

Revit Architecture 2011

Руководство пользователя

The Autodesk logo is displayed vertically in white text on a black rectangular background. The word "Autodesk" is written in a bold, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) at the top right of the letter 'k'.

Апрель 2010

© 2010 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, Algor, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, FMDesktop, Freewheel, GDX Driver, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, Lustre, MatchMover, Maya, Mechanical Desktop, Moldflow, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, MPA, MPA (design/logo), Moldflow Plastics Advisers, MPI, Moldflow Plastics Insight, MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert, Mudbox, Multi-Master Editing, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, Pipeplus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, RealDWG, Real-time Roto, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual LISP, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

Third Party Software Program Credits

ACIS Copyright© 1989-2001 Spatial Corp. Portions Copyright© 2002 Autodesk, Inc.

Flash ® is a registered trademark of Macromedia, Inc. in the United States and/or other countries.

International CorrectSpell™ Spelling Correction System© 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. All rights reserved.

InstallShield™ 3.0. Copyright© 1997 InstallShield Software Corporation. All rights reserved.

PANTONE® Colors displayed in the software application or in the user documentation may not match PANTONE-identified standards. Consult current PANTONE Color Publications for accurate color. PANTONE Color Data and/or Software shall not be copied onto another disk or into memory unless as part of the execution of this Autodesk software product.

Portions Copyright© 1991-1996 Arthur D. Applegate. All rights reserved.

Portions of this software are based on the work of the Independent JPEG Group.

RAL DESIGN© RAL, Sankt Augustin, 2002

RAL CLASSIC© RAL, Sankt Augustin, 2002

Representation of the RAL Colors is done with the approval of RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL German Institute for Quality Assurance and Certification, re. Assoc.), D-53757 Sankt Augustin.

Typefaces from the Bitstream® typeface library copyright 1992.

Typefaces from Payne Loving Trust© 1996. All rights reserved.

Printed manual and help produced with Idiom WorldServer™.

WindowBlinds: DirectSkin™ OCX © Stardock®

AnswerWorks 4.0 ©; 1997-2003 WexTech Systems, Inc. Portions of this software © Vantage-Knexys. All rights reserved.

The Director General of the Geographic Survey Institute has issued the approval for the coordinates exchange numbered TKY2JGD for Japan Geodetic Datum 2000, also known as technical information No H1-N0.2 of the Geographic Survey Institute, to be installed and used within this software product (Approval No.: 646 issued by GSI, April 8, 2002).

Portions of this computer program are copyright © 1995-1999 LizardTech, Inc. All rights reserved. MrSID is protected by U.S. Patent No. 5,710,835. Foreign Patents Pending.

Portions of this computer program are Copyright ©; 2000 Earth Resource Mapping, Inc.

OSTN97 © Crown Copyright 1997. All rights reserved.

OSTN02 © Crown copyright 2002. All rights reserved.

OSGM02 © Crown copyright 2002, © Ordnance Survey Ireland, 2002.

FME Objects Engine © 2005 SAFE Software. All rights reserved.

ETABS is a registered trademark of Computers and Structures, Inc. ETABS © copyright 1984-2005 Computers and Structures, Inc. All rights reserved.

RISA is a trademark of RISA Technologies. RISA-3D copyright © 1993-2005 RISA Technologies. All rights reserved.

Portions relating to JPEG © Copyright 1991-1998 Thomas G. Lane. All rights reserved. This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group.

Portions relating to TIFF © Copyright 1997-1998 Sam Leffler. © Copyright 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. All rights reserved. The Tiff portions of this software are provided by the copyright holders and contributors "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties or merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall the copyright owner or contributors of the TIFF portions be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability, or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of the TIFF portions of this software, even if advised of the possibility of such damage. Portions of Libtiff 3.5.7 Copyright © 1988-1997 Sam Leffler. Copyright © 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that (i) the above copyright notices and this permission notice appear in all copies of the software and related documentation, and (ii) the names

of Sam Leffler and Silicon Graphics may not be used in any advertising or publicity relating to the software without the specific, prior written permission of Sam Leffler and Silicon Graphics.

Portions of Libxml2 2.6.4 Copyright © 1998-2003 Daniel Veillard. All Rights Reserved. Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions: The above copyright notices and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

Government Use

Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR 12.212 (Commercial Computer Software-Restricted Rights) and DFAR 227.7202 (Rights in Technical Data and Computer Software), as applicable.

Содержание

Глава 1	Новые возможности	1
	Новые возможности Revit Architecture 2011	1
	Вводные сведения о программе Revit	7
Глава 2	Информационное моделирование зданий	9
	Общие сведения о программе Revit Architecture	9
	Концепция параметрических взаимосвязей	10
	Каким образом в Revit Architecture выполняется обновление модели?	10
	Общие сведения о терминологии Revit	10
	Функционирование элементов в параметрической модели	12
	Свойства элемента	13
Глава 3	Лицензирование	15
	Общие сведения о лицензировании	15
	Однопользовательское лицензирование	15
	Продление лицензии	16
	Перемещение лицензии	16
	Заимствование лицензии	16
Глава 4	Пользовательский интерфейс	19
	Лента	19
	Адаптация ленты	20
	Меню приложения	22
	Панель "Быстрый доступ"	23
	Подсказки	24
	Клавишные подсказки	26
	Диспетчер проектов	26
	Работа с Диспетчером проектов	27
	Область рисования	31
	Строка состояния	32

Панель параметров	33
Палитра свойств	33
Изменение свойств экземпляра	36
Изменение свойств типа	37
Создание в проекте нового типоразмера семейства	37
Просмотр образцов типоразмеров	38
Панель управления видом	39
Последние файлы	39
Инфоцентр	40
Общие сведения об Инфоцентре	40
Поиск информации	41
Получение уведомлений и обновлений программы	42
Сохранение избранных разделов и переход к ним	43
Задание параметров Инфоцентра	44
Поиск разделов в справке	47
Autodesk® Seek	47
Поиск содержимого с помощью Autodesk Seek	49
Интерактивная справка	52
Начало работы с проектом	53
Глава 5 Создание проекта	55
Создание проекта с применением заданных по умолчанию значений	55
Создание проекта по шаблону	55
Перед началом работы	56
Глава 6 Использование информации из других источников	57
Общие сведения об импорте и связях с данными	57
Применение импортированных элементов геометрии	57
Последствия импорта по сравнению со связыванием для внешних ссылок	58
Импорт и связывание файлов форматов САПР	58
Импорт и связывание файлов САПР с помощью инструментов "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР"	59
Импорт файлов САПР с использованием точек загрузки	60
Импорт файлов из SketchUp	60
Импорт объектов ACIS	62
Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit	63
Задание параметров масштабирования для импортированных файлов DWG и DXF	66
Задание весов линий для импортированных файлов DWG и DXF	66
Назначение соответствий SHX-шрифтов AutoCAD шрифтам TrueType	66
Задание параметров зависимости для импортированной геометрии	67
Перемещение обозначения импорта на передний или задний план	67
Импорт изображений	67
Редактирование импортированных изображений	68
Удаление растровых изображений	69
Импорт компонентов зданий	69
ADSK-файлы компонентов зданий	69
Работа с компонентами зданий	70
Советы по работе с компонентами зданий	70
Последовательность действий при работе с компонентом здания	71
Открытие файлов IFC	71
Выбор шаблона для файлов IFC	72
Загрузка файла соответствия классов IFC	72
Переопределение категорий и подкатегорий для объектов IFC	72
Связывание файлов AutoCAD с проектом Revit	73
Как функционирует связывание с файлами AutoCAD	73
Формирование связи с файлом AutoCAD	74

	Местоположение связанного файла	75
	Подключение файлов DWF с пометками	75
	Изменение пометок DWF, созданных в Design Review	76
	Расчленение импортированной геометрии	76
	Управление слоями в связанных и импортированных файлах	77
	Запрос объектов в слоях	77
	Скрытие и удаление слоев	78
	Изменение отображения графики слоев	79
	Устранение неполадок со связанными файлами	81
	Изменения в файле DWG не отражаются в проекте Revit	81
	Изменение цвета слоя и стиля линий не отображается в проекте Revit	81
	Слои в файле DWG не отображаются в проекте Revit	82
	Блокирование или замедление операций с файлами (открытие, сохранение, синхронизация)	82
Глава 7	Открытие файлов Revit	83
	Открытие файла проекта Revit	83
	Открытие семейств и учебных файлов	84
	Открытие файлов в среде концептуального проектирования	84
	Открытие файлов из интернет-библиотек	84
	Открытие файлов Revit с помощью Проводника Windows	85
Глава 8	Сохранение файлов Revit	87
	Сохранение файла под новым именем и/или в другой папке	87
	Параметры сохранения файла	88
	Настройка напоминаний о сохранении	88
	Резервные файлы и файлы журнала	89
	Задание количества резервных файлов	89
	Резервные копии файлов, сохраненных в сети	89
	Файлы журнала	90
	Предварительное проектирование	91
Глава 9	Уровни и сетки	93
	Уровни	93
	Добавление в проект уровней	94
	Редактирование уровней	95
	Свойства уровней	97
	Сетки	98
	Добавление сеток в проект	99
	Редактирование сеток координационных осей	99
	Свойства сеток	105
Глава 10	Местоположение и ориентация проекта	109
	Задание местоположения проекта	109
	Устранение неполадок при работе с диалоговым окном "Местоположение".	112
	Ориентация вида по истинному северу	113
	Поворот относительно направления на условный север	114
Глава 11	Проектирование площадки	115
	Параметры генплана	115
	Задание параметров генплана	115
	Свойства параметров генплана	117
	Топо-поверхности	117
	Упрощение топо-поверхности	120
	Участки топо-поверхности	120
	Разделение топо-поверхности	122

Объединение топо-поверхностей	122
Вертикальная планировка	123
Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей	124
Границы участка	125
Преобразование построенных горизонталей в линии на основе табличных данных	126
Объемы выемки и насыпи на генплане	126
Просмотр объемов выемки/насыпи	127
Выемка и насыпь в спецификации	127
Создание отчета выемки/насыпи для оснований зданий	128
Основания зданий	128
Добавление основания здания	128
Редактирование основания здания	130
Изменение структуры основания здания	130
Свойства оснований зданий	131
Добавление парковки	132
Компоненты генплана	133
Метки на горизонталях	133
Нанесение меток горизонталей	134
Редактирование линии метки	135
Изменение внешнего вида меток горизонталей	135
Свойства типа для меток на горизонталях	135

Глава 12 Среда концептуального проектирования 137

Общие сведения о среде концептуального проектирования	138
Анализ концептуальных проектов	138
Ранние концептуальные пробные модели	138
Встроенные пробные модели	139
Подчиненные компоненты с интеллектуальными функциями	139
Интерфейс среды концептуального проектирования	139
Создание семейства формообразующих элементов в среде концептуального проектирования	140
Переключение между средой концептуального проектирования и средой разработки проектов	141
Файлы шаблонов для среды концептуального проектирования	143
Создание чертежей в среде концептуального проектирования	143
Общие сведения о рисовании	143
3D привязка	144
3D выравнивание	145
Свойства экземпляров линий концептуальной модели конструкции	147
3D рабочие плоскости	148
3D уровни	151
3D опорные плоскости	154
Опорные точки	155
Режим просвечивания	167
Доступ к режиму просвечивания	167
Отображение элементов в режиме просвечивания	167
Оперирование формами в режиме "Просвечивание"	168
Профили	169
Заблокированные профили	169
Блокирование и разблокирование профилей	170
Формы	171
Объемные и полые формы	171
Создание объемных форм	172
Создание полых форм	174
Вызов инструмента "Создать форму"	174
Независимые формы и формы на основе опорных элементов	175
Выбор форм	176
Типы форм	177
Изменение форм	184
Смена основы для формы	188
Нанесение размеров форм	188

	Создание ссылок на импортированную геометрию	190
	Свойства экземпляра модели в среде концептуального проектирования	191
	Операции с формами	191
	Манипулирование соединенными формами	193
	Рационализация поверхностей	194
	Разделение поверхности сеткой в системе координат UV	195
	Принципы работы с линиями сетки UV	195
	Включение и отключение линий сетки UV	196
	Изменение интервала между линиями сетки на разделенных поверхностях	197
	Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней"	197
	Разделение поверхности за счет операции пересечения	200
	Нанесение узоров на поверхности	202
	Редактирование поверхности с узором	205
	Семейства компонентов образцов	206
	Представление поверхности	215
	Свойства элемента образца	216
	Глоссарий для среды концептуального проектирования	220
	Архитектурное моделирование	221
	Формирование модели	223
Глава 13	Стены	225
	Общие сведения о стенах	226
	Размещение стен	228
	Редактирование стен	231
	Рекомендуемые практические приемы работы со стенами	264
	Свойства типа для стен	266
	Свойства экземпляров для стен	267
	Устранение неполадок при проектировании стен	269
Глава 14	Двери	271
	Размещение дверей	272
	Добавление дверей в навесные стены	273
	Марки дверей	273
	Изменение типоразмера двери	274
	Изменение ориентации двери	274
	Перенос двери в другую стену	274
	Свойства экземпляра двери	275
	Свойства типа для дверей	276
Глава 15	Окна	279
	Размещение окон	279
	Марки окон	280
	Изменение типоразмера окна	281
	Изменение ориентации окна	281
	Перенос окна в другую стену	281
	Свойства экземпляра окна	281
	Свойства типоразмера окон	282
Глава 16	Компоненты	285
	Размещение компонентов	286
	Перенос компонентов на другие основы	287
Глава 17	Архитектурные колонны	291

	Добавление колонны	291
	Присоединение колонн	292
	Отсоединение колонн	298
	Образцы разрезов мелкого масштаба	298
	Редактирование архитектурных колонн	298
	Свойства типа для архитектурных колонн	298
	Свойства экземпляра для архитектурных колонн	300
Глава 18	Крыши	303
	Общие сведения о крышах	303
	Создание крыши	305
	Редактирование крыши	308
	Уклон крыши	313
	Добавление элементов к крышам	318
	Свойства крыш	333
	Устранение неполадок при проектировании крыш	340
Глава 19	Потолки	343
	Создание потолка	343
	Наклонные потолки	345
	Редактирование потолков	345
	Свойства типа для потолков	346
	Свойства экземпляра для потолков	347
Глава 20	Перекрытия	349
	Добавление перекрытий	349
	Изменение типоразмеров перекрытий	350
	Редактирование эскиза перекрытия	350
	Наклонные перекрытия	351
	Ребра перекрытий	351
	Многослойные перекрытия	354
	Свойства перекрытий	354
Глава 21	Проемы	359
	Вырезание прямоугольных проемов в стенах	360
	Вырезание проемов в перекрытиях, крышах и потолках	361
	Вырезание проемов для шахт	362
Глава 22	Надпись на модели	363
	Нанесение надписи на модель	364
	Редактирование текста модели	364
	Перемещение текста модели	364
	Свойства экземпляра надписи на модели	365
	Свойства типоразмера надписи на модели	366
Глава 23	Линии модели	369
	Размещение линий модели	369
	Преобразование типов линий	370
	Свойства экземпляра линии модели	371
Глава 24	Многослойные элементы модели здания	373
	Материалы многослойных элементов модели	373
	Подчистка примыканий слоев	374
	Выбор функции слоя многослойного элемента	374
	Вставка слоев многослойного элемента	375

	Огибание слоев	376
	Параметры огибания слоев	376
	Предварительный просмотр геометрии многослойного элемента	377
	Слои как ссылки	377
	Объединение многослойных стен с колоннами	377
	Изменение слоев	378
	Изменение ориентации многослойных стен	378
Глава 25	Поверхности с уклоном	379
	Общие сведения о поверхностях с уклоном	379
	Создание поверхности с уклоном путем задания направления уклона	382
	Создание наклонной поверхности по параллельным эскизным линиям	383
	Создание наклонной поверхности по одной эскизной линии	384
	Свойства стрелки уклона	385
	Свойства граничных линий для поверхностей с уклоном	386
Глава 26	Коды сборок	387
	Движение	389
Глава 27	Лестницы	391
	Создание лестниц по эскизам маршей	392
	Создание лестниц путем построения эскизов линий границ и подступенков	395
	Создание винтовых лестниц	396
	Создание площадок винтовых лестниц	397
	Тип ограждения для новых лестниц	398
	Расчет лестниц	398
	Редактирование лестниц	399
	Свойства лестниц	402
Глава 28	Пандусы	409
	Добавление пандуса	409
	Задание типа ограждения для новых пандусов	410
	Изменение типоразмеров пандусов	410
	Изменение пандуса	410
	Свойства пандусов	411
Глава 29	Ограждения	415
	Добавление ограждения	415
	Изменение типа ограждения	416
	Редактирование конструкции ограждения	416
	Редактирование примыканий направляющих	417
	Редактирование высоты и уклона	417
	Управление размещением балясин и стоек	419
	Свойства ограждений	424
Глава 30	Элементы навесных стен	427
	Процедура работы с навесными стенами	427
	Обзор элементов навесных стен	427
	Навесные стены	429
	Создание линейных навесных стен	429
	Советы по объединению панелей	431
	Создание нелинейных навесных стен	431
	Изменение ориентации навесных стен	431
	Добавление схем разрезки стены	432

Редактирование навесных стен	432
Объединение панелей навесных стен	433
Вложенные навесные стены	433
Подчистка соединений навесных стен	434
Стеновые панели навесных стен	434
Изменение типа панели навесной стены	436
Изменение формы панелей навесных стен	436
Объединение панелей навесных стен	437
Разъединение панелей навесных стен	437
Размещение схем разрезки стен	437
Исключение схем разрезки стен из стеновых панелей	438
Создание различных компоновок схем разрезки поверхностей	438
Изменение компоновки схемы разрезки поверхности	439
Блокировка местоположения импостов и схем разрезки стен	439
Импосты	440
Размещение импостов	440
Задание угла наклона и расположения импоста	440
Управление соединениями импостов	440
Подчистка соединений импостов	441
Угловые импосты	442
Соединение импостов навесных стен под углом	444
Изменение материала импоста	444
Профили импостов	444
Применение профиля импоста	445
Создание профиля импоста	445
Стеновые ограждения	445
Стеновые ограждения по граням	446
Добавление схем разрезки к стеновым ограждениям	446
Добавление импостов к стеновому ограждению	446
Свойства элементов навесных стен	446
Свойства навесных стен	446
Общие свойства типа для импостов	450
Свойства типа для импостов круглого сечения	451
Свойства типа для импостов прямоугольного сечения	451
Свойства типа для угловых импостов	452
Свойства экземпляра для импостов	453
Компоновка элементов навесных стен на основе типа	453
Устранение неполадок, связанных с элементами ограждающих конструкций	455
Замена стены по типоразмеру навесной стеной из семейства	456
Недопустимая стеновая панель	456
Не загружены семейства стеновых панелей	456
Несистемные семейства панелей	456
Невозможно разделить схему разрезки стены по линии сетки	456
Поддержка непрямоугольных навесных стен	457

Глава 31 Помещения и зоны 459

Обзор помещений и зон	459
Помещения	461
Создание помещения	461
Выбор помещения	462
Управление видимостью помещений	463
Границы помещения	464
Помещения, перекрывающие этажи и уровни	469
Марки помещений	469
Площадь помещения	474
Объем помещения	476
Совместное использование данных о помещениях/пространствах в Revit Architecture и Revit MEP	482
Помещения и границы, относящиеся к определенной стадии	483
Удаление помещений	485

Помещения и зоны в виде полилиний	488
Свойства помещений	489
Выявление неполадок при проектировании помещений	491
Анализ зон	494
Схемы зонирования	495
Планы зонирования	496
Границы зон	497
Зоны и марки зон	498
Удаление зон	501
Отображение зон и их границ в связанных моделях	503
Типы зон	504
Правила для типов зон	504
Цветовые схемы	506
Базовые сведения о цветовых схемах	506
Открытие диалогового окна "Редактирование цветовой схемы"	508
Создание цветовой схемы	508
Назначение цветовой схемы	510
Использование цветовой схемы на виде в разрезе	511
Редактирование цветовой схемы	512
Назначение цветовой схемы модели-основы помещениям и зонам связанной модели	512
Назначение цветовой схемы связанной модели помещениям и зонам модели-основы	512
Скрытие цветовой схемы	513
Легенда цветовых обозначений	513

Глава 32 Семейства Revit 517

Общие сведения о семействах	517
Различные виды семейств	518
Редактор семейств	518
Запуск редактора семейств	519
Руководство по работе с семействами	520
Работа с семействами	520
Просмотр семейств, имеющихся в проекте или шаблоне	520
Просмотр элементов, принадлежащих к определенному типоразмеру семейств	521
Создание элемента по типоразмеру семейства	521
Изменение типоразмера семейства, к которому принадлежит элемент	522
Редактирование типоразмера в семействе	522
Редактирование размеров с метками	522
Фиксация размеров	523
Добавление типоразмера в семейство	523
Удаление неиспользуемых семейств и типоразмеров семейств	523
Системные семейства	524
Системные семейства и параметры Revit	525
Рабочий процесс: использование системных семейств в проектах	526
Загрузка типоразмеров системных семейств	527
Загружаемые семейства	527
Стандартные загружаемые семейства Revit Architecture	528
Рабочий процесс: использование загружаемых семейств в проектах	529
Работа с семействами Modern Medium	529
Загрузка и сохранение семейств	530
Создание загружаемых семейств	533
Изменение семейств в проекте (или вложенных семейств)	534
Создание параметров	535
Создание связи между параметрами семейств	536
Категория и параметры семейства	537
Работа с общими компонентами в проекте	537
Контекстные элементы	538
Рабочий процесс: работа с контекстными элементами	539
Создание контекстного элемента	539
Соединители	539

Работа с соединителями	540
Свойства соединителя	544
Метки	548
Редактирование метки с несколькими параметрами	549
Редактирование формата единиц для меток	550
Свойства типа метки	551
Свойства экземпляра метки	552
Применение метки к марке проекта	552
Применение метки к основной надписи проекта	553

Глава 33 Варианты конструкции 555

Общие сведения о вариантах конструкции	555
Работа с вариантами конструкции	556
Терминология вариантов конструкции	557
Рекомендуемые практические приемы работы с вариантами конструкции	558
Создание наборов вариантов конструкции	559
Добавление вариантов конструкции	560
Работа с вариантами конструкции	561
Редактирование варианта конструкции	561
Определение активного варианта	563
Преобразование второстепенного варианта в основной	563
Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции	564
Перенос элементов из одного варианта конструкции в другой	565
Выбор элементов в вариантах конструкции и в главной модели	566
Копирование варианта конструкции	566
Аннотирование и детализация вариантов конструкции	567
Удаление вариантов конструкции и наборов вариантов	568
Включение варианта конструкции в главную модель	569
Просмотр вариантов конструкции	570
Создание для вариантов конструкции специальных видов	570
Просмотр главной модели без вариантов конструкции	572
Просмотр нескольких вариантов конструкции	572
Настройка параметров вариантов конструкции для вида	572
Марки видов на специальных видах, предназначенных для вариантов конструкции	572
Соображения, связанные с использованием вариантов конструкции	573
Элементы, не поддерживаемые в вариантах конструкции	573
Ссылка на элементы в вариантах конструкции	574
Взаимозависимые элементы и варианты конструкции	574
Варианты конструкции и помещения	575
Варианты конструкции и рабочие наборы	577
Варианты конструкции и анализ зон	577
Варианты конструкции и соединения стен	577
Устранение ошибок, связанных с вариантами конструкции	578
Элементы в главной модели будут удалены	578
Выделенные элементы перекрываются	579
Недопустимые соединения стен	579
Вставленные объекты в вариантах конструкции	579
Ни один из созданных элементов не отображается на данном виде	580
Ни один из выбранных элементов не может быть добавлен к данному набору вариантов	580
Конфликт вариантов между помещениями	580
Конфликт вариантов помещений	580

Глава 34 Моделирование несущих конструкций 583

Загрузка семейств компонентов каркаса	583
Загрузка семейств компонентов каркаса	583
Несущие колонны	584
Создание семейства несущих колонн	585
Начало работы с семейством несущих колонн	586

Задание способа отображения несущих колонн на виде в плане	586
Параметры семейства несущих колонн	587
Размещение вертикальной несущей колонны	588
Размещение наклонных несущих колонн	590
Размещение наклонной несущей колонны на виде в плане	591
Размещение наклонной несущей колонны с использованием 3D привязки	592
Размещение наклонной несущей колонны с помощью двух щелчков на 3D виде	593
Вставка наклонной несущей колонны на видах фасадов и разрезах	594
Размещение нескольких колонн по сетке	596
Фиксация положения колонн относительно сетки	597
Создание несущих колонн внутри архитектурных колонн	597
Корректировка местоположения и обрезки геометрической формы конца наклонной колонны	598
Выравнивание геометрии наклонной колонны по балкам	599
Выравнивание	600
Стиль секущей	600
Режимы поведения стиля наклонных колонн	600
Редактирование несущих колонн	603
Изменение наклонных несущих колонн	604
Изменение наклона размещенных несущих колонн	605
Добавление обозначения сращивания или обозначения плиты к стальной несущей колонне	607
Свойства несущих колонн	607
Редактирование свойств несущих колонн	608
Свойства типоразмера несущих колонн - стальные	608
Свойства типоразмера несущих колонн - бетонные	609
Свойства экземпляра для несущих колонн	610
Балки	614
Использование несущих конструкций балок	617
Советы по работе с балками	618
Создание балок	618
Рисование эскиза отдельных балок	618
Использование сетки для размещения балок	619
Построение эскиза балок в режиме цепи	622
Моделирование криволинейных балок	623
Моделирование скошенных балок	624
3D привязка	625
Редактирование балок	625
Графические элементы управления балками	626
Ручки балок	626
Изменение геометрии балок с помощью ручек формы	627
Обозначения моментов	629
Марки балок	629
Семейства марок несущих каркасов	629
Инструмент "Аннотации к балкам"	630
Свойства балок	635
Редактирование свойств балок	635
Свойства типоразмера балок - стальные	635
Свойства типоразмера балок - бетонные	636
Свойства экземпляра для балки	637
Соединение и сокращение элементов каркаса и колонн	641
Ограничивающие рамки	641
Соединение балок с колоннами	643
Сокращение	643
Замечание об ограничивающей рамке	644
Изменение сокращения для экземпляра балки (при высоком или среднем уровне детализации)	645
Сокращение балки по другой балке	645
Сокращение балки по колонне	646
Сокращение балки по стене	647
Сокращение колонн	647
Соединения балок	648

Совмещения срезов	648
Соединения под углом	649
Корректировка сокращения	650
Создание соединения под углом	651
Отметка балки в месте соединения с колонной	653
Балочные системы	654
Создание балочной системы	655
Определение границ несущей балочной системы	655
Определение направления балки в балочной системе	661
Задание выравнивания балочной системы	662
Правила и образцы компоновки балочных систем	665
Удаление балочных систем	666
Создание консольной балочной системы	666
Создание 3D балочной системы	668
Маркирование балочных систем	670
Размещение марок балочной системы	670
Изменение марок балочной системы	671
Восстановление исходных параметров	672
Редактирование балочной системы	674
Редактирование свойств балочной системы	674
Свойства типа для балочных систем	674
Свойства экземпляра для балочной системы	675
Раскосы	676
Загрузка несущих раскосов	677
Добавление несущих раскосов	677
Редактирование раскосов	679
Управление присоединением раскосов	679
Свойства раскоса	680
Свойства типоразмера стального раскоса	680
Свойства экземпляра стального раскоса (прикрепленного к балке)	682
Свойства экземпляра раскоса	684
Фермы	687
Создание семейства ферм	688
Создание файла нового семейства компоновок ферм	689
Добавление параметров семейства ферм	689
Построение эскизов компоновки семейства ферм	690
Добавление фермы	691
Присоединение фермы к крыше или несущему перекрытию	691
Удаление семейств ферм	693
Редактирование профиля фермы	694
Маркировка фермы	696
Размещение марки фермы	697
Размещение марок несущего каркаса на элементах фермы	697
Маркировка новых элементов решетки в ферме	698
Редактирование семейств марок ферм	699
Восстановление фермы	699
Свойства фермы	699
Свойства типоразмера объекта-фермы	700
Свойства экземпляра объекта-фермы	702
Свойства экземпляра решетки	704
Свойства экземпляра верхнего/нижнего пояса	707
Проемы в несущей балке, раскосе или несущей колонне	713
Несущие стены	715
Создание несущей стены	716
Редактирование несущих стен	717
Редактирование несущих стен	717
Задание формы несущих стен и проемов в них	718
Дугообразные стены	720
Свойства несущих стен	721
Свойства типа для несущих стен	722

Свойства экземпляра для несущих стен	723
Фундаментные стены	725
Создание фундаментной стены	725
Редактирование фундаментной стены	726
Выступы в конце по умолчанию	727
Разрывы фундаментной стены под дверьми и окнами	727
Создание марки фундаментной стены с указанием отметки	728
Изменение назначения фундаментной стены в качестве несущей конструкции	728
Свойства фундаментных стен	729
Изменение свойств фундаментов стен	729
Свойства типоразмера фундаментных стен	729
Свойства экземпляра фундаментных стен	730
Отдельные фундаменты	731
Добавление отдельных фундаментов	733
Свойства изолированного фундамента	734
Изменение свойств изолированного фундамента	734
Свойства типоразмера изолированного фундамента	734
Свойства экземпляра изолированного фундамента	735
Несущие перекрытия	736
Добавление несущего перекрытия или опалубки	737
Направление пролета	738
Добавление направления пролета	739
Изменение направления пролета	740
Наклонные несущие перекрытия	740
Проемы в несущих перекрытиях	741
Надкапитальные плиты	742
Изменение несущих перекрытий	744
Свойства несущего перекрытия	745
Редактирование свойств несущих перекрытий	745
Свойства типа несущего перекрытия	745
Свойства экземпляра несущего перекрытия	747
Плиты фундамента	748
Добавление фундаментных плит	748
Изменение свойств фундаментной плиты	749
Свойства фундаментных плит	750
Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов	752
Работа с инструментом "Изменение субэлементов"	754
Работа с инструментом "Добавить точку"	755
Работа с инструментом "Добавить линию разделения"	756
Средство указания опорных элементов	757
Работа с инструментом "Условие криволинейной кромки"	757
Работа с инструментом "Восстановить форму"	758
Удаление модификаторов формы	758
Переменная толщина слоев для крыш и несущих перекрытий	759
Концепции моделирования бетонных конструкций	760
Соединения бетонных геометрических элементов	760
Особенности работы с устаревшими чертежами	762
Допустимые сочетания бетонных элементов в соединениях	762
Доминирующие элементы в соединении бетонных элементов	762
Отображение скрытых линий несущих компонентов железобетонных конструкций	763

Оформление документации к проекту 765

Глава 35	2D виды 767
	Виды в плане 767
	Создание вида в плане 768
	Создание плана потолка 768
	Подрезка вида в плане задней секущей плоскостью 769

	Свойства вида в плане	771
	Отображение вида в плане	771
	Фрагмент плана	771
Виды	фасадов	773
	Создание вида фасада	774
	Отображение вида фасада	775
	Изменение параметров обозначения фасада	775
	Изменение секущих плоскостей на виде фасада	775
	Ссылочные фасады	776
	Вид каркасного фасада	776
	Создание пользовательских марок фасадов	778
	Свойства вида фасада	780
Вид в разрезе		781
	Создание разреза	782
	Видимость марок разрезов	782
	Разрыв линий разреза	783
	Изменение плоскости проекций и ширины разреза	783
	Сегментированные разрезы	784
	Ссылочные разрезы	786
	Скрытие аннотационного обозначения разреза	787
	Отображение вида в разрезе	787
	Заголовки разрезов	788
	Свойства разреза	790
Фрагменты		790
	Обзор фрагментов	790
	Создание фрагмента	793
	Открытие вида фрагмента	794
	Изменение фрагмента	794
	Марки фрагментов	796
	Видимость фрагментов	799
	Ссылочные фрагменты	799
	Изменение свойств фрагментов	801
Глава 36	3D виды	803
	Создание ортогонального 3D вида	804
	Создание 3D вида в перспективе	805
	Корректировка положения камеры	806
	Указание положения камеры на 3D виде	806
	Изменение положения камеры на 3D виде в перспективе	807
	Отключение камеры на 3D виде	808
	Отображение 3D вида	808
	Поворот 3D вида	808
	Задание фона для 3D вида	809
	Изменение границ 3D вида	810
	Свойства 3D вида	812
Глава 37	Легенды	815
	Создание легенды	816
	Нанесение размеров для компонентов легенды	817
	Размещение компонентов легенды на других видах	817
	Изменение свойств компонентов легенды	818
Глава 38	Спецификации	819
	Общие сведения о спецификациях	819
	Создание ведомости или спецификации	820
	Ключевые спецификации	821
	Создание ключевой спецификации	821
	Применение ключа к элементу	822

Применение ключа к спецификации компонентов	822
Ведомости материалов	822
Создание ведомости материалов	823
Ведомости аннотаций (ведомости примечаний)	823
Создание ведомости примечаний	823
Изменение свойств спецификации	824
Выбор полей спецификации	824
Фильтрация элементов спецификации	826
Сортировка полей спецификации	827
Добавление общих итогов в спецификацию	829
Добавление итогов граф в спецификацию	830
Форматирование спецификаций	830
Применение стадии к спецификации	837
Редактирование спецификаций	838
Редактирование текста в ячейках	838
Группирование заголовков граф	838
Скрытие граф	839
Удаление строк спецификации	839
Повторное использование видов спецификаций	839
Перенос видов спецификаций в другие проекты	839
Вставка видов спецификаций из другого проекта	839
Пример создания спецификации опоры фундамента	840
Экспорт спецификаций	841

Глава 39 Параметры видимости и внешнего вида 843

Общие сведения о видимости и внешнем виде графики	843
Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов	844
Переопределение внешнего вида категорий элементов	846
Отмена переопределений внешнего вида для категорий элементов	847
Настройка видимости категорий элементов	847
Применение прозрачности к граням категорий элементов модели	848
Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров	850
Создание фильтра	850
Использование фильтра	852
Изменение критериев фильтрации	853
Изменение параметров видимости и внешнего вида для объектов фильтрации	853
Скрытие элементов на виде	854
Скрытие элементов	854
Показ скрытых элементов	854
Временное скрытие и изоляция элементов и категорий	855
Переопределение отдельных линий элемента	856
Переопределение основных слоев	856
Переопределение стилей линий разреза	856
Устранение неполадок, связанных с видами и видимостью	857

Глава 40 Работа с видами и управление ими 859

Переименование видов	859
Переход между основным и зависимым видами	859
Навигация по видам	860
Видовой куб	861
Панель навигации	866
Штурвалы	869
Сохранение ориентации 3D вида в качестве вида проекта	885
Копирование зависимых видов	886
Добавление линий соответствия для зависимых видов	888
Распространение конфигурации зависимых видов	889
Преобразование зависимого вида в независимый	890
Удаление зависимых видов	890

Создание зависимых видов	890
Поворот видов	891
Поворот видов в разрезе и областей видимости	891
Поворот видового экрана на листе	891
Поворот вида путем поворота области подрезки	891
Области подрезки	892
Подрезка вида	892
Включение и отключение отображения области подрезки	893
Визуальное изменение размеров области подрезки	893
Непосредственное задание размеров области подрезки	896
Подрезка вида дальней секущей плоскостью	897
Поиск опорных видов	898
Поиск обозначения вида	898
Организация видов в Диспетчере проектов	898
Сортировка видов и листов в Диспетчере проектов	899
Создание группы сортировки Диспетчера проектов	899
Редактирование группы сортировки Диспетчера проектов	900
Добавление фильтра в группу сортировки Диспетчера проектов	900
Редактирование фильтра Диспетчера проектов	900
Создание списка видов	901
Использование списков видов	901
Добавление списка видов на лист	902
Повторное использование видов и листов из других проектов	902
Операции с видами	903
Зумирование видов	903
Масштаб вида	904
Уровни детализации и отображение компонентов каркаса	905
Отображение скрытых линий несущих компонентов железобетонных конструкций	905
Отображение невидимых линий элементов	905
Изменение параметров марок видов в разрезе, фасадов и фрагментов	906
Секущий диапазон	908
Визуальные стили	912
Параметры отображения графики	916
Свойства вида	918
Глава 41 Поэтапное распределение в проекте	921
Свойства стадии	921
Создание стадий	922
Объединение стадий	923
Фильтры по стадиям	923
Создание фильтров по стадиям	924
Применение фильтров по стадиям	924
Определение графического отображения для фильтров по стадиям	924
Задание графического представления для состояний стадий	925
Заполняющие элементы для стадий	926
Просмотр заполняющих элементов	927
Изменение структуры заполняющих элементов	927
Снос элементов	928
Команда "Снос"	929
Глава 42 Аннотации	931
Размеры	931
Временные размеры	931
Постоянные размеры	932
Координаты точки	946
Интерактивные размеры	953
Вспомогательные размерные линии	954
Редактирование размеров	956

Свойства размеров	960
Текст	970
Добавление текстовых примечаний	971
Редактирование текстовых примечаний	974
Свойства текстовых примечаний	981
Пометки	983
Создание ключевых пометок и марок материалов: различия	984
Параметры ключевых пометок	984
Процедура создания пометок	985
Типы ключевых пометок	986
Назначение индексов пометок	986
Легенда ключевых пометок	987
Ввод дополнительных категорий	988
Ошибки файла пометок	989
Концы марок ключевых пометок	989
Марки	990
Метки марок	990
Использование нескольких марок для одного семейства	991
Применение марок по категориям	991
Применение марок при размещении	992
Изменение экземпляра марки	992
Выравнивание марок	993
Свойства типа для марки	993
Свойства экземпляра марки	993
Создание марок для всех элементов	993
Марки материалов	994
Редактирование марок	995
Обозначения	997
Редактирование обозначений	998
Аннотационные обозначения	998

Глава 43

Создание увеличенных изображений узлов	1001
Общие сведения о создании увеличенных изображений узлов	1001
Виды для детализовки	1001
Создание узлов	1001
Сортировка порядка построения компонентов узла	1004
Сохранение видов	1004
Виды узлов	1005
Пример вида узла	1005
Создание вида узла	1005
Свойства вида узла	1007
Использование узлов, взятых из фрагментов	1008
Чертежные виды	1009
Пример чертежного вида	1010
Создание чертежного вида	1010
Создание узла на чертежном виде	1010
Импорт видов из других САПР	1011
Параметры отображения чертежных видов и цветовые области	1011
Свойства чертежного вида	1012
Повторное использование чертежных видов	1012
Вставка компонента узла	1013
Создание семейства компонентов узла	1013
Создание семейства компонентов узла с помощью линий	1014
Линии детализации	1015
Последовательность узлов	1015
Изоляционный слой	1017
Изоляционный слой	1017
Увеличение размеров изоляционного слоя	1017
Изменение длины изоляционного слоя	1017

Изменение размеров выпуклости изоляционного слоя	1018
Цветовая область	1018
Изменение свойств цветовой области	1018
Изменение размеров цветовой области	1018
Площадь цветовой области	1019
Области маскировки	1019
Добавление в проект области маскировки	1019
Добавление области маскировки в семейство узлов	1020
Области маскировки в семействах модели	1020
Свойства области маскировки	1024

Глава 44

Подготовка конструкторской документации	1027
Обзор конструкторской документации	1027
Листы	1027
Обзор листов	1028
Добавление листа	1030
Добавление видов на лист	1030
Выравнивание видов на листе	1033
Выравнивание заголовков видов на листе	1034
Блокирование положения вида на листе	1035
Переименование листа	1036
Задание информации для основной надписи листа	1036
Изменение вида на листе	1037
Разделение вида на несколько листов	1038
Поворот вида на листе	1039
Создание листа с заголовком	1039
Добавление легенды на лист	1040
Добавление ведомости примечаний на лист	1041
Использование внешней информации на листе	1042
Свойства листа	1044
Основные надписи	1045
Обзор основных надписей	1045
Создание основной надписи	1046
Изменение основной надписи	1046
Логотипы и изображения в основной надписи	1047
Загрузка основной надписи в проект	1048
Изменение основной надписи, используемой на листе	1049
Ведомости изменений в основных надписях	1050
Добавление пользовательских полей в основную надпись	1054
Импорт основной надписи из другой САПР программы	1055
Видовые экраны	1056
Типы видовых экранов	1057
Создание типа видовых экранов	1057
Применение типа видового экрана	1058
Изменение свойств типов видовых экранов	1058
Свойства типа для видовых экранов	1058
Просмотр названий на листах	1059
Изменение названия вида на листе	1059
Удаление названия вида с листа	1060
Типы названий видов	1061
Спецификации на листах	1063
Добавление спецификации на лист	1063
Форматирование спецификации на листе	1063
Разделение спецификации на листе	1064
Корректировка столбцов спецификации на листе	1065
Отображение вертикальных заголовков в спецификации на листе	1066
Списки листов	1066
Создание списка листов	1067
Добавление листов-заполнителей в список листов	1067

Фильтрация листов-заполнителей в списке листов	1068
Исключение листов из списка	1068
Добавление списка листов на лист	1068
Структурирование списка листов	1069
Регистрация изменений	1070
Процедура регистрации изменений	1070
Ввод сведений об изменении	1071
Объединение изменений	1072
Изменение порядка изменений	1072
Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу	1073
Нумерация изменений	1074
Пометочные облака	1076
Ведомости изменений на листах	1080
Утверждение изменения	1081

Глава 45 Визуализация 1083

Визуализация	1083
Общие сведения о визуализации в реальном времени	1084
Источники света	1085
Основные сведения об источниках света	1085
Рекомендуемые практические приемы при использовании освещения	1088
Создание и изменение осветительных приборов	1090
Использование осветительных приборов в модели здания	1113
Группы источников света	1121
Озеленение и антураж	1127
Основные сведения по озеленению и антуражу	1127
Создание семейства RPC	1130
Задание визуального образа для семейства RPC	1131
Создание семейства антуража	1135
Использование Диспетчера содержимого ArchVision	1136
Использование дополнительного содержимого RPC, полученного у ArchVision	1137
Размещение на виде проекта объектов озеленения и антуража	1138
Изменение размера объектов озеленения	1139
Деколи	1140
Создание типа деколей	1140
Размещение деколи в виде	1141
Изменение размещенной деколи	1142
Переименование типа деколей	1143
Копирование типа деколей	1143
Удаление типа деколей	1143
Совместное использование деколей в различных проектах	1143
Свойства деколей	1144
Визуализация изображения	1146
Определение параметров визуализации	1147
Создание визуализированного изображения	1156
Изменение параметров визуализации для вида	1159
Шаблоны вида для параметров визуализации	1159
Свойства вида для визуализированных видов	1160
Рекомендуемые практические приемы визуализации	1161
Процесс визуализации	1161
Производительность при визуализации и модель здания	1161
Производительность при визуализации и освещение	1162
Производительность при визуализации и материалы	1163
Производительность при визуализации и размер/качество изображения	1164
Поиск и устранение проблем при визуализации	1164
Нажмите "Визуализировать" для обновления изображения	1165
Отсутствующие изображения	1165
Недостаточно памяти для создания визуализированного изображения	1165
Для визуализации недостаточно места на диске	1165

	Процесс визуализации занимает слишком много времени	1166
	Визуализированное изображение черное	1166
	Визуализированное изображение размыто или является выцветшим	1166
	Элементы в визуализированном изображении отображаются серым цветом	1167
	Визуализация антуража выполняется неправильно	1167
	В визуализированном изображении отсутствуют объекты озеленения и деревья	1167
	Стекло слишком светлое или слишком темное	1167
	Низкое качество визуализированного изображения	1168
	Неправильный цвет визуализированного изображения	1168
	В визуализированном изображении не отображается форма источников света	1168
Глава 46	Свободные камеры	1169
	Общие сведения о свободной камере	1169
	Создание траектории свободной камеры	1169
	Изменение траектории свободной камеры	1170
	Редактирование кадров свободной камеры	1171
	Управление воспроизведением свободной камеры	1172
	Экспорт свободной камеры	1172
Глава 47	Совместное использование проектных данных	1175
	Экспорт	1175
	Экспорт в форматы САПР	1175
	Экспорт в формат DWF	1191
	Экспорт слоев	1196
	Экспорт в базу данных ODBC	1198
	Экспорт видов в файлы изображений	1201
	Экспорт видов в формате HTML	1201
	Выполнение расчетов площадей помещений/зон	1202
	Экспорт в формат IFC (Industry Foundation Classes)	1203
	Экспорт проекта в формат gbXML	1208
	Экспорт в приложение 3ds Max	1211
	Экспорт генпланов строительства	1214
	Публикация	1220
	Публикация в Autodesk® Seek	1220
	Публикация на Buzzsaw	1222
	Печать	1225
	Советы: вывод на печать	1225
	Настройка печати	1225
	Предварительный просмотр	1228
	Печать видов и листов	1228
	Выбор видов для печати	1229
	Печать в формате PDF	1229
	Изменение параметров печати системы в PDF	1231
	Часто задаваемые вопросы и ответы о процедуре печати	1231
	Пакетная печать	1232
	Устранение неполадок при печати	1232
	Совместимость несущих конструкций с AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP	1233
	Импорт элементов несущих конструкций из AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP	1233
	Экспорт элементов несущих конструкций в AutoCAD Architecture	1244
	Размещение 3D балок из ссылок на геометрию в импортированных 3D чертежах	1251
	Совместная работа	1253
Глава 48	Связанные модели	1255
	Общие сведения о связанных моделях	1255
	Область применения связанных моделей	1256
	Размеры и зависимости в связанных моделях	1256

Повторение связанной модели в главной модели	1257
Вложенные связанные модели	1257
Стадии и связанные модели	1258
Копирование стандартов проекта между связанными моделями	1259
Связи и совместная работа	1259
Пути к каталогам для связанных моделей	1259
Последовательность операций при работе со связанными моделями	1260
Связывание моделей Revit	1262
Связывание одной модели с другой	1262
Отображение и скрытие вложенных моделей	1262
Сопоставление стадий между связанными моделями	1263
Копирование связанной модели в главной модели	1264
Копирование элементов из связанной модели	1264
Выбор элементов в связанной модели	1265
Видимость связанных моделей	1265
Общие сведения о видимости связанных моделей	1265
Фильтры просмотра для связанных моделей	1266
Отображение связанной модели по главному виду	1271
Отображение связанной модели по связанному виду	1272
Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей	1273
Скрытие связанной модели на виде	1274
Отображение связанной модели в полутонах	1274
Связанные модели в спецификациях	1275
Видимость рабочих наборов для связанных моделей	1277
Устранение неполадок, связанных с видимостью связанных моделей	1279
Нанесение марок на элементы в связанных моделях	1280
Общие сведения о нанесении марок на элементы в связанных моделях	1281
Элементы, на которые можно наносить марки в связанных моделях	1281
Изменения марок в случае недоступности связанной модели	1282
Изменения марок в случае изменения или удаления связанных элементов	1282
Свойства экземпляра для связанных моделей	1282
Свойства типа для связанных моделей	1283
Управление связями	1283
Выгрузка и повторная загрузка связанных моделей	1283
Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей	1284
Задание новой основы для элементов с разорванной связью	1285
Необработанные ссылки	1285
Диалоговое окно "Диспетчер связей"	1286
Инструменты управления связями	1287
Глава 49 Совместная работа	1289
Процедура организации совместной работы	1289
Разрешение совместной работы	1290
Настройка рабочих наборов	1293
Работа с файлами в режиме совместного доступа	1298
Создание локальной копии модели из хранилища	1299
Рабочие наборы в строке состояния	1299
Редактирование проектов в режиме совместного доступа	1300
Сохранение файлов в режиме совместного доступа	1307
Загрузка обновлений из модели в хранилище	1312
Видимость рабочих наборов	1312
Работа вне офиса и в автономном режиме	1313
Обновление проектов с совместным доступом	1314
Откат проекта с совместным доступом	1315
Выполнение отката для проекта с совместным доступом	1316
Сохранение определенной архивной версии как нового файла	1316
Просмотр журнала изменений для проекта с совместным доступом	1317
Создание модели из хранилища на основе имеющегося файла с совместным доступом	1317
Изменение местоположения модели из хранилища	1318

	Диспетчер совместной работы Worksharing Monitor	1319
	Устранение неполадок при совместной работе над проектом	1320
	Файл хранилища восстановлен	1320
Глава 50	Скоординированное изменение проекта	1321
	Общие сведения о копировании/мониторинге	1321
	Условия использования инструмента "Копирование/Мониторинг"	1321
	Область действия функций копирования или мониторинга	1322
	Способы копирования/мониторинга	1323
	Копирование/мониторинг и совместная работа над проектами	1324
	Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей	1325
	Копирование уровней для мониторинга	1327
	Копирование элементов для мониторинга	1329
	Копирование приборов MEP	1331
	Мониторинг элементов в связанной модели	1331
	Мониторинг элементов в текущем проекте	1332
	Назначение параметров для копирования/мониторинга	1333
	Параметры копирования/мониторинга для уровней	1335
	Параметры копирования/мониторинга для сеток	1335
	Параметры копирования/мониторинга для колонн	1336
	Параметры копирования/мониторинга для стен	1336
	Параметры копирования/мониторинга для перекрытий	1337
	Прекращение мониторинга элементов	1337
	Просмотр координаций	1338
	Просмотр предупреждений для отслеживаемых элементов	1338
	Создание отчета о просмотре координаций	1339
	Действия, предпринимаемые по результатам просмотра координаций	1339
	Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга	1340
	Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом	1341
	Отслеживаемые элементы не отображаются на виде	1341
	Предупреждение Монитора координации	1342
	Для экземпляра связанного файла RVT требуется просмотр координаций	1342
	Удален план площадки	1342
	Неточное копирование стен в приложение Revit Structure	1343
Глава 51	Проверка взаимодействий	1345
Глава 52	Общие позиции	1349
	Определение именованных позиций	1349
	Просмотр и создание именованных позиций	1350
	Перемещение именованных позиций	1350
	Изменение позиции связанной модели путем задания свойств экземпляра	1351
	Получение и передача координат	1351
	Получение координат	1351
	Передача координат	1352
	Получение и передача координат через свойства связанного экземпляра	1352
	Перемещение и симметричное отображение проекта	1353
	Изменение координат проекта	1353
	Перемещение проекта путем ввода точек	1353
	Симметричное отражение проекта	1354
	Вывод общих координат	1354
	Базовые точки проекта и точки съемки	1355
	Включение видимости базовых точек проекта и точек съемки	1355
	Перемещение базовых точек проекта и точек съемки	1355
	Прикрепление базовых точек проекта и точек съемки	1356
	Советы по работе с базовыми точками проекта и точками съемки	1357

Анализ проекта 1359

Глава 53 Формообразующие элементы 1361

Общие сведения о формообразующих элементах	1361
Практическое применение формообразующих элементов	1362
Терминология формообразующих элементов	1363
Формообразующие элементы и Конструктор зданий	1363
Создание семейства формообразующих элементов	1364
Создание контекстного формообразующего элемента	1364
Создание семейства формообразующих элементов вне проекта	1365
Параметры экземпляра формообразующих элементов	1365
Размещение экземпляра формообразующего элемента из семейства	1365
Использование нескольких экземпляров формообразующих элементов	1366
Анализ эскизного проекта	1367
Общие сведения о формообразующих элементах - перекрытиях	1368
Формообразующие элементы - перекрытия сверху формообразующего элемента	1369
Формообразующие элементы - перекрытия внизу формообразующего элемента	1370
Создание формообразующих элементов - перекрытий	1370
Выбор формообразующих элементов - перекрытий	1371
Создание спецификации формообразующего элемента - перекрытия	1372
Нанесение марок на формообразующие элементы - перекрытия	1373
Назначение вида использования формообразующему элементу - перекрытию	1375
Примеры анализа на этапе концептуального проектирования (эскизного проекта)	1375
Свойства формообразующих элементов - перекрытий	1386
Поиск и устранение ошибок в формообразующих элементах - перекрытиях и анализ эскизного проекта	1388
Создание элементов здания из формообразующих элементов	1390
Моделирование по граням	1391
Создание перекрытий по формообразующим элементам - перекрытиям	1397
Создание стеновых ограждений по формообразующим элементам	1397
Создание крыш по формообразующим элементам	1398
Обновление выбора граней для крыш и стеновых ограждений	1399
Обновление форм основ, созданных по граням	1400
Выбор основ на формообразующих элементах	1400
Управление видимостью формообразующих элементов	1400
Импорт формообразующих элементов из других приложений	1401
Рекомендации по использованию импортированной геометрии в формообразующих элементах и общих семействах модели	1401
Оптимальные методы импорта формообразующих элементов	1402
Импорт конструкции в семейство формообразующих элементов вне проекта Revit	1402
Импорт конструкции в виде контекстного формообразующего элемента	1404
Пример импорта формообразующего элемента	1405
Вывод формообразующих элементов на печать	1407

Глава 54 Расчеты инсоляции 1409

Общие сведения о расчетах инсоляции	1409
Последовательность операций при расчете инсоляции	1410
Настройка и создание расчетов инсоляции	1410
Создание видов для расчетов инсоляции	1410
Отображение солнца и теней	1411
Расчеты инсоляции	1412
Предварительный просмотр анимаций при расчетах инсоляции	1424
Сохранение в проектах изображений, полученных при расчетах инсоляции	1425
Экспорт расчетов инсоляции	1425
Устранение неполадок при расчет инсоляции	1427
Работа с параметрами солнца	1428
Задание параметров солнца	1428

	Работа с наборами параметров солнца	1430
	Параметры солнца при обновлении проектов	1433
Глава 55	Стили отображения результатов для расчетных приложений - надстроек	1435
	Общие сведения о визуализации результатов расчета	1436
	Стили отображения результатов расчета	1436
	Последовательность операций при работе со стилями отображения результатов расчета	1437
	Инструменты работы со стилями	1437
	Результаты расчета	1442
	Сохранение вида результатов расчета	1442
	Свойства элементов - результатов расчета и легенды	1442
	Инструменты и методы	1445
Глава 56	Эскизы	1447
	Терминология эскизов	1447
	Элементы эскиза	1448
	Построение эскиза линии	1449
	Построение прямоугольника	1450
	Построение окружности	1451
	Построение вписанного многоугольника	1451
	Построение описанного многоугольника	1452
	Построение дуг	1452
	Построение эллипсов	1457
	Построение сплайна	1460
	Редактирование сплайнов	1461
	Замыкание разомкнутого контура	1461
	Изменение эскизных элементов	1462
	Создание объемной и полостной геометрии	1463
	Создание элемента выдавливания	1463
	Создание элемента перехода	1465
	Создание элемента вращения	1469
	Создание элемента сдвига	1471
	Создание перехода в продольном компоненте	1475
	С вырезанием геометрии	1479
	Создание 2D геометрии	1481
	Добавление вспомогательной линии	1482
	Устранение неполадок при создании эскизов	1483
	Элемент немного отклонен от оси	1483
	Недопустимый эскиз потолка	1484
	Недопустимый эскиз пола	1484
	Невозможно наложить зависимость на основе размера	1484
	Слишком малые размеры элемента на экране	1484
Глава 57	Редактирование элементов	1485
	Выбор элементов	1485
	Основы выбора элементов	1486
	Одновременный выбор нескольких элементов	1486
	Выбор элементов с использованием фильтра	1488
	Выбор цепей стен или линий	1489
	Выбор нескольких элементов в стеновых ограждениях	1494
	Восстановление предыдущего набора	1496
	Исключение элементов из набора	1496
	Ручки управления и формы	1496
	Отмена, повтор или прерывание команды	1500
	Отмена операции	1500
	Повтор операции	1501

Прерывание операции	1501
Повторение последней команды	1502
Редактирование групп элементов	1502
Создание групп	1503
Загрузка групп	1506
Вставка групп	1506
Редактирование групп	1508
Преобразование групп и связанных моделей	1512
Сохранение групп	1513
Удаление описаний групп	1513
Свойства группы	1514
Использование массивов элементов	1514
Создание массива	1515
Копирование массива	1519
Удаление элементов массива	1520
Редактирование массива	1520
Перемещение элементов	1521
Перемещение элементов методом перетаскивания	1522
Перемещение элементов с помощью клавиш-стрелок	1522
Перемещение элементов с помощью инструмента "Перенести"	1522
Перемещение элементов с помощью команды "Смещение"	1524
Перемещение элементов с помощью команд "Вырезать" и "Вставить"	1525
Перемещение элементов с торцевым соединением	1525
Перемещение линий и компонентов вместе со стенами	1526
Выравнивание элементов	1527
Поворот элементов	1529
Разворот элементов	1530
Симметричное отображение элементов	1531
Закрепление расположения элементов	1532
Изменение размеров элементов	1534
Изменение размеров элементов с помощью ручек формы	1534
Графическое масштабирование	1535
Числовое масштабирование	1537
Обрезка и удлинение элементов	1537
Копирование элементов	1540
Копирование элементов с помощью инструмента "Копировать"	1540
Копирование элементов в буфер	1541
Вставка элементов	1542
Копирование элементов с помощью инструмента "Создать аналог"	1545
Изменение элементов	1546
Изменение типов элементов с помощью инструмента "Соответствие по типу"	1546
Изменение стиля линий элементов	1547
Изменение профиля сечения элементов	1552
Измерение элементов	1555
Присоединение геометрии	1556
Отсоединение геометрии	1558
Обрезание несущего элемента плоскостью	1558
Формирование и удаление врезки	1558
Разделение элементов	1559
Разделение граней	1562
Применение материала к грани элемента	1563
Удаление элементов	1565
Устранение неполадок при редактировании	1566
Невозможно вырезать экземпляры из стены	1566
Элементы удалены	1566
Невозможно вставить выбранные объекты	1566
Глава 58 Рабочие плоскости	1567
Задание рабочей плоскости	1567

	Видимость рабочей плоскости	1568
	Изменение интервалов сетки рабочей плоскости	1568
	Поворот координатной сетки рабочей плоскости	1568
	Связь элементов с рабочей плоскостью	1569
	Изменение рабочей плоскости элемента	1569
	Отмена связывания элемента с рабочей плоскостью	1569
	Создание семейства на основе рабочей плоскости	1570
	Ручки разворота для семейств на основе рабочей плоскости	1571
Глава 59	Опорные плоскости	1573
	Добавление вспомогательных плоскостей	1573
	Присвоение имени вспомогательной плоскости	1574
	Скрытие аннотаций на виде	1574
	Свойства опорных плоскостей	1574
	Свойства опорных плоскостей	1574
Глава 60	Границы баз и их видимость	1577
	Отображение базы на видах проекта	1577
	Отображение неперпендикулярных баз в видах	1578
	Отображение дуговых координационных осей в видах	1579
	Ручки управления границами баз	1580
	Расширение границ 3D модели	1580
	Распространение границ 2D базы	1581
	Управление видимостью баз с помощью областей видимости	1581
	Создание области видимости	1582
	Применение области видимости к базам	1583
	Управление областью видимости	1585
Глава 61	Зависимости	1587
	Создание зависимостей с размерами	1587
	Зависимости равенства	1587
	Создание зависимости равенства	1588
	Смена метки "РВ" на размерное значение	1588
	Настройка отображения зависимостей	1588
	Удаление зависимостей	1589
	Зависимости и рабочие наборы	1589
Глава 62	Параметры	1591
	Общие параметры	1591
	Категории общих параметров	1592
	Настройка файлов общих параметров	1593
	Добавление общих параметров в семейства	1595
	Общие параметры и параметры семейства	1596
	Экспорт общих параметров	1596
	Маркировка с помощью общих параметров	1596
	Спецификации с общими параметрами	1598
	Параметры проекта	1599
	Создание параметров проекта	1599
	Создание общих параметров проекта	1600
	Параметры для отчетов	1601
Глава 63	Формулы	1605
	Масштабирование элементов с помощью формул	1605
	Использование формул для численных значений параметров	1606
	Синтаксис формул	1606
	Условные выражения для формул	1607

	Адаптация Revit	1609
Глава 64	Горячие клавиши	1611
	Добавление горячих клавиш	1611
	Удаление горячих клавиш	1612
	Импорт горячих клавиш	1613
	Экспорт горячих клавиш	1614
	Сброс сочетаний клавиш быстрого вызова команд	1614
	Использование горячих клавиш	1614
	Правила для горячих клавиш	1615
	Занятые клавиши	1615
Глава 65	Параметры проекта	1617
	Сведения о проекте	1617
	Задание параметров расчета энергопотребления (gbXML)	1618
	Образцы заливки	1618
	Создание простого образца заливки	1620
	Ориентация основы образца заливки	1620
	Создание пользовательского образца заливки	1621
	Применение образца заливки	1622
	Удаление образца заливки	1622
	Редактирование образцов заливки	1622
	Моделирующие образцы штриховки	1623
	Файлы пользовательских образцов	1625
	Материалы	1628
	Обзор материалов	1629
	Общие сведения об образах материалов	1630
	Сохранение материалов	1630
	Поиск материала	1631
	Применение материалов к элементам	1631
	Создание и изменение образов материалов	1634
	Изменение свойств отображения материала	1634
	Выравнивание текстур	1637
	Изменение визуального образа материала	1638
	Изменение идентификационных данных	1652
	Изменение данных для физических свойств материала	1654
	Создание материала	1655
	Переименование материала	1655
	Удаление материала	1656
	Импорт файлов ADSK	1656
	Библиотека визуальных образов	1656
	Поиск визуального образа	1657
	Ввод текста для поиска	1657
	Стили объектов	1658
	Создание подкатегорий стилей объектов	1658
	Изменение стилей объектов	1658
	Удаление стиля объекта	1659
	Переименование стиля объекта	1659
	Стили линий	1659
	Создание стиля линий	1659
	Удаление стиля линий	1660
	Изменение стилей линий в Редакторе семейств	1660
	Веса линий	1660
	Задание весов линий	1660
	Добавление масштабов веса линий модели	1661
	Удаление масштабов	1661
	Образцы линий	1661

	Создание образца линий	1661
	Редактирование образца линий	1662
	Удаление образца линий	1662
	Полутона/Подложка	1662
	Несущие конструкции	1663
	Диалоговое окно "Параметры несущих конструкций"	1663
	Стили аннотаций	1666
	Стрелки	1666
	Задание стилей текстовых примечаний	1667
	Размеры	1667
	Загруженные марки	1667
	Установка для категории элементов марки по умолчанию	1668
	Единицы проекта	1668
	Задание единиц проекта	1668
	Изменение отображения и группировки десятичных знаков	1669
	Режимы привязки	1669
	Задание интервалов привязки	1670
	Включение и отключение режима привязки	1670
	Временное переопределение параметров привязки	1671
	Точки привязки	1671
	Объектная привязка и комбинации клавиш	1673
	Параметры временных размеров	1674
	Уровень детализации	1674
	Установка масштабов для уровня детализации	1675
	Установка уровня детализации для вида	1676
	Задание видимости и уровня детализации для семейств	1676
	Цвета	1679
	Использование диалогового окна Windows "Цвет"	1679
	Окно выбора цвета PANTONE	1679
Глава 66	Параметры Revit	1681
	Установка параметров	1681
	Вкладка "Общие"	1681
	Настройки на вкладке "Пользовательский интерфейс"	1682
	Вкладка "Графика"	1683
	Вкладка "Файлы"	1684
	Местоположения	1684
	Параметры "Визуализация"	1685
	Дополнительные пути к визуальным образам	1685
	Местоположение Диспетчера ArchVision Content Manager	1686
	Параметры "Орфография"	1686
	Параметры штурвалов	1687
	Параметры видового куба	1688
	Настройки на вкладке "Макросы"	1689
Глава 67	Шаблоны проекта	1691
	Создание шаблона	1691
	Параметры шаблонов проекта	1692
Глава 68	Копирование стандартов проекта	1693
Глава 69	Шаблоны видов	1695
	Общие сведения о шаблонах видов	1695
	Создание шаблона вида	1695
	Определение и применение шаблона вида по умолчанию	1697
	Применение шаблона к виду	1697
	Применение шаблона ко всем видам на листе	1697

	Удаление шаблона вида	1698
	Свойства шаблона вида	1698
Глава 70	Создание макросов с помощью Revit VSTA	1701
	Начало работы с макросами	1701
	Обновление Revit VSTA	1702
	Инструментарий Revit VSTA	1703
	Работа с Диспетчером макросов и Revit VSTA IDE	1703
	Базовый рабочий процесс разработки макроса в Revit VSTA	1706
	Создание модулей	1706
	Создание макросов	1707
	Компоновка макросов в Revit VSTA IDE	1713
	Изменение и удаление модулей и макросов	1713
	Выполнение макросов в Диспетчере макросов	1714
	Использование команды "ШагВ"	1714
	Безопасность макросов	1714
	Revit SDK, справочная документация к API, образцы для VSTA	1716
	Использование образцов Revit VSTA из SDK	1717
	Особенности API Revit	1718
	Объединение макросов с Revit VSTA	1719
	Восстановление ссылок на файлы RevitAPI.dll и RevitAPIUI.dll	1723
	Перенос образцов средств SDK в Revit VSTA	1724
	Часто задаваемые вопросы о макросах Revit	1726
	Дополнительная информация о макросах Revit	1729
Глава 71	Использование памяти	1731
	Замечания по возможности увеличения объема виртуальной памяти для прикладных программ	1731
	Включение режима выделения 3 Гбайт памяти на 32-разрядных компьютерах	1732
	Проверка назначенного объема виртуальной памяти	1733
Глава 72	Практические рекомендации	1735
Глава 73	Устранение неполадок	1737
	Устранение неполадок	1737
	Средства диагностики	1738
	Выбор элементов по коду	1738
	Поиск идентификационного номера элемента	1738
	Обработка ошибок	1738
	Просмотр элементов, в которых возникла ошибка	1739
	Просмотр всех ошибок и предупреждений, связанных с сообщением об ошибке	1739
	Сообщения и предупреждения, которые можно игнорировать	1740
	Просмотр сообщений об ошибках	1740
	Предупреждения для выбранных элементов	1740
	Экспорт предупреждений в файл	1741
	Связь	1743
Глава 74	Поддержка схем gbXML	1745
	Элемент gbXML	1745
	Элемент Campus	1746
	Элемент DocumentHistory	1747
	Элемент Location	1748
	Элемент Building	1748
	Элемент Space	1749
	Элемент ShellGeometry	1750
	Элемент SpaceBoundary	1751

Элемент Surface	1751
Элемент Opening	1753
Глоссарий	1755
Терминология	1755
Указатель	1865

Новые возможности

1

В этом разделе рассматриваются новые и усовершенствованные функциональные возможности Revit Architecture.

Новые возможности Revit Architecture 2011

В Revit Architecture появились или усовершенствованы следующие функции и компоненты.

Для получения дополнительных сведений и доступа к списку новых функций Revit Architecture с дополнительными интерактивными возможностями перейдите по следующему адресу: <http://www.autodesk.ru/revitarchitecture>.

Усовершенствования пользовательского интерфейса

- Немодальная палитра свойств
- Повторение последней команды / повторение последних использовавшихся команд
- Панель "Быстрый доступ" (ПБД):
 - Единая ПБД для каждого приложения
 - Увеличившееся количество команд, расположенных на ПБД по умолчанию
 - Функции адаптации в диалоговом окне: перемещение команды вверх/вниз, добавление разделителя, удаление команды
- Улучшенный доступ к рабочим наборам и вариантам конструкции в строке состояния
- Усовершенствования ленты:
 - Новый дизайн вкладки "Редактирование":
 - Постоянные инструменты редактирования: панели и кнопки, — всегда находятся в одном и том же порядке в левой части вкладки "Редактирование". Если требуется, кнопки включаются или отключаются.
 - Вкладка "Редактирование" обновляется с отображением добавленной активной контекстной вкладки.
 - Содержимое контекстной вкладки добавляется в правой части активной вкладки "Редактирование".
 - Компоненты вкладки "Редактирование" и контекстной вкладки разделено видимой серой полоской.
 - Постоянный доступ к основным инструментам редактирования (командам операций с объектами):
 - Перенести
 - Копировать

- Повернуть
- Зеркало - Выбрать ось
- Зеркало - Построить ось
- Удалить

- Усовершенствования списка "Выбор типа"
Список "Выбор типа" теперь объединен с палитрой свойств. По умолчанию она открыта все время; ее можно открывать/закрывать с помощью кнопки "Свойства" на панели ленты "Свойства".
- Доступ к режиму редактирования группы
Панель удаляется с ленты и, при ее вызове, будет плавающей в области рисования. По умолчанию она размещается в левом верхнем углу области рисования и может перемещаться.
- Модель в контексте
Лента проекта заменяется лентой семейства при запуске режима "Модель в контексте" или контекстном редактировании модели. По завершении контекстного редактирования лента проекта восстанавливается.

- Усовершенствованные значки, основанные на обратной связи с пользователем

Процедура работы в большой проектной группе: Связанные модели

- Усовершенствования управления видимостью рабочих наборов в файлах с совместным доступом:
 - Видимость по умолчанию для рабочих наборов
 - Возможность открывать/закрывать рабочие наборы для связанных моделей
 - Возможность управлять видимостью связанных моделей в соответствии с моделью-основой
 - Возможность применять к связанным моделям фильтры просмотра из модели-основы
- Возможность маркировать элементы в связанных файлах, за исключением помещений, пространств и зон
- Возможность автоматически формировать сетку потолка на основе стен в связанной модели
- Возможность применять к связанным файлам фильтры просмотра

Графика

- Возможность использования реалистичных материалов на редактируемых видах
- Аппаратное ускорение (DX9) включено по умолчанию
- Уровни детализации (адаптируемые к изменению масштаба изображения)
- Перекрытие рассеянного света
- Усовершенствования, направленные на повышение производительности отображения (свыше 30 %)
- Существенное повышение производительности при отображении чертежей механических и электротехнических систем (до 200 %)

Материалы

- Визуальные образы, характерные для Protein 2.0, в одной библиотеке проекта

- Улучшенная совместная работа с 3ds Max за счет следующих функций:
 - Экспорт файлов FBX в приложение Max с визуальными образами библиотеки Protein 2
 - Импорт файлов DWG и ADSK с визуальными образами библиотеки Protein 2

ПРИМЕЧАНИЕ Для переноса материалов требуется приложение 3ds Max/Design 2011.

- Поддержка нового реалистичного стиля отображения за счет использования материалов библиотеки Protein 2
- Наличие в библиотеке Protein 2 новых классов материалов, в том числе процедурных визуальных образов

Взаимодействие с Inventor

- Поддержка воздуховодов, кабельных лотков и коробов овального сечения
- Поддержка новых свойств электрических систем (например, "Двигатель")
- Повышение производительности при импорте файлов ADSK
- Усовершенствованные функции обмена AEC
- Поддержка материалов Protein

Повышение производительности

- Графика
- Многоядерные операции
- Синхронизация с моделью из хранилища
- Открытие модели
- Время отклика пользовательского интерфейса
- Связанные модели

Экспорт DWG

- Повышенная визуальная четкость при экспорте файлов Revit в формат DWG
- Параметр экспорта при использовании полноцветной палитры
- Параметр экспорта для обработки текста

Усовершенствования редактора семейств

- Исследование значений параметров в семействах Revit в интерактивном режиме
- Возможность блокирования маркированных размеров
- Вывод параметров в отчетах

Усовершенствования параметров

- Тип параметра, принятый по умолчанию ("длина" или "текст")
- Автоматическое формирование групп параметров

Усовершенствования временных размеров

- Хранение вспомогательных линий в памяти
- Редактор семейств: выбор марок щелчком правой кнопки мыши на постоянных размерах
- Возможность управлять размером шрифта и фоном (прозрачный или непрозрачный) для временных размеров

Усовершенствования выравнивания в 3D

- Инструмент выравнивания теперь взаимодействует с узлом, вершиной, кромкой, поверхностью, формой или уровнем элемента

Расширенная область высокой точности геометрии

- В предыдущих версиях Revit отсутствовала возможность поддерживать точность геометрии на ожидаемом уровне в местах, расположенных на расстоянии более 1 мили от точки начала проекта. В настоящий момент в Revit поддерживается высокий уровень точности геометрии для элементов, расположенных на расстоянии в пределах 20 миль от точки начала проекта.

Усовершенствования процедуры выбора

- Возможность выбрать все экземпляры на текущем виде или во всем проекте

Усовершенствования текстовых примечаний

- Дополнительные точки привязки выносок: вверху слева (TL), посередине слева (ML), внизу слева (BL), вверху справа (TR), посередине справа (MR) и внизу справа (BR).
- Возможность корректировки расстояния от конца выноски
- Возможность отображения рамки вокруг текста
- Возможность создания маркированных и нумерованных списков

Усовершенствования операций с листами

- Создание новых строк в списке листов для создания листов-заменителей
- Преобразование листов-заменителей в листы проекта
- Сетка направляющих для листов, обеспечивающая создание листов с одинаковыми параметрами

Усовершенствования перекрытий

- Возможность задавать направление пролета для перекрытий с металлической опалубкой

Анализ

- Траектория солнца
Интерактивный инструмент для визуализации естественного освещения и теней на зданиях и площадках

Среда концептуального проектирования (СКП, CDE) / Усовершенствование инструментов формирования и редактирования концептуальных форм

- Обрезка тела телом: возможность обрезки одного тела другим телом
- Разделение форм: возможность расчленения формы на составляющие ее кривые, из которых она была создана.
- Типовой шаблон формообразующих элементов

- Формообразующий элемент с настраиваемыми компонентами
- Режим редактирования эскиза для профилей форм

Усовершенствования процедуры рационализации поверхностей

- Разделение поверхностей путем пересечения при выполнении следующих операций:
 - Пересечение с уровнями, опорными плоскостями и линиями на опорных плоскостях
 - Комбинация линий сетки по осям U или V и пересечений

Subscription Advantage Pack — пакет, распространяемый среди участников программы подписки

ПРИМЕЧАНИЕ Следующие возможности ранее предоставлялись только участникам программы подписки.

- Условное форматирование в спецификации
- Площадь сечения элемента и линейный вес в спецификациях
- Инструмент "Направление пролета"
- Усовершенствования процедуры экспорта в формат DWG (поддержка индекса цвета и полной палитры цветов)
- Врезка балок для стальных балок, формирующих каркас с соединенными с ними балками и колоннами
- Комбинации клавиш для форматирования текста (Ctrl+B, Ctrl+I и Ctrl+U)
- Марки балочных систем
- Разделение стен с зазором
- Пользовательский интерфейс клавиш быстрого вызова
- Поиск и замена текста в примечаниях
- Взаимное преобразование типов линий: линий модели, линий детализации, символических линий
- Экспорт в формат DWG с правильной передачей цветов RGB
- Повышение производительности при работе со связанными файлами
- Новый интерфейс API для угла наклона и отметки в точке с координатами x,y на заданном перекрытии с возможностью выбора верха и основания
- Несущие элементы и моделирование:
 - Наклонные колонны
 - Размещение геометрии с помощью 3D геометрии САПР
 - Криволинейные балки
 - Фермы
 - Сборочный узел металлической и несущей оставляемой опалубки
 - Управление допуском для длины балки
 - Инструмент "Врезка балок"

Дополнительные модули Revit

- Средство преобразования общих параметров
- Просмотр и анализ модели
- Связь с базами данных в Autodesk Revit
- Модули проектирования дорог и планирования рельефа
- Усовершенствования каркаса стен:
 - Новый способ выбора местоположения штырей (слои стены обнажены)
 - Выбор нескольких стен и проемов

Поддержка пользователя (Документация)

- Переход к справочной системе в Интернете, предоставляющей дополнительные возможности поиска информации
- Ускоренный доступ к разделам справочной системы
- Краткие учебные пособия в видеоформате
- Дополнительные улучшенные подсказки
- Новые анимированные подсказки ToolClips
- Улучшенные материалы для первого ознакомления

Другие усовершенствования

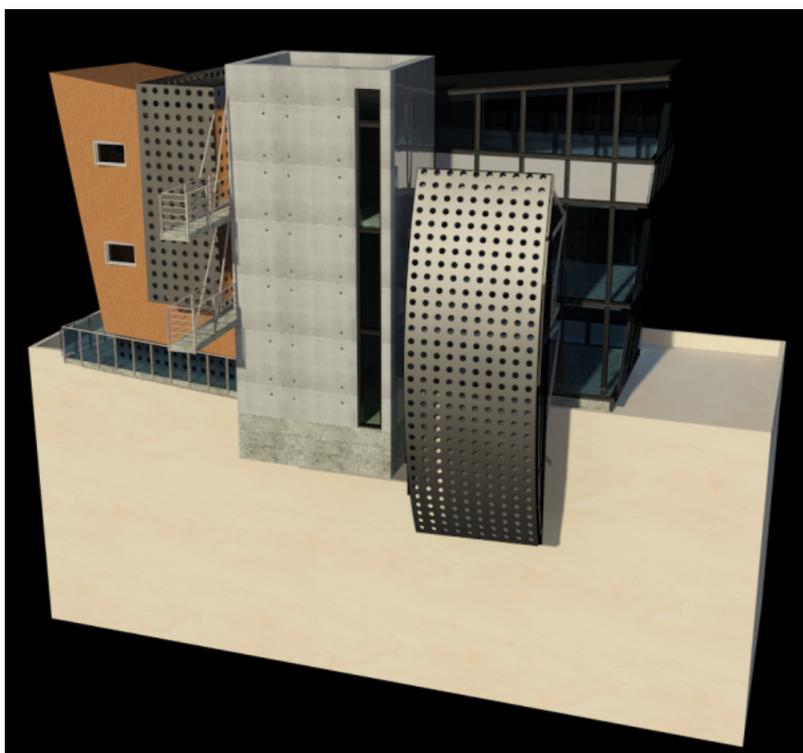
- Пользовательские марки фасадов
- Вывод списка листов, не относящихся к проекту, в ведомости чертежей
- Фоновые изображения при визуализации
- Повтор последней команды
- Сетка компоновки листов
- Устранение ограничений визуализации в 4-ядерных системах
- Интерфейс картографической службы Google Maps™ (в диалоговом окне "Местоположение") обеспечивает визуализацию местоположения проекта

Вводные сведения о программе Revit

Информационное моделирование зданий

2

В следующих разделах изучаются принципы информационного моделирования зданий и его отличия от традиционных методов двумерного проектирования.



Общие сведения о программе Revit Architecture

Платформа информационного моделирования зданий Revit представляет собой систему проектирования и подготовки строительно-конструкторской документации, включающую в себя конструктивный замысел, чертежи и спецификации, необходимые для проекта здания. Информационная модель здания передает конструкцию проектируемого объекта, его размеры, стадии проектирования и количественные показатели.

В модели Revit каждый лист чертежа, двумерный или трехмерный вид и спецификация являются представлением информации из одной и той же базы данных. На чертежах и спецификациях в Revit Architecture информация о проекте здания координируется со всеми другими представлениями проекта. Подсистема параметрического согласования изменений Revit обеспечивает автоматическое согласование изменений в любых компонентах проекта, таких как виды модели, листы чертежей, спецификации, виды разреза и виды в плане.

Концепция параметрических взаимосвязей

Термин "параметрический" говорит о тесных взаимосвязях между всеми элементами модели. Такие взаимосвязи обеспечивают координацию всех элементов и позволяют управлять изменениями в Revit Architecture. Взаимосвязи создаются либо программой автоматически, либо пользователем в процессе работы.

В математике и машиностроительных САПР числовые характеристики, определяющие такие типы взаимосвязей, называются параметрами, поэтому принцип работы программы является параметрическим. Эта функциональная возможность является ключевым достоинством Revit Architecture, обеспечивающим согласованность и повышение производительности работы проектировщиков: любое изменение в любой части проекта немедленно отражается на всем проекте.

Примеры таких взаимосвязей:

- Наружная часть дверной коробки имеет фиксированное расстояние от стены со стороны навески. При перемещении стены дверь сохранит взаимосвязь с ней.
- Окна или пилястры расположены по фасаду на равном расстоянии друг от друга. Если ширина фасада изменится, то расстояния между элементами останутся равными. В этом случае параметр — это не число, а пропорциональная характеристика.
- Кромка перекрытия или крыши связана с наружной стеной таким образом, что при ее перемещении перекрытие или крыша не отрываются от стены, а остаются соединенными с ней. В данном случае параметрической является связь.

Каким образом в Revit Architecture выполняется обновление модели?

Основополагающей характеристикой любого приложения для информационного моделирования здания является возможность постоянной координации изменений и поддержания целостности. Пользователю нет необходимости вручную обновлять чертежи или связи. При любом изменении проекта Revit Architecture сразу же определяет, на какие элементы влияет это изменение. После этого изменение отражается во всех связанных элементах.

В Revit Architecture используется 2 ключевых принципа, которые делают его особенно мощным и легким в использовании. Первый принцип — это отслеживание взаимосвязей в ходе проектирования. Второй — распространение изменений в здании. В результате мы получаем программу, которая следует мысли конструктора, и при этом нет необходимости ввода данных, несущественных для проекта.

Общие сведения о терминологии Revit

Как правило, объекты в Revit Architecture обозначаются общепринятыми стандартными терминами, понятными большинству архитекторов. Однако некоторые термины в Revit Architecture являются уникальными. Понимание следующих терминов особенно важно для эффективной работы с программой.

Проект

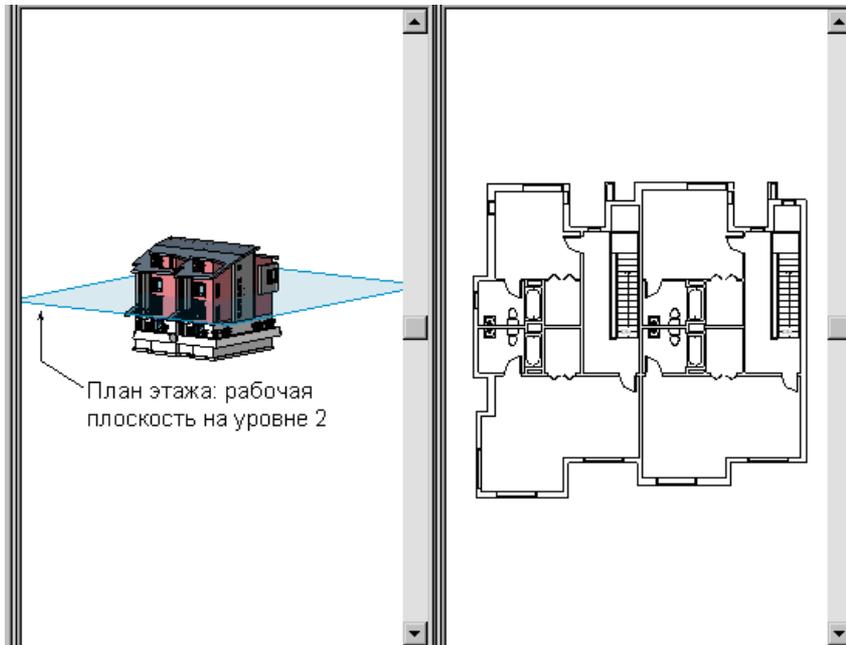
Проект в Revit Architecture представляет собой единую базу данных, Файл проекта содержит полное описание модели здания, от геометрии до строительной документации. Эта информация включает в себя компоненты, используемые для проектирования модели, виды и чертежи. Используя один файл проекта, Revit Architecture позволяет с легкостью

изменять конструкцию и отражать изменения во всех связанных разделах (планы, фасады, разрезы, спецификации и т. д.). Кроме того, наличие всего лишь одного файла упрощает управление проектом.

Уровень

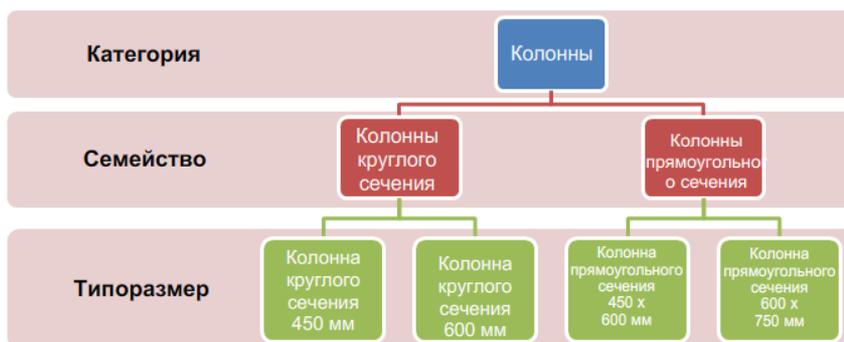
Уровнями называются бесконечные горизонтальные плоскости, которые служат для координации привязываемых к уровням элементов, таких как крыши, перекрытия и потолки. Чаще всего уровни используются для задания высоты элемента в здании. Уровень можно создать для любого этажа или другого элемента здания, например для второго этажа, верхней грани стены или же подошвы фундамента. Для размещения уровней необходимо, чтобы текущим был разрез или фасад.

На иллюстрации рабочая плоскость уровня "Уровень 2" рассекает здание на 3D виде, а в соседнем окне показан соответствующий этому уровню план этажа.



Элемент

В процессе создания проекта в конструкцию добавляются параметрические элементы здания Revit. В Revit Architecture элементы классифицируются по категориям, семействам и типоразмерам.



Категория

Категория — это группа элементов, используемых при создании модели конструкции здания или при оформлении документации к ней. Например, к категориям элементов модели относятся стены и балки. К категориям элементов аннотаций относятся марки и текстовые примечания.

Семейство

Семейства представляют собой классы элементов в рамках категории. В семействе объединяются элементы с общим набором параметров (свойств), одинаковые по их роли в модели и схожие по графическому представлению. Элементы в семействе могут различаться по значениям параметров, но сами параметры — их имена и назначение — всегда остаются одним и тем же. Например, двери с шестью углубленными филенками могут составлять одно семейство, хотя конкретные двери, составляющие это семейство, могут иметь разные размеры и изготавливаться из разных материалов.

Существует 3 вида семейств:

- Загружаемые семейства можно загружать в проекты и создавать их из шаблонов семейств. Для семейства можно задать набор свойств и графическое представление.
- К системным семействам относятся стены, размеры, потолки, крыши, полы и уровни. Их невозможно загружать и создавать в качестве отдельных файлов.
 - Системные семейства состоят из стандартных элементов, имеющих стандартный набор свойств и графическое представление.
 - Имеющиеся в системных семействах стандартные элементы можно использовать для создания новых элементов, принадлежащих тому же самому семейству. Например, в системе предопределено поведение стены. Однако можно создать различные типы стен с различной структурой.
 - Системные семейства можно переносить из одного проекта в другой.
- Контекстные семейства позволяют определять элементы, создаваемые для конкретного проекта. Создать контекстный элемент следует в том случае, если для проекта требуется уникальный геометрический объект, который не предполагается использовать повторно, или геометрический объект, для которого поддерживается одна или несколько взаимосвязей с другими геометрическими объектами в проекте.
 - Поскольку контекстные элементы предназначены для ограниченного использования в проекте, каждое контекстное семейство содержит только один типоразмер. В проектах можно создавать несколько контекстных семейств и размещать копии одного и того же контекстного элемента. В отличие от системных и стандартных систем компонентов, для контекстных семейств невозможно создать несколько типоразмеров путем копирования существующего типоразмера.

Типоразмер

Каждое семейство может содержать несколько типоразмеров. Типоразмер может соответствовать конкретному размеру элементов семейства, например, 30 x 42 дюйма или формат A0 для основной надписи. Типом может также быть стиль: например, стиль по умолчанию для линейных или угловых размеров.

Параметры вхождения

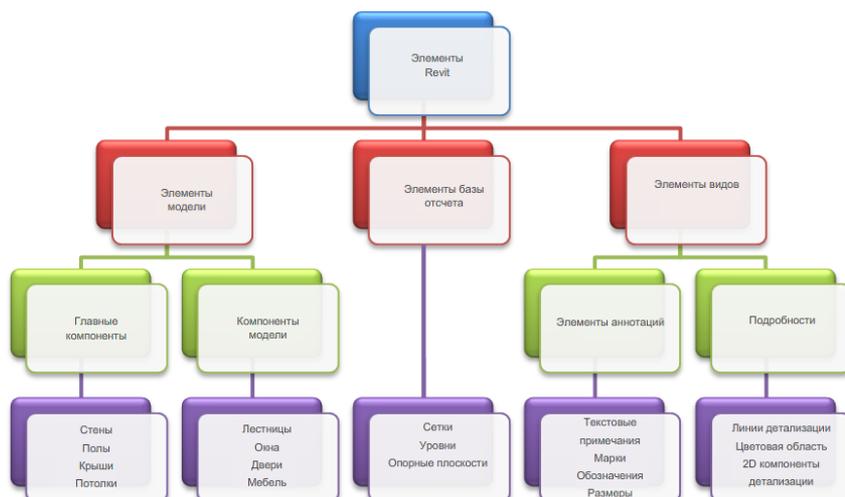
Экземпляры — это реальные объекты (отдельные элементы), размещаемые в проекты и характеризующиеся определенным местоположением в здании (экземпляры модели) или на листе чертежа (экземпляры аннотации).

Функционирование элементов в параметрической модели

В проектах Revit Architecture используются 3 типа элементов:

- **Элементы модели** представляют фактическую 3D геометрию здания. Они отображаются на соответствующих видах модели. Например, элементами модели являются стены, окна, двери и крыши.
- **Элементы базы** помогают определить содержание проекта. Например, это могут быть сетки, уровни и опорные плоскости.

- **Элементы вида** отображаются только на видах, на которые они размещены. Они помогают описывать или документировать модели. Например, это могут быть размеры, марки и 2D компоненты узлов.



Имеется два типа элементов моделей:

- **Главные** (или элементы основы) обычно сооружаются по месту на строительной площадке. Например, стены и потолки являются основами.
- **Компоненты модели** — все типы элементов модели здания. Например, это могут быть окна, двери или шкафы.

Имеются два типа элементов вида:

- **Элементы аннотаций** — 2D компоненты, обеспечивающие документирование модели и соблюдение масштаба на бумаге. Например, это могут быть размеры, марки и ключевые пометки.
- **Сведения** — 2D элементы, предоставляющие сведения о модели здания на конкретном виде. Например, это могут быть линии детализации, цветовые области и 2D компоненты узлов.

Такая реализация обеспечивает гибкость работы проектировщика. Элементы Revit Architecture непосредственно создаются и изменяются пользователем; программировать при этом не требуется. В Revit Architecture вы можете также определять новые параметрические элементы.

В Revit Architecture поведение элементов определяется их контекстом в модели здания. Контекст определяется способом создания компонента, а также тем, какие зависимости установлены с другими компонентами. Зачастую для наложения зависимостей ничего делать не нужно; они формируются в зависимости от действий пользователя. В других случаях можно управлять ими непосредственно. Например, можно зафиксировать размеры или выполнить выравнивание 2 стен.

Свойства элемента

В Revit Architecture каждый размещаемый на чертеже элемент является экземпляром типоразмера из семейства. Элементам соответствуют два набора свойств, определяющих их внешний вид и функционирование: свойства типа и свойства экземпляра.

Свойства типа

Один и тот же набор свойств типа является общим для всех элементов семейства, и для всех экземпляров данного типа в семействе каждому свойству назначено одно и то же значение.

Например, для всех элементов, принадлежащих к семейству "Стол", предусмотрено свойство "Ширина", но его значение зависит от конкретного типоразмера в семействе. Для каждого экземпляра типоразмера "60 x 30 дюймов" в пределах семейства "Стол" значение свойства "Ширина" равно 5 футам, а для каждого экземпляра типоразмера "72 x 36 дюймов" в этом семействе — 6 футам.

Изменение значения свойства типа влияет на все экземпляры этого типоразмера, существующие на данный момент или создаваемые в будущем.

Свойства вхождения

Ко всем элементам, принадлежащим к данному типоразмеру в семействе, применяется также общий набор свойств экземпляра, но значения этих свойств могут быть различными в зависимости от местоположения элемента в здании или в проекте.

Например, размеры окна являются параметрами типа, а его высота над уровнем перекрытия — параметром экземпляра. Аналогично, размеры сечения балки — это параметры типа, а длина балки — параметр экземпляра.

Изменение значения свойства экземпляра влияет только на выбранные элементы или на размещаемый в данный момент элемент. Например, если выбрана балка, изменение значения одного из свойств экземпляра для этой балки на [палитре свойств](#) влияет только на данную балку. Если выбрать инструмент для размещения балок и изменить для него значение одного из свойств экземпляра, новое значение применяется ко всем балкам, размещаемым с помощью этого инструмента.

Лицензирование

3

Общие сведения о лицензировании

Существует три варианта лицензий:

- **Однопользовательская.** Однопользовательская лицензия связывается с одним компьютером. Ее можно перемещать с одного компьютера на другой. Подробная информация приведена в разделе License Transferring.
- **Сетевая.** Сетевая лицензия не связана с каким-то конкретным компьютером. Она может быть установлена на сетевом сервере, и тогда несколько компьютеров этой сети могут использовать ее для запуска Revit Architecture. Кроме того, можно заимствовать лицензию с сервера и использовать ее вне сетевой среды в течение определенного периода. Подробная информация приведена в разделе License Borrowing.
- **Демонстрационная.** Демонстрационная лицензия позволяет использовать Revit Architecture в качестве программы просмотра файлов.

Однопользовательское лицензирование

Чтобы получить однопользовательскую лицензию для Revit Architecture, нужно выполнить следующие действия. Если программа Revit Architecture еще не запускалась в ознакомительном режиме, при ее первом запуске отображается диалоговое окно "Активация лицензии для продукта". Перейдите в диалоговое окно "Активация лицензии для продукта" и выберите "Активировать продукт".

Если программа Revit Architecture уже запускалась, выберите  ➤ "Лицензирование" ➤  ("Сведения о продукте и лицензии").

Ввод однопользовательской лицензии

- 1 Убедитесь в том, что в диалоговом окне "Сведения о продукте и лицензии" выбран вариант "Однопользовательская с защитой". Перейдите к шагу 4.
- 2 Если вариант "Однопользовательская с защитой" не выбран, выберите его и нажмите "Применить" для перезапуска Revit Architecture.
- 3 Откройте диалоговое окно "Сведения о продукте и лицензии".
- 4 Нажмите "Регистрация".
- 5 В диалоговом окне "Активация лицензии для продукта" выберите "Активировать продукт".
- 6 В диалоговом окне "Необходима информация о продукте" введите серийный номер и ключ продукта.

- 7 Нажмите кнопку "Далее".
- 8 Выберите "Подключиться и активировать" или "У меня есть код активации Autodesk". Если выбран вариант "Подключиться и активировать", активация выполняется путем соединения с сайтом Autodesk по сети Интернет. Отображается запрос на вход в систему по ссылке "Register Once" (Однократная регистрация) для завершения процедуры активации. При первом входе в систему потребуется создать учетную запись для активации.
- 9 Если вариант "Подключиться и активировать" не выбран, путем копирования (Ctrl+C) и вставки (Ctrl+V) полностью поместите код активации в текстовое поле с меткой 1.
- 10 Нажмите кнопку "Далее".
- 11 Нажмите кнопку "Готово". В Revit Architecture отображается диалоговое окно подтверждения лицензии.

Продление лицензии

Если при сетевом лицензировании происходит отключение лицензии, можно продлить ее на время, достаточное для сохранения работы.

Примеры отключения лицензии

- Revit Architecture был запущен, пользователь не работал с ним более двух часов, но не сохранил данные. Все лицензии, включая лицензию этого пользователя, теперь заняты другими пользователями.
- Не работает компьютер, на котором находится сервер лицензий.

Сохранение работы при отключении лицензии

В случае прекращения действия сетевой лицензии программа Revit продолжает работать в течение двухчасового льготного периода. Если за этот период сетевая лицензия не восстанавливается, отображаются сообщения с информацией об оставшемся времени. По истечении двух часов отображается диалоговое окно с предложением сохранить изменения или завершить работу Revit без сохранения.

Перемещение лицензии

В случае однопользовательской лицензии на использование Revit Architecture эту лицензию можно перенести с помощью утилиты перемещения лицензий. Она передает лицензию продукта с одного компьютера на другой, обеспечивает работу продукта только на том компьютере, который в данный момент обладает лицензией. Для доступа к утилите перемещения лицензий выполните одно из следующих действий.

- Для Windows XP: выберите меню "Пуск" > "Программы" > "Autodesk" > "Autodesk Revit Architecture 2011" > "Утилита перемещения лицензий".
- Для Windows Vista или Windows 7: выберите меню "Пуск" > "Все программы" > "Autodesk" > "Autodesk Revit Architecture 2011" > "Утилита перемещения лицензий".

Дополнительные сведения об утилите перемещения лицензий см. в интерактивной справке по этой программе.

Заимствование лицензии

Если Revit Architecture работает с сетевой лицензией, можно заимствовать лицензию для локальной работы, используя интерфейс Revit Building. Лицензия автоматически возвращается на сервер по истечении даты возврата, указанной пользователем при заимствовании. Лицензию можно вернуть раньше установленного срока.

ПРИМЕЧАНИЕ Однопользовательская версия продукта не позволяет выполнять заимствование лицензии. Для

просмотра типа лицензии на использование программы  ➤ "Лицензирование" ➤  ("Сведения о продукте и лицензии").

Процедура заимствования лицензии

- 1 Выберите  ➤ "Лицензирование" ➤  ("Заимствовать лицензию").
- 2 Выберите дату возврата на календаре в диалоговом окне.
Убедитесь, что отмеченная дата находится в пределах срока, указанного в диалоговом окне.
- 3 Нажмите кнопку "Заимствовать лицензию".

ПРИМЕЧАНИЕ Количество лицензий для заимствования ограничено. Если при попытке заимствования выдается сообщение об отсутствии доступных лицензий, это может означать, что все лицензии уже заимствованы другими пользователями. Если при заимствовании лицензии возникают какие-либо затруднения, следует обратиться к сетевому администратору.

Возврат лицензии

По истечении срока заимствования, лицензия автоматически возвращается на сервер. При повторном подключении компьютера к сети, запуск Revit Architecture производится в обычном режиме. Успешный запуск продукта означает то, что используется обычная сетевая лицензия. На этом этапе можно еще раз выполнить заимствование лицензии.

ПРИМЕЧАНИЕ Для просмотра даты окончания срока действия заимствованной лицензии в меню "Справка" выберите пункт "О программе". В диалоговом окне "О программе" выберите "Сведения о продукте". В диалоговом окне "Информация о продукте" в области "Срок действия лицензии" указана дата возврата лицензии.

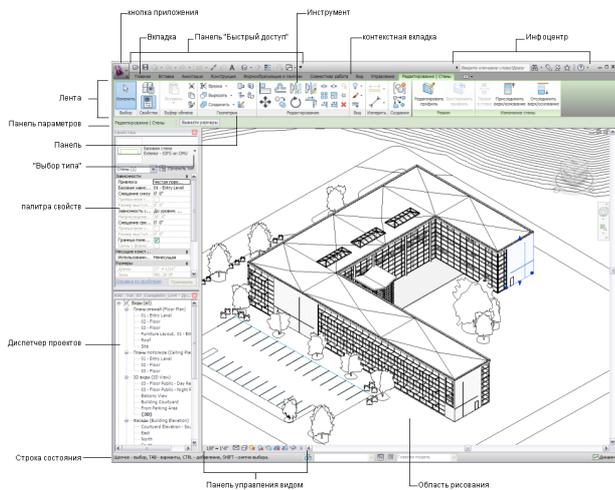
Преждевременный возврат лицензии

- Выберите  ➤ "Лицензирование" ➤  ("Вернуть лицензию досрочно").

Пользовательский интерфейс

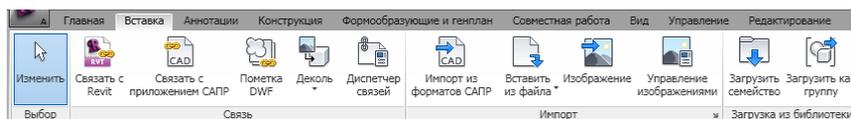
4

Интерфейс Revit предназначен для облегчения работы с программой. Всего несколько щелчков мышью может понадобиться для настройки интерфейса, что позволит повысить эффективность работы. Например, можно установить для ленты один из 4 режимов отображения. Можно вывести на экран несколько видов проекта одновременно или послойно, чтобы видеть только один верхний.



Лента

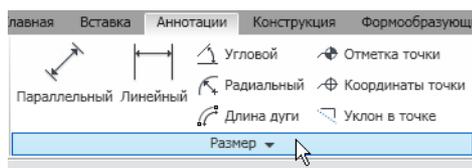
Лента отображается при создании или открытии файла. Она содержит все инструменты, необходимые для создания проекта или семейства.



При изменении размеров окна Revit можно заметить, что размер инструментов на ленте автоматически корректируется в соответствии с предоставленным для них местом на экране. Эта функция позволяет отображать все кнопки при практически любом размере экрана.

Развернутые панели

Стрелка рядом с названием панели показывает, что панель можно развернуть для вывода связанных с ней инструментов и элементов управления.

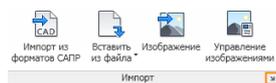


По умолчанию развернутая панель автоматически закрывается при щелчке мышью вне данной панели. Чтобы сохранить панель в развернутом состоянии при отображении той вкладки ленты, к которой она относится, щелкните на значке канцелярской кнопки в левом нижнем углу развернутой панели.



Стрелка открытия диалогового окна

Некоторые панели позволяют открыть диалоговое окно для определения соответствующих параметров. Стрелка открытия диалогового окна в нижней части панели служит для открытия диалогового окна.



Контекстные вкладки на ленте

При использовании отдельных инструментов или при выборе элементов отображается контекстная вкладка ленты с инструментами, относящимися к контексту данного инструмента или элемента. Во многих случаях контекстная вкладка объединяется с вкладкой "Редактирование". Контекстная вкладка ленты закрывается при завершении работы с инструментом либо при очистке набора выбранных элементов.



Можно настроить режим, при котором автоматически активизируется контекстная вкладка либо активной остается текущая вкладка. Также можно задать, какая вкладка ленты выводится при завершении работы с инструментом или очистке набора элементов. См. раздел [Настройки на вкладке "Пользовательский интерфейс"](#) на стр. 1682.

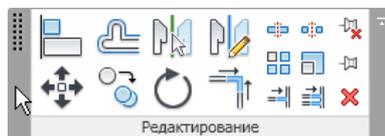
Адаптация ленты

Можно адаптировать ленту, изменяя режим ее отображения и порядок ее вкладок и панелей.

Перемещение панелей ленты

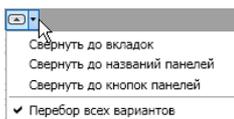
Цель	Действия
Перемещение панели на ленте	Перетащите метку панели в требуемое местоположение на ленте.

Цель	Действия
Перемещение панели за пределы ленты	Перетащите метку ленты в область рисования или на рабочий стол.
Совместное закрепление плавающих панелей	Перетащите одну панель на другую.
Перемещение группы закрепленных панелей	Наведите курсор на панель для отображения ручки с ее левой стороны. Перетащите ручку в требуемое местоположение.
Возврат плавающей панели на ленту	Наведите курсор на панель для отображения элемента управления в правом верхнем углу и выберите "Вернуть панели на ленту".



Изменение визуального представления ленты

Цель	Действия
Задание предпочтительного способа сворачивания ленты	Справа от вкладок ленты щелкните на стрелке, указывающей вправо, и выберите требуемый режим ленты: "Свернуть до вкладок", "Свернуть до названий панелей", "Свернуть до кнопок панелей" или "Перебор всех вариантов".
Отображение панели полностью или сворачивание ее для отображения только вкладок, названий панелей или кнопок панелей	Справа от вкладок ленты щелкните на указывающей влево стрелке для изменения визуального представления ленты. Выполняется переключение между отображением ленты полностью и предпочтительным способом сворачивания ленты или циклический перебор всех вариантов отображения.
Скрытие названий панелей	Щелкните правой кнопкой мыши в незаполненной (серой) области ленты и выберите пункт "Показать названия панелей".



Изменение режима работы со вкладками

Можно управлять тем, какая вкладка выводится после завершения работы с инструментом или очистки набора выбранных элементов: вкладка "Редактирование" либо вкладка, отображавшаяся ранее. Также можно указать, что контекстная вкладка не отображается при выборе элементов.

- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 Выполните требуемые настройки в области "Режим отображения вкладок" на вкладке "Пользовательский интерфейс" диалогового окна "Настройка".

Восстановление первоначального вида ленты и панели "Быстрый доступ"

Если требуется восстановить принятые по умолчанию параметры ленты, можно удалить файл UIState.dat.

UIState.dat находится в следующей папке:

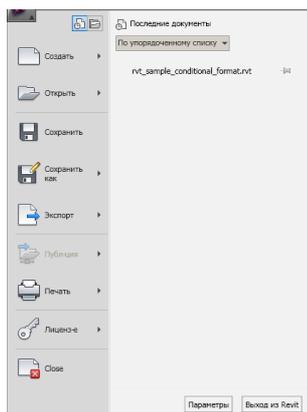
- **Windows XP:**
%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<имя и версия программы>
- **Windows Vista или Windows 7:**
%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<имя и версия программы>

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При удалении файла UIState.dat также аннулируется адаптация панели "Быстрый доступ".

Меню приложения

Меню приложения обеспечивает доступ к таким часто выполняемым операциям с файлами, как "Создать", "Открыть" и "Сохранить". Кроме того, оно позволяет управлять файлами с помощью усовершенствованных инструментов, таких как "Экспорт" и "Публикация".

Чтобы открыть меню приложения, нажмите  .



Чтобы вывести варианты для каждого пункта меню, щелкните на стрелке справа от него. Затем выберите требуемый элемент списка.

Можно использовать основные кнопки меню приложения (в списке слева) в качестве клавиш быстрого доступа. При их нажатии выполняются операции, принятые по умолчанию.

Щелкните на левой области кнопки... для открытия...

 (Создать)	диалогового окна "Новый проект"
 (Открыть)	диалогового окна "Открыть"
 (Печать)	диалогового окна "Печать"
 (Публикация)	диалогового окна "Параметры публикации в DWF"
 (Лицензирование)	диалогового окна "Сведения о продукте и лицензии"

Последние документы

В меню приложения выберите пункт "Последние документы" для просмотра списка файлов, открывавшихся последними. Для изменения порядка последних документов используется раскрывающийся список. Инструмент "канцелярская кнопка" позволяет сохранить документы в списке вне зависимости от того, как давно их открывали.

Открытые документы

В меню приложения выберите пункт "Открытые документы" для просмотра списка всех открытых видов в открытых файлах. Выберите вид в списке для его отображения в области рисования.

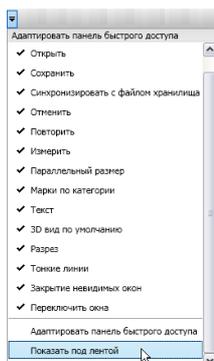
Панель "Быстрый доступ"

Панель "Быстрый доступ" содержит набор инструментов, используемый по умолчанию. Можно адаптировать эту панель, чтобы на ней отображались наиболее часто используемые инструменты.



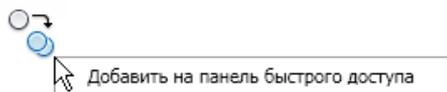
Перемещение панели "Быстрый доступ"

Панель "Быстрый доступ" может отображаться над лентой или под ней. Для изменения настройки отображения панели "Быстрый доступ" откройте список "Адаптировать панель быстрого доступа" и выберите "Показать под лентой".



Добавление инструментов на панель "Быстрый доступ"

Найдите на ленте тот инструмент, который требуется добавить. Щелкните правой кнопкой мыши на инструменте и выберите пункт "Добавить на панель быстрого доступа".



ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые из имеющихся на контекстных вкладках инструментов невозможно добавить на панель быстрого доступа.

Если с панели "Быстрый доступ" были удалены инструменты, отображавшиеся на ней по умолчанию, можно добавить их снова, раскрыв список "Адаптировать панель быстрого доступа" и выбрав добавляемый инструмент.

Адаптация панели "Быстрый доступ"

Чтобы быстро изменить панель "Быстрый доступ", щелкните правой кнопкой мыши на инструменте панели "Быстрый доступ" и выберите одну из следующих команд.

- "Удалить с панели быстрого доступа" удаляет инструмент.
- "Добавить разделитель" добавляет линию-разделитель справа от инструмента.

Чтобы внести более существенные изменения, в раскрывающемся списке панели "Быстрый доступ" выберите "Адаптировать панель быстрого доступа". В диалоговом окне выполните следующие действия.

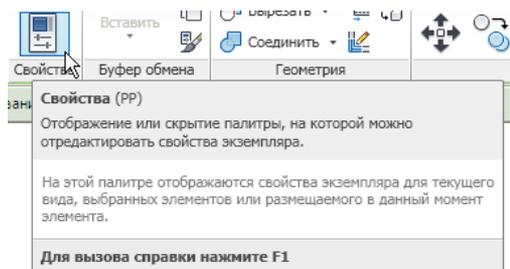
Цель	Действия
Перемещение инструментов на панели вверх (влево) или вниз (вправо)	Выберите инструмент в списке. Затем нажмите  ("Вверх") или  ("Вниз") для перемещения инструмента в требуемое местоположение.
Добавление линии-разделителя	Выберите инструмент, который будет отображаться над линией-разделителем (или слева от нее). После этого нажмите  ("Добавить разделитель").
Удаление инструмента или линии-разделителя с панели	Выберите инструмент или линию и нажмите  ("Удалить").

Подсказки

В подсказках содержится информация об инструменте пользовательского интерфейса или об элементе в области рисования либо инструкции по последующим действиям при работе с инструментом.

Подсказки ленты

Когда курсор задерживается на инструменте, находящемся на ленте, по умолчанию Revit Architecture отображает всплывающую подсказку. Подсказка содержит краткое описание данного инструмента. Если задержать курсор на ленте еще некоторое время, отображается дополнительная информация (если имеется). Во время отображения всплывающей подсказки можно нажать клавишу F1 для отображения контекстной справки, которая предоставляет информацию об этом инструменте в большем объеме.



ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии клавиши F1 до отображения всплывающей подсказки вместо соответствующего раздела контекстной справки отображается раздел справки по умолчанию. Перед нажатием клавиши F1 следует дождаться появления всплывающей подсказки.

Всплывающие подсказки полезны при первоначальном знакомстве с программным обеспечением. Объем информации, отображаемой во всплывающих подсказках, а также скорость появления подсказок можно настраивать. Можно также отключить отображение подсказок, если в них больше нет необходимости.

Некоторые подсказки содержат видеоролики, называемые анимированными подсказками (ToolClips™). В этих видеороликах используется анимация, демонстрирующая использование инструмента. Они воспроизводятся автоматически при отображении подсказки. Чтобы увидеть пример, выведите подсказку для инструмента вкладки

"Редактирование" ► панели "Редактирование" ►  ("Обрезать/удлинить до угла").

ПРИМЕЧАНИЕ Анимированные подсказки ToolClips™ не поддерживаются на 64-разрядных компьютерах.

Подсказки на полотне

При работе в области рисования программа Revit Architecture отображает подсказку рядом с курсором. Та же информация дублируется в строке состояния.

- При наведении курсора на элемент в подсказке отображаются сведения об элементе: его категория, семейство и типоразмер.
- При работе с инструментом в подсказке выводятся советы по последующим действиям.

Для отключения этих подсказок задайте для параметра "Вывод подсказок" значение "Нет", как указано далее.

Для настройки или отключения подсказок используйте следующую процедуру.

- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 На вкладке "Пользовательский интерфейс" для параметра "Вывод подсказок" выберите одно из следующих значений.
 - **"Минимальный"**: для подсказок ленты отображаются только краткие описания, отображение дополнительных сведений подавляется. Подсказки на полотне отображаются в обычном режиме.
 - **"Нормальный"**: (режим по умолчанию) для подсказок ленты при наведении курсора на инструмент отображается краткое описание, а если курсор остается неподвижным еще некоторое время, отображается дополнительная информация. Подсказки на полотне отображаются в обычном режиме.
 - **"Высокий"**: для подсказок на ленте краткое описание и дополнительные сведения о данном инструменте (если имеются) отображаются одновременно без задержки. Подсказки на полотне отображаются в обычном режиме.
 - **"Нет"**: отключение подсказок ленты и подсказок на полотне.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда всплывающие подсказки отключены, контекстная справка (вызываемая клавишей F1) также отключается. Если требуется обеспечить доступ к контекстной справке, установите для параметра "Наличие подсказок" значение "Минимальный".

Клавишные подсказки

Клавишные подсказки — это способ доступа к меню приложения, панели "Быстрый доступ" и ленте с помощью клавиатуры. Для отображения клавишных подсказок нажмите клавишу *Alt*.

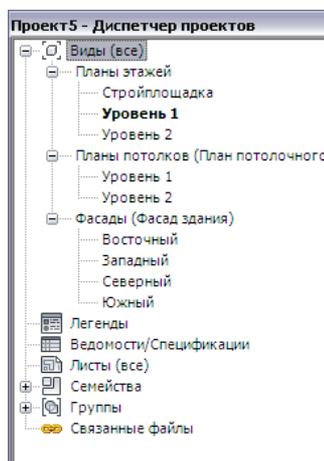
Клавишные подсказки могут использоваться для навигации по ленте. Введите клавишную подсказку для вкладки ленты, чтобы ее активизировать и показать клавишные подсказки для ее кнопок и элементов управления. Если на вкладке ленты имеется разворачивающаяся панель, содержащая дополнительные инструменты, введите ее клавишную подсказку для отображения данной панели и просмотра клавишных подсказок этих инструментов.

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611

Диспетчер проектов

Диспетчер проекта объединяет все виды, спецификации, листы, семейства, группы и связанные модели Revit и другие части текущего проекта в единую иерархическую структуру. Разворачивая категории, можно получить доступ к их вложенным элементам.



Для изменения размера и местоположения Диспетчера проектов используйте следующие процедуры.

- Для отображения Диспетчера проектов перейдите на вкладку "Вид", панель "Пользовательский интерфейс", затем установите флажок "Диспетчер проектов".
- Чтобы скрыть Диспетчер проектов, перейдите на вкладку "Вид", панель "Пользовательский интерфейс" и снимите флажки "Диспетчер проектов" или нажмите кнопку "Закрыть" (красный символ X) в верхней части окна Диспетчера.
- Для изменения размера окна Диспетчера проектов перетащите одну из его границ.
- Для перемещения Диспетчера проектов щелкните мышью на заголовке Диспетчера и перетащите его в пределах окна Revit. При перемещении курсора отображается рамка, которая обозначает положение и размеры окна Диспетчера. Отпустите левую кнопку мыши для размещения Диспетчера в требуемом положении. Указанным способом Диспетчер проектов можно перетащить на рабочий стол за пределы окна Revit.

- Для открепления и свободного перемещения окон Диспетчера проектов в области рисования следует дважды щелкнуть на строке заголовка соответствующего окна. Далее можно изменять положение и размеры окна Диспетчера.

Способ организации видов в Диспетчере проектов можно изменить. См. раздел [Организация видов в Диспетчере проектов](#) на стр. 898.

Измененный размер и положение Диспетчера проектов сохраняется и восстанавливается при следующем запуске приложения.

Работа с Диспетчером проектов

Диспетчер проектов представляет собой мощное средство управления сложными проектами.

Виды, спецификации, листы

Цель	Действия
Открытие вида	Дважды щелкните мышью на имени вида либо щелкните на имени правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите "Открыть". Имя активного вида выделяется полужирным шрифтом.
Добавление вида на лист	Перетащите имя вида на имя листа либо на лист в области рисования. Кроме того, можно щелкнуть правой кнопкой мыши на имени листа и из контекстного меню выбрать "Добавить вид". В диалоговом окне "Виды" выберите вид и нажмите кнопку "Добавить вид на лист". После выполнения одного из этих действий лист становится активным в области рисования и на нем появляется видовой экран для добавленного вида. Видовой экран перемещается вместе с курсором. Когда видовой экран окажется в требуемом положении, для его размещения нужно щелкнуть мышью. См. раздел Добавление видов на лист на стр. 1030.
Удаление вида с листа	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида, расположенного под именем листа, и из контекстного меню выберите "Удалить с листа".
Создание нового листа	Щелкните правой кнопкой мыши на категории "Листы" и из контекстного меню выберите "Новый лист". См. раздел Добавление листа на стр. 1030.
Копирование вида	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и из контекстного меню выберите "Копирование вида" ➤ "Копировать".
Копирование вида с детализацией	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и из контекстного меню выберите "Копирование вида" ➤ "Копировать с детализацией". Вместе с видом копируются такие присущие видам элементы, как компоненты узлов и размеры. Этот инструмент предусмотрен для планов, фрагментов, чертежных видов и разрезов. Копировать фрагменты из планов нельзя.
Переименование видов, спецификаций	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и из контекстного меню выберите "Переименовать". В диалоговом окне "Переименование вида" введите новое имя и нажмите "ОК".
Переименование листа	Щелкните правой кнопкой мыши на имени листа и из контекстного меню выберите "Переименовать". В диалоговом окне "Имя листа" введите имя и номер листа и нажмите "ОК".

Цель	Действия
Закрытие вида	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и из контекстного меню выберите "Закрыть".
Удаление вида	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выберите "Удалить" из контекстного меню .
Изменение свойств	Щелкните на имени вида и измените свойства на палитре свойств .
Разворачивание и сворачивание категорий в Диспетчере проектов	Для разворачивания категории щелкните на значке "+", а для сворачивания — на значке "-". Для навигации по структуре Диспетчера проектов можно использовать клавиши со стрелками.
Поиск опорных видов	Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и из контекстного меню выберите "Найти опорные виды". См. раздел Поиск опорных видов на стр. 898.

Семейства

Цель	Действия
Создание нового типоразмера в семействе	Щелкните правой кнопкой мыши на имени типоразмера в семействе и выберите пункт "Копировать". В список типоразмеров вносится новый типоразмер. Дважды щелкните на новом типоразмере для вызова диалогового окна "Свойства типа". См. раздел Семейства Revit на стр. 517.
Переименование семейства	Щелкните правой кнопкой мыши на имени семейства и выберите "Переименовать". Введите новое имя. (Переименование системного семейства невозможно.)
Создание нового экземпляра семейства в виде	Щелкните правой кнопкой мыши на имени типоразмера в семействе и выберите пункт "Создать экземпляр". Этот инструмент активизирует соответствующий инструмент для создания экземпляра выбранного семейства в области рисования.
Перезагрузка семейства	Щелкните правой кнопкой мыши на загруженном семействе и выберите "Обновить" из контекстного меню. В диалоговом окне "Открытие файла" перейдите в папку, где расположен файл семейства, выберите его и нажмите "Открыть". См. раздел Загрузка и сохранение семейств на стр. 530.
Редактирование семейства	Щелкните правой кнопкой мыши на загруженном семействе и выберите "Изменить" из контекстного меню. После редактирования семейства оно заново загружается в проект. См. раздел Изменение семейств в

Цель	Действия
	<p>проекте (или вложенных семейств) на стр. 534.</p>
Удаление семейства	<p>Щелкните правой кнопкой мыши на имени семейства и выберите пункт "Удалить". Если в проекте имеются экземпляры этого семейства, открывается диалоговое окно с запросом о необходимости выгрузить это семейство и удалить все его экземпляры из проекта. Нажмите "Да" для удаления семейства либо "Нет" для отмены.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Этот инструмент для типоразмеров стен отключен.</p>
Изменение свойств типоразмера	<p>Дважды щелкните мышью на имени типоразмера в семействе. Например, дважды щелкните на типоразмере "Наружный - Кирпич на бетонном блоке" в семействе стен. Открывается диалоговое окно "Свойства типа", в котором можно выполнить необходимые изменения.</p>
Удаление типоразмера семейства	<p>Щелкните правой кнопкой мыши на имени типоразмера в семействе и из контекстного меню выберите "Удалить". Эта команда служит для удаления созданных типоразмеров в семействе и семейств, уже загруженных в проект.</p>
Перетаскивание типоразмеров в семействе на виды проекта	<p>Выберите типоразмер в семействе и перетащите его на требуемый вид. Перетаскивать можно как системные семейства, так и семейства, созданные из загруженных семейств.</p>

Группы

Цель	Действия
Размещение экземпляра группы на виде	<p>В категории "Группы" выберите требуемую группу и перетащите ее в область рисования. См. раздел Вставка групп на стр. 150б.</p>
Изменение группы	<p>Щелкните правой кнопкой мыши на типоразмере в группе и выберите из контекстного меню один из следующих инструментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Удалить: удаление группы. ■ Переименовать: переименование группы. ■ Выбрать все экземпляры: выбор всех экземпляров группы в проекте.

Цель	Действия
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Свойства: изменение свойств типа для группы.
Копирование группы	В категории "Группы" выберите нужную, щелкните правой кнопкой мыши на ее имени и из контекстного меню выберите "Копировать". В Диспетчере проектов появляется новая группа. См. раздел Копирование описаний групп на стр. 1505.
Перезагрузка группы	В категории "Группы" выберите нужную, щелкните правой кнопкой мыши на ее имени и из контекстного меню выберите "Обновить". См. раздел Загрузка групп на стр. 1506.

Связанные файлы

Цель	Действия
Создание новой связи с моделью Revit	Щелкните правой кнопкой мыши на категории "Связанные файлы" и из контекстного меню выберите "Создание связи". См. раздел Связывание моделей Revit на стр. 1262.
Диспетчер связей с моделями Revit	Щелкните правой кнопкой мыши на категории "Связанные файлы" и из контекстного меню выберите "Диспетчер связей". См. раздел Управление связями на стр. 1283.
Копирование связанной модели в другой файл проекта	В категории "Связанные файлы" выберите связанную модель, щелкните правой кнопкой мыши на ее имени и из контекстного меню выберите "Создать экземпляр". Щелкните мышью в области рисования для размещения нового экземпляра связанной модели. См. раздел Копирование связанной модели в главной модели на стр. 1264.
Обновление или выгрузка связанной модели	В категории "Связанные файлы" выберите связанную модель, щелкните правой кнопкой мыши на ее имени и из контекстного меню выберите требуемый инструмент для выгрузки или перезагрузки модели. См. раздел Управление связями на стр. 1283.

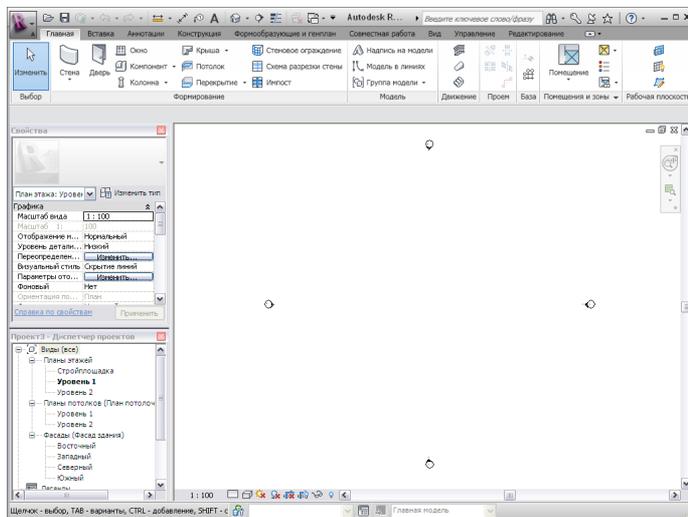
Визуализация

Цель	Действия
Визуализация изображения	Выведите на экран 3D вид и выберите вкладку "Вид" ► панель "Графика" ►  ("Визуализация"). Затем нажмите кнопку "Визуализация" в диалоговом окне "Визуализация".
Размещение визуализированных изображений на листах	Перетащите имя визуализированного изображения на лист в области рисования.

Область рисования

Область рисования Revit служит для отображения видов, листов и спецификаций текущего проекта. При открытии каждого нового вида по умолчанию он разворачивается на всю область рисования и отображается поверх всех остальных открытых видов. Остальные виды при этом также являются открытыми, но они не видны за активным видом. Используйте инструменты вкладки "Вид", панели "Окна" для упорядочения видов проекта соответственно вашему стилю работы.

По умолчанию в области рисования используется белый цвет фона; его можно инвертировать, чтобы фон стал черным. (См. инструкции ниже.)



Управление видами в области рисования

- Для отображения еще не открытого вида выберите его имя в Диспетчере проектов и дважды щелкните на нем.
- Для отображения списка открытых видов перейдите на вкладку "Вид", панель "Окна", затем выберите раскрывающийся список "Переключить окна". Все открытые виды перечислены в нижней части этого меню. Напротив имени активного вида отображается флажок.
- Для отображения другого открытого (но невидимого) вида в области рисования перейдите на вкладку "Вид", панель "Окна", затем откройте список "Переключить окна" и выберите вид, который требуется отобразить.
- Чтобы открыть второе окно для текущего вида, выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ►  ("Копировать"). Этот инструмент удобно использовать, если необходимо показать некоторые области конструкции крупнее,

одновременно просматривая ее целиком в другом окне. (Для одновременного просмотра обоих видов используется инструмент "Мозаика".) Любые изменения в проекте, выполненные в одном окне, отображаются во всех остальных окнах данного проекта.

- Чтобы выстроить все открытые окна одно за другим в области рисования выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ►  ("Каскадом").
- Для одновременного просмотра всех открытых видов выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ►  ("Мозаичное расположение окон").
- Чтобы закрыть все скрытые виды, выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ►  ("Закрытие невидимых окон"). Если открыто несколько проектов, то для каждого остается открытым по одному окну.
- Для увеличения размера области рисования перейдите на вкладку "Вид", панель "Окна", затем выберите список "Пользовательский интерфейс" и снимите флажки для скрытия компонентов интерфейса, таких как Диспетчер проектов и строка состояния.

Инvertирование цвета фона в области рисования

- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" перейдите на вкладку "Графика".
- 3 Установите или снимите флажок "Обратить цвет фона".

Обновление экрана

- Нажмите клавишу F5.

Строка состояния

Строка состояния расположена вдоль нижней стороны окна Revit. При использовании инструмента в левой части строки состояния отображаются подсказки и советы по выполняемым операциям. При выделении элемента или компонента в строке состояния отображается название его семейства и типоразмер.

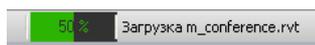


Скрытие строки состояния

Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" и снимите флажок "Строка состояния".

Чтобы в строке состояния скрыть только элементы управления "Рабочие наборы" и "Варианты конструкции", снимите относящиеся к ним флажки.

В левой части строки состояния при открытии большого файла отображается индикатор выполнения, показывающий, какая часть файла загружена.



Ряд других управляющих элементов отображается в правой части строки состояния:

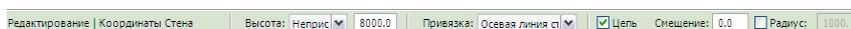
- **Рабочие наборы:** быстрый доступ к диалоговому окну "Рабочие наборы" в проекте с совместным доступом. В отображаемом поле показан активный рабочий набор. Для отображения другого открытого рабочего набора используется раскрывающийся список. См. раздел [Использование рабочих наборов](#) на стр. 1303.
- **Варианты конструкции:** быстрый доступ к диалоговому окну "Варианты конструкции". В отображаемом поле показан активный вариант конструкции. Для отображения другого варианта конструкции используется

раскрывающийся список. См. раздел [Работа с вариантами конструкции](#) на стр. 561. Для добавления выбранных элементов в активный вариант конструкции служит инструмент "[Добавить в набор](#)".

- **Только активные:** фильтрация набора выбранных объектов для выбора только компонентов активного варианта конструкции. См. раздел [Выбор элементов в вариантах конструкции и в главной модели](#) на стр. 566.
- **Параметры исключения:** фильтрация набора выбранных объектов для исключения компонентов, входящих в вариант конструкции. См. раздел [Выбор элементов в вариантах конструкции и в главной модели](#) на стр. 566.
- **Динамическая рамка:** позволяет перетаскивать элемент, не выбирая его.
- **Только редактируемые:** фильтрация набора выбранных объектов для отбора только редактируемых компонентов с общим доступом. См. раздел [Фильтрация выбранных объектов с исключением элементов, входящих в редактируемые наборы](#) на стр. 1307.
- **Фильтр:** фильтрация категорий элементов, выбранных на виде. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

Панель параметров

Панель параметров расположена под лентой. Содержимое панели параметров меняется в зависимости от используемого инструмента или выбранного элемента.



Для перемещения панели параметров в нижнюю часть окна Revit (в положение над строкой состояния) щелкните правой кнопкой мыши на панели параметров и выберите пункт "Закрепить снизу".

Палитра свойств

Палитра свойств — это немодальное диалоговое окно, в котором можно просматривать и изменять параметры, определяющие свойства элементов в программе Revit.

Открытие палитры свойств

При первом запуске приложения Revit палитра свойств открыта и закреплена над окном "[Диспетчер проектов](#) на стр. 26" слева в области рисования. Если впоследствии палитра свойств закрывается, ее можно снова открыть одним из следующих способов.

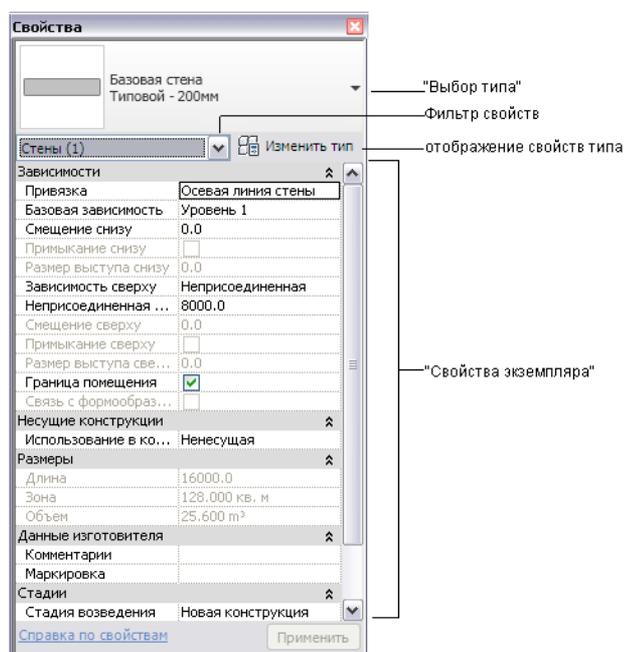
- Выберите вкладку "Редактирование" ► панель "Свойства" ►  ("Свойства").
- Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Свойства".
- Щелкните правой кнопкой мыши в области рисования и выберите пункт "Свойства".

Можно закрепить палитру на любой стороне окна Revit и изменить ее размер в горизонтальном направлении. В незакрепленном состоянии ее размеры можно изменять как по горизонтали, так и по вертикали. Режим отображения и местоположение палитры будут сохраняться до следующего сеанса работы того же пользователя с приложением Revit.

Обычно палитру свойств в ходе сеанса Revit оставляют открытой, что позволяет выполнить следующие действия.

- Выбрать типоразмер элемента, который будет размещен в области рисования, или изменить типоразмер уже размещенных элементов (см. раздел [Выбор типов объектов](#) на стр. 35).
- Просматривать и изменять свойства размещаемого элемента или элементов, выбранных в области рисования (см. раздел [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36).

- Просматривать и изменять свойства активного вида (см. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918).
- Получать доступ к свойствам типа, применяемым ко всем экземплярам типоразмера элемента (см. раздел [Изменение свойств типа](#) на стр. 37).



Если ни один из инструментов размещения элементов не активен и не выбран ни один из элементов, на палитре отображаются свойства экземпляра для активного вида. (Также получить доступ к свойствам экземпляра вида можно, выбрав его в окне ["Диспетчер проектов"](#) на стр. 26".)

Если выбраны элементы одного типа, кнопка "Изменить тип" позволяет вызвать диалоговое окно, в котором можно просматривать и изменять свойства типа для выбранного элемента (или свойства типа для вида, в зависимости от настройки фильтра свойств; см. раздел [Фильтрация отображения свойств экземпляра](#) на стр. 35). Подробные сведения о различиях между свойствами экземпляра и свойствами типа см. в разделе [Свойства элемента](#) на стр. 13.

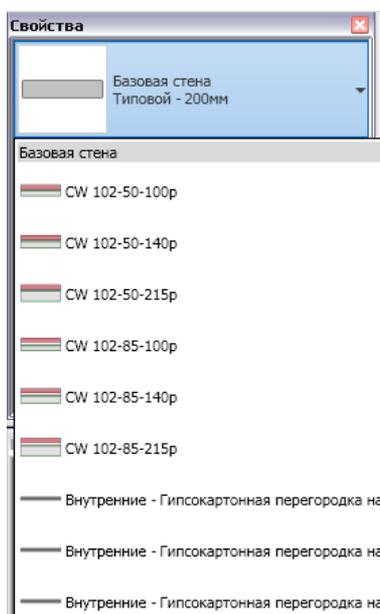
ПРИМЕЧАНИЕ Кроме того, можно получить доступ к свойствам типа для активного инструмента или выбранных в данный момент элементов, выбрав вкладку "Редактирование | <Элемент>" ► панель "Свойства" ►  ("Свойства типа"). Если данная кнопка активна, она всегда предоставляет доступ к свойствам типа для выбранного элемента или элементов либо для типоразмера в семействе, выбранного в окне ["Диспетчер проектов"](#) на стр. 26". Кнопка "Изменить тип" на палитре предоставляет доступ к свойствам типа для объекта, свойства экземпляра которого отображаются на ней в данный момент. Таким объектом может быть активный вид, активный инструмент или типоразмер выбранного в данный момент элемента.

В большинстве случаев (за исключением тех, что упомянуты в следующем примечании) на палитре свойств отображаются и редактируемые пользователем свойства экземпляра, и те, которые доступны только для чтения (они затенены). Свойство может быть предназначено только для чтения из-за того, что его значение является расчетным, или назначается программой автоматически, или зависит от значения другого свойства. Например, для стены единственным редактируемым свойством будет "Неприсоединенная высота", если для ее свойства "Зависимость сверху" задано значение "Неприсоединенная". Определенные взаимосвязи рассматриваются в описаниях свойств экземпляров элементов конкретного типа, такие как в разделе [Свойства экземпляров для стен](#) на стр. 267.

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе в Диспетчере проектов узла верхнего уровня ("Виды") или отдельного типоразмера в семействе на палитре свойств отображаются связанные свойства типа, предназначенные только для чтения. Для изменения свойств типа выберите вкладку "Редактирование" ► панель "Свойства" ►  ("Свойства типа"). Если открывается редактор семейств, на палитре по умолчанию отображаются параметры семейства.

Выбор типов объектов

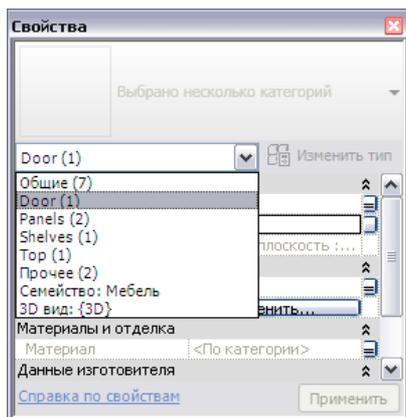
Если активен инструмент для размещения элементов или в области рисования выбраны элементы одного типа, в верхней части палитры свойств отображается список "Выбор типа". В нем отображается выбранный в данный момент типоразмер семейства, а также можно выбрать другой типоразмер.



Чтобы список "Выбор типа" оставался активным и при закрытой палитре свойств, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите пункт "Добавить на панель быстрого доступа".

Фильтрация отображения свойств экземпляра

Непосредственно под списком "Выбор типа" имеется фильтр, который указывает категорию элементов, размещаемых инструментом, или категорию и количество элементов, выбранных в области рисования. При выборе нескольких категорий или типоразмеров на палитре отображаются только те свойства экземпляра, которые являются для них общими. При выборе нескольких категорий можно с помощью раскрывающего списка фильтра задать просмотр свойств только определенной категории или самого вида. Выбор определенной категории не влияет на весь набор объектов.

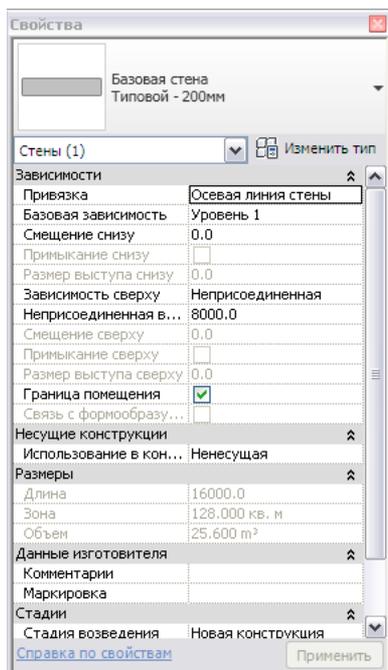


Изменение свойств экземпляра

Палитра свойств позволяет изменить свойства экземпляра для следующих объектов:

- элемента, который будет размещен с помощью инструмента;
- элементов, выбранных в области рисования;
- активного вида.

Содержимое палитры свойств зависит от ситуации. Если активизирован инструмент или выбран один или несколько элементов одного типа, в списке "**Выбор типов объектов** на стр. 35" в верхней части палитры указывается выбранный в данный момент типоразмер семейства. В следующем примере выбрана одна стена.



Непосредственно под списком "Выбор типа" имеется фильтр, который указывает категорию элементов, размещаемых инструментом, или категорию и количество элементов, выбранных в области рисования. При выборе нескольких категорий или типоразмеров на палитре отображаются только те свойства экземпляра, которые являются для них общими. При выборе нескольких категорий раскрывающийся список фильтра позволяет просматривать свойства определенной категории.

Если ни один из инструментов размещения элементов не активен и не выбран ни один из элементов, на палитре отображаются свойства экземпляра активного вида.

На палитре свойств отображаются как те свойства, которые могут быть отредактированы, так и свойства, предназначенные только для чтения. Для изменения значения свойства, для которого предусмотрена возможность редактирования, щелкните на нем и введите новое значение, выберите значение в раскрывающемся списке либо установите/снимите флажок. Для некоторых свойств в поле значения имеется кнопка, открывающая диалоговое окно или окно обозревателя/диспетчера, которое позволяет определить требуемое значение.

Для подтверждения внесения изменения в значение свойства выполните одно из следующих действий.

- Уведите курсор с палитры.
- Нажмите клавишу *Enter* (дважды, если новое значение выбирается в раскрывающемся списке).
- Нажмите кнопку "Применить".

Если вносятся несколько изменений, можно нажать клавишу *Tab* для перехода от одного свойства к следующему, либо просто щелкнуть в поле того свойства, которое требуется изменить. После этого можно воспользоваться любым из упомянутых выше способов для подтверждения всех изменений.

Чтобы отказаться от изменений перед их подтверждением, дважды нажмите клавишу *Esc*. Закрытие палитры также отменяет внесение изменений.

Для просмотра конкретных сведений о свойствах экземпляра определенного элемента обратитесь к разделу справочной системы, относящегося к данному типоразмеру элемента, например [Свойства экземпляров для стен](#) на стр. 267.

Изменение свойств типа

Диалоговое окно "Свойства типа" позволяет изменить свойства типа для следующих объектов:

- элемента, который будет размещен с помощью инструмента;
- одного или нескольких элементов одного типа, выбранных в области рисования;
- активного вида (если не активизирован инструмент и не выбраны элементы).

Имейте в виду, что все изменения, которые вносятся в свойства типа, применяются ко всем экземплярам данного типоразмера в проекте. Для вызова диалогового окна "Свойства типа" выполните одно из следующих действий.

- Выберите вкладку "Редактирование" ► панель "Свойства" ►  ("Свойства типа").
- На [палитре свойств](#) нажмите кнопку  ("Изменить тип").

См. также

- [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37
- [Просмотр образцов типоразмеров](#) на стр. 38

Создание в проекте нового типоразмера семейства

В семействах можно создавать новые типоразмеры, настраивая затем значения их параметров. С помощью описанной ниже методики можно создавать целые семейства в пределах одного проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ Все созданные таким образом новые типоразмеры доступны только в текущем проекте.

Создание в проекте нового типоразмера семейства

- 1 В области рисования выберите элемент, принадлежащий к требуемому типу.
- 2 На [палитре свойств](#) нажмите кнопку  ("Изменить тип").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать".
- 4 В диалоговом окне "Имя" введите имя нового типоразмера и нажмите "ОК".
- 5 Задайте требуемые свойства данного типа.
- 6 Для просмотра нового типоразмера нажмите кнопку "Просмотр". См. раздел [Просмотр образцов типоразмеров](#) на стр. 38.
- 7 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите "ОК".

Новый типоразмер отображается в списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35", указывая, что выбранному элементу назначен новый типоразмер.

См. также

- [Семейства Revit](#) на стр. 517
- [Работа с семействами](#) на стр. 520
- [Загрузка и сохранение семейств](#) на стр. 530

Просмотр образцов типоразмеров

В диалоговом окне "Свойства типа" имеется возможность предварительного просмотра образца текущего типоразмера. Образец обновляется по мере задания новых и модификации существующих параметров.

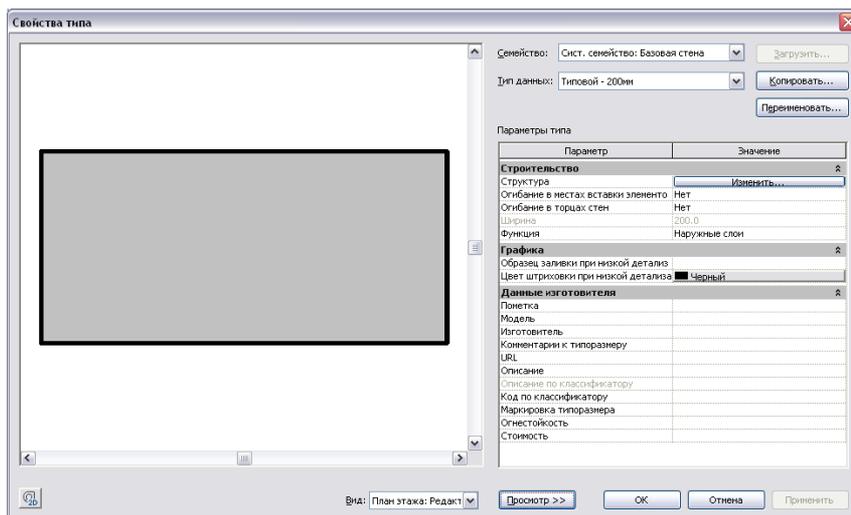
Предварительный просмотр типоразмера в семействе

- 1 В области рисования выберите элемент, принадлежащий к требуемому типу.
- 2 На [палитре свойств](#) нажмите кнопку  ("Изменить тип").
Открывается диалоговое окно "Свойства типа".
- 3 Для отображения/скрытия области предварительного просмотра образца используется кнопка "Просмотр" в нижней части диалогового окна.
При изменении значений параметров типа изображение в области предварительного просмотра обновляется.

Управление изображением

- 4 Для управления внешним видом образца в области предварительного просмотра выполните любое из следующих действий.
 - В раскрывающемся списке "Вид" выберите подходящий вид для просмотра образца.
 - С помощью полос прокрутки переместите изображение по горизонтали и вертикали.
 - Воспользуйтесь одним из таких инструментов навигации, как штурвалы. При предварительном просмотре 3D вида элемента можно также использовать видовой куб. См. раздел [Навигация по видам](#) на стр. 860.

На иллюстрации ниже показано диалоговое окно "Свойства типа" для типоразмера стены с включенной областью предварительного просмотра.



Панель управления видом

Панель управления видом находится в нижней части окна вида над строкой состояния.



На ней расположены кнопки вызова команд управления текущим видом, в том числе перечисленные ниже.

- Масштаб (см. раздел [Масштаб вида](#) на стр. 904.)
- Уровень детализации (см. раздел [Уровень детализации](#) на стр. 1674.)
- Визуальный стиль (см. раздел [Визуальные стили](#) на стр. 912).
- Траектория солнца вкл./откл. (см. раздел [Отображение солнца и теней](#) на стр. 1411).
- Тени вкл/Тени откл (см. раздел [Отображение солнца и теней](#) на стр. 1411.)
- Показ или скрытие диалогового окна "Визуализация" (Доступно только в том случае, если в области рисования отображается 3D вид. См. раздел [Определение параметров визуализации](#) на стр. 1147.)
- Подрезка вида (см. раздел [Области подрезки](#) на стр. 892).
- Показ/скрытие области подрезки (см. раздел [Включение и отключение отображения области подрезки](#) на стр. 893.)
- Временное скрытие/изоляция (см. раздел [Временное скрытие и изоляция элементов и категорий](#) на стр. 855.)
- Показ скрытых элементов (см. раздел [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854.)

Последние файлы

При запуске Revit Architecture по умолчанию отображается окно "Последние файлы" со списком проектов и семейств, которые открывались последними. Щелкните на одном из последних проектов или семейств, чтобы открыть его, либо воспользуйтесь одной из кнопок для выполнения другой операции.

Если сеанс работы в Revit был открыт ранее, для возврата в окно "Последние файлы" перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в раскрывающемся списке "Пользовательский интерфейс" выберите "Последние файлы".

Инфоцентр

Инфоцентр может использоваться для поиска различной информации по одному запросу в нескольких источниках. Можно также легко получить доступ к обновлениям программных продуктов и к объявлениям.

Общие сведения об Инфоцентре

Инфоцентр можно использовать для поиска информации, для отображения панели "Центр подписки" для просмотра услуг подписки, для отображения панели "Коммуникационный центр" для просмотра обновлений программ и для отображения панели "Избранное" для доступа к сохраненным темам.

Возможно использование Инфоцентра для следующих операций:

- поиск информации с помощью ключевых слов (или путем ввода фразы);
- доступ к услугам подписки с помощью панели "Центр подписки";
- доступ к обновлениям программ и уведомлениям с помощью панели "Коммуникационный центр";
- доступ к сохраненным темам с помощью панели "Избранное";
- доступ к разделам справки.



Для отображения панели Инфоцентра в свернутом состоянии нажмите кнопку со стрелкой в левой ее части.



Просмотр результатов поиска

- На панели "Результаты поиска", "Центр подписки", "Коммуникационный центр" или "Избранное" в правой части заголовка категории выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите кнопку "Далее".
 - Нажмите кнопку "Предыдущий".

Упорядочение разделов, отображаемых на панели

- 1 Выведите на экран панель, выполнив одно из следующих действий:
 - Введите ключевое слово или фразу в окне Инфоцентра. Затем нажмите ENTER или кнопку "Поиск".
 - На панели Инфоцентра нажмите кнопку "Коммуникационный центр".
 - На панели Инфоцентра нажмите кнопку "Избранное".
- 2 Перетащите категорию или заголовок группы в нужное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно изменить порядок категорий внутри группы, но нельзя переносить их в другие группы.

Поиск информации

Имеется возможность ввода ключевых слов или фразы в окно Инфоцентра для поиска информации.



При вводе ключевых слов или фразы в окне Инфоцентра выполняется поиск содержимого в многочисленных ресурсах справочной информации, а также в дополнительных документах, указанных в диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" или в окне Диспетчера Интернет-компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отображения результатов интерактивного поиска Autodesk необходимо иметь доступ в Интернет.

Лучшие результаты приносит поиск по ключевым словам. При наличии в слове орфографических ошибок на панели отображаются варианты правильного написания.

Результаты отображаются в виде ссылок на панели "Результаты поиска" Инфоцентра. Щелкните на ссылке для отображения темы, статьи или документа.

Для сохранения развернутой панели "Результаты поиска", "Центр подписки" и "Избранное" щелкните на значке с изображением булавки в правом нижнем углу панели.

При поиске информации с помощью Инфоцентра можно использовать в своем запросе указанные ниже специальные символы для уточнения или расширения запроса. Эти символы могут использоваться как по отдельности, так и совместно.

Символ	Описание
*	Заменяет один или несколько символов при использовании в начале, середине или конце слова. Например, "*lish", "p*lish" и "pub*" позволят найти "publish". Точно также по "anno*" будут найдены "annotative", "annotation", "annoupdate", "annoreset", и т. д.
?	Заменяет один символ. Например, по "cop?" отыщется "copy", но не отыщется "copybase".
~	Добавляет варианты грамматической формы к ключевому слову при добавлении в начале или в конце слова. Например, по "plotting~" будут найдены слова "plots", "plotted" и т. д. Точно также по "~plot" будут найдены "preplot", "replot" и т. д.

При выполнении точного поиска фразы, т.е. нескольких слов, следующих непосредственно друг за другом в заданном порядке, заключите эти слова в двойные кавычки (" "). Например, следует ввести **"задать единицы измерения"** для поиска только тех разделов, которые содержат все эти слова в указанном порядке. Также в текстовой строке, заключенной в двойные кавычки, могут использовать ранее упомянутые символы.

Поиск информации в нескольких источниках

- 1 Введите ключевое слово или фразу в окне Инфоцентра.
- 2 Нажмите кнопку "Поиск".

Результаты поиска отображаются на одноименной панели.

Поиск информации в одной области

- 1 Введите ключевое слово или фразу в окне Инфоцентра.
- 2 Нажмите кнопку с указывающей вниз стрелкой рядом с кнопкой "Поиск".
- 3 Выберите область в списке для поиска.

Результаты поиска из данной области отображаются на панели "Результаты поиска".

Добавление области для поиска

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Щелкните "Добавление области поиска".
- 3 В диалоговом окне "Добавление области поиска" укажите область документа или файла для поиска.
- 4 Нажмите "Добавить".

Получение уведомлений и обновлений программы

Можно нажать кнопку "Коммуникационный центр" для отображения ссылок на информацию об обновлениях программного продукта и уведомлениях о нем; они также могут содержать ссылки на RSS-каналы.

Обзор возможностей Коммуникационного центра

Чтобы открыть окно Коммуникационного центра, нажмите кнопку "Коммуникационный центр" на панели "Инфоцентр".



С помощью Коммуникационного центра можно получать следующую информацию:

- **Каналы Autodesk:** Получение информации о поддержке, обновлений программного продукта и других уведомлений (включая статьи и советы).
- **Канал CAD Manager.** Получение информации (по RSS-каналам), публикуемой CAD manager.
- **RSS-каналы.** Получение информации от RSS-каналов по подписке. RSS-каналы, как правило, уведомляют о появлении нового содержимого. При установке программы автоматически выполняется подписка на несколько RSS-каналов по умолчанию.

Имеется возможность адаптации элементов, отображаемых на панели Коммуникационного центра.

Политика интерактивной связи для Коммуникационного центра

Коммуникационный центр является интерактивным средством, которое должно быть подключено к Интернету для доставки содержимого и информации. Каждый раз при подключении к Интернету Коммуникационный центр посылает данные в корпорацию Autodesk, так что пользователь получает корректную информацию. При этом частные права владельца экземпляра программного продукта не нарушаются, так как обмен информацией происходит анонимно.

Коммуникационный центр отправляет в Autodesk следующие сведения:

- Наименование продукта (в котором используется Коммуникационный центр)
- Номер версии продукта
- Язык продукта

- Страна/регион (указывается в параметрах Коммуникационного центра)
- Уникальный идентификатор для Программы вовлечения пользователей (CIP), если пользователь в ней участвует

Autodesk ведет статистику информации, передаваемой Коммуникационным центром для контроля его использования и определения направлений его усовершенствования. Autodesk использует информацию, предоставленную пользователем или полученную от него, в соответствии с политикой конфиденциальности Autodesk, с которой можно ознакомиться на веб-узле <http://www.autodesk.com/privacy-rus>.

Получение уведомлений о наличии новой информации

Каждый раз при появлении новой информации Коммуникационный центр уведомляет пользователя, выводя всплывающее сообщение под кнопкой "Коммуникационный центр" в поле "Инфоцентр".

Чтобы открыть статью или уведомление, щелкните на ссылке во всплывающем сообщении.

Если не требуется получать уведомления Коммуникационного центра, снимите флажок "Всплывающие уведомления" в диалоговом окне "Параметры Инфоцентра".

Сохранение избранных разделов и переход к ним

Можно нажать на кнопку "Избранное" для отображения сохраненных ссылок на темы и Web-адреса.



Любую ссылку, отображаемую на панели "Результаты поиска", "Центр подписки" или "Коммуникационный центр", можно пометить и занести на панель "Избранное".

Для ссылки, занесенной на панель "Избранное", на панели "Результаты поиска", "Центр подписки" или "Коммуникационный центр" отображается значок со звездочкой.

Вывод панели "Избранное" Инфоцентра

- На панели Инфоцентра нажмите кнопку "Избранное".

ПРИМЕЧАНИЕ Ссылки, отображаемые на панели "Избранное", упорядочиваются в те же группы или категории, из которых они были добавлены.

Сохранение ссылки в Инфоцентре в качестве избранной

- 1 Выведите на экран панель, выполнив одно из следующих действий.
 - Введите ключевое слово или фразу в окне Инфоцентра. Затем нажмите ENTER или кнопку "Поиск".
 - На панели Инфоцентра нажмите кнопку "Центр подписки".
 - На панели Инфоцентра нажмите кнопку "Коммуникационный центр".
- 2 Щелкните на значке со звездочкой, отображающемся рядом со ссылкой, которую следует сохранить в качестве избранной.

Удаление избранной ссылки с панели "Избранное" Инфоцентра

- 1 Для отображения панели "Избранное" нажмите кнопку "Избранное" на панели "Инфоцентр".

- Щелкните на значке со звездочкой, отображающемся рядом со ссылкой, которую следует удалить с панели "Избранное".

Задание параметров Инфоцентра

Параметры поиска Инфоцентра и Коммуникационного центра можно задать в диалоговом окне "Параметры Инфоцентра".

В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" можно задать следующие параметры:

- **Общие.** Текущее местоположение, периодичность проверки нового интерактивного содержимого и параметр включения или отключения анимированных эффектов перехода для панелей Инфоцентра.
- **Области поиска.** Области (документы, веб-ресурсы и файлы) для поиска информации, а также имена, отображаемые для каждой области, и количество результатов, отображаемых для каждой области. При этом можно добавлять и удалять области поиска. Флажок "Веб-ресурсы" предоставляет доступ к важным сведениям на веб-узле Autodesk, включая базу знаний и группы обсуждения. При добавлении путей к документам можно указать файлы на жестком диске.

ПРИМЕЧАНИЕ Указанные пользователем файлы СНМ (скомпилированные файлы справки) должны находиться на его локальном диске. Инфоцентр не может найти файлы СНМ, расположенные на сетевых дисках.

- **Коммуникационный центр.** Максимальный возраст статей, отображаемых на панели "Коммуникационный центр", а также область и имя канала CAD Manager.
- **Каналы Autodesk.** Каналы, отображаемые на панели "Коммуникационный центр", а также количество статей, отображаемых для каждого канала.
- **Всплывающие уведомления.** Уведомления о новых программных продуктах, обновления программного обеспечения и сообщения о поддержке продуктов. Кроме того, имеется возможность настройки прозрачности и времени отображения всплывающей подсказки.
- **RSS-каналы.** Подписка на RSS-каналы. RSS-каналы можно добавлять и удалять. RSS-каналы, как правило, уведомляют пользователя о появлении нового содержимого.

Для установки настроек функции поиска Инфоцентра и коммуникационного центра можно использовать Диспетчер Интернет-компонентов. Для получения подробной информации по настройкам, которыми можно управлять, щелкните "Справка" в окне "Диспетчер Интернет-компонентов".

Указание областей для поиска информации

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 На панели "Области поиска" диалогового окна "Параметры Инфоцентра" в правой панели выберите или уберите области поиска, которые требуется включить или исключить при поиске информации.
- 4 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью параметра "Поиск всех имеющихся языков" можно указать, следует ли искать язык по умолчанию или все доступные языки, включая английский, японский и французский. Установите флажок для поиска всех возможных языков.

Добавление новой области для поиска информации

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".

- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" выполните одно из следующих действий:
 - На панели "Области поиска" в правой части щелкните "Добавить".
 - На панели "Области поиска" в правой части щелкните правой кнопкой мыши в любом месте. Нажмите "Добавить".
- 4 В диалоговом окне "Добавление RSS-канала" укажите местоположение файла для поиска.
- 5 Нажмите "Добавить".

ПРИМЕЧАНИЕ При добавлении области для поиска с размером файла, превышающим 5 Мбайт, выводится предупреждающее сообщение. Вплоть до завершения процедуры индексации продолжение работы с приложением невозможно.

- 6 Нажмите "ОК".

Удаление области для поиска

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" выполните одно из следующих действий:
 - Выберите область для удаления и щелкните на "Удалить".
 - Щелкните правой кнопкой мыши на области поиска. Нажмите кнопку "Исключить".
- 4 В диалоговом окне "Инфоцентр - Удаление области поиска" нажмите кнопку "Да".
- 5 Нажмите "ОК".

Указание области и имени канала CAD Manager

- 1 Нажмите кнопку "Пуск" (Windows) и последовательно выберите пункты меню "Все программы" (или "Программы"), "Autodesk", "CAD Manager Tools", "Диспетчер Интернет-компонентов".
- 2 Выберите продукт, который требуется изменить. Нажмите "ОК".
- 3 В окне "Диспетчер Интернет-компонентов" на вкладке "Инфоцентр" включите канал CAD Manager.
- 4 В разделе "Адрес RSS-канала" введите адрес требуемого канала.
- 5 Введите для CAD Manager отображаемое имя и щелкните "Применить". Нажмите "ОК".
- 6 Перезапустите программный продукт Autodesk.
- 7 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 8 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 9 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" в левой части выберите щелчком "Коммуникационный центр":
Отобразятся местоположение и имя канала CAD Manager.

ПРИМЕЧАНИЕ Если канал может быть найден, отображается зеленая галочка. Если канал не может быть найден, отображается желтый предупреждающий знак.

Указание каналов для отображения на панели "Коммуникационный центр"

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" в левой части щелкните "Каналы Autodesk".
- 4 В правой части выберите или исключите каналы, отображаемые на панели "Коммуникационный центр".
- 5 Нажмите "ОК".

Задание параметров всплывающих уведомлений Инфоцентра

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" в левой части выберите щелчком "Всплывающие уведомления".
- 4 В правой части выберите или отключите настройку для включения или отключения всплывающих уведомлений.
- 5 Введите количество секунд, установив тем самым продолжительность отображения всплывающих уведомлений.
- 6 Введите значение прозрачности всплывающего элемента или задайте значение с помощью регулятора.
- 7 Нажмите "ОК".

Добавление RSS-канала в Коммуникационный центр

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" в левой части выберите щелчком "RSS-каналы".
- 4 В правой части выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите "Добавить".
 - Щелкните правой кнопкой мыши на любом месте в правой части. Нажмите "Добавить".
- 5 В диалоговом окне "Добавление RSS-канала" введите местоположение RSS-канала, который требуется добавить. Нажмите "Добавить".
- 6 Нажмите "Закреть" в диалоговом окне "Инфоцентр - Подтверждение RSS-канала".
- 7 Нажмите "ОК".

Удаление RSS-канала из Коммуникационного центра

- 1 В поле "Инфоцентр" щелкните на стрелке вниз, расположенной рядом с кнопкой "Поиск".
- 2 Выберите щелчком "Параметры поиска".
- 3 В диалоговом окне "Параметры Инфоцентра" в левой части выберите щелчком "RSS-каналы".
- 4 В правой части выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите кнопку "Исключить".
 - Щелкните правой кнопкой мыши на RSS-канале. Нажмите кнопку "Исключить".
- 5 В диалоговом окне "Инфоцентр - Удаление RSS-канала" нажмите кнопку "Да".
- 6 Нажмите "ОК".

Поиск разделов в справке

Нажмите кнопку "Справка" для отображения разделов справки.



Умение эффективно использовать справочную систему может быть полезным при использовании программы. Можно быстро найти общие описания, информацию о процедурах, сведения о диалоговых окнах и палитрах или определения терминов.

Отображение разделов в справке

- На панели Инфоцентра нажмите кнопку "Справка".

Autodesk® Seek

Autodesk Seek служит для поиска и совместного доступа к компонентам проектирования из программных продуктов AutoCAD® и Revit®. За подробной информацией о совместном доступе к компонентам проектирования с помощью Autodesk Seek обращайтесь к разделу [Публикация в Autodesk® Seek](#) на стр. 1220.

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время доступна только англоязычная версия службы Autodesk Seek.

Доступ к службе Autodesk Seek возможен следующими способами:

- С начальной страницы Autodesk Seek <http://seek.autodesk.com>.
- Перейдите на вкладку "Вставка" ➤ панель "Autodesk Seek" для поиска содержимого.
- Выберите пункт  ➤ "Публикация" ➤  ("Доступ с помощью Autodesk Seek"), чтобы предоставить общий доступ к содержимому через Интернет.
- Перейдите на вкладку "Вид", панель "Окна", выберите раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс", затем выберите "Последние файлы". В окне "Последние файлы" выберите "Интернет-библиотека".

С помощью Autodesk® Seek можно получить доступ к сведениям об изделиях и конструкциях в интерактивном режиме, что может использоваться для усовершенствования проектов и для выполнения особых требований заказчика. Эта служба позволяет конструкторам искать, загружать и интегрировать типовые или специфические для изготовителя изделия или компоненты в сфере строительства и связанную с ними информацию о конструкциях.

При работе с проектно-конструкторской программой, возможно, понадобится дополнительно использовать изделия, которые, например, отвечают требованиям стандартов проектирования "Лидерство в энергосберегающем и природоохранном проектировании" (LEED) или "Актом о правах американских граждан-инвалидов" (ADA). Служба Autodesk Seek содействует в поиске сведений и изделий и получении их для использования в проектировании.

- Для получения дополнительной информации о сертификации экологически чистых зданий LEED посетите веб-сайт Совета экологически чистых зданий США (U.S. Green Building Council): <http://www.usgbc.org>.
- Для получения дополнительной информации о стандартах ADA для удобных конструкций посетите веб-сайт Министерства юстиции США: <http://www.usdoj.gov/crt/ada/>.

Наличие сведений о конструкциях и изделиях в Autodesk Seek зависит от того, что именно поставщики онлайн-информации (как корпоративные партнеры, так и отдельные участники) опубликовали в Autodesk Seek. Такая онлайн информация может содержать 3D модели, 2D чертежи, технические требования и условия, брошюры или описания изделий или компонентов.

Партнерами Autodesk являются такие агрегаторы онлайн-информации, как BIMWorld™ и McGraw-Hill Construction Sweets Network®, поддерживающие взаимосвязи с изготовителями, что позволяет сохранять актуальность информации об изделиях и конструкциях, размещенной на интернет-сайте Autodesk Seek.

В Autodesk® Seek также содержатся все файлы из библиотек компонентов, поставляемых с версиями 2008 и более поздними версиями следующих программных продуктов:

- AutoCAD®
- AutoCAD® Architecture
- AutoCAD® MEP
- Revit® Structure
- Revit® Architecture
- Revit® MEP

В настоящее время служба Autodesk Seek предназначена прежде всего для поиска решений в области строительства и проектирования инженерных сетей. В будущем возможности службы Autodesk Seek будут расширены, в нее будет включена информация об изделиях, в большей мере типичных для других отраслей промышленности.

Типы файлов, поддерживаемых Autodesk Seek

Далее приводится список типов файлов, поддерживаемых Autodesk Seek.

Типы файлов	Описание
3DS	Файл сцены 3D Studio
DGN	Файл чертежа MicroStation
DOC	Документ Microsoft Word
DWF	Открытый, надежный формат Autodesk для предоставления общего доступа к проектно-конструкторским данным
DWG	Является стандартным для отрасли форматом файла для данных 2D и 3D конструкций
DXF	Формат обмена чертежами Autodesk — обеспечивает взаимный обмен данными между AutoCAD и другими проектно-конструкторскими программами
IES	Файл данных фотометрии
GSM	Файл языка графического описания ArchiCAD
LCF	Файл библиотечного контейнера ArchiCAD
MCD	Файл документа Mathcad
MLIB	Файл библиотеки материалов Revit
PDF	Формат переносимого документа Adobe
RFA	Файл семейства Revit
RTE	Файл шаблона Revit

Типы файлов	Описание
RTF	Файл текста со сложным форматированием (Rich Text Format)
RVG	Файл внешней группы Revit
RVT	Файл проекта Revit
SKP	Файл документа Sketchup
TXT	Текстовый файл
XLS	Электронная таблица Microsoft Excel
ZIP	Сжатый файл архива

Поиск содержимого с помощью Autodesk Seek

Для усовершенствования собственных конструкций можно выполнять поиск информации о программном продукте или проектировании, публикуемую Autodesk, партнерами по предоставлению содержимого или другими проектировщиками в Autodesk Seek.

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время доступна только англоязычная версия службы Autodesk Seek.

Autodesk® Seek поддерживает параметрический поиск. Это значит, что результаты поиска будут в большей или меньшей степени конкретными в зависимости от критерия поиска, введенного в текстовом поле. Большее количество поисковых терминов возвращает меньше результатов.

Фильтрация результатов поиска

После выполнения поиска сведений об изделиях можно сократить количество отображаемых результатов путем применения фильтров. На странице веб-сайта Autodesk Seek примените фильтры для сужения результатов поиска.

Имеющиеся фильтры зависят от той информации, которая была представлена поставщиками онлайн-информации при размещении файлов конструкций на веб-сайте Autodesk Seek.

Фильтры

- **Атрибуты изделия.** Фильтрация результатов по атрибутам, общим для возвращенных результатов. Имеющиеся фильтры по атрибутам будут различными в зависимости от типа разыскиваемого изделия.
- **Изготовитель.** Фильтрация результатов по изготовителю. Наименования изготовителей отображаются в порядке убывания количества результатов, связанных с каждым изготовителем. Фильтр "Общий" ("Generic") отображает результаты, для которых отсутствует информация об изготовителе.
- **Тип файла.** Фильтрация результатов по типу файлов. Фильтр по типу файлов исключает результаты, которые не содержат сведений об изделиях или конструкциях выбранного типа.
- **Внешние каталоги.** Фильтрация результатов по каталогу поставщика, например, BIMWorld.
- **Библиотеки программных продуктов.** Фильтрация результатов по библиотекам программных продуктов Autodesk, таких как Revit Structure.

Загрузка содержимого из Autodesk Seek

После того как информация об изделии или конструкции, которую требуется добавить к проекту пользователя, обнаружена, необходимо перенести ее из веб-сайта Autodesk Seek на чертеж.

ПРИМЕЧАНИЕ При загрузке файла в первый раз требуется выразить согласие с положениями и условиями работы с Autodesk Seek и принять их. В результате принятия условий на компьютер пользователя устанавливаются cookie-файлы. При удалении cookie-файлов из обозревателя Интернета потребуется выполнять процедуру принятия положений условий Autodesk Seek и при следующей загрузке файла.

Для выполнения поиска используйте следующую процедуру.

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка", панель "Autodesk Seek", затем выберите "Поиск файлов проектирования изделий в Интернете" и введите текст для поиска.

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию Autodesk Seek выполняет поиск во всех доступных источниках информации о программном продукте.

- 2 Для выполнения поиска нажмите клавишу *Enter* или выберите инструмент  ("Интерактивный поиск в Seek"). Результаты выводятся на веб-сайте Autodesk.

ПРИМЕЧАНИЕ Для уменьшения количества результатов поиска введите в текстовом поле поиска более полный текст. Например, при поиске слова "окно" будет возвращено большее количество результатов, чем при поиске текста "фиксированный 3D объект окна".

Чтобы принять условия пользования Autodesk Seek и загрузить из сети файл

- 1 Для просмотра положений и условий использования нажмите кнопку "Terms and Conditions" ("Положения и условия").
Условия работы со службой Autodesk Seek отображаются в окне обозревателя. При готовности продолжить работу закройте окно обозревателя, чтобы вернуться на страницу "Terms and Conditions".
- 2 Установите флажок "I Have Read and Agree to the Terms and Conditions" ("Я прочел положения и условия и согласен с ними").
- 3 Нажмите кнопку "Ассерт" ("Принять"). Отображается диалоговое окно "File Download" ("Загрузка файла").
- 4 Выполните одно из следующих действий:
 - Для отображения файла в программе, назначенной по умолчанию файлам этого типа, выберите "Открыть".
 - Для сохранения файла выберите "Сохранить". Если требуется, задайте новое местоположение и имя файла.

Используйте технологию Autodesk i-drop[®] для перетаскивания и вставки содержимого веб-сайта в своем сеансе работы с чертежами. Однако i-drop невозможно использовать для загрузки из сети файлов .zip.

ПРИМЕЧАНИЕ Для работы с инструментом i-drop вначале следует загрузить и установить его. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт <http://www.autodesk.com/idrop>.

Для переноса файла в свой чертеж с помощью i-drop используйте следующую процедуру.

- 1 На интернет-странице Autodesk Seek наведите курсор на предназначенный для загрузки компонент, для которого отображается значок i-drop.
- 2 Нажмите кнопку мыши и перетащите файл.
- 3 Перетащите файл в требуемое место на чертеже. При необходимости измените местоположение файла.

Определение местоположения для извлечения файлов из файла .zip.

- 1 При наличии текстового файла Readme.txt откройте его, чтобы выяснить местоположение для извлечения каждого из файлов из этого файла .zip.

- 2 Извлеките файлы в местоположение, указанное в файле Readme. Если к семейству не прилагается файл Readme, извлеките файлы в местоположение, указанное в следующей таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти папки используются по умолчанию в ОС Windows XP, Windows Vista® и Windows 7 и назначаются при установке программы. Поскольку эти пути могут быть изменены при установке, на некоторых компьютерах они могут отличаться от приведенных.

Тип файла	Местоположение
Семейство (RFA)	<p>Библиотека Revit, которая по умолчанию устанавливается в каталог</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<i><версия Revit></i>\<Imperial или Metric>Library ■ Windows Vista или Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<i><версия Revit></i>\<Imperial или Metric> Library
Каталоги типов объектов (TXT), используемые для управления параметрами семейств с большим количеством типоразмеров.	Та же папка, в которой находится файл .rfa
<p>ПРИМЕЧАНИЕ Каталог типов должен иметь в точности то же имя, что и RFA-файл семейства. Имена вводятся с учетом регистра.</p>	
Таблицы поиска (.csv), которые используются компонентами Revit MEP для определения параметров экземпляров	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<i><версия Revit MEP></i>\LookupTables ■ Windows Vista или Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<i><версия Revit MEP></i>\LookupTables
Файлы изображений (в формате BMP, JPG, JPEG или PNG), используемые для создания пользовательских цветов, конструкций, плоских текстур или текстур выдавливания для визуального образа	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Program Files\Autodesk\<i><версия Revit></i>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm ■ Windows Vista или Windows 7: C:\Program Files\Autodesk\<i><версия Revit></i>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm
Файлы фотометрических данных (IES), используемые в семействах осветительных приборов	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<i><версия Revit></i>\IES ■ Windows Vista или Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<i><версия Revit></i>\IES

Интерактивная справка

Для вызова интерактивной справочной системы выполните одно из следующих действий.

- В строке заголовка окна Revit нажмите  ("Справка").
- Для получения контекстной справки:
 - В диалоговом окне нажмите  или "Справка".
 - Наведите курсор на инструмент, расположенный на ленте. Во время отображения всплывающей подсказки нажмите клавишу F1.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отображение всплывающих подсказок отключено, контекстная справка (вызываемая клавишей F1) для инструментов на ленте также отключена. Если требуется, чтобы контекстная справка была доступна, выберите для параметра "Наличие подсказок" значение "Минимальная". См. раздел [Подсказки](#) на стр. 24.

Для получения доступа к интерактивной справочной системе и другим ресурсам в строке заголовка окна Revit щелкните на стрелке справа от кнопки  ("Справка") и выберите строку в списке.

Видеоролики в разделах справочной системы

Некоторые разделы справочной системы содержат ссылку на короткий видеоролик. Для просмотра видеоролика щелкните на ссылке. Он открывается в отдельном окне.

Эти видеоролики справочной системы не воспроизводятся на 64-разрядных компьютерах. При попытке воспроизвести видеоролик выводится окно с предложением установить проигрыватель Adobe® Flash®, а затем просмотр видеоролика не выполняется.

В настоящее время средство просмотра Adobe Flash Player не поддерживает воспроизведение в 64-разрядном обозревателе. Видеоролики можно воспроизвести в 32-разрядных обозревателях, установленных на 64-разрядных компьютерах, однако по умолчанию программа Revit Architecture для работы с интерактивной справочной системы использует 64-разрядный обозреватель.

Просмотр видеоролика справочной системы на 64-разрядном компьютере

- 1 Откройте раздел справочной системы, содержащий ссылку на видеоролик.
- 2 Щелкните на ссылке на видеоролик.
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши в окне видеоролика и выберите пункт "Переход к URL-адресу".
- 4 Скопируйте текст из диалогового окна "Текущий URL-адрес".
- 5 Запустите 32-разрядный Internet Explorer и вставьте содержимое из буфера в адресную строку.

Начало работы с проектом

Создание проекта

5

Создать проект в Revit Architecture можно двумя способами.

- Применить значения по умолчанию, заданные в шаблоне проекта. Шаблоном по умолчанию Revit Architecture является файл *default.rte*. Ряд его параметров настроен таким образом, чтобы можно было сразу приступить к проектированию. Сведения об изменении шаблонов по умолчанию приведены в разделе [Вкладка "Файлы"](#) на стр. 1684.
- Применить [пользовательский шаблон](#).

Создание проекта с применением заданных по умолчанию значений

Ниже приведено описание процедуры создания проекта с применением шаблона по умолчанию. В этой процедуре отсутствует шаг, на котором задавался бы шаблон, применяемый при создании проекта.

Выполните одно из действий:

- Нажмите *Ctrl+N*.
- В окне ["Последние файлы"](#) на стр. 39" в разделе "Проекты" выберите "Создать".

В Revit Architecture создается файл проекта с применением значений из шаблона по умолчанию. В строке заголовка

окна Revit отображается имя проекта по умолчанию. Для назначения другого имени файла выберите   ("Сохранить как").

Создание проекта по шаблону

Эту процедуру следует выполнить в том случае, если требуется задать шаблон, применяемый при создании проекта.

- 1 Выберите   "Создать"  ("Проект").
 - 2 В диалоговом окне "Новый проект" для параметра "Файл шаблона" нажмите "Обзор".
 - 3 Найдите требуемый шаблон проекта, выберите файл шаблона (тип файла RTE) и щелкните "Открыть".
- В Revit Architecture предусмотрено несколько шаблонов проекта, которые хранятся в папке Metric Templates или Imperial Templates, вложенной в следующую папку.
- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<<название и версия программы>\

- **Windows Vista или Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<название и версия программы>\

Можно воспользоваться одним из этих шаблонов или [создать пользовательские шаблоны](#) в целях соблюдения стандартов, принятых в данной организации, или упрощения процедуры настройки для проектов конкретного типа.

4 Для параметра "Создать новый" выберите "Проект".

5 Нажмите "ОК".

В Revit Architecture создается файл проекта со значениями параметров, определенными в указанном шаблоне. В строке

заголовка окна Revit появляется имя проекта по умолчанию. Для назначения другого имени файла выберите 

►  ("Сохранить как").

См. также

- [Создание шаблона](#) на стр. 1691
- [Параметры шаблонов проекта](#) на стр. 1692

Перед началом работы

Перед тем как начать добавление данных в проект Revit, необходимо ознакомиться с указанными ниже методами проектирования.

- **Уровни и сетки.** Процесс проектирования начинается с определения уровней и сеток для модели. См. разделы [Уровни](#) на стр. 93 и [Сетки](#) на стр. 98.
- **Импорт данных.** Импортировать данные из других САПР, например AutoCAD, в качестве основы для будущих проектов. Revit Architecture поддерживает импорт следующих типов файлов: DWG, DXF, DGN, ACIS SAT, а также SKP (Google SketchUp) и IFC (Industry Foundation Classes). См. раздел [Общие сведения об импорте и связях с данными](#) на стр. 57.
- **Формообразующие элементы.** Создать концептуальную модель с помощью формообразующих элементов. Затем можно преобразовать их грани в элементы здания. См. разделы [Формообразующие элементы](#) на стр. 1361 и [Среда концептуального проектирования](#) на стр. 137.

6

Использование информации из других источников

В последующих разделах приведены инструкции по включению в проекты Revit информации из других источников.

Общие сведения об импорте и связях с данными

Инструменты импорта и связи позволяют импортировать или устанавливать связь с файлами различных форматов.

Качество импорта геометрических элементов определяется форматом файла. Подробную информацию об изменениях геометрических элементов при импорте можно найти в разделе [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.

При импорте файлов может потребоваться зумирование. См. раздел [Зумирование видов](#) на стр. 903.

Сведения об установке связи с моделями Revit см. в разделе [Связанные модели](#) на стр. 1255.

Применение импортированных элементов геометрии

Качество импорта геометрических элементов определяется форматом файла. Качество зависит и от установленных параметров импорта и экспорта моделей.

Для работы некоторых инструментов Revit Architecture требуются определенные типы геометрических элементов. Например:

- Для инструмента "Присоединить элементы геометрии" требуется объемная геометрия.
- Для визуализации изображения требуется, чтобы грани были связаны со свойствами материалов.
- Для инструмента "Крыша по граням" требуется геометрия с гранями соответствующих размеров для панелей плоских крыш или представление панелей сложной формы с помощью неравномерных рациональных би-сплайнов (NURB).
- Формообразующие элементы создаются на основе объемных геометрических элементов. Это позволяет рассчитывать объемы, площади поверхностей и грани служебных зон на этажах. См. разделы [Рекомендации по использованию импортированной геометрии в формообразующих элементах и общих семействах модели](#) на стр. 1401 и [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401.

Revit Architecture позволяет импортировать данные из файлов в различном формате. Эти файлы создаются в различных программах путем экспорта. Пользователи могут задавать различные параметры при экспорте файлов. Поэтому следует убедиться в том, что полученный в результате экспорта файл содержит геометрические данные, необходимые для работы команд Revit. Для выбора наиболее подходящего для экспорта формата файлов рекомендуется ознакомиться с документацией на программу, в которой создается исходная модель и выполняется ее экспорт.

Последствия импорта по сравнению со связыванием для внешних ссылок

Предположим, используется программа AutoCAD для формирования файла DWG, содержащего внешние ссылки. При импорте или формировании связи с файлом DWG в Revit Architecture отображается геометрия из вложенных внешних ссылок. Выбор импорта или формирования связи файла с проектом Revit влияет на возможности обработки данных внешних ссылок:

- При **импорте** файла можно расчленив вложенные внешние ссылки на элементы Revit. Однако, если после проведения импорта выполняется обновление файла внешней ссылки, Revit Architecture не будет автоматически учитывать изменения в файле внешней ссылки.
- При **связи** с файлом Revit Architecture автоматически обновляет геометрию, позволяя учесть изменения в файлах внешних ссылок. Однако расчленение вложенных внешних ссылок на элементы Revit невозможно.

Дополнительные сведения см. в разделе [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

Импорт и связывание файлов форматов САПР

Откройте проект Revit и с помощью инструмента "Импорт из форматов САПР" импортируйте векторные данные из других программ САПР, таких как AutoCAD (DWG и DXF), MicroStation® (DGN), SketchUp (SKP и DWG) и ACIS (SAT), либо с помощью инструмента "Связь с форматами САПР" установите связь с такими данными. Приложение Revit Architecture поддерживает импорт большинства поверхностей и тел DGN, за исключением конусов, поверхностей на основе би-сплайнов и тел SmartSolid.

Помимо обращения к инструментам "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР", файлы форматов САПР можно импортировать в Revit Architecture путем перетаскивания из Проводника Windows® на вид модели, чертежный вид или вид на листе. См. раздел [Импорт файлов САПР с использованием точек загрузки](#) на стр. 60.

Для геометрии импортированных или связанных файлов САПР доступно симметричное отображение. См. раздел [Симметричное отображение элементов](#) на стр. 1531.

ПРИМЕЧАНИЕ Revit Architecture поддерживает импорт тел ACIS из файлов SAT. Импорт файлов SAT в форматах версий более поздних, чем версия 7.0, невозможен. Необходимо узнать, какая версия формата создается программой твердотельного моделирования. Некоторые программы твердотельного моделирования (например, form-Z®) по умолчанию создают файлы SAT в форматах версий более поздних, чем 7.0.

Привязка к импортированной геометрии

Предположим, что в Revit Architecture импортирован чертеж AutoCAD®, построенные в котором стены нужно обвести по контуру. При размещении курсора рядом с линиями, изображающими стены, выполняется привязка к линиям стен и точкам, расположенным посередине между этими линиями.

Прокси-графика из файлов AutoCAD

Revit Architecture поддерживает прокси-графику из файлов AutoCAD. Прокси-графика в AutoCAD используется для представления объектов AutoCAD Architecture. В отличие от объектов AutoCAD Architecture прокси-объекты не являются интеллектуальными.

Прокси-графика может использоваться для многих типов данных AutoCAD, включая детали Mechanical Desktop (MDT) и объекты AutoCAD Runtime eXtension (ARX). Если переменной AutoCAD PROXYGRAPHICS присвоить

значение 1, Revit Architecture сможет импортировать объекты ARX и AutoCAD Architecture (такие как стены или перекрытия) из файлов DWG и DXF.

Подразбиения поверхностей и тел, созданные в AutoCAD

В Revit Architecture можно импортировать DWG-файлы, содержащие созданные в AutoCAD подразделения поверхностей и тел. Некоторые сложные сетки-подразбиения может не удастся преобразовать в традиционное тело или поверхность вообще, либо в результате преобразования будут сформированы проблемные тело или поверхность. Другие очень сложные сетки-подразбиения могут не импортироваться частично или целиком.

Разрезание импортированных геометрических элементов

При импорте файла 3D DWG в проект Revit Architecture импортированные геометрические элементы DWG не разрезаются. Например, если создать уровень на виде фасада типичной стены и затем перейти к виду в плане для созданного уровня, геометрические элементы не разрезаются на этом уровне. Однако при импорте геометрических элементов в контекстное семейство с поддержкой разрезания (например, "Типовая модель") они разрезаются по секущим плоскостям Revit Architecture.

Импорт и связывание файлов САПР с помощью инструментов "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР"



- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке



САПР") или на панели "Связь" щелкните на значке

Если файл связывается, а не импортируется, см. раздел [Последствия импорта по сравнению со связыванием для внешних ссылок](#) на стр. 58.

- 2 В диалоговом окне "Импорт из форматов САПР" или "Связь с форматами САПР" перейдите в папку, содержащую файл для импорта или связывания.

СОВЕТ Убедитесь, что импортируемые геометрические данные соответствуют задаче, которую планируется решать в Revit. Подробные сведения приведены в разделе [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.

- 3 Выбрать файл.
- 4 Задайте параметры импорта или связывания. См. раздел [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.
- 5 Нажать кнопку "Открыть".

ПРИМЕЧАНИЕ При открытии файла DGN появляется диалоговое окно "Выбор вида". Выбрать вид для открытия. Вид точно соответствует виду в MicroStation; его импорт в Revit Architecture выполняется с точным сохранением внешнего вида объектов в MicroStation.

- 6 Если выбрано размещение импортированных данных вручную, данные появляются в области рисования и перемещаются курсором. Для размещения импортированных данных следует щелкнуть мышью. Для того чтобы увидеть импортированные данные полностью, может потребоваться зумирование. См. раздел [Зумирование видов](#) на стр. 903.

См. также

- [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58

- [Перемещение обозначения импорта на передний или задний план](#) на стр. 67

Импорт файлов САПР с использованием точек загрузки

Revit Architecture поддерживает импорт файлов с использованием точек загрузки (по технологии Autodesk i-drop[®]). Технология точек загрузки позволяет импортировать объекты с веб-страниц. При этом Revit Architecture выполняет загрузку файла, содержащего эти объекты.

При перетаскивании файл импортируется со стандартными значениями всех параметров. Если требуется использовать другие параметры (например, "Вручную - Начало" вместо "Авто - Совмещение центров"), импортируйте файл с помощью инструмента "Импорт из форматов САПР". (См. раздел [Импорт и связывание файлов САПР с помощью инструментов "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР"](#) на стр. 59.)

СОВЕТ Убедитесь, что импортируемые геометрические данные соответствуют задаче, которую планируется решать в Revit. Подробные сведения приведены в разделе [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.

Импорт файлов САПР с помощью технологии i-drop (точек загрузки)

- 1 Перейдите на веб-страницу, содержащую точки загрузки, и щелкните мышью миниатюру объекта.
- 2 С помощью мыши перетащите файл в Revit Architecture.
- 3 Отпустите кнопку мыши на активном виде.

Импорт файлов из SketchUp

Google[™] SketchUp[®] — это универсальное средство моделирования и визуализации. В основе Revit Architecture лежит технология информационного моделирования зданий, позволяющая поддерживать интеллектуальные связи между элементами здания. В работе над проектом здания можно применять оба приложения, чтобы использовать преимущества каждого из них. Например:

- Если требуется моделировать исходные очертания конструкции или быстро сформировать модель одного элемента, начните работу с использованием SketchUp. Затем можно использовать Revit Architecture для уточнения конструкции.
- Если требуется разработать формообразующие элементы здания, а затем связать с ними элементы реального здания, используйте SketchUp на стадии проектирования. Revit Architecture используется впоследствии на стадии детального планирования.

Для использования в Revit Architecture конструкции SketchUp импортируйте файл SKP из SketchUp непосредственно в Revit Architecture. Другой способ: можно использовать SketchUp для экспорта в файл DWG, а затем выполнить импорт данного файла DWG в Revit Architecture.

Для внедрения конструкции SketchUp в проект Revit используется следующая обобщенная процедура:

- 1 С помощью Revit Architecture создается семейство вне проекта или контекстное семейство в рамках проекта.
- 2 Выполните импорт файла SketchUp в семейство.
- 3 При создании семейства вне проекта загрузите семейство в проект.

ПРИМЕЧАНИЕ Revit Architecture не поддерживает связь с файлами SketchUp. В результате, если файл SketchUp импортирован в проект Revit, а затем в файл SketchUp вносятся изменения, просто обновить проект Revit для учета изменений невозможно. Поэтому прежде чем выполнить импорт конструкции в Revit Architecture, завершите, насколько это возможно, работу над конструкцией в SketchUp.

См. также

- [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401

Импорт файлов SKP

Перед импортом файла SKP из SketchUp в Revit Architecture выполните следующие операции:

- Убедитесь, что импортируемые геометрические данные соответствуют задаче, которую планируется решать в Revit. См. раздел [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.
- Ознакомьтесь с информацией в разделе [Ограничения для данных SketchUp, импортируемых в Revit Architecture](#).
- Ознакомьтесь с информацией в разделе [Оптимальные методы импорта формообразующих элементов](#) на стр. 1402.

Импорт файлов SketchUp

- 1 Создайте контекстное семейство в проекте Revit или создайте семейство в редакторе семейств.
См. раздел [Семейства Revit](#) на стр. 517.



- 2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").
- 3 В диалоговом окне "Импорт из форматов САПР" перейдите в папку, содержащую файл SketchUp.
- 4 В списке "Тип файлов" выберите тип файлов "SKP".
- 5 Выберите файл для импорта.
- 6 Задайте требуемые параметры импорта.
Рекомендуется установить следующие параметры:
 - "Цвета": "Сохранить"
 - "Слои": "Все"
 - "Единицы при импорте": "Автоопределение"
 - "Размещение": "Авто - Совмещение начал"
 - "Поместить в": "Уровень 1 или Опорный уровень"
 - Ориентировать по виду
- 7 Нажмите кнопку "Открыть".

Возможно, для просмотра формы на основе конструкции SketchUp потребуется выполнить следующие операции:

- Переключитесь в 3D вид.
- Для улучшения видимости на панели управления видом в разделе "Визуальный стиль" щелкните на значке  ("Тонированный с кромками").
- Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Задать"). В диалоговом окне "Рабочая плоскость" выберите плоскость.
- Введите с клавиатуры **ZF** ("Вписать"), чтобы скорректировать область рисования для отображения всего формообразующего элемента.

- В случае создания семейства формообразующих элементов перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан"



и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните на значке ("Показать формообразующие").

Ограничения для данных SketchUp, импортируемых в Revit Architecture

В Revit Architecture данные, импортированные из SketchUp, рассматриваются как крупный блок геометрических объектов, не допускающий манипуляций (теми способами, которыми обычно манипулируют геометрией, созданной в Revit Architecture). Однако допускается изменение параметров слоев, переданных из SketchUp. (Например, для назначения цветов и материалов по слою перейдите на вкладку "Управление", на панели "Параметры" выберите "Стили объектов" и измените значения параметров на вкладке "Импортированные объекты".) При импорте конструкции SketchUp в семейство формообразующих элементов Revit и последующей загрузке семейства формообразующих элементов в проект Revit можно преобразовать грани формообразующих элементов (из конструкции SketchUp) в стены, полы и крыши. (См. раздел [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401.)

При создании объектов в SketchUp для использования в Revit Architecture необходимо учитывать следующие ограничения:

- **Расчленение 3D данных:** в Revit Architecture расчленение 3D данных окажется невозможным. При попытке расчленения 3D грани исчезнут, и программа выдаст предупреждение.
- **Параметры:** в Revit Architecture нельзя добавлять параметры, управляющие тестированием геометрии. Однако, возможно добавление некоторых элементов управления импортированными данными, например, положением импортированного элемента и назначением для него материалов.
- **Видимость/графика:** в Revit Architecture нельзя манипулировать геометрией или изолировать части элементов с помощью параметров видимости/графики.
- **Двусторонние поверхности:** Если материал или цвет в файле SketchUp были назначены только для одной стороны поверхности, то Revit Architecture применяет эти назначения для обеих ее сторон. Если материал был назначен двум сторонам поверхности, то Revit Architecture использует для обеих сторон материал, назначенный первой стороне. Если грани двусторонней поверхности SketchUp были по разному развернуты или окрашены, то возможно некорректное изображение материала в Revit Architecture.
- **Свойства SketchUp:** Следующие свойства SketchUp не поддерживаются при импорте в текущей версии Revit Architecture: "Texture Image Maps", "Transparency", "'Smooth" Curved Surfaces", "Text and Dimensions", "Raster Images" и сохраненные "Pages".
- **Секущие плоскости:** Импортированные элементы не пересекаются секущей плоскостью. Возможность построения разрезов этих элементов определяется категорией семейства. См. раздел [Семейства с вырезаемой геометрией](#) на стр. 1677.
- **Объекты SketchUp и формообразующие элементы:** некоторые объекты, импортированные из SketchUp, не подходят для создания формообразующих элементов. См. раздел [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57. См. также раздел [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401.
- **Масштабирование:** Группы компонентов, масштабирование которых было выполнено в SketchUp, могут некорректно масштабироваться при импорте в Revit Architecture. Расчлененные модели SketchUp следует импортировать, задав корректный масштаб.

Импорт объектов ACIS

Revit Architecture позволяет импортировать объекты ACIS из файлов DWG, DXF и SAT. Объекты ACIS описывают тела или сопряженные поверхности. Такие объекты создаются, например, командами построения тел или областей AutoCAD. Также можно импортировать из MicroStation® в Revit Architecture тела SmartSolids™. Для импорта объектов

ACIS используется процедура, описанная в разделе [Импорт и связывание файлов САПР с помощью инструментов "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР"](#) на стр. 59.

Revit Architecture поддерживает следующие типы поверхностей при импорте объектов ACIS:

- Плоскость
- Сфера
- Тор
- Цилиндр
- Конус
- Эллиптический цилиндр
- Эллиптический конус
- Поверхность выдавливания
- Поверхность вращения
- Поверхности, представляемые неравномерными рациональными би-сплайнами

В Revit можно импортировать поверхности на основе неравномерных рациональных В-сплайнов объектов ACIS в файлах DWG или SAT. Импорт производится в семейства формообразующих элементов или обобщенных моделей при создании такого семейства. Эти поверхности можно использовать для создания крыш или стеновых ограждений по граням. Дополнительные сведения приведены в разделе [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

Для использования объектов ACIS в инструментах построения по граням следует импортировать их геометрию в контекстное семейство категории "Формообразующий элемент" или "Обобщенные модели". Эти инструменты прекрасно работают с телами ACIS. Например, при создании стен на гранях куба выполняется их корректное соединение, в том числе соединение под углом. При создании стенового ограждения по граням на основе тела возможно добавление угловых импостов в местах соединения граней. Более подробные сведения об инструментах построения по граням приведены в разделе [Создание элементов здания из формообразующих элементов](#) на стр. 1390.

СОВЕТ Убедитесь, что импортируемые геометрические данные соответствуют задаче, которую планируется решать в Revit. Подробные сведения приведены в разделе [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.

Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit

Следующие параметры применимы к связанным или импортированным файлам форматов САПР (в диалоговых окнах "Импорт из форматов САПР" и "Связь с форматами САПР", открываемых при выборе инструмента "Импорт из форматов САПР" на панели "Импорт" вкладки "Вставка" или инструмента "Связать с приложением САПР" на панели "Связь" вкладки "Вставка"). Параметры размещения применимы также к связанным моделям Revit (вкладка "Вставка" ► панель "Связь" ► "Связь с Revit").

Параметр	Описание
На текущий вид	При установке флажка чертеж САПР импортируется только на текущий вид Revit. С его помощью можно, например, разместить объект AutoCAD на плане этажа Revit, но не размещать его на 3D виде. При установке флажка текст в импортируемом файле является видимым. На виде к нему применима область подрезки. При совместной работе импортируемые объекты будут принадлежать рабочему набору вида. При снятии флажка импортируются только линии и элементы геометрии. Поведение импортированных элементов напоминает поведение геометрии модели: на виде к ним применима область подрезки. Этот флажок недоступен для 3D видов. При совместной работе импортируемые объекты будут принадлежать рабочему набору модели.

Параметр	Описание
	ПРИМЕЧАНИЕ Если данные из файла САПР импортируются с целью создания топо-поверхности, этот флажок следует снять.
Цвета	
Обратить	Цвета всех линий и текстовых объектов из импортируемого файла инвертируются в цвета, принятые в Revit. Темные цвета становятся более светлыми, а светлые — более темными. Таким образом улучшается восприятие элементов, импортированных в Revit Architecture. По умолчанию переключатель устанавливается в это положение.
Сохранить	Сохраняются цвета, определенные в импортируемом документе.
Черный и белый	При импорте используются только черный и белый цвета.
Слои	
Все	Импорт или установка связи для всех слоев. Слои, невидимые в связанном файле, отключаются на текущем виде Revit Architecture.
Видимые	Импорт или установка связи только для видимых слоев.
Задать	<p>Значение позволяет выбрать слои и уровни для выполнения импорта или формирования связи (в отображаемом диалоговом окне). Невыбранные слои удаляются.</p> <p>При выборе значения "Видимые" или "Задать" и установке связи с файлом, если впоследствии выполняется повторная загрузка связанного файла, загружаются только те слои, которые были выбраны или видимы первоначально. Связь для невыбранных или невидимых слоев не формируется. Если в дальнейшем потребуются связать такие слои, нужно будет удалить связь и повторно выполнить связывание файла.</p> <p>СОВЕТ Если требуется показывать и скрывать слои по мере необходимости, можно связать все слои, а затем управлять видимостью различных категорий на виде, выбрав вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► "Видимость/Графика". См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843. Также можно связать все слои, а затем выполнить запрос параметров импортированных элементов и скрыть выбранный слой на активном виде. См. раздел Запрос объектов в слоях на стр. 77.</p>
Единицы	<p>Этот раскрывающийся список позволяет выбрать единицы измерения для импортируемых элементов. Значения в списке таковы: автоопределение, фут, дюйм, метр, дециметр, сантиметр, миллиметр и пользовательский коэффициент.</p> <p>Если при импорте файла AutoCAD, созданного в британских единицах измерения, выбрать вариант "Автоопределение", в качестве единиц измерения импортированного файла будут использоваться футы и дюймы. Если файл AutoCAD был создан в метрических единицах, в Revit Architecture в качестве единиц будут использоваться миллиметры.</p> <p>Для файлов MicroStation® Revit Architecture считывает и использует единицы, содержащиеся в файле. Поддерживаются футы, дюймы, метры, сантиметры, дециметры и миллиметры. Если в файле DGN определены пользовательские единицы, единицами измерения в Revit Architecture устанавливаются футы.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Если при импорте системы единиц измерения (Британские и метрические) различаются, устанавливаются единицы активного проекта. Если в импортируемом файле используются пользовательские единицы измерения, выберите для параметра "Единицы при импорте" значение "Пользовательский коэффициент". В результате этого становится доступным текстовое окно рядом со списком для выбора, позволяющее ввести значение коэффициента.</p>

Параметр	Описание
	<p>Например, в файле определены пользовательские единицы, соответствующие 10 метрам. При импорте файла выберите для параметра "Единицы импорта" значение "Пользовательский коэффициент" и введите 10 в соседнее текстовое окно. В результате каждая единица измерения в исходном файле становится равной 10 метрам в файле Revit. Введенное в текстовом поле значение становится значением параметра типа "Масштаб" для обозначения импорта.</p> <p>Если единицы измерения известны, можно выбрать "Пользовательский коэффициент" и ввести масштабный коэффициент. Таким образом можно увеличить или уменьшить размер элементов геометрии, импортированных в Revit Architecture.</p>
Размещение	
Авто - Совмещение центров	<p>Revit Architecture совмещает центр импортированной геометрии с центром модели Revit. Центром модели Revit является центр прямоугольного параллелепипеда, ограничивающего модель.</p> <p>Если модель Revit Architecture не умещается в графической области, то ее центр может не отображаться на текущем виде. В этом случае следует вписать все объекты модели. При этом модель Revit Architecture будет размещена в центре вида.</p>
Авто - Совмещение начал	<p>Начало импортированной геометрии совмещается с внутренним началом проекта Revit. Если какой-либо объект в импортируемом файле был размещен на большом расстоянии от начала, он может отображаться на большом расстоянии от модели. Чтобы проверить это, зумируйте вид по размеру окна.</p>
Авто - По общим координатам	<p>Импортируемые геометрические объекты размещаются в Revit Architecture в соответствии с их позицией относительно системы координат, общей для двух файлов.</p> <p>Если в настоящее время файлы не имеют общей системы координат, Revit Architecture выдает соответствующее сообщение, после чего используется размещение "Авто - Совмещение центров". См. раздел Общие позиции на стр. 1349.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Этот вариант предназначен только для файлов Revit.</p>
Вручную - Начало	<p>Начало отсчета импортируемого документа устанавливается в месте расположения курсора.</p>
Вручную - Базовая точка	<p>Базовая точка импортируемого документа устанавливается в месте расположения курсора. Данный вариант следует использовать только для файлов AutoCAD с заданной базовой точкой.</p>
Вручную - Центр	<p>Курсор располагается в центре импортируемой геометрии. Импортированные геометрические объекты можно перетащить в требуемую позицию.</p>
Разместить в	<p>Позволяет выбрать уровень для размещения начала или базовой точки.</p>
Ориентировать по виду	<p>Revit Architecture выполняет ориентирование импортируемой геометрии по текущему виду. Этот флажок доступен, если при выполнении импорта не задается конкретный вид.</p>

Задание параметров масштабирования для импортированных файлов DWG и DXF

1 Выберите обозначение импорта, перейдите на вкладку "Редактирование" | <имя файла> и на панели



"Свойства" щелкните на значке ("Свойства типа").

2 В диалоговом окне "Свойства типа" задать значения для параметров "Единицы импорта" и "Масштаб". Масштаб автоматически изменяется при изменении единиц импорта. См. раздел [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.

ПРИМЕЧАНИЕ Если эти параметры не имеют значений, необходимо повторно загрузить связанный файл или повторить импорт.

3 Нажмите "ОК".

Задание весов линий для импортированных файлов DWG и DXF

При импорте файла DWG или DXF каждому слою файла ставится в соответствие вес линий, определяемый заданным соответствием между номером пера и весом линии. Revit Architecture в состоянии импортировать номера перьев из файла DWG или DXF и ставить им в соответствие веса линий Revit. Если сохранить эти соответствия в текстовом файле, они становятся доступными для всего проекта.

Revit Architecture поставляется со следующими файлами соответствия номеров перьев и весов линий:

- importlineweights-dwg-AIA.txt
- importlineweights-dwg-BS1192.txt
- importlineweights-dwg-ISO13657.txt
- importlineweights-dwg-CP83.txt

Эти файлы расположены в папке "Data", находящейся в установочной папке Revit Architecture.

Задание весов линий

1 Перейдите на вкладку "Вставка" ► панель "Импорт" ►

Открывается диалоговое окно "Импорт весов линий". Оно использует файл соответствий importlineweights-dwg-default.txt. Имя файла отображается в заголовке окна.

2 Можно выбрать другой файл соответствий. Для этого следует нажать кнопку "Загрузить", выбрать и открыть требуемый файл.

3 Задайте соответствия в диалоговом окне "Импорт весов линий". Соответствий должно быть столько, сколько обычно требуется при проектировании.

4 Нажмите "ОК" или "Сохранить как", если требуется сохранить соответствия в новом файле.

Назначение соответствий SHX-шрифтов AutoCAD шрифтам TrueType

При импорте чертежей AutoCAD, содержащих текст, можно назначить соответствия SHX-шрифтов AutoCAD; шрифтам TrueType для их правильного отображения в Revit Architecture. В соответствие можно поставить любой из имеющихся шрифтов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для SHX-шрифтов, которым не назначено соответствие, Revit Architecture будет использовать похожий шрифт, однако результат этой операции непредсказуем.

Сопоставление шрифтов TrueType

- 1 Открыть файл shxfontmap.txt в любом текстовом редакторе.
Этот файл расположен в папке "Data", находящейся в установочной папке Revit Architecture.
- 2 В новой строке ввести имя файла SHX.
- 3 Нажать клавишу **TAB**.
- 4 Введите имя шрифта, который будет сопоставлен этому файлу.
- 5 Сохранить и закрыть файл.

Для того, чтобы назначения вступили в силу, не нужно перезагружать Revit Architecture. Если файл уже импортирован, необходимо выполнить импорт заново.

Задание параметров зависимости для импортированной геометрии

При импорте геометрии на все виды можно задать базовый уровень и смещение по высоте относительно него.

Задание параметров зависимости

- 1 Выберите импортированные геометрические объекты.
- 2 На **палитре свойств** задайте значения параметров экземпляра "Нижний уровень" и "Смещение снизу".

Кроме того, можно выбрать элементы геометрии на фасаде и переместить их, изменяя базовый уровень.

Перемещение обозначения импорта на передний или задний план

Можно перемещать расположенные на виде обозначения импорта на передний или задний план относительно элементов модели на этом виде. Если на виде обозначение импорта отображается на переднем плане, оно заслоняет элементы модели, например стены. Однако оно не перекрывает компоненты узлов и аннотации.

ПРИМЕЧАНИЕ Видозависимые обозначения импорта — это файлы, импортированные при установленном флажке "Только текущий вид".

- 1 Выберите обозначение импорта.
- 2 На **палитре свойств** задайте для параметра "Слой построений" значение "Фон" или "Передний план".

Как вариант, можно выбрать "Передний план" или "Задний план" на панели параметров.

Для перемещения обозначения импорта на передний или задний план относительно компонентов узлов можно изменить порядок сортировки компонентов узлов. Подробные сведения об изменении порядка сортировки приведены в разделе [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

Импорт изображений

Растровые изображения после импорта в проект Revit можно сделать фоновыми изображениями или можно использовать их в качестве вспомогательных визуальных средств при моделировании. По умолчанию изображения после импорта перекрываются моделью и аннотационными обозначениями. Можно изменить такой порядок вывода изображений на экран. Это называется изменением порядка следования изображений. Изображения можно импортировать только на 2D виды.

Импортировать изображения можно с помощью инструмента "Изображение" или путем перетаскивания из проводника Windows.

Импорт изображения



- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке ("Импорт").
- 2 В диалоговом окне "Импорт изображения" перейти в папку, содержащую файл изображения, который предстоит импортировать.
- 3 Выбрать файл и нажать кнопку "Открыть".
Импортируемое изображение появляется в области рисования. Оно перемещается при перемещении курсора. При этом на экран выводится упрощенное изображение. Его размер представлен двумя пересекающимися линиями.
- 4 Щелкнуть мышью для размещения изображения.

См. также

- [Добавление изображения на лист](#) на стр. 1043

Редактирование импортированных изображений

Для изменения импортированных изображений можно пользоваться инструментами (такими как "Повернуть" и "Копировать") на вкладке "Изменение растровых изображений". Эта вкладка появляется при выборе импортированного изображения в области рисования.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти инструменты применяются также для записанных визуализированных 3D изображений.

Изменение импортированного изображения

- 1 Выберите изображение. На выбранном изображении появляются ручки:
 - Для изменения масштаба изображения перетащите угловые ручки.
 - Для перемещения изображения перетащите его в требуемое положение.
 - Если при масштабировании требуется сохранить соотношение высоты и ширины, на [палитре свойств](#) выберите "Сохранять пропорции".
- 2 На палитре свойств задайте значения высоты и ширины изображения.
- 3 Если требуется повернуть изображение, перейдите на вкладку "Редактирование | Растровые изображения" и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Повернуть"). См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.
- 4 Если требуется изменить порядок прорисовки, выберите изображение и воспользуйтесь инструментами на панели "Систематизация" вкладки "Редактирование | Растровые изображения"
Порядок следования для растровых изображений задается так же, как и для элементов узлов. См. раздел [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

См. также

- [Импорт изображений](#) на стр. 67
- [Удаление растровых изображений](#) на стр. 69

Удаление растровых изображений

Инструмент "Управление изображениями" выводит список растровых изображений проекта, содержащий, в частности, записанные визуализированные изображения. Удалить растровое изображение из проекта можно только с помощью этого инструмента. Удаление изображения на виде или листе не приводит к его удалению из проекта.

Удаление растрового изображения

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Управление изображениями").

Открывается диалоговое окно "Управление изображениями" со списком всех растровых изображений в проекте.

- 2 Выбрать изображение в списке и нажать кнопку "Удалить".
- 3 Нажать "ОК" для подтверждения удаления.

Импорт компонентов зданий

Компоненты зданий промышленного изготовления, сохраненные в виде файлов формата Autodesk Exchange (ADSK), содержат данные о конструкции и возможностях соединения, позволяющие точно разместить компонент в проекте Revit. Эти компоненты зданий могут разрабатываться в приложениях машиностроительного проектирования, таких как Autodesk® Inventor®, и использоваться в Revit Architecture, Revit MEP и Revit Structure.

Чтобы открыть ADSK-файл компонента здания, выполните одно из следующих действий:

- Выберите  ➤ "Открыть" ➤  ("Компонент здания").
- Перейдите на вкладку "Главная" ➤ панель "Формирование" ➤ раскрывающийся список "Компонент" ➤ "Разместить компонент". После этого перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Компонент" и на панели "Режим" выберите "Загрузить семейство", затем выберите файл ADSK и разместите его в проекте.

ADSK-файлы компонентов зданий

ADSK-файл компонента здания содержит следующую информацию, облегчающую процесс проектирования:

- Физическое представление компонента на видах, таких как 3D, что позволяет определить необходимое пространство для точного размещения.
- Соединители и их размещение.

ПРИМЕЧАНИЕ Хотя соединители изоляционных трубок и кабельных лотков указываются в отчете о преобразованиях Autodesk Inventor, в Revit Architecture они не импортируются.

- Данные о компоненте, такие как идентификационные данные.

При открытии или загрузке ADSK-файла автоматически создается семейство из категории, зависящей от присвоенного при экспорте кода OmniClass.

Также можно сохранить ADSK-файл как RFA-файл( ➤ "Сохранить как" ➤ "Семейство"), что позволяет создать семейство для использования в нескольких проектах. Дополнительные сведения о работе с семействами в Revit Architecture см. в разделе [Семейства Revit](#) на стр. 517.

Работа с компонентами зданий

При работе с ADSK-файлом компонента здания можно делать следующее.

- Просматривать ограничивающую рамку компонента при низком уровне детализации. На виде с низким уровнем детализации соединители будут отображаться в правильных местах.
- Более близко рассматривать компонент при низком и среднем уровнях детализации.
- Изменять графическое представление компонента путем изменения уровня детализации в проекте. Также можно изменить уровень детализации на низкий, средний или высокий в параметрах видимости компонента в редакторе семейств.
- Просматривать компонент на 3D видах, планах, фасадах и разрезах.
- Размещать соединители на компоненте с помощью редактора семейств. См. раздел [Соединители](#) на стр. 539.
- Создавать новые типоразмеры семейств из исходного компонента путем добавления новых параметров или изменения существующих с помощью редактора семейств.
- Просматривать или изменять идентификационные данные компонента.
- Использовать опорные плоскости компонента или другую его геометрию для нанесения размеров.
- Использовать параметры компонента в марках и спецификациях.
- Визуализировать компонент.

С использованием ADSK-файлов компонентов зданий связаны следующие ограничения.

- Изменять геометрию компонента в Revit Architecture нельзя. Изменения в геометрию могут вноситься только в приложении, в котором компонент здания был изначально разработан.
- Хотя материалы, назначенные в приложении машиностроительного проектирования, в Revit Architecture не импортируются, в Revit Architecture можно назначить материал, который будет применен ко всему компоненту.
- В настоящее время взаимодействие между Inventor и Revit Architecture является односторонним. Inventor не может открывать ADSK-файлы.

Советы по работе с компонентами зданий

При работе с компонентами зданий рекомендуется иметь в виду следующее.

- Для оптимизации производительности модели в Revit Architecture по возможности работайте с компонентом здания как с ограничивающей рамкой при низком уровне детализации.
- Поскольку компоненты зданий могут включать в себя большие количества геометрических элементов, их открытие может занять несколько минут. Если открытие компонента занимает слишком много времени или если операции зумирования и панорамирования выполняются слишком медленно, попросите создателя компонента еще упростить модель перед экспортом.
- Если при открытии в Revit Architecture ориентация компонента отличается от ожидаемой, либо поверните компонент в редакторе семейств, либо попросите его создателя создать пользовательскую универсальную систему координат и заново экспортировать ADSK-файл, используя новую систему координат.
- Просмотрите результаты экспорта в отчете о преобразованиях Autodesk Inventor. В отчете приведено содержимое ADSK-файла. Проверьте, соответствуют ли экспортированные элементы модели ожидаемым результатам экспорта. Дважды щелкните на ADSK-файле, чтобы открыть отчет в обозревателе Интернета.

Последовательность действий при работе с компонентом здания

Ниже приведена типовая последовательность действий при использовании компонента здания в проекте Revit. Например, предположим, что изготовитель опубликовал на своем веб-сайте установку кондиционирования воздуха, монтируемую на крыше здания, в виде ADSK-файла, доступного для использования инженерами и архитекторами. Этот компонент здания требуется включить в разрабатываемую модель. Используя геометрию и данные компонента, можно надлежащим образом разместить компонент в проекте, а также создать на нем соединители, чтобы компонент можно было использовать в Revit MEP.

Это предполагает выполнение следующих действий.

- 1 Загрузите ADSK-файл компонента здания с веб-сайта изготовителя.

- 2 Для открытия файла ADSK в Revit Architecture выберите  ► "Открыть" ►  ("Компонент здания").

ПРИМЕЧАНИЕ Открыть файлы ADSK, связанные с более поздней версией Revit, невозможно.

- 3 Загрузите ADSK-файл в проект из редактора семейств.

ПРИМЕЧАНИЕ ADSK-файл можно загрузить непосредственно в проект. Перейдите на вкладку "Главная" ► панель "Формирование" ► раскрывающийся список "Компонент" ► "Разместить компонент". После этого перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Компонент" и на панели "Режим" выберите "Загрузить семейство", затем выберите файл ADSK и разместите его в проекте.

- 4 Разместите компонент в проекте.
- 5 Отобразите ограничивающую рамку компонента, установив низкий уровень детализации.
- 6 Отобразите геометрию компонента, установив средний или высокий уровень детализации.
- 7 Просмотрите компонент на каком-либо виде.
- 8 Выполните проверку на пересечения, чтобы убедиться в наличии достаточного расстояния между моделью и компонентом.
- 9 Промаркируйте компонент и включите его в спецификации, используя его параметры.
- 10 Нанесите на компонент размеры по его опорным плоскостям и некоторым элементам геометрии.
- 11 Разместите на компоненте дополнительные соединители (если они требуются) в редакторе семейств. Будучи соединены с инженерными сетями здания в Revit MEP, соединители могут использоваться в расчете расхода.

Открытие файлов IFC

В Revit Architecture предусмотрена возможность открытия файлов в формате Industry Foundation Classes (IFC) на основе последней версии стандарта обмена данными IFC 2x3, разработанного организацией International Alliance for Interoperability (IAI). Revit Architecture также поддерживает более ранние версии стандарта, IFC 2x и 2x2. Подробнее о формате IFC см. раздел [Экспорт в формат IFC \(Industry Foundation Classes\)](#) на стр. 1203.

При открытии файла IFC Revit Architecture создает новый файл на основе шаблона по умолчанию. Сведения о выборе шаблона по умолчанию можно найти в разделе [Выбор шаблона для файлов IFC](#) на стр. 72.

Возможна загрузка пользовательских файлов соответствий классов IFC. Таким образом можно переопределить категории и подкатегории для объектов IFC.

СОВЕТ Убедитесь, что импортируемые геометрические данные соответствуют задаче, которую планируется решать в Revit. Подробные сведения приведены в разделе [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.

Открытие файла IFC

- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("IFC").
- 2 В диалоговом окне "Открыть файл IFC" перейдите в папку, содержащую файл IFC, который предстоит импортировать.
- 3 Выберите файл IFC и нажмите кнопку "Открыть".

Revit Architecture создает новый файл на основе шаблона по умолчанию.

Выбор шаблона для файлов IFC

- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("Параметры IFC").
- 2 В диалоговом окне "Параметры IFC" нажмите кнопку "Обзор".
- 3 В диалоговом окне "Поиск файла шаблона" перейдите в папку с требуемым файлом шаблона IFC, выберите его и нажмите кнопку "Открыть".
- 4 Нажмите "OK" в диалоговом окне "Параметры импорта IFC".

Загрузка файла соответствия классов IFC

- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("Параметры IFC").
- 2 В диалоговом окне "Параметры импорта IFC" нажмите кнопку "Загрузить".
- 3 В диалоговом окне "Загрузить файл соответствия классов IDF" перейдите к файлу соответствия классов IFC, выберите его и нажмите кнопку "Открыть".
- 4 Нажмите "OK" в диалоговом окне "Параметры импорта IFC".

Переопределение категорий и подкатегорий для объектов IFC

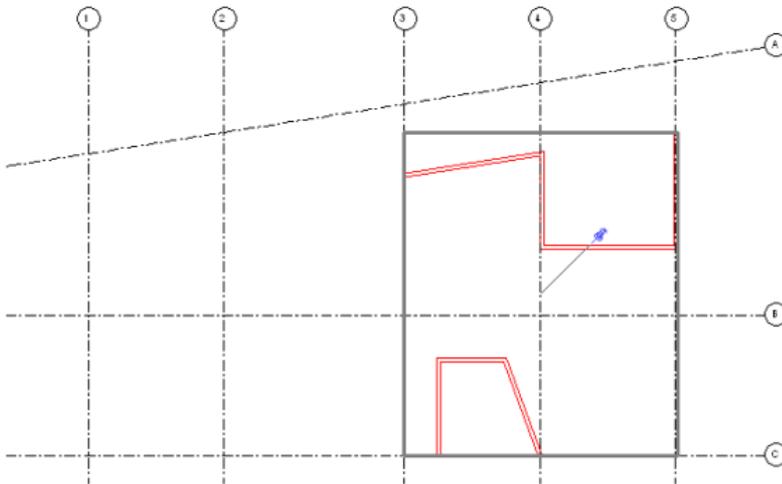
- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("Параметры IFC").
- 2 В диалоговом окне "Параметры импорта IFC" дважды щелкните в категории или подкатегории и введите новое значение для переопределения текущего значения.
Нажатие кнопки "Стандартные классы" восстанавливает все стандартные значения (значения по умолчанию).
- 3 Нажмите "OK" или "Сохранить как", если требуется сохранить соответствия в новом файле.

Связывание файлов AutoCAD с проектом Revit

Имеется возможность формирования связи файлов AutoCAD с проектом Revit. Например, связанные файлы можно использовать в следующих ситуациях.

- Некоторые участники проектной группы используют AutoCAD для создания узлов или фасадов, а остальные компоненты проекта создаются с помощью Revit Architecture. Требуется связать чертежи AutoCAD с проектом Revit и поместить их на листы. Затем эти чертежи можно будет включить в комплект строительно-технической документации, формируемый в Revit Architecture.
- Участники проектной группы других специальностей (например, инженеры-строители или инженеры-электрики) используют для подготовки своей части проекта AutoCAD. Необходимо связать разработанные ими чертежи AutoCAD с проектом Revit с целью использования этих чертежей в качестве подложек на видах проекта.

Например, на следующем плане этажа показан связанный файл, который будет использоваться как подложка для дублирования контуров и создания несущих стен в Revit Architecture.



См. также

- [Управление связями](#) на стр. 1283
- [Управление слоями в связанных и импортированных файлах](#) на стр. 77

Как функционирует связывание с файлами AutoCAD

При связывании файла AutoCAD с проектом Revit Architecture поддерживает связь с этим файлом. При каждом открытии проекта Revit Architecture находит текущую сохраненную версию связанного файла и отображает его в проекте. Все изменения в связанном файле отображаются в проекте Revit. Если в связанный файл вносятся изменения в то время, когда проект Revit открыт, требуется повторно загрузить файл для получения последних изменений. (См. раздел [Управление связями](#) на стр. 1283.)

В этой возможности получения последних изменений, внесенных в файл AutoCAD, и состоит различие между установкой связи и импортом. При импорте файла AutoCAD приложением Revit Architecture используется та версия файла, которая была импортирована. Извлечение и отображение изменений в импортированном файле не выполняется.

При связывании файла AutoCAD с проектом Revit (или его импорте) можно выполнить следующие процедуры:

- [Запрос объектов в файле](#) на стр. 77
- [Скрытие или удаление выбранных в файле слоев](#) на стр. 78
- [Изменение графического отображения слоев в файле](#) на стр. 79

При связывании файла с проектом Revit можно задать видимость связанного файла только на текущем виде или на всех видах. Поскольку связанный файл является 2D чертежом, он отображается только на соответствующих 2D чертежах Revit, например на планах этажей. На 3D виде связанный файл отображается в виде плоских 2D форм.

Формирование связи с файлом AutoCAD

- 1 Откройте проект Revit.
- 2 Если требуется, чтобы связанный файл отображался только на конкретном виде, откройте данный вид.



- 3 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" щелкните на значке ("Связь с форматами САПР").
- 4 Задайте файл для установки связи с помощью следующих операций:
 - В поле "Область поиска" перейдите в папку, содержащую файл.
 - В поле параметра "Имя файла" задайте имя файла.
 - Для параметра "Тип файлов" выберите значение "DWG".
- 5 Задайте следующие параметры для связанного файла:
 - a Если требуется, чтобы связанный файл отображался только на текущем виде, установите флажок "Только текущий вид".
Если этот флажок не устанавливается, связанный файл отображается на всех подходящих 2D видах, например, на планах этажей.
 - b Для параметра "Слой" выберите одно из следующих значений:
 - **Все:** отображение всех слоев связанного файла в проекте Revit, в том числе и скрытых слоев.
 - **Видимые:** отображение в проекте Revit видимых слоев связанного файла. Слои, в настоящий момент скрытые в AutoCAD, в Revit Architecture не отображаются.
 - **Задать:** позволяет выбрать слои для отображения в проекте Revit из списка. После нажатия кнопки "Открыть" Revit Architecture отображает список слоев, в котором выполняется выбор.

- 6 Задайте нужные параметры импорта.
Дополнительные сведения об этих параметрах см. в разделе [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.
- 7 Нажмите кнопку "Открыть".
- 8 Если для параметра "Слой" выбрано значение "Задать" список слоев в файле отображается в диалоговом окне "Выбор слоев/уровней для импорта/связывания". Выберите нужные слои и нажмите кнопку "ОК".
Невыбранные слои окажутся в проекте Revit недоступными. (Однако слои сохраняются в файле AutoCAD.)

Revit Architecture извлекает текущую версию связанного файла и отображает его на текущем виде Revit.

См. также

- [Запрос объектов в слоях](#) на стр. 77

- [Скрытие и удаление слоев](#) на стр. 78
- [Изменение отображения графики слоев](#) на стр. 79
- [Управление связями](#) на стр. 1283

Местоположение связанного файла

При каждом открытии проекта Revit, [связанного](#) с файлом, Revit Architecture извлекает текущую сохраненную версию связанного файла. Путь к связанному файлу отображается в столбце "Сохраненный путь" в диалоговом окне "Диспетчер связей". См. раздел [Необработанные ссылки](#) на стр. 1285.

Если Revit Architecture не может найти связанный файл, отображается последняя извлеченная версия связанного файла. Revit Architecture не может выполнить обновление связи. Для повторной загрузки связанного файла из другой папки используется функция "Обновить из" в диалоговом окне "Диспетчер связей". См. раздел [Управление связями](#) на стр. 1283.

Значение в столбце "Пути" указывает, является ли путь абсолютным или относительным. Обычно используются не абсолютные пути, а относительные.

- При использовании относительного пути и последующем совместном переносе проекта и связанного файла в новый каталог связь сохраняется. Новый рабочий каталог становится относительным путем к связанному файлу.
- При использовании абсолютного пути и последующем переносе проекта и связанного файла в новый каталог связь нарушается.

При формировании связи с файлом, к которому необходимо обеспечить доступ других пользователей для совместной работы (например, с файлом хранилища) следует указать абсолютный путь. Такой файл, как правило, не изменяет свое местоположение на диске.

Подключение файлов DWF с пометками



- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" щелкните на значке  ("Пометка DWF").
- 2 В диалоговом окне "Импорт/связь с файлом DWF" перейти к файлу DWF с пометками, выбрать его и нажать кнопку "Открыть".
Открывается диалоговое окно "Связь между наборами пометок и листами Revit". Столбец "Вид DWF" содержит список видов, на которые нанесены пометки. Столбец "Вид Revit" содержит соответствующие виды на листах Revit. Если имя листа в файле DWF совпадает с именем листа в файле Revit, то имя листа Revit автоматически подставляется в столбец "Вид Revit".
Если имя вида на листе в файле Revit изменилось с момента экспорта в файл DWF, то столбец "Вид Revit" для соответствующего вида DWF содержит надпись <Нет связи>.
- 3 Если столбец "Вид Revit" содержит надпись <Нет связи>, выберите соответствующий вид Revit, щелкнув поле под столбцом "Вид Revit" и выбрав имя вида из списка.
Если в файле Revit имеются другие виды на листах, подобным образом можно подключить пометки к любому из этих других листов. Это имеет смысл делать только в случае, если основные надписи на других листах имеют тот же размер, что и на исходном листе.
- 4 Нажмите "ОК".

Пометки DWF-файла наносятся на лист как обозначения импорта. Расположение пометок изменить невозможно. Кроме этого, импортированные пометки (за исключением созданных в Autodesk Design Review) нельзя копировать, поворачивать, удалять, группировать и создавать симметричные изображения на их основе. См. раздел [Изменение пометок DWF, созданных в Design Review](#) на стр. 76.

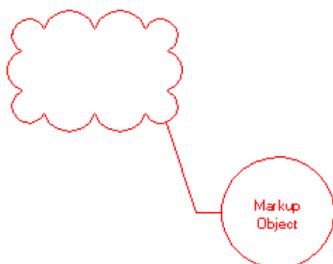
Изменение пометок DWF, созданных в Design Review

Пользователи Revit Architecture могут изменять такие параметры пометок, созданных в Autodesk Design Review, как "Статус" и "Примечания". Эта возможность позволяет добавить в пометку дополнительную информацию или сохранить сведения о ее статусе.

Изменение пометок, созданных в Design Review

1 Выберите пометку, созданную в Design Review.

Пример пометки приведен на иллюстрации ниже.



2 На **палитре свойств** внесите требуемые изменения в свойства "Статус" и "Примечания".

Изменения сохраняются и в связанном файле DWF. Для просмотра изменений следует выбрать измененную пометку в файле DWF.

Расчленение импортированной геометрии

При импорте чертежа в Revit Architecture выполняется импорт из чертежа всех элементов, таких как блоки и внешние ссылки. (См. раздел [Последствия импорта по сравнению со связыванием для внешних ссылок](#) на стр. 58.) Эти элементы помещаются в специальный объект Revit, называемый обозначением импорта.

Можно расчленить обозначение импорта, создавая вложенные обозначения импорта. Это называется частичным расчленением. Частичное расчленение обозначения импорта создает вложенные обозначения импорта, которые в свою очередь можно расчленить. Это напоминает расчленение объектов моделей AutoCAD, содержащих вложенные внешние ссылки и блоки. Например, можно расчленить внешнюю ссылку на другие внешние ссылки и блоки. Полученные внешние ссылки и блоки в свою очередь можно разделить на блоки и внешние ссылки.

Обозначение импорта можно расчленить на кривые, текст, линии и цветовые области Revit. Такое расчленение называется полным.

ПРИМЕЧАНИЕ Расчленение связанных файлов не допускается. Также невозможно расчленить обозначение импорта, если в результате будет создано более 10 000 элементов.

Расчленение импортированной геометрии

1 Выберите обозначение импорта.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <имя файла> и на панели "Импорт экземпляра" в раскрывающемся списке "Расчленить" выберите "Частичное расчленение" или "Полное расчленение".

Можно повторить расчленение обозначений импорта, полученных при частичном расчленении. Для этого следует выбрать обозначение импорта и нажать кнопку "Частичное расчленение" на панели параметров. Эту операцию можно повторять до тех пор, пока все обозначения импорта не будут преобразованы в элементы моделей Revit.

Управление слоями в связанных и импортированных файлах

При импорте или связывании файла САПР с проектом Revit можно запрашивать, скрывать, удалять или изменять отображение графики на слоях файла.

Запрос объектов в слоях

При выполнении импорта или связывания файла с проектом Revit можно запрашивать в файле информацию о его объектах. Эта операция позволяет идентифицировать объект и определить слой, на котором он находится. Также можно скрыть слой объекта или удалить его.

Запрос объектов в слоях

- 1 Откройте вид проекта в Revit Architecture.
- 2 Выделите обозначение импорта для файла и щелкните на нем, чтобы выбрать его.
При выделении обозначения импорта в строке состояния отображается следующая информация:
<имя импортируемого файла>; обозначение импорта; местоположение <Общедоступное> или <Не общедоступное>.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <имя файла> и на панели "Импорт экземпляра" щелкните на

значке  ("Запрос").

- 4 Выберите объекты для выполнения запроса с помощью следующих операций:
 - Наведите курсор на обозначение импорта на виде.
Revit Architecture вначале выделяет объекты самого низкого уровня (например, линии). Нажмите клавишу *Tab* для перехода к выделению объектов более высокого уровня, таких как блоки.
 - Следите за строкой состояния. Если в ней описан нужный объект, щелкните кнопкой мыши для его выбора.

Открывается диалоговое окно "Параметры импортированного элемента" со следующей информацией:

- "Тип": тип объекта
- "Имя блока": блок, содержащий объект, если это соответствует ситуации
- "Слой": имя слоя, содержащего объект
- "Стиль по": указывает происхождение стиля объекта — по слою или по цвету

- 5 Для скрытия слоя объекта на текущем виде нажмите "Скрыть на виде".
Выбранный слой может оставаться видимым на других видах.

СОВЕТ Для временного просмотра скрытого слоя нажмите "Показать скрытые элементы"  на панели управления видом. Чтобы снова отобразить слой, перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► "Видимость/Графика". На вкладке "Импортированные категории" выберите слой и нажмите кнопку "ОК".

- 6 Для удаления слоя объекта из проекта Revit нажмите "Удалить".
Выбранный слой больше не отображается на всех видах проекта.
- 7 Для закрытия диалогового окна "Параметры импортированного элемента" нажмите "ОК".
Диалоговое окно закрывается, но команда продолжает выполняться. Это дает возможность выбрать другие элементы импортированной геометрии и получить значения их параметров.

8 Нажмите *Esc* для выхода из режима редактирования запроса.

Скрытие и удаление слоев

При импорте или связывании файла с проектом Revit может оказаться ненужным отображение всех слоев файла в Revit Architecture. Для управления видимостью слоев можно выполнить любую из следующих процедур:

- **Скрытие слоев:** при скрытии слоев они сохраняются в проекте Revit, но не отображаются на видах. При необходимости можно впоследствии восстановить их видимость.
- **Удаление слоев:** при удалении слоев они становятся недоступны в проекте Revit. (Однако они сохраняются в исходном файле САПР.) Если требуется восстановить слои, следует вначале удалить файл, а затем импортировать или связать его с проектом снова.

См. также

- [Изменение отображения графики слоев](#) на стр. 79

Скрытие слоев

При импорте или формировании связи для файла можно задать условия скрытия его слоев на каждом виде Revit. Например, можно отображать все слои на одном виде, но скрыть некоторые слои на другом виде. При необходимости можно впоследствии восстановить отображение слоев.

Процедура определения слоя, на котором находится объект, описана в разделе [Запрос объектов в слоях](#) на стр. 77.

Скрытие слоев

1 Откройте вид проекта в Revit Architecture.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 Перейдите на вкладку "Импортированные категории".

4 В столбце "Видимость" щелкните для развертывания имени связанного или импортированного файла DWG.

Revit Architecture выводит список слоев в файле.

5 Снимите флажки для всех слоев, которые требуется скрыть на текущем виде.

6 Нажмите "ОК".

Скрытие слоев выполняется только на текущем виде. Для восстановления отображения скрытых слоев повторите данную процедуру и установите флажки для нужных слоев.

Удаление слоев

При удалении слоев в импортированном или связанном файле они становятся недоступными в проекте Revit. (Однако они все еще присутствуют в исходном файле САПР.) Если требуется восстановить слои, следует удалить файл из проекта Revit и сформировать связь или импортировать его повторно.

Удаление слоев в связанном или импортированном файле выполняется одним из следующих способов:

- При связывании файла с проектом Revit или при его импорте в диалоговом окне "Импорт/Связь" в списке "Слои" выберите значение "Видимые" для отображения только тех слоев, которые являются в данный момент видимыми в AutoCAD, или значение "Задать" для задания слоев, которые будут отображаться в Revit Architecture. Все невыбранные слои не включаются в процедуру импорта или связывания. Они недоступны в проекте Revit.

- Если требуется удалить объект из файла САПР, но нет уверенности в том, на каком слое он находится, воспользуйтесь процедурой, описанной в разделе [Запрос объектов в слоях](#) на стр. 77.
- Удалите указанные слои, как описано в следующей процедуре.

Удаление известных слоев

- 1 Откройте вид проекта в Revit Architecture.
- 2 Выделите обозначение импорта для файла и щелкните на нем, чтобы выбрать его.
В строке состояния отображаются следующие данные:
<имя импортируемого файла>; обозначение импорта; местоположение <Общедоступное> или <Не общедоступное>.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <имя файла> и на панели "Импорт экземпляра" щелкните на значке  ("Удалить слой").
- 4 В диалоговом окне "Выбор слоев/уровней для удаления", выберите слои, которые требуется удалить, и нажмите "ОК".

Удаленные слои не отображаются ни на одном из видов проекта Revit.

Изменение отображения графики слоев

При выполнении импорта или связывания файла с проектом Revit можно управлять отображением графики на каждом слое файла. Например, можно изменить цвет и вес линий и стиль объектов. К примеру, при использовании файла в качестве подложки можно отобразить весь файл полутонами, чтобы отличать его от модели Revit.

См. также

- [Скрытие и удаление слоев](#) на стр. 78

Сохранение или удаление переопределений графики для связанных файлов

При изменении отображения графики в слоях [связанного файла](#) можно задать, следует ли в приложении Revit Architecture сохранять или удалять переопределения графики.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная возможность имеется только для связанных файлов САПР. Она недоступна для импортированных файлов САПР.

При сохранении переопределений графики Revit Architecture запоминает все изменения, внесенные в отображение графики слоев связанного файла при его перезагрузке. В противном случае Revit Architecture игнорирует все переопределения графики связанного файла при его перезагрузке. Данный параметр действует для всех файлов САПР, связанных с проектом.

Сохранение или удаление переопределений графики для связанных файлов

- 1 Откройте проект Revit.
- 2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на значке  ("Диспетчер связей").
- 3 В диалоговом окне "Диспетчер связей" выполните одну из следующих операций:
 - Для сохранения переопределений установите флажок "Сохранить переопределения графики".

- Для удаления переопределений снимите флажок "Сохранить переопределения графики".

4 Нажмите "ОК".

Внесение глобальных изменений в отображение графики слоев

При выполнении импорта или связывания файла с проектом Revit можно управлять отображением графики слоев файла на всех его видах.

Внесение глобальных изменений в отображение графики слоев

1 Откройте проект Revit.

2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Стили объектов").

3 В диалоговом окне "Стили объектов" перейдите на вкладку "Импортированные объекты".

4 Щелкните, чтобы развернуть имя файла DWG.

Revit Architecture выводит список слоев в файле.

5 Для каждого слоя внесите необходимые изменения в значения параметров "Вес линий", "Цвет линий" или "Образец линий".

См. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658.

6 Нажмите "ОК".

См. также

- [Сохранение или удаление переопределений графики для связанных файлов](#) на стр. 79
- [Скрытие и удаление слоев](#) на стр. 78

Внесение в отображение графики слоев изменений для определенных видов

При выполнении импорта или связывания файла с проектом Revit можно управлять отображением графики его слоев файла на отдельных видах.

Внесение в отображение графики слоев изменений для определенных видов

1 Откройте вид проекта, на котором отображается содержимое файла.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 Перейдите на вкладку "Импортированные категории".

4 Если требуется, чтобы весь файл отображался полутонами, установите флажок "Полутона".

См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.

5 В столбце "Видимость" щелкните, чтобы развернуть имя файла DWG.

Revit Architecture выводит список слоев в файле.

6 Для изменения отображения графики видимого слоя в файле:

- Щелкните в поле столбца "Линии" для соответствующего слоя и нажмите "Переопределить".
- В диалоговом окне "Изображение линий" задайте вес, цвет и образец линий и нажмите кнопку "ОК".

7 Нажмите "ОК" в диалоговом окне "Переопределения видимости/графики".

См. также

- [Сохранение или удаление переопределений графики для связанных файлов](#) на стр. 79
- [Скрытие и удаление слоев](#) на стр. 78

Устранение неполадок со связанными файлами

В следующих разделах описаны неполадки, с которыми можно столкнуться при связывании файлов с проектами Revit.

Изменения в файле DWG не отражаются в проекте Revit

Наблюдаемая ситуация: после формирования связи файла DWG с проектом Revit вносятся изменения в файл DWG в приложении AutoCAD. Однако в проекте Revit эти изменения не отображаются.

Неполадки и их устранение: данная неполадка может быть вызвана разными причинами:

- Связанный файл был изменен после загрузки в проект Revit, который все еще открыт. Для устранения этой неполадки выполните повторную загрузку связанного файла. В Revit Architecture перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Управление проектами" ► "Диспетчер связей". В диалоговом окне "Диспетчер связей" на вкладке "Форматы САПР" выберите связанный файл в списке и нажмите кнопку "Обновить". Нажмите "ОК". Revit Architecture извлекает последнюю сохраненную версию связанного файла и отображает его в проекте Revit.

См. раздел [Как функционирует связывание с файлами AutoCAD](#) на стр. 73.

- Был выполнен импорт файла, а не его связывание. При импорте файла Revit Architecture не извлекает и не отображает изменения в импортированном файле. Чтобы проверить, что файл связан, а не импортирован, перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Управление проектом" ► "Диспетчер связей". В диалоговом окне "Диспетчер связей" на вкладке "Форматы САПР" перечислены все связанные файлы. Импортированные файлы в списке не упоминаются. Поэтому если файл здесь не указан, он был импортирован.

Для устранения этой неполадки перейдите на вид, на котором отображается импортированный файл, выберите его и нажмите клавишу *Delete*. Затем установите связь с файлом. См. раздел [Формирование связи с файлом AutoCAD](#) на стр. 74.

- Revit Architecture не может найти связанный файл по его сохраненному пути. Если связанный файл был перемещен, Revit Architecture не может найти его и, как следствие, не может извлечь последнюю сохраненную версию файла. Для повторной загрузки связанного файла из другой папки используйте функцию "Обновить из" в диалоговом окне "Диспетчер связей". (См. раздел [Управление связями](#) на стр. 1283.)

Изменение цвета слоя и стиля линий не отображается в проекте Revit

Наблюдаемая ситуация: вносятся изменения в отображение графики в слоях связанного файла. После повторной загрузки связанного файла в проект Revit эти изменения исчезают.

Причина: для сохранения изменений в отображении графики слоев в связанных файлах необходимо устанавливать флажок "Сохранить переопределения графики" в диалоговом окне "Диспетчер связей". Если этот флажок не установлен, Revit Architecture удаляет переопределения графики при повторной загрузке связанного файла.

Решение: см. раздел [Сохранение или удаление переопределений графики для связанных файлов](#) на стр. 79.

Слои в файле DWG не отображаются в проекте Revit

Наблюдаемая ситуация: некоторые слои в связанном файле не отображаются в проекте Revit.

Причина: слои, возможно, скрыты или удалены.

Решение: для определения состояния слоев перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► "Видимость/Графика". На вкладке "Импортированные категории" щелкните на категории и разверните файл DWG. Revit Architecture выводит список слоев в файле.

Не упомянутые в списке слои были удалены; они отсутствуют в проекте Revit. Если требуется восстановить слои, следует вначале удалить связанный файл, а затем связать его с проектом снова. При формировании связи установите переключатель для параметра "Слой" в положение "Все" или "Задать". См. раздел [Формирование связи с файлом AutoCAD](#) на стр. 74.

Если для слоя снят флажок "Видимость", слой скрыт на текущем виде. Для отображения слоя установите флажок "Видимость" и нажмите кнопку "ОК". Revit Architecture отображает слой на текущем виде.

Блокирование или замедление операций с файлами (открытие, сохранение, синхронизация)

Наблюдаемая ситуация: в некоторых случаях в Revit невозможно выполнить чтение, запись или синхронизацию файлов.

Причина: при работе некоторых антивирусных программ файлы блокируются и становятся недоступными для чтения и записи из других приложений.

Решение: пользователь или администратор сети может задать следующие расширения файлов в качестве исключений для фильтра антивирусной программы:

- Проекты Revit (RVT)
- Семейства Revit (RFA)
- Шаблоны Revit (RTE)
- Autodesk Design Package (ADSK)
- Industry Foundation Classes (IFC)
- Чертежи AutoCAD (DWG)
- Перенос данных САПР (DXF)
- Чертежи MicroStation (DGN)
- Модели ACIS (SAT)
- Чертежи SketchUp (SKP)
- Изображения (BMP, JPG и PNG)
- Данные (RWS и DAT)

ПРИМЕЧАНИЕ Для добавления этих исключений может потребоваться содействие администратора сети.

Открытие файлов Revit

7

Для открытия файла Revit можно использовать один из следующих методов:

- В окне ["Последние файлы"](#) на стр. 39 в разделе "Проекты" или "Семейства" выберите требуемый файл.
- Нажмите **CTRL+O**.
- Выберите  >  ("Открыть").
- Выберите  >  ("Открыть") и выберите тип файла Revit.
- Нажмите  и выберите файл из списка "Последние документы".
- Щелкните на значке  ("Открыть") на панели "Быстрый доступ".

ПРИМЕЧАНИЕ В случае редактирования файла, к которому отсутствует общий доступ, другие пользователи смогут обращаться к этому файлу только в режиме чтения.

Открытие файла проекта Revit

- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("Проект").
- 2 В диалоговом окне "Открытие файла" перейдите в требуемую папку. Для отображения файлов только определенного типа выберите требуемый тип в раскрывающемся списке "Тип файлов".
- 3 Выберите нужные опции:
 - **Проверить.** Поиск, распознавание и исправление поврежденных элементов в проекте. В этом режиме существенно увеличивается время, необходимое для открытия файлов. Этот вариант рекомендуется использовать только для периодической проверки файлов с общим доступом либо при подготовке к обновлению версии программы.
 - **Отсоединить.** Открытие локальной модели для совместной работы, независимой от модели в хранилище. См. раздел [Открытие файлов с совместным доступом независимо от модели из хранилища](#) на стр. 1310.
 - **Создать новый локальный.** Открытие локальной копии модели из хранилища. См. раздел [Создание локальной копии модели из хранилища](#) на стр. 1299.

4 Выберите файл проекта и нажмите кнопку "Открыть".

ПРИМЕЧАНИЕ В случае редактирования файла, к которому отсутствует общий доступ, другие пользователи смогут обращаться к этому файлу только в режиме чтения.

Открытие семейств и учебных файлов

- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("Семейство").
- 2 В левой части диалогового окна "Открыть" выберите библиотеку семейств или папку.
- 3 Перейдите в соответствующий каталог, выберите файл, затем выберите "Открыть".

За информацией о том, как получить доступ к другим каталогам в диалоговом окне "Открыть", обратитесь к разделу [Установка параметров](#) на стр. 1681.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае редактирования файла, к которому отсутствует общий доступ, другие пользователи смогут обращаться к этому файлу только в режиме чтения.

Открытие файлов в среде концептуального проектирования

Среда концептуального проектирования содержит файлы семейств и шаблоны, которые можно загрузить и использовать при работе с формообразующими элементами. См. раздел [Файлы шаблонов для среды концептуального проектирования](#) на стр. 143.

Для открытия файлов из среды концептуального проектирования используйте следующую процедуру.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид", панель "Окна", выберите раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс", затем выберите "Последние файлы".
- 2 Для параметра "Семейства" выберите значение "Новый концептуальный формообразующий элемент".
Открывается окно "Новая концептуальная модель - Выбор файла шаблона".
- 3 В окне обозревателя переместитесь к требуемому файлу и нажмите "Открыть".

См. раздел [Среда концептуального проектирования](#) на стр. 137.

Открытие файлов из интернет-библиотек

Для загрузки файлов семейств или шаблонов из интернет-библиотеки для использования в проекте используйте следующую процедуру.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид", панель "Окна", выберите раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс", затем выберите "Последние файлы".
- 2 Для параметра "Семейства" выберите значение "Интернет-библиотека".
В окне обозревателя по умолчанию открывается страница интернет-библиотеки.
- 3 Перейдите в нужный раздел и выберите семейство или шаблон для загрузки.
- 4 В диалоговом окне "Загрузка файла" нажмите "Открыть" для открытия выбранного элемента в Revit Architecture или нажмите "Сохранить" для его сохранения в заданной папке, из которой его можно загрузить в проект.

5 Если библиотека загружена и требуется немедленно использовать ее в проекте, используйте следующую процедуру:

- a Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Редактор семейств" щелкните на значке  ("Загрузить в проект").
- b В диалоговом окне "Загрузка в проекты" выберите открытые проекты для загрузки в них семейства и нажмите кнопку "ОК".

Новое семейство отображается в Диспетчере проектов в области "Семейства".

Открытие файлов Revit с помощью Проводника Windows

Следующие альтернативные методы обеспечивают открытие файлов Revit из Проводника Windows.

- Дважды щелкните мышью на файле проекта или семейства.
- Перетащите файл проекта из Проводника Windows в Revit Architecture.
- Перетащите файл семейства из Проводника Windows в Диспетчер проектов или область рисования. Семейство будет загружено в текущий проект.
- Перетащите файл из Проводника Windows в любую область, кроме Диспетчера проектов или области рисования (например, на ленту, панель быстрого доступа или на строку заголовка), для открытия этого семейства в редакторе семейств.
- Перетащите несколько файлов из Проводника Windows в окно Revit Architecture. В этом случае открывается диалоговое окно, в котором необходимо указать, открывать файлы в отдельных окнах или загружать семейства в текущий проект (вторая опция доступна для файлов семейств).

ПРИМЕЧАНИЕ В случае если в процессе редактирования файла, к которому отсутствует общий доступ, другой пользователь попытается открыть этот файл, этот пользователь получит доступ к файлу только для чтения.

Сохранение файлов Revit

8

Инструмент "Сохранить" сохраняет текущий файл проекта, не изменяя при этом его имя и папку.

Сохранить файл можно несколькими способами:

- Выберите  ➤  ("Сохранить").
- Нажмите клавиши *CTRL+S*.
- На панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).

Для сохранения текущего файла под другим именем или в другой папке выберите  ➤  ("Сохранить как").

Если при работе над проектом, для которого включен режим совместной работы, требуется сохранить изменения в хранилище, перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Синхронизация" в раскрывающемся списке "Синхронизировать с файлом хранилища" щелкните на значке  ("Немедленная синхронизация"). См. раздел [Синхронизация с моделью из хранилища](#) на стр. 1307.

Сохранение файла под новым именем и/или в другой папке

- 1 Выберите  ➤  ("Сохранить как").
- 2 Выберите тип файла: проект, семейство, шаблон или библиотека.
- 3 В диалоговом окне "Сохранение файла" перейти в требуемую папку.
- 4 При необходимости изменить имя файла.
- 5 Нажать кнопку "Параметры" для задания параметров сохранения, после чего нажать "ОК".
См. раздел [Параметры сохранения файла](#) на стр. 88.
- 6 Нажать кнопку "Сохранить".

Параметры сохранения файла

При использовании пункта "Сохранить как" из меню приложения в диалоговом окне "Сохранить как" выберите "Параметры" и введите в диалоговом окне "Параметры сохранения файла" следующую информацию:

- **Макс. кол-во резервных копий.** Определяет максимальное количество резервных копий. По умолчанию для проектов, не имеющих общего доступа, задается три резервные копии, а для проектов с общим доступом задается до 20 резервных копий. См. раздел [Резервные файлы и файлы журнала](#) на стр. 89.
- **Считать файлом хранилища после обновления.** Задание текущего файла с поддержкой рабочих наборов в качестве модели в хранилище. См. раздел [Создание модели из хранилища на основе имеющегося файла с совместным доступом](#) на стр. 1317.
- **Сжать файл.** Позволяет уменьшить размер файлов с рабочими наборами при сохранении. При обычном сохранении Revit Architecture только записывает новые данные и добавляет измененные элементы в существующие файлы. Это существенно увеличивает размеры файлов, но ускоряет процедуру сохранения. При сжатии происходит полная перезапись файлов и удаление неиспользуемых фрагментов, что позволяет экономить дисковое пространство. Поскольку процесс сжатия требует больше времени, чем обычное сохранение, рекомендуется производить его только в тех случаях, когда это не нарушает работу программы. См. раздел [Работа с файлами в режиме совместного доступа](#) на стр. 1298.
- **Открыть рабочий набор по умолчанию.** Задание используемого по умолчанию рабочего набора для модели из хранилища при открытии на локальном компьютере. В этом списке можно назначить файлу с общим доступом один из следующих используемых по умолчанию параметров: "Общий", "Редактируемый", "Последний" или "Заданный". См. раздел [Создание модели из хранилища на основе имеющегося файла с совместным доступом](#) на стр. 1317. Можно изменить этот параметр только одним способом: сохранить новую модель в хранилище путем выбора режима "Считать файлом хранилища после обновления" в диалоговом окне "Параметры сохранения файла". Для обновления локальной модели с учетом изменения данного параметра можно воспользоваться инструментом "Обновить до последней версии".
Для изменения этого параметра в существующей модели в хранилище сохраните файл повторно с помощью команды "Сохранить как" и скорректируйте параметры сохранения.
Если файл открывается локально, это используемое по умолчанию значение можно переопределить при каждом открытии проекта. Переопределение действует только для данного сеанса работы и при следующем открытии файла восстанавливаются используемые по умолчанию значения.
- **Образец.** Этот параметр позволяет задать образец для просмотра, который используется при открытии и сохранении проекта. По умолчанию для формирования изображения используется активный вид/лист. Revit Architecture может создавать образцы только на основе открытых видов. При установленном флажке "Регенерировать, если вид/лист не обновлен" Revit Architecture выполняет обновление образца для просмотра при открытии или сохранении проекта. Эта операция весьма ресурсоемка для сложных моделей, поэтому флажок следует устанавливать только в тех случаях, когда образец должен всегда соответствовать модели.

Настройка напоминаний о сохранении

Revit Architecture может периодически напоминать пользователю о необходимости сохранения проекта. При необходимости функцию напоминания о сохранении можно отключить.

Настройка напоминаний

- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Настройка" перейдите на вкладку "Общие".
- 3 Для изменения частоты напоминаний о необходимости сохранения открытого проекта, отображаемых в Revit Architecture, выберите требуемый интервал времени в качестве значения параметра "Интервал напоминаний об операции "Сохранить"".

- 4 Если требуется отключить напоминания о сохранении, для параметра "Интервал напоминаний об операции "Сохранить" выберите значение "Без напоминаний".
- 5 Нажмите "ОК".

См. также

- [Вкладка "Общие"](#) на стр. 1681
- [Параметры Revit](#) на стр. 1681

Резервные файлы и файлы журнала

Все операции по резервированию (например, копирование, очистка и т.д.) выполняются при сохранении изменений в проекте. Если необходимо, резервные файлы можно использовать для отмены последних изменений в проекте посредством восстановления ранее сохраненного состояния проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ В данном разделе описываются резервные файлы для проектов, не имеющих общего доступа. Сведения о резервных файлах для проектов с общим доступом см. в разделе [Откат проекта с совместным доступом](#) на стр. 1315.

При сохранении проекта без общего доступа Revit Architecture создает резервную копию предыдущей версии проекта (а именно, файл проекта, предшествующий текущему сохранению). Эта резервная копия имеет имя <имя_проекта>.<nnnn>.rvt, где <nnnn> является 4-х значным числом, указывающим количество раз сохранения файла. Файл резервной копии сохраняется в одной папке с файлом проекта.

Возможно задание максимального количества сохраняемых Revit Architecture резервных файлов. См. раздел [Задание количества резервных файлов](#) на стр. 89. Если количество резервных файлов превышает максимально допустимое значение, Revit Architecture удаляет самые старые файлы. Например, если при трех максимально разрешенных, в папке окажется пять резервных файлов, Revit Architecture удалит два самых старых файла.

Задание количества резервных файлов

По умолчанию Revit Architecture сохраняет до 3 резервных файлов для каждого проекта. Количество резервных файлов, сохраняемых Revit Architecture для проекта, может быть изменено.

Указание количества резервных файлов

- 1 Выберите  ➤  ("Сохранить как").
- 2 В диалоговом окне "Сохранение файла" нажмите кнопку "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры сохранения файла" следует указать максимальное значение параметра "Максимальное кол-во резервных копий".

Резервные копии файлов, сохраненных в сети

Предположим, что работа ведется над закрытым для общего доступа проектом, файлы которого сохранены в сетевой папке. При сохранении изменений в проекте Revit Architecture выполняет следующие действия:

- Сохраняет текущие изменения файла проекта в сетевой папке.
- Создает резервную копию сохраненного файла и помещает ее в папку журнала в локальном компьютере. См. раздел [Файлы журнала](#) на стр. 90.

Локальный резервный файл обеспечивает защиту на случай сбоя работы сети. Revit Architecture сохраняет до 3 локальных резервных файлов, стирая старые резервные файлы.

Локальные резервные файлы имеют такое же имя, как и файл проекта, и присоединенную отметку даты и времени GMT (Greenwich Mean Time - время по Гринвичу). Например, при сохранении файла project.rvt Revit Architecture сохраняет локальную копию в папке журнала, используя следующий формат имени файла: project_ГГГММДД-ччммсс-мск.rvt.

Файлы журнала

В файлах журнала регистрируются действия программного обеспечения во время работы Revit Architecture с момента запуска и до момента останова программного обеспечения. Эти текстовые файлы могут использоваться для поиска и устранения технических неполадок в программном обеспечении.

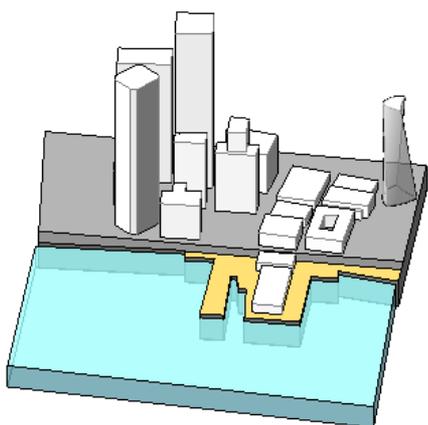
Revit Architecture создает новые файлы журнала при каждом использовании программного обеспечения. Файлы журнала с самым большим номером являются самыми последними файлами. По умолчанию файлы журнала располагаются в следующей папке:

C:\Program Files\<Имя и версия продукта Revit>\Journals

При возникновении неполадок в работе Revit служба поддержки может запросить файл журнала и резервные файлы, чтобы облегчить процесс поиска и устранения неисправностей. Если в работе Revit неполадок не возникает, файлы журнала не представляют ценности и могут быть удалены. Автоматизация процесса удаления старых файлов журнала описана в разделе [Вкладка "Общие"](#) на стр. 1681.

Предварительное проектирование

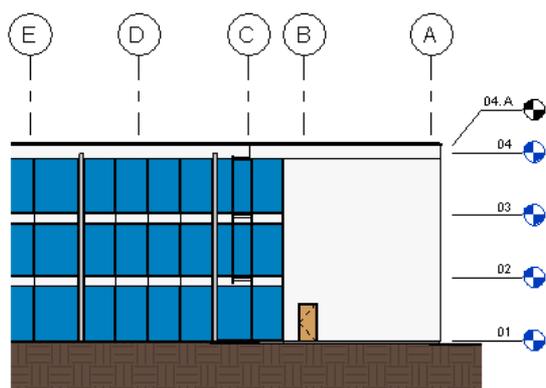
Проектирование модели начинается с задания уровней, сеток и местоположения проекта, создания генплана и анализа формообразующих элементов.



Уровни и сетки

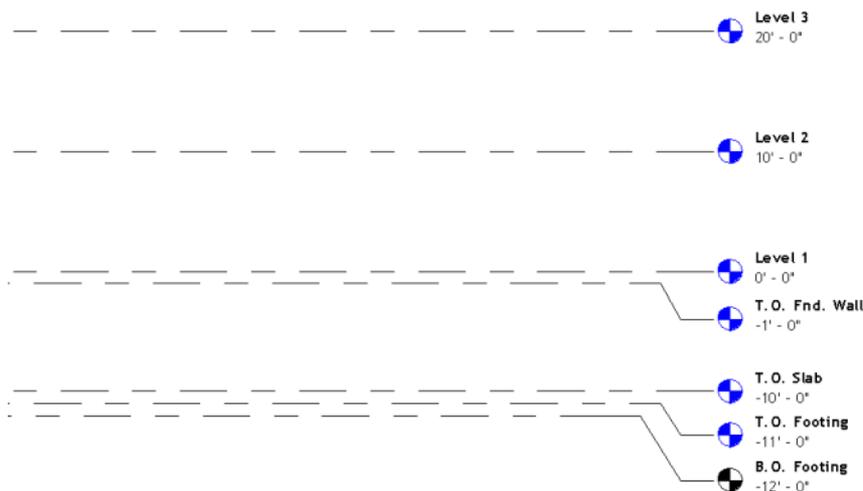
9

Для формирования контекста и вспомогательных линий в проекте следует создать уровни и сетки.



Уровни

Инструмент "Уровень" служит для определения высотной отметки или высоты этажа здания. Уровень можно создать для любого этажа или другого элемента здания, например для второго этажа, верхней грани стены или же подошвы фундамента). Для размещения уровней необходимо, чтобы текущим был разрез или фасад. Для каждого уровня можно создать вид в плане.



Уровнями называются ограниченные горизонтальные плоскости, которые служат для координации привязываемых к уровням элементов, таких как крыши, полы и потолки. Их размеры можно изменить так, чтобы они не отображались на некоторых видах. Более подробная информация приведена в разделе [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577.

При создании нового проекта с использованием шаблона Revit Architecture по умолчанию отображаются два уровня: "Level 2" и "Level 1".

Добавив аннотации, их можно затем скрыть. Более подробная информация приведена в разделе [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854.

Добавление в проект уровней

- 1 Для размещения уровней необходимо, чтобы текущим был вид фасада или вид в разрезе.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "База" щелкните на значке  ("Уровень").
- 3 Поместите курсор в область рисования и щелкните мышью.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при размещении курсора для создания уровня стрелка курсора совмещается с уже существующей линией уровня, то отображается временный вертикальный размер между курсором и этой линией уровня.

- 4 Создайте линию уровня, горизонтально перемещая курсор.

По умолчанию на панели параметров установлен флажок "Создать вид сверху". Это значит, что каждый из создаваемых уровней является уровнем этажа и с ним связаны виды плана этажа и соответствующего плана потолка. Нажав кнопку "Типы видов в плане" на панели параметров, можно выбрать, какие типы видов должны создаваться вместе с уровнем. Если снять флажок "Создать вид сверху" на панели параметров, то уровень будет считаться не связанным с этажами или же базовым, и не будет создано ни одного связанного с ним вида в плане. Стены и другие привязанные к уровню элементы могут использовать базовые уровни как зависимости сверху и снизу.

При создании линий уровня, их концы могут выравниваться один относительно другого. В этом случае при выборе линии виден значок замка. При горизонтальном смещении уровня все выровненные с ним линии перемещаются согласованно.

- 5 Щелкните мышью по достижении линией уровня требуемой длины.

Уровень можно переименовать; для этого следует выбрать уровень, щелкнув мышью на обозначающей его цифре. Щелкнув мышью на размере, можно изменить высоту уровня.

Каждому созданному уровню Revit Architecture присваивает название (например, Уровень 1) и

обозначение . Переименовать какой-либо уровень можно непосредственно в Диспетчере проекта. См. раздел [Диспетчер проектов](#) на стр. 26. При переименовании уровня также меняются названия соответствующих планов этажей и потолков.

См. также

- [Уровни](#) на стр. 93
- [Редактирование уровней](#) на стр. 95
- [Свойства уровней](#) на стр. 97

Редактирование уровней

Изменяя свойства уровней, можно управлять их внешним видом и в процессе, и после их построения.

Изменение типоразмеров уровней

Для изменения типа уровня по месту размещения:

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "База" щелкните на значке  "Уровень".
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите другой тип уровня.

Для изменения типа уровня на виде фасада или в разрезе:

- 1 Выберите линию уровня в области рисования.
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите другой тип уровня.

Редактирование линий уровней на фасадах

Существует три способа изменения линий уровней:

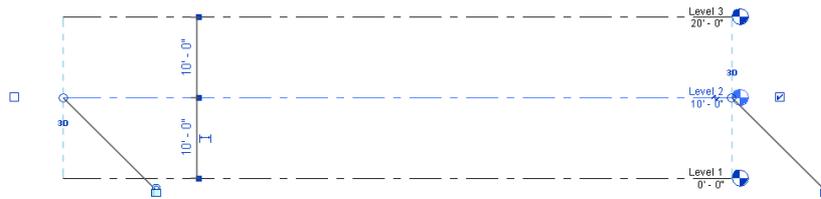
- Изменение размеров линий уровней. Выберите линию уровня, затем щелкните на ручке синего цвета и отведите курсор влево или вправо.
- Перемещение уровня выше или ниже. Выберите линию уровня и щелкните на значении высотной отметки. Введите новое значение размера.
- Изменение названия уровня. Выберите уровень, затем щелкните на его названии. Введите новое название уровня.

Перемещение уровней

Переместить линию уровня можно несколькими способами:

- Можно выбрать линию уровня. Между этим уровнем и соседними (сверху и снизу) появляются временные размеры:

Для выбранной линии уровня над ней и под ней отображаются временные размеры



Для того чтобы переместить уровень выше или ниже, следует ввести новые значения временных размеров и нажать клавишу *ENTER*.

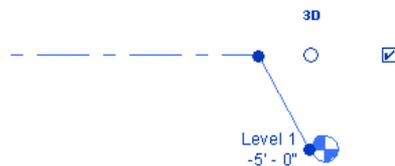
- Перетащите выбранный уровень вверх или вниз.
- Для согласованного перемещения нескольких уровней следует выбрать и перетащить все требуемые линии.

Смещение марки оси относительно линии уровня

Бывают ситуации, когда марку оси уровня требуется сместить относительно линии уровня.

- 1 Постройте новую линию уровня, либо выберите уже существующую.
На оси вблизи марки видны ручки управления.

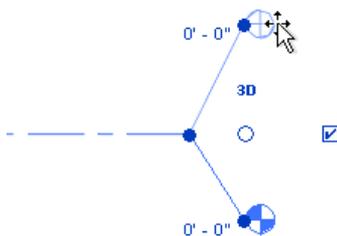
Выбранный уровень с ручками



- 2 Конечная ручка возле марки оси позволяет задавать длину линии уровня.

- 3 Ручка , которая расположена рядом с ней, предназначена для смещения марки относительно линии оси с созданием дополнительного сегмента.

Марка оси смещена в сторону



Смещение марки оси имеет силу только для текущего вида; на других видах никаких изменений уровней не происходит. Дополнительные сегменты, образующиеся при смещении марки оси, рисуются сплошными линиями. Этот стиль линий не может быть изменен.

При перетаскивании ручек курсор привязывается к позициям, близким к соседним линиям уровня. Также курсор привязывается к сегментам, образующим прямые линии.

Свойства уровней

Для большинства параметров уровней можно изменить имя, значение и описание.

Изменение свойств уровней

- 1 На виде проекта выберите линию уровня.
- 2 Отредактируйте свойства экземпляра на [палитре свойств](#).
- 3 Для редактирования свойств типа щелкните на значке  "Изменить тип" на палитре свойств.
Внесенные изменения автоматически распространяются на все линии данного типа в проекте. Для создания нового типа линий уровня нажмите "Копировать".
- 4 Нажмите "ОК".

Свойства типа для уровней

Имя	Описание
Зависимости	
Базовая отметка	Если параметру присвоено значение "Проект", отсчет отметок уровней ведется от исходной точки, заданной в проекте. Если параметру присвоено значение "Общий", отсчет отметок уровней ведется от общей исходной точки. Изменить общую исходную точку можно с помощью функции "Изменить координаты проекта". См. раздел Перемещение и симметричное отображение проекта на стр. 1353.
Графика	
Вес линий	Задание веса линий для уровня. Можно изменить определение числового значения веса линии с помощью инструмента "Вес линий". См. раздел Веса линий на стр. 1660.
Цвет	Задание цвета линии уровня. Можно использовать стандартный цвет из списка Revit Architecture или создать собственный.
Образец линий	Служит для задания образца линии для линий уровня. Линия уровня может быть сплошной (стиль "Объем"), штриховой, штрихпунктирной и т. п. Можно использовать образцы линий из списка Revit Architecture или создать собственные.
Обозначение	Задаёт графическое отображение марки оси уровня. Возможные варианты: маркировка в кружке (Заголовок уровня - Окружность), маркировка без кружка (Заголовок уровня - Без марок оси) и отсутствие маркировки (<нет>).
Стандартное обозначение первого конца	Размещение марки оси по умолчанию на левом конце линии уровня. При выборе линии уровня, возле марки оси в графической области отображается флажок. Для скрытия марки оси флажок можно снять. Если установить флажок повторно, марка оси вновь становится видимой.
Стандартное обозначение второго конца	Размещение марки оси по умолчанию на правом конце линии уровня.
Размеры	

Имя	Описание
Автоматический расчет высоты помещения	Расчетная высота для периметра помещения измеряется на определенном расстоянии над базовым уровнем помещения. Установите этот флажок для использования расчетной высоты по умолчанию (4 фута, или 1200 мм, над базовым уровнем помещения). См. также раздел Расчетная высота на стр. 474.
Расчетная высота	Для получения доступа к этому параметру снимите флажок "Автоматический расчет высоты помещения". Введите расстояние от базового уровня, которое будет использоваться при вычислении площади и периметра помещения. Если в помещении есть наклонная стена, рассмотрите возможность задания расчетной высоты, равной 0 (нулю). См. раздел Расчетная высота на стр. 474.

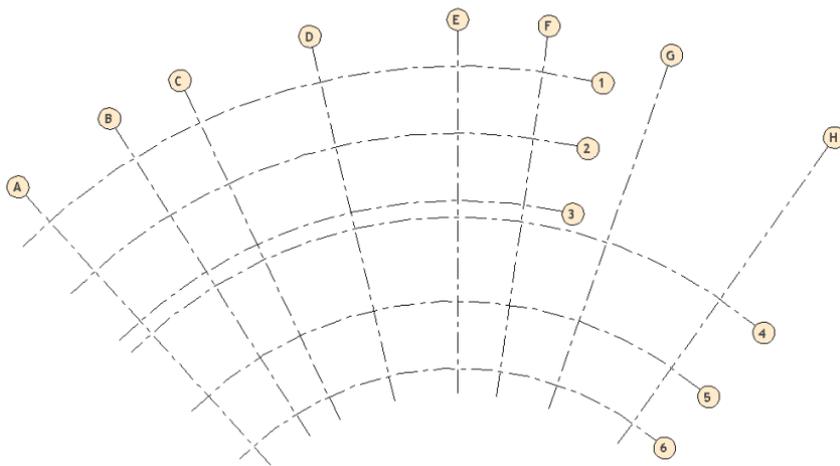
Свойства экземпляра для уровней

Имя	Описание
Зависимости	
Фасад	Высотная отметка уровня.
Идентификация	
Имя	Название уровня Оно может быть произвольным.
Вариант конструкции	В этом редактируемом поле указывается вариант конструкции, на котором отображаются линии уровня.
Границы	
Область видимости	Область видимости, назначенная уровню. См. раздел Управление видимостью баз с помощью областей видимости на стр. 1581.

Сетки

Для размещения в проекте здания линий сетки колонн (координационных осей) используйте инструмент "Сетка". Используя данную сетку, можно в дальнейшем добавлять колонны. Координационные оси представляют собой ограниченные плоскости, пределы которых на фасадах можно установить таким образом, чтобы они не пересекались с линиями уровней. Таким способом можно указать, должны ли линии сетки отображаться на каждом из создаваемых в проекте видов в плане. См. разделы [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577 и [Отображение дуговых координационных осей в видах](#) на стр. 1579.

Сетки могут быть образованы как прямыми линиями, так и дугами.



По завершении построения линий сетки их можно скрыть. Более подробная информация приведена в разделе [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854.

См. также:

- [Отображение дуговых координационных осей в видах](#) на стр. 1579

Добавление сеток в проект

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "База" щелкните на значке  ("Сетка").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Сетка" и на панели "Рисование" выберите вариант эскиза.

Нажмите  (Выбрать линии) для привязки сетки к какой-либо из уже существующих линий, например к стене.

Для получения дополнительной информации о параметрах эскизов см. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

- 3 Щелкните мышью по достижении координационной осью требуемой длины.

Revit Architecture автоматически маркирует каждую из сеток. Для изменения маркировки оси щелкните мышью на значке, введите новое значение и нажмите клавишу *ENTER*. Линиям сетки можно присваивать буквенную маркировку. При этом все последующие линии автоматически переименовываются в алфавитном порядке.

При создании координационных осей их концы могут фиксироваться один относительно другого. В этом случае при выборе линии виден значок замка. При смещении сетки все ее линии перемещаются фиксировано.

См. также

- [Сетки](#) на стр. 98
- [Редактирование сеток координационных осей](#) на стр. 99
- [Свойства сеток](#) на стр. 105

Редактирование сеток координационных осей

Изменяя свойства координационных осей, можно управлять их внешним видом и в процессе, и после их построения.

Изменение типоразмеров координационных осей

Для изменения типа сетки по месту размещения:

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "База" щелкните на значке  ("Сетка").
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" выберите другой тип сеток.

Для изменения типа сетки на виде проекта:

- 1 Выберите ось сетки в области рисования.
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" выберите другой тип сеток.

Изменение маркировки осей

- 1 Для изменения маркировки следует щелкнуть мышью на заголовке оси, а затем — на значении внутри нее.
- 2 Введите новый номер.
Маркировка может быть либо числовой, либо буквенной.

Для изменения значения можно также выбрать линию сетки и на [палитре свойств](#) ввести другое значение свойства "Имя".

Смещение марки оси относительно линии оси

В некоторых случаях марки координационной оси требуется сместить относительно линии оси.

- 1 Построить координационную ось или выбрать уже существующую.
На оси вблизи ее марки видны ручки управления.

Выбранная ось с ручками



- 2 Конечная ручка возле марки оси позволяет задавать длину координационной оси.

- 3 Ручка  , которая расположена рядом с ней, предназначена для смещения марки оси относительно линии оси с созданием дополнительного сегмента.

Марка оси смещена в сторону



Смещение марки оси имеет силу только для текущего вида. Дополнительные сегменты, образующиеся при смещении марки оси, рисуются сплошными линиями. Этот стиль линий не может быть изменен.

При перетаскивании ручек курсор привязывается к позициям, в которых координационная ось согласуется с соседними осями. Также курсор привязывается к сегментам, образующим прямые линии.

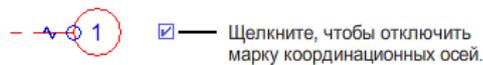
Скрытие и отображение марки оси

Отображение марок осей настраивается пользователем. Настроить можно как отдельную ось вида, так и все оси определенного типа (путем изменения свойств типа).



Чтобы скрыть или отобразить марку оси, необходимо сделать следующее:

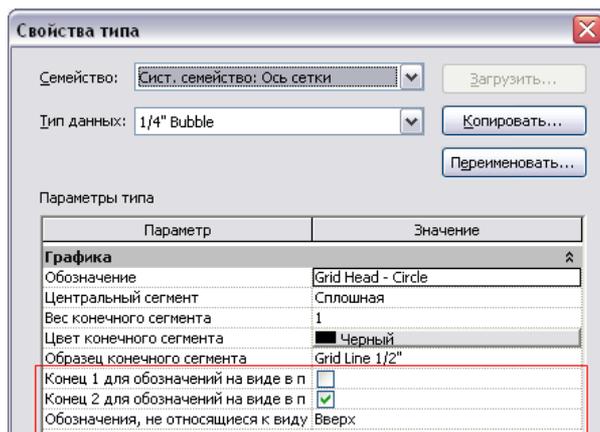
- 1 Открыть вид, в котором есть координационные оси.
- 2 Выбрать ось.
Revit Architecture отобразит флажок рядом с маркой оси. Возможно, чтобы увидеть его, придется увеличить масштаб изображения.



- 3 Чтобы скрыть марку, нужно снять флажок; чтобы отобразить марку, нужно установить его.
Эту процедуру можно повторить для настройки марки, расположенной на другом конце оси.

Чтобы настроить отображение марок осей, используя свойства типа, необходимо выполнить следующее:

- 1 Откройте вид, в котором есть координационные оси.
- 2 Выберите линию сетки, перейдите на вкладку "Редактирование | Сетки" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" выполните одно из следующих действий:
 - Установите флажок "Конец 1 для обозначений на виде в плане (по умолчанию)", если марка должна отображаться в начале оси на плане.
 - Установите флажок "Конец 2 для обозначений на виде в плане (по умолчанию)", если марка должна отображаться в конце оси на плане.
 - Для других видов (например, фасадов или разрезов) укажите местоположение марки. В строке "Обозначения, не относящиеся к виду в плане (по умолчанию)" выберите значение "Вверх", "По низу", "Оба слоя" (и верхний, и нижний) или "Нет".



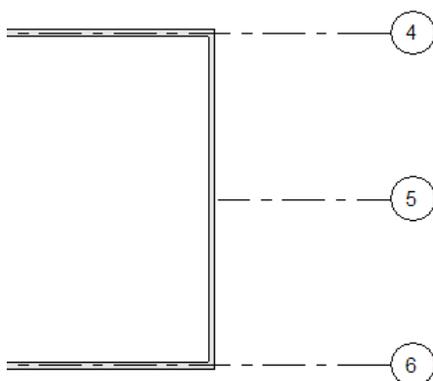
4 Нажмите "OK".

Revit Architecture обновит все координационные оси выбранного типа на всех видах.

Корректировка центрального сегмента координационной оси

Длину промежутка или центрального сегмента любой отдельно взятой координационной оси можно настроить. Например, в некоторых случаях ось не должна проходить поверх элемента модели. Такая настройка возможна, только если параметр "Центральный сегмент" для данной оси принимает значение "Зазор" или "Пользовательский зазор". См. раздел [Адаптация координационных осей](#) на стр. 103.

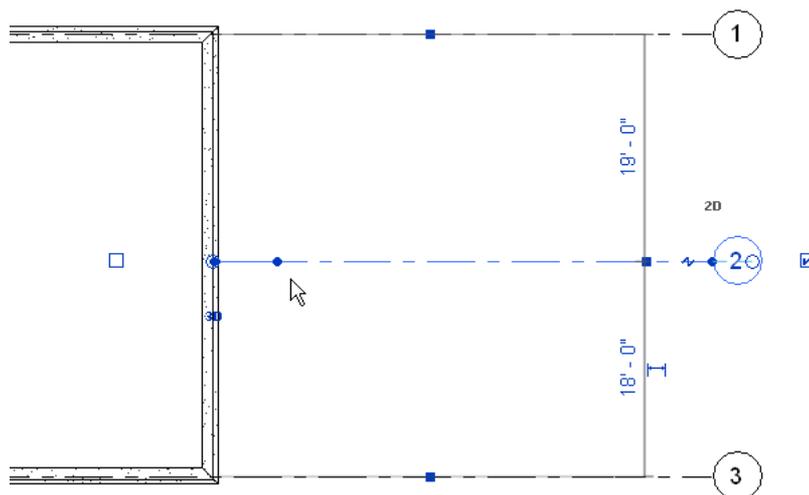
Координационная ось доходит только до края стены



Чтобы настроить центральный сегмент координационной оси, необходимо сделайте следующее:

1 Выберите ось в виде.

Revit Architecture отобразит синюю точку на оси. Возможно, чтобы увидеть ее, придется увеличить масштаб изображения.



ПРИМЕЧАНИЕ Если синяя точка, указывающая границу сегмента, не видна, сместите 3D границу для линии сетки наружу, пока точка не отобразится. Кроме того, проверьте настройку параметра "Центральный сегмент". Для этого выберите линию сетки, перейдите на вкладку "Редактирование | Сетки" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа"). В диалоговом окне "Свойства типа" измените значение параметра "Центральный сегмент" на "Нет" или "Пользовательский".

Значение по умолчанию для длины конечных сегментов координационных осей задается в параметре "Длина конечных сегментов" в свойствах типа оси.

2 Перетащите синюю точку вдоль оси в нужное положение.

Длина конечного сегмента будет настроена соответствующим образом.

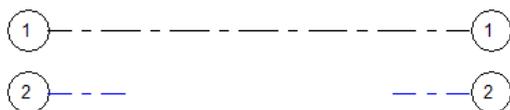
Адаптация координационных осей

Типы осей можно настроить следующим образом:

- Можно изменить цвет, толщину, образец линии. (Можно изменить имеющуюся марку или создать собственную. См. раздел [Изменение координационной оси, изображаемой сплошной линией](#) на стр. 104.)



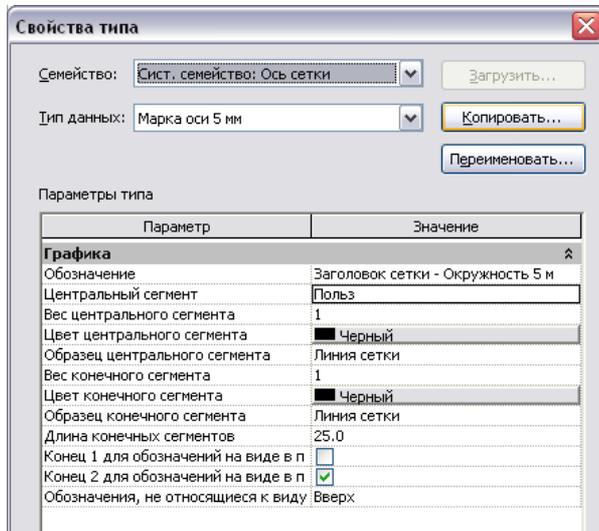
- Можно скрыть центральный сегмент оси, создав тем самым зазор и оставив в виде только конечные сегменты. (Можно изменить имеющийся зазор для марки или создать собственный. См. раздел [Создание координационной оси с зазором](#) на стр. 104.)



- Можно использовать для центрального сегмента другой цвет линии, другое значение веса линии или другой образец. (Можно изменить имеющийся пользовательский зазор для марки или создать собственный. См. раздел [Создание координационной оси с центральным сегментом](#) на стр. 105.)



Такая настройка выполняется путем изменения типа сетки. Изменения применяются ко всем координационным осям, использованным в видах.



Изменение координационной оси, изображаемой сплошной линией

- 1 Откройте вид, в котором есть координационные оси.
- 2 Выберите линию сетки, перейдите на вкладку "Редактирование | Сетки" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа":
 - Для центрального сегмента выберите тип "Сплошная".
 - В полях "Вес конечного сегмента", "Цвет конечного сегмента" и "Образец конечного сегмента" укажите, соответственно, вес, цвет и образец линии координационной оси.
 - Используя другие параметры, укажите, какие марки следует использовать для координационных осей и где они должны отображаться. См. раздел [Свойства типа для сеток](#) на стр. 106.
- 4 Нажмите "ОК".
Revit Architecture обновит все координационные оси выбранного типа на всех видах.

Создание координационной оси с зазором

- 1 Откройте вид, в котором есть координационные оси.
- 2 Выберите линию сетки, перейдите на вкладку "Редактирование | Сетки" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа":
 - Для центрального сегмента выберите тип "Нет".

- В полях "Вес конечного сегмента", "Цвет конечного сегмента" и "Образец конечного сегмента" укажите, соответственно, вес, цвет и образец линии для сегментов, отображаемых на концах координационной оси.
- В поле "Длина конечных сегментов" укажите длину сегментов, отображаемых на концах координационной оси (в пространстве листа).
- Используя другие параметры, укажите, какие марки следует использовать для координационных осей и где они должны отображаться. См. раздел [Свойства типа для сеток](#) на стр. 106.

4 Нажмите "ОК".

Revit Architecture обновит все координационные оси выбранного типа на всех видах.

Создание координационной оси с центральным сегментом

- 1 Откройте вид, в котором есть координационные оси.
- 2 Выберите линию сетки, перейдите на вкладку "Редактирование | Сетки" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа":
 - Для центрального сегмента выберите тип "Пользовательский".
 - В полях "Вес центрального сегмента", "Цвет центрального сегмента" и "Образец центрального сегмента" укажите, соответственно, вес, цвет и образец линии для центрального сегмента оси.
 - В полях "Вес конечного сегмента", "Цвет конечного сегмента" и "Образец конечного сегмента" укажите, соответственно, толщину, цвет и образец линии для конечных сегментов.
 - В поле "Длина конечных сегментов" укажите длину сегментов, отображаемых на концах координационной оси (в пространстве листа).
 - Используя другие параметры, укажите, какие марки следует использовать для координационных осей и где они должны отображаться. См. раздел [Свойства типа для сеток](#) на стр. 106.

4 Нажмите "ОК".

Revit Architecture обновит все координационные оси выбранного типа на всех видах.

Свойства сеток

Свойства можно изменять как для отдельных координационных осей, так и для целого типа.

Изменение свойств сеток

- 1 На виде проекта выберите линию сетки.
- 2 Отредактируйте свойства экземпляра на [палитре свойств](#).
См. раздел [Свойства экземпляра для сеток](#) на стр. 107.
- 3 Для редактирования свойств типа щелкните на значке  "Изменить тип" на палитре свойств.
См. раздел [Свойства типа для сеток](#) на стр. 106. Внесенные изменения автоматически распространяются на все линии данного типа в проекте. Для создания нового типа линий сетки нажмите "Копировать".
- 4 Нажмите "ОК".

Свойства типа для сеток

Имя	Описание
Графика	
Обозначение	Обозначение, используемое на концах координационных осей. Это может быть номер оси на марке (Заголовок сетки – Окружность), просто номер сетки (Заголовок сетки - Без марок оси) или концы без марок (Нет).
Центральный сегмент	Тип центрального сегмента координационной оси. Возможные значения: "Нет", "Сплошной" и "Пользовательский". См. раздел Адаптация координационных осей на стр. 103.
Вес центрального сегмента	Если выбран тип центрального сегмента "Пользовательский", используется вес линии центрального сегмента.
Цвет центрального сегмента	Если выбран тип центрального сегмента "Пользовательский", используется цвет линии центрального сегмента. Можно выбрать цвет, заданный в Revit Architecture, или определить собственный цвет. См. раздел Цвета на стр. 1679.
Образец центрального сегмента	Если выбран тип центрального сегмента "Пользовательский", используется образец линии центрального сегмента. Линия уровня может быть сплошной (стиль "Объем"), штриховой, штрихпунктирной и т. п.
Вес конечного сегмента	Вес линии координационной оси или, если для центрального сегмента выбран тип "Нет" или "Пользовательский", вес линии конечных сегментов.
Цвет конечного сегмента	Цвет линии координационной оси или, если для центрального сегмента выбран тип "Нет" или "Пользовательский", цвет линии конечных сегментов.
Образец конечного сегмента	Стиль линии координационной оси или, если для центрального сегмента выбран тип "Нет" либо "Пользовательский", стиль линии конечных сегментов.
Длина конечных сегментов	Длина конечных сегментов в пространстве листа (если для центрального сегмента выбран тип "Нет" или "Пользовательский").
Конец 1 для обозначений на виде в плане (по умолчанию)	Настройка, используемая по умолчанию для отображения марки в начале координационной оси на плане. (При построении оси марка отображается в начальной точке.) При необходимости марки отдельных осей на плане можно скрыть или отобразить. См. раздел Скрытие и отображение марки оси на стр. 101.
Конец 2 для обозначений на виде в плане (по умолчанию)	Настройка, используемая по умолчанию для отображения марки в конце координационной оси на плане. (При построении оси марка отображается в конечной точке.) При необходимости марки отдельных осей на плане можно скрыть или отобразить. См. раздел Скрытие и отображение марки оси на стр. 101.
Обозначения, не относящиеся к виду в плане (по умолчанию)	Заданное по умолчанию положение марок координационных осей на видах, отличных от плана (на фасадах, разрезах): "Вверх", "По низу", "Оба слоя" (и верхний, и нижний) или "Нет". При необходимости марки отдельных осей на плане можно скрыть или отобразить. См. раздел Скрытие и отображение марки оси на стр. 101.

Свойства экземпляра для сеток

Имя	Описание
Графика	
Маркер центра Вкл	Маркер центра дуговой координационной оси.
Идентификация	
Имя	Маркировка координационной оси. Может быть как числовой, так и буквенно-числовой. Первая координационная ось получает номер 1.
Вариант конструкции	Вариант конструкции, в котором будут отображаться координационные оси. Не изменяется пользователем.
Границы	
Область видимости	Область видимости, назначенная сетке координационных осей. См. раздел Управление видимостью баз с помощью областей видимости на стр. 1581.

Местоположение и ориентация проекта

10

При создании проекта следует задать географическое местоположение по почтовому адресу, ближайшему крупному городу или широте и долготе. Этот параметр, относящийся к проекту в целом, упрощает формирование теней с учетом местоположения для таких видов, как расчеты инсоляции, свободные камеры и визуализированные изображения.

Можно также повернуть вид, сориентировав его по истинному северу (вместо условного севера, который представляет собой направление вверх на виде). Поворот вида к истинному северу обеспечивает правильное падение света на различные стороны модели здания и точную имитацию траектории движения солнца по небу.

См. также

- [Общие позиции](#) на стр. 1349
- [Перемещение и симметричное отображение проекта](#) на стр. 1353
- [Симметричное отражение проекта](#) на стр. 1354

Задание местоположения проекта



1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" выберите "Местоположение".

Открывается диалоговое окно "Местоположение, погодные условия и площадка". Это диалоговое окно можно также открыть из [диалогового окна "Параметры солнца"](#) на стр. 1428.

2 Перейдите на вкладку "Местоположение".

3 В разделе "Параметры определения местоположения" выберите один из следующих вариантов.

- **Картографическая интернет-служба.** Если компьютер подключен к сети Интернет, в этом режиме отображается интерактивная карта, предоставляемая картографической службой Google Maps™. До выбора пользователем другого местоположения проекта задано местоположение "<По умолчанию>", соответствующее широте и долготе крупного города, который указан в Revit Architecture для данного региона.

ПРИМЕЧАНИЕ Как следует из названия картографической интернет-службы, для доступа к полному набору ее функций необходимо действующее подключение к сети Интернет. Указать местоположение проекта данным способом можно и при отсутствии соединения с сетью Интернет, однако задать соответствующие местоположению значения широты и долготы можно только после восстановления соединения в соответствии с описанием в данном разделе.

- **Список городов по умолчанию.** Отображается список крупных городов для выбора местоположения. До выбора пользователем другого местоположения проекта задано местоположение "<По умолчанию>", соответствующее широте и долготе крупного города, который указан в Revit Architecture для данного региона. Режим "Список городов по умолчанию" рекомендуется использовать для определения параметров в системах ОВК. Подключение к сети Интернет не требуется.

4 Задайте местоположение проекта одним из указанных ниже способов.

Картографическая интернет-служба

- a Введите в поле "Адрес проекта" почтовый адрес, включая город и страну, или введите широту и долготу проекта и нажмите "Поиск". Широта и долгота вводятся в формате <широта>,<долгота>. Значение, введенное в поле "Адрес проекта" в этом диалоговом окне, не влияет на адрес проекта, отображаемого в основных надписях листов проекта.

Отображаются результаты поиска.

- b В случае появления каких-либо из приведенных ниже предупреждений выполните необходимые действия. Дополнительную информацию см. в разделе [Устранение неполадок при работе с диалоговым окном "Местоположение"](#), на стр. 112.

- **Невозможно определить адрес.** Уточните адрес проекта и введите "Поиск", а в случае задания нового адреса введите ближайший адрес, нажмите "Поиск" и затем перетащите инструмент



закрепления местоположения проекта на карте в требуемое местоположение.

- **Найдено несколько результатов.** На подсказке по местоположению проекта щелкните на одной из гиперссылок, соответствующих различным местоположениям, и нажмите "Поиск".

- **Нет соединения с сетью Интернет.** Проверьте соединение с сетью Интернет. При отсутствии соединения нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна "Местоположение" и сохранения адреса проекта. Если в диалоговом окне выводится уведомление о несоответствии между введенным адресом проекта и выбранным местоположением на карте, нажмите "Продолжить". Если возможность доступа к сети Интернет отсутствует, выполнение следующих шагов не требуется; адрес проекта сохраняется в текстовом формате. Если доступ к сети Интернет отсутствует временно, после восстановления соединения снова откройте диалоговое окно "Местоположение", нажмите "Поиск" и продолжите выполнение шагов данной процедуры.

- c При необходимости воспользуйтесь указанными ниже инструментами настройки карты.

- **Панорамирование.** При наведении курсора на карту он приобретает форму ладони: в этом режиме можно панорамировать вид путем перетаскивания карты. Доступны следующие элементы



управления: (панорамирование вверх),



(панорамирование вниз),



(панорамирование влево) и  (панорамирование вправо).

- **Изменение масштаба.** Для настройки масштаба воспользуйтесь значками  (увеличение)



и (уменьшение) или перетащите регулятор масштаба.

- **Возврат к последнему результату.** Если после настройки карты требуется вернуться к



последнему результату поиска, щелкните на значке

- **Представления карты.** Щелчком мыши выберите представление карты.
 - **Карта.** Отображается карта расположения улиц.
 - **Спутниковый снимок.** Отображается снимок со спутника.
 - **Гибрид.** Отображается схема расположения улиц, наложенная на спутниковый снимок
 - **Рельеф.** Представление по умолчанию. Отображается схема расположения улиц, наложенная на топографическую карту.

- d Перетащите инструмент для закрепления карты местоположения проекта  для перемещения местоположения проекта.

При перемещении инструмента для закрепления местоположения проекта в поле "Адрес проекта" отображается значение широты/долготы, по которому можно выполнять поиск. Для определения адреса и его отображения в поле "Адрес проекта" нажмите "Поиск". В случае обнаружения нескольких результатов на подсказке по местоположению проекта щелкните на одной из гиперссылок, соответствующих различным местоположениям, затем нажмите "Поиск".

ПРИМЕЧАНИЕ В отличие от картографической службы Google Maps™, в диалоговом окне "Местоположение" не поддерживается добавление отметок.

- e Если проект расположен в зоне, в которой осуществляется переход на летнее время, и требуется корректировать расположение теней с учетом летнего времени, установите флажок "Переходить на летнее время".

Список городов по умолчанию

- a Задайте местоположение проекта одним из указанных ниже способов.
- **Ближайший крупный город.** Выберите город в списке "Город".
Отображаются соответствующие значения параметров "Широта", "Долгота" и "Часовой пояс".
 - **Точное местоположение.** Введите значения параметров "Широта" и "Долгота".
- b Если проект расположен в зоне, в которой осуществляется переход на летнее время, и требуется корректировать расположение теней с учетом летнего времени, установите флажок "Переходить на летнее время".

5 Нажмите "ОК".

См. также

- [Определение именованных позиций](#) на стр. 1349
- [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412
- [Визуализация изображения](#) на стр. 1146

Устранение неполадок при работе с диалоговым окном "Местоположение".

Советы, содержащиеся в последующих разделах, позволяют устанавливать причины часто встречающихся неполадок, предупреждения о которых отображаются в диалоговом окне "Местоположение", и устранять эти неполадки.

Соединение с интернет-службой разорвано

Причина: на компьютере не настроен доступ в Интернет или подключение к Интернету временно не работает.

Решение: проверьте соединение с сетью Интернет. Если соединение можно восстановить, введите адрес проекта и затем нажмите "Поиск" для определения параметров адреса. Если восстановить соединение невозможно, введите адрес проекта и затем нажмите "ОК". После отображения диалогового окна "Не определен адрес проекта" нажмите "Закрыть".

Если возможность доступа к сети Интернет отсутствует, выполнение следующих шагов не требуется; адрес проекта сохраняется в текстовом формате. Если доступ к сети Интернет отсутствует временно, после восстановления соединения снова откройте диалоговое окно "Местоположение" и нажмите "Поиск".

Невозможно установить соединение с картографической интернет-службой

Причина: доступ к картографической интернет-службе заблокирован параметрами сети.

Решение: проверьте параметры доступа к сайту autodesk.ru. Если сайт заблокирован брандмауэром или другим средством защиты сети, установленным в данной организации, обратитесь к администратору сети.

Невозможно определить адрес

Причина: невозможно найти введенный адрес проекта средствами картографической службы Google Maps™.

Решение: уточните адрес проекта и введите "Поиск", а в случае задания нового адреса введите ближайший адрес, нажмите "Поиск" и затем перетащите инструмент закрепления местоположения проекта на карте в требуемое местоположение.

Не определен адрес проекта

Причина: невозможно определить адрес проекта, так как картографическая служба не обнаружена.

Решение: нажмите "Закрыть" для закрытия окна с предупреждением. Не закрывая диалоговое окно "Местоположение", проверьте соединение с сетью Интернет. Если соединение можно восстановить, нажмите "Поиск" для определения параметров адреса. Если восстановить соединение невозможно, нажмите "ОК".

Если возможность доступа к сети Интернет отсутствует, выполнение следующих шагов не требуется; адрес проекта сохраняется в текстовом формате. Если доступ к сети Интернет отсутствует временно, после восстановления соединения снова откройте диалоговое окно "Местоположение" и нажмите "Поиск".

Задание адреса проекта

Причина: если после ввода адреса проекта, не нажимая "Поиск", сразу нажать "ОК", определение параметров адреса и обновление карты средствами картографической службы Google Maps™ невозможно. Поэтому адрес проекта не соответствует выбранному местоположению на карте.

Решение: в диалоговом окне "Задание адреса проекта" выберите один из следующих вариантов. 1) Вернитесь к диалоговому окну "Местоположение" и нажмите "Поиск" для определения параметров введенного адреса. 2) Продолжите работу с введенным адресом и сохраните его в текстовом формате.

На подсказке по местоположению проекта отображается несколько результатов.

Причина: введенным данным соответствует несколько адресов.

Решение: на подсказке к местоположению проекта щелкните на одной из гиперссылок, соответствующих различным местоположениям, и нажмите "Поиск".

В поле адреса проекта отображаются числа

Причина: при перетаскивании инструмента закрепления проекта в новое местоположение в поле "Адрес проекта" отображаются соответствующие значения широты и долготы.

Решение: нажмите "Поиск" для определения адреса.

Ориентация вида по истинному северу

1 Открыть вид в плане.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется повернуть трехмерный вид к истинному северу, воспользуйтесь [видовым кубом](#).

2 Для ориентации вида по истинному северу выполните следующие действия.

- a Перейдите к [свойствам вида](#).
- b На палитре свойств для параметра "Ориентация" выберите "Истинный север" и нажмите "Применить".

Такое изменение ориентации обеспечивает точное отображение теней на виде в плане. См. раздел [Отображение солнца и теней](#) на стр. 1411.

3 Для ориентации проекта по истинному северу выполните следующие действия.

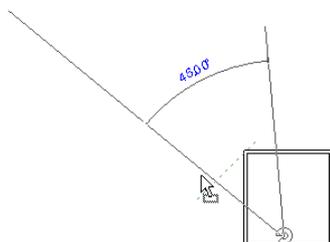
- a Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся

списке "Положение" выберите  "Повернуть истинный север".

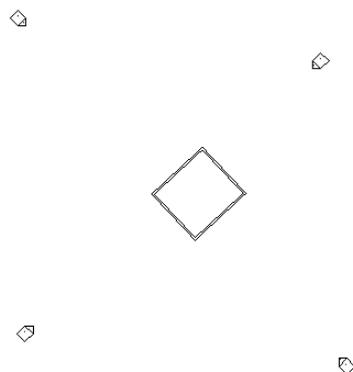
- b Поверните модель здания одним из указанных ниже способов.

- Для установки угла поворота на панели параметров для параметра "Угол между условным и истинным севером" ввести нужное значение.
Например, если разность между условным севером (направлением вверх на виде) и истинным севером составляет 45 градусов, введите 45. Модель на виде поворачивается на указанный угол.
- Для ориентации модели по истинному северу графическим способом щелкните на виде (этот способ аналогичен работе с инструментом "Повернуть").

Поворот модели здания на плане, ориентированном по истинному северу



Вид в плане с моделью здания, ориентированной по истинному северу



См. также

- [Местоположение и ориентация проекта](#) на стр. 109
- [Общие позиции](#) на стр. 1349

Поворот относительно направления на условный север

В соответствии с принятой чертежной практикой сторона условного севера соответствует верху вида. Изменить условный север можно с помощью инструмента "Повернуть условный север". Этот инструмент позволяет изменить условный север для всех видов в проекте.

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке



"Положение" выберите  "Повернуть условный север".

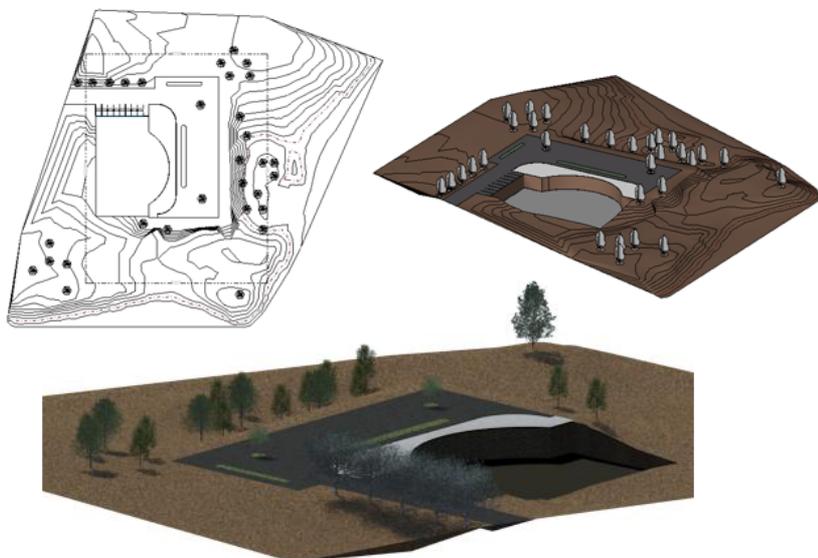
- 2 В диалоговом окне "Поворот проекта" выберите требуемый вариант.
- 3 Нажмите "ОК".

Отображается сообщение о выполненном повороте проекта. В случае ошибок сведения о них также приведены в этом сообщении. Ошибки можно экспортировать для их просмотра и исправления. См. раздел [Экспорт предупреждений в файл](#) на стр. 1741.

Проектирование площадки

11

Revit Architecture предоставляет набор инструментов для подготовки плана площадки. Сначала можно нарисовать эскиз топо-поверхности, а затем добавить границы участков, основание здания, компоненты генплана и места парковки. Далее можно создать 3D вид и при необходимости выполнить его визуализацию для более реалистичного представления.



Параметры генплана

Общие параметры генплана можно изменить в любое время. Можно задавать значения интервала горизонталей, добавлять пользовательские горизонтали и выбирать материал разреза.

Задание параметров генплана

Концепции

Общие параметры генплана можно изменить в любое время. Можно задавать значения интервала горизонталей, добавлять пользовательские горизонтали и выбирать материал разреза.

Для просмотра результатов изменения параметров горизонталей следует открыть вид плана площадки. Для просмотра изменений в разрезе материала следует открыть разрез.

- Установите флажок "С интервалом" и введите значение интервала между горизонталями. Эта значение определяет отметку, на которой отобразятся горизонтали.
- Задайте значение начального уровня горизонталей.
По умолчанию начальный уровень установлен на нулевой отметке. Например, если задать интервал горизонталей равным 10, то они будут размещены на отметках -20, -10, 0, 10, 20 и т.д. Если задать для начального уровня значение 5, то горизонтали расположатся на отметках -25, -15, -5, 5, 15, 25 и т.д.

Добавление пользовательских горизонталей на генплане

- **Начать.** Введите значение начального уровня пользовательских горизонталей.
- **Остановить.** Введите значение конечного уровня пользовательских горизонталей. Это значение становится активным, если задать тип интервала "Несколько значений".
- **Приращение.** Укажите приращение для каждой пользовательской горизонтали. Это значение становится активным, если задать тип интервала "Несколько значений".
- **Тип интервала.** Для единственной дополнительной горизонтали выберите "Одно значение". для нескольких горизонталей — "Несколько значений".
- **Подкатегория.** Задаётся стиль линий горизонталей. Доступно несколько стандартных стилей: "Невидимые линии", "Основные горизонтали", "Дополнительные горизонтали" и "Линии триангуляции". О создании пользовательского стиля линий см. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658.

ПРИМЕЧАНИЕ Если снять флажок "С интервалом", пользовательские горизонтали по-прежнему отображаются.

Задание графических свойств разреза

- В поле "Материал разреза" выберите материал, который требуется использовать при отображении площадки на разрезе. Можно выбрать следующие [материалы](#): "Площадка - Земля", "Площадка - Трава" и "Площадка - Песок".
- В поле "Глубина разреза" введите значение, определяющее глубину поперечного разреза земли, например -25 метров. Заданное заглубление на плане будет назначено всем топографическим элементам проекта.

Задание данных, относящихся к земельным участкам

- Выберите способ измерения углов. Если выбрать значение "Градусы", то при отображении таблицы границ участка будет использоваться 360-градусная шкала. Эта же шкала будет использоваться для марок границ участка.
- Задайте единицы измерения углов. Если выбрать "Десятичные градусы", то углы в таблице "Границы участка" будут отображаться в десятичных градусах, а не в градусах, минутах и секундах.

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" ► панель "Площадка модели" ►  .

См. также

- [Метки на горизонталях](#) на стр. 133
- [Местоположение и ориентация проекта](#) на стр. 109
- [Свойства параметров генплана](#) на стр. 117

Свойства параметров генплана

Имя	Описание
Отображение горизонталей	Чтобы включить отображение горизонталей, установите флажок "С интервалом". Если снять флажок "С интервалом", то пользовательские горизонталей все еще будут отображаться в области рисования.
С интервалом	Значение интервала между горизонталями.
Начальный уровень	От этого значения зависит интервал размещения горизонталей. Например, если задать интервал, равный 10, то горизонталей разместятся на отметках -20, -10, 0, 10, 20. Если задать для начального уровня значение 5, то горизонталей, соответственно, расположатся на отметках -25, -15, -5, 5, 15, 25.
Дополнительные горизонталей	
Начать	Начальный уровень дополнительных горизонталей.
Остановить	Конечный уровень дополнительных горизонталей.
Приращение	Интервал размещения дополнительных горизонталей.
Тип интервала	Чтобы добавить одну горизонталь, из раскрывающегося списка выберите "Одно значение". Чтобы добавить несколько дополнительных горизонталей из раскрывающегося списка выберите "Несколько значений".
Подкатегория	Задаёт тип отображаемых горизонталей. Выберите значение из списка. В диалоговом окне "Стили объектов" в категории "Топография" можно создать пользовательские стили линий.
Изображение разреза	
Материал разреза	Материал, который будет использоваться при отображения площадки в разрезе.
Глубина разреза	Глубина разреза земляного слоя. Например, -25 метров. Заданное заглубление на плане будет назначено всем топографическим элементам проекта.
Границы участков	
Способы измерения углов	Способ отображения значений углов на марках границ участка.
Единицы	Единицы измерения углов в таблице "Границы участка".

Топо-поверхности

Инструмент "Топо-поверхность" позволяет определить топографическую поверхность (топо-поверхность) по точкам. Создавать топо-поверхность следует либо на 3D виде, либо на плане площадки

Создание топо-поверхности указанием точек

- 1 Откройте 3D вид или план площадки.
- 2 На панели параметров, в текстовом поле "Отметка", введите значение отметки.
Поверхность создается по точкам и их отметкам.

- 3 Справа от текстового поля "Отметка" из раскрывающегося списка выберите одно из значений:
 - **Абсолютная отметка.** Точки отображаются на указанной отметке. Точки можно размещать в любом месте области рисования.
 - **Относительно поверхности.** Позволяет редактировать существующую топо-поверхность путем размещения точек на отметке, указанной пользователем. Такой режим удобнее использовать на 3D видах с тономированием.
- 4 Щелкните мышью в области рисования для размещения точек. При необходимости можно редактировать отметку на панели параметров по мере добавления новых точек.

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Создание площадки" щелкните на значке  ("Топо-поверхность").

См. также

- [Разделение топо-поверхности](#) на стр. 122
- [Участки топо-поверхности](#) на стр. 120
- [Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей](#) на стр. 124

Создание путем импорта

Импорт топо-поверхности

Топо-поверхность можно сформировать автоматически на основе [данных 3D горизонталей](#), импортированных в формате DWG, DXF или DGN. Revit Architecture анализирует эти данные и размещает вдоль горизонталей серию реперных точек.

- 1 Откройте 3D вид площадки.
- 2 Выберите импортированные данные 3D горизонталей в области рисования. Открывается диалоговое окно "Добавление точек с выбранных слоев".
- 3 Выберите слои, к которым необходимо применить реперные точки, и нажмите "ОК".

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Создание площадки" щелкните на значке  ("Топо-поверхность").

Перейдите на вкладку "Редактирование | Редактирование поверхности" на панели "Инструменты" в раскрывающемся списке "Создать из импорта" щелкните на значке  ("Выбор импортированный экземпляр").

См. также

См. также

- [Разделение топо-поверхности](#) на стр. 122
- [Участки топо-поверхности](#) на стр. 120
- [Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей](#) на стр. 124

Получение топо-поверхности из файла точек

Подготовка файла точек

Файл точек создается с помощью программного обеспечения по проектированию строительных объектов. Файл содержит данные о высотном положении точек, представленные с помощью упорядоченной сетки реперных точек.

В первую очередь файл точек должен содержать x, y и z координаты. Значения в файле (.txt или .csv) должны отделяться друг от друга запятыми. Дополнительная информация, например название точки, игнорируется. Любые дополнительные числовые данные должны следовать после значений координат x, y, и z. Если файл содержит две точки с одинаковыми x и y координатами, Revit Architecture использует ту из них, у которой больше значение координаты z.

- 1 Откройте 3D вид или план площадки.
- 2 В диалоговом окне "Открыть" перейдите к файлу точек.
- 3 В диалоговом окне "Формат" укажите единицы измерения высот в файле точек (например, десятичные футы или метры) и нажмите "ОК".

Точки и топо-поверхность строятся на основе координатных значений, содержащихся в файле.

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Создание площадки" щелкните на значке  ("Топо-поверхность").

Перейдите на вкладку "Редактирование | Редактирование поверхности" на панели "Инструменты" в раскрывающемся списке "Создать из импорта" щелкните на значке  ("Указать файл точек").

См. также

- [Разделение топо-поверхности](#) на стр. 122
- [Участки топо-поверхности](#) на стр. 120
- [Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей](#) на стр. 124

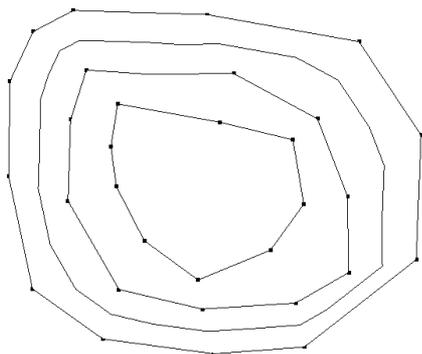
Практические рекомендации

Советы по работе с топо-поверхностями:

- **Видимость.** Позволяет контролировать видимость топографических точек. Существуют две подкатегории топографических точек: "Граница" и "Внутренние". Revit Architecture классифицирует точки автоматически.
- **Линии триангуляции.** Линии триангуляции топо-поверхности по умолчанию не отображаются. Можно включить их отображение, выбрав их из категории "Категории модели"/"Топография" в диалоговом окне "Видимость/Графика".

Пример

Образец топографической поверхности, заданной указанием точек на плане площадки



Упрощение топо-поверхности

Упрощение поверхности может улучшить производительность системы, особенно в случае поверхности с очень большим количеством точек.

- 1 Откройте план площадки и выберите топо-поверхность.
- 2 Введите требуемую точность и нажмите "ОК".
- 3 Щелкните на значке  ("Принять поверхность").

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Редактирование | Топография" и на панели "Поверхность" щелкните на значке  ("Редактировать поверхность").

Перейдите на вкладку "Редактирование поверхности" и на панели "Инструменты" щелкните на значке  ("Упростить поверхность").

См. также

[Объединение топо-поверхностей](#) на стр. 122

[Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей](#) на стр. 124

[Топо-поверхности](#) на стр. 117

Участки топо-поверхности

Добавление участка топо-поверхности

- Щелкните на значке  (Выбрать линии) или воспользуйтесь другим инструментом [работы с эскизами](#) для создания участка топо-поверхности.

Изменение участка топо-поверхности

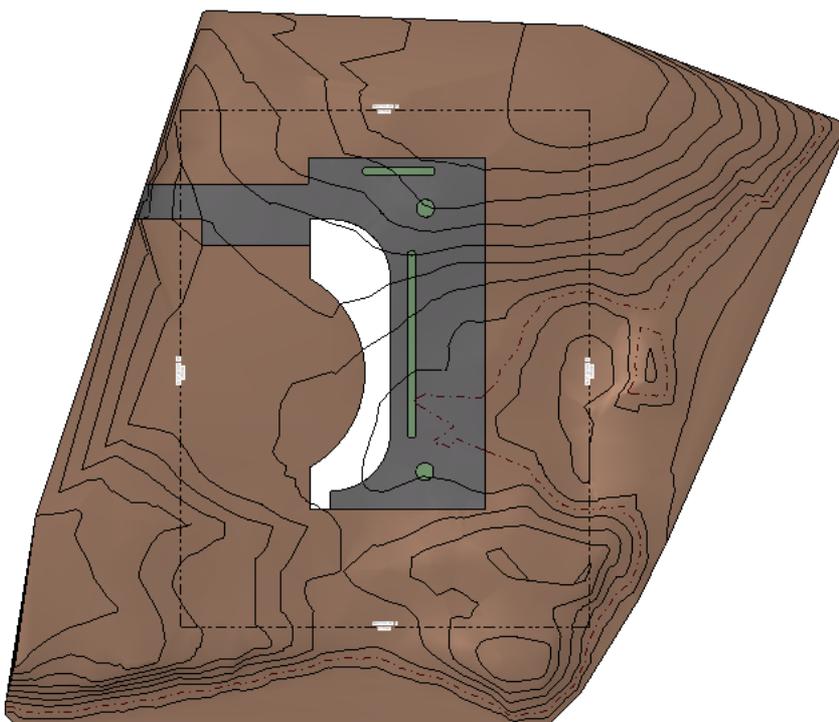
- 1 Выберите участок.

- 2 На панели "Участок топо-поверхности" щелкните на значке  ("Редактировать границу").
- 3 Щелкните на значке  (Выбрать линии) или воспользуйтесь другим инструментом [работы с эскизами](#) для создания участка топо-поверхности.

Пример

Участками топо-поверхности называются области, создаваемые внутри уже существующих топо-поверхностей. Например, с помощью участков топо-поверхности можно выделить место для парковки на наклонной поверхности, дороге или площадке. Создание участка не приводит к разделению поверхностей. Он лишь определяет поверхность, на которой возможно использование других свойств, например материала.

На иллюстрации ниже показана топо-поверхность с участком, окрашенным в серый цвет.



Способ доступа

- Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Участок топо-поверхности"). Revit Architecture переходит в режим работы с эскизом.

См. также

- [Разделение топо-поверхности](#) на стр. 122
- [Вертикальная планировка](#) на стр. 123
- [Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей](#) на стр. 124

Разделение топо-поверхности

Разделение топо-поверхности

- 1 Перейдите на вид площадки в плане или 3D вид.
- 2 В области рисования выберите разделяемую топо-поверхность. Revit Architecture переходит в режим работы с эскизом.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Разделение поверхности" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Выбрать линии") или разделите топо-поверхность с помощью других инструментов рисования [эскизов](#). С помощью инструмента "Выбрать линии" невозможно выбрать линии топо-поверхности. Можно выделять другие линии модели, например кромки стены.

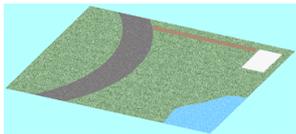
Рисование эскиза разделенной поверхности

- 1 Постройте один замкнутый контур так, чтобы его границы не касались границ поверхности.
- 2 Постройте несколько незамкнутых контуров. Оба конца незамкнутого контура должны находиться в пределах поверхности. Никакие части незамкнутого контура не должны пересекаться или совмещаться с границами поверхности.

Пример

Топо-поверхность можно разделить на две отдельные поверхности и редактировать их независимо друг от друга. Для каждой из поверхностей можно задать свои материалы, обозначающие дороги, озера, площадки, холмы и т.п. Также можно удалить целые фрагменты топо-поверхности.

Пример разделения поверхности



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Разделить поверхность").

Объединение топо-поверхностей

Объединение топо-поверхностей

- 1 Выберите первую поверхность.
- 2 Выберите вторую поверхность.
Две поверхности объединяются в одну.

Удаление точек на общих кромках

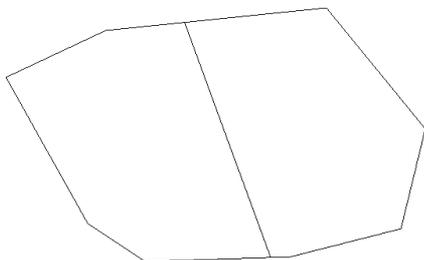
- На панели инструментов выберите "Удалить точки на общих ребрах". Эта опция позволяет удалять избыточные точки, возникшие в ходе разделения поверхности. Эта опция установлена по умолчанию.

Примеры

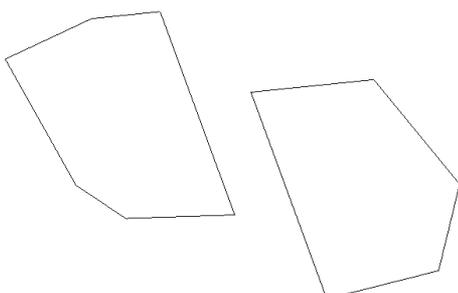
Две отдельные топо-поверхности можно объединять в одну. Этот инструмент удобно применять после [разделения](#) поверхности.

Объединяемые поверхности должны либо иметь общие границы, либо перекрывать друг друга.

Поверхности, подходящие для объединения



Поверхности, не подходящие для объединения



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Объединить поверхности").

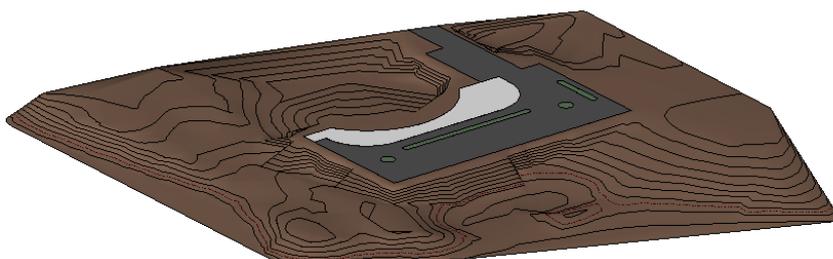
Вертикальная планировка

Для создания вертикальной планировки следует выбрать существующую поверхность, относящуюся к текущей **стадии**, в качестве топо-поверхности. Revit Architecture помечает эту поверхность как снесенную и создает ее копию в тех же границах. Revit Architecture обозначает копию поверхность как новую для текущей стадии.

Создание вертикальной планировки

- 1 В диалоговом окне "Редактирование вертикальной планировки" выберите один из следующих вариантов.
 - Создать новую топо-поверхность, в точности повторяющую существующую.
 - Создать новую топо-поверхность только на основе точек периметра.
- 2 Выберите топо-поверхность.
При редактировании поверхности в Revit Architecture включается режим построения эскизов.

Пример



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Вертикальная планировка").

См. также

- [Объемы выемки и насыпи на генплане](#) на стр. 126
- [Участки топо-поверхности](#) на стр. 120
- [Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей](#) на стр. 124

Свойства топо-поверхностей и участков топо-поверхностей

Имя	Описание
Материалы и отделка	
Материал	Выберите из списка материал для поверхности. Для топо-поверхностей можно создавать пользовательские материалы. Следует учитывать, что такие материалы не должны содержать образцы штриховки. См. раздел Материалы на стр. 1628.
Размеры	
Спроецированная площадь	Спроецированной называется площадь, занимаемая поверхностью, если смотреть на нее на видах в плане. Не изменяется пользователем.
Площадь поверхности	Реальная площадь поверхности. Не изменяется пользователем.
Идентификация	
Комментарии	Пользовательские комментарии, касающиеся топо-поверхности, которые могут отображаться в спецификациях.
Имя	Имя топо-поверхности, которое может отображаться в спецификациях.
Маркировка	Уникальный присваиваемый пользователем идентификатор.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой создается топо-поверхность.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится топо-поверхность.

Границы участка

Границы участков в Revit Architecture создаются в среде построения эскизов, либо непосредственным вводом геодезических данных в проект. В Revit Architecture выполняется выравнивание топографических данных в соответствии с направлением [истинного севера](#).

Создание путем рисования эскизов

- 1 Перейдите на вид площадки в плане.
- 2 В диалоговом окне "Создание границы участка" выберите "Создать на основе эскиза".
- 3 Щелкните на значке  (Выбрать линии) или на другом инструменте работы с эскизами для создания эскизных линий.
- 4 Нарисуйте [эскиз](#) границ участка.
Должен получиться замкнутый контур. Если нарисовать эскиз незамкнутого контура и выбрать "Завершить границу участка", в Revit Architecture отображается предупреждение о невозможности вычисления площади. Чтобы предупреждение больше не появлялось, следует замкнуть контур.

Создание путем ввода значений расстояния и румба

- 1 Перейдите на вид площадки в плане.
- 2 В диалоговом окне "Создание границы участка" выберите "Создать по введенным значениям расстояний и углов".
- 3 В диалоговом окне "Границы участка" нажмите кнопку "Вставить" и добавьте расстояния и направления из топографических данных.
- 4 Сформируйте описание дуги, которая будет служить границей участка (необязательный шаг).

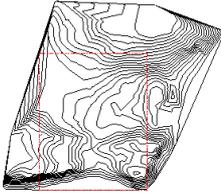
Выполните следующие действия.

- a Задайте значения параметров "Расстояние" и "Направление", определяющие хорду между двумя точками дуги.
 - b Из раскрывающегося списка "Тип" выберите "Дуга".
 - c Задайте значение радиуса.
Оно должно быть больше половины длины хорды. Чем больше радиус, тем более пологой будет дуга.
 - d Если необходимо построить дугу слева от хорды, из списка "Л/П" выберите "Л". Если дуга должна располагаться справа от хорды, выберите "П".
- 5 При необходимости вставьте дополнительные линии.
 - 6 Изменить порядок расположения границ участка можно с помощью кнопок "Вверх" и "Вниз".
 - 7 Укажите расположение границ участка в области рисования и щелкните мышью для их размещения.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно привязать границу участка к реперной точке с помощью [инструмента "Перенести"](#).

Пример границ участков

Границы участка на топографической поверхности



Настройка

Помимо отображения границ участков в графической области, также предусмотрены следующие возможности:

- **Создание спецификаций.** Для границ участков можно формировать спецификации. В спецификации можно заносить такие параметры границ участков, как "Имя" и "Площадь". (Формат площади будет определяться настройками в диалоговом окне "Единицы площади, формат".) При создании спецификации следует выбрать "Границы участка" в качестве категории для включения в [спецификацию](#).
- **Создание марок.** Линии границ можно маркировать, при этом они будут отображать значение площади участка. Марки для границ участка можно загрузить из папки Annotations\Civil библиотеки семейств Revit Architecture. Доступны следующие семейства марок: Acres.rfa (акры), SF.rfa (квадратные футы) и M_Property Tag.rfa (метрические единицы).
- **Экспорт.** При экспорте проекта в базу данных ODBC, можно также экспортировать данные о площадях границ участков. Дополнительные сведения о создании [базы данных ODBC](#).

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Граница участка").

См. также:

- [Преобразование построенных горизонталей в линии на основе табличных данных](#) на стр. 126

Преобразование построенных горизонталей в линии на основе табличных данных

- 1 Перейдите на вид площадки в плане.
- 2 В области рисования выберите построенную границу участка.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Границы участка" и на панели "Границы участка" щелкните на значке  ("Редактировать таблицу").
- 4 Прочитайте предупреждение "Потеря зависимостей" и нажмите "Да" для продолжения.
- 5 В диалоговом окне "Границы участка" выполните необходимые изменения и нажмите "ОК".

Объемы выемки и насыпи на генплане

В Revit Architecture рассчитывает объемы выемки и насыпи на генплане, что помогает определить стоимость земляных работ.

Расчет производится путем сравнения параметров поверхности на разных стадиях проекта. Например, Revit Architecture может сравнить топо-поверхность, созданную на стадии 1, и топо-поверхность, созданную на стадии 2, причем

границы последней должны располагаться внутри границ первой. См. раздел [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921.

Если выбрать вторую поверхность и нажать "Свойства элемента", отображаются следующие свойства экземпляра.

- Значению "Выемка" соответствует объем удаленного грунта, т. е. где уровень последующей поверхности ниже уровня предыдущей.
- Значению "Насыпь" соответствует объем завезенного грунта, т. е. где уровень последующей поверхности выше уровня предыдущей.
- Значение "Общая выемка/насыпь" получается путем вычитания объема выемки из объема насыпи.

Просмотр объемов выемки/насыпи

Данная процедура является общим методом вывода объемов выемки/насыпи. Существуют и другие способы вывода значений - например, построение эскиза новой поверхности внутри уже существующей.

- 1 Создать топо-поверхность на генплане. См. раздел [Топо-поверхности](#) на стр. 117.
- 2 Выберите созданную поверхность.
- 3 На [палитре свойств](#) в качестве значения параметра "Стадия возведения" задайте более раннюю стадию, чем заданная для данного вида.
Например, задайте значение стадии возведения "Существующая", в то время как текущей стадией вида является "Новая конструкция".
- 4 Для создания вертикальной планировки на топо-поверхности выполните следующее:
 - Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Вертикальная планировка").
 - В диалоговом окне "Редактирование вертикальной планировки" выберите "Создать новую топо-поверхность, в точности повторяющую существующую".
 - Выберите топо-поверхность.Первоначальная поверхность будет снесена и в тех же границах будет создана ее копия.
- 5 Щелкните на значке  ("Принять поверхность").
- 6 Выберите копию топо-поверхности и обратите внимание на то, что на палитре свойств в Revit Architecture отображаются новые свойства выемки/насыпи для топо-поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ Для выбора копии поверхности можно использовать клавишу *Tab*. Также можно применить к виду фильтр по стадиям для отображения только вновь созданных элементов. См. раздел [Фильтры по стадиям](#) на стр. 923.

Выемка и насыпь в спецификации

Можно создать топографическую спецификацию, включающую в себя поля "Выемка", "Насыпь" и "Общая выемка/насыпь". Во избежание путаницы в спецификации, каждой поверхности следует присвоить имя. См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.

Создание отчета выемки/насыпи для оснований зданий

Если в вертикальную планировку добавить основание здания, то в спецификации выемка и насыпь выводятся отдельно для основания и для топо-поверхности. Это происходит в силу того, что основание здания делит вертикальную планировку на две поверхности. Первая поверхность располагается под основанием (вертикальная планировка), а вторая - нет (поверхность основания).

Обеим поверхностям следует присвоить имена, чтобы их можно было различить в спецификации.

Для выбора поверхности под основанием можно либо подсветить ее клавишей *Tab*, либо отключить видимость основания здания. См. раздел [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844.

Основания зданий

На топо-поверхность можно поместить основание здания. Структуру и глубину основания затем можно изменить. Основание здания создается построением замкнутого контура на топо-поверхности. Построив основание, можно задать значение его смещения по высоте относительно уровня и другие свойства. Путем построения эскизов замкнутых контуров внутри периметра основания здания можно задать отверстия в основании; кроме того, можно задать уклон основания здания.

Основание здания можно добавить только на топо-поверхность. Создавать основание здания следует на генплане, хотя добавить ее можно и к топографической поверхности на плане этажа. Если текущий диапазон и/или смещение основания здания по высоте заданы неправильно, основание может и не отобразиться на плане этажа. Например, топо-поверхность построена на плане этажа на отметке 10 метров. Затем туда помещено основание со смещением от поверхности равным -20 метрам. Если плоскость проекций вида в плане располагается недостаточно низко, основание не отображается. См. раздел [Текущий диапазон](#) на стр. 908.

Добавление основания здания

Добавление основания здания

- 1 Перейдите на вид генплана.
- 2 С помощью инструментов рисования нарисуйте [эскиз](#) основания здания в виде замкнутого контура.
- 3 На [палитре свойств](#) задайте значение свойства "Смещение по высоте от отметки уровня" и других требуемых свойств.

СОВЕТ Для отображения основания здания на плане этажа следует либо задать значение смещения выше первого уровня, либо соответствующим образом настроить текущий диапазон.

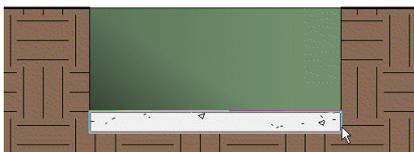
Концепции

На топо-поверхность можно поместить основание здания. Структуру и глубину основания затем можно изменить. Основание здания создается построением замкнутого контура на топо-поверхности. Построив основание, можно задать значение его смещения по высоте относительно уровня и другие свойства. Путем построения эскизов замкнутых контуров внутри периметра основания здания можно задать отверстия в основании; кроме того, можно задать уклон основания здания.

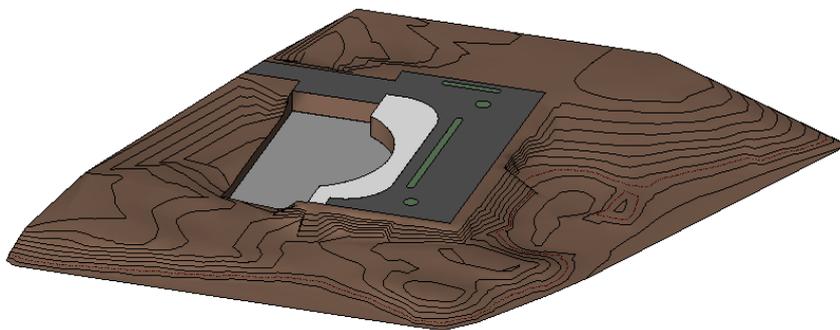
Основание здания можно добавить только на топо-поверхность. Создавать основание здания следует на генплане, хотя добавить ее можно и к топографической поверхности на плане этажа. Если текущий диапазон и/или смещение основания здания по высоте заданы неправильно, основание может и не отобразиться на плане этажа. Например, топо-поверхность построена на плане этажа на отметке 10 метров. Затем туда помещено основание со смещением от поверхности равным -20 метрам. При недостаточной глубине [вида](#) в плане основание не отображается.

Примеры

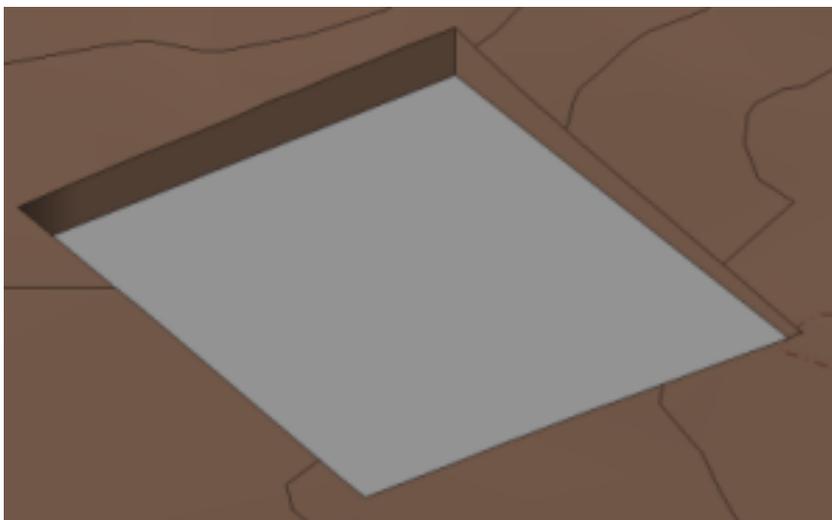
На следующей иллюстрации показано смещение по высоте основания здания относительно поверхности на виде в разрезе.



На следующей иллюстрации показан 3D вид основания здания на топо-поверхности.



На следующей иллюстрации показан 3D вид основания здания с уклоном на топографической поверхности.



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Создание площадки" щелкните на значке  ("Основание здания").

Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу основания" и на панели "Рисование" выберите требуемые инструменты.

См. также

- [Редактирование основания здания](#) на стр. 130
- [Изменение структуры основания здания](#) на стр. 130
- [Свойства оснований зданий](#) на стр. 131

Редактирование основания здания

- 1 Откройте вид генплана, содержащий основание здания.
- 2 Выберите основание здания.

ПРИМЕЧАНИЕ Для циклического перебора вариантов выбора пользуйтесь клавишей *Tab*. Варианты выбора отображаются в левой части строки состояния.

- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Основания" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать границу").
- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Основания" ► "Редактирование границы", на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия границы") и с помощью инструментов рисования эскизов внесите необходимые изменения.
- 5 Для определения уклона основания здания следует задать [направление уклона](#).
- 6 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Изменение структуры основания здания

- 1 Откройте вид генплана, содержащий основание здания.
- 2 Выберите основание здания.

ПРИМЕЧАНИЕ Для циклического перебора вариантов выбора пользуйтесь клавишей *Tab*. Варианты выбора отображаются в левой части строки состояния.

- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Основания" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 4 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Изменить" для параметра "Конструкция".
- 5 В диалоговом окне "Редактирование сборки" назначьте функцию для каждого слоя.
Для того чтобы в Revit Architecture корректно формировались слои, каждому слою должна быть назначена функция. Ниже указаны функции, которые можно назначать слоям.
 - **Структура.** Слой, на который опирается остальная часть основания здания.
 - **Основа.** Материал, на который укладывается другой материал.
 - **Термическая/воздушная прослойка.** Слой, служащий изоляцией и предотвращающий проникновение воздуха
 - **Отделка 1.** Последний слой, например верхняя поверхность основания здания.
 - **Отделка 2.** Последний слой, например нижняя поверхность основания здания.
 - **Изолирующее покрытие.** Имеющий нулевую толщину слой, предотвращающий проникновение водяных паров.

ПРИМЕЧАНИЕ Флажок "Огибания" можно оставить снятым.

- 6 Задайте материал и толщину для каждого слоя.
- 7 Нажмите "Вставить" для вставки нового слоя. Для изменения порядка расположения слоев в таблице нажмите "Вверх" или "Вниз".
- 8 Дважды нажмите "ОК".

См. также

- [Многослойные элементы модели здания](#) на стр. 373
- [Редактирование основания здания](#) на стр. 130
- [Свойства оснований зданий](#) на стр. 131

Свойства оснований зданий

Допускается изменение свойств типа и экземпляра основания здания.

См. также

- [Свойства стрелки уклона](#) на стр. 385

Изменение свойств основания здания

- 1 Перейдите на вид генплана или вид в плане.
- 2 Выберите основание здания.

ПРИМЕЧАНИЕ Для циклического перебора вариантов выбора пользуйтесь клавишей *Tab*. Варианты выбора отображаются в левой части строки состояния.

- 3 Измените свойства экземпляра и типа.
 - Для изменения свойств экземпляра основания здания следует изменить значения на [палитре свойств](#).
 - Для изменения свойств типа основания здания щелкните на значке  ("Изменить тип") на палитре свойств и внесите требуемые изменения.
- 4 Изменения свойств типоразмера влияют на все основания зданий данного типа в проекте. Для создания нового типа основания здания нажмите кнопку "Копировать".
- 5 По завершении нажмите "Применить" на палитре свойств или "ОК" в диалоговом окне "Свойства типа".

Свойства типоразмера для основания здания

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Определяет структуру основания здания. См. раздел Изменение структуры основания здания на стр. 130.
Толщина	Полная толщина основания здания. Не изменяется пользователем
Графика	
Образец заливки при низкой детализации	Задание образца заливки основания здания, если установлен низкий уровень детализации. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Образцы заливки".
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет, которым заливается изображение основания здания на видах мелкого масштаба.

Свойства экземпляра для основания здания

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, на котором расположено основание здания.
Смещение по высоте от отметки уровня	Высота, на которую основание здания смещено относительно уровня.
Граница помещения	Используется для задания границ помещения.
Размеры	
Уклон	Уклон основания здания. Не изменяется пользователем
Периметр	Периметр основания здания. Не изменяется пользователем
Площадь	Площадь основания здания. Не изменяется пользователем
Объем	Объем основания здания. Не изменяется пользователем
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой создано основание здания.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся основание здания.

Добавление парковки

Можно добавить места для парковки на топо-поверхность и определить топо-поверхность как основу для компонента парковки.

Добавление компонентов парковки

- 1 Откройте вид, содержащий топо-поверхность.
- 2 Наведите курсор на топо-поверхность и щелчком мыши задайте положение парковки. Количество мест парковки не ограничено.
Можно создать **массив** компонентов парковки.

Способ доступа

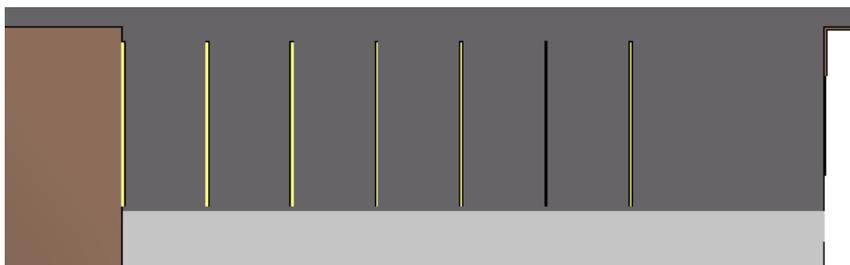
Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Создание площадки" щелкните на значке  ("Парковка").

Изменение основы для парковки

- 1 Выберите компоненты парковки.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Парковка" и на панели "Основа" щелкните на значке  ("Выбрать новую основу").
- 3 Выберите топо-поверхность.

При использовании инструмента "Выбрать основу" место парковки размещается наверху топо-поверхности. При перемещении компонентов парковочных мест они сохраняют привязку к верхней части топо-поверхности.

Пример



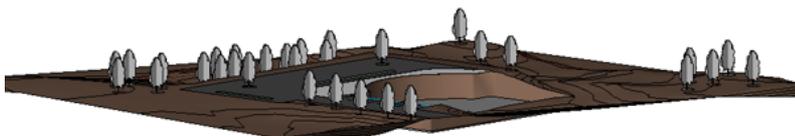
Компоненты генплана

На генплане можно разместить компоненты, относящиеся к площадке, например деревья, столбы для инженерных сетей и пожарные гидранты. Если в проект не загружены компоненты генплана, отображается сообщение о том, что подходящие [семейства](#) не загружены.

Добавление компонентов генплана

- 1 Откройте вид, содержащий топо-поверхность.
- 2 Щелкните на инструменте "Компонент площадки" и выберите требуемый компонент в списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35".
- 3 Щелкните мышью в области рисования для размещения компонента (компонентов).

Пример



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Создание площадки" щелкните на значке  ("Компонент площадки").

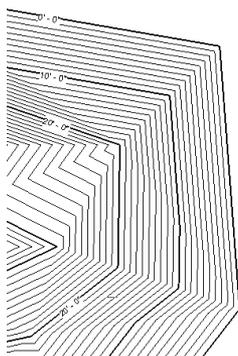
См. также

- [Топо-поверхности](#) на стр. 117
- [Добавление парковки](#) на стр. 132
- [Озеленение и антураж](#) на стр. 1127

Метки на горизонталях

Для отображения отметок горизонталей на них можно разместить метки. На видах плана площадки отображаются метки горизонталей.

Горизонтالي с метками



Нанесение меток горизонталей

Для отображения отметок горизонталей на них можно разместить метки. На видах плана площадки отображаются метки горизонталей.

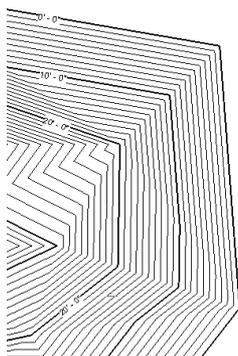
- 1 Создайте [топо-поверхность](#) с различными отметками.
- 2 Перейдите на вид площадки в плане.
- 3 Постройте линию, пересекающую одну или более горизонталей.

Если линия не пересекает горизонталь, Revit Architecture выводит сообщение об ошибке.

На горизонталях появляются метки. (Чтобы увидеть метки, можно увеличить масштаб изображения.) Линия метки невидима, если не выбрана метка.

Пример

Горизонтали с метками



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Изменение площадки" щелкните на значке  ("Метки на горизонталях").

См. также

- [Редактирование линии метки](#) на стр. 135
- [Изменение внешнего вида меток горизонталей](#). на стр. 135

- [Свойства типа для меток на горизонталях](#) на стр. 135

Редактирование линии метки

- 1 Перейдите на вид генплана.
- 2 Щелкните на метке горизонтали.
Линия метки выбрана и видима.
- 3 Для изменения размеров линии метки перетащите управляющие ручки.
Также допускается перемещение линий меток горизонталей на топо-поверхности для получения различных значений отметок.

Изменение внешнего вида меток горизонталей.

Вид отображения меток горизонталей может быть изменен. Например, можно использовать разный шрифт, размер и начертание шрифта (например, полужирный или курсив). Можно также указать единицы измерения для меток, а также то, должны ли метки отображаться только для основных горизонталей или для основных и вспомогательных горизонталей.

Изменение внешнего вида меток горизонталей

- 1 Откройте вид площадки в плане и выберите метку горизонтали.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Метки на горизонталях" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" выполните одно из следующих действий:
 - Если требуется изменить параметры для текущего типа меток горизонталей, внесите требуемые изменения и нажмите "ОК".
 - Чтобы создать новый тип метки горизонтали выполните следующее:
 - a Нажмите кнопку "Копировать".
 - b Введите имя нового типа метки горизонтали и нажмите "ОК".
 - c Внесите необходимые изменения в параметры и нажмите "ОК".

См. раздел [Свойства типа для меток на горизонталях](#) на стр. 135.

Revit Architecture выведет метки горизонталей, используя новые параметры.

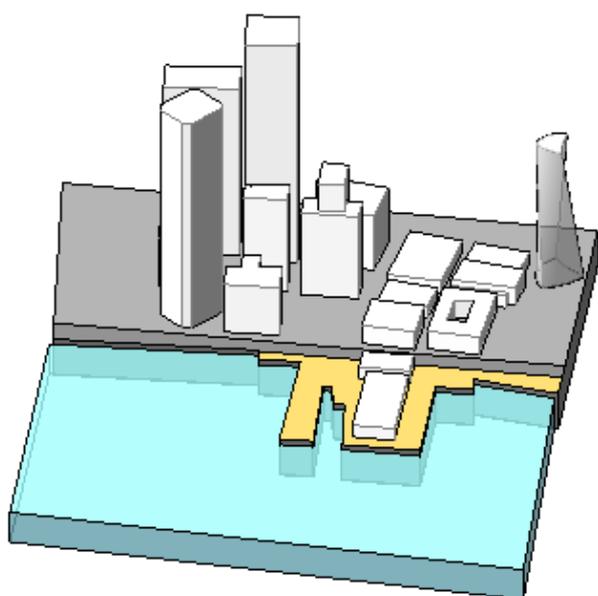
Свойства типа для меток на горизонталях

Имя	Описание
Цвет	Задаёт цвет текста метки.
Шрифт текста	Задаёт шрифт текста метки.
Размер текста	Задаёт размер текста метки.
Полужирный	Используется полужирный шрифт текста метки.

Имя	Описание
Курсив	Текст метки отображается курсивом.
Подчеркнутый	Используется подчеркнутый шрифт текста метки.
Метки только на основных горизонталях	Метки размещаются только на основных горизонталях. См. раздел Параметры ген-плана на стр. 115.
Формат единиц	Задаёт единицы и параметры округления значений горизонталей. По умолчанию используются параметры проекта.
Базовая отметка	Задаёт положение условного нуля. Возможные значения: "Проект", "Общий" или "Относительный".

Среда концептуального проектирования

12



Среда концептуального проектирования Revit, предназначенная для архитекторов, инженеров-строителей и специалистов по дизайну интерьеров, предоставляет разнообразные возможности для реализации идей и создания семейств параметрических формообразующих элементов, которые можно интегрировать в информационную модель здания (BIM), на ранних этапах проектирования. Эта среда служит для прямого оперирования точками, ребрами и поверхностями для создания подходящих для строительства форм.

Конструкции, создаваемые в среде концептуального проектирования, представляют собой семейства формообразующих элементов, которые в среде разработки проектов Revit могут использоваться в качестве основы, по которой создаются более детализированные архитектурные объекты, такие как стены, крыши, полы и стеновые ограждения. Эта среда проектов может также использоваться для составления спецификаций на площадь пола и для проведения предварительного пространственного анализа.

См. также

- [Семейства Revit](#) на стр. 517
- [Формообразующие элементы](#) на стр. 1361

Общие сведения о среде концептуального проектирования

Среда концептуального проектирования представляет собой разновидность редактора семейств, в котором создаются принципиальные конструкции с применением формообразующих элементов из контекстных и загружаемых семейств. Готовую принципиальную конструкцию можно загрузить в среду разработки проектов Revit (файл RVT). Создание проектов в этой среде может значительно ускорить процесс проектирования. См. раздел [Формообразующие элементы](#) на стр. 1361.

ПРИМЕЧАНИЕ Для работы с семействами вне среды концептуального проектирования используется стандартный редактор семейств. После загрузки семейства из среды концептуального проектирования в проект становятся доступны стандартные инструменты работы с формообразующими элементами.

Переход в среду концептуального проектирования осуществляется одним из следующих способов.

■ Среда концептуального проектирования

Используя пользовательский интерфейс Revit, можно создавать новые семейства формообразующих элементов, размещаемые вне среды проекта. При необходимости эти семейства формообразующих элементов можно загрузить в проект.

■ Среда проекта Revit

В проекте Revit для создания семейств формообразующих элементов и манипулирования ими используется инструмент работы с контекстными формообразующими элементами. При доступе к среде концептуального проектирования путем вызова инструмента работы с контекстными формообразующими элементами эта среда не содержит 3D опорных плоскостей и 3D уровней.

ПРИМЕЧАНИЕ В среде концептуального проектирования Revit создаются новые формообразующие элементы. Для операций с формообразующими элементами, созданными в более ранних версиях Revit Architecture, на всем протяжении работы над проектом используются те инструменты, с помощью которых они первоначально были созданы.

Анализ концептуальных проектов

Среда концептуального проектирования Revit предназначена для разработки следующих объектов:

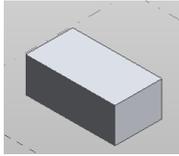
- Пробные модели для ранних этапов концептуального проектирования. См. раздел [Ранние концептуальные пробные модели](#) на стр. 138.
- Встроенные пробные модели. См. раздел [Встроенные пробные модели](#) на стр. 139.
- Подчиненные компоненты с интеллектуальными функциями. См. раздел [Подчиненные компоненты с интеллектуальными функциями](#) на стр. 139.

Ранние концептуальные пробные модели

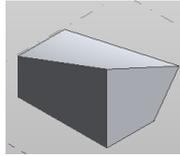
Можно создать модель и проанализировать ее до того, как она станет частью конкретной конструкции. Если принято решение использовать эту модель, она встраивается в главный проект Revit.

При разработке концептуальных проектов может потребоваться создать несколько возможных вариантов конструкции, до того как будет получен результат, удовлетворяющий требованиям к проекту. В среде концептуального проектирования предусмотрены средства прямого создания форм и их преобразования, что позволяет быстро создавать различные возможные варианты конструкций.

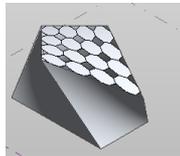
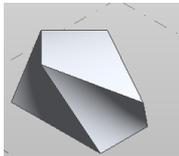
-
1. Создание формы.
 2. Изменение формы.
-



3. Поворот верхней поверхности.



4. Разделение верхней поверхности и нанесение на нее узора.



Встроенные пробные модели

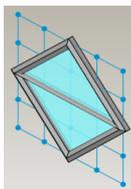
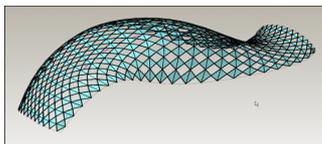
Можно создать в файле проекта Revit ссылку на концептуальный проект, что не препятствует внесению последующих изменений. В частности, проект может служить источником справочной информации о модели здания. В среде концептуального проектирования можно продолжать разработку проектов, сохраненных в виде файлов проектов Revit. См. раздел [Переключение между средой концептуального проектирования и средой разработки проектов](#) на стр. 141.

Подчиненные компоненты с интеллектуальными функциями

Концептуальные проекты можно вложить в другие модели в качестве подчиненных компонентов с интеллектуальными функциями. Например, создав ссылку на концептуальный проект в более сложной модели здания, можно использовать этот концептуальный проект в различных ситуациях и формировать его многократно.

В среде концептуального проектирования можно создать параметрические компоненты с интеллектуальными функциями, обеспечивающими адаптацию к разделенной поверхности. См. раздел [Рационализация поверхностей](#) на стр. 194.

В следующей таблице показан параметрический компонент, добавленный к разделенной поверхности.

Параметрический компонент	Разделенная поверхность с параметрическим компонентом
	

Интерфейс среды концептуального проектирования

Все инструменты, необходимые для разработки концептуальных проектов, представлены на ленте, при выполнении конкретной операции содержащей те инструменты, которые могут потребоваться для ее завершения. Например, если

построить прямоугольник и выбрать его, становится активным инструмент  "Создать форму". Инструмент  "Создать форму" позволяет быстро применить к построенному объекту операцию выдавливания и преобразовать его в твердотельную или полую форму. См. раздел [Лента](#) на стр. 19.

Если после этого выбрать одну из поверхностей этой формы, становится активным инструмент "Разделить поверхность". Этот инструмент позволяет разделить области поверхности на подходящие для сборки компоненты. См. раздел [Рационализация поверхностей](#) на стр. 194.

Работа с концептуальным проектом выполняется непосредственно в области рисования с помощью нескольких элементов управления. См. раздел [Операции с формами](#) на стр. 191.

Создание семейства формообразующих элементов в среде концептуального проектирования

При создании семейств формообразующих элементов в среде концептуального проектирования многие важные инструменты отображаются на вкладке "Главная" и на панели параметров. См. раздел [Создание объемных форм](#) на стр. 172.

Эта панель...	Содержит инструменты, которые позволяют...
Выбор	завершить действие в области рисования.
Рисование	рисовать фигуры, используемые для создания форм и поверхностей.
База	создавать 3D уровни и ссылочную геометрию.
Модель	загружать семейства в среду концептуального проектирования.
Размеры	измерять отрезки и устанавливать их свойства в соответствии с типом.
Рабочая плоскость	задавать и просматривать рабочую плоскость.
Форма	создавать из выбранных отрезков объемные или полые формы.
Редактор семейств	загрузить файл семейства формообразующих элементов в файл проекта Revit.
Свойства семейства	устанавливать правила для категорий семейств, параметров и типов семейств.

В среде концептуального проектирования при выборе форм или линий на панели параметров отображаются нужные параметры. На панели параметров отображаются параметры для следующих операций:

- Выбор рабочей плоскости. См. раздел [3D рабочие плоскости](#) на стр. 148.
- Формирование поверхности на основе линий. См. раздел [Поверхностные формы](#) на стр. 177.
- Включение трехмерной (3D) привязки. См. раздел [3D привязка](#) на стр. 144.
- Создание цепочки линий

- Задание величины смещения
- Задание радиуса

Переключение между средой концептуального проектирования и средой разработки проектов

После того как концепция будет подготовлена, можно переключиться в среду проекта Revit . Например, может потребоваться выполнить анализ помещений, вычислить площадь пола или добавить навесные стены. Затем, если результаты оценки указывают на необходимость увеличения площади пола на данном уровне, можно снова переместить конструкцию в среду концептуального проектирования для выполнения корректировки.

Следующие процедуры определяют:

- способ переноса семейства формообразующих элементов между средами концептуального проектирования и проекта, а также способ редактирования в среде концептуального проектирования;
- способ переноса семейства контекстных формообразующих элементов между средами концептуального проектирования и проекта, а также способ редактирования в среде концептуального проектирования.

СОВЕТ Для быстрого переключения между видами можно выбрать  ► "Последние документы" и затем выбрать один из видов, с которыми выполнялась работа ранее.

См. также

- [Загружаемые семейства](#) на стр. 527
- [Контекстные элементы](#) на стр. 538
- [Семейства Revit](#) на стр. 517

Перенос загружаемых семейств формообразующих элементов

Для переноса загружаемого семейства формообразующих элементов из среды концептуального проектирования в проект используется следующая процедура. См. раздел [Загрузка текущего семейства в проект](#) на стр. 532.

- 1 В среде концептуального проектирования выберите вкладку "Главная" ► панель "Редактор семейств" ►  "Загрузить в проект". Семейство загружается в проект Revit.

ПРИМЕЧАНИЕ Если данное семейство раньше в этот проект не загружалось, перетащите изображение предварительного просмотра в нужное место и разместите его, щелкнув мышью. Если семейство уже размещено, будет выведен запрос о необходимости переписать существующую версию вместе со значениями параметров.

- 2 Выполните анализ формообразующего элемента. См. раздел [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367.

Если требуется, вернитесь в среду концептуального проектирования и выполните корректировку формообразующего элемента, как указано в следующей процедуре.

См. раздел [Общие сведения о среде концептуального проектирования](#) на стр. 138.

Редактирование загружаемых семейств формообразующих элементов

Для редактирования семейства формообразующих элементов, загруженного в среду концептуального проектирования из какого-либо проекта, используется следующая процедура.

- 1 Выберите в проекте формообразующий элемент, который требуется скорректировать.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Формообразующий элемент" ► панель "Режим" ►  "Редактировать семейство" и нажмите "Да" в диалоговом окне Revit. Открывается среда концептуального проектирования.
- 3 Скорректируйте формообразующий элемент. Например, увеличьте его путем перетаскивания элементов управления.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Редактор семейств" ►  "Загрузить в проект". Открывается среда разработки проектов, в которой можно продолжить разработку конструкции.

См. раздел [Общие сведения о среде концептуального проектирования](#) на стр. 138.

Перенос семейств контекстных формообразующих элементов

Для переноса семейства контекстных формообразующих элементов из среды проекта в среду концептуального проектирования используется следующая процедура.

- 1 Откройте проект Revit.
- 2 Выберите вкладку "Формообразующие и генплан" ► панель "Концепт. формообразующий эл-т" ►  "Контекстный формообразующий элемент".
- 3 В диалоговом окне "Имя" присвойте имя формообразующему элементу. Открывается среда концептуального проектирования.
- 4 (Необязательная операция) Создайте форму или внесите изменения в формообразующий элемент, используя доступные инструменты. См. раздел [Формы](#) на стр. 171.
- 5 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Контекстный редактор" ►  "Завершить формообразующий". Формообразующий элемент снова перемещается в среду разработки проектов.

См. раздел [Общие сведения о среде концептуального проектирования](#) на стр. 138.

Редактирование семейств контекстных формообразующих элементов

В зависимости от способа доступа различаются и инструменты редактирования для работы с контекстными формообразующими элементами. Например, ручки формы, используемые при редактировании контекстного формообразующего элемента в среде проекта, являются двумерными. Но при редактировании контекстного формообразующего элемента в среде концептуального проектирования возможность изменения этого элемента путем перемещения его вершин, поверхностей, ребер и точек обеспечивается трехмерными элементами управления.

Для редактирования семейства контекстных формообразующих элементов, перенесенного в среду концептуального проектирования из какого-либо проекта, используется следующая процедура.

См. раздел [Общие сведения о среде концептуального проектирования](#) на стр. 138.

- 1 Откройте файл проекта.
- 2 Выберите вкладку "Формообразующие и генплан" ► панель "Концепт. формообразующий эл-т" ►  "Показать формообразующие".

3 Выберите формообразующий элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ Для изменения формообразующего элемента предусмотрены двумерные ручки формы.

4 Выберите вкладку "Редактирование | Формообразующий элемент" ► панель "Модель" ►  "Контекстное редактирование". Открывается среда концептуального проектирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Для изменения формообразующего элемента предусмотрены трехмерные элементы управления.

5 Измените формообразующий элемент.

6 Выберите вкладку "Контекстный формообразующий элемент" ► панель "Контекстный редактор" ►  "Завершить формообразующий".

Файлы шаблонов для среды концептуального проектирования

Среда концептуального проектирования содержит 3 файла шаблонов стандартных семейств.

■ Mass.rft

Этот шаблон используется для создания новых [семейств концептуальных формообразующих элементов](#).

Чтобы создать новое семейство формообразующих элементов, нажмите  ► "Создать" ► "Концептуальный формообразующий элемент". В этом диалоговом окне выберите "Mass.rft".

■ Curtain Panel Pattern Based.rft

На основе этого шаблона создается [Семейства компонентов образцов](#) на стр. 206.

Чтобы создать новое семейство компонентов, нажмите  ► "Создать" ► "Семейство" и выберите семейство в диалоговом окне "Новое семейство - Выбор файла шаблона".

■ Адаптивный компонент

Этот шаблон используется для создания новых семейств [адаптивных компонентов](#) на стр. 211.

Создание чертежей в среде концептуального проектирования

Обратившись к среде концептуального проектирования, можно незамедлительно приступить к созданию 3D концепции. Выберите инструмент построения чертежа, например линию, и щелкните в любом месте области рисования, чтобы приступить к созданию формы. См. раздел [Формы](#) на стр. 171.

ПРИМЕЧАНИЕ Для создания чертежа в 2D виде выберите вид в Диспетчере проектов.

Общие сведения о рисовании

Рисование — это размещение линий и точек с целью создания формы. К элементам, на которых можно рисовать, относятся следующие:

- [3D уровни](#)
- [3D опорные плоскости](#)
- [опорные точки](#)

Обнаружение 3D уровней и 3D опорных плоскостей выполняется автоматически. Они выделяются в области рисования при наведении на них курсора. Щелкните на одной из них для ее выбора и назначения в качестве рабочей плоскости.

Для рисования линий в среде концептуального проектирования используйте следующую процедуру.

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Линия".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется вычертить форму на основе опорного объекта, перед выбором инструмента рисования выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Опорный объект". См. раздел [Независимые формы и формы на основе опорных элементов](#) на стр. 175.

На панели параметров становятся доступными несколько параметров. Можно задать плоскость размещения, создать поверхность на основе нарисованных замкнутых профилей, нарисовать цепочку линий, задать величину смещения или значение радиуса. См. раздел [Интерфейс среды концептуального проектирования](#) на стр. 139.

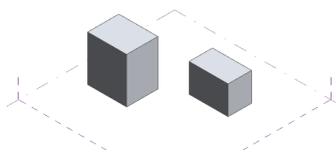
- 2 Для построений на поверхности выберите "Редактирование | Линии" ► панель "Рисование" ►  "Рисовать на грани"; для построений на рабочей плоскости выберите "Редактирование | Линии" ► панель "Рисование" ►  "Рисовать на рабочей плоскости".
- 3 Щелкните в области рисования и нарисуйте линию.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".

3D привязка

3D привязка обеспечивает точное задание местоположения при размещении точек на вершине модели. Например, с помощью 3D привязки можно задать положение поверхности на формообразующем элементе, который позднее будет служить полом или крышей в проекте. Для включения 3D привязки выберите "3D привязка" на панели параметров.

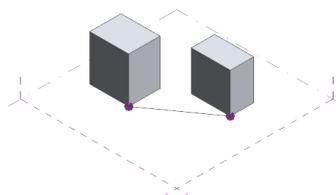
Создание поверхности путем 3D привязки

- 1 Создайте 2 формы. См. раздел [Формы](#) на стр. 171.

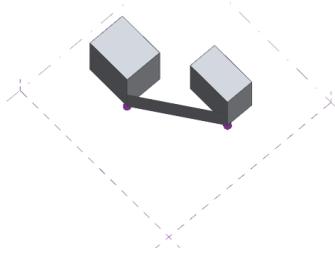


- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Линия".
- 3 На панели параметров выберите "3D привязка".
- 4 (Необязательная операция) На панели параметров выберите "Цепь", затем в списке "Плоскость размещения" выберите именованный опорный элемент.
- 5 Проведите линию от одной вершины до другой.

ПРИМЕЧАНИЕ Выполняется привязка линий к вершине.



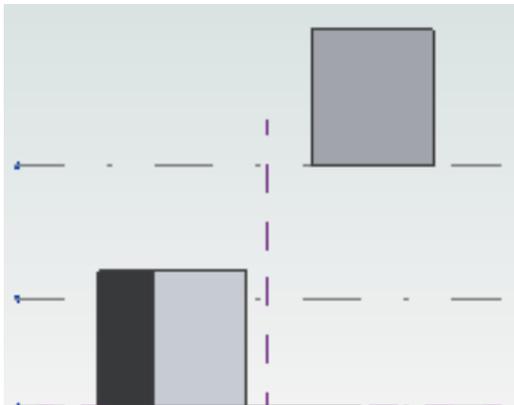
6 Выберите линию и выберите вкладку "Редактирование | Координаты Линии" ➤ вкладку "Главная" ➤
🔗 "Создать форму".



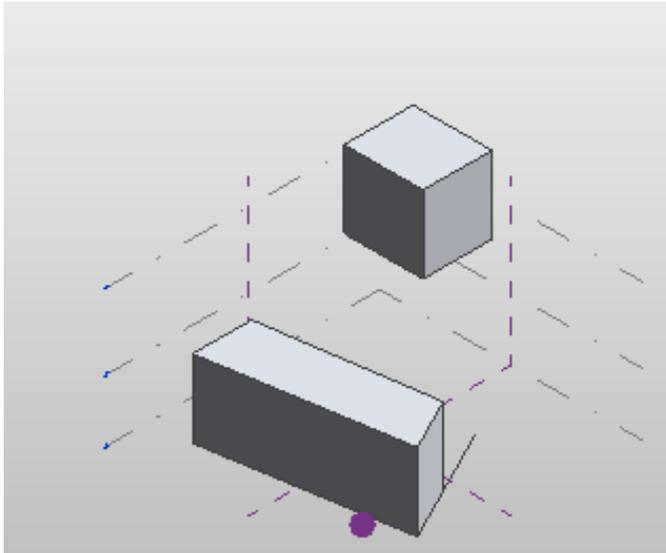
3D выравнивание

Инструмент выравнивания в 3D виде позволяет выровнять один или несколько элементов по выбранному элементу. См. раздел [Выравнивание элементов](#) на стр. 1527.

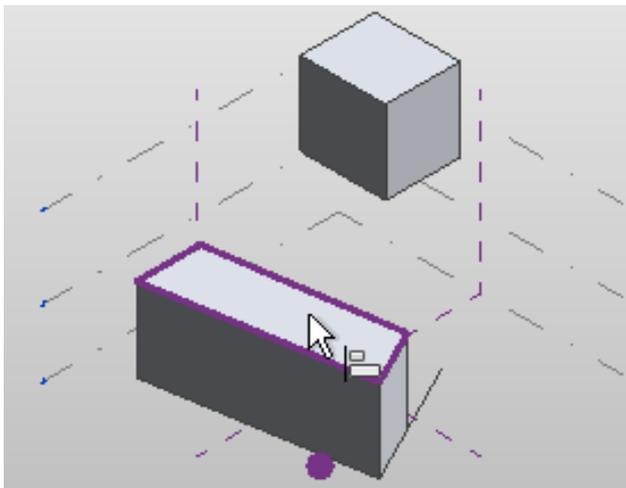
Выберите инструмент выравнивания, щелчком мыши укажите эталонный элемент (вершину, кромку, грань, поверхность, точку, отрезок, дугу, опорную плоскость или уровень), затем щелчком мыши выберите элемент, который требуется выровнять по эталонному элементу.



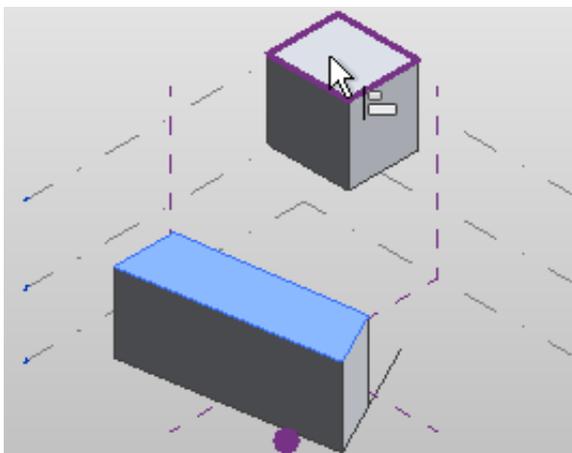
Вид сбоку элементов без выравнивания



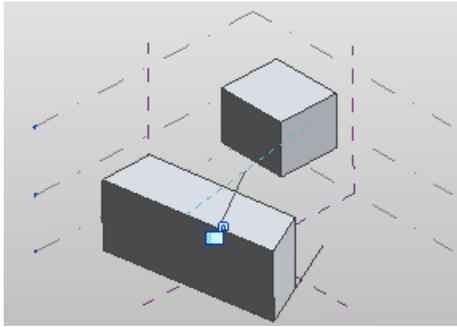
Общий вид выровненных элементов



Щелчком выберите выравниваемую грань элемента



Щелчком выберите грань элемента, по которой следует выполнить выравнивание



Элементы после выравнивания

Свойства экземпляров линий концептуальной модели конструкции

В среде концептуального проектирования можно изменить многие свойства линий в семействе формообразующих элементов. Свойства линий являются свойствами экземпляра, так как в текущей версии линии не входят в состав семейства. Выберите линию и измените ее свойства на [палитре свойств](#).

Имя	Описание
Зависимости	
Рабочая плоскость	Рабочая плоскость, с которой связана линия.
Графика	
Видимые	Включение и отключение видимости и открытие диалогового окна "Назначение параметра семейства" для просмотра существующих параметров и добавления новых.
Переопределения видимости/графики	Задание 3D видов в разделе "Параметры видимости"; задание значения "Низкий", "Средний" или "Высокий" для параметра "Уровни детализации".
Размеры	
Длина	Фактическая длина линии.
Идентификация	
Подкатегория	Задание подкатегории для линии: "Форма [проекционная]" или "Полая".
Вспомогательная линия	Преобразование независимой вспомогательной линии во вспомогательную линию. Отображение диалогового окна "Назначение параметра семейства", в котором можно просмотреть список существующих параметров и добавить новые параметры.
Прочее	

Имя	Описание
Связь	Служит для задания типа опорного элемента: "Нет", "Слабая" или "Сильная".
Модель или Условное	Фактический тип линии.

См. также

- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

3D рабочие плоскости

При выборе инструмента рисования в среде концептуального проектирования во время перемещения курсора в области рисования по доступным 3D рабочим плоскостям эти плоскости автоматически обнаруживаются. Можно щелчком выбрать одну из этих рабочих плоскостей или задать рабочую плоскость в явном виде из именованных опорных элементов, перечисленных в списке "Плоскость размещения" на панели параметров. Если имеется несколько расположенных рядом 3D видов и на одном из этих видов выбрана другая рабочая плоскость, рабочая плоскость меняется на всех 3D видах.

ПРИМЕЧАНИЕ В списке "Плоскость размещения" представлены только именованные опорные плоскости.

ПРИМЕЧАНИЕ В 3D видах можно выравнивать элементы непосредственно, не выбирая рабочую плоскость. См. раздел [Выравнивание элементов](#) на стр. 1527.

Когда выбран инструмент рисования, становятся активными три инструмента:

-  "Рисовать на грани": возможность выбора плоской поверхности в качестве рабочей плоскости.
-  "Рисовать на рабочей плоскости": возможность явного задания уровня или опорной плоскости в качестве рабочей плоскости.
-  "Просмотр рабочей плоскости": возможность редактирования временного 2D вида текущей активной рабочей плоскости.

Задание и просмотр рабочих плоскостей

Используйте инструменты "Задать" и "Показать" для задания активной рабочей плоскости и отображения или скрытия рабочей плоскости. См. раздел [Задание рабочей плоскости](#) на стр. 1567.

Если рабочая плоскость не обнаруживается автоматически, то для однозначного задания рабочей плоскости используйте панель параметров.

Процедура задания и просмотра рабочей плоскости

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рабочая плоскость" ►  "Задать".
- 2 Перемещая курсор по области рисования, выделяйте доступные рабочие плоскости.
- 3 Когда требуемая рабочая плоскость окажется выделенной, выберите ее щелчком мыши.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рабочая плоскость" ►  "Показать". Активная рабочая плоскость становится видимой.

Явное задание рабочей плоскости

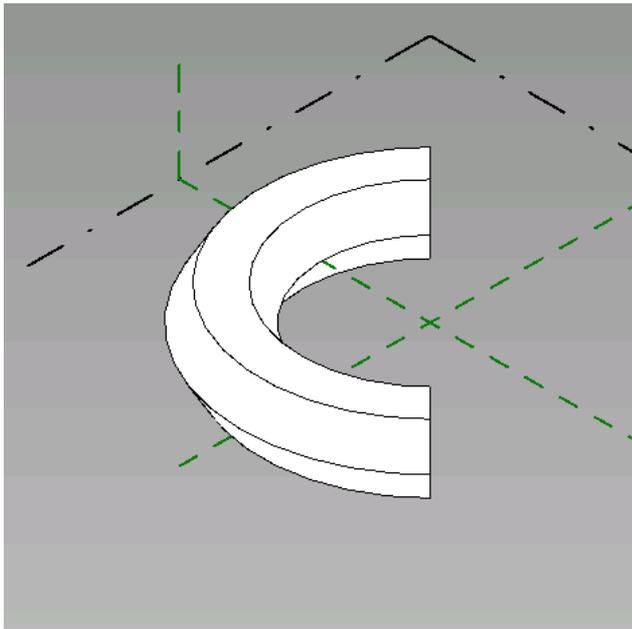
- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рабочая плоскость" ►  "Задать".
- 2 На панели параметров в раскрывающемся списке "Плоскость размещения" выберите рабочую плоскость. Другой способ: можно щелкнуть на какой-либо рабочей плоскости в области рисования.

СОВЕТ При выборе нового инструмента на панели "Рисование" список "Плоскость размещения" также отображается.

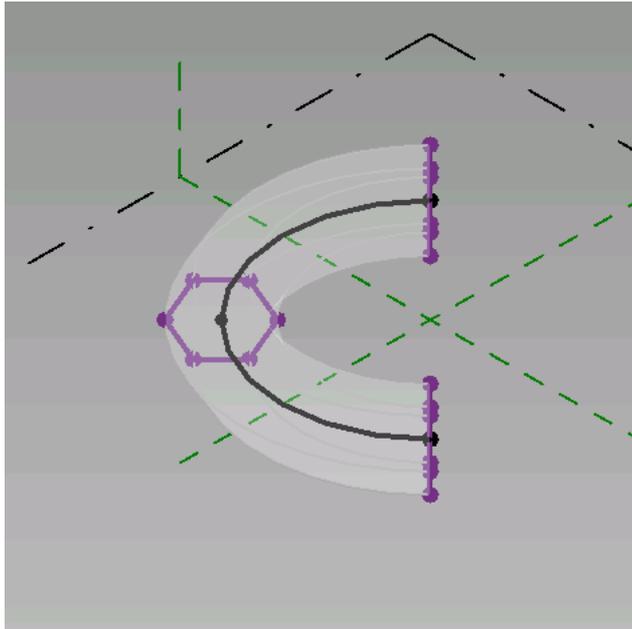
См. раздел [3D рабочие плоскости](#) на стр. 148.

Редактирование с помощью инструмента просмотра рабочей плоскости

Для изменения элементов концептуальной модели с зависимостью от рабочей плоскости используется инструмент просмотра рабочей плоскости. Это временный вид, который не отображается в окне Диспетчера проектов. Он удобен для редактирования профилей в формах, элементах сдвига и переходах в продольных компонентах.

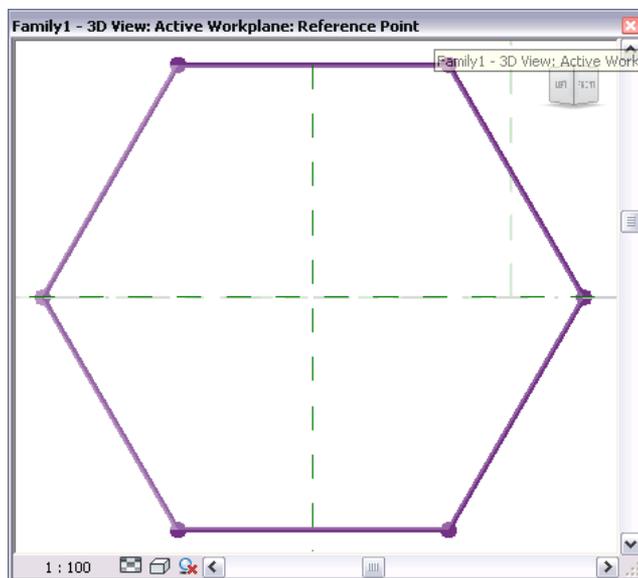


- 1 Выберите рабочую плоскость или профиль элемента.

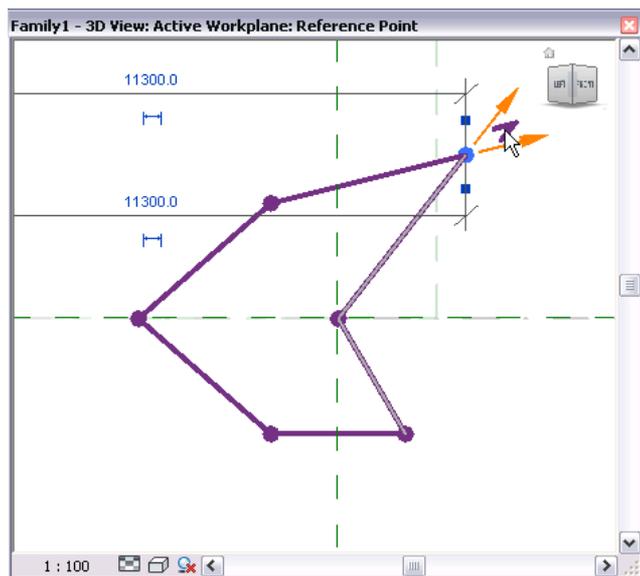


2 Выберите вкладку "Редактирование" | <элемент> ► панель "Рабочая плоскость" ►  "Просмотр рабочей плоскости".

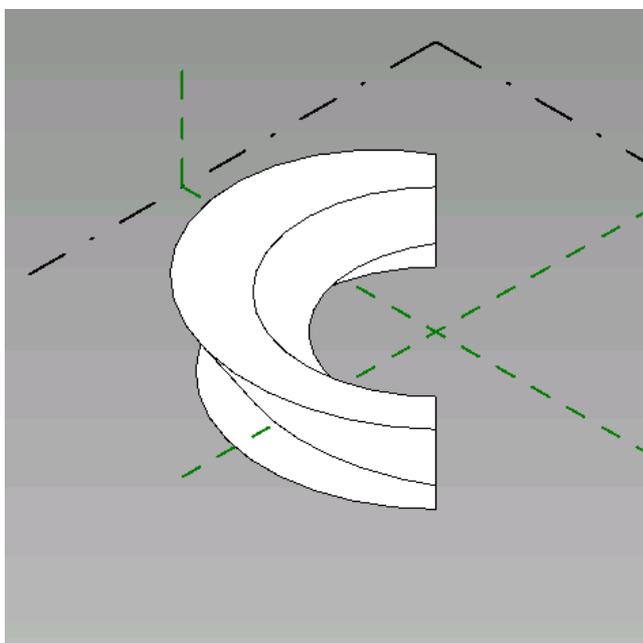
В окне просмотра рабочей плоскости открывается соответствующий 2D вид.



3 Отредактируйте концептуальную модель в соответствии с требованиями.

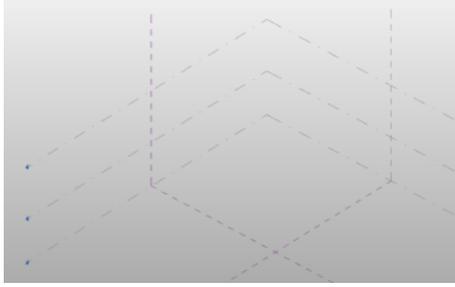


Изменения, внесенные на видах проекта или в окне просмотра рабочей плоскости, приводят к обновлению других видов в режиме реального времени.



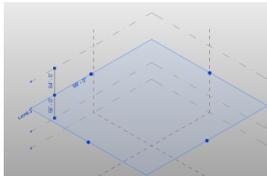
3D уровни

На заданном по умолчанию виде уровни среды концептуального проектирования отображаются на 3D виде как линии вокруг задней стороны рамки.



Когда выбран уровень, в области рисования отображается следующая информация:

- отметка уровня
- имя уровня
- расстояния между выбранным уровнем и соседними уровнями
- ручки перетаскивания, используемые для изменения области уровня



Создание 3D уровней

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "База" ►  "Уровень".
- 2 Перемещайте курсор в области рисования до тех пор, пока не отобразится нужная отметка, и щелкните мышью, чтобы разместить уровень.
Если необходимо, продолжите размещение уровней.
- 3 Чтобы завершить размещение уровней, выберите вкладку "Координаты Уровень" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".

Изменение высоты этажа между 3D уровнями

Чтобы изменить высоту этажа, перетащите уровень на нужную высоту или задайте высоту путем ввода нового значения высоты. При перемещении среднего уровня верхний и нижний уровни остаются на месте, при этом выполняется корректировка высоты этажей между этими уровнями.

- 1 Щелкните на одном из 3D уровней. Уровень выделяется, и отображается значение длины размера.
- 2 Щелкните на этом значении.
- 3 Введите в текстовом поле новое значение размера.

3D уровни корректируются таким образом, что их размеры становятся равными значению данного параметра.

Изменение отметок 3D уровней

- 1 Щелкните на одном из 3D уровней.

- 2 В области рисования щелкните на значении отметки.
- 3 Введите в текстовом поле новое значение отметки.
- 4 Нажмите *Enter*.

Устанавливаются новые отметки 3D уровней.

Изменение имен 3D уровней

- 1 Щелкните на одном из 3D уровней. Отображается имя уровня.
- 2 Щелкните на имени уровня. Выводится текстовое окно.
- 3 Введите новое имя.
- 4 Нажмите клавишу *Enter* или щелкните за пределами текстового поля.
- 5 (Необязательная операция) Выполнив щелчок мышью за пределами текстового поля, выберите "Да" в диалоговом окне Revit, если требуется переименовать соответствующие виды.

На уровне отображается его новое имя.

Однозначное изменение площади 3D уровня

- 1 Щелкните на одном из 3D уровней. Рамка границ уровня выделяет и отображает ручки в форме кружков.
- 2 Перетаскивайте ограничивающую рамку, пока она не примет нужный размер.

Новая площадь 3D уровня установлена.

Переключение между 3D уровнем и соответствующим ему видом

- 1 Дважды щелкните на кружке в конце 3D уровня. Отображается вид плана этажа
- 2 Выберите  (3D вид) на панели быстрого доступа. Отображается 3D вид.

Графические объекты для 3D уровня

Задав соответствующие значения параметров в диалоговом окне "Свойства типа", можно настроить отображение обозначения заголовка для 3D уровней. См. раздел [Свойства уровней](#) на стр. 97.

Отображение обозначения заголовка уровня

- 1 Выберите уровень
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Уровни" ► панель "Свойства" ►  "Свойства типа".
- 3 Выберите "Стандартное обозначение первого конца".
- 4 Выберите "Стандартное обозначение второго конца".

Свойства типа 3D уровня

3D уровни обладают разнообразными настраиваемыми свойствами. Выберите уровень и перейдите на вкладку "Редактирование | Уровни" ► панель "Свойства" ►  "Свойства типа".

Имя	Описание
Графика	
Вес линий	Задание толщины линии уровня путем выбора значения в списке.
Цвет	Задание значения RGB, определяющего цвет линии уровня.
Образец линий	Задание образца линии уровня путем выбора значения в раскрываемом списке.
Обозначение	Задание заголовка уровня: "Нет" или "Заголовок уровня - Цель".
Стандартное обозначение первого конца	Если этот флажок установлен, элемент управления располагается в начале линии уровня.
Стандартное обозначение второго конца	Если этот флажок установлен, элемент управления располагается в конце линии уровня.

Свойства экземпляра 3D уровня

Можно задать свойства экземпляра 3D уровня на [палитре свойств](#).

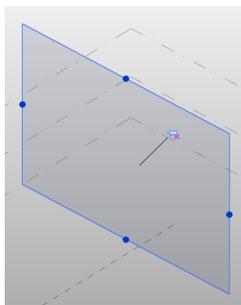
Имя	Описание
Зависимости	
Фасад	Установка отметки уровня.
Идентификация	
Имя	Задание имени уровня.

3D опорные плоскости

В среде концептуального проектирования на 3D виде отображаются опорные плоскости. Эти опорные плоскости можно редактировать как трехмерные элементы. Например, трехмерную опорную плоскость можно прикрепить,

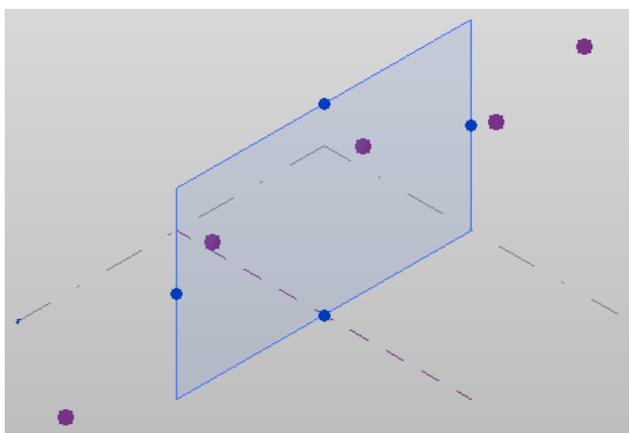
чтобы предотвратить ее возможное перемещение, а можно открепить и перетащить, чтобы изменить ее размер. Имя выбранной опорной плоскости отображается в 3D виде.

Закрепленная трехмерная опорная плоскость с ручками для перетаскивания в виде кружков



Опорные точки

Опорная точка — это элемент, определяющий местоположение XYZ на рабочей плоскости среды концептуального проектирования. Размещение опорных точек упрощает проектирование и рисование линий, сплайнов и форм. В представленном ниже примере размещено пять опорных точек для определения траектории сплайна.



Существует три типа опорных точек:

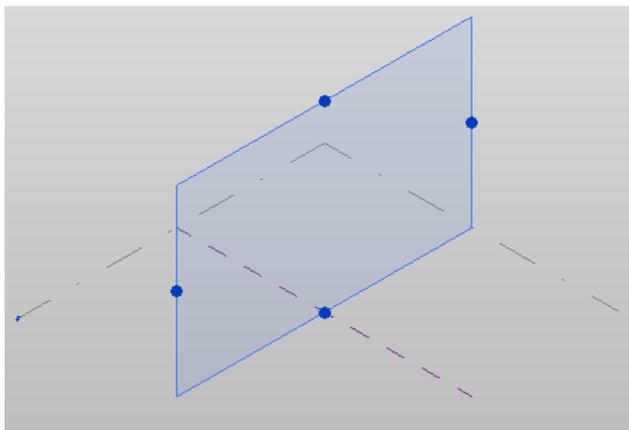
- Свободный
- Присоединенные точки на линиях и поверхностях
- Управляющие геометрией

Свободные точки

В отличие от управляющих и присоединенных точек, свободные точки являются опорными точками, которые размещаются на рабочей плоскости. Для свободных точек, когда они выбраны, отображаются 3D элементы управления. Возможно перемещение этих точек по трехмерному рабочему пространству, при этом сохраняется их связь с плоскостью, с которой они были связаны изначально.

Чтобы разместить точки на рабочей плоскости

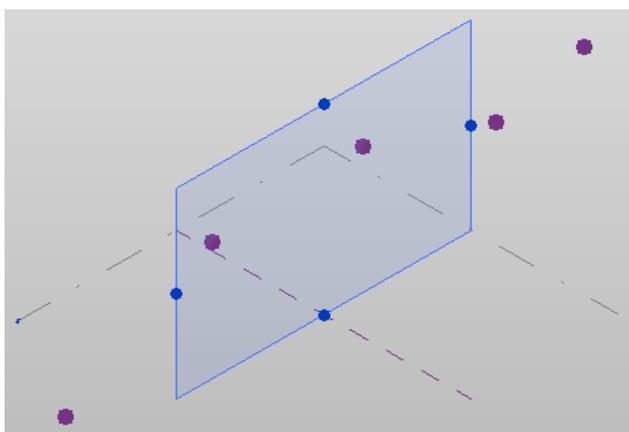
- 1 Если рисование выполняется в направлении оси Z, откройте 3D вид; в противном случае выберите вид плана этажа.
- 2 В случае работы в 3D виде выберите рабочую плоскость в области рисования для среды концептуального проектирования.



- 3 Выберите вкладку "Главная" > панель "Рисование" > "Точечный элемент".
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Линии" > панель "Рисование" > "Рисовать на рабочей плоскости".
- 5 Если рабочая плоскость не была выбрана на шаге 2, выберите ее из списка "Плоскость размещения" на панели параметров.

В случае 3D вида можно снять флажок "Относительные" для принудительного размещения опорной точки вдоль нижнего края вертикальных рабочих плоскостей.

- 6 Разместите опорные точки вдоль рабочей плоскости.

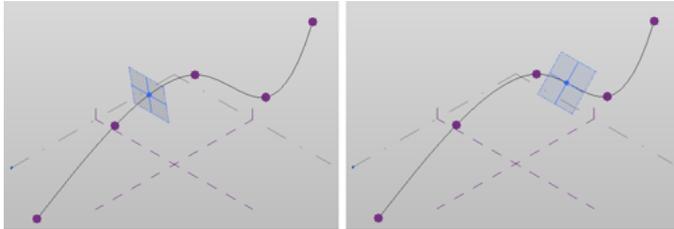


- 7 По завершении размещения точек выберите вкладку "Редактирование | Линии" > панель "Выбор" > "Изменить".

При необходимости можно изменить положение свободных точек.

Присоединенные точки

Присоединенные точки представляют собой опорные точки, размещаемые на существующем сплайне, линии, ребре или поверхности. Они меньше, чем управляющие точки, и каждая из них определяет отдельную рабочую плоскость для добавления геометрии таким образом, чтобы она размещалась перпендикулярно основе. Присоединенная точка перемещается вместе с основой и может перемещаться по ней.



Присоединенные точки размещаются вдоль любого из следующих элементов:

- Модели в линиях и опорные линии, такие как отрезки, дуги, эллипсы и сплайны (кривые Безье и эрмитовы сплайны)
- Ребра и поверхности элементов формы, включая плоские, линейчатые, полученные путем вращения, цилиндрические и эрмитовы поверхности.
- Ребра соединенных форм (ребра и поверхности составных геометрических объектов)
- Экземпляры из семейств (ребра и поверхности)

Как объясняется в следующих разделах, процедура размещения присоединенных точек различается в зависимости от типа элемента-основы.

ПРИМЕЧАНИЕ При удалении основы присоединенные к ней точки также удаляются.

Размещение присоединенных точек на сплайне

Посредством присоединенных точек создаются рабочие плоскости для добавления дополнительных геометрических объектов, которые перемещаются вместе с основой.

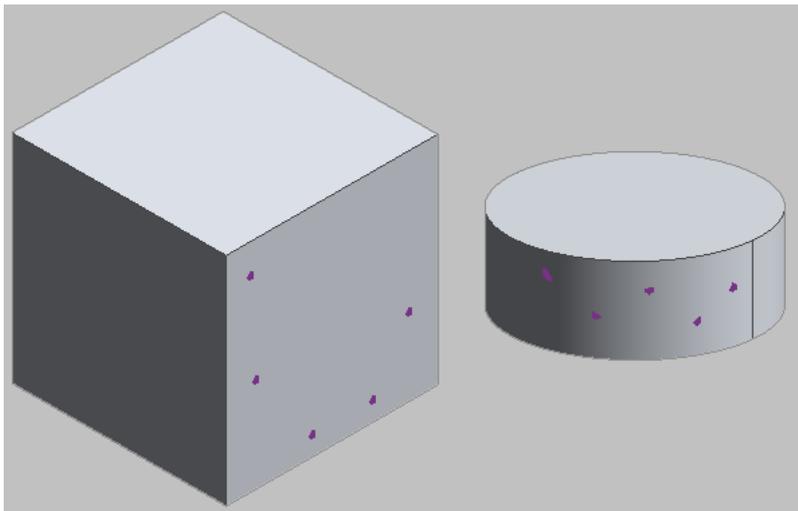
- 1 Если рисование выполняется в направлении оси Z, откройте 3D вид; в противном случае выберите вид плана этажа.
- 2 Выберите вкладку "Главная" > панель "Рисование" > "Точечный элемент".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Линии" > панель "Рисование" > "Рисовать на рабочей плоскости".
- 4 На панели параметров в списке "Плоскость размещения" выберите рабочую плоскость.
В случае трехмерного вида можно снять флажок "Относительные" для принудительного размещения опорной точки вдоль нижнего края вертикальных рабочих плоскостей.
- 5 Разместите присоединенные точки на сплайне.
- 6 По завершении выберите вкладку "Редактирование | Линии" > панель "Выбор" > "Изменить".

При необходимости можно изменить положение присоединенной точки на сплайне.

Размещение присоединенных точек на ребре или поверхности

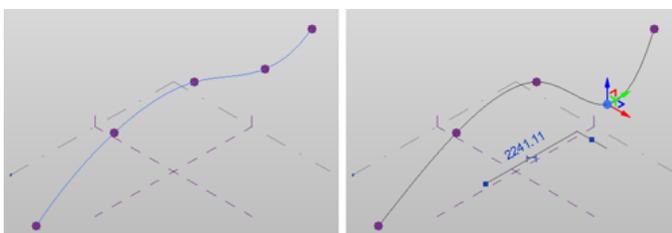
Альтернативными рабочими плоскостями для размещения присоединенных точек могут служить поверхности и ребра форм.

- 1 Если рисование выполняется в направлении оси Z, откройте 3D вид; в противном случае выберите вид плана этажа.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ► "Точечный элемент".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Линии" ► панель "Рисование" ► "Рисовать на грани".
- 4 В области рисования наведите курсор на ребро или поверхность и щелкните мышью, чтобы разместить присоединенные точки.
- 5 По завершении выберите вкладку "Редактирование | Линии" ► панель "Выбор" ► "Изменить".



Управляющие точки

Управляющие точки - это опорные точки, управляющие геометрией зависимого сплайна. Управляющие точки, как правило, автоматически создаются при формировании отрезка, кривой или сплайна по свободным точкам.



При выборе управляющих точек для них отображаются трехмерные элементы управления.

Управляющие точки создаются из размещенных присоединенных точек. См. раздел [Размещение присоединенных точек на сплайне](#) на стр. 157.

Чтобы разместить управляющую точку в области сплайна

- 1 Если рисование выполняется в направлении оси Z, откройте 3D вид; в противном случае выберите вид плана этажа.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ► "Точечный элемент".

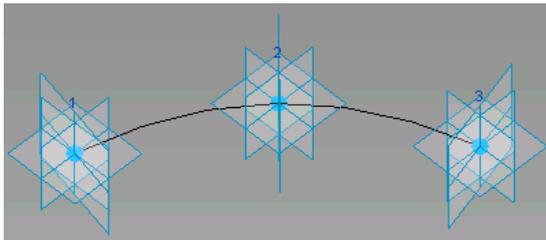
- 3 Разместите управляющую точку у сплайна.
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Линии" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".
- 5 Выберите новую присоединенную точку.
- 6 На панели параметров выберите "Сделать точку управляющей".

Точка преобразуется в управляющую точку, с помощью которой можно при необходимости изменить геометрию сплайна.

Точки адаптивного размещения

Адаптивные точки представляют собой измененные опорные точки, используемые при проектировании [адаптивного компонента](#).

Адаптивные точки могут использоваться для размещения компонента ("точка размещения") или в качестве ручек формы ("точка ручки формы"). При использовании адаптивных точек для размещения они нумеруются в том порядке, в котором они размещаются при загрузке компонента.



Адаптивные точки создают путем изменения опорных точек. Если опорная точка преобразуется в адаптивную, по умолчанию она считается точкой размещения.

Создание адаптивных точек

- 1 Разместите [свободную](#), [присоединенную](#) или [управляющую](#) опорную точку в том месте, в котором требуется адаптивная точка.
- 2 Выберите опорную точку.
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Адаптивный компонент" ►  "Адаптивность".

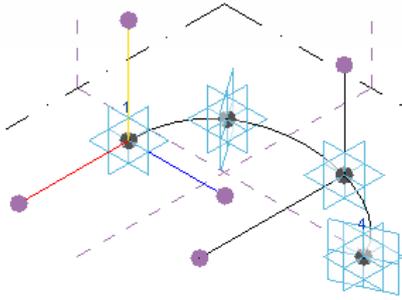
Точка становится адаптивной. Для обратного преобразования точки в опорную выберите ее и снова нажмите кнопку  "Адаптивность".

Учтите, что адаптивные точки нумеруются в порядке их размещения. Для изменения номера точки щелкните на нем в области рисования. Откроется поле для контекстного редактирования. При вводе числа, уже используемого как номер адаптивной точки, нумерация точек корректируется. Также можно изменить номера адаптивных точек на [палитре свойств](#).

Построение геометрических объектов под управлением данных адаптивных точек приводит к созданию адаптивного компонента.

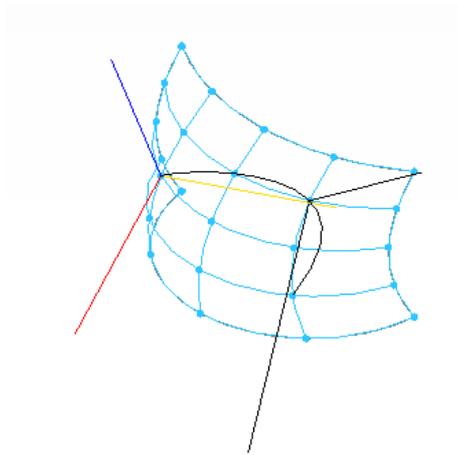
Ориентация адаптивной точки

На палитре свойств для адаптивной точки можно задать ориентацию по вертикали. В разделе "Адаптивный компонент" задайте для свойства "Ориентация" одно из указанных ниже значений. Показанные на иллюстрациях примеры созданы с помощью следующего семейства компонентов.

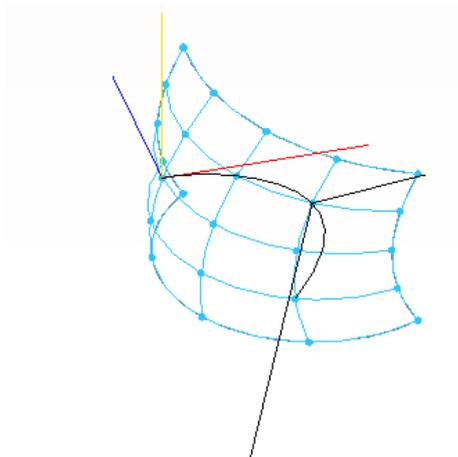


Желтая линия указывает на ориентацию от верха к основанию, красная линия — на ориентацию спереди назад, а синяя линия — на ориентацию слева направо. Учтите, что эта ориентация относится к семейству адаптивных компонентов. Обратите внимание на изменения, которые происходят при задании ориентации в проектной среде для формообразующего элемента или компонента.

"По ссылке на основу". Ориентация по вертикали от поверхности-основы для точки.

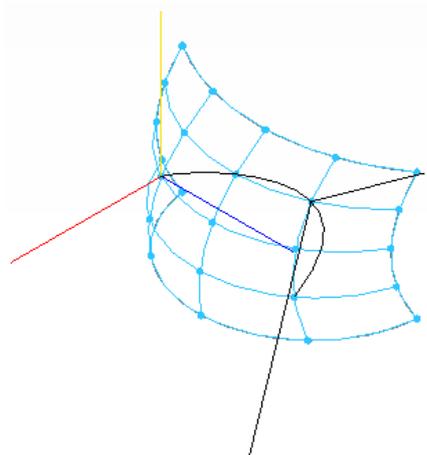


"По вертикали при размещении". Проецирование в вертикальном направлении из места размещения.

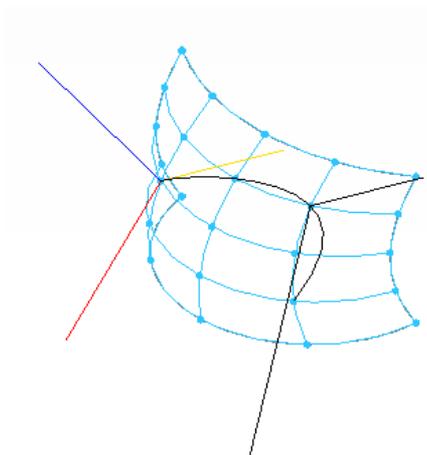


"Автоматический расчет". Формирование оптимальной вертикальной проекции для геометрии с замкнутым контуром.

"Ортогонально при размещении". Проецирование по вертикали в направлении проектной среды компонента или формообразующего элемента. Варианты ориентации — от верха к основанию, спереди назад и справа налево.



"По вертикали в семействе". Проецирование по вертикали согласно размещению в семействе компонентов.



Адаптивные точки ручек формы

Адаптивная точка может использоваться как ручка формы. Это означает, что точка не будет использоваться во время размещения, а станет доступной для перемещения после размещения компонента. Выберите адаптивную точку и на [палитре свойств](#) выберите в разделе "Адаптивный компонент" для параметра "Точка" значение "Точка ручки формы (адаптивная)".

После задания ручки формы можно ограничить ее перемещение зависимостью. На палитре свойств для свойства "Ограниченный" задайте значение "Нет", "Центрирование (Влево/Вправо)", "Центрирование (Вперед/Назад)" или "Опорный (уровень)" уровень".

См. также:

- [Сшивание границ разделенных поверхностей](#) на стр. 211

Вычерчивание линий по опорным точкам

Предусмотрено несколько способов создания сплайнов с управляющими опорными точками. Первый, самый распространенный, способ состоит в использовании имеющихся в составе программы инструментов рисования, которые позволяют строить сплайны от руки. Если требуется более четко управляемая модель, то более предпочтительным может оказаться способ вычерчивания сплайнов по точкам, поскольку это означает наличие параметрических отношений, которые требуются для построения форм.

Создание отрезка по опорным точкам

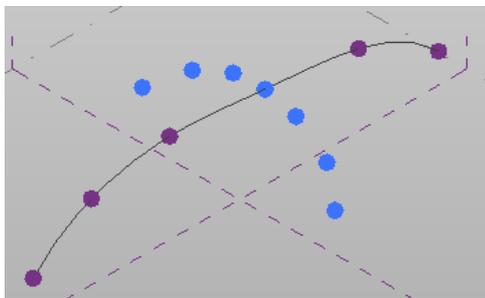
- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".
- 2 Выберите две точки.
Эти точки могут быть свободными, управляющими или присоединенными.
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Рисование" ►  "Линия".
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".

Создается отрезок между двумя точками. Тип опорных точек (присоединенные или управляющие) сохраняется; при перемещении этих точек отрезок будет изменяться. Свободные точки преобразуются в точки, управляющие данной линией.

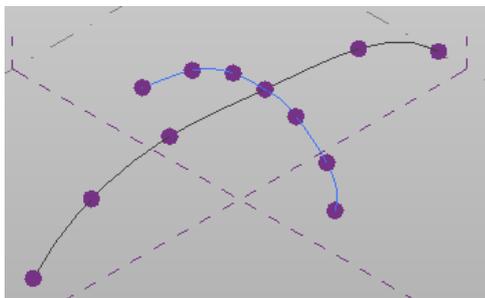
Создание сплайна по опорным точкам

Можно создать сплайн по существующим точкам. Эти точки могут быть свободными, управляющими или присоединенными; они могут лежать на существующем объекте - сплайне, ребре или поверхности.

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".
- 2 Выберите точки, которые будут образовывать сплайн.



- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Рисование" ►  "Сплайн через точки".



- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".

Создается сплайн по выбранным точкам. Свободные точки преобразуются в точки, управляющие данной линией.

ПРИМЕЧАНИЕ Инструмент  "Сплайн через точки" на панели "Рисование" позволяет создавать опорные точки во время построения сплайна в ручном режиме.

Смена основы для опорных точек

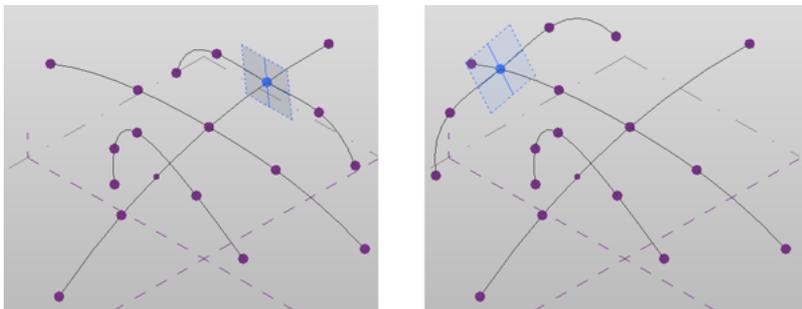
Имеется возможность сменить основу для размещенных опорных точек, сделав основой другие сплайны, опорные плоскости, ребра и поверхности.

- 1 Выберите точку, для которой требуется сменить основу.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Смена основы точки" ►  "Выбрать новую основу".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Опорные точки" ► панель "Размещение" ►  "Рисовать на грани" или  "Рисовать на рабочей плоскости". Если новой основой будет служить рабочая плоскость, выберите рабочую плоскость в списке "Плоскость размещения".
- 4 Щелкните мышью в области рисования, чтобы указать местоположение новой основы.

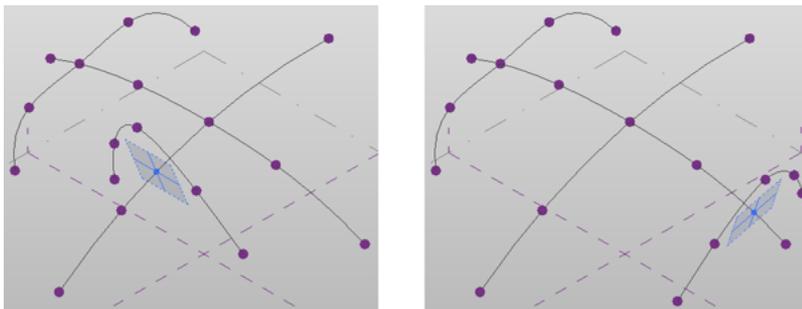
Смена основы для присоединенных точек

При смене основы для присоединенной точки вместе с этой точкой перемещаются все геометрические объекты, примененные к соответствующей рабочей плоскости.

Смена основы для присоединенной точки, являющейся частью сплайна

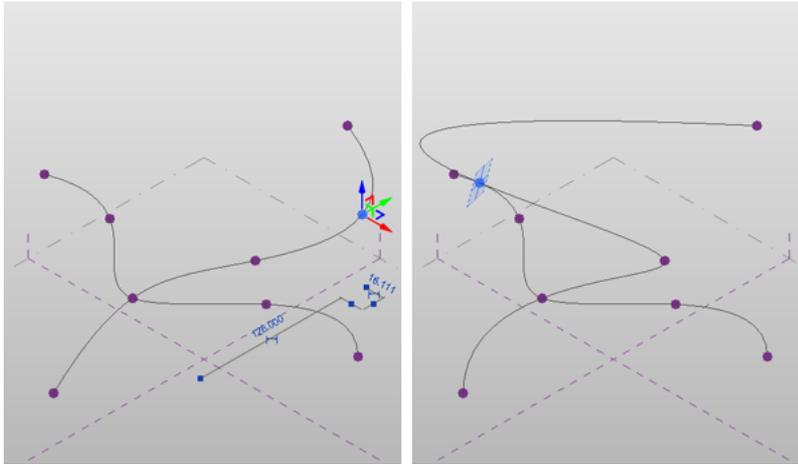


Смена основы для присоединенной точки вместе со сплайнами, примененными к соответствующей рабочей плоскости

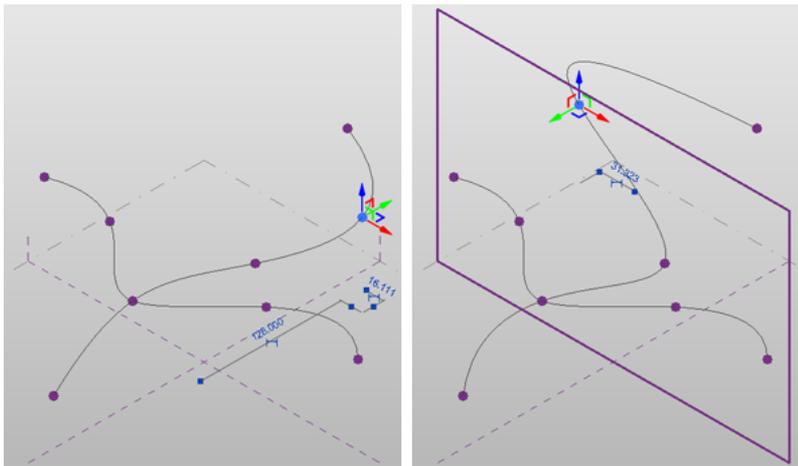


Смена основы для управляющих точек

При смене основы для управляющей точки соответствующие изменения вносятся в зависящие от нее геометрические объекты. Если новой основой является сплайн, управляющая точка станет присоединенной точкой в области этого сплайна. Сплайн, изначально служивший основой этой точки, останется доступным для изменения и корректировки положения с учетом новой позиции основы.



Если новой основой служит другая рабочая плоскость, точка остается управляющей; изменяется только ее положение и ориентация рабочей плоскости.



Изменение свойств опорных точек

Опорные точки не имеют свойств типа, но существует возможность изменять многие свойства экземпляра для опорных точек, такие как зависимости, графика и размерные данные. Конкретные параметры, доступные для изменения, определяются тем, являются выбранные точки свободными, управляющими или присоединенными.

- 1 Выберите точку.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра опорной точки.
- 3 Нажмите "ОК".

В следующей таблице представлены свойства экземпляра опорной точки.

Имя	Описание
Зависимости	
Рабочая плоскость	Плоскость может служить основой только управляющих точек.
Графика	

Имя	Описание
Показать опорные плоскости	Определяет, когда видны опорные плоскости данной точки: "Всегда", "При выборе" или "Никогда".
Переопределения видимости/графики	При нажатии кнопки "Изменить" отображается диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" для опорной точки. См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Показать только нормальную опорную плоскость	В случае присоединенных и управляющих точек указывает, будет ли видна одна только опорная плоскость, перпендикулярная геометрии основы.
Видимые	Если выбран этот параметр, опорная точка отображается при загрузке данного формообразующего элемента в проект. Если требуется отображение опорных точек в проекте, необходимо также убедиться том, что другие параметры раздела "Категория" или "Переопределения видимости/графики" не определяют скрытие опорных точек.
Размеры	
Управляющие кривые	Если выбран этот параметр, опорная точка является управляющей и влияет на геометрические объекты. Если этот флажок снят, этот параметр защищен от записи, а опорная точка становится свободной или присоединенной.
Управляемый основой	Если выбран этот параметр, опорная точка является присоединенной и перемещается вдоль геометрии основы. Если этот флажок снят, этот параметр защищен от записи и опорная точка является свободной.
Параметр с основой	Значение отношения (от 0 до 1) местоположения опорной точки вдоль длины линии, кривой или кромки поверхности. Это свойство применимо только к опорным точкам с основой (присоединенным). Учтите, что для окружностей и эллипсов поддерживаются значения в диапазоне 0-2* π , а для непериодических кривых — от 0 до 1.
Параметр U с основой	Расположение опорной точки вдоль линий сетки U. Этот параметр выражает расстояние от центра поверхности в единицах измерения проекта. Это свойство применимо

Имя	Описание
	только к опорным точкам с основной-поверхностью.
Параметр V с основой	Расположение опорной точки вдоль линий сетки V. Этот параметр выражает расстояние в единицах измерения проекта. Это свойство применимо только к опорным точкам с основной-поверхностью.
Смещение от уровня	Величина смещения опорной точки от опорной плоскости. Это свойство применимо только к управляющим и свободным опорным точкам.
Адаптивный компонент	
Точка	"Опорная точка", "Точка размещения (адаптивная)" либо "Точка ручки формы (адаптивная)". Тип опорной точки. Значение "Точка размещения (адаптивная)" позволяет без ограничений переходить в 3D среду.
Номер	Номер, который определяет последовательность размещения точек для стеновой панели по образцу или для адаптивного компонента.
Показать номер при размещении	Значения: "Нет", "При выборе" или "Да". Признак отображения номера адаптивной точки в качестве аннотации.
Ориентация	Значения: "По ссылке на основу", "Автоматический расчет", "По вертикали при размещении", "Ортогонально при размещении" или "По вертикали в семействе". Опорная плоскость для адаптивной точки при ее ориентации по вертикали .
Ограниченный	Значения: "Нет", "Центрирование (Влево/Вправо)", "Центрирование (Вперед/Назад)" или "Опорный (уровень)" уровень". Диапазон ограничения зависимостью адаптивной точки ручки формы .
Прочее	
Имя	Задаваемое пользователем имя точки. При выделении точки курсором отображается подсказка с этим именем.

Режим просвечивания

В режиме просвечивания отображается расположенный в нижележащем слое геометрический остов выбранной формы. В этом режиме поверхности становятся прозрачными, позволяя пользователю более свободно взаимодействовать с составляющими форму отдельными элементами. В этом режиме удобно анализировать конструкцию формы и выбирать конкретные части элемента формы для выполнения операций с ними.

Одновременно в режиме просвечивания можно просматривать только одну форму, которая отображается в этом режиме на всех видах модели. Например, при отображении нескольких мозаично расположенных видов включение режима просвечивания формы в одном виде приведет к включению просвечивания во всех остальных видах. Сходным образом, отключение режима просвечивания в одном виде приводит к его отключению и во всех остальных видах.

ПРИМЕЧАНИЕ Режим просвечивания не сохраняется при закрытии сеанса.

Доступ к режиму просвечивания

1 Выберите форму. На ленте становится доступным инструмент "Просвечивание". См. раздел [Выбор форм](#) на стр. 176.

2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Просвечивание".

Отображаются геометрические объекты и узлы формы.

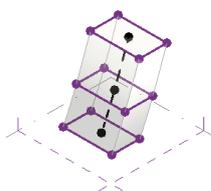
Отображение элементов в режиме просвечивания

Когда включен режим "Просвечивание", в нем отображаются профили, явные и неявные траектории, оси форм и управляющие узлы, которые использовались для создания формы.

В режиме просвечивания отображается следующее:

■ Профили

Замкнутые контуры, вычерченные пользователем для определения форм выдавливания, лофт-объектов, объектов, полученных путем вращения и сдвига.



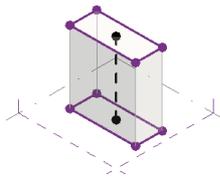
■ Точно заданные траектории

Линия, вычерченная с целью определения сдвига.



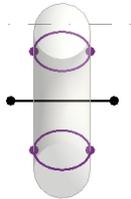
■ Неявно заданные траектории

Линии, созданные средствами системы для построения форм выдавливания и лофт-объектов.



■ **Ось**

Линия, созданная пользователем для задания формы вращения.



■ **Узел управления**

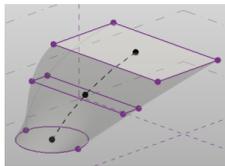
Точки, созданные средствами системы на траектории, которая является основой отдельных профилей.



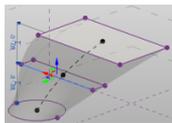
Оперирование формами в режиме "Просвечивание"

1 Выберите форму.

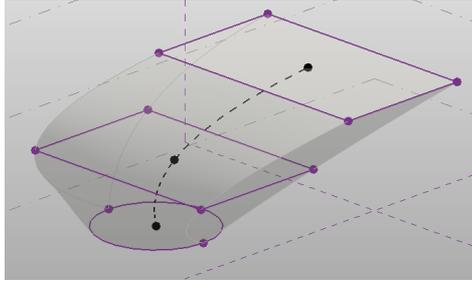
2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Просвечивание".
Форма отображается в режиме просвечивания.



3 Выберите элементы формы. Отображается элемент управления 3D.



4 Перетащите 3D управляющую стрелку.



ПРИМЕЧАНИЕ Кроме того, в режиме просвечивания можно выбирать и удалять профили, ребра и вершины.

Профили

Профиль - это отдельная линия, цепочка соединенных линий или замкнутый контур, из которого можно создать форму. Профилями можно манипулировать, чтобы изменить геометрию формы.

Профили можно добавлять к формам следующих типов:

- формы выдавливания,
- лофт-объекты,
- формы сдвига.

См. раздел [Добавление профиля к форме](#) на стр. 186.

См. также

- [Заблокированные профили](#) на стр. 169
- [Блокирование и разблокирование профилей](#) на стр. 170

Заблокированные профили

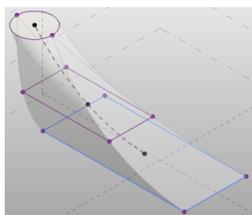
Профили могут быть заблокированными или разблокированными. При блокировании профиля для формы задается взаимосвязь между верхним и нижним профилями; набор операций, которые можно выполнять с формой, ограничивается. В случае разблокированных профилей с формой можно выполнять любые операции.

ПРИМЕЧАНИЕ При вертикальном расположении рабочей плоскости взаимосвязь задается между левым и правым профилями.

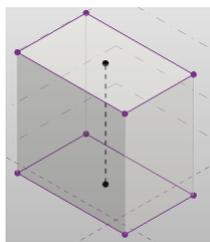
Если профили заблокированы, операция с одним из профилей влияет на другой профиль и, следовательно, на форму в целом. Например, если выбрать верхний профиль и заблокировать его, все профили принимают форму этого верхнего профиля.

На следующей иллюстрации показано блокирование независимой формы, в результате которого она становится связанной с выбранным нижним (квадратным) профилем.

Независимая форма



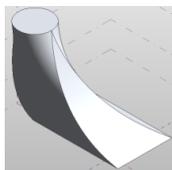
Результат блокирования формы



Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Блокировать профили"; формы данного типа становятся независимыми. См. раздел [Независимые формы и формы на основе опорных элементов](#) на стр. 175.

В случае независимых профилей можно выполнять операции с ребром или вершиной профиля.

Исходная независимая форма



Измененная правая нижняя вершина



Полученная независимая форма



См. также

- [Блокирование и разблокирование профилей](#) на стр. 170

Блокирование и разблокирование профилей

Разблокирование профиля

- 1 Выберите заблокированную форму. См. раздел [Выбор форм](#) на стр. 176.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Разблокировать профили".

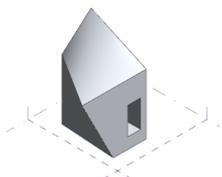
Чтобы заблокировать профиль

- 1 Выберите форму. См. раздел [Выбор форм](#) на стр. 176.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Блокировать профили". С помощью выбранного профиля можно управлять заблокированной формой.
В форме все профили являются заблокированными, включая любые профили, которые могли быть добавлены после предыдущего разблокирования данного профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ Для просмотра профилей формы следует использовать режим просвечивания. См. раздел [Режим просвечивания](#) на стр. 167.

Формы

Изучение концепции здания рекомендуется начать с создания различных геометрических форм, форм выдавливания, форм сдвига и лофт-объектов. Для создания формы необходимо построить линии и выбрать их, а затем вызвать инструмент  "Создать форму". Разработайте с помощью этого инструмента любую поверхность, объемную или полую трехмерную форму, затем измените ее путем непосредственного применения 3D инструментов управления формой.



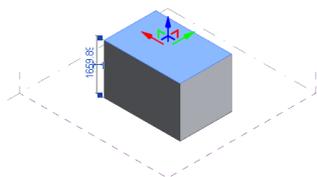
Типы линий, на основе которых можно создавать формы:

- Линии
- Опорные линии
- Линия по точкам
- Импортированные линии
- Ребра другой формы
- Линии и кромки из загруженных семейств

Объемные и полые формы

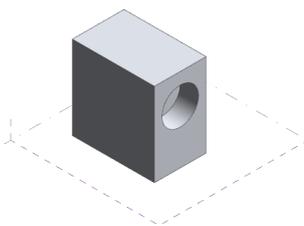
Инструмент  "Создать форму" позволяет работать с 2 инструментами:

- Объемная форма
Инструмент "Объемная форма" используется для создания объемных (твердотельных) геометрических объектов.

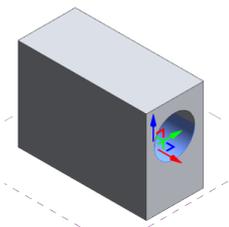


- Полая форма
Инструмент "Полая форма" используется для создания отрицательных форм (полостей), вырезаемых из объемных геометрических объектов.

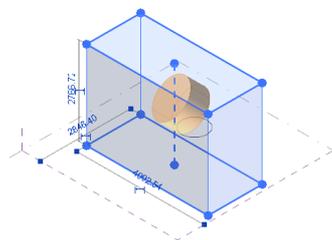
Полость, вырезанная из объемной формы



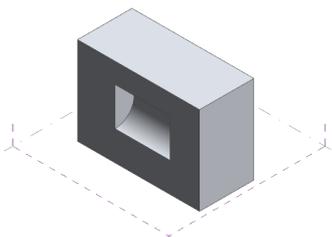
3D инструменты управления на выбранной полости.



Полость, перемещенная перетаскиванием в середину объемной формы (отображаемой в режиме просвечивания).



Полость, перемещенная путем перетаскивания из середины объемной формы на поверхность, в результате чего выполняется вырез геометрии этой поверхности.



См. также

- [Профили](#) на стр. 169
- [Режим просвечивания](#) на стр. 167

Создание объемных форм

- 1 Выберите один из инструментов построений на панели "Рисование" вкладки "Главная". См. раздел [Общие сведения о рисовании](#) на стр. 143.
- 2 Щелкните в области рисования и нарисуйте замкнутый контур.
- 3 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".
- 4 Выберите линии.
- 5 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Форма" ►  "Создать форму". Объемная форма создается операцией выдавливания.
- 6 (Необязательная операция) Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Форма" ►  "Полая форма" для преобразования данной формы в полую.

Вырезание геометрии с помощью объемных форм

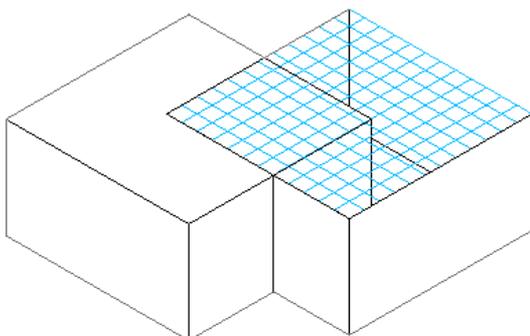
Допускается использование объемных форм для выполнения вырезов в других объемных формах так, как это делается с помощью полых форм. Однако при использовании объемной формы перекрываемая область удаляется, а смежные

объемные формы остаются. Вырезание твердотельной геометрии возможно с помощью следующих вариантов объемных форм:

- элементы форм;
- формы с разделенными поверхностями;
- формы с геометрическими комбинациями;
- экземпляры семейств в редакторе формообразующих элементов.

Выполнение выреза в объемной форме с помощью объемной формы

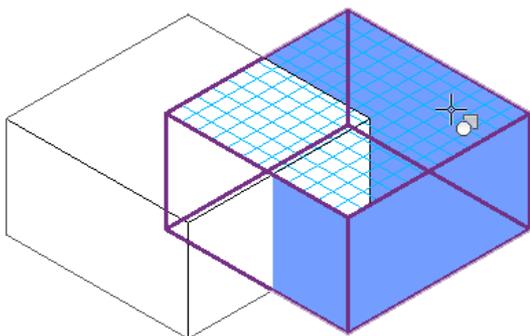
1 Создайте две смежные объемные формы.



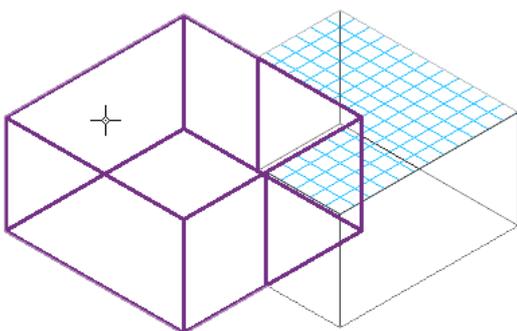
В данной процедуре объемная форма, в которой выполняется вырез, содержит разделенную поверхность, для демонстрации того, как представлен вырез.

2 Выберите вкладку "Редактирование" ► панель "Геометрия" ►  "Вырезать".

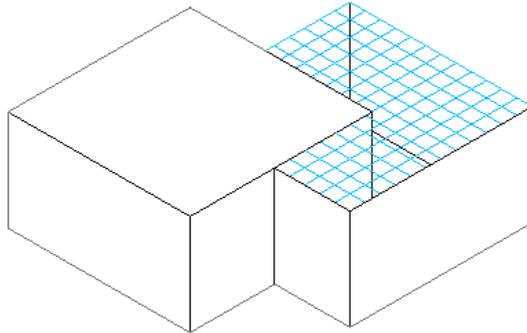
3 Выберите объемную форму, в которой требуется выполнить вырез.



4 Выберите режущую объемную форму.



Объемные формы участвуют в заданной операции вырезания. Их можно редактировать с помощью инструментов редактирования форм при сохранении взаимосвязей, сформированных вырезом.



ПРИМЕЧАНИЕ Если формообразующий элемент с геометрией, полученной путем вырезания объемной формой, импортируют в проект, он не может взаимодействовать с отдельными объемными формами. Аналогично, если к геометрии с вырезом объемной формой применены уровни, она не распознается в среде проекта.

Создание полых форм

- 1 Выберите один из инструментов построений на панели "Рисование" вкладки "Главная". См. раздел [Общие сведения о рисовании](#) на стр. 143.
- 2 Щелкните в области рисования и нарисуйте замкнутый контур.
- 3 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Выбор" ►  "Изменить".
- 4 Выберите линии.
- 5 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Форма" ►  раскрывающийся список "Создать форму" ►  "Полая форма". Полая форма создается операцией выдавливания.
- 6 (Необязательная операция) Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Форма" ►  "Объемная форма" для преобразования данной формы в объемную.

См. также:

- [С вырезанием геометрии](#) на стр. 1479

Вызов инструмента "Создать форму"

Вызвать инструмент  "Создать форму" можно из шаблона семейства формообразующих элементов (Mass.rft), из шаблона семейства стеновых панелей на основе образца (Curtain Panel Pattern Based.rft) и с помощью инструмента "Контекстный формообразующий элемент" в проекте. См. раздел [Создание контекстного формообразующего элемента](#) на стр. 1364. Процедура вызова инструмента  "Создать форму" зависит от способа перехода в среду концептуального проектирования: через шаблон семейства формообразующих элементов (RFT) или через файл проекта (RVT).

Доступ к инструменту "Создать форму" из шаблона семейства формообразующих элементов (RFT)

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" и вызовите один из инструментов рисования для построения линии какого-либо типа.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно также создать линию по точкам. См. раздел [Опорные точки](#) на стр. 155.

2 Нарисуйте линию и выберите ее.

На панели "Форма" вкладки "Редактирование | Элемент формы" становится активным инструмент  "Создать форму". См. раздел [Создание объемных форм](#) на стр. 172.

Доступ к инструменту "Создать форму" из файла проекта (RVT)

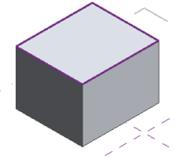
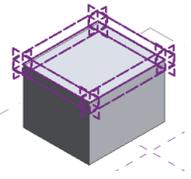
- 1 Выберите вкладку "Формообразующие и генплан" ► панель "Концепт. формообразующий эл-т" ►  "Контекстный формообразующий элемент".
- 2 В диалоговом окне "Имя" присвойте имя формообразующему элементу. Становятся доступными инструменты среды концептуального проектирования.
- 3 Создайте форму. См. раздел [Создание объемных форм](#) на стр. 172.
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Контекстный редактор" ►  "Завершить формообразующий".

Независимые формы и формы на основе опорных элементов

В среде концептуального проектирования, в зависимости от того, какие инструменты используются при создании, можно создать два типа форм.

- независимая форма
- форма на основе опорных элементов

Поведение этих двух форм во время их изменения различно.

Независимая форма	Форма на основе опорных элементов
При выделении отображается сплошными линиями.	При выделении отображается пунктирными линиями.
	
Создается, когда не требуется, чтобы эта форма зависела от другой формы или опорных элементов какого-либо типа.	Создается при необходимости в параметрическом соотношении между формой и другими геометрическими объектами или опорными элементами.
Создается с использованием произвольной линии панели "Рисование". Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Линия".	Создается с использованием опорных линий, опорных точек или других частей другой формы. Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Опорный объект".
Не зависит от других объектов.	Зависит от опорных элементов. Форма на основе опорных элементов изменяется при изменении соответствующего опорного элемента.

Независимая форма	Форма на основе опорных элементов
По умолчанию профили разблокированы.	Профили форм выдавливания и сдвига по умолчанию заблокированы.
Ребра, поверхности и вершины доступны для непосредственного редактирования.	Редактируется прямым редактированием опорного элемента. Например, выберите опорную линию и перетащите ее с помощью 3D элементов управления.

См. также

- [Типы форм](#) на стр. 177

Преобразование форм на основе опорных элементов в независимые формы

- 1 Выберите опорные линии для формы на основе опорных элементов.
- 2 На [панели свойств](#) снимите флажок "Вспомогательная линия".

Форма становится независимой.

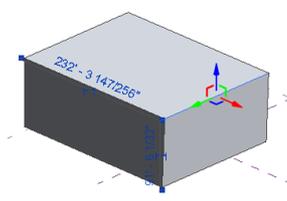
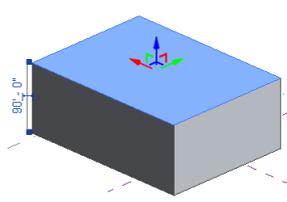
См. также

- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

Выбор форм

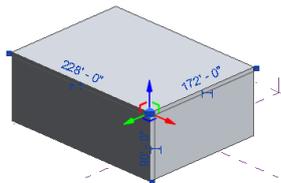
Можно выбрать всю форму или любое ее ребро, поверхность или вершину. Наведите курсор на любой элемент формы для его выделения и либо щелкните на нем, чтобы его выбрать, либо нажмите клавишу *Tab* для выделения всех элементов формы и затем щелкните мышью, чтобы выбрать всю форму. При повторном нажатии клавиши *Tab* выполняется циклический перебор доступных для выбора элементов формы, что дает возможность выбрать нужный элемент щелчком мышью, когда этот элемент будет выделен.

На следующей иллюстрации представлены доступные для выбора элементы формы.

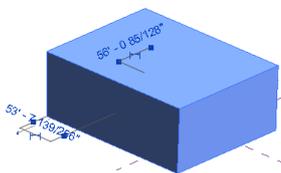
Элемент формы	Выбранный элемент формы
Ребро	
Поверхность	

Элемент формы	Выбранный элемент формы
---------------	-------------------------

Вершина



Вся форма



См. также

- [Операции с формами](#) на стр. 191
- [Оперирование формами в режиме "Просвечивание"](#) на стр. 168

Типы форм

Среда концептуального проектирования позволяет создавать формы различных типов, удобные для разработки концепции проекта. Форма любого типа создается с помощью инструмента  "Создать форму". См. раздел [Вызов инструмента "Создать форму"](#) на стр. 174.

Поверхностные формы

В среде концептуального проектирования поверхности создаются из разомкнутых линий или ребер, а не из замкнутых профилей.

ПРИМЕЧАНИЕ Если две линии параллельны, в результате получится 2D поверхность, с помощью которой можно "сшить" другие модели. См. раздел [3D привязка](#) на стр. 144.

Создание поверхности на основе линии

- 1 Выберите рабочую плоскость для поверхности. См. раздел [Задание и просмотр рабочих плоскостей](#) на стр. 148.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Линия".
- 3 Нарисуйте линию на рабочей плоскости.
- 4 Выберите другую рабочую плоскость.
- 5 Нарисуйте линию на этой рабочей плоскости.
- 6 Выберите линии.
- 7 Выберите  "Создать форму".

Создание поверхности с помощью панели параметров

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Линия".
- 2 На панели параметров выберите "Создать поверхность по замкнутому контуру".
- 3 (Необязательная операция) На панели параметров выберите "Цепь", чтобы создать цепочку из линий.
- 4 Создайте замкнутый профиль.

Поверхность создается автоматически.

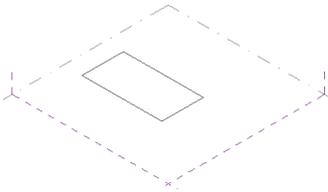
См. также

- [Независимые формы и формы на основе опорных элементов](#) на стр. 175
- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

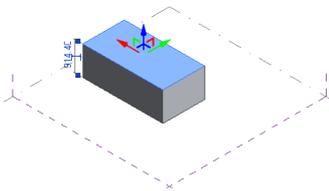
Формы выдавливания

В среде концептуального проектирования форма выдавливания создается из замкнутых профилей или из созданных на их основе поверхностей.

- 1 Создайте замкнутый профиль, например, выбрав вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  ("Прямоугольник").



- 2 Выберите профиль.
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ►  "Создать форму".



Размеры формы выдавливания можно изменить путем перетаскивания 3D элементов управления или с помощью редактирования временных размеров в области рисования. См. раздел [Нанесение размеров форм](#) на стр. 188.

См. также

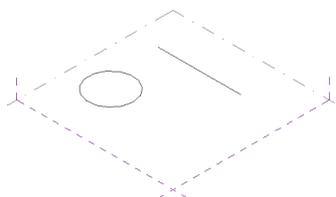
- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

Элемент вращения

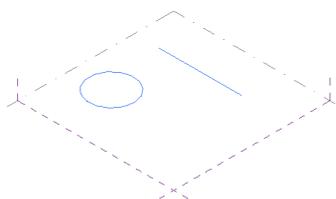
В среде концептуального проектирования элемент вращения создается из отрезка и 2D формы, вычерченных на одной и той же рабочей плоскости. Отрезок представляет ось, вокруг которой вращается форма для создания 3D формы.

ПРИМЕЧАНИЕ На шаге 2 можно будет создать поверхность вращения, используя линии, не образующие замкнутого контура.

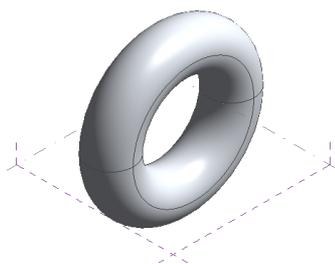
- 1 Нарисуйте линию на рабочей плоскости.
- 2 Рядом с этой линией на той же рабочей плоскости нарисуйте замкнутый профиль.



- 3 Выберите линию и замкнутый профиль.



- 4 Выберите  "Создать форму". См. раздел [Вызов инструмента "Создать форму"](#) на стр. 174.



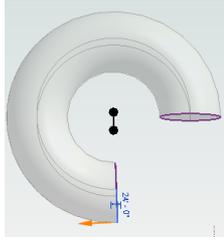
Для открытия поверхности вращения используйте следующую процедуру.

- 1 **СОВЕТ** В режиме просвечивания распознавание ребра упрощается.

Выберите наружное ребро профиля вращения.



- 2 Перетащите оранжевую стрелку в новое положение.



См. также

- [Создание объемных форм](#) на стр. 172

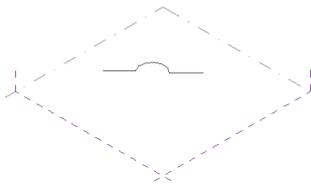
Элементы сдвига

В среде концептуального проектирования элемент сдвига создается из 2D профиля, сдвигаемого вдоль указанной траектории. Профиль состоит из линий, прочерченных перпендикулярно линии или серии линий, определяющих траекторию. Для создания элемента сдвига следует выбрать профиль и траекторию, затем нажать  "Создать форму".

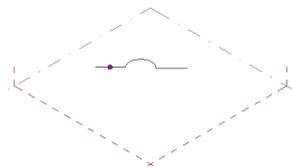
Траектории из нескольких сегментов можно использовать для создания элемента сдвига, если профиль формируется из замкнутых контуров. Если профиль не замкнут, он не обеспечивает сдвига при движении вдоль траектории из нескольких сегментов. Если траектория является сегментом, состоящим из одной линии, для создания элемента сдвига следует использовать разомкнутый профиль.

Для создания элемента сдвига с помощью нескольких сегментов

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Линия" и постройте ряд соединенных линий, образующих траекторию.



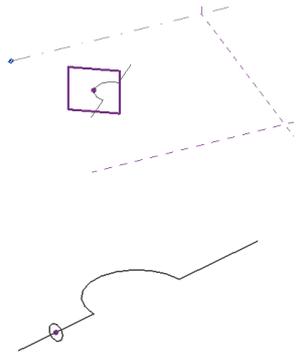
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Точечный элемент" и щелкните вдоль траектории для размещения опорной точки.



- 3 Выберите опорную точку. Отображается рабочая плоскость.



- 4 На рабочей плоскости создайте замкнутый профиль.



- 5 Выберите линию и профили.
- 6 Выберите вкладку "Редактирование | Линии" ► панель "Форма" ►  "Создать форму". См. раздел [Вызов инструмента "Создать форму"](#) на стр. 174.



См. также

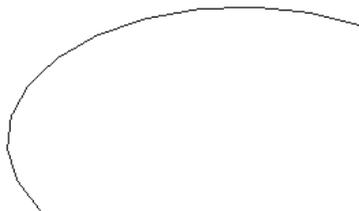
- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

Переходы в продольных компонентах

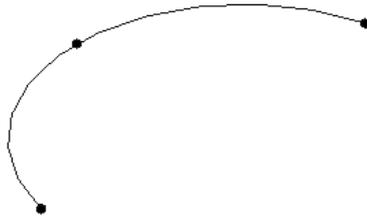
В среде концептуального проектирования переход в продольном компоненте создается на основе двух или нескольких 2D профилей, которые сдвигаются вдоль траектории. Профиль состоит из линий, прочерченных перпендикулярно линии или серии линий, определяющих траекторию.

Создание перехода в продольном компоненте

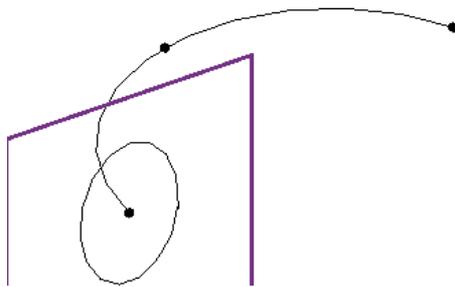
- 1 С помощью инструментов на панели "Рисование" вкладки "Главная" постройте ряд соединенных линий, которые должны сформировать траекторию.



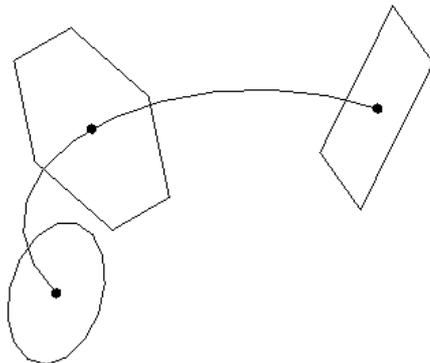
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Рисование" ►  "Точечный элемент" и разместите опорные точки для профилей перехода в продольном компоненте вдоль траектории.



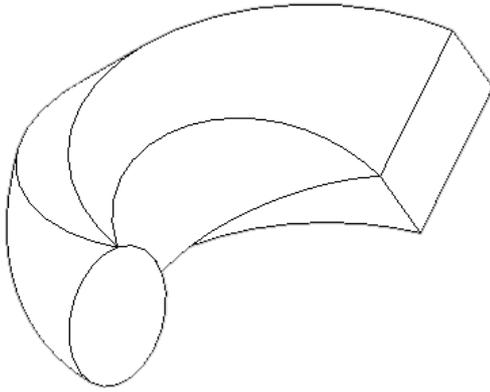
- 3 Выберите одну из опорных точек и постройте замкнутый профиль в ее рабочей плоскости.



- 4 Аналогично постройте профили для остальных опорных точек.



- 5 Выберите траекторию и профили.
- 6 Выберите вкладку "Редактирование | Линии" ► панель "Форма" ►  "Создать форму". См. раздел [Вызов инструмента "Создать форму"](#) на стр. 174.



См. также

- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

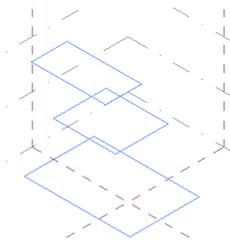
Лофт-объекты

Лофт-объект - это форма, объединяющая два профиля, которые расположены на отдельных рабочих плоскостях.

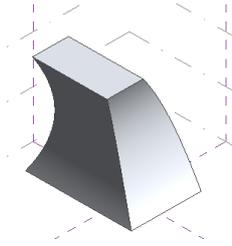
ПРИМЕЧАНИЕ При формировании геометрии по сечениям можно использовать разомкнутые и замкнутые профили.

Создание объемного лофт-объекта

- 1 На рабочей плоскости начертите замкнутый профиль
- 2 Выберите опорную плоскость или уровень для выбора другой рабочей плоскости.
- 3 Создайте новый замкнутый профиль.
- 4 Щелкните на опорной плоскости или на уровне, чтобы назначить другую рабочую плоскость.
- 5 На третьей опорной плоскости создайте замкнутый профиль.
- 6 Выберите все три профиля.



- 7 Выберите  "Создать форму". См. раздел [Вызов инструмента "Создать форму"](#) на стр. 174.



См. также

- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

Изменение форм

Формы можно изменять непосредственно с помощью 3D управляющих стрелок, а также путем добавления, удаления и изменения кромок и профилей.

При выборе какой-либо формы в среде концептуального проектирования становятся доступными следующие инструменты изменения.

Панель	Инструмент	Описание
Выбор	 Редактирование	Завершение действия в области рисования.
Рисование	Инструменты работы с линиями	Создание независимых форм и форм на основе опорных элементов. См. раздел Независимые формы и формы на основе опорных элементов на стр. 175.
Элемент	Свойства элемента	Определение свойств экземпляра и типа.
Режим	 Редактировать профиль	Изменение эскиза, на основе которого создана форма. См. раздел Изменение профилей формы на стр. 187.
Форма	 Создать форму	Создание объемных форм. См. раздел Вызов инструмента "Создать форму" на стр. 174.
	 Объемная форма	Создание объемной формы или преобразование полых форм в объемную. См. раздел Создание объемных форм на стр. 172.
	 Полая форма	Создание полых форм или преобразование объемной

Панель	Инструмент	Описание
		формы в полу. Создание полых форм на стр. 174.
Разделение	 Разделить поверхность	Разделение поверхности. См. раздел Рационализация поверхностей на стр. 194.
Элемент формы	 Просвечивание	Отображение/скрытие базового геометрического несущего остова формы, что упрощает выбор элементов формы. См. раздел Режим просвечивания на стр. 167.
	 Добавить кромку	Добавление кромок в форму. См. раздел Добавление ребра к форме на стр. 186.
	 Добавить профиль	Добавление профилей в форму. См. раздел Добавление профиля к форме на стр. 186.
	 Разделить	Удаление поверхностей из формы. См. раздел Разделение элементов формы на стр. 187.
	 Блокировать профили	Блокирование формы с фиксацией ее положения относительно верхнего и нижнего профилей. См. раздел Профили на стр. 169.
	 Разблокировать профили	Разблокирование формы. См. раздел Профили на стр. 169.
	 Выбрать новую основу	Перенос формы на новую основу. См. раздел Смена основы для формы на стр. 188.

См. также

- [Операции с формами](#) на стр. 191
- [Выбор форм](#) на стр. 176

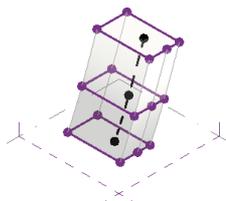
Добавление элементов к форме

Формы можно изменить путем добавления ребер и профилей. Инструмент "Добавить кромку" используется для добавления ребер к элементам формы.

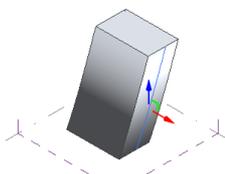
Инструмент "Добавить профиль" используется для добавления профилей к элементам формы. Для изменения геометрии формы можно изменять форму профиля. См. раздел [Профили](#) на стр. 169.

Добавление ребра к форме

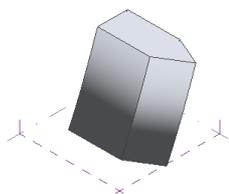
- 1 Выберите форму.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Добавить кромку"
- 3 Наведите курсор на форму, чтобы вывести изображение предварительного просмотра данного ребра, и щелкните мышью, чтобы добавить это ребро.
Ребро отображается на форме.



- 4 Выберите кромку.
Появляется доступ к 3D управляющим элементам.



- 5 Для работы с кромкой выберите 3D управляющую стрелку. Геометрия формы изменяется.



Добавление профиля к форме

- 1 Выберите форму.

СОВЕТ Геометрию формы удобнее просматривать в режиме просвечивания. См. раздел [Режим просвечивания](#) на стр. 167.

- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Добавить профиль".
- 3 Наведите курсор на форму для предварительного просмотра местоположения профиля.
- 4 Щелчком мыши разместите профиль.

Изменение профилей формы

Возможно редактирование профилей или траекторий, на основе которых созданы формы.

- 1 Выберите профиль, траекторию или поверхность для редактирования. Можно выполнять редактирование сразу же после выбора.

В некоторых случаях, например при работе с формами сдвига или переходами в продольных компонентах, процедура редактирования может быть облегчена использованием других возможностей ([Режим просвечивания](#) на стр. 167).

- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Режим" ►  "Редактировать профиль".

В области рисования выполняется переход к режиму построения эскиза. Однако для форм, созданных на основе опорной геометрии, режим редактирования не предусмотрен. Для них потребуется непосредственное изменение опорной геометрии.

- 3 Для редактирования профиля используются инструменты рисования на вкладке "Редактирование | Элемент формы" > "Редактировать профиль". Дополнительные удобства обеспечивает инструмент "[Просмотр рабочей плоскости](#)".

ПРИМЕЧАНИЕ При редактировании [заблокированных профилей](#) будет редактироваться только главный профиль. Обычно основой для этого профиля служит базовый уровень или опорная плоскость.

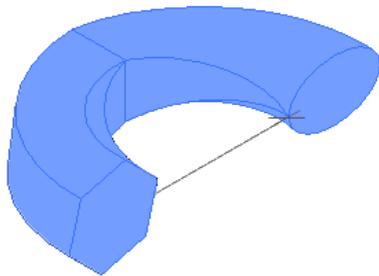
- 4 Выберите  ("Завершить режим редактирования").

Разделение элементов формы

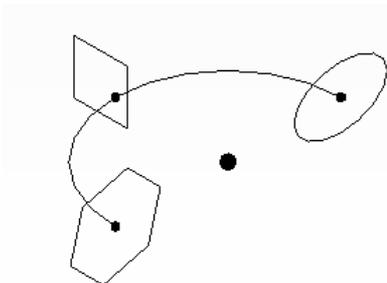
Можно разделить форму на составляющие ее редактируемые кривые. После редактирования кривых можно [воссоздать форму](#).

Разделение формы

- 1 Выберите форму.



- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Разделить".



Форма оставляет все поверхности и освобождает кривые профилей и траектории.

3 Внесите необходимые изменения в кривые и траектории.

Удаление элементов формы

Из формы можно удалять поверхности, ребра и вершины. С помощью клавиши *Ctrl* можно выбрать отдельные элементы или построить рамку выбора и выбрать все элементы формы.

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе элементов с помощью рамки следует убедиться в том, что не выбраны рабочие плоскости; в противном случае они будут удалены.

1 Выберите форму.

ПРИМЕЧАНИЕ В режиме просвечивания распознавание элементов формы упрощается. См. раздел [Режим просвечивания](#) на стр. 167.

2 Наведите курсор на форму и выделите требуемый элемент формы с помощью клавиши *Tab*.

3 Щелчком мыши выберите элемент.

4 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Редактирование" ►  "Удалить".

Смена основы для формы

Основой для формы служит объект, на котором она нарисована, - рабочая плоскость, уровень или поверхность. Для просмотра рабочей плоскости, которая служит основой, выберите вкладку "Главная" ► панель "Рабочая плоскость" ►  "Показать".

Чтобы сменить основу для формы

1 Выберите форму.

2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Элемент формы" ►  "Выбрать новую основу".

3 На панели параметров в списке "Плоскость размещения" выберите основу формы. Основа выделяется в области рисования, а курсор превращается в кружок пурпурного цвета.

4 Щелчком мыши смените основу формы; основой становится выбранная рабочая плоскость.

См. также

■ [3D рабочие плоскости](#) на стр. 148

Нанесение размеров форм

Размеры для формы можно задать несколькими способами:

■ Непосредственное применение 3D элементов управления.

Перетаскивание 3D управляющих стрелок на форму, пока не будет получено требуемое значение размера. Чтобы включить 3D управляющие элементы, можно выбрать ребро, точку или вершину. Перетащите 3D управляющую стрелку. По мере перетаскивания стрелки в области рисования отображается информация о текущих значениях размеров элемента в динамическом режиме. См. раздел [Операции с формами](#) на стр. 191.

■ Задайте временные размеры непосредственно в области рисования.

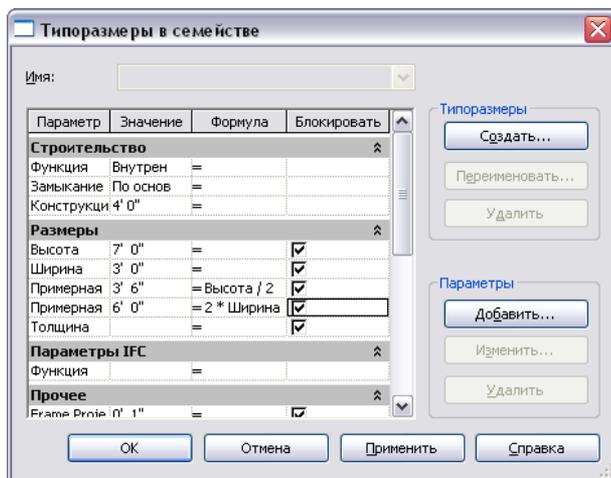
Временные размеры отображаются на поверхности выбранной формы. Для преобразования временного размера в постоянный следует дважды щелкнуть на нем и нажать клавишу *Enter*.

- Выберите команду "Показать размеры" на панели параметров.
- Задайте зависимости в разделе "Модель в линиях" на [палитре свойств](#). См. раздел [Свойства экземпляров линий концептуальной модели конструкции](#) на стр. 147.

Маркированные размеры

В среде концептуального проектирования можно снабдить размеры метками, назначив им параметры, а затем использовать прямое оперирование для исследования вариантов конструкции. В процессе оперирования маркированным размером корректируется вся связанная с ним геометрия, а размерные метки изменяются, чтобы отразить новые значения. Размерные метки изменяются в динамическом режиме в процессе манипуляций с ними в области рисования.

При изменении значений маркированных размеров также выполняется обновление значений параметров в диалоговом окне "Типоразмеры в семействе", в котором можно ввести формулы, определяющие взаимосвязи между размерами, что показано на следующей иллюстрации.



Например, перетащите маркированный размер в новое положение. Все линии, которые связаны с размером через формулы, перемещаются с учетом значений их параметров. Например, если параметр $B = A/2$, значение параметра B всегда равняется половине значения параметра A . Если значение B изменяется до 8, значение A изменяется до 16. Изменение значений параметров можно наблюдать в области рисования, когда осуществляется непосредственное оперирование этими линиями.

Назначенные параметрам формулы отображаются в раскрывающемся списке "Метка" на панели параметров. Их можно выбрать и применить к маркированным размерам. Когда формула применяется к размеру, она отображается в области рисования как новая метка.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы отобразились все связанные размеры, на панели параметров щелкните "Связанные размеры" или выберите параметр в диалоговом окне "Типоразмер из семейства".

Маркировка размеров

- 1 В области рисования выберите линию. Отображаются временные размеры этой линии.
- 2 Выберите  (Преобразование этого временного размера в постоянный) для создания постоянного размера.

- 3 Щелкните на размере.
- 4 На панели параметров выберите <Добавить параметр> из раскрывающегося списка "Метка".
- 5 В диалоговом окне "Свойства параметра" в поле "Имя" введите имя.
- 6 Из списка "Группирование параметров" выберите "Размеры".
- 7 Нажмите "ОК".

Связанные параметры

- 1 Щелкните на размере в области рисования
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | Размеры" ► панель "Свойства" ►  "Типоразмеры в семействе".
- 3 В области "Размеры" введите формулу для одного из параметров в столбце "Формула".
- 4 Нажмите "ОК".

Отображение значений параметров

- 1 Щелкните на размере в области рисования
- 2 На панели параметров выберите нужное значение параметра из раскрывающегося списка "Метка".

Скрытие значений параметров

- 1 Щелкните на размере в области рисования
- 2 На панели параметров выберите <Нет> из раскрывающегося списка "Метка".

Блокирование маркированных размеров

Можно поддерживать параметрическую взаимосвязь между маркированными размерами путем их блокировки.

Чтобы зафиксировать размер непосредственно в области рисования, нажмите  рядом с этим размером.

При блокировании маркированного размера также блокируются все связанные с ним параметры. Это означает, что при перемещении размеров в области рисования связанные параметры являются зависимыми и значение размера сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ Фиксированные размеры и связанные с ними параметры невозможно изменить в области рисования. Для этой цели следует использовать столбец "Блокировать" в диалоговом окне "Типоразмеры в семействе".

При разблокировании маркированного размера снимаются блокировка и зависимости со всей связанной с ним геометрии.

Блокирование маркированного размера в диалоговом окне "Типоразмеры в семействе"

- 1 Щелкните на размере в области рисования
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | Размеры" ► панель "Свойства" ►  "Типоразмеры в семействе".
- 3 Для наложения зависимости на параметр нажмите "Блокировать".

Создание ссылок на импортированную геометрию

В среде концептуального проектирования можно создавать ссылки на импортированные тела и поверхности ACIS для создания формы, разделения поверхности или для присоединения элемента-точки к основе.

В представленной ниже таблице описываются доступные инструменты среды концептуального проектирования, для которых возможна установка ссылок на импортированную геометрию ACIS.

Тип геометрического объекта ACIS	Инструмент "Создать форму"	Инструмент "Разделить поверхность"	Опорная точка объекта, вставленного в основу
Ребро	x		x
Кривая	x		x
Поверхность	x	x	x

ПРИМЕЧАНИЕ Неподдерживаемые опорные элементы, такие как полигональная сеть, не могут быть использованы.

См. также:

- [Импорт объектов ACIS](#) на стр. 62
- [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58
- [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401
- [Формы](#) на стр. 171
- [Рационализация поверхностей](#) на стр. 194
- [Опорные точки](#) на стр. 155

Свойства экземпляра модели в среде концептуального проектирования

[Палитра свойств](#) позволяет просматривать и изменять следующие свойства экземпляра выбранной формы. См. раздел [Свойства экземпляра линии модели](#) на стр. 371.

В среде концептуального проектирования форму можно задать как объемной или полый формообразующий элемент.

Имя	Описание
Графика	
Объем/Полость	Задание типа формы: объемная или полая.

Операции с формами

Каждая опорная точка, поверхность, ребро, вершина или точка на независимой форме имеет 3D элемент управления, отображающийся при выборе данного элемента. Этот элемент управления используется для непосредственного манипулирования формой путем перетаскивания его вдоль осей или плоскостей, заданных в локальной или в глобальной системе координат.



Ниже перечислены функции 3D элементов управления.

- Переключение между локальной и глобальными системами координат.

- Непосредственное манипулирование формой.

Перетаскивая трехмерные элементы управления в виде стрелок, можно скорректировать размеры и местоположение формы. Стрелки ориентированы по выбранной форме, однако при нажатии клавиши *пробела* их ориентация переключается между глобальной (XYZ) и локальной системами координат.

См. также

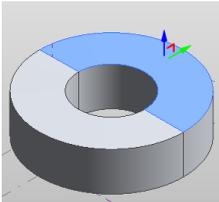
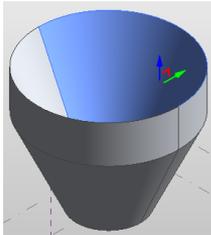
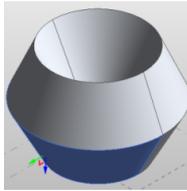
- [Изменение форм](#) на стр. 184
- [Нанесение размеров форм](#) на стр. 188
- [Объемные и полые формы](#) на стр. 171

Системы координат

Глобальная система координат формы основана на координатах "Север", "Восток", "Юг" и "Запад" видового куба. После изменения ориентации формы, влияющего на ее положение относительно глобальной системы координат, форма рассматривается как заданная в локальной системе координат.

Элемент управления	Режим перетаскивания
Синяя стрелка	параллельно оси Z глобальной системы координат
Красная стрелка	параллельно оси Y глобальной системы координат
Зеленая стрелка	параллельно оси X глобальной системы координат
Красный элемент управления в виде значка плоскости	В плоскости Y
Зеленый элемент управления в виде значка плоскости	В плоскости X
Оранжевая стрелка	параллельно оси локальной системы координат
Оранжевый элемент управления в виде значка плоскости	В локальной плоскости

На следующей иллюстрации показано изменение формы сдвига путем перетаскивания элементов управления в виде стрелок.

Исходная форма сдвига	Форма сдвига после первой операции	Форма сдвига после второй операции
		

Если формы заданы в локальной системе координат, трехмерные элементы управления формой отображаются оранжевым цветом. Оранжевый цвет применяется только к тем координатам, для которых выполняется преобразование в локальную систему координат. Например, после поворота куба на 15 градусов стрелки X и Y отображаются оранжевым цветом, но стрелка Z остается синей, так как она по-прежнему имеет то же значение по оси Z глобальной системы координат.

См. также

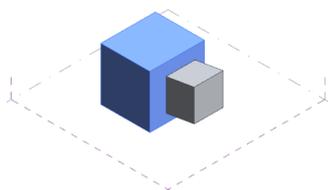
- [Операции с формами](#) на стр. 191
- [Элементы сдвига](#) на стр. 180
- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174

Манипулирование соединенными формами

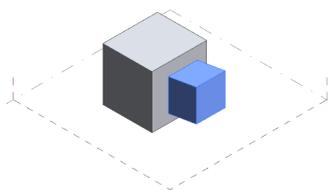
В среде концептуального проектирования для изменения поверхностей, ребер или вершин соединенных форм используются 3D элементы управления.

Соединение форм

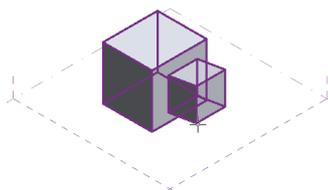
- 1 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Геометрия" ►  "Соединить".
- 2 Щелкните на первой форме.



- 3 Щелкните на второй форме.

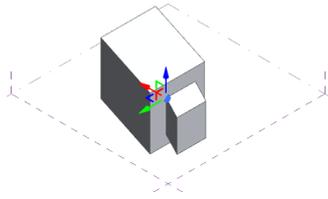


Форма становится соединенной. См. раздел [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556.

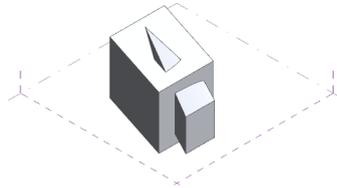


Манипулирование соединенными формами

- 1 Щелкните на соединенной поверхности, ребре или вершине. Отображаются стрелки 3D управления.



2 Перетащите стрелку 3D управления в любом направлении.



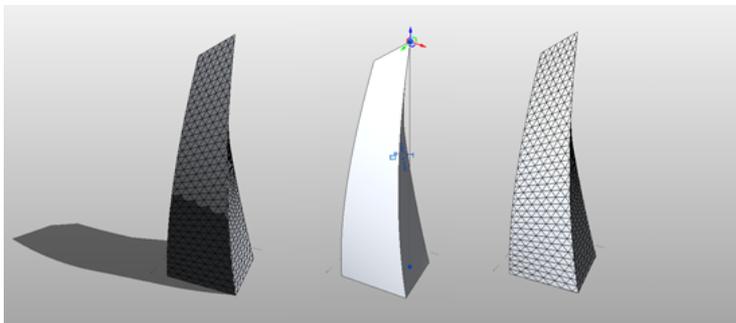
Соединенная форма сохраняет свою целостность.

См. также

- [Операции с формами](#) на стр. 191
- [Выбор форм](#) на стр. 176
- [Создание объемных форм](#) на стр. 172
- [Создание полых форм](#) на стр. 174
- [Отображение элементов в режиме просвечивания](#) на стр. 167
- [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556

Рационализация поверхностей

Поверхности различных типов (плоские, поверхности соединения, поверхности вращения и поверхности двойной кривизны) можно разделять на параметрические компоненты для построений с целью придания поверхностям рационального вида.



Для рационализации поверхности применяется следующая процедура.

- 1 Разделите поверхность. См. раздел [Разделение поверхности сеткой в системе координат UV](#) на стр. 195.
- 2 Нанесите на поверхность узоры. См. раздел [Нанесение узоров на поверхности](#) на стр. 202.
- 3 По умолчанию поверхность разделяется сеткой в системе координат UV. Примените семейство компонентов образцов. См. раздел [Семейства компонентов образцов](#) на стр. 206.

Разделение поверхности сеткой в системе координат UV

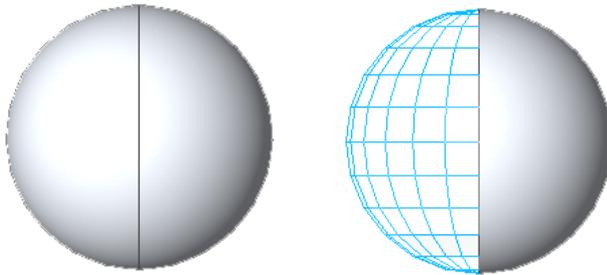
- 1 Выберите поверхность.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Элемент формы" ► панель "Разделение" ►  "Разделить поверхность".
- 3 На панели параметров скорректируйте значение интервала для разделенной поверхности. См. раздел [Изменение интервала между линиями сетки на разделенных поверхностях](#) на стр. 197.

ПРИМЕЧАНИЕ При разделении поверхности следует учитывать требования, определяемые проекцией нанесенных узоров; из этих требований могут вытекать ограничения на возможное количество компонентов разделяемой поверхности в концептуальной конструкции. См. раздел [Нанесение узоров на поверхности](#) на стр. 202.

- 4 Можно внести корректировку с помощью режима "Диспетчер граней". Можно скорректировать интервал и угол поворота сетки в системе координат UV, а также ее размещение. См. раздел [Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней"](#) на стр. 197.

Принципы работы с линиями сетки UV

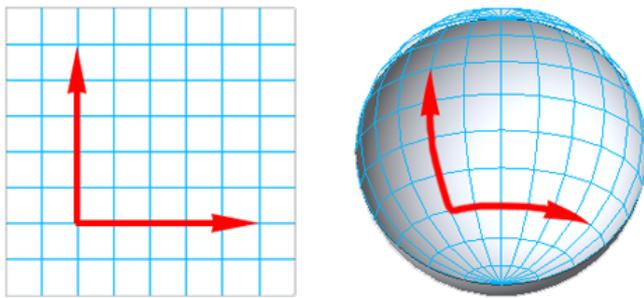
Поверхность можно разделить по линиям сетки UV (естественное разделение поверхности по линиям сетки). Позднее на разделенную поверхность можно нанести узор. См. раздел [Нанесение узоров на поверхности](#) на стр. 202.



При нанесении узора на поверхность линии сетки UV служат направляющими. Выполнение операций с разделенной поверхностью влияет также на узоры и компоненты, зависящие от параметров. В среде концептуального проектирования можно отредактировать некоторые параметры разделенной поверхности в области рисования.

Положение в 3D пространстве основано на системе координат XYZ. Эту систему можно применять глобально (к пространству моделирования) или к рабочей плоскости.

Поскольку поверхности необязательно являются плоскими, для задания местоположения точек используется система координат UVW. При этом создается преобразованная сетка, соответствующая контурам неплоской поверхности или формы. В среде концептуального проектирования работа с линиями сетки UV аналогична работе с линиями сетки XY.



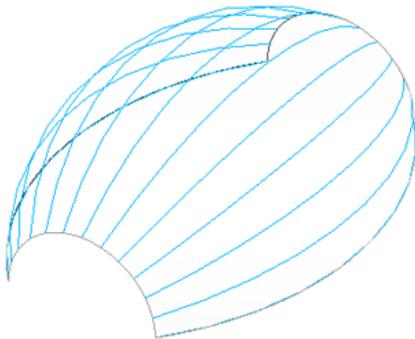
По умолчанию разделение поверхности определяется количеством компонентов: 12x12 для британской системы единиц и 10x10 для метрической системы единиц

Включение и отключение линий сетки UV

Линии сетки в направлении U можно включать и отключать независимо от линий сетки в направлении V и наоборот. При первоначальном разделении поверхности линии сетки в направлениях U и V по умолчанию включены.

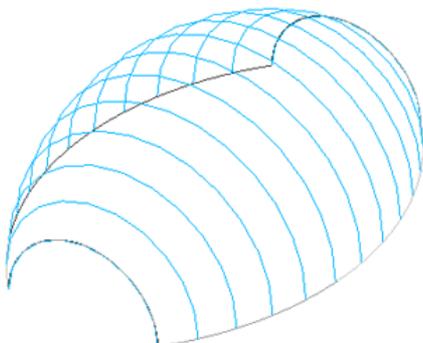
Линии сетки в направлении U

Выберите вкладку "Редактирование | Разделенная поверхность" ► панель "Линии сетки UV и их пересечения" ► "Линии сетки U". Для включения снова щелкните на этом элементе.



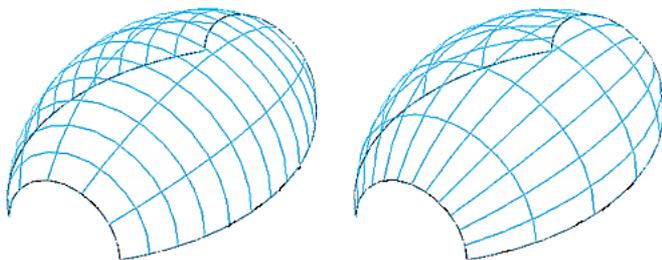
Линии сетки в направлении V

Выберите вкладку "Редактирование | Разделенная поверхность" ► панель "Линии сетки UV и их пересечения" ► "Линии сетки V". Для включения снова щелкните на этом элементе.



Изменение интервала между линиями сетки на разделенных поверхностях

Разделение поверхностей можно задать по количеству компонентов и по расстоянию между компонентами.



При выборе разделенной поверхности на панели параметров отображаются параметры и для линий сетки в направлении U, и для линий сетки в направлении V. Эти параметры можно задать независимо друг от друга.

Задание интервала между линиями сетки по количеству компонентов

Выберите "Количество" и введите количество компонентов, которые будут равномерно распределены по поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы задать количество компонентов, также можно воспользоваться [палитрой свойств](#) или режимом "Диспетчер граней". См. разделы [Свойства экземпляра элемента образца](#) на стр. 218 и [Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней"](#) на стр. 197.

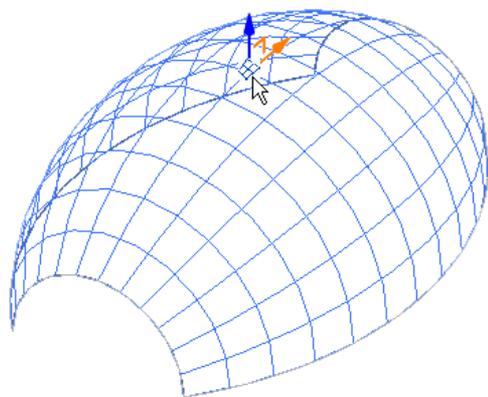
Непосредственное задание величины интервала между линиями сетки

Выберите "Расстояние" и введите расстояние между линиями сетки вдоль разделенной поверхности. С помощью раскрывающегося списка "Расстояние" можно также задать минимальное или максимальное (не абсолютное) расстояние.

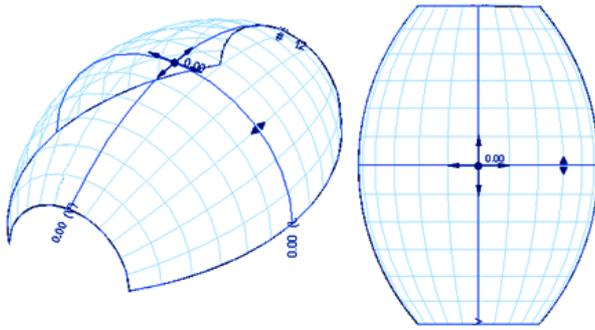
ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы задать интервал, также можно воспользоваться [палитрой свойств](#) или режимом "Диспетчер граней". См. разделы [Свойства экземпляра элемента образца](#) на стр. 218 и [Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней"](#) на стр. 197.

Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней"

Чтобы настроить линии сетки в системе координат UV, можно воспользоваться [палитрой свойств](#) (см. раздел [Свойства экземпляра элемента образца](#) на стр. 218) или режимом "Диспетчером граней". Окно "Диспетчер граней", в котором применяется особый режим редактирования, открывается при щелчке на значке "Диспетчер граней" в центре 3D управляющего виджета. Для отображения этого значка выберите разделенную поверхность.



При выборе поверхности на ней отображаются элементы управления, позволяющие редактировать сетку UV.



Редактирование интервала между делениями

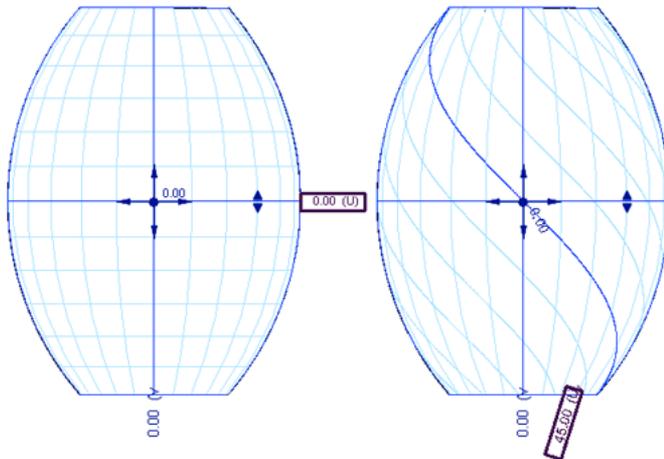
Значения длины и количества делений для линий сетки, проходящих в направлениях U и V, указаны на концах соответствующих линий отсчета. Эти параметры аналогичны параметрам величины интервала между линиями сетки, которые прежде отображались на панели параметров. См. раздел [Изменение интервала между линиями сетки на разделенных поверхностях](#) на стр. 197.

Для изменения этих значений щелкните на них и введите новые значения.

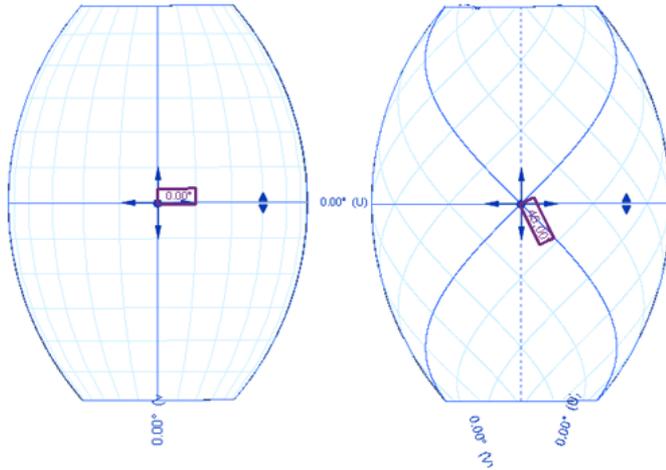
Поворот линий сетки UV

Можно повернуть линии сетки UV, проходящие в любом из направлений или в обоих направлениях. Элементы управления углом поворота расположены на концах соответствующих линий отсчета. При изменении значений параметров на этих элементах управления линии сетки поворачиваются.

Для изменения угла поворота линий сетки щелкните в поле значения и введите новый угол поворота.



Для поворота линий сетки, проходящих в обоих направлениях, щелкните в поле значения угла, расположенном на пересечении линий сетки UV, и введите новое значение угла поворота.

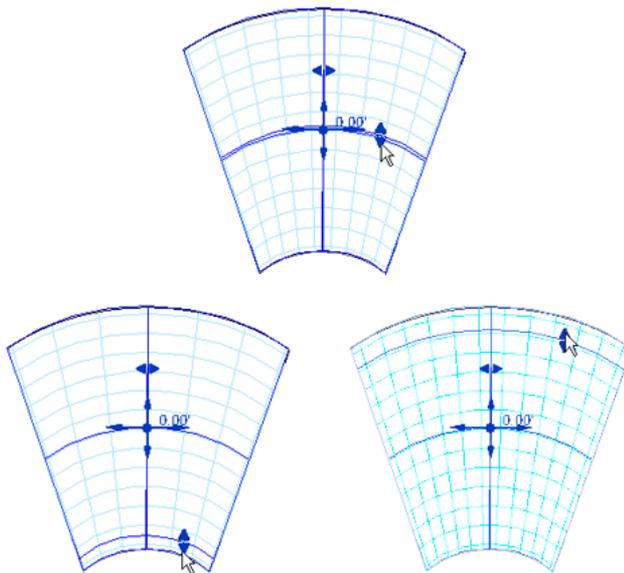


Корректировка линий отсчета для сетки UV

Каждая линия отсчета представляет собой лежащую на поверхности линию, от которой измеряется расстояние между линиями сетки. Расстояние измеряется не по длинам кривых, а по хордам. Для корректировки измерения расстояния можно переместить линии отсчета вдоль соответствующих линий сетки. Для изменения положения линий отсчета следует щелкнуть на их ручках и перетащить их.

ПРИМЕЧАНИЕ При щелчке на ручке линии отсчета она чуть сдвинется в сторону, соответствующую направлению этой ручки.

На следующей иллюстрации показано изменение положения одной линии отсчета вдоль линий сетки, проходящих в направлении U.

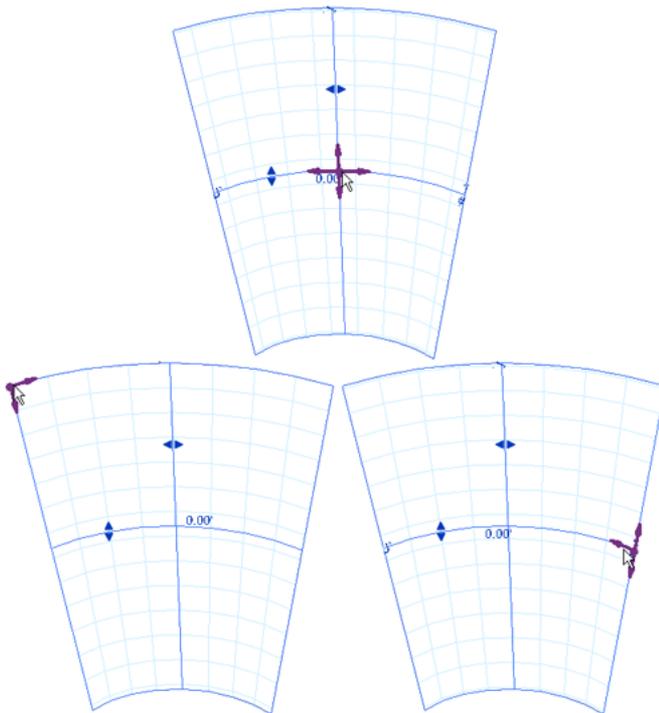


Выравнивание линий сетки UV по границам поверхности

Инструмент "Задать выравнивание сетки" позволяет задать начало отсчета для линий сетки на поверхности. По умолчанию положение линий сетки U и V центрировано на поверхности, но их можно сдвигать влево или вправо, вверх или вниз в одно из девяти местоположений, возможных при выравнивании линий сетки.

Вверху слева	Вверху по центру	Вверху справа
Слева по центру	По центру	Справа по центру
Внизу слева	Внизу по центру	Внизу справа

С помощью инструмента "Задать выравнивание сетки" можно задать привязку к любому из этих местоположений на поверхности. На следующей иллюстрации показано выравнивание линий сетки UV с помощью инструмента "Задать выравнивание сетки".



Разделение поверхности за счет операции пересечения

Также можно разделить поверхность с помощью ее пересечения 3D уровнями, опорными плоскостями и кривыми, построенными на опорных плоскостях.

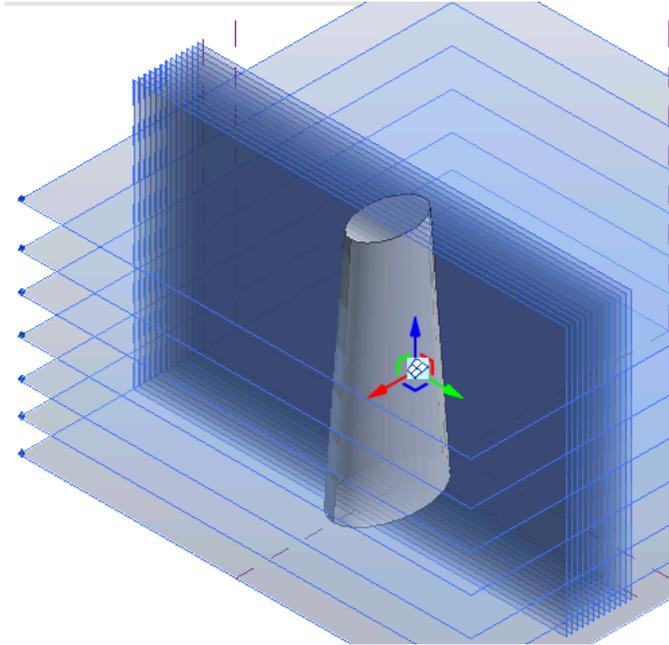
- 1 Добавьте необходимые объекты: [3D уровни](#) на стр. 151 и [3D опорные плоскости](#) на стр. 154. Если требуется, постройте кривые на рабочих плоскостях, параллельных форме.
- 2 Выберите поверхность, которую требуется пересечь.
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Форма" ► панель "Разделение" ►  "Разделить поверхность".
- 4 Снимите флажок "Линии сетки U" и "Линии сетки V".
- 5 Выберите вкладку "Редактирование | Форма" ► панель "Линии сетки UV и их пересечения" ►  "Пересечения".

6 Выберите все уровни, опорные плоскости и кривые, эскизы которых построены на опорных плоскостях, которые должны разделить поверхность.

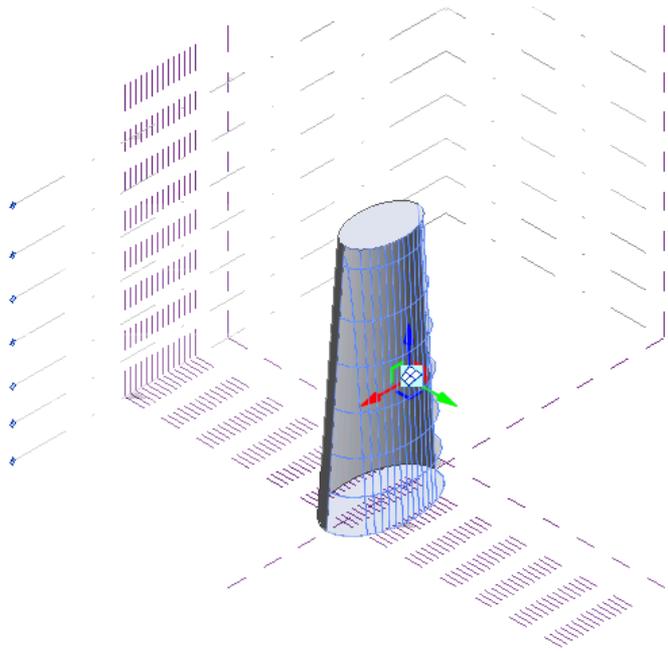
(Необязательная операция) Можно не выбирать уровни и плоскости вручную, а выбрать их в списке именованных ссылок. Выберите вкладку "Редактирование | Форма" ► панель "Линии сетки UV и их пересечения" ►  "Список пересечений".

В диалоговом окне "Пересекающиеся именованные ссылки" выберите уровни и опорные плоскости, которые должны пересечь и разделить определенную поверхность.

ПРИМЕЧАНИЕ Кривые, построенные в справочных целях, в этом списке не отображаются, так как являются неименованными элементами.



7 Выберите вкладку "Редактирование | Форма" ► панель "Линии сетки UV и их пересечения" ►  "Готово".



Удаление уровней или плоскостей приведет к удалению соответствующих компонентов на поверхности.

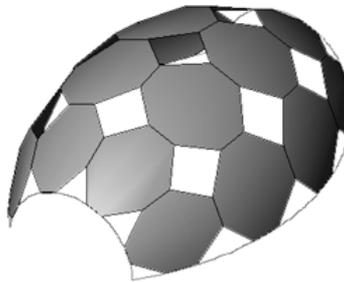
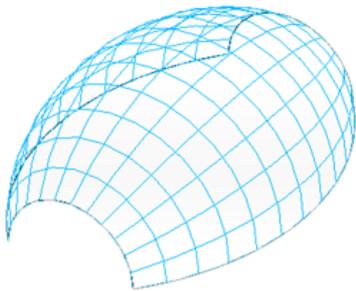
Затем можно сформировать **образец**, или узор, и **применить компоненты образца** к полученному разделению поверхности.

Нанесение узоров на поверхности

После разделения поверхности на нее можно нанести узор. На этой стадии, которая является частью стадии концептуального проектирования, предусмотрена возможность быстрого предварительного просмотра и редактирования поверхностей с узором. В отличие от сеток в системе координат UV линии образца представляют собой прямые сегменты. Список "[Выбор типов объектов на стр. 35](#)" содержит набор образцов, которые можно нанести на выбранную разделенную поверхность.

Разделенная поверхность

Нанесенный восьмиугольный узор



Узоры создаются на основе семейств; в списке "[Выбор типов объектов на стр. 35](#)" представлены их графические образцы.

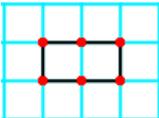
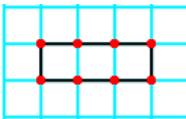
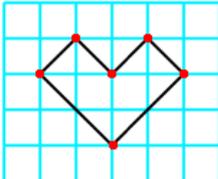
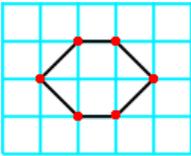
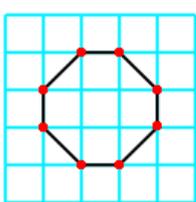
Нанесение узора на поверхность

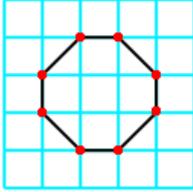
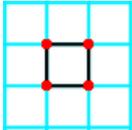
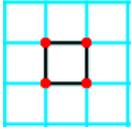
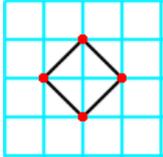
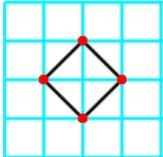
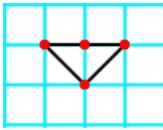
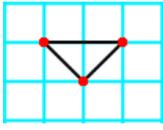
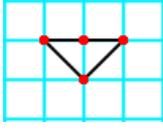
- 1 Выберите разделенную поверхность.
- 2 Выберите требуемый образец в списке "[Выбор типов объектов на стр. 35](#)".

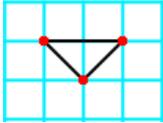
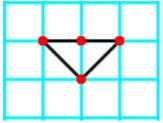
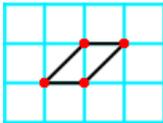
Обратите внимание на то, что при нанесении образца разделенная поверхность скрыта. Чтобы восстановить ее отображение, выберите вкладку "Редактирование | Разделенная поверхность" ► панель "Представление поверхности" ►  "Поверхность" и установите флажки "Поверхность", "Узлы" и "Сетки UV и пересекающиеся линии".

Узоры становятся частью поверхности; элемент узора занимает определенное количество ячеек поверхности, зависящее от его формы. Это необходимо учитывать при планировании разбиения и нанесения узоров в процессе проектирования компонента. См. раздел [Семейства компонентов образцов](#) на стр. 206.

Доступны следующие узоры.

Имя узора	Требуемое количество ячеек сетки	Компоновка узора
 Без образца	0	Узор удаляется с разделенной поверхности
 1/2 интервала	2 (1 x 2)	
 1/3 интервала	3 (1 x 3)	
 Стрелки	12 (3 x 4)	
 Шестиугольник	6 (2 x 3)	
 Восьмиугольник	9 (3 x 3)	

Имя узора	Требуемое количество ячеек сетки	Компоновка узора
 Поворот восьмиугольника	9 (3 x 3)	
 Прямоугольник	1 (1 x 1)	
 Прямоугольники в шахматном порядке	1 (1 x 1)	
 Ромб	4 (2 x 2)	
 Ромбы в шахматном порядке	4 (2 x 2)	
 Треугольники (изогнутые)	2 (1 x 2)	
 Треугольники (плоские)	2 (1 x 2)	
 Треугольники в шахматном порядке (изогнутые)	2 (1 x 2)	

Имя узора	Требуемое количество ячеек сетки	Компоновка узора
 Треугольники в шахматном порядке (плоские)	2 (1 x 2)	
 Треугольники со смещением (изогнутые)	2 (1 x 2)	
 Зигзаг	2 (1 x 2)	

Редактирование поверхности с узором

Изменение поверхности с узором выполняется путем смены узора, редактирования свойств с помощью Диспетчера граней и путем изменения элементов узора на границе.

Смена узора

Выберите разделенную поверхность, затем выберите новый образец в раскрывающемся списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35". Если другой компонент или компонент образца ранее был применен к поверхности, он будет заменен новым образцом.

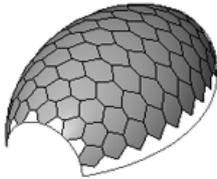
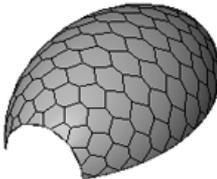
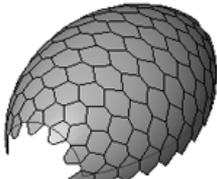
Изменение узора в окне "Диспетчер граней"

Интервал для узора определяется интервалом, заданным для разделения поверхности. См. раздел [Изменение интервала между линиями сетки на разделенных поверхностях](#) на стр. 197.

Ориентация образца определяется ориентацией направлений линий сетки на разделенной поверхности. См. раздел [Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней"](#) на стр. 197.

Изменение элементов узора на границе

На границе поверхности с узором элементы узора могут пересекать кромку поверхности и поэтому быть неполными. Задав для свойства экземпляра "Граничная плитка" значение "Частично", "Со свесом" или "Пусто", можно выбрать вариант отображения элементов узора на границе поверхности. См. раздел [Свойства экземпляра элемента образца](#) на стр. 218. По умолчанию элементы узора на границе поверхности отображаются частично.

Пусто	Частично	Со свесом
		

- 1 Выберите поверхность с узором.
- 2 В разделе "Зависимости" на [палитре свойств](#) выберите "Пусто", "Частично" или "Со свесом".
- 3 Нажмите "ОК".

При последующем применении компонентов к поверхности граничные компоненты наследуют состояние элементов узора на границе, установленное при нанесении узора на поверхность.

Семейства компонентов образцов

Для создания компонентов панелей по образцу можно использовать шаблон семейства "Стеновая панель по образцу" (Curtain Panel Pattern Based.rft). Эти параметрические компоненты могут загружаться в семейство концептуальных формообразующих элементов и применяться к разделенным поверхностям и поверхностям с нанесенными узорами для заполнения подходящих для сборки архитектурных компонентов на разнообразных геометрических поверхностях. Они также могут заноситься в спецификации как стеновые панели. При построении параметрических компонентов на основе шаблона "Стеновая панель по образцу" можно использовать инструменты создания форм для создания различных объемных конфигураций. См. раздел [Формы](#) на стр. 171.

Компоненты образцов представляют собой вложенные семейства, являющиеся частью более крупного семейства концептуальных формообразующих элементов. После их загрузки в формообразующий элемент концептуальной конструкции они становятся доступными для применения к разделенной поверхности или к поверхности с нанесенным узором. После применения к разделенной поверхности их можно изменять по отдельности.

Создание и применение компонентов образцов

- 1 Используя поставляемый в составе программы шаблон, создайте новое семейство компонентов образцов. См. раздел [Создание новых семейств компонентов образцов](#) на стр. 206.
- 2 Определите для этого компонента образец плитки. См. раздел [Нанесение узоров на поверхности](#) на стр. 202.
- 3 Используя те же инструменты моделирования, что и в формообразующем элементе концептуальной конструкции, создайте эскиз геометрии и выполните выдавливание этой геометрии на сетку образца. См. раздел [Моделирование семейств компонентов образцов](#) на стр. 208.
- 4 Загрузите семейство компонентов образцов в формообразующий элемент концептуальной конструкции. См. раздел [Загрузка семейства компонентов образцов](#) на стр. 209.
- 5 Примените семейство компонентов образцов к разделенной поверхности или поверхности с узором. См. раздел [Применение семейства компонентов образцов](#) на стр. 209.
- 6 Измените семейство компонентов образцов, чтобы оно соответствовало требованиям формообразующего элемента концептуальной конструкции. См. раздел [Изменение семейства компонентов образцов](#) на стр. 210.

Создание новых семейств компонентов образцов

Создание семейств компонентов образцов выполняется на основе имеющегося в составе программы файла шаблона семейства. Затем семейство можно сохранить и при необходимости отредактировать.

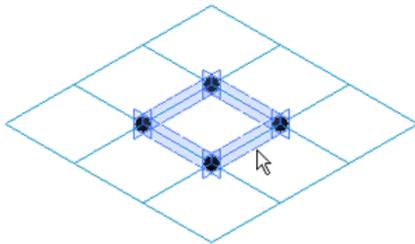
- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 В диалоговом окне "Новое семейство" переместитесь с каталог шаблонов семейств.
- 3 Выберите Curtain Panel Pattern Based.rft и нажмите "Открыть".
- 4 Выберите  ► "Сохранить как".

- 5 В диалоговом окне "Сохранить как" перейдите в папку, где необходимо сохранить семейство компонентов образцов, и нажмите "Сохранить".

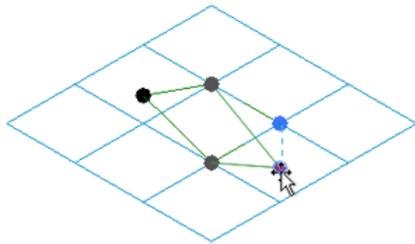
Теперь можно спроектировать семейство компонентов образцов для формообразующего элемента концептуальной конструкции.

Шаблон семейства компонентов образцов

Шаблон компонентов состоит из сетки, опорных точек и вспомогательных линий.



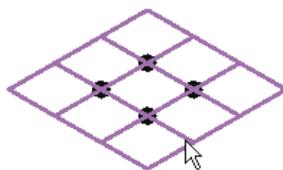
Принятые по умолчанию опорные точки зафиксированы, разрешая только вертикальное перемещение, как показано на следующей иллюстрации. Таким образом поддерживается базовая форма компонента, чтобы наложение образца происходило пропорционально.



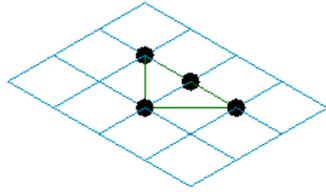
Выбор сетки образца плитки

Перед проектированием компонента образца может понадобиться выбрать сетку образца плитки, соответствующую имеющейся поверхности с узором. Это сетка, на которой рисуется эскиз и создаются трехмерные формы проектируемого компонента образца. Схемы разбивки для компонентов образцов показаны на диаграмме в разделе [Нанесение узоров на поверхности](#) на стр. 202.

- 1 Откройте файл данного семейства компонентов образцов. Квадратная сетка образца плитки отображается по умолчанию.
- 2 Выберите сетку образца плитки в области рисования.



- 3 Выберите требуемую сетку образца в списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35".
Применяется данная сетка образца плитки.



ПРИМЕЧАНИЕ Многие стандартные сетки образцов плитки, например "Прямоугольник" и "Прямоугольники в шахматном порядке" "Ромб" и "Ромбы в шахматном порядке", выглядят похожими друг на друга. Однако, имея сходный внешний вид, они при наложении на формообразующий элемент концептуальной конструкции имеют различные конфигурации.

4 Выберите , затем выберите "Сохранить".

Теперь можно разработать семейство компонентов образцов. См. раздел [Моделирование семейств компонентов образцов](#) на стр. 208.

Моделирование семейств компонентов образцов

Разработка компонента образца очень напоминает процесс построения формообразующего элемента концептуальной конструкции. Используются те же инструменты моделирования, что и при разработке форм, но соблюдаются следующие ограничения:

- Имеется только один вид плана этажа (уровня), который определяется сеткой образца плитки.
- Отсутствуют фасады.
- Отсутствуют опорные плоскости по умолчанию, хотя опорные плоскости могут определяться геометрией.

Линии, кривые и сплайны

Для разработки и изменения компонента образца стройте опорные точки, линии и замкнутые контуры. Хотя опорные точки шаблона не могут перемещаться по горизонтали, к вспомогательным линиям можно добавлять управляющие точки с целью изменения их геометрии.



См. также

- [Создание чертежей в среде концептуального проектирования](#) на стр. 143
- [Опорные точки](#) на стр. 155
- [Формы](#) на стр. 171

Формы выдавливания и обычные формы

Используя линии эскиза и геометрию, создавайте формы выдавливания, обычные и полые формы для задания размера компонента.

См. также

- [Формы](#) на стр. 171

Практические рекомендации

- Выполняйте разделение поверхности и наложение образца до применения компонентов.
- Старайтесь по возможности работать с вариантами граничной плитки "Пусто" или "Со свесом". Если выбран вариант "Частично", размер файла и требования к объему памяти возрастают. На загрузку компонентов образца и на изменение концептуальных формообразующих элементов с примененными к ним компонентами образца в этом случае может уйти больше времени, чем ожидается.
- При работе с замкнутыми формами выбирайте образцы, которые сцепляются без образования видимых резких переходов.
- Для удобства разработки семейства компонентов работайте в нескольких окнах.

Проектирование компонента образца

- 1 Откройте семейство компонентов образцов.
- 2 Откройте формообразующий элемент концептуальной конструкции (3D вид, вид плана этажа или оба вида).
- 3 Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ►  "Мозаика".

Этот способ проектирования позволяет работать с семейством компонентов образцов и наблюдать, как оно отображается на формообразующем элементе концептуальной конструкции.

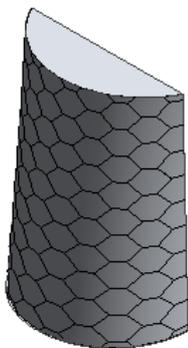
Загрузка семейства компонентов образцов

- 1 Откройте формообразующий элемент концептуальной конструкции.
- 2 Откройте семейство компонентов образцов.
- 3 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Редактор семейств" ►  "Загрузить в проект".
- 4 Если открыто несколько проектов, открывается диалоговое окно "Загрузка в проекты". Выберите проекты, в которые будет внесено данное семейство компонентов образцов, и нажмите кнопку "ОК".

Теперь новый компонент образца доступен для наложения на поверхность, подготовленную для нанесения узора.
См. раздел [Применение семейства компонентов образцов](#) на стр. 209.

Применение семейства компонентов образцов

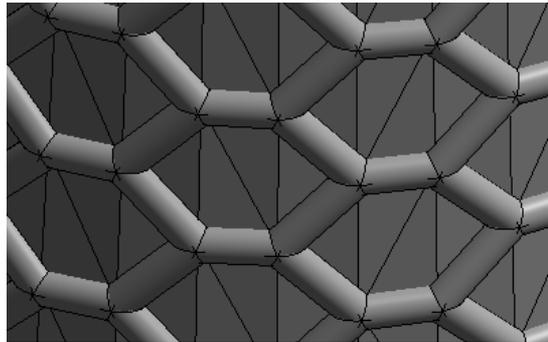
- 1 Откройте формообразующий элемент концептуальной конструкции.



- 2 Выберите разделенную поверхность или поверхность с узором.
- 3 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" выберите семейство компонентов образцов.



Данный компонент применяется к поверхности с узором.



ПРИМЕЧАНИЕ Загрузка компонента образца может занять несколько секунд.

Изменение семейства компонентов образцов

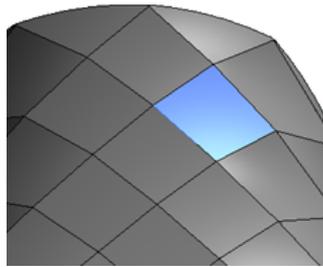
Редактирование семейства компонентов образцов выполняется с помощью следующих инструментов.

- Чтобы изменить компоновку компонента образца, следует откорректировать поверхность с узором. См. раздел [Редактирование поверхности с узором](#) на стр. 205.
- Изменение геометрии семейств компонентов образцов выполняется путем непосредственного редактирования файла семейства. См. раздел [Моделирование семейств компонентов образцов](#) на стр. 208.
- Внесите изменения в свойства семейства компонентов на [палитре свойств](#). См. раздел [Свойства экземпляра элемента образца](#) на стр. 218.

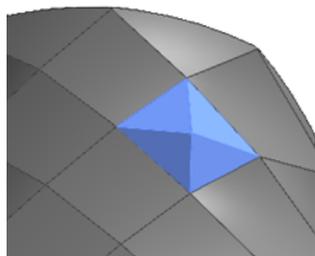
Изменение отдельных компонентов образца

Допускается замена отдельных экземпляров компонентов образца другими компонентами образца.

- 1 Выберите один компонент образца. Воспользуйтесь клавишей табуляции, если требуется выбрать какой-либо из смежных компонентов образца.



- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" выберите новый компонент образца. Учтите, что потребуется выбрать компонент образца, созданный на основе аналогичной [сетки образца](#).

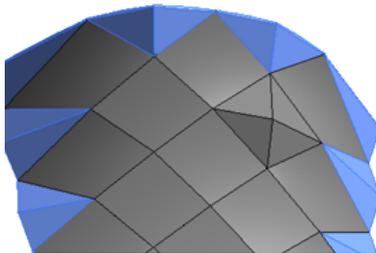


Выполняется замена компонента образца.

Выбор всех, внутренних или граничных компонентов образца

- 1 Щелкните на поверхности, на которую нанесен узор из компонентов образца.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выбрать команду "Выбрать все компоненты образца", "Выбрать все внутренние компоненты" или "Выбрать все граничные компоненты".

Полученный набор можно использовать для замены компонентов образца на границе или внутри поверхности.

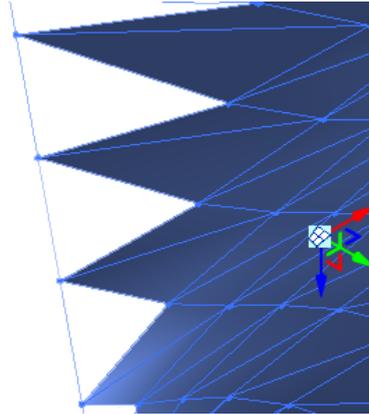


Сшивание границ разделенных поверхностей

Можно вручную сшить границы поверхностей с помощью компонентов образцов. Для компонентов образцов в приложении Revit не требуется назначение в качестве основы узлов разделенной поверхности. Также они позволяют решать проблемы создания и размещения панелей компонентов образцов (треугольных, пятиугольных, шестиугольных и т. п.) на прямоугольных сетках и на сетках с неравномерным интервалом.

Сшивание границ поверхности с помощью компонента образца

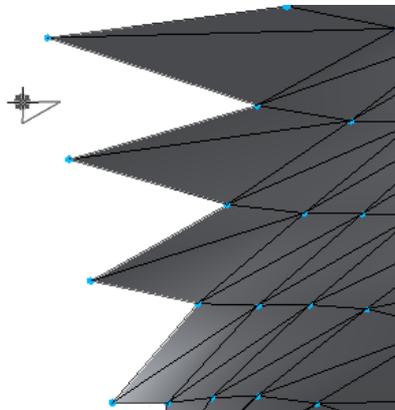
- 1 Можно скорректировать граничные условия применяемых семейств компонентов образцов путем использования размещаемых по одному компонентов образца. Обратите внимание на разомкнутые кромки в приведенном ниже примере.



В этом примере требуется компонент образца с 3 точками для заполнения кромок, которые не были заполнены выбранным компонентом образца.

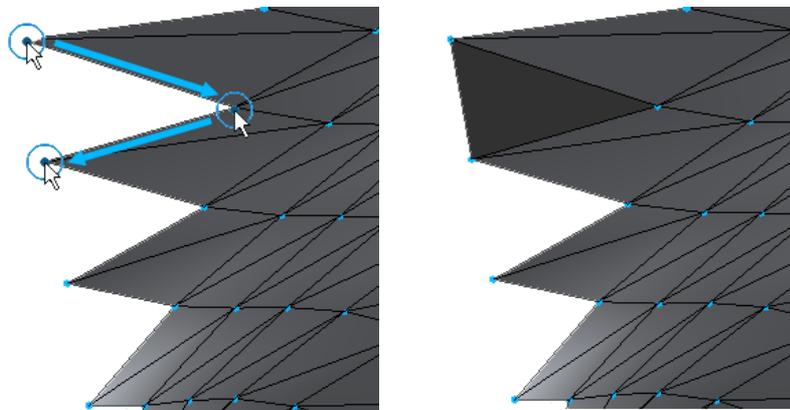
Создайте новое **семейство компонентов образца**.

- 2 Выберите **сетку образцов плитки** "Треугольники (плоские)" (компонент образца с 3 точками).
- 3 На основе данной сетки образцов плитки создайте **семейство компонентов**.
- 4 Загрузите это **семейство компонентов** в соответствующий адаптивный компонент.
- 5 В окне адаптивного компонента перетащите семейство компонентов из Диспетчера проектов в область рисования. Оно отображается в составе категории "Стеновая панель".



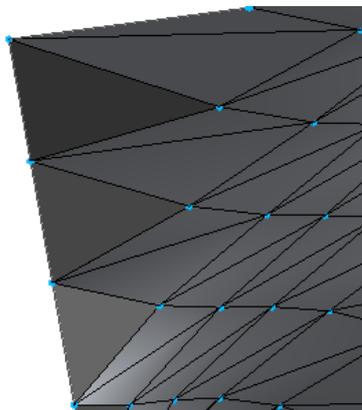
Обратите внимание на то, что форма семейства компонентов отображается на курсоре.

- 6 Разместите три точки на поверхности компонента, создающие новую панель.



ПРИМЕЧАНИЕ Порядок размещения точек учитывается. Если семейство компонентов формируется выдавливанием, при размещении точек против часовой стрелки направление выдавливания меняется на противоположное.

7 Можно продолжить размещение требуемых панелей.



Адаптивные компоненты

Функция адаптивных компонентов позволяет адаптировать стеновую панель на основе образца. Эта функция предназначена для разрешения ситуаций, при которых компоненты должны приспосабливаться ко многим уникальным условиям с учетом контекста. Например, адаптивные компоненты можно использовать в повторяющихся системах, формируемых путем создания массива нескольких компонентов, которые ограничиваются пользовательскими зависимостями.

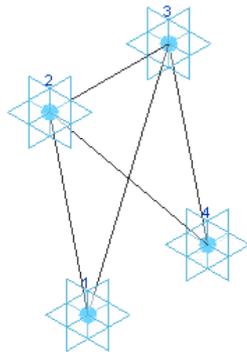
Адаптивные точки создают путем изменения опорных точек. При построении геометрии с привязкой к этим приспособляемым точкам получается приспособляемый компонент.

Адаптивным компонентам можно назначить категорию.

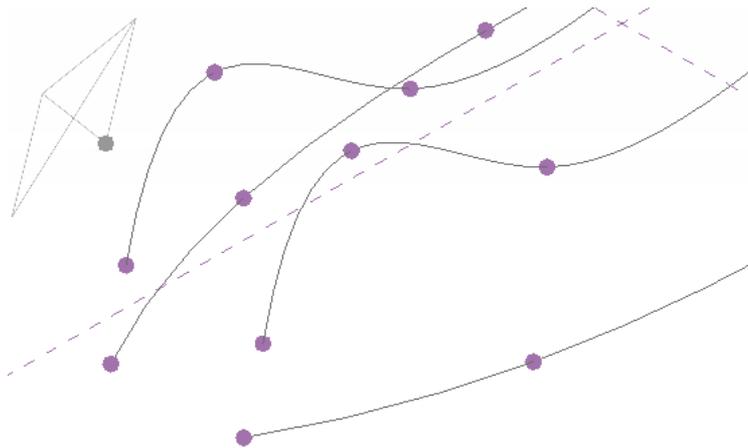
ПРИМЕЧАНИЕ Использование адаптивных компонентов ограничивается семействами панелей по образцам и шаблонами адаптивных компонентов. Адаптивные точки невозможно использовать в семействах формообразующих элементов, но их можно размещать в формообразующих элементах. Шаблон адаптивного компонента невозможно загрузить в среду проекта, но можно разместить в контекстном семействе.

Размещение адаптивного компонента

- 1 Адаптивную модель можно разместить в другом адаптивном компоненте, в концептуальном формообразующем элементе, в стеновых панелях и в контекстных формообразующих элементах. Откройте новый [адаптивный компонент](#) и [сконструируйте](#) общую модель, ссылаясь на [адаптивные точки](#).
- 2 Загрузите [адаптивный компонент](#) в компонент конструкции или формообразующий элемент. На следующих иллюстрациях показано использование следующей общей модели, содержащей 4 адаптивные точки.



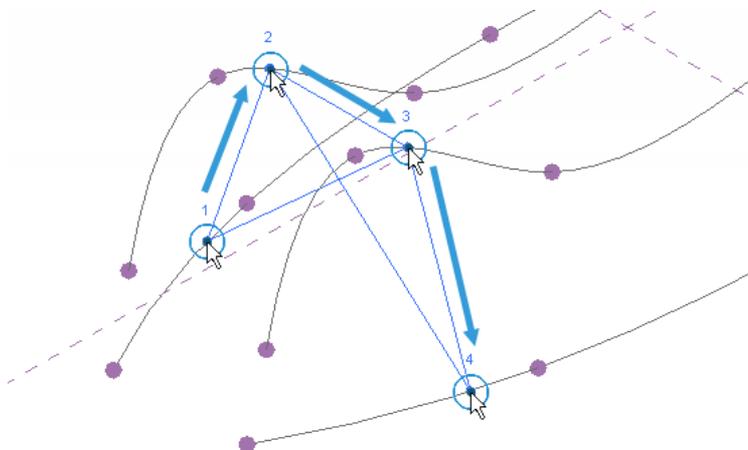
3 Работая с конструкцией, перетащите семейство компонентов из Диспетчера проектов в область рисования. Оно отображается в составе категории "Главная модель".



Обратите внимание на то, что форма модели отображается на курсоре.

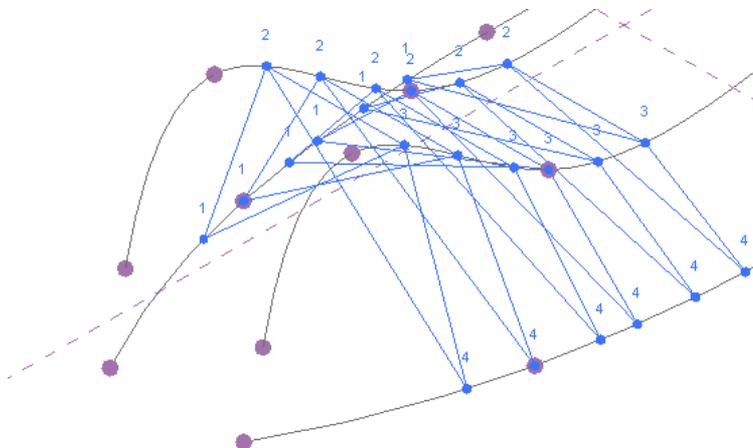
4 Разместите адаптивные точки модели в концептуальной конструкции.

СОВЕТ В любой момент нажмите клавишу *Esc* для размещения модели с текущими адаптивными точками. Например, при наличии в модели 5 адаптивных точек, нажатие клавиши *Esc* после размещения 2 точек приведет к размещению модели на основе этих точек.



ПРИМЕЧАНИЕ Порядок размещения точек учитывается. Если компонент формируется выдавливанием, при размещении точек против часовой стрелки направление выдавливания меняется на противоположное.

- 5 Если требуется, можно продолжить размещение нескольких дубликатов модели. Для создания массива модели вручную выберите один экземпляр и перемещайте курсор при нажатой клавише Ctrl для размещения дополнительных экземпляров.



- 6 Можно возвратиться в модель адаптивного компонента, добавить в нее дополнительную геометрию и выполнить ее повторную загрузку.

Представление поверхности

Во время редактирования поверхности в среде концептуального проектирования можно с помощью инструментов представления поверхности выбирать подлежащие отображению элементы. Выберите разделенную поверхность и обратите внимание на панель "Представление поверхности" на вкладке "Редактирование | Разделенная поверхность". Инструменты "Поверхность", "Образец" и "Компонент" отображают или скрывают соответствующие элементы поверхности в среде концептуального проектирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменения, вносимые из панели "Представление поверхности", не попадают в проект. Для глобального отображения или скрытия элементов поверхности перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика", затем выберите "Видимость и внешний вид". См. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

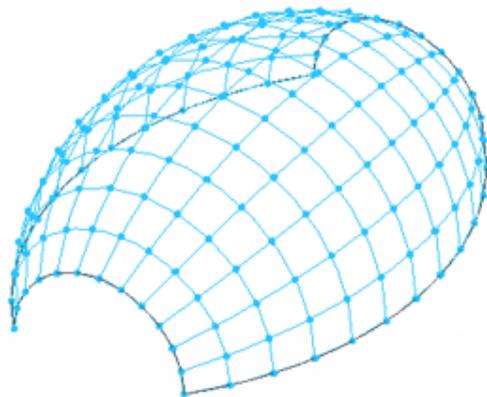
Каждый элемент поверхности имеет подмножество свойств отображения для панели "Представление поверхности". Чтобы получить доступ к этим свойствам, выберите вкладку "Редактирование | Разделенная поверхность" ► панель

"Представление поверхности" ► . Открывается диалоговое окно "Представление поверхности", содержащее вкладки "Поверхность", "Образец" и "Компонент". Каждая вкладка содержит флажки проверки для элементов, относящихся к элементам поверхности. При щелчке на флаговом окошке изменение отображается в области рисования. Для подтверждения изменений нажмите кнопку "ОК".

Вкладка "Свойства поверхности"

Эти параметры используются, когда выбран инструмент "Поверхность" на панели "Представление поверхности".

- **Исходная поверхность.** Отображение исходной поверхности, которая была разделена. Для изменения материала поверхности нажмите ... "Обзор". См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.
- **Узлы.** Отображение узлов, расположенных на пересечении сеток UV. По умолчанию узлы не включены.



Обратите внимание на незамедлительное обновление поверхности при установке флажка в диалоговом окне.

- **Сетки UV и пересекающиеся линии.** На разделенной поверхности отображение линий сеток в системе координат UV и линий пересечения.

Вкладка "Свойства образца"

Эти параметры используются, когда выбран инструмент "Образец" на панели "Представление поверхности".

- **Линия образца.** Отображение контуров формы узора.
- **Заполнение образца.** Отображение штриховки поверхности в виде узора. Для изменения материала поверхности нажмите ... "Обзор". См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.

Вкладка "Свойства компонента"

Эти параметры используются, когда выбран инструмент "Компонент" на панели "Представление поверхности".

- **Компонент образца.** Отображает наложенный на поверхность компонент образца.

Свойства элемента образца

Для изменения ряда свойств (таких как зависимости, сетки и наложение) используется следующая процедура.

- 1 Выберите поверхность с узором.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра поверхности с узором.
- 3 Если необходимо редактировать свойства типа, нажмите "Редактировать тип".

Свойства типоразмера применяются ко всем экземплярам (отдельным элементам) данного семейства в проекте, а также ко всем будущим экземплярам, которые будут размещены в проекте. Внесите изменения в параметры типа и нажмите "ОК".

- 4 Нажмите "ОК".

Свойства типа элемента образца

Имя	Описание
Строительство	
Конструкционный тип	Тип конструкции данного компонента.

Имя	Описание
Материал и отделка	
Отделка	Текстура поверхности с отделкой для данного компонента.
Идентификация	
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat для данного компонента.
Пометка	Ключевая заметка для данного компонента. Добавьте или отредактируйте значение. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Производитель	Изготовитель компонента.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру компонента. Данная информация может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание компонента.
Описание по классификатору	Защищенное от записи описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретный компонент, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, программа выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Расчет стоимости компонента.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Имя	Описание
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типу из семейства.

Свойства экземпляра элемента образца

Имя	Описание
Зависимости	
Граничная плитка	Определяет способ пересечения узора с границей поверхности: "Пусто", "Частично" или "Со свесом". См. раздел Редактирование поверхности с узором на стр. 205.
Поворот всех сеток	Вращение сетки U и сетки V. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Линии сетки U	
Расположение	Установка интервала сетки U: "Фиксированное число" или "Фиксированный интервал". См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Номер	Фиксированное количество делений сетки U. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Расстояние	Фиксированное расстояние между линиями сетки U. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Выравнивание	Позиция, от которой отмеряется сетка U: "Начало", "Центр" или "Конец". См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Поворот сетки	Поворот сетки U. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Линии сетки V	
Расположение	Установка интервала сетки V: "Фиксированное число" или "Фиксированный интервал". См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.

Имя	Описание
Номер	Фиксированное количество делений сетки V. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Расстояние	Фиксированное расстояние между линиями сетки V. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Выравнивание	Позиция, от которой отмеряется сетка V: "Начало", "Центр" или "Конец". См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Поворот сетки	Поворот сетки V. См. раздел Настройка сетки UV в окне "Диспетчер граней" на стр. 197.
Применение образца	
Отступ 1	Количество делений сетки U, на которое образец смещается при наложении.
Отступ 2	Количество делений сетки V, на которое образец смещается при наложении.
Поворот компонента	Угол поворота семейства компонентов образцов в ячейке образца: 0°, 90°, 180° или 270°.
Зеркальное отражение компонента	Компонент зеркально отражается вдоль сетки U.
Обратить компонент	Компонент переворачивается вдоль сетки W.
Идентификация	
Комментарии	Комментарии к элементу образца.
Маркировка	Маркировка, нанесенная на элемент образца. Информацию отсюда можно занести в марку по нескольким категориям для элемента образца. Подробные сведения о марках по нескольким категориям и настройке общих параметров приведены в разделе Общие параметры на стр. 1591.
Площадь	
Площадь разделенной поверхности	Общая площадь выбранной разделенной поверхности.

Глоссарий для среды концептуального проектирования

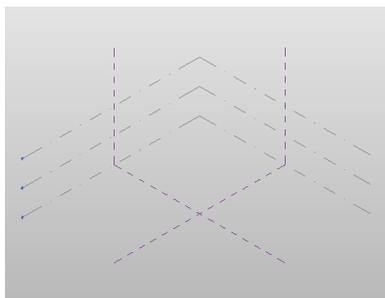
■ 3D элемент управления

Инструмент манипулирования, отображаемый при выборе поверхности, ребра или вершины. Этот элемент также отображается на выбранной точке. См. раздел [Изменение форм](#) на стр. 184.



■ 3D уровень

Ограниченная горизонтальная плоскость, функционирующая как опорный элемент для присоединенных форм и точек с основой на уровне. В среде концептуального проектирования 3D уровни отображаются при наведении на них курсора в области рисования. Их можно устанавливать в качестве рабочих плоскостей.



■ 3D опорная плоскость

3D плоскость, используемая для рисования линий, образующих форму. 3D опорные плоскости отображаются в среде концептуального проектирования. Их можно устанавливать в качестве рабочих плоскостей.

■ 3D рабочая плоскость

Плоская поверхность, на которой рисуются линии для построения формы. 3D уровни и 3D опорные плоскости можно установить в качестве рабочих плоскостей. В среде концептуального проектирования они автоматически отображаются, когда на них наведен курсор в области рисования.

■ Форма

Инструмент  "Создать форму" позволяет создать 3D либо 2D поверхность или тело. См. раздел [Формы](#) на стр. 171.

■ Лофт-объект

Форма, образованная несколькими линиями (одним сегментом, цепочкой или замкнутым контуром), вычерченными на параллельных или непараллельных рабочих плоскостях.

■ Профиль

Одна кривая или набор соединенных концами кривых, которые используются отдельно или в сочетании с геометрическими элементами формы и используют поддерживаемые способы построения геометрии: выдавливание, построение объектов по сечениям или сдвиг, вращение, а также взаимодействие с поверхностью.

Архитектурное моделирование

Для проектирования зданий в Revit Architecture используются компоненты здания, которые объединены в семейства. Создавать эти компоненты может даже пользователь, не владеющий ни навыками, ни языком программирования.



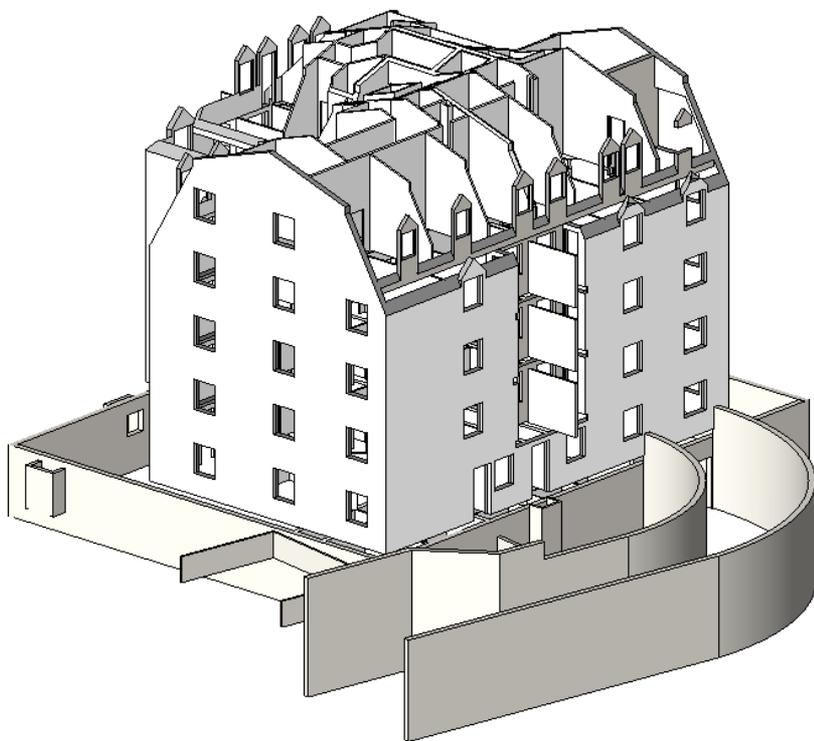
Формирование модели

Как и другие основные элементы модели здания Revit Architecture, стены являются экземплярами стандартных типоразмеров из системных семейств, которые представляют стандартный набор стен, различающихся по назначению, структуре и толщине. Для адаптации этих характеристик можно изменять свойства стены: добавлять и удалять слои, разделять их на области, изменять их толщину и назначенный им материал.

После размещения стены на чертеже можно добавлять выступающие и врезанные профили, редактировать профиль стены и вставлять компоненты, для которых стена служит основой, например двери и окна.

В этом разделе рассматриваются два из трех семейств стен Revit: "Базовая стена" и "Составная стена". Сведения о семействе "Навесная стена" см. в разделе [Элементы навесных стен](#) на стр. 427.

Стены на 3D виде



Общие сведения о стенах

Для добавления стен в модель здания Revit Architecture следует щелкнуть на инструменте "Стена", выбрать требуемый типоразмер стены и разместить экземпляры этого типа на виде в плане или в 3D виде.

Для размещения экземпляра следует выбрать на ленте один из инструментов рисования, а затем нарисовать в области рисования эскизные линии, определяющие границы стены, либо задать границы путем выбора существующей линии, кромки или грани. Положение стены относительно траектории нарисованного эскиза или выбранного существующего элемента определяется значением свойства экземпляра стены "Привязка".

Привязка

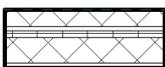
Свойство стены "Привязка" указывает вертикальную плоскость, которая определяет положение стены относительно траектории, изображенной в области рисования путем построения эскиза или другим способом. При компоновке соединяющихся многослойных стен можно размещать их в точном соответствии с положением слоя конкретного материала, например, бетонных строительных блоков.

Независимо от типоразмера стены, на панели параметров (до размещения стены) или на [палитре свойств](#) (до или после ее размещения) можно выбрать одну из следующих плоскостей.

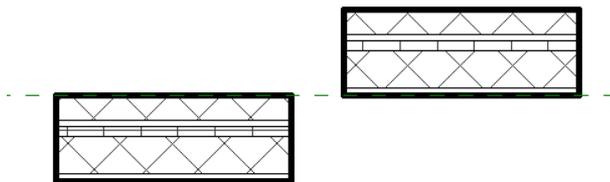
- Осевая линия стены (используется по умолчанию)
- Осевая линия сердцевины
- Чистовая поверхность: Наружная
- Чистовая поверхность: Внутренняя
- Поверхность сердцевины: Наружная
- Поверхность сердцевины: Внутренняя

ПРИМЕЧАНИЕ В терминологии Revit сердцевиной стены называется основной слой (или несколько основных слоев) ее конструкции. В простой кирпичной стене плоскость осевой линии стены совпадает с плоскостью осевой линии сердцевины, но в многослойных стенах эти плоскости часто не совпадают. При рисовании стены слева направо ("Чистовая поверхность: Наружная") ее наружная грань по умолчанию расположена сверху.

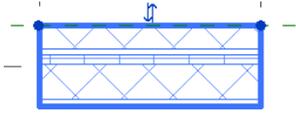
В следующем примере для свойства "Привязка" задано значение "Чистовая поверхность: Наружная", курсор наведен на штриховую опорную линию и стена прорисовывается слева направо.



Если изменить значение свойства "Привязка" на "Чистовая поверхность: Внутренняя" и нарисовать в том же направлении другой сегмент вдоль опорной линии, новый сегмент размещается над опорной линией.



При выборе одного сегмента стены линия его привязки обозначается точками синего цвета (элементы управления "Перетаскивание конца стены").



Если после размещения стены изменить конструкцию, заданную для стен данного типа, или назначить стене другой тип, положение линии ее привязки остается неизменным. Изменение значения свойства "Привязка" для существующей стены не влияет на положение стены. Однако если с помощью клавиши *пробела* или экранных элементов управления



, позволяющих поворачивать стену, изменить ориентацию стены, поменяв местами ее внутреннюю и наружную стороны, линия привязки служит осью, вокруг которой поворачивается стена. Изменение ориентации после задания нового значения свойства "Привязка" может привести к изменению положения стены.

Обратите внимание на то, что положение синих точек не изменяется до тех пор, пока выбор стены не будет отменен и она не будет выбрана снова.

Назначение стены

Для всех типоразмеров стен из семейств "Базовая стена" и "Составная стена" предусмотрено свойство типа "Функция", которая может принимать следующие значения.

- Внутренние слои
- Наружная зона
- Фундамент
- Подпор
- Софит
- Сердцевина-шахта

При отображении стен на виде можно применить фильтр для отображения/скрытия только стен определенного назначения. При создании спецификации стен также можно воспользоваться этим свойством для включения или исключения стен в зависимости от их назначения.

См. также

- [Назначение стен, полов и оснований зданий](#) на стр. 1210
- [Спецификации](#) на стр. 819

Многослойные стены

Подобно тому как крыши, полы и потолки в Revit могут состоять из нескольких горизонтальных слоев, стены могут состоять из нескольких вертикальных слоев или областей. Для каждого слоя и каждой области положение, толщина и материал определяются в свойствах типа стены. Тип стены можно адаптировать, добавляя, удаляя и изменяя отдельные слои и области, а также добавляя выступающие и врезанные профили.

Основные сведения обо всех многослойных элементах в Revit см. в разделе [Многослойные элементы модели здания](#) на стр. 373. Сведения о многослойных стенах см. в разделе [Работа с многослойными стенами](#) на стр. 242.

Составные стены

Помимо семейств "Базовая стена" и "Навесная стена", в Revit предусмотрено семейство "Составная стена" для моделирования стен, которые состоят из двух цокольных компонентов или более, расположенных один на другом.

Несущие стены

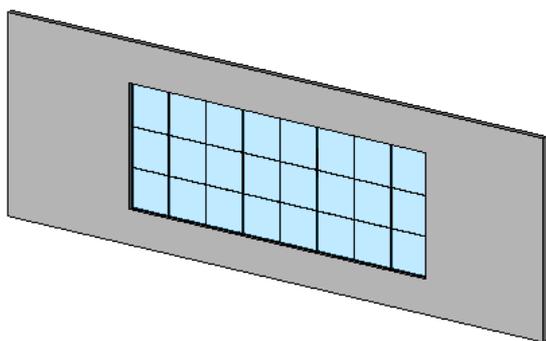
Для всех типов стен в семействе "Базовая стена" предусмотрено свойство экземпляра "Использование в конструкции", указывающее, относится ли стена к одному из трех видов несущих стен ("Направление", "Жесткость" или "Комбинированная") или не является несущей ("Ненесущая"). При работе в Revit с инструментом "Стена" предполагается, что размещаемые стены являются перегородками. Независимо от выбранного типа стены для параметра "Использование в конструкции" по умолчанию задано значение "Ненесущая". Если тот же тип стены выбран при работе с инструментом "Несущая стена", для параметра "Использование в конструкции" по умолчанию задано значение "Несущая". В обоих случаях это значение защищено от записи, но после размещения стены его можно изменить.

Документация по [несущим стенам](#) приведена отдельно в разделе [Моделирование несущих конструкций](#) на стр. 583.

Вложенные стены

Стены могут быть вложенными по отношению к основной стене. Вложенные стены связаны с основной. Например, навесная стена может быть ведомой по отношению к наружной стене; стена может быть ведомой по отношению к стеновой панели. При изменении размеров стены-основы размеры ведомых стен (как и размеры окон и дверей) не изменяются. При перемещении стены-основы ведомая стена перемещается вместе с ней.

Вложенная навесная стена



Дополнительные сведения приведены в разделе [Вложенные навесные стены](#) на стр. 433.

Соединения стен

В месте пересечения стен в Revit по умолчанию создается соединение встык, и на виде в плане выполняется подчистка изображения, в ходе которой удаляются видимые кромки между соединенными стенами и слоями соответствующих компонентов. Заданное для вида свойство экземпляра "Отображение соединений стен" указывает, применяется ли подчистка к стенам всех типов или только к стенам данного типа.

Отображение соединения на виде в плане можно изменить, выбрав тип соединения не "Встык" ("Под углом" или "Срез") или задав другой порядок, в котором соединяются стены (для типов соединения "Встык" и "Срез"). Можно также указать вариант подчистки соединений: выполняется, не выполняется или выполняется в соответствии со значениями, заданными по умолчанию для данного вида. Дополнительные сведения приведены в разделе [Изменение конфигурации соединения стен](#) на стр. 234.

Размещение стен

Эта процедура позволяет разместить в модели здания один или несколько экземпляров стены-перегородки конкретного типа.

- 1 На виде плана этажа или на 3D виде перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в

раскрывающемся списке "Стена" выберите  "Стена".

- 2 Если требуется разместить стену, тип которой отличается от отображаемого в списке "Выбор типов объектов" на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#), выберите другой тип в раскрывающемся списке.

Перед началом размещения экземпляров можно в нижней части палитры свойств изменить некоторые свойства экземпляров для выбранного типа стен. Для открытия диалогового окна, в котором можно



отредактировать [свойства типа](#), выберите "Изменить тип". Любые изменения, внесенные в диалоговом окне "Свойства типа", применяются ко всем существующим экземплярам текущего типа стен, а также к тем экземплярам, которые будут размещены позднее.

3 На панели параметров выполните следующее:

- **Уровень.** Выберите уровень, определяющий зависимость для основания стены (только для 3D видов). Также возможен выбор уровня, не связанного с этажами. См. раздел [Уровни](#) на стр. 93.
- **Высота.** Выберите уровень, определяющий зависимость для верха стены или введите значение по умолчанию для параметра "Неприсоединенная".
- **Привязка.** Выберите вертикальную плоскость стены, которую требуется выровнять по курсору в процессе рисования либо по линии или грани, выбранной в области рисования. Примеры см. в разделе [Привязка](#) на стр. 226.
- **Цепь.** Выберите этот параметр, если требуется нарисовать последовательность сегментов стены, соединенных в конечных точках.
- **Смещение.** При необходимости введите величину смещения линии привязки стены относительно положения курсора либо относительно линии или грани, которая будет выбрана на следующем шаге.

4 На панели "Рисование" выберите инструмент рисования для размещения стены одним из указанных ниже способов.

- **Рисование стены.** Используемый по умолчанию инструмент "Линия"  позволяет разместить прямой сегмент стены, указав на чертеже начальную и конечную точки. Можно также указать начальную точку, переместить курсор в требуемом направлении и затем ввести значение длины стены.

С помощью других инструментов на панели "Рисование" можно рисовать эскизы компоновок прямоугольной, многоугольной, круговой или дугообразной формы. Подробное описание этих инструментов см. в разделе [Элементы эскиза](#) на стр. 1448.

При рисовании стены любым из этих инструментов можно с помощью клавиши *пробела* изменить ориентацию стены относительно линии ее привязки, поменяв местами внутреннюю и наружную стороны стены.

- **Размещение стены вдоль существующей линии.** Инструмент "Выбрать линии"  позволяет размещать фрагменты стен вдоль линий, выбранных на чертеже. Можно выбрать линии модели, опорные плоскости или кромки элементов, таких как крыши, стеновые панели и другие стены.

СОВЕТ Для одновременного размещения стен по всем линиям в цепочке наведите курсор на сегмент линии и выделите все линии с помощью клавиши *табуляции*, затем щелкните мышью.

- **Размещение стены на существующей грани.** Инструмент "Выбрать грани"  позволяет разместить стену на грани типовой модели или формообразующего элемента, выбранной на чертеже. См. раздел [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

СОВЕТ Для одновременного размещения стен на всех вертикальных гранях формообразующего элемента или типовой модели наведите курсор на одну из граней и выделите все грани с помощью клавиши *табуляции*, затем щелкните мышью.

5 Для завершения работы с инструментом "Стена" выберите "Изменить".

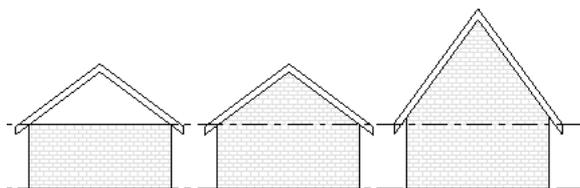
Теперь при необходимости можно нанести размеры (см. раздел [Нанесение постоянных размеров](#) на стр. 932) или скорректировать компоновку и геометрическую форму стен с помощью инструментов, описание которых приведено в разделе [Редактирование элементов](#) на стр. 1485. Сведения об изменениях стен, например об изменении физической структуры стен и редактировании соединений, см. в разделе [Редактирование стен](#) на стр. 231.

Присоединение стены к другим элементам

После размещения стены можно переопределить зависимости, первоначально наложенные на ее верх и основание, присоединив верх или основание к другому элементу в той же вертикальной плоскости. Другой элемент должен быть расположен непосредственно под данной стеной или над ней; им может служить пол, крыша, потолок, опорная плоскость или другая стена. Высота стены при этом увеличивается или уменьшается на величину, необходимую для согласования стены с границей, которой является присоединенный элемент.

Присоединение стены к другому элементу позволяет изменять конструкцию без редактирования профиля стены вручную. В следующем примере на рисунке слева показано размещение крыши на стенах, при рисовании которых в качестве зависимости для их верха был задан уровень 2. На среднем рисунке показан результат присоединения стен к крыше. На рисунке справа показано изменение профиля стены при изменении уклона ската присоединенной крыши.

Результат присоединения стен к крыше



Применяются следующие правила.

- Верх стены можно присоединить к неvertикальной вспомогательной плоскости.
- Стены можно присоединять к **контекстным** крышам и перекрытиям.
- Если верх стены уже присоединен к вспомогательной плоскости, при присоединении его к другой вспомогательной плоскости он отсоединяется от первой.
- Можно соединять параллельные стены, расположенные в одной вертикальной плоскости, т. е. стены, одна из которых расположена непосредственно над другой или под другой.

Процедура присоединения стены к другим элементам

1 В области рисования выберите одну или несколько стен для присоединения к другим элементам.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Стены" и на панели "Изменение стены" выберите  "Присоединить верх/основание".

3 На панели параметров для параметра "Привязка стены по" выберите значение "Верх" или "База".

4 Выберите элементы, к которым будет присоединена стена.

Процедура отсоединения стены от других элементов

1 Выберите стены в области рисования.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Стены" и на панели "Изменение стены" выберите  ("Присоединить верх/основание").

3 Выберите отдельные элементы, от которых требуется отсоединить стены. Можно также одновременно отсоединить выбранные стены от всех других элементов (например, если не известно, какие элементы присоединены), выбрав "Отсоединить все" на панели параметров.

Редактирование стен

После размещения стен в области рисования можно с помощью инструментов, общих для большинства элементов, изменить компоновку и геометрическую форму этих стен, выполнив процедуру из раздела [Редактирование элементов](#) на стр. 1485. В этом разделе рассматриваются изменения стен, такие как изменение физической конструкции стен и редактирование соединений.

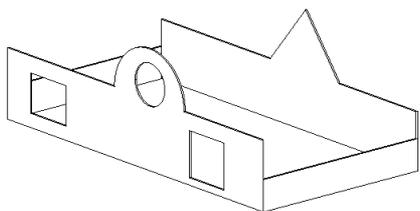
Изменение типа стен

При активизации инструмента "Стены" для размещения стен в раскрывающемся списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" следует указать требуемый тип стен. Для изменения типа стен после размещения можно выбрать стену в области рисования и затем задать другое значение в списке "Выбор типа". Можно также выбрать существующую стену и преобразовать другие выбранные стены к тому же типу, выполнив процедуру из раздела [Изменение типов элементов с помощью инструмента "Соответствие по типу"](#) на стр. 1546.

Редактирование профиля стены

В большинстве случаев при размещении прямолинейной стены ее профиль на видах фасада, параллельных длине стены, имеет прямоугольную форму. Если для конструкции требуется профиль другой формы или стена с проемами, отредактируйте профиль стены на виде разреза или фасада с помощью приведенной ниже процедуры.

Непрямоугольные стены с проемами



ПРИМЕЧАНИЕ Профили фасада дугообразных стен редактировать нельзя. Для размещения прямоугольного профиля в дугообразной стене следует воспользоваться [инструментом "В стене"](#), который позволяет также размещать проемы в прямолинейных стенах.

Процедура редактирования профиля стены

1 Выберите стену в области рисования.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Стены" и на панели "Режим" выберите  "Редактирование профиля".

Если активен вид в плане, отображается диалоговое окно "Переход на другой вид" с запросом на выбор подходящего вида фасада или разреза. Например, для северной стены можно выбрать вид фасада "Северный" или "Южный".

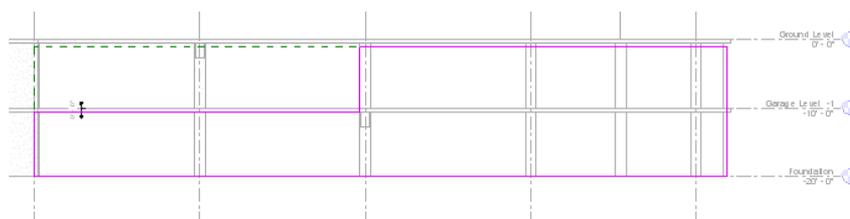
Если открыт подходящий вид, профиль стены отображается фиолетовыми линиями, как показано на рисунке.



3 Внесите в профиль требуемые изменения с помощью инструментов на панелях "Редактирование" и "Рисование".

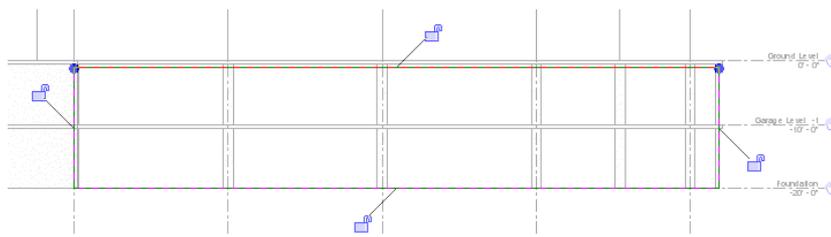
- Удалите линии и постройте новый эскиз нужной формы.
- Вставьте дуги в разрыве имеющихся отрезков.
- Добавьте проемы и отверстия.

Стена после внесения изменений



СОВЕТ В процессе редактирования профиля фасада на экране появляются базовые плоскости, символизирующие исходные размеры и форму стены. Возможна привязка к этим плоскостям; конечные точки линий автоматически выравниваются по ним, если пользователь не отменяет фиксацию точек. Линии, которые не привязаны к базовым плоскостям, могут редактироваться произвольным образом. Если в момент принятия эскиза точки были совмещены с базовыми плоскостями, то при перемещении ручки базы линии также начинают перемещаться.

Разблокированные эскизные линии



4 По завершении внесения изменений выберите  "Завершить режим редактирования".

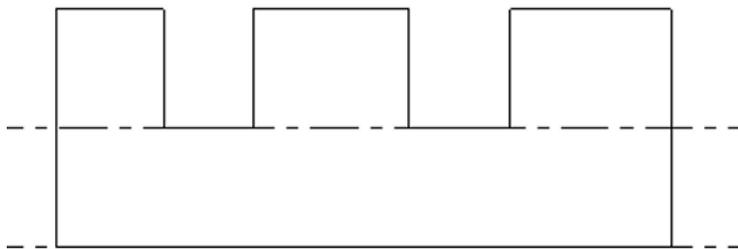
ПРИМЕЧАНИЕ Для восстановления первоначальной формы отредактированной стены выберите ее, перейдите

на вкладку "Редактирование | Стены" и на панели "Режим" выберите  "Восстановить профиль".

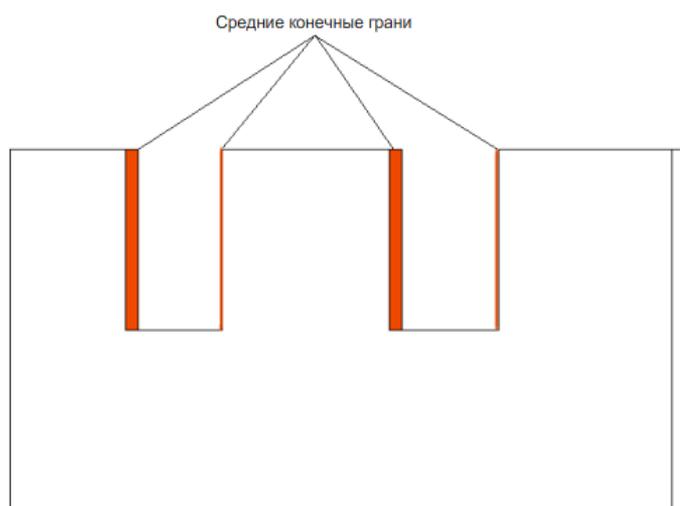
Создание срединных торцов

При создании выемок, подобных показанным на следующем рисунке, в процессе редактирования профиля фасада стены, проходящей через несколько уровней, формируются новые вертикальные ребра, которые представляют собой выступы, называемые в Revit срединными торцами. Другие стены могут образовывать угловые соединения со срединными торцами. См. раздел [Присоединение стен к срединным торцам](#) на стр. 238.

Профиль фасада стены, отредактированный с созданием выемок



Отредактированная стена на 3D виде



Срединные торцы можно также создавать с помощью инструмента "В стене". См. раздел [Вырезание прямоугольных проемов в стенах](#) на стр. 360.

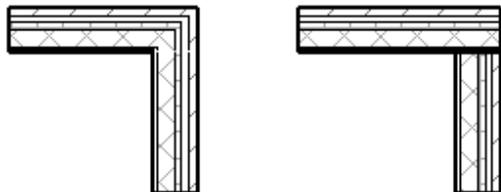
Работа с соединениями стен

В месте пересечения стен в Revit Architecture по умолчанию создается соединение встык, и на виде в плане выполняется подчистка изображения, в ходе которой удаляются видимые кромки между соединенными стенами и слоями соответствующих компонентов.

Соединение встык с подчисткой и без подчистки при низком уровне детализации.



Соединение встык с подчисткой и без подчистки при высоком уровне детализации.



Отображение соединения на виде в плане можно изменить, выбрав другой тип соединения ("Под углом" или "Срез") или задав другой порядок, в котором соединяются стены (для типов соединения "Встык" и "Срез"). Подробные инструкции см. в разделе [Изменение конфигурации соединения стен](#) на стр. 234.

Можно также указать вариант подчистки соединений: выполняется, не выполняется или выполняется в соответствии со значениями, заданными по умолчанию для данного вида. См. раздел [Выбор режима подчистки соединения стен](#) на стр. 236.

См. также

- [Варианты конструкции и соединения стен](#) на стр. 577

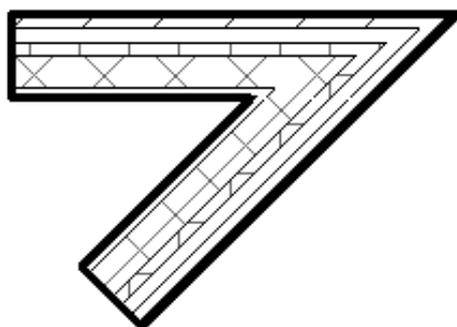
Изменение конфигурации соединения стен

Приведенная ниже процедура предназначена для изменения конфигурации соединения, в котором участвует не более четырех стен, путем изменения типа соединения или порядка, в котором соединяются стены.

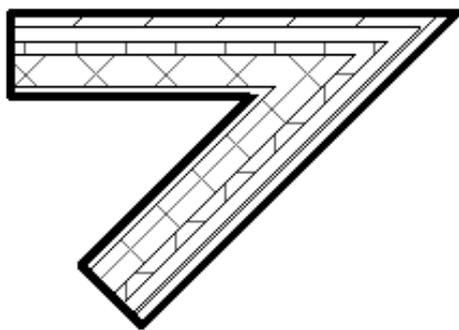
ПРИМЕЧАНИЕ Сведения о редактировании соединений стен, которые предусматривают участие пяти и более стен, проходят через несколько этажей или относятся к нескольким рабочим наборам, см. в разделе [Редактирование сложных соединений стен](#) на стр. 240.



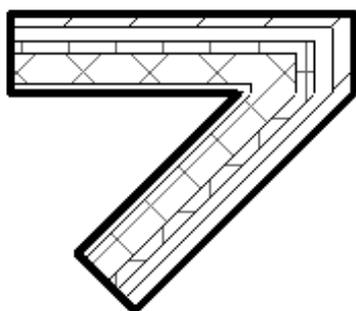
- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Соединения стен").
- 2 Наведите курсор на соединение стен и щелкните на появившемся сером квадрате.
- 3 На панели параметров выберите один из возможных типов соединений:
 - **Встык:** (тип соединения, используемый по умолчанию)



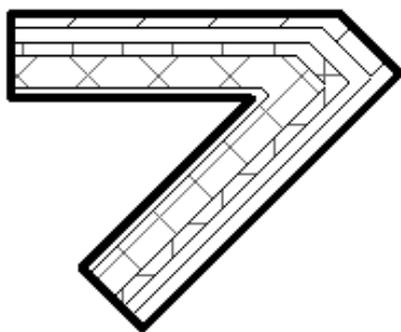
- **Под углом**



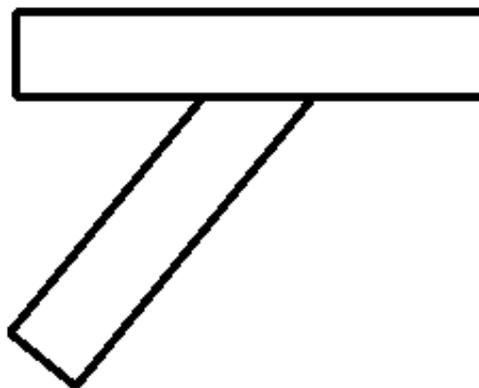
- **Срез:** придание торцу стены прямоугольной формы (с углом 90 градусов).



4 Если выбран тип соединения "Встык" или "Под углом", можно с помощью кнопок "Следующая" и "Предыдущая" циклически перебрать возможные варианты порядка, в котором соединяются стены. Для соединения со срезом, показанного на рисунке выше, возможен следующий альтернативный порядок.



ПРИМЕЧАНИЕ Между стеной и внутренней поверхностью другой стены невозможно создать соединение со срезом или под углом, а также изменить порядок для соединения встык, так как в этом случае допускается только одна конфигурация соединения встык. Пример этой компоновки показан на следующем рисунке (выбран режим "Не подчищать").

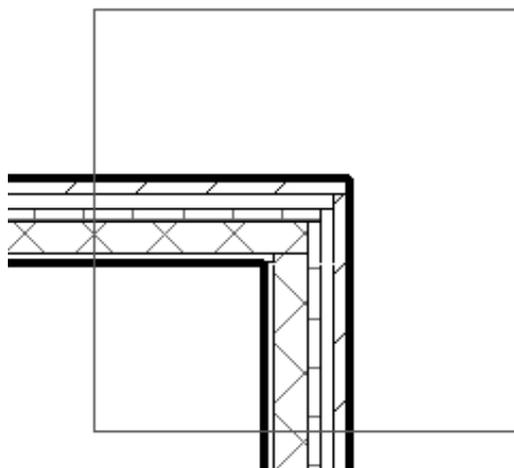


5 При отображении требуемой конфигурации выберите "Изменить" для завершения работы с инструментом.

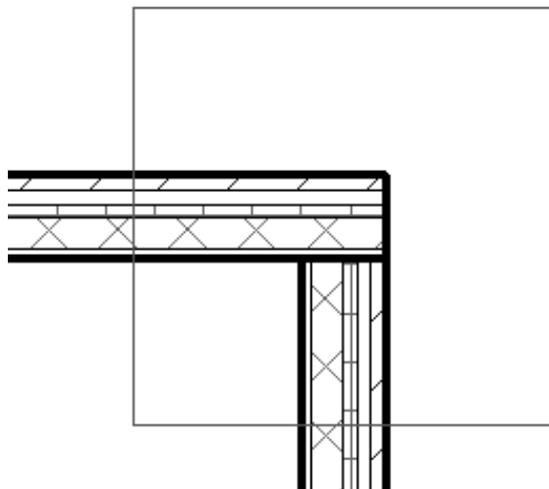
Выбор режима подчистки соединения стен

Следующая процедура позволяет включить или отключить подчистку соединения стен на активном виде в плане, а также выбрать вариант подчистки.

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Соединения стен").
- 2 Наведите курсор на соединение стен и щелкните на появившемся сером квадрате.
- 3 На панели параметров выберите требуемое значение из раскрывающегося списка "Представление":
 - **Подчистить.** Отображение гладкого соединения. При выборе соединения для редактирования временно отображаются сплошные линии, указывающие место, где фактически оканчиваются слои стены; эти линии не выводятся на печать и отображаются только до завершения работы с инструментом "Соединения стен".



- **Не подчищать.** Торцы стен отображаются встык по отношению друг к другу, как показано на рисунке.



- **Как задано для вида.** Подчистка соединений стен выполняется в соответствии со значением свойства экземпляра "Отображение соединений стен" (см. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918). Это свойство указывает, применяется ли подчистка к стенам всех типов или только к стенам данного типа.

- 4 Выберите "Изменить" для завершения работы с инструментом.

Соединение параллельных стен

В Revit Architecture автоматически создаются соединения между пересекающимися стенами. Следующая процедура позволяет соединить геометрические элементы близко расположенных параллельных стен.

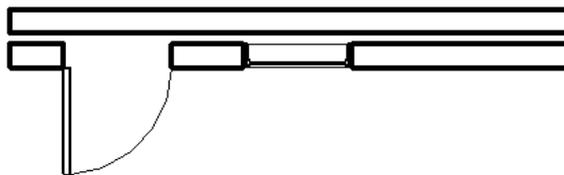
- 1 Разместите на виде в плане две стены на расстоянии не более 15 см.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Соединить"

выберите  "Присоединить элементы геометрии".

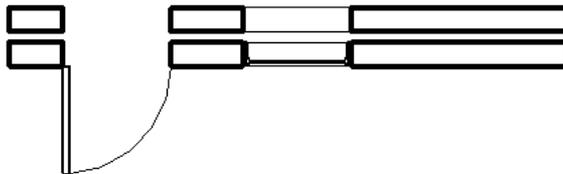
- 3 Выберите стены.

Если в одну из стен вставлен элемент (например, окно), он разрезает присоединенную к ней стену. На присоединенной стене не отображаются геометрические элементы, расположенные вокруг вставленного элемента, например рамы.

Параллельные стены до соединения геометрических элементов



Параллельные стены после соединения геометрических элементов



Присоединение стен к срединным торцам

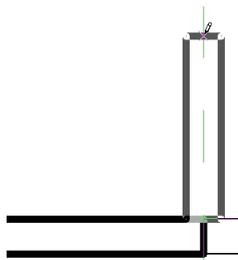
Эта процедура позволяет разместить стену, присоединенную к [срединному торцу](#) на другой стене. При перетаскивании одной из соединенных стен соединение сохраняется с соответствующим увеличением или уменьшением длины другой стены.

- 1 Откройте вид в плане, на котором отображается срединный торец.

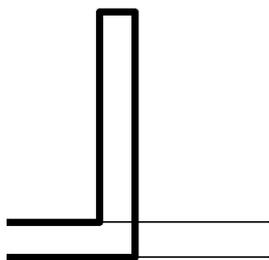
СОВЕТ Если отображаются только те торцы стен, которые содержат срединный торец, может потребоваться скорректировать высоту секущей плоскости. Дополнительную информацию см. в разделе [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

- 2 Перейдите на вкладку "Главная", на панели "Формирование" выберите "Стена" и в списке "[Выбор типов объектов](#)" на стр. 35" укажите требуемый тип стен.
- 3 Перемещайте курсор по срединному торцу до тех пор, пока не будет отображаться конечная точка, затем щелчком мыши задайте новую начальную точку стены.
- 4 Переместите курсор в требуемом направлении.

Рисование эскиза стены с начальной точкой на срединном торце

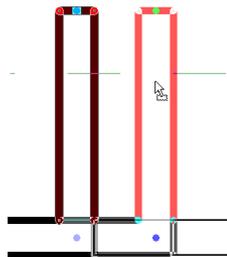


- 5 Щелчком мыши задайте новую конечную точку стены. Выполняется подчистка соединения стен, как показано на рисунке.



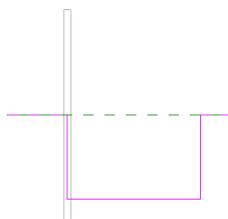
При перетаскивании любой из стен, участвующих в соединении, соединение перемещается вместе с ней.

Перемещение соединения стен при перемещении стены в режиме предварительного просмотра.



ПРИМЕЧАНИЕ При редактировании профиля фасада стены, срединный торец которой соединен с другой стеной, вертикальная линия, представляющая торцевую грань, совмещается не с реальной гранью другой стены, участвующей в соединении, а с ее осевой линией. При выходе из режима редактирования выполняется подчистка соединения и вертикальная линия перемещается до совмещения с гранью другой стены.

Эскизная линия, указывающая срединный торец, отображается посередине стены, участвующей в соединении, в режиме редактирования.



Соединения нередактируемых стен

Если включен режим совместной работы, участник рабочей группы может указать, какие элементы в рабочем наборе могут быть отредактированы (см. раздел [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293). Нередактируемые стены можно соединять и разъединять в соответствии со следующими правилами.

- Можно создать или удалить соединение редактируемой стены с боковой гранью нередактируемой стены или с углом, образованным в результате соединения двух или большего количества нередактируемых стен.
- Можно удалить редактируемую стену, присоединенную к нередактируемой, за исключением описанных ниже случаев.
- Нельзя соединить редактируемую стену с нередактируемой или разъединить их, если это изменит форму нередактируемой стены.
- Нельзя соединить редактируемую стену с конечной точкой нередактируемой стены. В этом случае стены можно поместить вплотную друг к другу, но они не объединяются. Revit Architecture выдает предупреждение. (Позднее можно включить возможность редактирования обеих стен и создать их соединение.)
- Размеры стены, даже если она нередактируемая, могут изменяться при перемещении стены, соединенной с данной стеной.

Редактирование сложных соединений стен

Инструмент "Соединения стен" не рекомендуется использовать при редактировании соединений стен, которые предусматривают участие пяти и более стен, проходят через несколько этажей или относятся к нескольким рабочим наборам. При необходимости можно отредактировать отдельные стены, участвующие в таких сложных соединениях, с помощью приведенной ниже основной процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Сложные соединения стен отличаются разнообразием возможных конфигураций. Для поиска требуемой конфигурации может потребоваться перебрать несколько сотен вариантов.

- 1 Если возможно, сделайте все рабочие наборы, участвующие в операции, редактируемыми. См. раздел [Разрешение редактирования рабочих наборов](#) на стр. 1305.
- 2 Выберите одну из соединенных стен и с помощью элемента управления "Перетаскивание конца стены" переместите ее за пределы соединения.
- 3 Перетащите торец стены в другое местоположение в пределах соединения.

СОВЕТ Точки привязки, линии привязки и информация в строке состояния позволяют упростить закрепление торца в новом местоположении.

- 4 Если автоматическое создание соединения не приводит к получению требуемой конфигурации, можно запретить создание соединений с помощью команды [Отменить соединение](#) для участвующего в соединении конца выбранной стены, снова переместить ее и затем создать соединение заново с помощью инструмента ["Присоединить элементы геометрии"](#).
- 5 При необходимости повторите предыдущие три шага для выбранной стены и других стен, участвующих в соединении.

Разрешение/запрет соединений стен

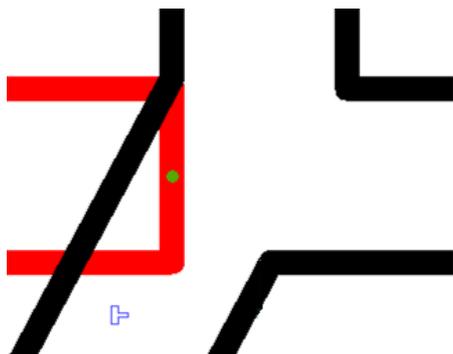
По умолчанию в Revit Architecture создаются соединения в местах пересечения двух стен. Однако при необходимости создание соединений для выбранных стен можно запретить. Например, если требуется оставить между стенами небольшие компенсационные зазоры, можно запретить создание соединений для любого из смежных торцов стен.

Две горизонтальные стены с зазором 9 мм

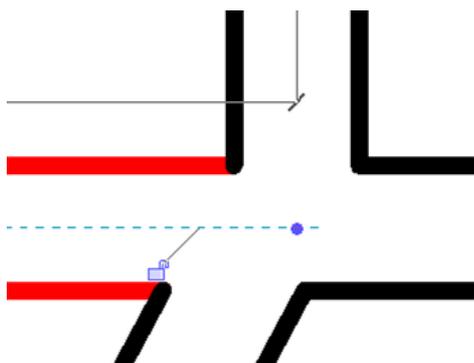


Команду "Отменить соединение" удобно использовать для исправления некорректно сформированных сложных соединений стен. Например, если добавление стены к сложному соединению привело к неудовлетворительным результатам, можно запретить соединения для добавленной стены и затем с помощью инструмента "Присоединить элементы геометрии" подчистить соединение между этой стеной и другими стенами.

Выбранная стена с отмененным соединением



Геометрия стен после применения команды "Присоединить элементы геометрии"



Процедура запрещения соединения для торцов стен несколько отличается от аналогичной процедуры для [срединных торцов](#).

Процедура запрещения/разрешения соединения торца стены

- 1 Выберите стену.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на элементе управления торцом стены в месте, в котором требуется запретить создание соединения, и выберите "Отменить соединение".

Теперь создать соединение этого торца стены с другой стеной невозможно. Если требуется снова разрешить создание соединений, щелкните на элементе управления торцом стены правой кнопкой мыши и выберите "Разрешить соединение" или щелкните на значке  ("Разрешить соединение") над торцом стены.

Процедура запрещения соединения срединного торца

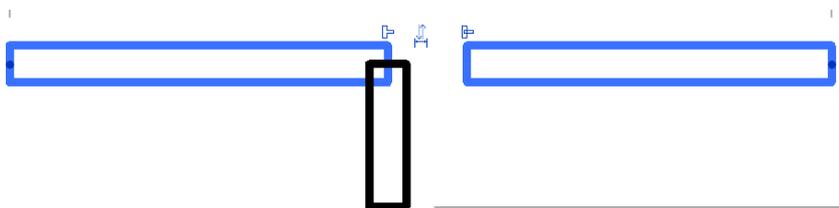
- 1 Откройте вид в плане, на котором отображается срединный торец, и выберите стену.

СОВЕТ Если отображаются только те торцы стен, которые содержат срединный торец, может потребоваться скорректировать высоту секущей плоскости. Дополнительную информацию см. в разделе [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

- 2 Щелкните на значке  ("Отменить соединение") над срединным торцом или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Отменить соединение". Обратите внимание, что значок  заменяется на .

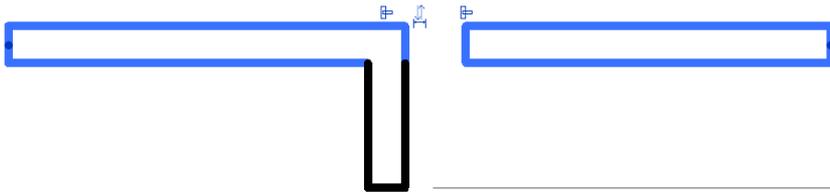
Теперь создать соединение срединного торца с другой стеной невозможно.

Выбранный срединный торец, для которого запрещено создание соединений



Если требуется снова разрешить соединения, щелкните на значке  над срединным торцом или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Разрешить соединение".

Выбранный срединный торец, для которого разрешено создание соединений



Работа с многослойными стенами

Структура составных вертикальных стен определяется с помощью слоев или областей. На следующей иллюстрации показано диалоговое окно "Редактирование сборки".

Подобно тому как крыши, полы и потолки в Revit могут состоять из нескольких горизонтальных слоев, стены могут состоять из нескольких вертикальных слоев или областей. Положение, толщина и материал для каждого слоя или области определяются в диалоговом окне "Редактирование сборки", которое можно открыть в разделе свойств типа стены. Тип стены можно адаптировать, добавляя, удаляя и изменяя отдельные слои и области, а также добавляя выступающие и врезанные профили.

Основные сведения обо всех многослойных элементах в Revit см. в разделе [Многослойные элементы модели здания](#) на стр. 373.

ПРИМЕЧАНИЕ Для открытия диалогового окна "Редактирование сборки" выберите стену и на [палитре свойств](#)



выберите "Изменить тип". В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Конструкция" выберите значение "Изменить".

Строки слоев соответствуют слоям или областям стены

Слой					
НАРУЖНАЯ СТОРОНА					
Функция	Материал	Толщина	Отгибания		
1	Отделка 1 [4]	Кладка - Кирп	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Отделка 2 [5]	Кладка - Стекл	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Термическая/в	Воздушный ба	750.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Изолирующее	Древесина - Б	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Основа [2]	Древесина - Н	18.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Граница сердц	Слой выше огн	0.0		
7	Структура [1]	Кровля - Войл	150.0		
8	Граница сердц	Слой ниже огн	0.0		
9	Изолирующее	Паронепрониц	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Отделка 2 [5]	Фирна по утол	12.0	<input checked="" type="checkbox"/>	

Слой назначается одной строке. Слой стены имеет постоянную толщину. Его высота равна высоте стены. Таблица позволяет изменить толщину слоя. Для изменения толщины следует изменить значение в соответствующей строке таблицы.

Слой стены: постоянная толщина, высота равна высоте стены



Область — любая форма в стене, не подходящая под определение слоя. Области могут быть постоянной или переменной толщины. В назначенной для области строке, если область имеет постоянную толщину, для нее задается числовое

значение. Для области, имеющей переменную толщину, в качестве значения указывается переменная. Таблица не позволяет изменить толщину участка стены. На модели обозначение толщины участка имеет тусклый цвет и его изменение также невозможно. Изменение толщины и высоты участка возможно только в области предварительного просмотра.

Области: высота области всегда меньше высоты стены



Для составных вертикальных стен толщина сердцевины может изменяться. Поэтому расположение осевой линии сердцевины и ее поверхности определяется толщиной сердцевины в нижней части стены. Например, если толщина сердцевины стены увеличивается от нижней части к верхней и типом линии расположения выбрана "Осевая линия сердцевины", то расположение линии определяется границами сердцевины в нижней части стены.

При определении структуры составной вертикальной стены используются слои или участки. Они могут дополняться выступающими или врезанными профилями. См. разделы [Выступающие профили](#) на стр. 254 и [Врезанные профили](#) на стр. 261.

Для изменения структуры составных вертикальных стен предусмотрены различные инструменты.

Доступ к инструментам работы с составными вертикальными стенами

1 Выберите стену в области рисования.



2 На [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".

3 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите "Просмотр" для отображения панели просмотра.

Все изменения стены отражаются на панели просмотра.

4 Под панелью предварительного просмотра выберите для параметра "Вид" значение "Разрез: Редактировать атрибуты типа".

5 Для параметра "Конструкция" выберите значение "Изменить".

Обратите внимание на инструменты, отображаемые в нижней правой части диалогового окна "Редактирование сборки" в разделе "Изменение вертикальной структуры".

ПРИМЕЧАНИЕ Инструменты работы с составными вертикальными стенами активны только в режиме предварительного просмотра разреза. Они используются только для изменения типа стены, но не фактического экземпляра стены.

Высота образца

Высота образца — это высота стены только на панели просмотра. Для высоты образца стены можно задать любое значение, но оно должно быть достаточно большим, чтобы иметь возможность создать стену с требуемой структурой. Высота образца не влияет на высоту стен данного типа в проекте.

Инструмент "Изменить"

Для изменения составной вертикальной стены в диалоговом окне "Редактирование сборки" нажмите кнопку "Изменить". См. раздел [Доступ к инструментам работы с составными вертикальными стенами](#) на стр. 243. Затем требуется выбрать внешнюю или внутреннюю границы стены или границы между участками в области предварительного просмотра. Информация о выделенных объектах отображается во всплывающих подсказках, а также в строке состояния.

После выбора границы возможно изменение толщины, слоев или задание расстояния от верха/низа стены для ее участков.

Изменение толщины

При выборе наружной вертикальной границы стены-образца отображается временный размер. При изменении значения временного размера изменяется толщина слоя или области, непосредственно примыкающих к границе.

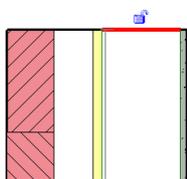
При выборе вертикальной границы между областями появляются 2 временных размера, которые управляют толщиной областей слева и справа от границы.

Разрешение выступа для слоя

При выборе горизонтальной наружной границы сверху или снизу слоя можно определить, допускается ли выступ для слоя.

После выбора горизонтальной границы на верху слоя отображается значок в виде замка. Закрытый значок показывает, что выступ для данного слоя запрещен. Щелчок на значке замка открывает его, делая возможным создание выступа.

Значок открытого замка указывает на возможность создания выступа для выбранного слоя



Если создание выступов возможно, то становятся доступными два свойства экземпляра стены: "Размер выступа сверху" и "Размер выступа снизу" (для слоев в верхней и нижней части стены). Можно ввести значения этих свойств в разделе "Свойства элемента" для выбранной стены или перетащить на данный вид незаблокированные слои стен.

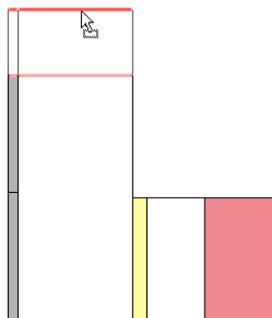
ПРИМЕЧАНИЕ Слои с возможностью создания выступов должны быть смежными. Невозможно установить для одного из смежных слоев возможность создания выступов, а для второго отключить ее. Это условие справедливо и для возможности разблокировать слой.

Перетаскивание слоев стены допускается в разрезе, на 3D виде и на виде фасада.

Перетаскивание слоев стены

- 1 Поместите курсор на верхнюю или нижнюю границу стены и нажимайте клавишу *Tab*, пока не будет выделена ручка формы для слоев, для которых допускается выступ.
Сообщение о выделении ручки формы выводится в строке состояния.
- 2 Щелкните мышью для выбора ручки формы.
- 3 Переместите ручку формы вверх или вниз.

Ручка формы позволяет изменить слой с помощью мыши



СОВЕТ При объединении двух стен, каждая из которых имеет вертикальный выступ, между выступами будет создано горизонтальное примыкание. Для создания примыканий выступы должны быть одинаковыми: только в верхней или только в нижней части стены.

Наложение зависимостей на область

Для того чтобы закрепить область на определенном расстоянии от верха или низа стены, щелкните на горизонтальной границе между двумя областями. Появится синяя управляющая стрелка. Если щелкнуть на стрелке, зависимость от верха изменится на зависимость от низа (или наоборот) и появится временный размер, который можно редактировать.

При закреплении области относительно низа стены область всегда будет находиться на одном и том же расстоянии от низа стены, независимо от высоты стены. Аналогично, при закреплении области относительно верха она всегда будет находиться на одном и том же расстоянии от верха.

Зависимости можно использовать, чтобы зафиксировать границу бетонной затирки или ряд кирпича, поставленного на торец, на определенной высоте вверху здания или бетонный блок на определенном расстоянии от основания здания. См. раздел [Инструмент "Разделить участок"](#) на стр. 245.

Ряд кирпича, поставленного на торец, закрепленный относительно верха стены

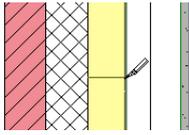


Инструмент "Разделить участок"

При редактировании [составных вертикальных стен](#) можно с помощью инструмента "Разделить участок" разделить слой (или области) стены по горизонтали или по вертикали с образованием новых областей. При разделении области новым областям назначается тот же материал, что и исходной области.

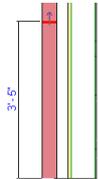
- Для разделения слоя или области по горизонтали выделите одну из границ. При выделении границы отображается образец линии разделения.

Образец разделения по горизонтали



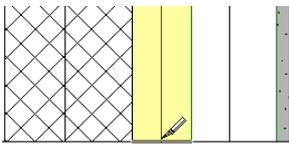
После разделения области или слоя по горизонтали щелкните на границе между областями. Появится синяя управляющая стрелка с временным размером. Если щелкнуть на стрелке, зависимость от верха заменится зависимостью от низа, или наоборот. См. раздел [Инструмент "Изменить"](#) на стр. 244.

Управляющая стрелка синего цвета, появляющаяся при выборе границы



- Для разделения слоя или области по вертикали выделите и выберите горизонтальную границу. Можно выделить как внешнюю границу, так и внутреннюю, созданную в результате предыдущей операции разделения.

Предварительный просмотр разделения по вертикали



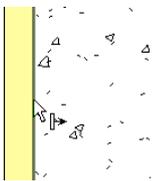
СОВЕТ Увеличьте изображение внешней горизонтальной границы для ее разделения по вертикали.

Инструмент "Объединить участки"

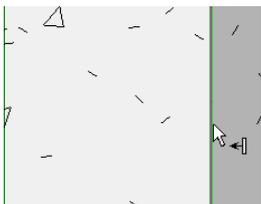
При редактировании [составных вертикальных стен](#) можно с помощью инструмента "Объединить участки" объединить области стены по горизонтали или по вертикали с образованием новых областей. Следует выделить границу между участками и объединить их, щелкнув мышью.

Назначение материала для объединенного участка определяется положением курсора при выделении границы:

Назначается материал правого участка



Назначается материал левого участка



Инструмент "Назначить слои"

При редактировании [составных вертикальных стен](#) можно с помощью инструмента "Назначить слои" назначить строку слою или области. (В результате слою присваивается порядковый номер, материал и назначение, определенные в таблице.)

Удобнее назначать слои областям по вертикали, а не по горизонтали. Например, можно разделить слой отделки 1 на несколько участков. Некоторым из этих участков можно назначить параметры отделки другой строки таблицы. В результате получается чередующийся образец отделки, состоящий, например, из кирпича и бетона.

Следует изучить функции работы со слоями многослойных стен. См. раздел [Выбор функции слоя многослойного элемента](#) на стр. 374. См. также раздел [Правила назначения слоев](#) на стр. 247.

Для назначения слоев стены выполните следующее:

1 Выберите строку таблицы щелчком мыши.

На панели предварительного просмотра выделяются все области, назначенные этой строке.

ПРИМЕЧАНИЕ Если строке не назначены области, она отображается на панели предварительного просмотра в виде линии с нулевой толщиной.

2 Нажмите кнопку "Назначить слои".

3 Щелчком мыши на границе области установите соответствие между областью и строкой.

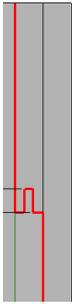
4 Продолжите процедуру назначения, выбирая другие области, или завершите ее, щелкнув на инструменте "Назначить слои".

Правила назначения слоев

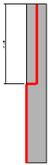
При назначении слоев следует принять во внимание следующее:

- Следует сохранять порядок слоев для образца стены в области предварительного просмотра. Слои должны располагаться слева направо. Для проверки стены-образца выберите последовательно номера строк и проверьте выбранные элементы на панели предварительного просмотра. Если слои не выделяются слева направо, Revit Architecture не сможет сформировать данную стену.
- Одна строка таблицы не может быть присвоена нескольким слоям.
- Не допускается назначение одной и той же строки участкам, расположенным на обеих сторонах сердцевины.
- Толщина изолирующего покрытия не изменяется пользователем.
- Для других типов покрытий не допускается задание толщины, меньшей 1/8" или 4 мм.
- Толщина слоя сердцевины должна быть больше нуля. Слой сердцевины не допускается указывать в качестве проникаемого покрытия.
- Наружную и внутреннюю границы сердцевины и проникаемое покрытие нельзя поднимать и опускать.

Некорректная граница сердцевины или пронцаемых слоев



- Можно увеличивать толщину только того слоя, который имеет постоянную толщину от верха до низа стены. Не допускается изменение толщины сложного слоя, такого как показанный на следующей иллюстрации.



- Невозможно разделить стену по горизонтали и затем переместить наружную границу одной из областей независимо от другой. Например, при выборе левой внешней границы нижнего участка также выбирается левая внешняя граница верхнего участка.



- Приоритеты функций слоев не должны возрастать от границы сердцевины к поверхности отделки. Например, невозможно иметь слой отделки в границах сердцевины, а затем слой структуры на наружной стороне.

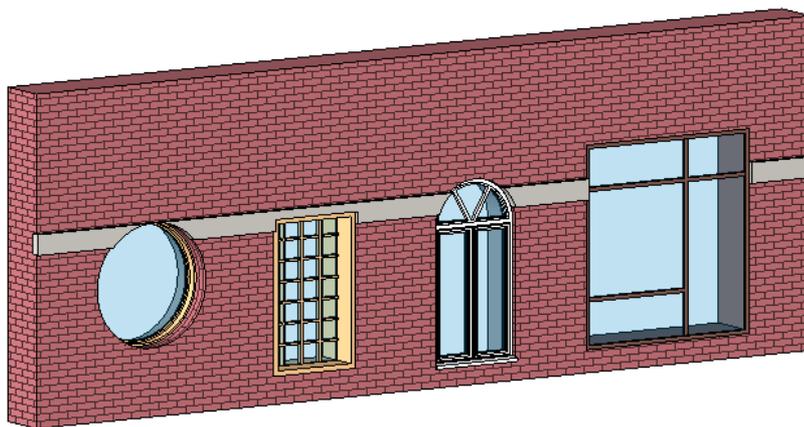
Инструмент "Выступающие и врезанные профили"

При редактировании [составных вертикальных стен](#) можно с помощью инструментов "Выступающие профили" и "Врезанные профили" задать местоположение и параметры отображения выступающих и врезанных профилей на всех стенах данного типа.

Добавление выступающего профиля к стенам данного типа

- 1 В диалоговом окне "Редактирование сборки" нажмите кнопку "Выступающие профили".
- 2 В диалоговом окне "Выступающие профили" нажмите кнопку "Добавить".
- 3 Щелкните в столбце "Профиль" и выберите профиль в раскрывающемся списке.
- 4 Задайте материал для выступающего профиля.
- 5 В поле "Расстояние" задайте расстояние от верха или от основания стены (верх или основание выбирается в столбце "От").

- 6 Для параметра "Сторона" задайте внутреннюю или наружную поверхность стены.
- 7 При необходимости задайте значение параметра "Смещение".
Отрицательное значение смещает выступающий профиль к сердцевине стены.
- 8 Установите флажок "Развернуть" для измерения расстояния от верхней части профиля. Если флажок снят, то расстояние измеряется от нижней части профиля.
- 9 Введите значение в столбце "Ниша". Оно определяет расстояние между нишей и вставками: окнами и дверями.
- 10 Установите флажок "Вырезание стены" для построения выреза в стене-основе.
Если для вырезающего профиля задано смещение, то при его построении удаляются элементы геометрии стены. Для сложных моделей, содержащих множество профилей, снятие этого флажка повышает производительность работы.
- 11 Если требуется, чтобы вставленные стены разрезали выступающий профиль, как показано на рисунке, установите флажок "Вырезаемый".



- 12 Нажмите "ОК".

Добавление врезанного профиля к стенам данного типа

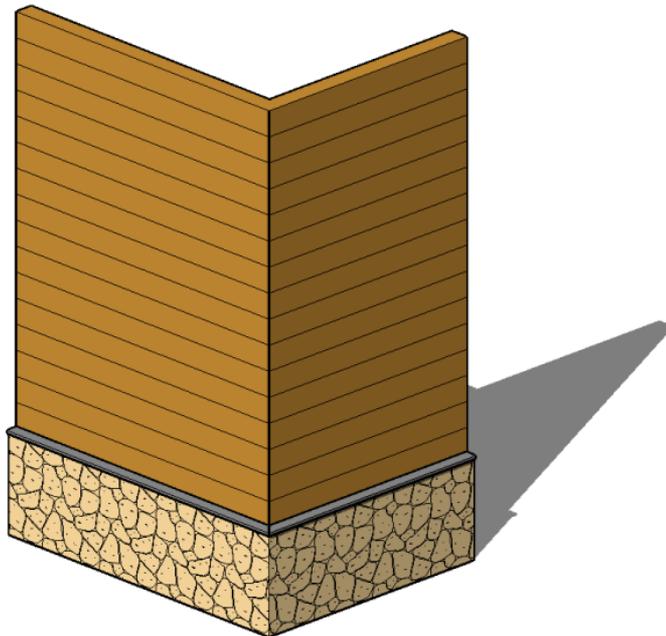
- 1 В диалоговом окне "Редактирование сборки" нажмите кнопку "Врезанные профили".
- 2 В открывшемся диалоговом окне "Врезанные профили" нажмите кнопку "Добавить".
- 3 Выберите профиль в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ Для врезанных профилей стены материал назначить невозможно. Материалом врезанного профиля стены является тот материал, в котором выполняется вырез.

- 4 В поле "Расстояние" задайте расстояние от верха или от основания стены (верх или основание выбирается в столбце "От").
- 5 Для параметра "Сторона" задайте внутреннюю или наружную поверхность стены.
- 6 При необходимости задайте значение параметра "Смещение".
Отрицательное значение смещает врезанный профиль к сердцевине стены.
- 7 Установите флажок "Развернуть" для измерения расстояния от верхней, а не от нижней точки врезанного профиля стены.
- 8 В поле параметра "Ниша" задайте расстояние отступа от вставленных объектов, таких как окна и двери.
- 9 Нажмите "ОК".

Работа с составными стенами

В Revit Architecture предусмотрено системное семейство "Составная стена" для моделирования стен, которые состоят из двух или более цокольных компонентов, расположенных один на другом. Цокольные компоненты на разной высоте могут иметь различную толщину. Все цокольные компоненты составной стены и их геометрические элементы являются присоединенными.



Цокольными компонентами могут служить только те стены, которые относятся к типам из системного семейства "Базовая стена". Например, допускается составить составную стену из прикрепленных и соединенных друг с другом компонентов Exterior Brick on Metal Stud (Наружный - Кирпич на металлической обрешетке) и Exterior CMU on Metal Stud (Наружный - Бетонный блок на металлической обрешетке).

Используя типы составных стен, можно задать разную толщину стены на разной высоте. Структура стены определяется в диалоговом окне "Свойства типа".

Определение структуры составной стены

В структуру составной стены могут быть внесены различные изменения:

- Добавление или удаление стен.
- Перенос цокольных компонентов вверх или вниз по высоте составной стены.
- Определение опорной линии для всей составной стены и последующее смещение каждого цокольного компонента от данной опорной линии.

ВНИМАНИЕ Рекомендуется определять структуру составных вертикальных стен до использования их экземпляров в проекте. Если высота экземпляров стены в проекте меньше определенной для ее типа, то возникают "конфликты высоты".

Для определения структуры составной стены выполните следующее:

- 1 Перейдите к разделу свойств типа стены одним из указанных ниже способов.

Например, в Диспетчере проектов в составе категории "Семейства ► Стены ► Составная стена" щелкните правой кнопкой мыши на типе составной стены и выберите в контекстном меню "Свойства". Если составная стена размещена в проекте, можно также выбрать ее в области рисования и на [палитре свойств](#)

выбрать  "Изменить тип".

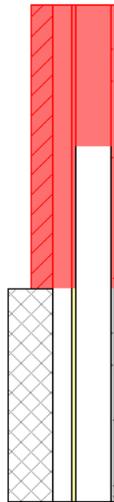
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" выберите "Просмотр" для открытия панели предварительного просмотра, на которой показан вид разреза стены выбранного типа. Все изменения стены производятся в области предварительного просмотра.
- 3 Откройте диалоговое окно "Редактирование сборки", выбрав "Редактировать" для параметра "Конструкция". Каждая строка в таблице "Типы" определяет цокольный компонент составной стены.
- 4 С помощью параметра "Смещение" выберите плоскость, по которой будут выравниваться цокольные компоненты. (Это значение присваивается свойству экземпляра "Привязка" для каждого цокольного компонента.)
- 5 В качестве значения параметра "Стандартная высота" укажите высоту стены на панели предварительного просмотра. Это значение изменяется при вставке цокольных компонентов, для которых неприсоединенная высота превышает стандартную высоту.
- 6 В таблице "Типы" щелкните на номере в левом столбце для выбора строки, определяющей цокольный компонент, или выберите "Вставить" для добавления нового цокольного компонента.
- 7 Щелкните на значении в столбце "Имя" и выберите требуемый тип цокольного компонента.
- 8 В столбце "Высота" укажите неприсоединенную высоту цокольного компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ Высота одного из цокольных компонентов должна быть недоступной для редактирования переменной, значение которой определяется высотой других цокольных компонентов. Для изменения высоты такого цокольного компонента сделайте изменяющимся по высоте другой цокольный компонент, выбрав его строку и щелкнув значение "Переменная".

- 9 В столбце "Смещение" задайте величину смещения линии привязки цокольного компонента относительно опорной линии (определяемой параметром "Смещение") основной стены. Положительное значение задает смещение цокольного компонента к наружной стороне основной стены (расположенной слева на панели предварительного просмотра).
- 10 Если цокольный компонент разблокирован сверху или снизу, в столбце "Верх" или "База" можно ввести положительное значение, указывающее величину подъема цокольного компонента, или отрицательное значение, указывающее величину его опускания. Эти значения определяют свойства экземпляра цокольного компонента: соответственно "Размер выступа сверху" и "Размер выступа снизу".

Подробные сведения о разблокировании слоев можно найти в разделе [Разрешение выступа для слоя](#) на стр. 244.

Если для цокольного компонента задается расстояние выступа, расположенный ниже цокольный компонент прикрепляется к нему. Например, если параметру "База" для верхнего цокольного компонента присвоить значение 2 фута, верх ниже расположенного цокольного компонента перемещается выше для присоединения к измененной стене над ним. Значение в столбце "Верх" для нижнего цокольного компонента изменяется на "Присоединить". Для показанной на следующем рисунке верхней стены (выделенной красным цветом) задано положительное значение параметра "Размер выступа снизу". Нижний цокольный компонент присоединяется к верхнему.



- 11 Для разворота цокольного компонента относительно опорной линии ("Смещение") основной составной стены, установите флажок "Развернуть".
- 12 Для изменения порядка строк в таблице выберите строку и переместите ее, нажимая кнопки "Вверх" или "Вниз".
- 13 Для удаления цокольного компонента выберите соответствующую строку таблицы и нажмите кнопку "Удалить".

При удалении цокольного компонента с явно назначенной высотой цокольный компонент переменной высоты увеличивается в соответствии с высотой других цокольных компонентов. При удалении цокольного компонента с переменной высотой переменной становится высота компонента, расположенного выше. Если составная стена содержит только один компонент, то его удаление невозможно.
- 14 Нажмите "ОК".

Разделение составной вертикальной стены на компоненты

Для независимого выполнения операций с цокольными компонентами составной стены щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите "Разбить".

После разбиения составной стены цокольные компоненты становятся независимыми стенами. Инструмент для их повторной сборки не предусмотрен. Для основания каждого цокольного компонента заданы та же зависимость и то же смещение, что и для составной стены. Для каждой из стен можно отредактировать свойства экземпляра.

Свойства экземпляра для цокольных компонентов

При задании/изменении конструкции типа составных стен косвенным образом изменяются свойства экземпляра для отдельных цокольных компонентов составной стены. При задании высоты, смещения, верха и основания цокольных компонентов составной стены в диалоговом окне "Редактирование сборки" задаются также соответствующие свойства экземпляра цокольных компонентов: "Неприсоединенная высота", "Смещение линии привязки", "Размер выступа сверху" и "Размер выступа снизу". Для цокольных компонентов непосредственно можно задать только два свойства экземпляра: "Граница помещения" и "Использование в конструкции". Остальные свойства наследуются из типа составной стены и доступны только для чтения.

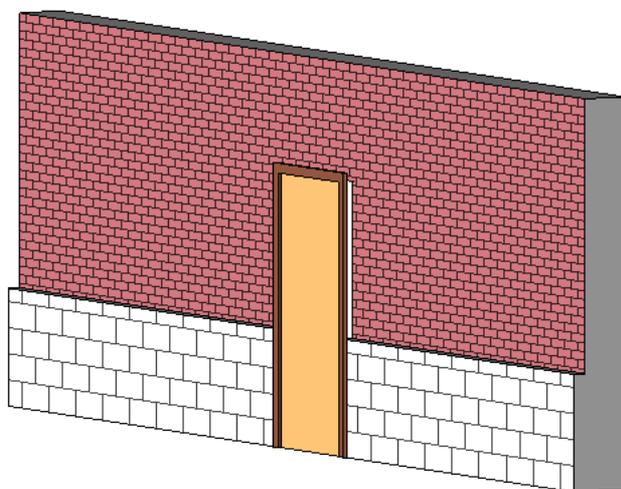
Доступ к свойствам экземпляра цокольного компонента составной стены

- 1 Выберите составную стену на виде разреза или фасада.
- 2 Нажмите клавишу *табуляция* требуемое количество раз для выделения цокольного компонента.
- 3 Выделив требуемый цокольный компонент, щелкните для отображения соответствующих свойств экземпляра на палитре свойств.

Замечания о составных вертикальных стенах

При работе с составными вертикальными стенами необходимо принимать во внимание следующее:

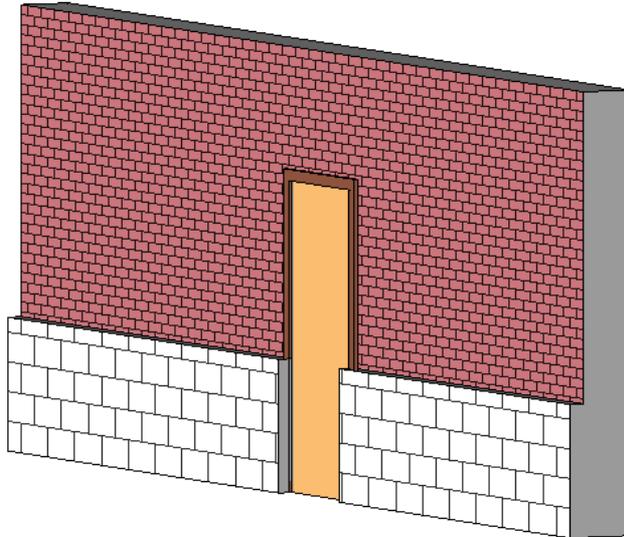
- Все цокольные компоненты имеют одинаковую базовую зависимость и смещение снизу. Значения этих параметров совпадают со значениями для составной стены. Это означает, что цокольный компонент может располагаться на конкретном уровне, но на самом деле он базируется на том же уровне, что и составная стена, с которой он связан. Например, если составная стена базируется на уровне 1, а один из ее цокольных компонентов — на уровне 7, значение параметра "Нижний уровень" для данной стены-компонента — "Уровень 1".
- Можно отредактировать свойства базовой стены, которая также является цокольным компонентом. Для доступа к свойствам типа базовой стены в раскрывающемся списке "Выбор типа" выберите тип базовой стены, затем в раскрывающемся списке "Свойства элемента" выберите "Свойства типа".
- При создании спецификации стен в спецификацию включается не составная вертикальная стена, а ее цокольные компоненты.
- При редактировании профиля фасада составной стены редактируется один главный профиль. При разделении составной стены каждый цокольный компонент сохраняет свой отредактированный профиль.
- При выделении в области рисования составной вертикальной стены вначале выделяется вся стена. Для выделения отдельных цокольных компонентов при необходимости пользуйтесь клавишей *табуляция*. С помощью рамки выбора можно выбрать только составную стену.
- Составную вертикальную стену можно вложить в другую стену или в стеновую панель.
- Цокольные компоненты могут быть основами для выступающих профилей, а составные стены — нет.
- Для составной стены и ее компонентов должны совпадать стадии, рабочие наборы и варианты конструкции.
- Для размещения вставленных объектов в составной вертикальной стене, может потребоваться инструмент "Выбрать главную основу", позволяющий переключаться между составной стеной и одной из стен, входящих в ее состав. Например, дверная панель на следующей иллюстрации находится вне верхней стены, потому что главной основой двери является нижний цокольный компонент.



Для правильного размещения двери выберите ее , перейдите на вкладку "Редактирование | Двери" и на панели

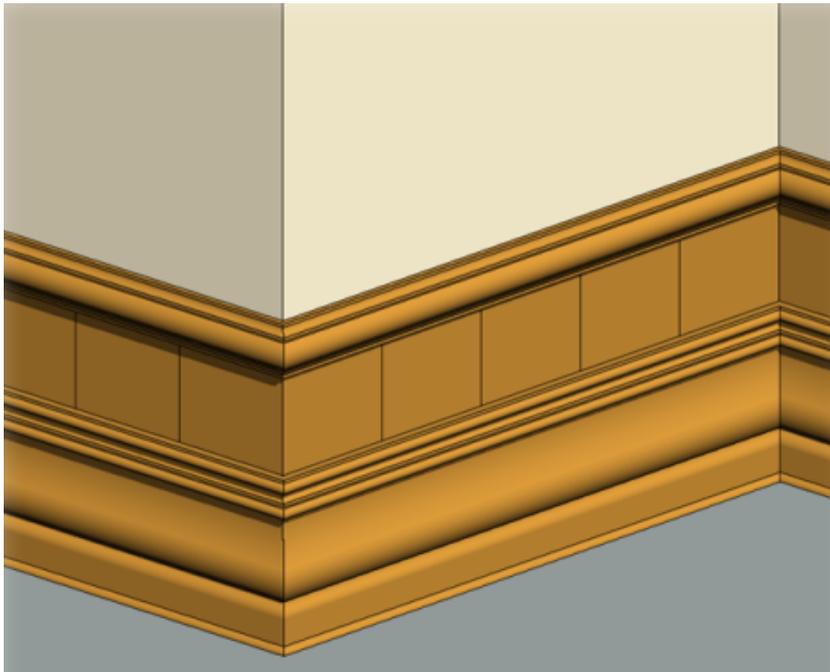


"Основа" щелкните на значке "Выбрать главную основу". Выберите один из компонентов стены с помощью мыши. При выборе компонентов можно использовать клавишу *Tab*.



Выступающие профили

В этом разделе рассматривается добавление к стене плинтусов, карнизов и других декоративных выступающих частей, расположенных по горизонтали или по вертикали, с помощью инструмента "Выступающий профиль". Добавление выступающего профиля производится на фасаде или 3D виде. Для добавления выступающего профиля ко всем стенам данного типа следует изменить конструкцию стены путем задания свойств типа стен. См. раздел [Инструмент "Выступающие и врезанные профили"](#) на стр. 248.



Возможно создание спецификаций выступающих профилей. Для несъемных выступающих профилей, являющихся частью определения типа стены, сформировать независимую спецификацию нельзя. Подробные сведения о спецификациях см. в разделе [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819.

ПРИМЕЧАНИЕ Допускается построение нескольких выступающих профилей на разной высоте. После этого можно установить для профилей одинаковое значение высоты. В местах примыкания профилей создаются соединения под углом.

Добавление выступающих профилей

1 Откройте 3D вид или вид фасада, содержащий стену, к которой требуется добавить выступающий профиль

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Стена" выберите



"Выступающий профиль".

3 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#) выберите требуемый тип выступающих профилей.

4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Выступающий профиль" и на панели "Размещение" выберите ориентацию выступающего профиля: "Горизонтальный" или "Вертикальный".

5 Наведите указатель мыши на стену. Таким образом выбирается местоположение выступающего профиля. Разместите профиль, щелкнув мышью.

6 При необходимости добавьте профиль к смежным стенам.

Revit Architecture указывает расположение профиля на каждой из смежных стен.

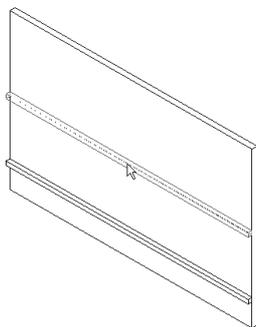
При работе в 3D виде можно добавить выступающий профиль на все наружные стены, воспользовавшись видовым кубом для поворота вида. Дополнительную информацию см. в разделе [Видовой куб](#) на стр. 861.

7 Если требуется начать построение выступающего профиля в другом местоположении, перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Выступающий профиль" и на панели "Размещение" выберите



"Начать выступающий профиль заново". Укажите мышью местоположение нового профиля и щелкните для его размещения.

8 Завершив размещение выступающих профилей, выберите "Изменить".



См. также

- [Изменение выступающего профиля](#) на стр. 256
- [Изменение формы скоса профиля](#) на стр. 256
- [Добавление и исключение стен](#) на стр. 257

Изменение выступающего профиля

Эта процедура позволяет изменить выступающий профиль стены, который уже существует или будет размещен позднее.

- 1 Выберите выступающий профиль в 3D виде или на виде фасада или перейдите на вкладку "Главная" и

на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Стена" выберите  "Выступающий профиль".

- 2 На [палитре свойств](#) выберите  "Изменить тип" или перейдите на вкладку "Редактирование |

Координаты Выступающий профиль" и на панели "Свойства" выберите  "Свойства типа".

- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в списке "Профиль" выберите требуемый тип профилей.
- 4 Нажмите "ОК".

Изменение формы скоса профиля

После построения можно изменить форму скоса профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ Такое изменение возможно и для врезанных профилей.

- 1 Выберите сегмент выступающего профиля на 3D виде или виде фасада. Выбранный сегмент не должен соединяться с другим сегментом.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Выступающие профили" и на панели "Выступающий профиль"

выберите  "Изменить скосы".

На панели параметров отображаются варианты "Прямой брусок" и "Скос". Положение "Прямой брусок" определяет прямоугольный скос профиля. Это положение переключателя недоступно, если скос уже имеет прямоугольную форму.

- 3 Выберите "Скос" и введите значение параметра "Угол".

ПРИМЕЧАНИЕ Положительный угол скоса перемещает торец навстречу стене. Отрицательный — от стены. Для врезанных профилей положительный угол скоса перемещает торец от стены, отрицательный — к стене.

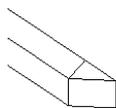
- 4 Выделите торец выступающего профиля.

Торец выступающего профиля выделен



- 5 Щелкнуть мышью для принятия изменений.

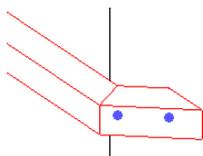
Измененный скос.



В результате становится доступным положение переключателя "Прямой брусок". Установите переключатель в это положение и восстановите прямоугольную форму скоса, щелкнув на торце профиля.

После изменения скоса можно изменять размер профиля с помощью мыши. Для этого следует выбрать профиль и перетащить появившуюся ручку.

Перетащите правую ручку (синего цвета) для изменения размера профиля.



Изменение типа выступающего профиля

- 1 Выберите выступающий профиль в области рисования.
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#) выберите требуемый тип выступающих профилей.

Если список типов не содержит требуемого типа, можно загрузить дополнительные семейства профилей. Перейдите

на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" выберите  "Загрузить семейство".

Добавление и исключение стен

Имеющийся в модели выступающий профиль можно продолжить на новые стены.

- 1 Перейдите на 3D вид и выберите выступающий профиль.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Выступающие профили" и на панели "Выступающий профиль"

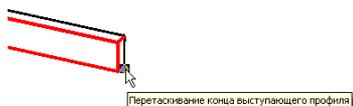


выберите "Добавить/удалить стены".

- 3 Выберите стены, добавляемые или исключаемые из занимаемых выступающим профилем.

Изменение размеров неприсоединенных выступающих профилей.

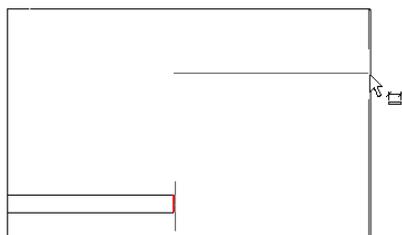
- 1 Выберите выступающий профиль на 3D виде или виде фасада.
- 2 Перетащите концы выступающего профиля для изменения его размеров.



Задание размеров выступающего профиля

1 Нанесите размер, соединяющий торец профиля и какой-либо другой элемент модели.

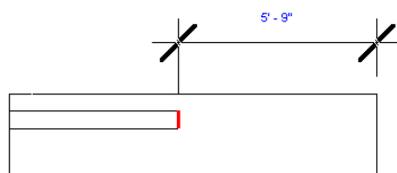
Размер, нанесенный между торцом выступающего профиля и стеной



2 Для изменения значения размера выберите ручку формы на профиле.

Размерное число становится активным; теперь его можно изменять.

Выбор ручки формы на профиле. Значение размера можно изменить.



Изменение смещения по горизонтали и вертикали

Перемещение одного сегмента выступающего профиля

1 Выберите сегмент.

2 Перетащите сегмент по горизонтали или вертикали.

Перемещение выступающего профиля, состоящего из нескольких сегментов

1 Поместите курсор на выступающий профиль и, нажимая клавишу *TAB*, добейтесь выделения ручки формы профиля.

Сообщение о выделенной ручке формы выводится в строке состояния.

2 Щелкните мышью для выбора ручки формы.

3 Переместите курсор влево или вправо, выполняя смещение по горизонтали, либо вверх или вниз, выполняя смещение по вертикали.

В результате смещаются все сегменты выступающего профиля с сохранением симметрии.

Свойства типа для выступающих профилей

Для изменения свойства типа выступающих профилей следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойства типа выступающих профилей влияет на все выступающие профили этого типа в данном проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Для создания нового типа выступающих профилей выберите "Копировать". Дополнительную информацию см. в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типа для выступающих профилей.

Имя	Описание
Зависимости	
Вырезание стены	Указывает, вырезаются ли геометрические элементы из стены-основы в том случае, если выступающий профиль перекрывается с ней. Отключение этого режима может способствовать повышению производительности при работе с большими моделями зданий, содержащими много выступающих профилей.
Вырезание компонентами	Указывает, вырезаются ли геометрические элементы из выступающего профиля при вставке таких объектов, как окна и двери. См. раздел Инструмент "Выступающие и врезанные профили" на стр. 248.
Отступ от проемов	Расстояние, на которое выступающий профиль не доходит до пересекаемых вставок в стене.
Строительство	
Профиль	Задание семейства профилей для создания выступающего профиля.
Материалы и отделка	
Материал	Материал для выступающего профиля.
Идентификация	
Подкатегория стен	По умолчанию выступающие профили принадлежат подкатегории стен "Выступающий профиль". Можно создавать новые подкатегории стен в диалоговом окне "Стили объектов", и затем назначать эти подкатегории в свойствах. Это позволяет изменять стиль выступающих профилей на уровне целого проекта.
Пометка	Добавление или изменение пометки выступающего профиля. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Тип модели выступающего профиля.
Производитель	Производитель материалов выступающего профиля
Комментарии к типоразмеру	Особые строительные или архитектурные пометки
URL	Ссылка на веб-страницу (например, на веб-страницу производителя).
Описание	Описание выступающего профиля.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.

Имя	Описание
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретный выступающий профиль. Значение должно быть уникальным для каждого выступающего профиля в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость материалов для сооружения выступающего профиля. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.

Свойства экземпляров для выступающих профилей

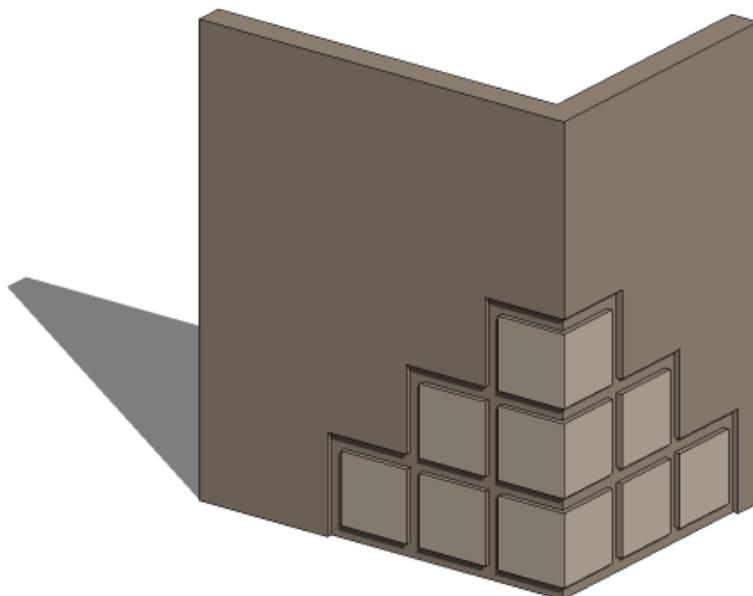
Для изменения свойства типа врезанных профилей следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Ниже приведено описание общих свойств экземпляров выступающих профилей.

Имя	Описание
Зависимости	
Смещение от стены	Расстояние между элементом и поверхностью стены.
Уровень	Уровень, на котором расположен выступающий профиль. Свойство появляется только для выступающих профилей, расположенных горизонтально.
Смещение от уровня	Смещение выступающего профиля по высоте от отметки уровня. Свойство появляется только для выступающих профилей, расположенных горизонтально.
Размеры	
Длина	Длина выступающего профиля. Данный параметр не изменяется пользователем.
Идентификация	
Комментарии	Комментарии для выступающих профилей.
Маркировка	Значение, описывающее конкретный выступающий профиль. Значение должно быть уникальным для каждого выступающего профиля в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится выступающий профиль.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся выступающий профиль.

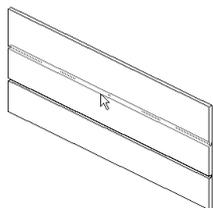
Врезанные профили

В этом разделе рассматривается добавление к стене декоративного горизонтального или вертикального выреза на виде фасада или в 3D виде с помощью инструмента "Врезанный профиль". Для добавления врезанного профиля ко всем стенам данного типа следует изменить конструкцию стены путем задания свойств типа стен. См. раздел [Инструмент "Выступающие и врезанные профили"](#) на стр. 248.



Добавление врезанного профиля

- 1 Откройте 3D вид или фасад, не параллельный стене.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Стена" выберите  "Врезанный профиль".
- 3 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#) выберите требуемый тип врезанных профилей.
- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Врезанный профиль" и на панели "Размещение" выберите ориентацию врезанного профиля: "Горизонтальный" или "Вертикальный".
- 5 Наведите указатель мыши на стену. Таким образом выбирается местоположение врезанного профиля. Щелкните мышью для его размещения.
- 6 При необходимости добавьте врезанный профиль к смежным стенам.
Revit Architecture указывает расположение профиля на каждой из смежных стен.
- 7 Для завершения команды щелкните мышью на виде за пределами стены.



См. также

- [Изменение врезанного профиля](#) на стр. 262
- [Перемещение профилей относительно стен](#) на стр. 262
- [Изменение типа врезанного профиля](#) на стр. 263
- [Свойства экземпляров для врезанных профилей](#) на стр. 263

Добавление или удаление сегментов врезанного профиля

Можно продолжить существующий врезанный профиль на новые стены, а также удалить сегменты из врезанного профиля.

- 1 Откройте вид, на котором отображается врезанный профиль, и выберите его.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Врезанные профили" и на панели "Врезанный профиль" выберите  "Добавить/удалить стены".
- 3 Выберите стены, на которые требуется продолжить врезанный профиль или с которых требуется удалить его.
- 4 Выберите "Изменить" для завершения работы с инструментом.

Изменение врезанного профиля

Эта процедура позволяет изменить врезанный профиль стены, который уже существует или будет размещен позднее.

- 1 Выберите врезанный профиль на 3D виде или фасаде или перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Стена" выберите  "Врезанный профиль".
- 2 На [палитре свойств](#) выберите  "Изменить тип" или перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Врезанный профиль" и на панели "Свойства" выберите  "Свойства типа".
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в списке "Профиль" выберите требуемый тип профилей.
- 4 Нажмите "ОК".

Перемещение профилей относительно стен

Построенные профили можно перемещать относительно стены. Эта процедура аналогична перемещению выступающих профилей относительно стен. См. раздел [Изменение формы скоса профиля](#) на стр. 256.

Изменение типа врезанного профиля

- 1 Выберите врезанный профиль в области рисования.
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#) выберите требуемый тип врезанных профилей.

Если список типов не содержит требуемого типа, можно загрузить дополнительные семейства профилей. Перейдите

на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" выберите  "Загрузить семейство".

Свойства типа для врезанных профилей

Для изменения свойства типа врезанных профилей следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойства типа врезанных профилей влияет на все врезанные профили этого типа в данном проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Для создания нового типа врезанных профилей выберите "Копировать". Дополнительную информацию см. в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типа для врезанных профилей.

Имя	Описание
Зависимости	
Отступ от проемов	Значение длины, по умолчанию равно 0.0. При задании положительных или отрицательных значений этой величины врезанный профиль соответственным образом вдавливается или выдавливается из стены в местах прерывания вставками. Это позволяет легко задать правильную форму врезанных профилей в местах обрезки окон и дверей. При перетаскивании концов профиля это значение обновляется.
Строительство	
Профиль	Семейство профилей, используемое для создания врезанного профиля.

Свойства экземпляров для врезанных профилей

Для изменения свойства экземпляра врезанного профиля следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Ниже приведено описание общих свойств экземпляров врезанных профилей.

Имя	Описание
Зависимости	
Смещение от стены	Расстояние между элементом и поверхностью стены. Параметр изменяет глубину врезанного профиля.
Уровень	Уровень, на котором расположен врезанный профиль. Свойство появляется только для элементов, расположенных горизонтально.

Имя	Описание
Смещение от уровня	Смещение врезанного профиля по высоте от отметки уровня. Свойство появляется только для элементов, расположенных горизонтально.
Размеры	
Длина	Значение длины врезанного профиля.

Рекомендуемые практические приемы работы со стенами

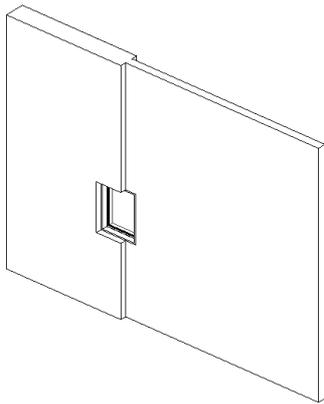
В этом разделе содержатся советы по наиболее эффективным способам работы с приложением Revit.

Дополнительную информацию о рекомендуемых практических приемах работы в Revit см. в технической документации Autodesk: "[Технические заметки по повышению производительности работы с моделью](#)".

Советы по добавлению стен

- При создании окон в наружных стенах здания, для которого определены несколько уровней и не построена крыша, следует установить значение параметра стены "Неприсоединенная высота" равным высоте стены на следующем уровне. В противном случае высота стены может оказаться недостаточной для размещения окон или дверей.
- Если требуется поменять местами внутреннюю и наружную поверхности стены, выберите стену и щелкните на расположенных рядом с ней синих элементах управления, предназначенных для обращения. Эти элементы управления всегда отображаются с той стороны, которая в Revit Architecture интерпретируется как наружная.
- Стены не присоединяются автоматически к другим компонентам модели здания, например, к крышам или потолкам. Их можно присоединить вручную с помощью инструментов "Присоединить" и "Отсоединить". См. раздел [Присоединение стены к другим элементам](#) на стр. 230.
- В процессе рисования стены можно указать ее смещение относительно курсора путем задания значения параметра "Смещение" на панели параметров. Можно указать, от какой линии привязки измеряется смещение.
- Диспетчер проектов позволяет получить доступ к свойствам типоразмера стены. В Диспетчере проектов разверните категорию "Семейства", разверните "Стены", разверните семейство стен и щелкните правой кнопкой мыши на типоразмере стены. Выберите "Свойства" для вывода диалогового окна "Свойства типа", в котором можно изменить свойства стены.
- При переименовании и создании типа стены следует отразить в имени ее назначение и задать свойство "Функциональный тип" (внутренняя, наружная, фундаментная, подпорная, стена с карнизом или стена внутренней шахты) в диалоговом окне "Свойства типа".
- Для внутренних стен-перегородок расположенный выше уровень автоматически устанавливается в качестве зависимости сверху.
- Можно перетаскивать вставляемые элементы, например двери или окна, из одной стены в другую.

Окно, расположенное в соединении между 2 стенами

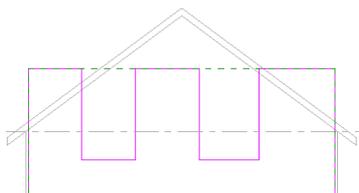


- Если вставленный объект помещен между основами различной толщины (как показано на рисунке выше), можно изменить толщину вставленного объекта в соответствии с толщиной одной из основ. Выберите вставленный объект и щелкните на элементе "Выбрать главную основу". Выберите основу, по которой следует изменить размер вставки. Толщина вставки изменяется в соответствии с толщиной выбранной основы. Если впоследствии основа удаляется, удаляется и вставка.
- Нажатие кнопки "Радиус" на панели параметров и последующее соединение конца прямолинейной стены с концом другой прямолинейной стены вызывает создание сопряжения заданного радиуса между стенами.

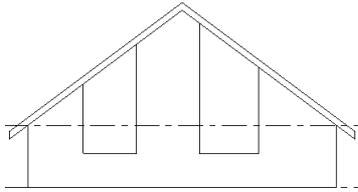
Советы по заданию формы стен и проемов

- Если редактируется стена, не являющаяся на виде в плане ни горизонтальной, ни вертикальной, следует предварительно создать в модели разрез параллельно этой стене. При переходе в режим эскиза открывается диалоговое окно "Переход на другой вид". В качестве самого оптимального вида Revit Architecture предлагает этот разрез. Нажмите "Открыть вид", чтобы перейти на него.
- Профили фасада дугообразных стен редактировать нельзя.
- При редактировании профиля фасада стены, присоединенной к другому элементу, временно восстанавливаются исходная форма и высота стены. Например, если стена была присоединена к крыше, восстанавливается ее прежняя неприсоединенная высота. При этом может оказаться, что стена не доходит по высоте до того места, где прикладывается профиль. Для изменения высоты в режиме построения эскиза измените значение параметра "Неприсоединенная высота" на палитре свойств. При редактировании профиля фасада следует иметь в виду, что после завершения работы с эскизом верх и низ стены будут присоединены к другим элементам только в тех местах, где эскизные линии совмещены с базовыми плоскостями.

Пример отредактированного профиля в режиме эскиза. Верх эскиза частично совмещен с базовой плоскостью



Готовая стена присоединена к крыше. Линии, которые не были совмещены с базовой плоскостью, не присоединяются.



Советы по работе с моделями и файлами

- Не допускайте бесконтрольного увеличения размеров модели, а также ее чрезмерного усложнения, обусловленного большим количеством зависимостей.
- Отображайте на видах информацию о слоях стен только по мере необходимости и по возможности задавайте минимальный уровень детализации.

Свойства типа для стен

Для изменения свойства типа стен следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение типа стен влияет на все стены данного типа в проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Для создания нового типа стен выберите "Копировать". Дополнительную информацию см. в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типа для стен.

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Возможность создания многослойных стен. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373.
Огибание в местах вставки элементов	Задание режима огибания слоев вблизи вставок. См. раздел Огибание слоев на стр. 376.
Огибание в торцах стен	Задание режима огибания слоев на торцах. См. раздел Параметры огибания слоев на стр. 376.
Ширина	Значение ширины стены.
Функция	Отнесение стены к одной из следующих категорий: "Вне помещения", "Внутри помещения", "Подпор", "Фундамент", "Софит" или "Сердцевина-шахта". Если стена присоединяется к потолку, необходимо выбрать "Софит". В этом случае стена будет привязана к поверхности потолка вне зависимости от того, какую форму он имеет. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.

Имя	Описание
Графика	
Образец заливки при низкой детализации	Образец, которым выполняется заливка стены на видах с низкой детализацией. См. раздел Свойства вида на стр. 918.
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет, которым заливается стена на видах мелкого масштаба.
Идентификация	
Модель	Для стен задается редко.
Производитель	Для стен задается редко.
Комментарии к типоразмеру	Здесь размещаются комментарии общего характера к типоразмеру стены.
URL	Ссылка на веб-страницу.
Описание	Описание стены.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную стену. Для стен задается редко. Значение должно быть уникальным для каждой стены в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Огнестойкость	Степень огнестойкости стены.
Стоимость	Стоимость материалов для сооружения стены.

Свойства экземпляров для стен

Для изменения свойства экземпляра стены следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Ниже приведено описание общих свойств экземпляров для стен.

Имя	Описание
Зависимости	
Привязка	Элемента стены, с проекцией которого на плоскость совмещается линия привязки. При изменении типоразмера стены линия привязки остается на своем месте.
Смещение линии привязки (только для стен, используемых как панели)	Смещение панели на заданное расстояние в направлении, перпендикулярном поверхности навесной стены.
Базовая зависимость	Базовый уровень для стены. Например, Level 1.

Имя	Описание
Смещение снизу	Высота стены относительно ее базовой зависимости. Свойство доступно, только если базовая зависимость совмещена с каким-либо уровнем.
Примыкание снизу	Указывает, присоединено ли основание стены к другому компоненту модели, например к перекрытию (только для чтения).
Размеры выступа снизу	Расстояние, на которое смещены нижние части слоев стены. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373. Этот параметр доступен, только если слои стены можно продолжить.
Зависимость сверху	Стена имеет высоту, заданную параметром "Неприсоединенная высота".
Неприсоединенная высота	Высота стены, заданная при построении ее эскиза.
Смещение сверху	Смещение стены относительно ее верхнего уровня. Этот параметр доступен, только если зависимость сверху совмещена с каким-либо уровнем.
Примыкание сверху	Указывает, присоединен ли верх стены к другому компоненту модели, например к потолку или софиту (только для чтения).
Размер выступа сверху	Расстояние, на которое смещены верхние части слоев стены. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373. Этот параметр активен, только если слои стены можно продолжить.
Граница помещения	Если установлен, стена является границей помещения. Если сброшен, стена не является границей помещения. До создания стены не может быть изменен пользователем. После того как стена построена, свойство можно менять.
Связь с формообразующим элементом	Указывает, что компонент был создан на основе формообразующего элемента. Не изменяется пользователем.
Каркас	
Использование в конструкции	Способ использования стены в конструкции. До создания стены не может быть изменен пользователем. После того как стена построена, свойство можно изменять.
Размеры	
Длина	Длина стены (только для чтения).
Площадь	Площадь стены (только для чтения).
Объем	Объем стены (только для чтения).
Идентификация	
Комментарии	Комментарии, добавляемые к стене с описательными целями.
Маркировка	Марка, назначенная стене. Обычно это — числовая величина. Значение должно быть уникальным для каждой стены в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.

Имя	Описание
Отнести к категории	Указывает, что включается в спецификацию: стеновые панели или стена целиком.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится стена.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся стена.

Устранение неполадок при проектировании стен

Низкая производительность

В программе Revit 2010 при печати и подчистке соединений стен применяются многопоточные методы. По умолчанию многопоточный режим включен при удалении скрытых линий для печати.

- В зависимости от затрат операционной системы на обслуживание нескольких потоков подчистка соединений стен в режиме многопроцессорной обработки при наличии только двух ядер центрального процессора может привести к незначительному ухудшению рабочих характеристик, но при наличии четырех ядер центрального процессора возрастание производительности достигает 27%. Согласно данным программы вовлечения пользователей, системы с двумя ядрами центрального процессора остаются наиболее распространенной конфигурацией систем Revit, поэтому для указанных функций режим многопроцессорной обработки по умолчанию отключен.
- Для включения режима многопроцессорной обработки при подчистке соединений стен добавьте в файл Revit.ini следующие записи: `[PerformanceOptimizations] ParallelWallJoins=ON`
- Для отключения режима многопроцессорной обработки при подчистке соединений стен можно исключить все записи в разделе `[PerformanceOptimizations]` файла Revit.ini либо в явном виде задать состояние одной или обеих оптимизаций многопроцессорной обработки: `[PerformanceOptimizations] ParallelWallJoins=OFF`
`ParallelPrintProcessing=OFF`

Защита файлов от повреждений

После создания стен выполните процедуру проверки файлов, чтобы приложение Revit проанализировало структуру данных и устранило неполадки, обнаруженные в модели.

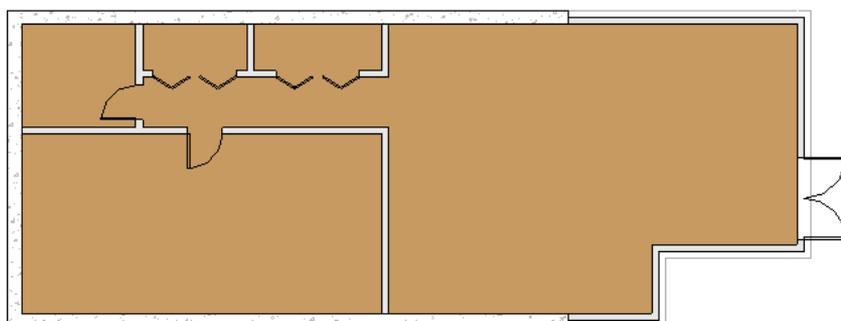
Двери

14

В приложении Revit Architecture двери представляют собой компоненты, вставляемые в основу. Они могут добавляться в стену любого типа. Двери могут добавляться на планах, разрезах, фасадах или на 3D видах. Пользователь выбирает тип добавляемой двери, а затем задает ее положение в стене. Revit Architecture автоматически вырезает проем и размещает дверь.



Компоновка дверей на виде в плане



Размещение дверей

1 Откройте план, разрез, фасад или 3D вид.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите  "Дверь".

3 Если требуется разместить дверь, тип которой отличается от отображаемого в списке "[Выбор типов объектов](#)" на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#), выберите другой тип в раскрывающемся списке.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы добавить дополнительные типоразмеры дверей из библиотеки Revit, выберите вкладку "Размещение дверей" ► панель "Модель" ► инструмент "Загрузить семейство", перейдите в папку Doors и откройте требуемый файл семейства. Также загрузку семейств дверей можно выполнить с веб-сайта службы Autodesk® Seek (<http://seek.autodesk.com>).

4 Если при размещении дверей требуется автоматическое нанесение на них марок, перейдите на вкладку

"Редактирование | Координаты Дверь" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("Марки при размещении"). Затем на панели параметров задайте следующие параметры нанесения марок.

Цель	Действия
Изменение ориентации марки.	Установите переключатель в положение "Горизонтально" или "Вертикально".
Загрузка дополнительных марок.	Нажмите "Марки" (см. раздел Загруженные марки на стр. 1667).
Размещение между маркой и дверью линии выноски.	Установите флажок "Выноска".
Изменение используемой по умолчанию длины выноски.	Введите значение в текстовом поле справа от флажка "Выноска".

5 Наведите курсор на стену для отображения образца двери для просмотра.

При размещении двери на виде в плане нажмите клавишу пробела для разворота двери по горизонтали слева направо. Для разворота двери по вертикали (изменения направления ее открывания) перемещайте курсор ближе к внутренней или наружной стороне стены.

По умолчанию временные размеры указывают расстояния от осевой линии двери до осевых линий ближайших перпендикулярных стен. Информация об изменении этих настроек приведена в разделе [Параметры временных размеров](#) на стр. 1674.

6 Когда образец для просмотра займет требуемое местоположение на стене, щелкните для размещения двери.

См. также

- [Добавление дверей в навесные стены](#) на стр. 273
- [Марки дверей](#) на стр. 273
- [Изменение типоразмера двери](#) на стр. 274
- [Изменение ориентации двери](#) на стр. 274
- [Перенос двери в другую стену](#) на стр. 274
- [Свойства экземпляра двери](#) на стр. 275
- [Свойства типа для дверей](#) на стр. 276

Добавление дверей в навесные стены

В приложении Revit Architecture можно добавить дверь в навесную стену путем адаптации стеновой панели таким образом, что она будет заноситься в спецификацию как дверь.

- 1 Откройте вид в плане, фасад или 3D вид навесной стены.
- 2 Наведите курсор на кромку стеновой панели, предназначенной для адаптации. Добейтесь выделения одного из импостов или навесной стены.
- 3 Нажимайте клавишу *Tab*, пока не будет выделена панель, а затем щелкните для ее выделения и отображения значка прикрепления.
- 4 Щелчком на значке закрепления открепите панель.
- 5 В списке "**Выбор типов объектов** на стр. 35" в верхней части **палитры свойств** выберите дверь в навесной стене для замены панели. Панель навесной стены можно заменить только на двери навесной стены.

При необходимости можно перейти на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкнуть



на значке ("Загрузить семейство") для загрузки двери в навесной стене. В диалоговом окне "Загрузить семейство" откройте папку Doors, выберите любое семейство дверей, содержащее в имени указание на навесную стену (curtain wall), и нажмите кнопку "Открыть" для загрузки семейства в проект.

- 6 Выделите импост под дверью и щелкните для отображения его значка прикрепления.
- 7 Щелкните на значке прикрепления для отмены прикрепления импоста, а затем нажмите клавишу *Delete*. Чтобы удалить дверь навесной стены, выберите ее и снова замените ее на панель навесной стены с помощью списка выбора типа.

Дверь навесной стены



Марки дверей

Марки дверей — это аннотации, которые обычно используют для нумерации экземпляров дверей в рамках проекта путем отображения значения свойства "Марка" для двери. Это значение равно 1 для первой размещаемой двери, и оно увеличивается на 1 для каждой последующей двери, вне зависимости от типа. Можно настроить автоматическое

присоединение марок при размещении дверей (см. раздел [Размещение дверей](#) на стр. 272) либо присоединять их позднее, по отдельности (см. раздел [Применение марок по категориям](#) на стр. 991) или все вместе (см. раздел [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993).

Марка двери не отображается, если какая-либо часть маркированной двери находится вне области подрезки аннотации. Более подробная информация приведена в разделе [Области подрезки](#) на стр. 892.

Для удаления марки двери выберите марку в области рисования и нажмите клавишу *Delete*.

Изменение типоразмера двери

- 1 Выберите дверь в области рисования.
- 2 В раскрывающемся списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#) выберите другой тип.

Изменение ориентации двери

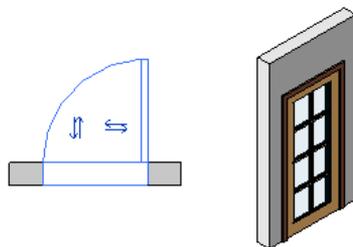
Следующая процедура служит для изменения стороны навески (ориентации по горизонтали) или направления открывания (ориентации по вертикали) для двери.

- 1 Выберите дверь на виде в плане.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню требуемый пункт.

Цель	Пункт меню
Изменение стороны навески двери (справа или слева).	"Развернуть по горизонтали". Этот пункт имеется только для семейств дверей, созданных с элементами управления ориентацией по горизонтали.
Изменение направление открывания двери (внутри или наружу).	"Развернуть по вертикали". Этот пункт имеется только для семейств дверей, созданных с элементами управления ориентацией по вертикали.

Альтернативный способ: можно щелкнуть на одном из соответствующих элементов управления разворотом двери ("Разворот экземпляра по горизонтали" или "Разворот экземпляра по вертикали"), которые отображаются на чертеже при выбранной двери.

Элементы управления разворотом двери на виде в плане и дверь на 3D виде



Перенос двери в другую стену

Учтите, что приведенная далее процедура не применяется для дверей навесных стен, которые создаются путем адаптации панелей навесных стен. Более подробная информация приведена в разделе [Добавление дверей в навесные стены](#) на стр. 273.

1 Выберите дверь.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Двери" и на панели "Основа" щелкните на значке ("Выбрать новую основу").



3 Наведите курсор на другую стену и, когда образец для просмотра окажется в требуемом местоположении, щелкните для размещения двери.

Свойства экземпляра двери

Для изменения свойства экземпляра двери следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела "[Изменение свойств экземпляра](#)" на стр. 36".

Ниже приведено описание общих свойств экземпляров для дверей.

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, на котором размещен экземпляр.
Высота нижнего бруса	Высота порога двери по отношению к уровню, на котором размещен экземпляр. Изменение этого значения не изменяет размер экземпляра.
Строительство	
Тип коробки	Тип дверной коробки. Можно ввести значение или выбрать ранее введенное значение в раскрывающемся списке.
Материалы и отделка	
Материал коробки	Материал, из которого изготовлена коробка. Можно ввести значение или выбрать ранее введенное значение в раскрывающемся списке.
Отделка	Способ отделки коробки и двери. Можно ввести значение или выбрать ранее введенное значение в раскрывающемся списке.
Идентификация	
Комментарии	Комментарий, который вводится или выбирается в раскрывающемся списке. После ввода комментариев можно выбрать для других экземпляров или элементов в той же категории, вне зависимости от типоразмера и семейства.
Марка	Заданное пользователем обозначение или порядковый номер конкретного экземпляра. В случае дверей это свойство указывает порядковый номер экземпляра в пределах категории, увеличивающийся на 1 при размещении каждого экземпляра. Например, для первой размещаемой в проекте двери параметру "Марка" по умолчанию будет присвоено значение 1. Для следующей размещаемой двери, независимо от типа, значение параметра "Марка" равно 2. При изменении этого значения на уже использованное для другой двери Revit Architecture выдает предупреждение, но не препят-

Имя	Описание
	ствует дальнейшему его использованию. Для свойства "Марка" следующей размещаемой двери, как следствие, будет назначено следующее неиспользованное большее числовое значение.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой данный экземпляр был создан.
Стадия сноса	Стадия, на которой данный экземпляр был снесен.
Прочее	
Высота верхней точки	Высота верхней точки экземпляра по отношению к уровню, на котором размещен экземпляр. Изменение этого значения не изменяет размер экземпляра.

Свойства типа для дверей

Для изменения свойства типа дверей следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела ["Изменение свойств типа"](#) на стр. 37".

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение типа дверей влияет на все двери данного типа в проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Для создания нового типа дверей выберите "Копировать". Более подробная информация приведена в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типа для дверей.

Имя	Описание
Строительство	
Замыкание стены	Параметр задает огибание слоев вокруг двери. Он переопределяет значение свойства, заданное для основы.
Конструкционный тип	Конструкционный тип двери.
Функция	Указывает назначение двери: внутренняя (значение по умолчанию) или наружная. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.
Материалы и отделка	
Door Material	Материал, из которого изготовлена дверь: металл, дерево и т.п.
Frame Material	Материал, из которого изготовлена дверная коробка.
Размеры	
Толщина	Толщина двери.

Имя	Описание
Высота	Высота двери.
Trim Projection Ext	Толщина наружного наличника.
Trim Projection Int	Толщина внутреннего наличника.
Trim Width	Ширина наличника.
Ширина	Ширина двери.
Примерная ширина	Может выводиться в спецификацию и экспортироваться.
Примерная высота	Может выводиться в спецификацию и экспортироваться.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки двери. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Имя модели для двери данного типоразмера.
Изготовитель	Наименование изготовителя данной двери.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о двери данного типоразмера. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя.
Описание	Текстовое пояснение к двери.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную дверь. Значение должно быть уникальным для каждой двери в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.) Марки назначаются последовательно. См. раздел Последовательная маркировка дверей и окон на стр. 997.
Огнестойкость	Степень огнестойкости двери.
Стоимость	Стоимость двери.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типу из семейства.
Параметры IFC	

Имя	Описание
Функция	Функция двери согласно текущему описанию IFC: <code>single_swing_left</code> , <code>double_door_double_swing</code> и т.п. Эти значения не зависят от регистра, а символ подчеркивания можно опускать. (<code>SINGLE_SWING_LEFT</code> и <code>SingleSwingLeft</code> означают одно и то же.)

В Revit Architecture окна являются компонентами, для которых требуется основа. Их можно добавлять в стену любого типа (или в размещаемую в контекстном режиме крышу в случае светового люка). Окна могут добавляться на планах, разрезах, фасадах или на 3D видах. Пользователь выбирает тип добавляемого окна, а затем задает его положение в элементе-основе. Revit Architecture автоматически вырезает проем и размещает окно.



Размещение окон

Эта процедура служит для добавления окна в стену любого вида (или для добавления светового люка в контекстную крышу). Для добавления окна в панель навесной стены вначале следует заменить панель стеной (см. раздел [Стеновые панели навесных стен](#) на стр. 434).

1 Откройте вид в плане, фасад, разрез или 3D вид.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите  "Окно".

3 Если требуется разместить окно, тип которого отличается от отображаемого в списке "[Выбор типов объектов](#)" на стр. 35" в верхней части [палитры свойств](#), выберите другой тип в раскрывающемся списке.

ПРИМЕЧАНИЕ Для загрузки дополнительных типоразмеров окон из библиотеки Revit перейдите на панель "Редактирование | Координаты окно" и на панели "Режим" выберите "Загрузить семейство", перейдите в папку Windows и откройте требуемый файл семейства. Также загрузку семейств окон можно выполнить с интернет-сайта службы Autodesk® Seek (<http://seek.autodesk.com>).

4 Если требуется автоматическое нанесение меток при размещении окон, перейдите на вкладку

"Редактирование | Координаты окно" и на панели "Марка" выберите  "Марки при размещении". Затем на панели параметров задайте следующие параметры нанесения марок.

Цель	Действия
Изменение ориентации марки.	Установите переключатель в положение "Горизонтально" или "Вертикально".
Загрузка дополнительных марок.	Нажмите "Марки" (см. раздел Загруженные марки на стр. 1667).
Размещение линии выноски между маркой и окном.	Установите флажок "Выноска".
Изменение используемой по умолчанию длины выноски.	Введите значение в текстовом поле справа от флажка "Выноска".

5 Наведите курсор на стену для отображения образца окна для просмотра.

По умолчанию временные размеры указывают расстояния от осевой линии окна до осевых линий ближайших перпендикулярных стен. Информация об изменении этих настроек приведена в разделе [Параметры временных размеров](#) на стр. 1674.

6 Когда образец для просмотра займет требуемое местоположение на стене, щелкните для размещения окна.

См. также

- [Изменение типоразмера окна](#) на стр. 281
- [Марки окон](#) на стр. 280
- [Изменение ориентации окна](#) на стр. 281
- [Перенос окна в другую стену](#) на стр. 281
- [Свойства экземпляра окна](#) на стр. 281
- [Свойства типоразмера окон](#) на стр. 282

Марки окон

Марки окон — это аннотации, которые обычно обозначают определенные типоразмеры окон на чертеже путем отображения значения свойства "Маркировка типоразмера" для окна. Можно настроить автоматическое присоединение марок окон при их размещении (см. раздел [Размещение окон](#) на стр. 279) либо присоединять их позднее, по отдельности (см. раздел [Применение марок по категориям](#) на стр. 991) или все вместе (см. раздел [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993).

Марка окна не отображается, если какая-либо часть маркированного окна находится вне области подрезки аннотации. Более подробная информация приведена в разделе [Области подрезки](#) на стр. 892.

Для удаления марки окна выберите марку в области рисования и нажмите клавишу *Delete*.

Изменение типоразмера окна

- 1 Выберите окно в области рисования.
- 2 В раскрывающемся списке "**Выбор типов объектов** на стр. 35" в верхней части **палитры свойств** выберите другой тип.

Изменение ориентации окна

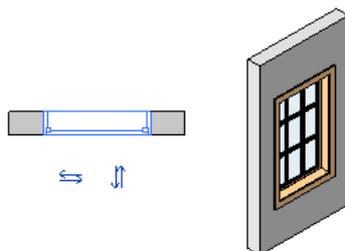
Следующая процедура служит для изменения ориентации окна по горизонтали или по вертикали.

- 1 Выберите окно на виде в плане.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню требуемый пункт.

Цель	Пункт меню
Разворот окна по горизонтали	"Развернуть по горизонтали". Этот пункт имеется только для семейств окон, созданных с элементами управления ориентацией по горизонтали.
Разворот окна по вертикали	"Развернуть по вертикали". Этот пункт имеется только для семейств окон, созданных с элементами управления ориентацией по вертикали.

Другой способ: можно щелкнуть на одном из соответствующих элементов управления разворотом ("Разворот экземпляра по горизонтали" или "Разворот экземпляра по вертикали"), которые отображаются на чертеже при выбранном окне.

Элементы управления разворотом окна на виде в плане и окно на 3D виде



Перенос окна в другую стену

- 1 Выберите окно.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Окна" и на панели "Основа" щелкните на значке  ("Выбрать новую основу").
- 3 Наведите курсор на другую стену и, когда образец для просмотра окажется в требуемом местоположении, щелкните для размещения окна.

Свойства экземпляра окна

Для изменения свойства экземпляра окна следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Ниже приведено описание общих свойств экземпляров стен.

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, на котором размещен экземпляр.
Высота нижнего бруса	Высота подоконника по отношению к уровню, на котором размещен экземпляр. Изменение этого значения не изменяет размер экземпляра.
Идентификация	
Комментарии	Комментарий, который вводится или выбирается в раскрывающемся списке. Уже введенный комментарий можно выбрать для других экземпляров или элементов в той же категории, вне зависимости от типоразмера и семейства.
Марка	Экземпляры нумеруются в рамках категории путем увеличения значения этого параметра на 1 для каждого размещаемого экземпляра. Например, для первого размещаемого в проекте окна параметру "Марка" по умолчанию будет присвоено значение 1. Для следующего размещаемого окна, независимо от типа, значение параметра "Марка" — 2. При изменении этого значения на уже использованное для другого окна Revit Architecture выдаст предупреждение, не препятствуя дальнейшему его использованию. Для свойства "Марка" следующего размещаемого окна, как следствие, будет назначено следующее неиспользованное большее числовое значение.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой данный экземпляр был создан. См. раздел Создание стадий на стр. 922.
Стадия сноса	Стадия, на которой данный экземпляр был снесен. См. раздел Снос элементов на стр. 928.
Прочее	
Высота верхней точки	Высота верхней точки экземпляра по отношению к уровню, на котором размещен экземпляр. Изменение этого значения не изменяет размер экземпляра.

Свойства типоразмера окон

Для изменения свойства типа окон следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

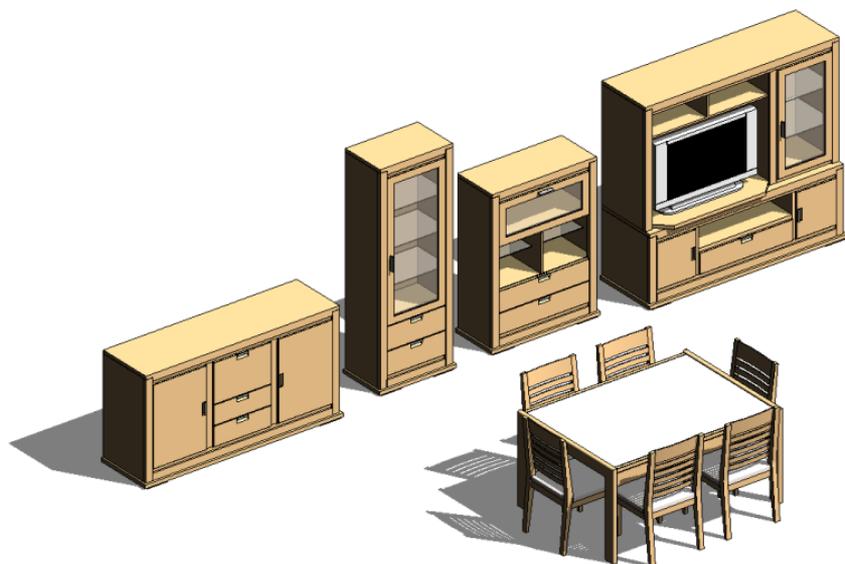
ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойства типа окна влияет на все окна этого типа в проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Для создания нового типа окон выберите "Копировать". Более подробная информация приведена в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типов окон.

Имя	Описание
Строительство	
Замыкание стены	Параметр задает огибание слоев вокруг окна. Он переопределяет значение свойства, заданное для основы.
Конструкционный тип	Тип конструкции окна.
Материалы и отделка	
Glass Pane Material	Материал оконного стекла.
Sash Material	Материал оконного переплета.
Размеры	
Высота	Значение высоты окна. Имеется в виду высота проема.
Default Sill Height	Высота нижней поверхности окна над текущим уровнем.
Ширина	Значение ширины окна.
Window Inset	Вставка окна в стену.
Примерная высота	Примерная высота проема окна. Может выводиться в спецификацию и экспортироваться.
Примерная ширина	Примерная ширина проема окна. Может выводиться в спецификацию и экспортироваться.
Идентификация	
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Пометка	Добавление или изменение пометки окна. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Номер модели окна.
Изготовитель	Наименование изготовителя окна.
Комментарии к типоразмеру	Особые комментарии к данному окну.
URL	Ссылка на интернет-страницу изготовителя.
Описание	Пояснение к данному окну.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретное окно. Значение должно быть уникальным для каждого окна в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью ин-

Имя	Описание
Стоимость	Стоимость окна.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типу из семейства.
Параметры IFC	
Функция	Функция окна согласно текущему описанию IFC: single_panel, triple_panel_horizontal и т.п. Эти значения не зависят от регистра, а символ подчеркивания можно опускать. (SINGLE_PANEL и SinglePanel означают одно и то же.)

В приложении Revit Architecture компоненты используют для моделирования таких элементов здания, которые обычно поставляются в собранном виде и устанавливаются на площадке, например дверей, окон, мебели и т. п. Компоненты являются экземплярами загружаемых семейств. Они вставляются в другие элементы, служащие для них основой и являющиеся экземплярами системных семейств. (Более подробную информацию см. в разделе [Различные виды семейств](#) на стр. 518.) Например, для двери основой является стена, а для такого автономного компонента, как стол, — пол или уровень.



С Revit Architecture поставляется большое количество уже определенных компонентов. Создание дополнительных компонентов выполняется путем их определения в редакторе семейств. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

В этом разделе описаны способы размещения и перемещения компонентов, кроме окон и дверей, размещение которых выполняется с помощью других инструментов (см. разделы [Двери](#) на стр. 271 и [Окна](#) на стр. 279).

См. также

- [Размещение компонентов](#) на стр. 286
- [Перенос компонентов на другие основы](#) на стр. 287
- [Перемещение линий и компонентов вместе со стенами](#) на стр. 1526

Размещение компонентов

Данная процедура служит для размещения автономных компонентов (таких как мебель, сантехнические приборы или элементы озеленения) на виде проекта.

- 1 Откройте вид проекта, который подходит для того типа компонента, который следует разместить. Например, стол размещается на плане или на 3D виде, но не на разрезе или фасаде.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Компонент"

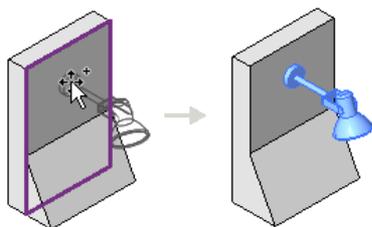
выберите  "Разместить компонент".

- 3 В списке "Выбор типа" в верхней части палитры свойств выберите требуемый тип компонентов. Если требуемое семейство компонентов не загружено в проект, перейдите на вкладку "Редактирование"

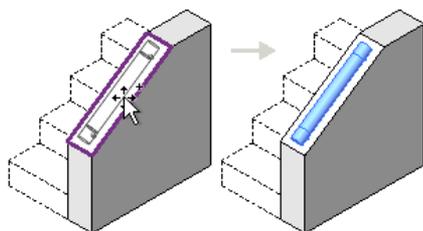
| Разместить компонент" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Загрузить семейство"). Затем перейдите в соответствующую папку категории в диалоговом окне "Загрузить семейство", выберите семейство и нажмите "Открыть" для добавления семейства в список выбора типов.

- 4 Если в качестве основы для выбранного компонента задана грань или рабочая плоскость, выберите на панели "Размещение", отображаемой на вкладке "Редактирование | Координаты Компонент", один из следующих вариантов.

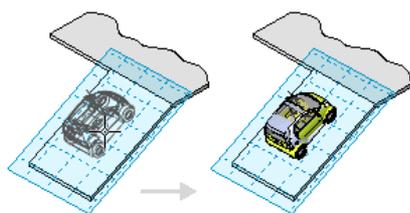
-  **Разместить на вертикальной грани.** Этот вариант доступен только для некоторых компонентов и допускает размещение только на вертикальных гранях.



-  **Разместить на грани.** Этот вариант допускает размещение на гранях вне зависимости от их ориентации.



-  **Разместить на рабочей плоскости.** Для этого варианта на виде должна быть определена активная рабочая плоскость (см. раздел [Задание рабочей плоскости](#) на стр. 1567). Компонент можно разместить в любой точке данной плоскости.



- 5 В области рисования перемещайте курсор, пока образец для просмотра компонента не окажется в требуемом месте.
- 6 Если необходимо изменить ориентацию компонента, нажимайте клавишу **ПРОБЕЛ** для поворота образца, чтобы просмотреть путем перебора возможные варианты его размещения.
- 7 Когда образец для просмотра окажется в требуемом месте при требуемой ориентации, щелкните для размещения компонента.

После размещения компонента можно определить возможность его перемещения вместе с соседней стеной. См. раздел [Перемещение линий и компонентов вместе со стенами](#) на стр. 1526.

ПРИМЕЧАНИЕ Способ размещения компонента зависит от того, как первоначально был определен компонент. Сведения о разных типах шаблонов семейств приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Перенос компонентов на другие основы

Инструмент "Выбрать основу" позволяет перенести компонент или элемент с основой с текущей основы на другую. Процедура немного различается в зависимости от того, основан ли компонент на рабочей плоскости, грани или уровне. Эти различия зависят от особенностей определения семейства. Сведения о разных типах шаблонов семейств приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Перенос элементов и компонентов, основанных на рабочих плоскостях или гранях, на другие основы

Следующая процедура служит для переноса компонента или элемента, основанного на рабочей плоскости или грани, на другую рабочую плоскость или грань. К элементам на основе рабочей плоскости относятся линии, балки и геометрия семейств.

- 1 В области рисования выберите элемент или компонент, основанный на рабочей плоскости или грани.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <категория семейств> и на панели "Рабочая плоскость" щелкните

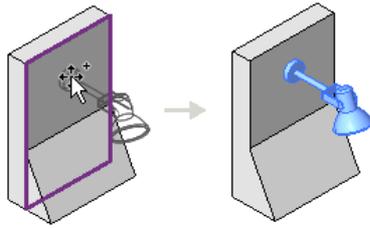


на значке ("Выбрать новую").

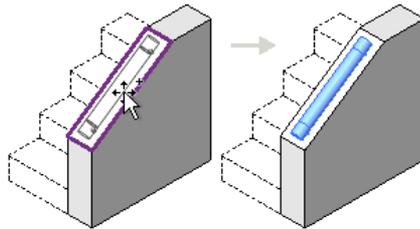
- 3 На панели "Размещение" установите переключатель в положение одного из следующих параметров:



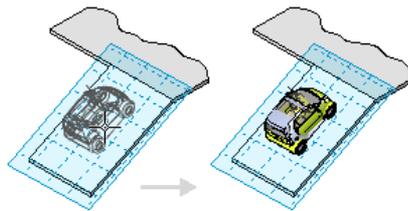
- **Вертикальная грань (Разместить на вертикальной грани)** Этот вариант доступен только для некоторых компонентов и допускает размещение только на вертикальных гранях.



- 
Грань (Разместить на грани). Этот вариант допускает размещение на гранях вне зависимости от их ориентации.



- 
Рабочая плоскость (Разместить на рабочей плоскости). Для этого варианта на виде должна быть определена активная рабочая плоскость (см. раздел [Задание рабочей плоскости](#) на стр. 1567). Компонент можно разместить в любой точке данной плоскости.



- В области рисования перемещайте курсор, пока не будет выделена требуемая новая основа (грань или рабочая плоскость) и пока образец компонента для просмотра не окажется в необходимом положении, а затем щелкните для завершения процедуры переноса.

Перенос компонентов, основанных на уровнях, на другие основы

Следующая процедура служит для переноса компонента на основе уровня на другой уровень, этаж или поверхность. К примерам компонентов на основе уровней относятся мебель, элементы озеленения и сантехнические приборы. При размещении компонент на основе уровня остается на бесконечной плоскости основы. Например, при размещении стола на полу (межэтажном перекрытии) и последующем перетаскивании стола за границы пола стол остается на той же плоскости, что и пол.

- На разрезе или фасаде выберите компонент, основанный на уровне.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <категория семейств> и на панели "Основа" щелкните на значке



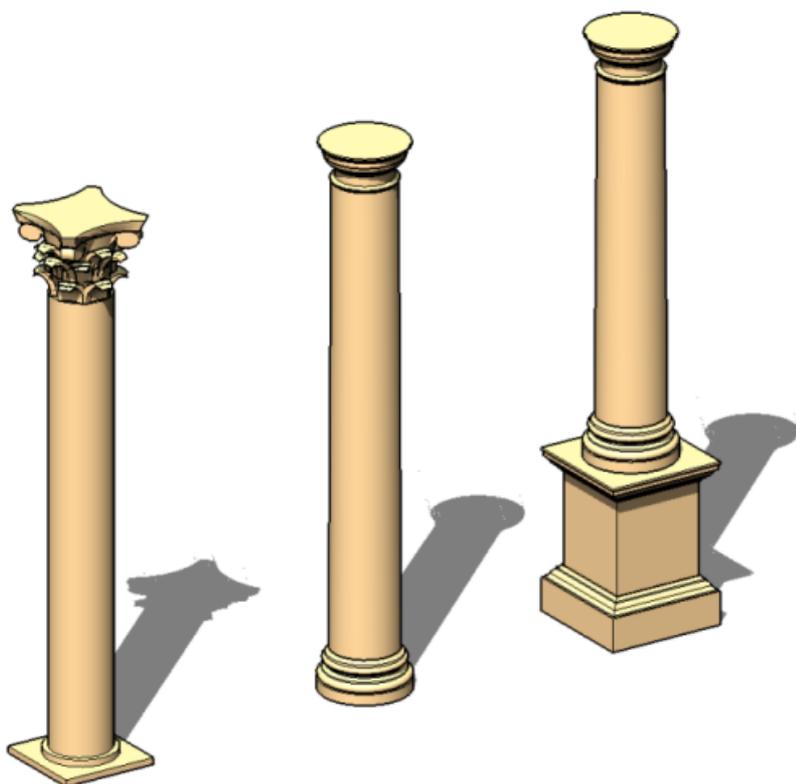
("Выбрать новую основу").

3 В области рисования выделите требуемую новую основу (этаж, поверхность или уровень) и щелкните для завершения переноса.

Архитектурные колонны

17

Данный раздел посвящен созданию колонн. Возможно построение архитектурных колонн, окружающих наружную поверхность структурных. Это позволяет моделировать формы для изготовления колонн. Таким образом создаются и элементы декоративного оформления колонн.



Материал архитектурных колонн определяется материалом других элементов к которым они примыкают. Составные колонны в стенах огибают архитектурные. Это не относится к несущим колоннам.

Добавление колонны

Добавление колонн производится на виде в плане. Высота колонны задается в диалоговом окне свойств. С помощью свойств можно задать значения базового и верхнего уровня, а также смещений.

1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Колонна"



щелкните на значке ("Архитектурная колонна").

2 Перед размещением колонны установите на панели параметров флажок "Граница помещения", чтобы задать колонну в качестве границы помещения.

ПРИМЕЧАНИЕ Это свойство колонны также можно изменить после ее размещения. См. раздел [Свойства экземпляра для архитектурных колонн](#) на стр. 300.

3 Щелкните мышью в области рисования, чтобы разместить колонну.

СОВЕТ Обычно колонны выравнивают при их размещении, выбирая линию сетки или стену. Для выравнивания колонн, размещенных случайным образом, перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Изменить" щелкните



на значке ("Выровнять") и выберите колонны для выравнивания. Через середину колонн проходят 2 взаимно перпендикулярные опорные плоскости, которые можно выбрать для процедуры выравнивания.

Присоединение колонн

Колонны не присоединяются к перекрытиям, потолкам, крышам и т.д. в автоматическом режиме. Выбранную колонну (или несколько колонн) можно присоединить к крышам, полам, потолкам, опорным плоскостям, элементам несущего каркаса и другим базовым уровням.

Процедура присоединения колонн

1 В области рисования выберите одну или несколько колонн.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Колонны" и на панели "Изменение колонны" щелкните на



значке ("Присоединить верх/основание").

3 На панели параметров выполните следующее:

- Для параметра "Присоединить колонну" выберите значение "Верх" или "База", определяющее присоединяемую часть колонны.
- Для параметра "Стиль присоединения" выберите значение "Вырезание колонны", "Вырезание целевого элемента" или "Без вырезания". См. разделы [Примеры вырезов в колоннах](#) на стр. 293 и [Примеры вырезов в целевых элементах](#) на стр. 295.
- Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Минимальное усечение", "Усечение колонны посередине" или "Максимальное усечение".
Целевой элемент (крыша, перекрытие, потолок) может разрезаться колонной, разрезать колонну, либо присоединяться к ней без разрезания. После присоединения колонны к целевому элементу можно отредактировать ее свойства, заново задав значения параметров экземпляра "Выравнивание сверху" и "Смещение от присоединения сверху".
- Задайте значение параметра "Смещение". Значение последнего параметра определяет смещение колонны относительно целевого элемента.

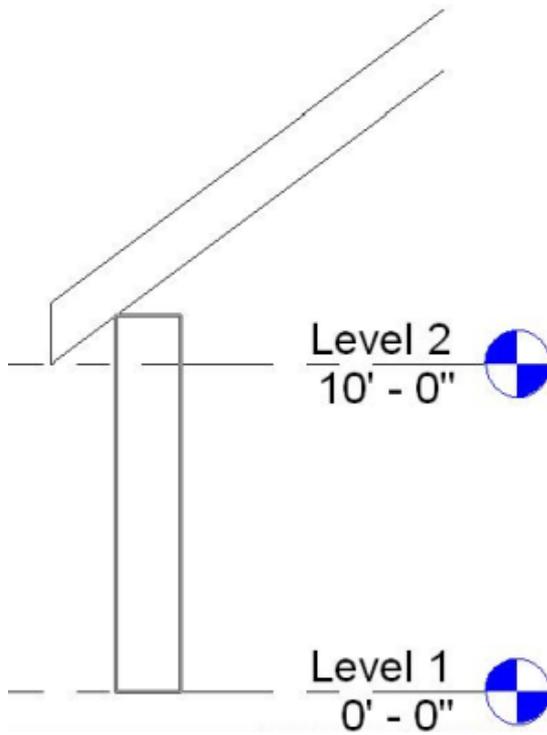
ПРИМЕЧАНИЕ В случае, когда и колонна, и целевой элемент являются несущими, вместо вырезания используется подчистка. Если же колонна является несущей, а целевой элемент — нет, программой выводится соответствующее предупреждение.

4 В области рисования выберите целевой элемент (например, крышу или пол), к которому требуется присоединить колонну.

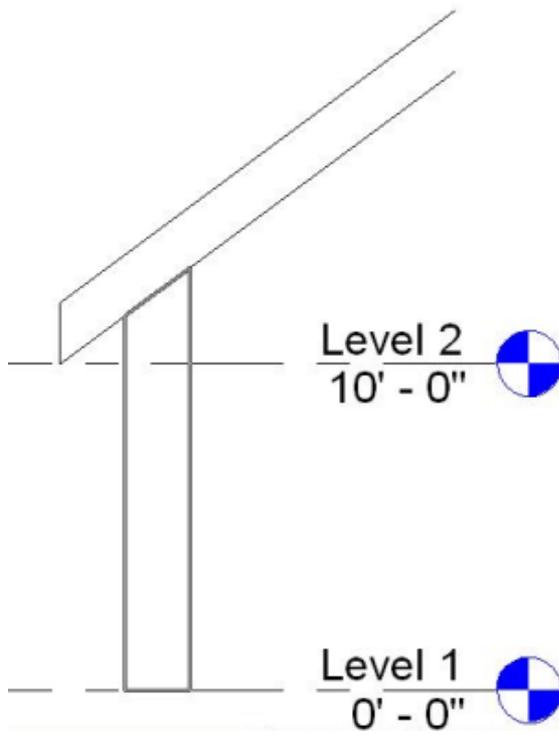
Примеры вырезов в колоннах

Ниже приводятся примеры присоединения колонн с вырезанием, с различными типами выравнивания и смещениями.

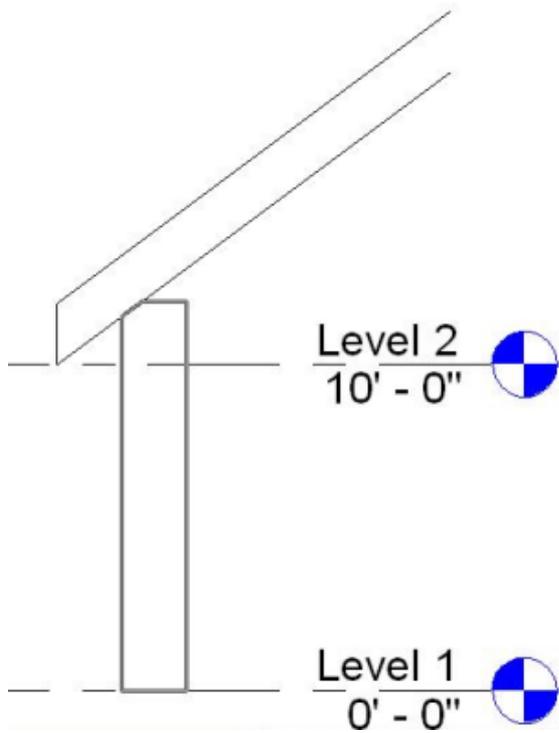
- Стиль присоединения: Вырезание колонны
Выравнивание: Минимальное усечение



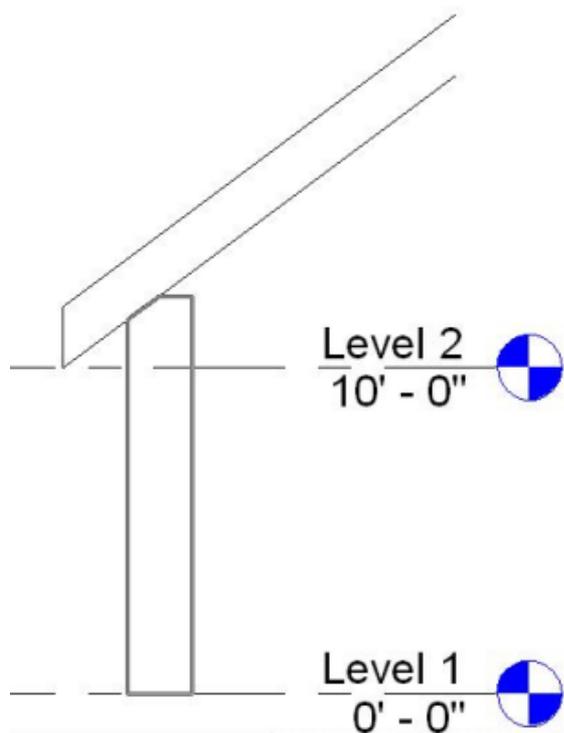
- Стиль присоединения: Вырезание колонны
Выравнивание: Максимальное усечение



- Стиль присоединения: Вырезание колонны
Выравнивание: Минимальное усечение
Смещение: "0' 6"



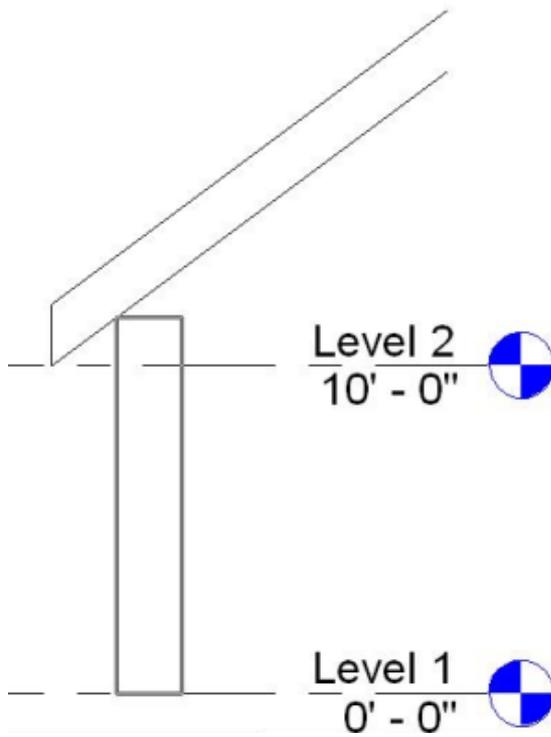
- Стиль присоединения: Вырезание колонны
Выравнивание: Усечение колонны посередине



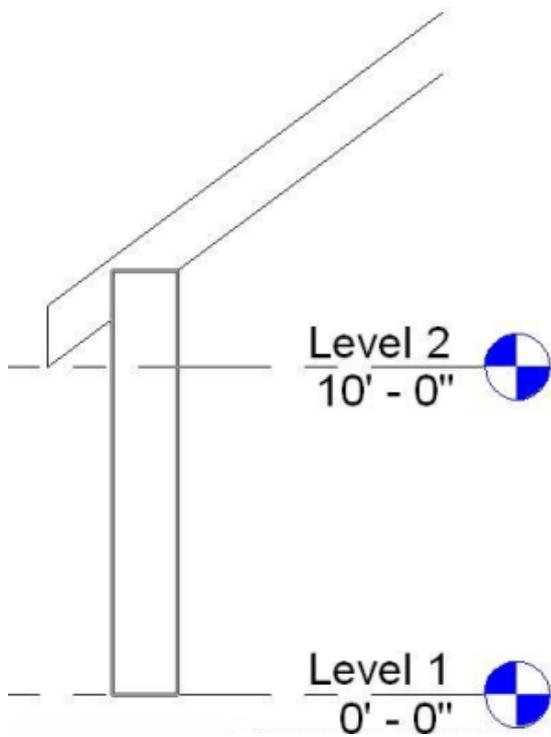
Примеры вырезов в целевых элементах

Ниже приводятся примеры вырезания целевых элементов с различными типами выравнивания и смещениями.

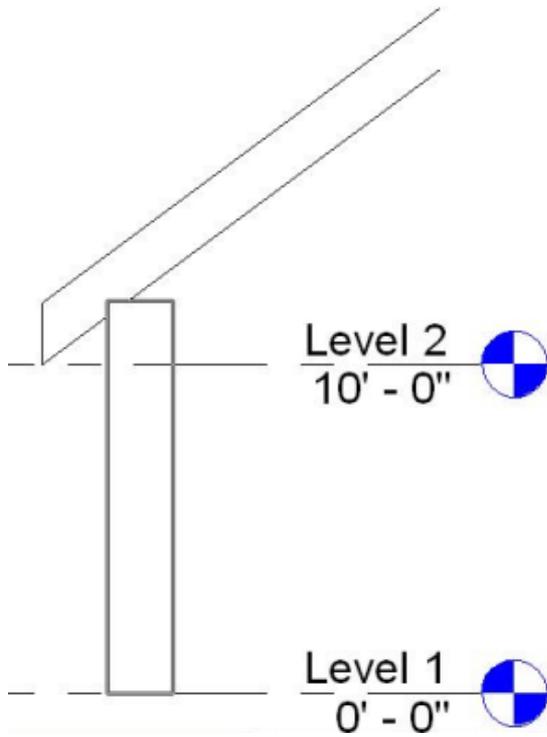
- Стиль присоединения: Вырезание целевого элемента
Выравнивание: Минимальное усечение



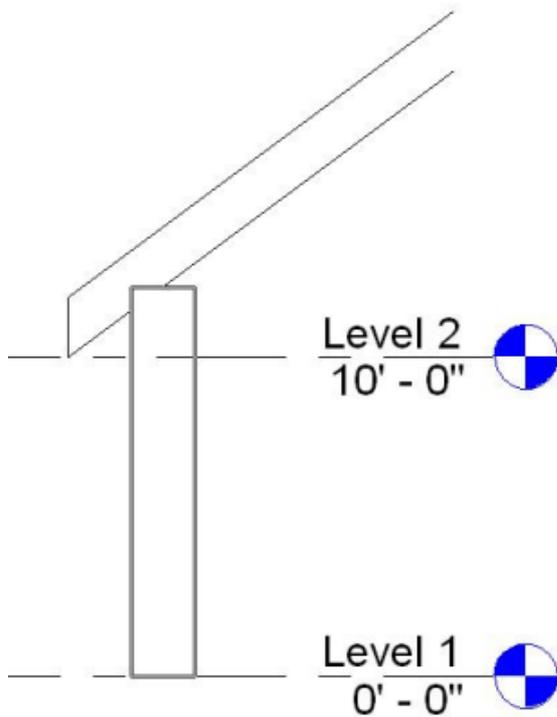
- Стиль присоединения: Вырезание целевого элемента
Выравнивание: Максимальное усечение



- Стиль присоединения: Вырезание целевого элемента
Выравнивание: Минимальное усечение
Смещение: Вкл.



- Стиль присоединения: Вырезание целевого элемента
Выравнивание: Усечение колонны посередине



Отсоединение колонн

1 В области рисования выберите колонну, которую требуется отсоединить. Можно выбрать несколько колонн.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Колонны" и на панели "Изменение колонны" щелкните на



значке  ("Отсоединить верх/основание").

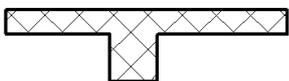
3 Щелкните на целевом элементе, от которого требуется отсоединить колонну.

Если к целевому элементу присоединены как верх, так и основание колонны, для отсоединения верха и основания колонны от целевого элемента на панели параметров выберите "Отсоединить все".

Образцы разрезов мелкого масштаба

При присоединении архитектурной колонны к стене, для которой задан образец заливки с низким уровнем детализации, этот образец применяется к присоединенной колонне. См. раздел [Свойства типа для стен](#) на стр. 266. Такое поведение проявляется на видах в плане и разрезах с низким уровнем детализации. Плоскость, на основе которой строится вид в разрезе, должна проходить через общую грань двух элементов.

Стена и колонна объединены. Заливка стены наносится на колонну.



ПРИМЕЧАНИЕ На несущие колонны даже при их объединении со стеной образец заливки стены не наносится.

Редактирование архитектурных колонн

Изменение типоразмеров колонн

При активизации инструмента "Колонна" для размещения колонн можно выбрать различные типы колонн в списке ["Выбор типов объектов"](#) на стр. 35".

Перемещение колонны

Колонну можно переместить, выбрав ее в графической области и перетащив в новую позицию.

Свойства типа для архитектурных колонн

Для изменения свойства типа архитектурных колонн следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойства типа архитектурных колонн влияет на все архитектурные колонны этого типа в проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Если требуется создать новый тип архитектурных колонн, выберите "Копировать". Подробные сведения приведены в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типов архитектурных колонн.

Имя	Описание
Графика	
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет образца заливки при низкой детализации на виде в плане.
Образец заливки при низкой детализации	Образец штриховки при низкой детализации на виде в плане.
Материалы и отделка	
Материал	Материал колонны.
Размеры	
Глубина	Глубина колонн, вставляемых в модель.
Смещение основания	Задаёт смещение основания колонны.
Смещение верха	Задаёт смещение верха колонны.
Ширина	Ширина колонн, вставляемых в модель.
Идентификация	
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Пометка	Добавление или изменение пометки колонны. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель колонны данного типоразмера.
Изготовитель	Изготовитель материала для колонны
Комментарии к типоразмеру	Особые комментарии к колонне для проектировщиков или строителей.
URL	Ссылка на веб-страницу. Это может быть, например, веб-сайт изготовителя.
Описание	Описание к колонне.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную колонну. Значение должно быть уникальным для каждой колонны в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)
Стоимость	Стоимость материалов для сооружения колонны. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.

Имя	Описание
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типу из семейства.

Свойства экземпляра для архитектурных колонн

Для изменения свойства экземпляра архитектурных колонн следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Ниже приведено описание общих свойств экземпляров архитектурных колонн.

Имя	Описание
Зависимости	
Нижний уровень	Уровень, на котором располагается нижняя часть колонны. По умолчанию — Level 1.
Смещение снизу	Смещение от отметки нижнего уровня. По умолчанию — 0.
Верхний уровень	Уровень, которого достигает верхняя часть колонны. По умолчанию — 1.
Смещение сверху	Смещение от отметки верхнего уровня. По умолчанию — 0.
Перемещение с линиями сетки	Колонны перемещаются вместе с линиями сетки.
Граница помещения	Определяет, является ли колонна границей помещения. См. раздел Границы помещения на стр. 464.
Примыкание сверху	Параметр, доступный только для чтения и указывающий на присоединение верха колонны к несущему перекрытию или крыше. См. раздел Присоединение колонн на стр. 292.
Выравнивание сверху	Задание выравнивания верха в данном режиме присоединения колонны к поверхности. Доступные значения: "Минимальное усечение", "Усечение колонны посередине" и "Максимальное усечение".
Смещение от присоединения сверху	Указывает значение смещения в данном режиме вырезания колонны/целевого элемента при присоединении колонны к поверхности.
Примыкание снизу	Параметр, доступный только для чтения и указывающий на присоединение основания колонны к поверхности. См. раздел Присоединение колонн на стр. 292.
Выравнивание снизу	Задание выравнивания основания в данном режиме присоединения колонны к поверхности. Доступные значения: "Минимальное усечение", "Усечение колонны посередине" и "Максимальное усечение".
Смещение от присоединения снизу	Указывает значение смещения в данном режиме вырезания колонны/целевого элемента при присоединении колонны к поверхности.
Идентификация	

Имя	Описание
Комментарии	Особые комментарии к данной колонне.
Маркировка	Марка, назначаемая колонне с целью ее идентификации. Значение должно быть уникальным для каждой колонны в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)
Стадии	
Стадия возведения	Стадия создания колонны.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся колонна.

В Revit Architecture можно создать крышу по контуру здания, путем выдавливания или из [экземпляра формообразующего элемента](#). Крыши не могут проходить через окна или двери.

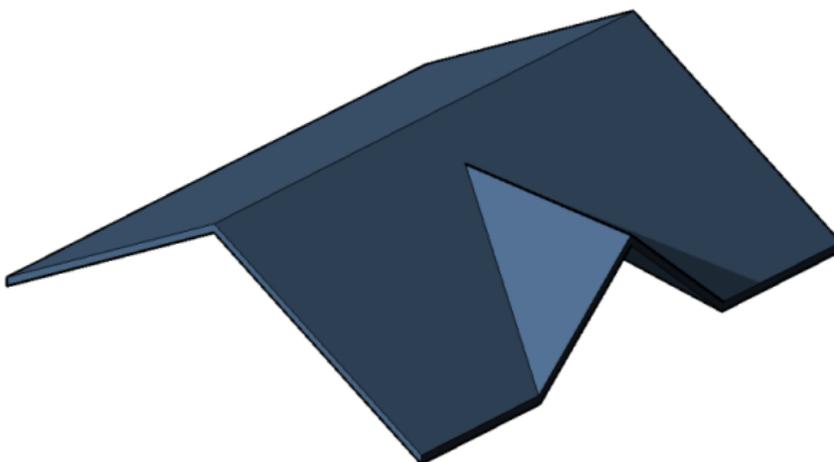


Общие сведения о крышах

Добавление крыши по контуру

- Формируется эскиз периметра крыши, представляющий собой двумерный замкнутый контур.
- Крыша создается в момент выбора стен или рисования линий на виде в плане.
- Крыша создается на уровне вида, на котором был нарисован эскиз.
- Высота определяется свойством "Смещение от базовой высоты".
- Проемы определяются дополнительными замкнутыми контурами.
- Уклоны определяются при применении соответствующего параметра к эскизным линиям.

Создание крыши по контуру

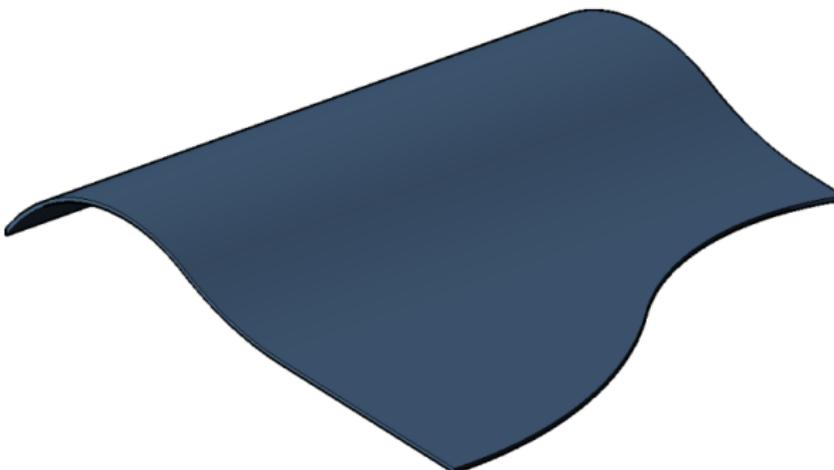


Добавление крыши путем выдавливания

- Формируется эскиз профиля крыши без замыкания контура.
- Крыша создается в момент построения [эскиза](#) профиля на виде фасада из отрезков и дуг.
- Высота определяется местоположением эскиза на виде фасада.
- Если пользователем не заданы [начальная и конечная точки](#), глубина определяется средствами Revit Architecture по размеру эскиза.

При построении эскиза профиля выдавленной крыши рекомендуется использовать опорные плоскости. Например, можно построить три параллельные вспомогательные плоскости, расположенные вертикально. Затем можно построить пересекающую их горизонтальную вспомогательную плоскость.

Создание крыши выдавливанием



Инструмент "Крыша выдавливанием" позволяет создавать крыши с простыми уклонами. Создать крышу со сложными уклонами можно с помощью [формообразующего элемента](#).

После создания крыши путем выдавливания можно [задать другую основу крыши](#) или [отредактировать рабочую плоскость крыши](#).

Добавление наклонного остекления

Как и крыша, наклонное остекление создается по контуру или выдавливанием. Наклон остекления определяется одной или несколькими линиями.

Создание крыши

Крышу можно добавить одним из следующих способов.

Рисование эскиза крыши по контуру

- 1 Перейдите на вид в плане или отраженный вид потолка.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Крыша" щелкните на

значке  ("Крыша по контуру").

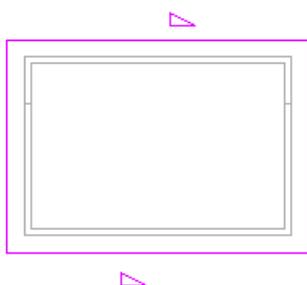
ПРИМЕЧАНИЕ При попытке создать крышу на самом низком уровне выдается сообщение, предлагающее выполнить построение на уровне, расположенном выше. Если корректный уровень не будет выбран, Revit Architecture позже выдаст сообщение о том, что крыша расположена слишком низко.

- 3 На панели "Рисование" выберите инструмент рисования эскизов или инструмент выбора. На [палитре свойств](#) можно отредактировать свойства крыши до построения эскиза.

СОВЕТ Если используется опция выбора стен, можно задать свес перед построением эскиза крыши. Если требуется измерять свес от сердцевины стены, на панели параметров установите флажок "Продолжить до сердцевины стены"; затем задайте значение параметра "Свес".

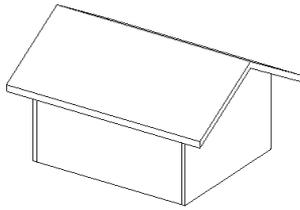
- 4 Нарисуйте [эскиз](#) замкнутого контура для крыши или выберите контур.
 - 5 Задайте линии, определяющие уклон.
- Для задания линии в качестве определяющей или не определяющей уклон выберите линию и на палитре свойств установите или снимите флажок "Формирование уклона крыши". Значение этого свойства можно изменить позднее.

Если линия крыши задана как определяющая уклон, рядом с ней отображается значок .



- 6 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования"), затем откройте 3D вид.

Готовая двускатная крыша со свесом



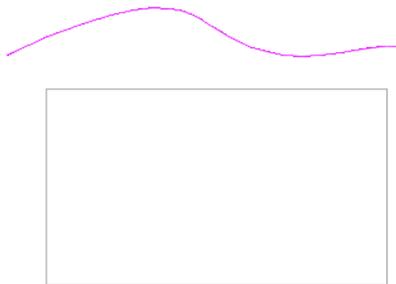
Создание эскиза крыши путем выдавливания

- 1 Перейдите на вид фасада, 3D вид или разрез.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Крыша" щелкните на

значке  ("Крыша выдавливанием").

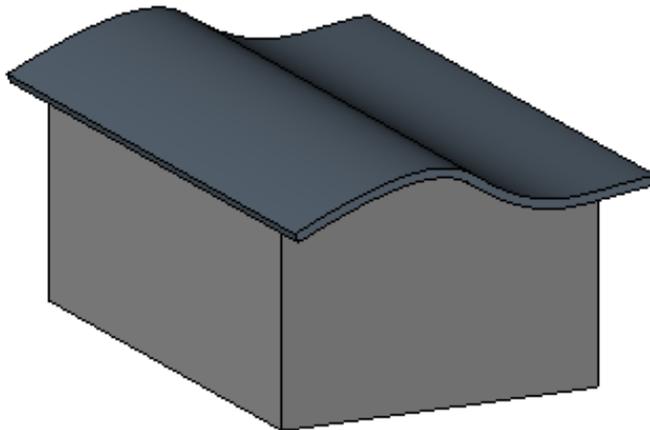
- 3 Задайте **рабочую плоскость**.
- 4 В диалоговом окне "Уровень и смещение вхождения крыши" задайте значение параметра "Уровень". По умолчанию выбирается самый верхний уровень в проекте.
- 5 Для поднятия или опускания крыши относительно опорного уровня задайте значение параметра "Смещение". Опорная плоскость размещается в Revit Architecture в соответствии с заданным значением смещения. С помощью опорной плоскости можно управлять положением выдавленной крыши по отношению к уровню.
- 6 Нарисуйте **эскиз** профиля крыши без замыкания контура.

Эскиз профиля крыши, нарисованный с помощью инструмента построения сплайнов



- 7 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования"), затем откройте 3D вид.

Построение крыши выдавливанием завершено



При необходимости [присоедините стены к крыше](#).

После создания крыши путем выдавливания можно [задать другую основу крыши](#) или [отредактировать рабочую плоскость крыши](#).

Создание эскиза наклонного остекления

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Крыша" щелкните на

значке  ("Крыша по контуру") или  ("Крыша выдавливанием").

ПРИМЕЧАНИЕ При попытке создания стены на самом нижнем уровне выводится диалоговое окно, в котором предлагается перейти на другой уровень, обеспечивающий размещение крыши выше, чем соединяющиеся с ней стены. Если корректный уровень не будет выбран, Revit Architecture выдаст предупреждающее сообщение.

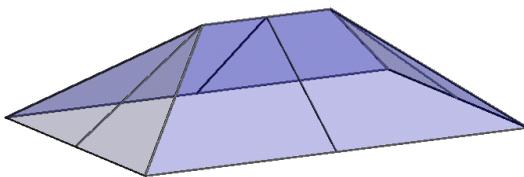
- 2 Нарисуйте [эскиз](#) крыши.
- 3 Если крыша построена по контуру, задайте граничные линии крыши как определяющие уклон или определите уклон с помощью стрелки [направления уклона крыши](#).

- 4 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

- 5 Выберите крышу и в списке "[Выбор типа](#)" укажите тип "Наклонное остекление".

Схему разрезки стены можно разместить на стеновых панелях наклонного остекления. При нанесении схемы разрезки стен на панели наклонного остекления рекомендуется использовать клавишу *Tab* для выбора горизонтальных и вертикальных элементов.

Наклонное остекление содержит импосты и схему разрезки.



Добавление крыши к другой крыше

- 1 Для разрезания крыши с целью построения на ней эскиза другой крыши выберите крышу в области рисования.
- 2 На [палитре свойств](#) задайте значение свойства "Отметка среза", затем укажите высоту для свойства "Смещение среза".
Это свойство определяет расстояние выше или ниже уровня, на котором выполняется срез крыши.
- 3 Нарисуйте [эскиз](#) новой крыши на существующей крыше.

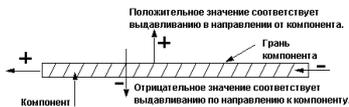
Создание конической крыши

Если крыша содержит дуговую линию, определяющую уклон, можно задать количество сегментов линии.

- 1 В области рисования выберите дугу.
- 2 На [палитре свойств](#) задайте значение свойства "Количество полных сегментов".
По умолчанию создается четыре сегмента. Если число сегментов равно нулю, создается шатровая конусная крыша.

Задание начальных и конечных точек при выдавливании

Выдавливание крыши возможно как в положительном, так и отрицательном направлении вдоль плоскости, перпендикулярной грани твердотельного компонента (например, стены), как показано на рисунке.



Положение начальной и конечной точек можно изменить путем задания [свойств крыши](#).

Редактирование крыш

Завершив формирование крыши, можно изменить ее физическую структуру и свойства, а также соединить ее с другой крышей.

Редактирование эскиза крыши

- 1 В области рисования выберите крышу.

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Крыши" и на панели "Режим" щелкните на значке 

("Редактирование проекции") или  ("Редактирование профиля") в зависимости от способа создания крыши.

- 3 Выполните необходимые изменения.

Если требуется изменить положение крыши, измените положение опорной плоскости, отредактировав значения свойств "Нижний уровень" и "Смещение" на [палитре свойств](#). Если отображается предупреждение о невозможности перемещения геометрических элементов крыши, отредактируйте эскиз крыши и проверьте для него наличие зависимостей, например, между линией уровня и эскизной линией крыши.

- Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Изменение типа крыши

Тип крыши можно изменить одним из следующих способов.

В режиме построения эскиза

- На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").
- В диалоговом окне "Свойства типа" выберите тип крыши в списке "Тип".
- Нажмите "ОК".

На виде проекта

- Выберите крышу.
- В списке "[Выбор типа](#)" укажите другой тип крыши.

Изменение размеров крыши с помощью ручек формы.

Этим способом можно изменять размеры крыш, созданных по контуру или по грани.

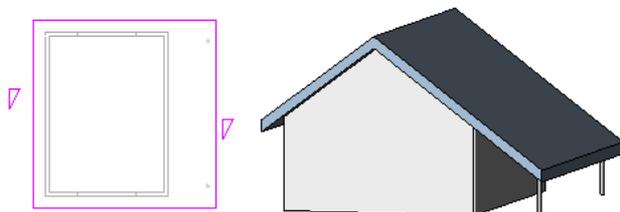
- На виде фасада или в 3D виде выберите крышу.
- Внесите требуемые изменения путем перетаскивания ручки формы.

Изменение свеса крыши

В процессе редактирования контура крыши можно изменить ее свес путем изменения свойств граничных линий крыши.

- В [режиме построения эскиза](#) выберите граничную линию для крыши.
- На [палитре свойств](#) введите значение свойства "Свес".

- Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").



Вырезание проемов в крыше, созданной путем выдавливания

- Выберите крышу, созданную путем выдавливания, перейдите на вкладку "Редактирование | Крыши" и на панели

"Проем" щелкните на значке  ("По вертикали").

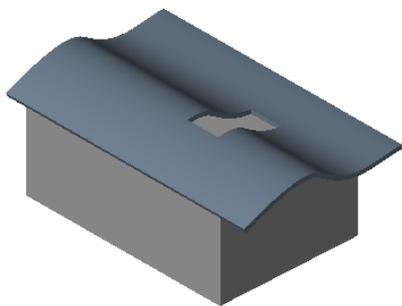
- 2 Если отображается диалоговое окно "Переход на другой вид", выберите вид в плане, подходящий для редактирования профиля.
На виде в плане отображается представление крыши. Границу крыши определяют опорные плоскости.
- 3 Нарисуйте **эскиз** проемов в форме замкнутых контуров.

Замкнутые проемы в режиме работы с эскизом



- 4 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Показанные на иллюстрации замкнутые контуры становятся вертикальными вырезами в крыше

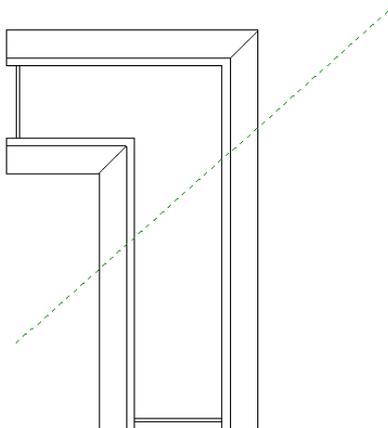


Выравнивание коньков крыш

Коньки крыш можно выравнивать на 3D видах и фасадах. На виде фасада коньки крыш выравниваются с помощью инструмента "Выровнять".

- 1 На виде в плане добавьте опорную плоскость.
 - a Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Опорная плоскость").
 - b В области рисования нарисуйте **эскиз** опорной плоскости, не являющейся перпендикулярной конькам крыш.

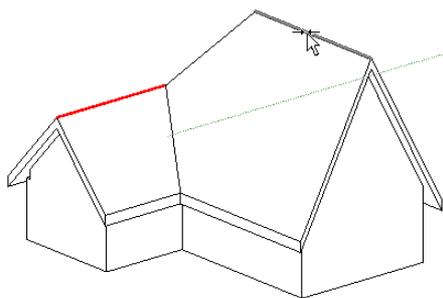
Вспомогательная плоскость на виде в плане



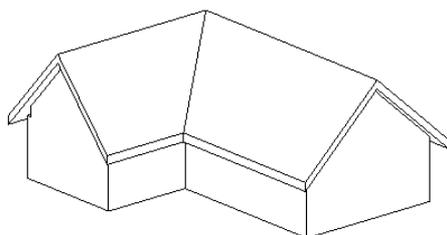
с Выберите опорную плоскость и задайте для нее имя на [палитре свойств](#).

- 2 Откройте 3D вид, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Задать").
- 3 В диалоговом окне "Рабочая плоскость" выберите имя только что созданной рабочей плоскости и нажмите "ОК".
- 4 Выровняйте коньки крыш с помощью [инструмента "Выровнять"](#).

Невыровненные коньки крыш



Выровненные коньки крыш



Присоединение и отсоединение крыш

Крыши можно соединять с другими крышами и стенами, а также отсоединять от крыш и стен, с которыми они были соединены. Эти операции удобны в том случае, если после построения эскиза крыш и стен требуется изменить конструкцию, добавив крыши меньшего размера для создания слуховых окон или тентов.

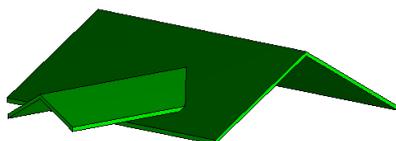
Присоединение крыш

ПРИМЕЧАНИЕ В разделе изложена обобщенная процедура присоединения крыш. Реальные процедуры могут в некоторых деталях отличаться от нее.

- 1 Нарисовав эскиз [стен](#) и [крыши](#) для конструкции, нарисуйте эскиз другой крыши, которую требуется соединить с исходной крышей.
Следует учитывать, что добавить вторую крышу путем редактирования эскиза первой крыши невозможно.
- 2 При необходимости задайте линии второй крыши как определяющие уклон, кроме той линии, которая будет совпадать с первой крышей или стеной. См. раздел [Уклон крыши](#) на стр. 313.
- 3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("3D вид по умолчанию").
- 4 На панели управления видом для параметра "Визуальный стиль" выберите значение "Тонированный".
- 5 При необходимости разверните конструкцию для упрощения выбора кромок стен или крыши.

- 6 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Присоединить/отсоединить крышу").
- 7 Выберите кромку крыши, которую требуется соединить со стеной или другой крышей, затем выберите эту стену или другую крышу.

Присоединенные крыши



Отсоединение крыш

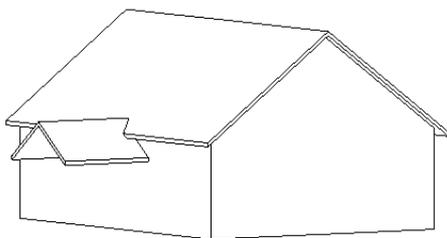
С помощью инструмента отсоединения можно отменить соединение геометрических элементов одним щелчком мыши в области рисования.

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Присоединить/отсоединить крышу").
- 2 Выберите крышу, которую требуется отсоединить от других объектов.
Revit Architecture отсоединяет крышу.

Советы по присоединению крыш

- С помощью инструмента "Присоединить/отсоединить крышу" невозможно [присоединить](#) стену к крыше.
- Крышу нельзя присоединить к более чем одной поверхности другой крыши.
- Крыша может быть присоединена к поверхности другой крыши и к находящейся под ней стене, если в качестве целевого объекта выбрать стену. Стена должна быть присоединена к целевой крыше, построенной по контуру.

Крыша, присоединенная к другой крыше и к стене



Уклон крыши

Предусмотрены следующие способы задания уклона крыши:

- свойство "Формирование уклона",
- [стрелки направления уклона](#).

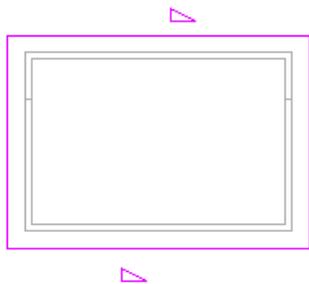
См. также

- [Слуховые окна](#) на стр. 321
- [Общие сведения о поверхностях с уклоном](#) на стр. 379
- [Уклоны в точке](#) на стр. 952

Создание уклона крыши с помощью свойства "Формирование уклона"

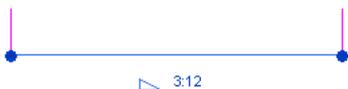
Применение свойства "Формирование уклона" к линиям границы крыши позволяет создать линии крыш различных типов. См. раздел [Примеры](#) на стр. 314.

- 1 В режиме построения [эскиза](#) выберите граничную линию крыши, определяющую уклон (помечена значком ).



2 На [палитре свойств](#) установите или снимите флажок "Формирование уклона крыши".

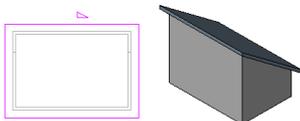
3 Для задания уклона ската крыши выберите граничную линию, определяющую уклон, щелкните на числовом определении уклона в области рисования и введите значение уклона.



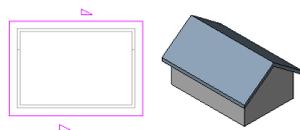
Формат свойства "Уклон" можно задать в диалоговом окне "[Единицы проекта](#)".

Примеры

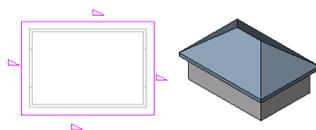
Формирование плоской крыши по одной наклонной линии



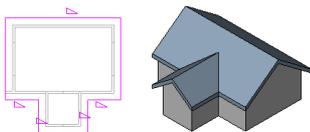
Формирование двускатной крыши по двум противоположным наклонным линиям



Формирование шатровой крыши по трем или четырем наклонным линиям



Один из возможных результатов формирования крыши по другим контурам и наклонным линиям



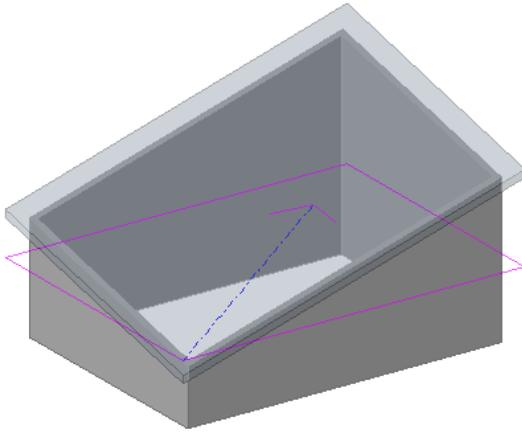
См. также

- [Создание уклона крыши с помощью стрелок направления уклона](#) на стр. 315
- [Выравнивание кобылок](#) на стр. 320

Создание уклона крыши с помощью стрелок направления уклона

Создавать уклоны на крыше можно с помощью стрелок [направления уклона](#). См. раздел [Создание поверхности с уклоном путем задания направления уклона](#) на стр. 382.

Ниже показан пример крыши, созданной в Revit Architecture с помощью стрелки направления уклона.

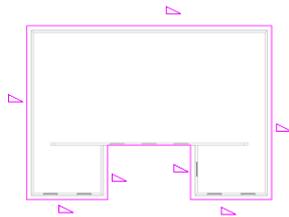


Создание крыши с кобылками разной высоты

Соединив две отдельные крыши, можно создать крышу, для которой линии, определяющие уклон, расположены на разных отметках.

СОВЕТ Эта процедура лучше всего подходит для проектирования многоуровневых зданий.

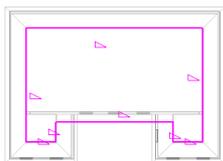
- 1 Создайте эскиз контура крыши, аналогичный показанному на следующем рисунке:



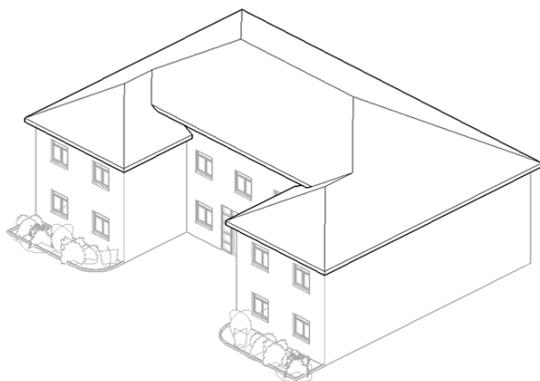
- 2 На [палитре свойств](#) задайте отметку среза для крыши. Например, для эскиза выбирается уровень "Level 2" и задается отметка среза "Level 4".

- 3 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

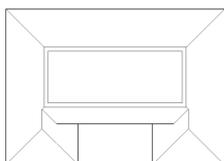
- 4 Создайте еще один эскиз крыши по контуру, расположенный на более высоком уровне, как показано на рисунке ниже:



- 5 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 6 В 3D виде выберите обе крыши, перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Присоединить/отсоединить крышу").



- 7 Для просмотра результата перейдите на вид в плане.



Создана крыша с разной высотой кобылок.
Дом с отделкой на виде с визуализацией



Создание четырехскатной крыши

Четырехскатная крыша создается с помощью стрелок направления уклона.



ПРИМЕЧАНИЕ Результаты этой процедуры будут отличаться от изображения завершеного здания.

- 1 Создайте [эскиз](#) квадратного контура и задайте все эскизные линии как не определяющие уклон.

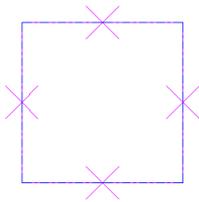


- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать контур крыши" и на панели "Рисование" щелкните на значке



("Направление уклона").

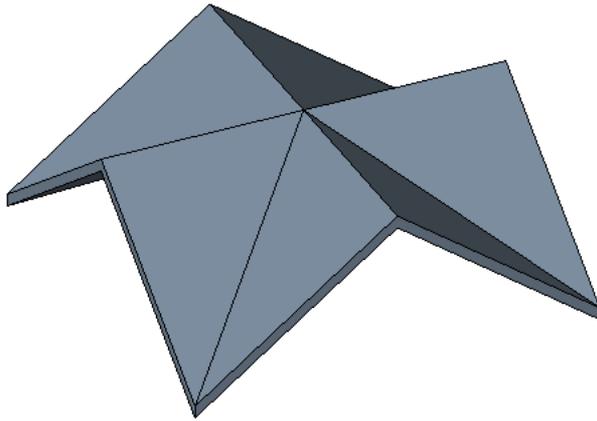
- 3 На палитре свойств выберите "Создать <эскиз>" в списке фильтра.
- 4 В разделе "Зависимости" для параметра "Указать" выберите значение "Уклон".
- 5 В разделе "Размеры" для параметра "Уклон" введите значение "9 дюймов" (или соответствующее значение в метрической системе).
- 6 Постройте стрелки уклона, как показано на иллюстрации.



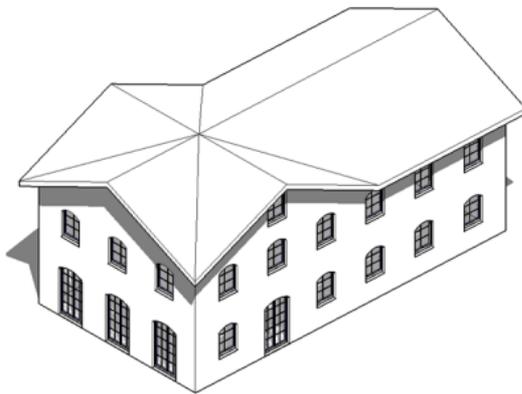
- 7 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

- 8 Открыть 3D вид крыши.

Пример крыши



Полностью сформированная крыша в модели



См. также

- [Общие сведения о поверхностях с уклоном](#) на стр. 379
- [Свойства стрелки уклона](#) на стр. 385
- [Создание уклона крыши с помощью свойства "Формирование уклона"](#) на стр. 313
- [Свойства линии границы крыши](#) на стр. 336
- [Примеры уклонов крыш](#)

Добавление элементов к крышам

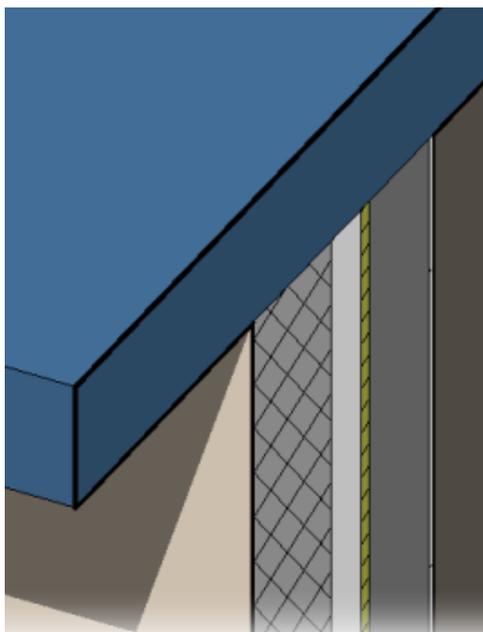
На завершающем этапе создания конструкции крыши к ней добавляются различные элементы.

Кобылки (свесы)

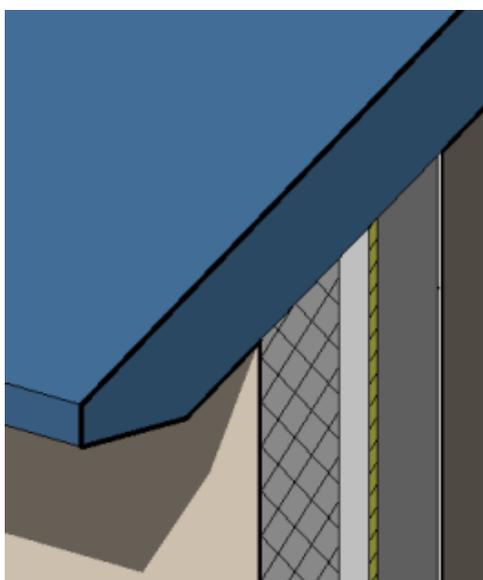
Кобылки создаются в процессе рисования [эскиза крыши](#) путем задания значения свеса. Завершив формирование эскиза крыши, можно выровнять кобылки и изменить вырезы кобылок.

Кобылки могут иметь следующие вырезы:

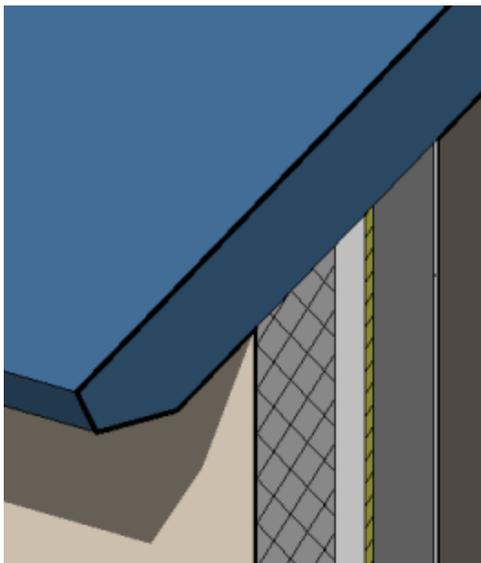
Кобылки с вырезом по вертикали



Кобылки с двумя отвесными вырезами



Кобылки с двумя квадратными вырезами



Создание кобылок с вырезом по вертикали, двумя отвесными вырезами и двумя квадратными вырезами

- 1 В области рисования выберите крышу.
- 2 На палитре свойств для свойства "Вырез по стропилам" выберите значение "Вырез по вертикали", "Два выреза - Отвесно" или "Два выреза - Квадрат".
- 3 Если задано значение "Два выреза - Отвесно" или "Два выреза - Квадрат", задайте значение параметра "Глубина лобовой доски" в диапазоне от нуля до толщины крыши.

Выравнивание кобылок

Инструмент "Выровнять кобылки" позволяет заново выровнять высоту кобылок для других линий границы крыши.

- 1 В режиме [построения эскиза](#) перейдите на вкладку "Редактирование | Крыши" и на панели "Инструменты"



щелкните на значке  ("Выровнять кобылки").

Рядом с кобылками отображаются размеры, указывающие их высоту.

- 2 Выберите линию кобылки крыши, затем укажите способ корректировки [свойств](#).
 - Для изменения высоты плиты или смещения относительно основания крыши выберите "Подстройка высоты".
 - Для изменения высоты кобылки путем корректировки значения "Свес" выберите "Подстройка свеса".
- 3 Выберите кобылку с требуемыми значениями свеса/высоты.
- 4 Выберите другие кобылки, для которых следует скорректировать значения высоты/свеса в соответствии с первой кобылкой.

Если линии крыши созданы с помощью инструмента "Выбрать стены", при выборе других кобылок можно указать корректируемое значение: высота или свес. Если линии нарисованы с помощью инструментов построения эскизов, можно использовать только режим "Подстройка высоты".

- 5 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Результат выравнивания свесов становится видимым после построения крыши.

Изменение высоты кобылки

Завершив формирование эскиза крыши, можно изменить высоту кобылок и таким образом создать кобылки разной высоты.

- 1 В **режиме построения эскиза** выберите граничную линию, определяющую уклон.
- 2 На **палитре свойств** задайте значение свойства "Смещение от базовой линии крыши" или "Смещение плиты от базы".

- 3 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Слуховые окна

Создание слухового окна с помощью стрелок уклона

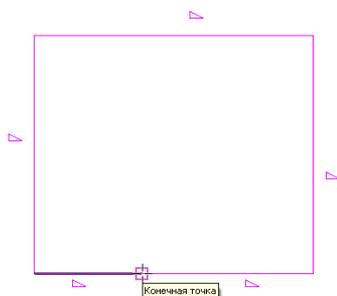
- 1 Нарисуйте **эскиз** контура крыши, включая линии, определяющие уклон.
- 2 В режиме построения эскиза перейдите на вкладку "Редактирование | Создать контур крыши" и на панели

"Редактирование" щелкните на значке  ("Разделить элемент").

- 3 **Разделите** одну из линий контура в двух точках, создав средний сегмент линии (сегмент слухового окна), затем выберите "Изменить".
- 4 Если сегмент слухового окна определяет уклон (), выберите линию и на палитре свойств снимите флажок "Формирование уклона крыши".
- 5 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать контур крыши", на панели "Редактирование" щелкните

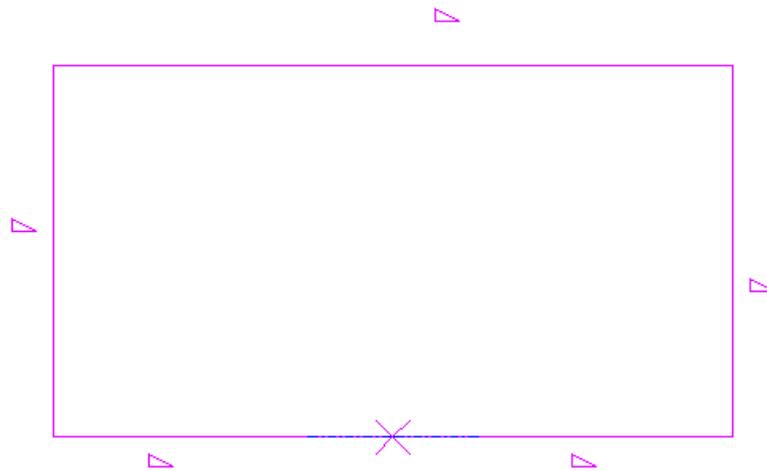
на значке  ("Направление уклона") и нарисуйте эскиз стрелки **направления уклона** от одного из концов сегмента слухового окна к его середине.

Правильное положение курсора для построения стрелки уклона



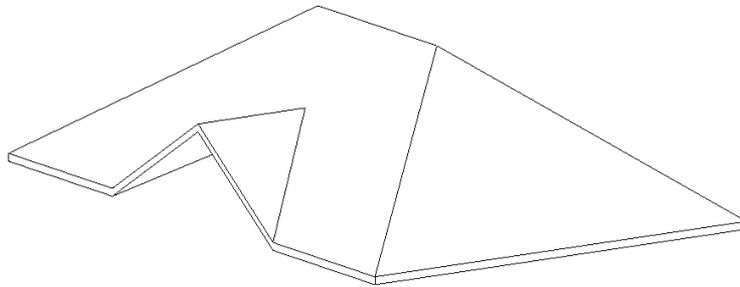
- 6 Снова выберите "Направление уклона" и постройте эскиз второй стрелки уклона от другого конца сегмента слухового окна к его середине.

Правильное построение стрелок уклона



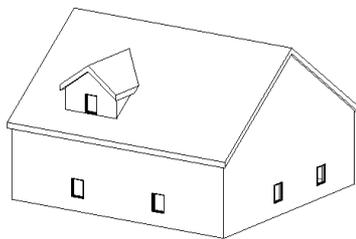
- 7 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования") и откройте 3D вид для просмотра результатов.

Вальмовая крыша со слуховым окном

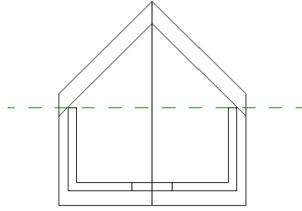


Создание в крыше проема для слухового окна

- 1 Начните работу с моделью здания, в которой было создано слуховое окно.



- 2 Откройте вид в плане или фасад, на котором можно увидеть крышу со слуховым окном и присоединенные к ней стены. Если крыша была построена выдавливанием, открыть фасад.



3 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Проем" щелкните на значке  ("Слуховое окно").

4 Выделите главную крышу в модели здания и щелчком выберите ее.

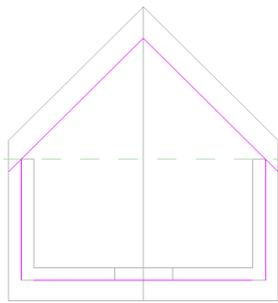
Проверьте правильность выбора главной крыши по строке состояния.

Поскольку инструмент "Выбрать кромки крыш/стен" активен, можно выбрать границы, образующие проем слухового окна.

5 Поместите курсор в область рисования.

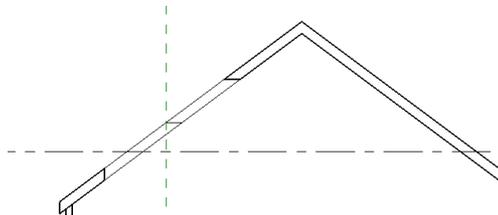
Элементы эскиза, образующие границы проема слухового окна, подсвечиваются при наведении. В качестве границы можно указать присоединенную крышу или ее нижнюю поверхность, боковую поверхность стены, нижнюю поверхность перекрытия, кромку прорезаемой крыши или линию модели на поверхности прорезаемой крыши.

В данном примере были выбраны боковые грани стен и примыкающие грани крыши. Не следует выполнять обрезку линий эскиза.



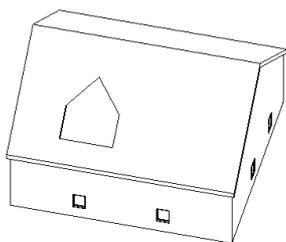
6 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

7 Создайте [вид разреза](#) через слуховое окно и просмотрите результат разрезания основной крыши.



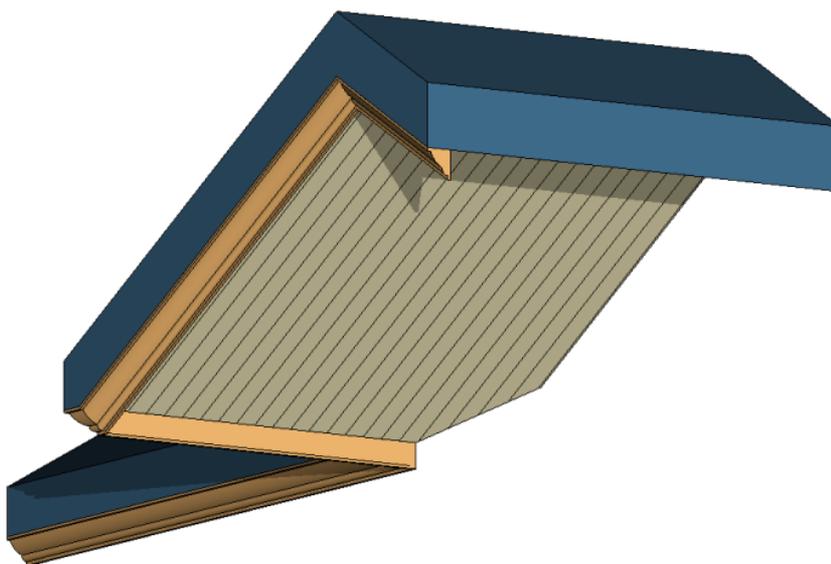
Revit Architecture позволяет создавать вертикальные и горизонтальные разрезы в крыше.

Проем слухового окна на 3D виде



Бордюрная рейка

Для создания бордюрной рейки следует выбрать кромки крыш, софитов или других бордюрных реек. Допускается выбор линий модели.



Бордюрные рейки можно размещать как на 2D видах (планах или разрезах), так и на 3D видах.

Добавление бордюрной рейки

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Крыша"

щелкните на значке  ("Лобовая доска").

- 2 Наведите указатель мыши и выделите кромку крыши, софита или другую бордюрную рейку. Разместите бордюрную рейку щелчком мыши. В строке состояния отображается информация о допустимых опорных элементах.

При последовательном выборе кромок Revit Architecture создает одну непрерывную бордюрную рейку. При необходимости сегменты бордюрной рейки соединяются под углом.

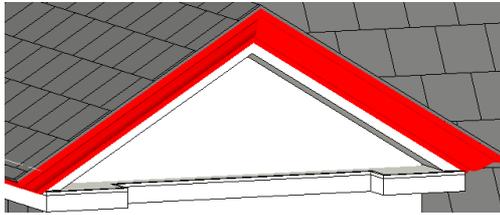
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить лобовую доску" и на панели "Размещение" щелкните

на значке  ("Начать лобовую доску заново") для принятия текущей лобовой доски и начала построения новой лобовой доски.

4 Переместите указатель мыши на следующую кромку и щелкните для размещения ребра перекрытия. При этом ее сегменты не соединяются с сегментами построенных бордюрных реек даже при пересечении под углом.

5 Для завершения команды щелкните на виде вне модели.

Красным цветом выделена бордюрная рейка.



ПРИМЕЧАНИЕ Профили бордюрных реек корректно соединяются под углом только для крыш с квадратным разрезом. Бордюрная рейка на данной иллюстрации размещена вдоль кромки крыши, параметр "Вырез по стропилам" которой имеет значение "Два выреза - Квадрат". Подробнее о задании этого свойства см. раздел [Создание кобылок с вырезом по вертикали, двумя отвесными вырезами и двумя квадратными вырезами](#) на стр. 320.

Изменение размеров и разворот бордюрных реек

Изменение размеров бордюрной рейки

- 1 В области рисования **выберите** лобовую доску.
- 2 **Перетащите элементы управления** в требуемое местоположение.

Разворот бордюрной рейки

- 1 Выберите бордюрную рейку в области рисования.
- 2 Для разворота бордюрной рейки на 3D виде используются ручки разворота.
На 2D виде щелкните на лобовой доске правой кнопкой мыши и выберите "Обратить относительно горизонтальной оси" или "Обратить относительно вертикальной оси".

Добавление и удаление сегментов бордюрной рейки

- 1 В области рисования **выберите** лобовую доску.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Лобовая доска" и на панели "Лобовая доска" щелкните на значке



("Добавить/Удалить сегменты").

- 3 Щелкнуть на кромке элемента модели здания для добавления или удаления рейки. В **строке состояния** отображается информация о допустимых опорных элементах.

Изменение параметров соединения бордюрных реек

- 1 В области рисования **выберите** лобовую доску.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Лобовая доска" и на панели "Лобовая доска" щелкните на значке



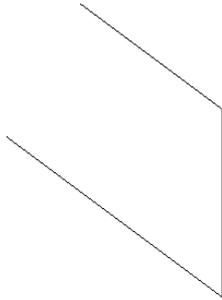
("Изменить соединение под углом").

3 На панели "Соединение под углом" выберите вариант соединения под углом.

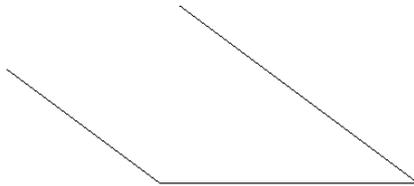
- По вертикали
- По горизонтали
- По нормали

4 Щелкните мышью на торце бордюрной рейки для изменения параметров соединения.

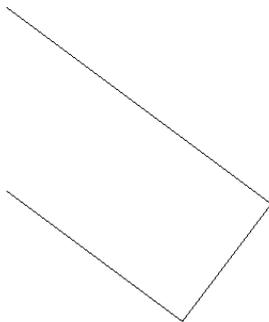
Вертикальное соединение под углом.



Горизонтальное соединение под углом.



Перпендикулярное соединение под углом



5 Нажмите клавишу *Esc* для завершения работы с инструментом "Изменить соединения под углом".

Бордюрные рейки крыши могут соединяться под углом на кромках свесов и фронтовых досок двускатной крыши с вырезом по вертикали.



Изменение смещения по горизонтали и вертикали

Смещение лобовой доски по горизонтали или по вертикали можно изменить путем задания ее [свойств](#) или путем графического перемещения лобовой доски.

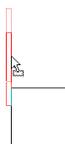
Смещение по горизонтали

- 1 Наведите указатель мыши на бордюрную рейку и выделите ручку формы, нажимая клавишу *Tab*. Сообщение о выделенной ручке формы выводится в строке состояния.
- 2 Щелкните мышью для выбора ручки формы.
- 3 Переместите курсор влево или вправо, выполняя смещение по горизонтали.

Смещение по вертикали

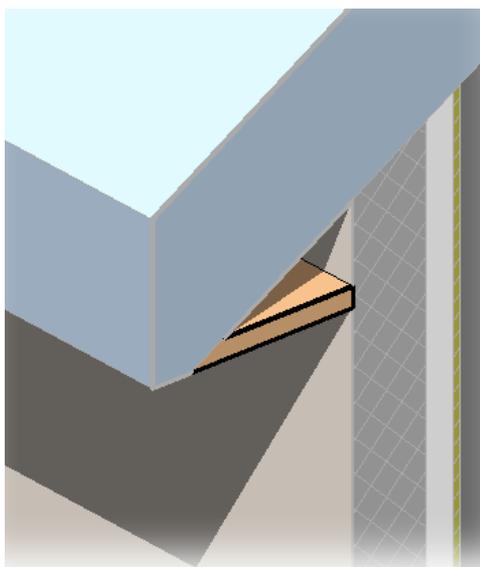
Выберите бордюрную рейку и перетащите ее вверх или вниз. Если рейка состоит из нескольких сегментов, то все сегменты перемещаются вверх или вниз на одинаковое расстояние.

Смещение бордюрной рейки по вертикали выполняется на разрезе.



Софиты крыши

Софиты крыш создаются с помощью инструмента "Софит крыши".



Добавление софитов крыши

Имеются самые разные возможности создания софитов. В данном примере софит создается на основе двухконтурного эскиза, расположенного между стеной и крышей. Этот софит связан со стенами и крышей. Неассоциативные софиты создаются в режиме построения эскизов с помощью инструмента "Линии".

1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Крыша"



щелкните на значке ("Подшивная доска").

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу подшивной доски" и на панели "Рисование"



щелкните на значке ("Выбрать кромки крыши").

В результате применения этого инструмента создается заблокированная эскизная линия.

3 Выделите крышу и выберите ее щелчком мыши.

Крыша, выбранная с помощью инструмента "Выбрать кромки крыши"



4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу подшивной доски", на панели "Рисование"



щелкните на значке ("Выбрать стены"), выделите наружные грани стены под крышей и выберите их щелчком мыши.

Стена, выделенная для построения линии софита



Линии эскиза для софита после выбора стен



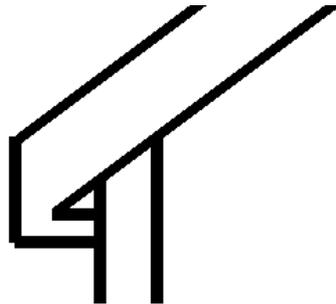
5 **Обрежьте** лишние концы эскизных линий и замкните эскизный контур.



6 Щелкните на значке ("Завершить режим редактирования").

Для удобства просмотра подшивной доски создайте **вид разреза** посредством вида в плане, на котором показано соприкосновение стены с крышей.

Крыша, софит и стена на разрезе



ПРИМЕЧАНИЕ Для соединения софита и крыши на предыдущей иллюстрации был использован инструмент "Присоединить элементы геометрии". Завершите формирование изображения, **соединив** подшивную доску со стеной, а стену с крышей.

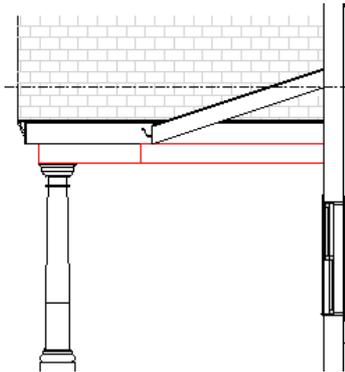
Можно создать наклонную подшивную доску, нарисовав направление уклона или изменив свойства граничной линии. См. раздел [Поверхности с уклоном](#) на стр. 379.

См. также

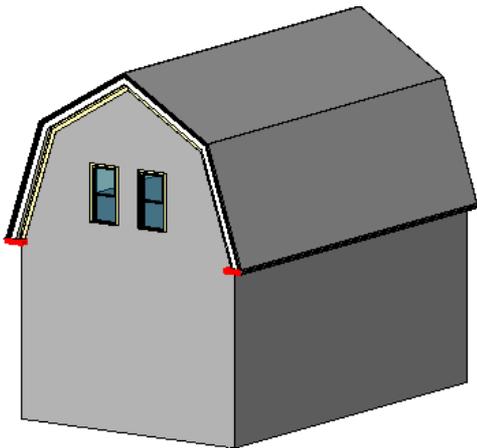
- [Софиты крыши в моделях зданий](#) на стр. 330

Софиты крыши в моделях зданий

Софит, выбранный на фасаде.

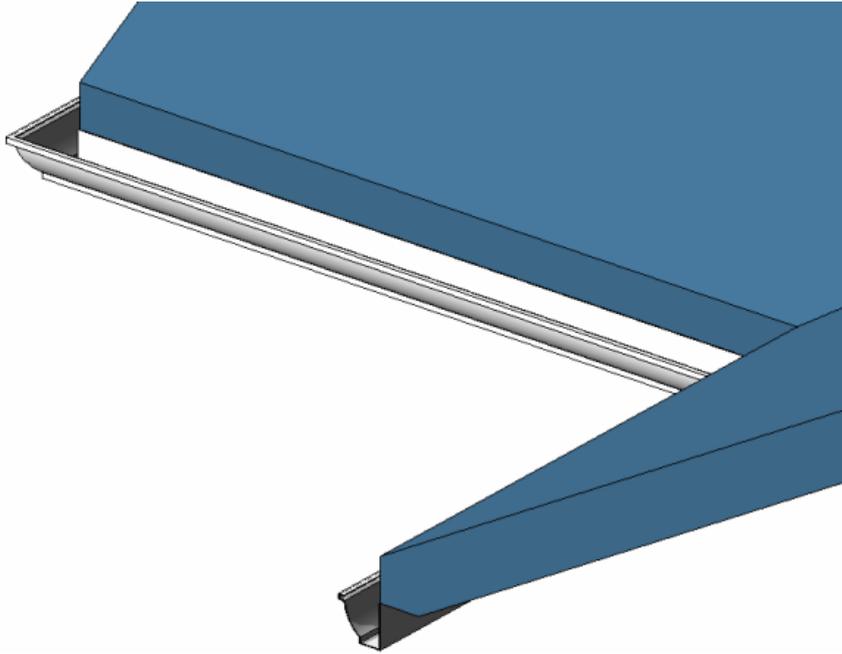


Софиты, выбранные на модели здания с мансардной крышей.



Водосточные желоба

Для добавления водосточных желобов следует выбирать горизонтальные кромки крыш, софитов и бордюрных реек. Допускается выбор линий модели.



Водосточные желоба можно размещать как на 2D видах (планах или разрезах), так и на 3D видах.

Добавление водосточных желобов

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Крыша"

щелкните на значке  ("Желоб").

- 2 Выделите горизонтальные кромки крыш, софитов, бордюрных реек или линий модели. Щелкните мышью для размещения водосточного желоба. В **строке состояния** отображается информация о допустимых опорных элементах.

При последовательном выборе кромок Revit Architecture создает один непрерывный водосточный желоб.

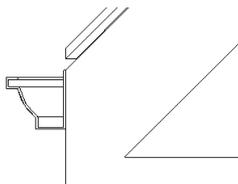
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить желоб" и на панели "Размещение" щелкните на

значке  ("Начать водосточный желоб заново") для принятия текущего водосточного желоба и начала построения нового водосточного желоба.

- 4 Переместите указатель мыши на другую кромку и щелкните для размещения водосточного желоба.

- 5 Для завершения действия команды щелкните на виде вне модели.

Водосточный желоб на виде в разрезе



См. также

- [Изменение размеров и разворот водосточных желобов](#) на стр. 332

- [Добавление и удаление сегментов водосточного желоба](#) на стр. 332
- [Изменение смещения водосточных желобов по горизонтали и по вертикали](#) на стр. 332
- [Водосточные желоба](#) на стр. 330

Изменение размеров и разворот водосточных желобов

Изменение размеров водосточного желоба

- 1 В области рисования [выберите](#) водосточный желоб.
- 2 [Перетащите элементы управления](#) в требуемое местоположение.

Разворот водосточного желоба

- 1 Выберите водосточный желоб в области рисования.
- 2 Для разворота водосточного желоба на 3D виде используются ручки разворота.
На 2D виде (разрезе) следует щелкнуть правой кнопкой мыши на водосточном желобе и выбрать "Разворот относительно горизонтальной оси" или "Разворот относительно вертикальной оси" из контекстного меню.

Добавление и удаление сегментов водосточного желоба

- 1 В области рисования [выберите](#) водосточный желоб.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Желоба" и на панели "Профиль" щелкните на значке  ("Добавить/Удалить сегменты").
- 3 Щелкните на кромке элемента модели здания для добавления или удаления водосточного желоба. В [строке состояния](#) отображается информация о допустимых опорных элементах.

Изменение смещения водосточных желобов по горизонтали и по вертикали

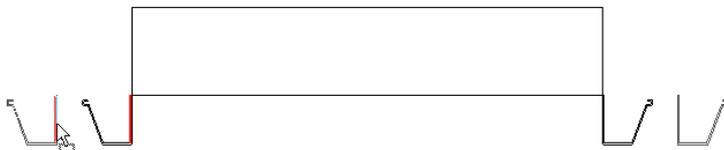
Смещение водосточного желоба по горизонтали или по вертикали можно изменить путем задания его [свойств](#) или путем графического перемещения желоба.

Смещение по горизонтали

Для перемещения водосточного желоба, состоящего из одного сегмента, следует выбрать и переместить весь желоб.

Если желоб состоит из нескольких сегментов, для его перемещения используется ручка формы. Наведите указатель мыши на водосточный желоб и выделите ручку формы, нажимая клавишу *Tab*. Сообщение о выделении ручки формы выводится в строке состояния. Щелкнуть мышью для выбора ручки формы. Переместите курсор влево или вправо, выполняя смещение по горизонтали. В результате смещаются все сегменты водосточного желоба с сохранением симметрии.

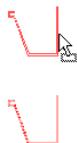
Смещение выполняется для всех сегментов водосточного желоба.



Смещение по вертикали

Выберите водосточный желоб и перетащите его вверх или вниз. Если желоб состоит из нескольких сегментов, то все сегменты перемещаются вверх или вниз на одинаковое расстояние.

Смещение водосточного желоба по вертикали выполняется на виде в разрезе.



Свойства крыш

Возможно изменение некоторых свойств крыш, включая уклон и структуру. Также допустимо редактирование параметров линий контура границ крыш, бордюрных реек и водосточных желобов.

Изменение свойств крыш

1 В режиме построения эскиза на [палитре свойств](#) можно внести требуемые изменения в [свойства экземпляра](#) крыши.

2 Для редактирования [свойств типа](#) крыш на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип"). Измените параметры типа крыши, как требуется, и нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех крыш данного типа в проекте. Для создания нового типа крыш нажмите кнопку "Копировать".

Свойства типа для крыш

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Определяет структуру многослойной крыши. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373.
Толщина	Указывает полную толщину крыши как сумму толщин ее слоев. Не изменяется пользователем.
Графика	
Образец заливки при низкой детализации	Образец, которым выполняется заливка крыши при низком уровне детализации.
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет, которым заливается крыша на видах мелкого масштаба.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки крыши. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.

Имя	Описание
Модель	Модель крыши данного типоразмера.
Производитель	Сведения о производителе крыши.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о крыше.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя.
Описание	Описание крыши.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную крышу. Значение должно быть уникальным для каждой крыши в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость материала для крыши. Информация о стоимости может заноситься в спецификацию.

Свойства экземпляра для крыш

Имя	Описание
Зависимости	
Рабочая плоскость	Рабочая плоскость, с которой связана крыша, созданная путем выдавливания.
Нижний уровень	Базовый уровень для крыш по контуру и выдавленных крыш.
Граница помещения	Если установлен, крыша является границей помещения. Если не установлен, крыша не является границей помещения. До создания крыши не может быть изменен пользователем. После того как крыша построена, свойство можно изменять.
Связь с формообразующим элементом	Указывает, что компонент был создан на основе формообразующего элемента. Не изменяется пользователем.
Базовое смещение от уровня	Высота линии крыши над уровнем, на плане которого построен эскиз. Это свойство доступно только при создании крыши по контуру.
Отметка среза	Уровень, выше которого вся геометрия крыши, построенной по абрису, не будет показана. Крыши, срезанные таким способом, можно объединить с другой крышей для формирования вальмовой крыши в голландском стиле, мансарды или крыши другого стиля.
Смещение среза	Высота срезания крыши выше или ниже уровня, заданного в свойстве "До уровня".
Начало выдавливания	Параметр определяет начальную точку выдавливания. Например, если при выдавливании выбрана наружная поверхность стены, выдавливание начнется в некоторой

Имя	Описание
	точке, отмеренной от этой наружной поверхности. Это свойство доступно только при создании крыши выдавливанием.
Конец выдавливания	Параметр определяет конечную точку выдавливания. Например, если при выдавливании выбрана наружная поверхность стены, выдавливание закончится в некоторой точке, отмеренной от этой наружной поверхности. Это свойство доступно только при создании крыши выдавливанием.
Базовый уровень	Базовый уровень для крыши. По умолчанию выбирается самый высокий уровень, существующий в проекте. Это свойство доступно только при создании крыши выдавливанием.
Смещение уровня	Расстояние от отметки базового уровня до крыши. Это свойство доступно только при создании крыши выдавливанием.
Строительство	
Глубина бордюрной рейки	Длина линий, задающих бордюрную рейку.
Вырез по стропилам	Способ среза крыши на кобылке. См. раздел Создание кобылок с вырезом по вертикали, двумя отвесными вырезами и двумя квадратными вырезами на стр. 320.
Стропило или ферма	Это свойство определяет способ измерения смещения плиты от базы. Если выбрано "Стропило", смещение измеряется от внутренней поверхности стены. Если выбрано "Ферма", смещение измеряется от наружной поверхности стены. Для того чтобы результат переключения свойства был более наглядным, следует назначить свойству "Смещение плиты от базы" значение, отличное от 0. См. раздел Свойства линии границы крыши на стр. 336. Это свойство доступно только при создании крыши выбором стен.
Максимальная высота ребра	Максимальная высота верхней части крыши над уровнем основания здания. Максимально допустимую высоту конька можно задать с помощью инструмента "Максимальная высота конька". Не изменяется пользователем. Это свойство доступно только при создании крыши по контуру.
Размеры	
Уклон	Позволяет изменить линию, определяющую уклон, без необходимости редактировать эскиз. Параметру присваивается значение, если существует линия, определяющая уклон. Если такой линии нет, параметр не имеет значения и недоступен.
Толщина	Значение полной толщины крыши. Это значение защищено от записи, за исключением случая, когда применено редактирование формы и соответствующий тип содержит переменный слой. Если значение доступно для записи, его можно использовать для задания равномерной толщины крыши. Если толщина покрытия меняется, данное поле может быть пустым. См. раздел Переменная толщина слоев для крыш и несущих перекрытий на стр. 759.
Объем	Объем крыши. Не изменяется пользователем.
Площадь	Площадь крыши. Не изменяется пользователем.
Идентификация	

Имя	Описание
Комментарии	Комментарии о конкретной крыше.
Маркировка	Марка, назначенная крыше. Обычно это — числовая величина. Значение должно быть уникальным для каждой крыши в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится крыша.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится крыша.

Свойства линии границы крыши

В процессе редактирования контура крыши можно [изменить свойства](#) граничной линии крыши.

Имя	Описание
Зависимости	
Формирование уклона крыши	Задание линии крыши, созданной по контуру, как линии, определяющей уклон.
Свес	Корректировка отступа линии от соответствующей стены по горизонтали. Доступно только при выборе стен.
Смещение плиты от базы	Здесь указывается, насколько выше базового уровня происходит пересечение стены и крыши. Высота отсчитывается относительно базового уровня крыши. Используемое по умолчанию значение равно 0. Этот параметр доступен в том случае, если линия границы крыши создана с помощью инструмента "Выбрать стены". Если наклонная линия контура крыши имеет свес, высота крыши на свесе не равна высоте крыши над стеной. В данном свойстве следует указывать высоту над стеной.
Смещение от базовой линии крыши	Смещение линии уклона от основания крыши. Это свойство доступно, только если по линии формируется уклон и она не находится в связи со стеной.
Продолжить до сердцевины стены	Задание режима, в котором свес измеряется от кромки крыши до наружной поверхности сердцевины стены. По умолчанию свес измеряется от чистой поверхности наружной стены.
Размеры	
Уклон	Уклон ската крыши. Это свойство указывает угол наклона линий, определяющих уклон.
Длина	Полная длина линии границы крыши. Не изменяется пользователем.

Свойства типа для бордюрных реек и водосточных желобов

Имя	Описание
Строительство	
Профиль	Форма профиля бордюрной рейки или водосточного желоба. Профиль выбирается из списка стандартных; пользователи могут создавать свои собственные профили на основе шаблона profile-hosted.rft. Сведения о создании собственных профилей приведены в разделе Руководство по работе с семействами на стр. 520.
Материалы и отделка	
Материал	Материал определяет внешний вид бордюрной рейки или водосточного желоба на различных (в т.ч. тонированных) видах. Дополнительную информацию о задании материала см. в разделе Материалы на стр. 1628.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки бордюрной рейки или водосточного желоба. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Тип модели бордюрной рейки или водосточного желоба.
Производитель	Сведения о производителе материала бордюрной рейки или водосточного желоба.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о типе бордюрной рейки или водосточного желоба.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя.
Описание	Описание бордюрной рейки или водосточного желоба.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную бордюрную рейку или водосточный желоб. Значение должно быть уникальным для каждой бордюрной рейки или водосточного желоба в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость бордюрной рейки или водосточного желоба. Может быть занесена в спецификацию.

Свойства экземпляра для бордюрных реек и водосточных желобов

Имя	Описание
Зависимости	

Имя	Описание
Смещение профиля по вертикали	Перемещение архитектурного элемента выше или ниже кромки, на которой он был создан. Например, если при создании бордюрной рейки была указана горизонтальная кромка крыши, элемент устанавливается над этой кромкой или под ней.
Смещение профиля по горизонтали	Перемещение архитектурного элемента вперед или назад относительно кромки, на которой он был создан.
Размеры	
Длина	Полная длина архитектурного элемента.
Идентификация	
Комментарии	Комментарии о бордюрной рейке или водосточном желобе.
Маркировка	Марка, назначенная бордюрной рейке или водосточному желобу. Обычно это — числовая величина. Значение должно быть уникальным для каждой бордюрной рейки или водосточного желоба в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой созданы лобовая доска или водосточный желоб.
Стадия сноса	Стадия, на которой снесены лобовая доска или водосточный желоб.
Профиль	
Угол	Поворот архитектурного элемента на заданный пользователем угол.

Свойства типа подшивных досок

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Определение структуры подшивной доски. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373.
Толщина	Толщина подшивной доски, определяемая как суммарная толщина ее слоев. Не изменяется пользователем.
Графика	
Образец заливки при низкой детализации	Образец заливки подшивной доски, отображаемый при низком уровне детализации.
Цвет штриховки при низкой детализации	Применение цвета к образцу заливки подшивной доски на виде с низким уровнем детализации.

Имя	Описание
Идентификация	
Пометка	Добавление или редактирование ключевой пометки к подшивной доске. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Тип модели подшивной доски.
Производитель	Изготовитель материала для подшивной доски.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии к типу подшивной доски.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя.
Описание	Описание подшивной доски.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Обозначение конкретной подшивной доски. Повторение этих значений для различных подшивных досок в одном и том же проекте не допускается. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость подшивной доски. Может быть занесена в спецификацию.

Свойства экземпляра подшивной доски

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, на котором размещается подшивная доска.
Смещение по высоте от отметки уровня	Высота подшивной доски относительно уровня, на котором рисуется ее эскиз.
Граница помещения	Если этот флажок установлен, подшивная доска является частью границы помещения. Если флажок снят, подшивная доска не входит в состав границы помещения. До создания подшивной доски это свойство доступно только для чтения. Нарисовав подшивную доску, можно выбрать ее и затем изменить это свойство.
Размеры	
Уклон	Позволяет изменить линию, определяющую уклон, без необходимости редактировать эскиз. Параметру присваивается значение, если существует линия, определяющая уклон. Если такой линии нет, параметр пуст и недоступен.
Периметр	Периметр подшивной доски.

Имя	Описание
Объем	Объем подшивной доски. Не изменяется пользователем.
Площадь	Площадь подшивной доски. Не изменяется пользователем.
Идентификация	
Комментарии	Комментарии к подшивной доске.
Маркировка	Метка, применяемая к подшивным доскам. Обычно это — числовая величина. Повторение этих значений для различных подшивных досок в одном и том же проекте не допускается. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой подшивная доска создана.
Стадия сноса	Стадия, на которой подшивная доска снесена.

Устранение неполадок при проектировании крыш

В следующих разделах приведены сведения о неполадках, относящихся к крышам и связанным с ними элементам.

Невозможно создать стеновую панель

Сообщение об ошибке. "Не удалось создать стеновую панель. Вероятно, панель или импост слишком малы."

Причина: как правило, эта неполадка возникает на панели наклонного остекления. Горизонтальная и вертикальная линии разрезки панели не пересекаются, образуя небольшую треугольную панель внутри основной панели. Треугольная панель не может быть корректно регенерирована, так как она слишком мала. Эта ошибка может возникнуть, если при размещении схем разрезки стен или при перемещении одной из них образуется небольшая треугольная панель. Такой треугольник также может появиться, если были созданы вертикальные схемы разрезки стен, после чего горизонтальная схема была размещена без привязки к вертикальным схемам.

Решение: отмените размещение и/или перемещение схемы разрезки. При разделении стеновых панелей в наклонном остеклении лучше всего сначала разместить горизонтальные схемы разрезки стен, а затем привязать вертикальные схемы разрезки к горизонтальной схеме.

Невозможно создать стеновую панель в проеме

Сообщение об ошибке. "Не удалось создать стеновую панель в проеме. Скорее всего, проем слишком мал."

Причина: как правило, эта неполадка возникает в связи с наличием наклонного остекления. Горизонтальная и вертикальная линии разрезки панели не пересекаются, образуя небольшую треугольную панель, не поддерживающую импосты.

Решение: отмените размещение импоста. При разделении стеновых панелей в наклонном остеклении лучше всего сначала разместить горизонтальные схемы разрезки стен, а затем привязать вертикальные схемы разрезки к горизонтальной схеме.

Грань крыши, созданной путем выдавливания, должна быть обращена вверх

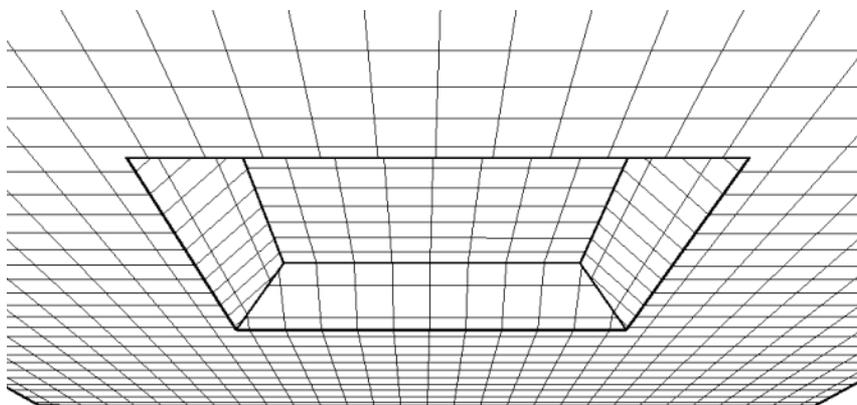
Предупреждение: "Все части выдавленной крыши должны быть направлены вверх. Убедитесь, что ни одна часть эскиза не лежит под другой его же частью."

Причина: в процессе выдавливания эскиз крыши нарисован таким образом, что одна из частей крыши расположена под другой частью. Также может быть, что часть крыши построена из вертикальных линий.

Решение: постройте кромку крыши так, чтобы линии соединялись, но не проходили одна под другой. Кроме того, необходимо удалить все вертикальные линии на эскизе.

Можно создать потолок, определяемый стенами, или нарисовать эскиз его границы. Потолки создаются на виде потолочного перекрытия в плане.

Потолки являются элементами, определяемыми по уровню: они создаются на заданном расстоянии вверх от уровня, к которому они относятся. Например, при создании потолка на уровне 1 можно разместить его на 3 м выше уровня 1. Это смещение задается в [свойствах типа потолка](#).

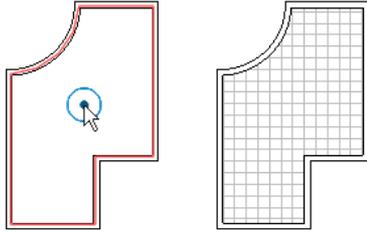


Создание потолка

- 1 Откройте вид потолка в плане.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" щелкните на значке  ("Потолок").
- 3 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите тип потолка.
- 4 Разместите потолок одним из следующих способов.

Задание границ потолка по стенам

По умолчанию активен инструмент автоматического создания потолков. При щелчке внутри замкнутого контура, образованного стенами, этот инструмент создает потолок, границы которого проходят по этому контуру. Линии, разделяющие помещения, игнорируются.

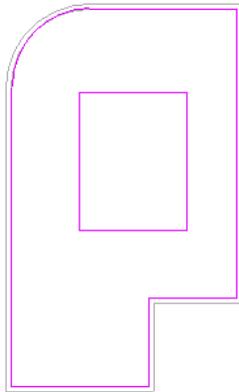


Рисование эскиза границ потолка

- a Перейдите на вкладку "Редактирование|Координаты Потолок" и на панели "Потолок" щелкните на значке  ("Эскиз потолка").
- b С помощью инструментов на панели ленты "Рисование" нарисуйте эскиз замкнутого контура, определяющего границу потолка.



- c Для создания проема в потолке нарисуйте другой замкнутый контур внутри его границы (необязательный шаг).



- d На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

См. также

- [Редактирование потолков](#) на стр. 345
- [Свойства типа для потолков](#) на стр. 346
- [Свойства экземпляра для потолков](#) на стр. 347
- [Создание плана потолка](#), на стр. 768

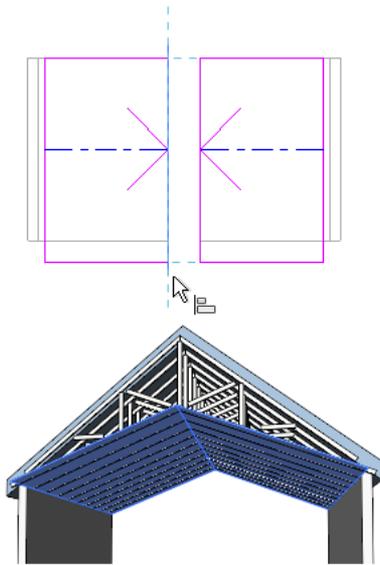
Наклонные потолки

Наклонный потолок можно создать одним из следующих способов.

- **Нарисовать стрелку направления уклона** в процессе рисования эскиза границы потолка или ее редактирования.
- **Задать** значение свойства "Смещение от базы" для параллельных линий эскиза потолка.
- **Задать** значения свойств "Формирование уклона" и "Уклон" для одной линии эскиза потолка.

Сводчатые потолки

Для элемента-потолка в Revit Architecture можно задать только одно направление уклона. Для создания сводчатого потолка создайте несколько потолков, задав для каждого из них отдельный уклон. Затем выровняйте потолки и зафиксируйте их положение.



Редактирование потолков

Цель	Действия
Изменение типа потолка	Выберите потолок. Затем в списке " Выбор типов объектов на стр. 35" укажите другой тип потолка.
Изменение границ потолка	См. раздел Изменение эскизных элементов на стр. 1462.
Задание уклона потолка	См. раздел Наклонные потолки на стр. 345.
Применение материала к потолку и нанесение узора на его поверхность	См. раздел Применение материала по элементу на стр. 1633.
Перемещение сетки потолка	См. раздел Выравнивание линий образца по элементам на стр. 1625.

См. также

- [Создание потолка](#) на стр. 343
- [Свойства типа для потолков](#) на стр. 346
- [Свойства экземпляра для потолков](#) на стр. 347

Свойства типа для потолков

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Открытие диалогового окна, в котором можно добавлять, изменять и удалять слои, образующие сложную структуру. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373.
Толщина	Полная толщина потолка (только для чтения).
Графика	
Образец заливки при низкой детализации	Задание образца заливки для элементов данного типа при отображении с низким уровнем детализации. См. раздел Свойства вида на стр. 918.
Цвет штриховки при низкой детализации	Применение цвета к образцу заливки для элементов данного типа при отображении с низким уровнем детализации.
Идентификация	
Пометка	Добавление или редактирование ключевой пометки для типа элемента. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель для материалов, из которых состоит потолок.
Изготовитель	Изготовитель материала для потолка.
Комментарии к типоразмеру	Здесь размещаются комментарии общего характера к типоразмеру потолка. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу.
Описание	Описание данного типоразмера из семейства.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Величина, описывающая конкретный потолок; например, 1A, 2B и т.п. Значение должно быть уникальным для каждого потолка в проекте. При попытке задать значение, которое уже используется, в Revit Architecture отображается предупреждение .
Стоимость	Стоимость материалов для сооружения потолка.

См. также

- [Создание потолка](#) на стр. 343
- [Редактирование потолков](#) на стр. 345
- [Свойства экземпляра для потолков](#) на стр. 347

Свойства экземпляра для потолков

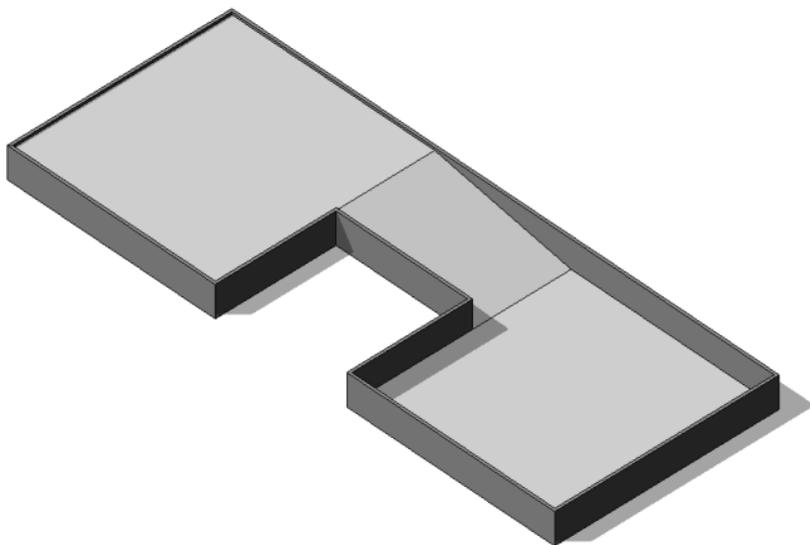
Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, на котором размещен экземпляр.
Смещение по высоте от отметки уровня	Величина смещения экземпляра относительно заданного уровня.
Граница помещения	Указывает, используется ли экземпляр для определения границ помещения. См. раздел Границы помещения на стр. 464.
Размеры	
Уклон	Коэффициент уклона, заданного с помощью эскизной линии границы или стрелки направления уклона.
Периметр	Рассчитанный периметр экземпляра (только для чтения).
Площадь	Рассчитанная площадь экземпляра (только для чтения).
Объем	Рассчитанный объем экземпляра (только для чтения).
Идентификация	
Комментарии	Комментарий, который вводится или выбирается в раскрывающемся списке. После ввода комментариев можно выбрать для других экземпляров или элементов в той же категории, вне зависимости от типоразмера и семейства.
Марка	Заданный пользователем идентификатор или порядковый номер конкретного экземпляра. При попытке задать значение, которое уже используется, в Revit Architecture отображается предупреждение .
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой данный экземпляр был создан.
Стадия сноса	Стадия, на которой данный экземпляр был снесен.

См. также

- [Создание потолка](#) на стр. 343
- [Редактирование потолков](#) на стр. 345
- [Свойства типа для потолков](#) на стр. 346

Для создания перекрытия следует построить его эскиз путем выбора стен или с помощью инструмента "Линия". Обычно эскиз пола строится на виде в плане, хотя можно использовать 3D вид, если рабочей плоскостью 3D вида задана рабочая плоскость вида в плане. Полы смещаются вниз от уровня, на котором построен их эскиз.

На стадии эскизного проекта можно использовать поверхности зон пола для анализа формообразующих элементов и создавать полы на их основе. Дополнительную информацию см. в разделах [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367 и [Создание перекрытий по формообразующим элементам - перекрытиям](#) на стр. 1397.



Добавление перекрытий

1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Перекрытие"

выберите  "Перекрытие".

2 Нарисуйте границы перекрытия одним из следующим способом:

- **Выберите стены:** по умолчанию инструмент "Выбрать стены" активен. (Если он не активен, перейдите на вкладку "Редактирование | Создать массив пола" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Выбрать стены").) Выберите в области рисования стены, которые будут использоваться в качестве границ перекрытия.

- **Эскизы границ.** Для построения эскиза профиля двери перейдите на вкладку "Редактирование | Создать массив пола" и на панели "Рисование" выберите инструмент построения эскизов. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

Границы перекрытия должны представлять собой замкнутый контур (профиль). Если перекрытие должно содержать проем, то для него следует построить отдельный замкнутый контур.

- 3 При создании перекрытия указанием стен можно указать смещение его кромок.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании параметра "Выбрать стены" установите флажок "Продолжить до середины стены" для измерения смещения от середины стены.

- 4 Выберите  ("Завершить режим редактирования").

Изменение типоразмеров перекрытий

Изменение типа перекрытия в режиме эскиза

- 1 В разделе ["Палитра свойств"](#) на стр. 33 щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" в списке "Тип" выберите другой тип пола.
- 3 Нажать "ОК".

Для изменения типа перекрытия на виде проекта:

- 1 Выбрать перекрытие.
Следите за подсказками и проверьте информацию в строке состояния, чтобы убедиться в выборе пола, а не другого элемента. При необходимости для выбора пола можно использовать фильтр. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.
- 2 В раскрывающемся списке ["Выбор типов объектов"](#) на стр. 35 выберите требуемый тип пола.

Редактирование эскиза перекрытия

- 1 Выбрать перекрытие на виде в плане.
Следите за подсказками и проверьте информацию в строке состояния, чтобы убедиться в выборе пола, а не другого элемента. При необходимости для выбора пола можно использовать фильтр. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Перекрытия" и на панели "Модель" выберите  "Редактирование границы".
- 3 Выполнить необходимые изменения.
См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

- 4 Выберите  ("Завершить режим редактирования").

Наклонные перекрытия

Наклонный пол можно создать одним из следующих способов.

- [Нарисовать стрелку направления уклона](#) в процессе рисования эскиза границы пола или ее редактирования.
- [Задать](#) значение свойства "Смещение от базы" для параллельных линий эскиза пола.
- [Задать](#) значения свойств "Формирование уклона" и "Уклон" для одной линии эскиза пола.

Наклонный пол в кинотеатре



См. также

- [Общие сведения о поверхностях с уклоном](#) на стр. 379
- [Наклонные несущие перекрытия](#) на стр. 740

Ребра перекрытий

Ребра перекрытий добавляются при выборе горизонтальных кромок перекрытий. Допускается выбор линий модели.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Перекрытия"

выберите  "Ребро перекрытия".

- 2 Выделяя горизонтальные кромки перекрытий, щелчком мыши поместить на каждую из них ребро перекрытия.

Допускается выбор линий модели. При последовательном выборе кромок Revit Architecture создает одно непрерывное ребро перекрытия. При необходимости сегменты ребра перекрытия соединяются под углом.

- 3 Завершив построение текущего ребра перекрытия, перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить"

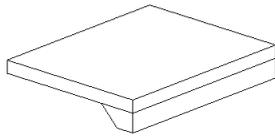
ребро перекрытия" и на панели "Размещение" выберите  "Начать ребро перекрытия заново".

- 4 Чтобы начать другое ребро перекрытия, переместите курсор к другому ребру и щелчком разместите его.

При этом соединение под углом между сегментами нового и существующего ребра перекрытия не создается.

5 Завершив построение ребер перекрытий, перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить ребро перекрытия" и на панели "Выбор" щелкните на элементе "Изменить".

Перекрытие, к которому добавлено ребро



Советы

- Ребра перекрытия можно размещать как на 2D видах (планах или разрезах), так и на 3D видах. Имена пригодных для размещения элементов модели здания появляются в строке состояния при наведении указателя мыши на эти элементы. Например, при наведении указателя на перекрытие в строке состояния выводится "Перекрытия: Базовое перекрытие: Ссылка".
- При размещении ребра перекрытия на виде в разрезе, навести указатель мыши на угол перекрытия. При этом выделяется все перекрытие.

Разместив ребра перекрытий, их можно изменить несколькими способами.

Изменение размеров и разворот ребер перекрытий

Для изменения размеров ребер перекрытий служат ручки на торцах. См. раздел [Ручки управления и формы](#) на стр. 1496.

Разворот ребра перекрытия выполняется по-разному в зависимости от вида. На 3D виде используются ручки разворота. На 2D виде (разрезе) следует щелкнуть правой кнопкой мыши на ребре и выбрать "Разворот относительно горизонтальной оси" или "Разворот относительно вертикальной оси" из контекстного меню. См. раздел [Ручки управления и формы](#) на стр. 1496.

Добавление и удаление сегментов ребра перекрытия

1 Выберите существующее ребро.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Ребра перекрытий" и на панели "Профиль" выберите "Добавить/Удалить сегменты".



3 Щелкайте на ребрах для добавления или удаления сегментов ребра межэтажного перекрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ На разрезе выбор требуемой кромки осуществляется нажатием клавиши *Tab*.

Изменение смещения по горизонтали и вертикали

Смещение профиля производится изменением свойств или перемещением ребра перекрытия на модели здания. См. раздел [Свойства ребер перекрытия](#) на стр. 353.

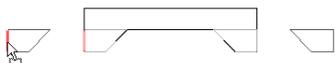
Смещение по горизонтали

Для смещения профиля ребра перекрытия, состоящего из одного сегмента, следует выбрать и переместить все ребро.

Если ребро состоит из нескольких сегментов, то смещение профиля производится с помощью ручек формы. Наведите указатель мыши на ребро перекрытия и выделите ручку формы, нажимая клавишу *TAB*. Сообщение о выделении

ручки формы выводится в строке состояния. Щелкните мышью для выбора ручки формы. Переместите курсор влево или вправо, выполняя смещение по горизонтали. В результате смещаются все сегменты ребра перекрытия с сохранением симметрии.

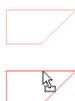
Перемещение по горизонтали выполняется для всех сегментов ребра перекрытия.



Смещение по вертикали

Выберите ребро перекрытия и перетащите его вверх или вниз. Если ребро состоит из нескольких сегментов, то все сегменты перемещаются вверх или вниз на одинаковое расстояние.

Смещение профиля ребра перекрытия на виде в разрезе



Свойства ребер перекрытия

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для ребер перекрытий. Каждый из этих элементов по классификации вложен в соответствующую основу. Значения можно изменять.

Свойства типа для ребер перекрытия

Имя	Описание
Профиль	Форма профиля для конкретного межэтажного перекрытия. Профиль выбирается из списка стандартных; пользователи могут создавать свои собственные профили на основе шаблона <code>profile-hosted.rft</code> . Сведения о создании собственного профиля приведены в разделе Руководство по работе с семействами на стр. 520.
Материал	Указывает внешний вид межэтажного перекрытия на различных видах, включая визуализированные изображения. См. раздел Материалы на стр. 1628.

Свойства экземпляра для ребер перекрытия

Имя	Описание
Смещение профиля по вертикали	Перемещение межэтажного перекрытия в позицию выше или ниже ребра, по которому оно создано.
Смещение профиля по горизонтали	Перемещение межэтажного перекрытия в позицию спереди или сзади ребра, по которому оно создано.
Длина	Фактическая длина межэтажного перекрытия.
Объем (только для кромок перекрытий)	Полный объем кромки перекрытия.
Угол	Поворот межэтажного перекрытия на требуемый угол.

Многослойные перекрытия

В многослойном перекрытии графическим представлением линий (или кромок) между слоями перекрытия можно управлять через подкатегории перекрытий и путем переопределения слоев основы перекрытия.

Подкатегория "Общие ребра" задает графическое представление линий между слоями многослойного перекрытия. Подкатегория "Внутренние кромки" применяется к кромкам между соседними слоями, которые имеют одинаковый стиль переопределения.

Редактирование графического представления подкатегорий перекрытий выполняется в диалоговом окне "Видимость/Графика". См. раздел [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#) на стр. 846. Для редактирования слоев основы обратитесь к разделу [Переопределение стилей линий разреза](#) на стр. 856.

Свойства перекрытий

Возможно изменение некоторых свойств перекрытий, включая уклон и уровень.

См. также

- [Свойства стрелки уклона](#) на стр. 385
- [Свойства граничных линий для поверхностей с уклоном](#) на стр. 386

Изменение свойств перекрытий

- 1 Для изменения свойств экземпляра пола измените значения соответствующих параметров на [палитре свойств](#).
См. раздел [Свойства экземпляра для перекрытий](#) на стр. 356.

- 2 Для просмотра и изменения свойств типа полов на [палитре свойств](#) выберите  "Изменить тип".
См. раздел [Свойства типа для перекрытий](#) на стр. 354.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех перекрытий данного типа в проекте. Для создания нового типа перекрытий нажать кнопку "Копировать".

Свойства типа для перекрытий

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Формирование структуры многослойного перекрытия. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373.
Толщина	Толщина перекрытия данного типа, равная суммарной толщине его слоев. См. разделы Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов на стр. 752.
Функция	Признак перекрытия: внутреннее или наружное. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.

Имя	Описание
Дополнительное смещение верхнего/наружного края	Дополнительное смещение относительно верхней/наружной сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в различных слоях армирования по площади.
Дополнительное смещение нижнего/внутреннего края	Дополнительное смещение относительно нижнего/внутреннего края сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в различных слоях армирования по площади.
Дополнительное смещение	Дополнительное смещение относительно края сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в слоях с различным направлением усиления.
Графика	
Образец заливки при низкой детализации	Образец заливки для перекрытия на виде с низким уровнем детализации. См. раздел Свойства вида на стр. 918.
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет, которым заливается перекрытие на видах мелкого масштаба.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки перекрытия. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель перекрытия данного типоразмера.
Изготовитель	Изготовитель материала для перекрытия.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о перекрытии данного типоразмера. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя.
Описание	Пояснение к перекрытию.
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данное значение не изменяется пользователем.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение для идентификации конкретного перекрытия. Значение должно быть уникальным для каждого покрытия в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость перекрытия. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.

Свойства экземпляра для перекрытий

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, от которого зависит перекрытие.
Смещение по высоте от отметки уровня	Отметка верхней грани перекрытия относительно значения параметра "Уровень".
Граница помещения	Указывает, что перекрытие является ограничивающим элементом помещения. См. раздел Элементы, ограничивающие помещение на стр. 466
Связь с формообразующим элементом	Указывает, что компонент был создан на основе формообразующего элемента. Данное значение не изменяется пользователем.
Несущие конструкции	
Каркас	Указывает, что для элемента формируется аналитическая модель.
Сетка армирования - Верхняя грань	Расстояние до сетки армирования от верхней грани перекрытия.
Rebar Cover - Bottom Face (Сетка армирования - нижняя поверхность)	Расстояние до сетки армирования от нижней грани перекрытия.
Сетка армирования - Другие грани	Расстояние сетки армирования от перекрытия до граней смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Редактирование формы несущего перекрытия	
Условие криволинейной кромки	Указывает операцию, применяемую к поверхности несущего перекрытия: "Согласовать с кривой" или "Проецировать на сторону". Этот параметр доступен только для несущих перекрытий с криволинейными кромками. См. раздел Работа с инструментом "Условие криволинейной кромки" на стр. 757.
Размеры	
Угол наклона	Позволяет изменить линии, определяющие уклон, на заданную величину без необходимости редактировать эскиз. Параметру присваивается значение, если существует линия, определяющая уклон. Если такой линии нет, параметр пуст и недоступен.
Периметр	Периметр перекрытия. Не изменяется пользователем.
Площадь	Площадь перекрытия. Не изменяется пользователем.
Объем	Объем перекрытия. Не изменяется пользователем.
Толщина	Толщина перекрытия. Данное значение не изменяется пользователем, за исключением случаев редактирования формы при условии, что типоразмер содержит переменный слой. Если это значение доступно для записи, его можно использовать для задания равномерной толщины перекрытия. Если толщина покрытия

Имя	Описание
	меняется, данное поле может быть пустым. См. разделы Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов на стр. 752.
Идентификация	
Комментарии	Комментарии к конкретному перекрытию, не отраженные ни в описании, ни в комментариях к типоразмеру.
Маркировка	Заданная пользователем марка для перекрытия. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого покрытия в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Вариант конструкции	Параметр "Вариант конструкции" свойств элемента показывает имя варианта конструкции, в котором он находится. Дополнительные сведения см. в разделе Варианты конструкции на стр. 555.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится перекрытие. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится перекрытие. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Использование несущих конструкций	Признак использования перекрытия в качестве несущей конструкции.
Аналитическая модель	
Вертикальная проекция	Плоскость перекрытия, используемая при расчетах.

Проемы

21

Команда "Проем" служит для вырезания проемов в стенах, полах (межэтажных перекрытиях), потолках, крышах, несущих балках, раскосах и несущих колоннах.

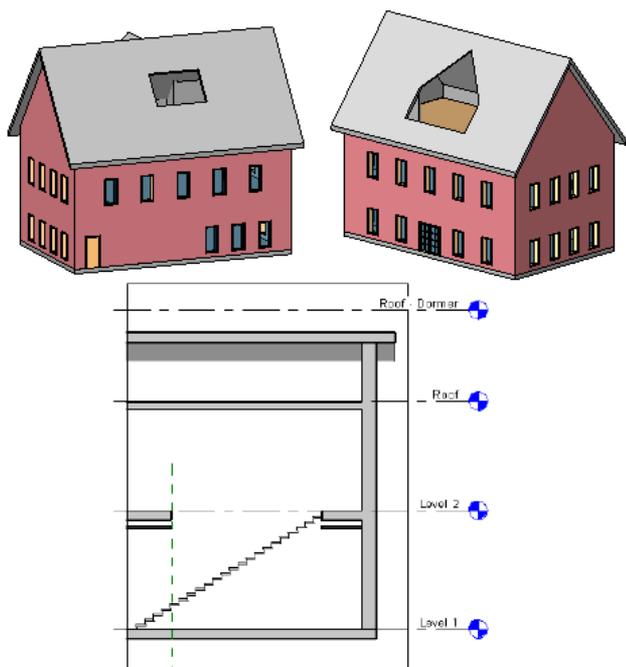
- Работая с полом, потолком или крышей, можно задавать способ вырезания — по вертикали или перпендикулярно поверхности. С помощью инструментов рисования можно также создавать эскизы сложной формы.
- Если проем вырезается в стене, можно построить эскиз прямоугольного проема в прямолинейной или дуговой стене. (При работе со стенами можно создавать только прямоугольные проемы. Создание круглых или многоугольных форм не допускается.)

Подробную информацию о вырезании проемов в несущих балках, раскосах и несущих колоннах см. в разделе [Проемы в несущей балке, раскосе или несущей колонне](#) на стр. 713.

Также допускается вырезание проемов в несущих перекрытиях и настилах. Подробные сведения см. в разделе [Проемы в несущих перекрытиях](#) на стр. 741.

При создании семейства можно построить эскиз проема в геометрии семейства. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

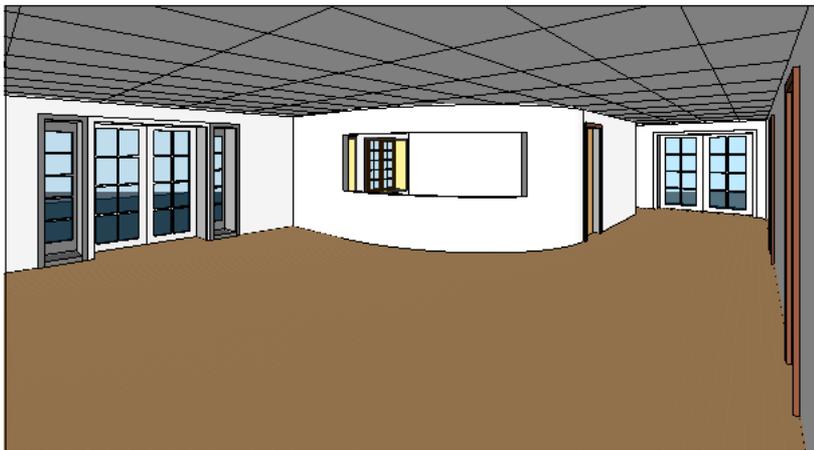
Примеры проема в крыше, слухового окна и лестничного проема



Вырезание прямоугольных проемов в стенах

Эта процедура позволяет вырезать прямоугольные проемы в прямой или криволинейной стене. (О вырезании круглых и прямоугольных проемов см. раздел [Редактирование профиля стены](#) на стр. 231.)

Проем в дуговой стене



Вырезание прямоугольного проема в стене

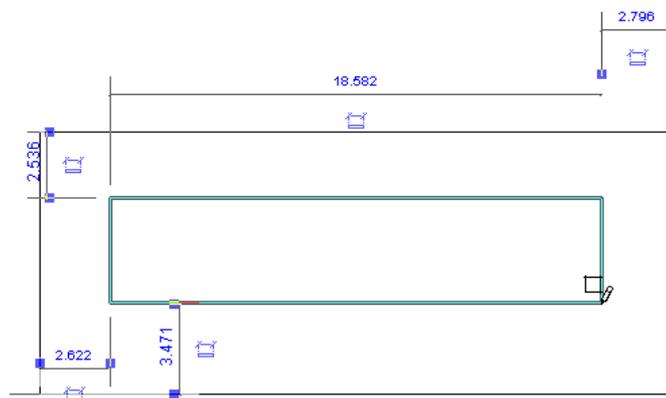
1 Откройте фасад или разрез, на котором хорошо видна стена.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Проем" выберите  "В стене".

3 Выберите стену, в которой должен быть вырезан проем.

4 Постройте эскиз прямоугольного проема.

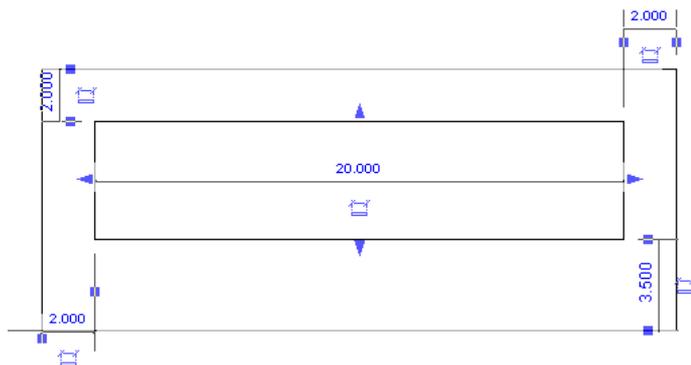
Построение проема в стене на фасаде



После указания конечной точки проема, он вырезается из стены.

5 Если нужно внести изменения в проем, на панели проектирования нажмите "Изменить" и выберите проем.

Редактирование выбранного проема



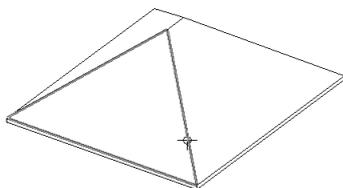
Размеры и расположение проема регулируются с помощью ручек. Проемы можно перемещать в новое местоположение на той же стене, а также можно добавлять размеры проемов.

Вырезание проемов в перекрытиях, крышах и потолках

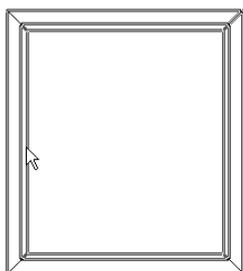
Эта процедура позволяет вырезать проем в крыше, полу или потолке (например, для размещения дымовой трубы). Можно вырезать проемы в гранях этих элементов, а можно выбрать элемент в целом и создать вертикальный проем.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Проем" выберите  "По грани" или  "По вертикали".
Если требуется вырезать проем, перпендикулярный грани, выберите режим "По грани". Если требуется вырезать проем, перпендикулярный уровню, выберите режим "По вертикали".
- 2 Если выбран вариант "По грани", выберите грань пола, потолка или крыши. Если выбран вариант "Вертикальный", выберите весь элемент.

Выбор грани для перпендикулярного вырезания



Выбор элемента для вертикального вырезания



Revit Architecture переходит в режим эскиза, в котором можно построить проем любой формы. Подробную информацию о командах построения эскизов см. в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.

3 Выберите "Завершить проем".

Вырезание проемов для шахт

Эта процедура позволяет разместить проем, проходящий по всей высоте здания (или через несколько уровней), путем одновременного разрезания поверхностей крыш, полов или потолков.

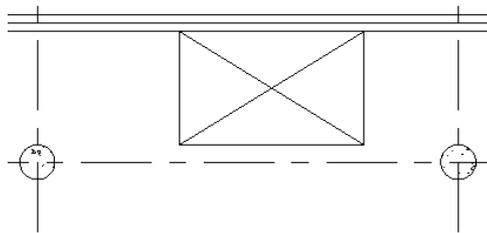


- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Проем" выберите "Шахта".
- 2 Сформируйте проем путем построения или выбора линий.

СОВЕТ В большинстве случаев проем для шахты строится на виде в плане в элементе основы, например перекрытии.

- 3 При необходимости добавьте к проему символические линии.
- 4 Завершив построение эскиза шахты, выберите "Завершить проем".

Проем для шахты с символическими линиями.



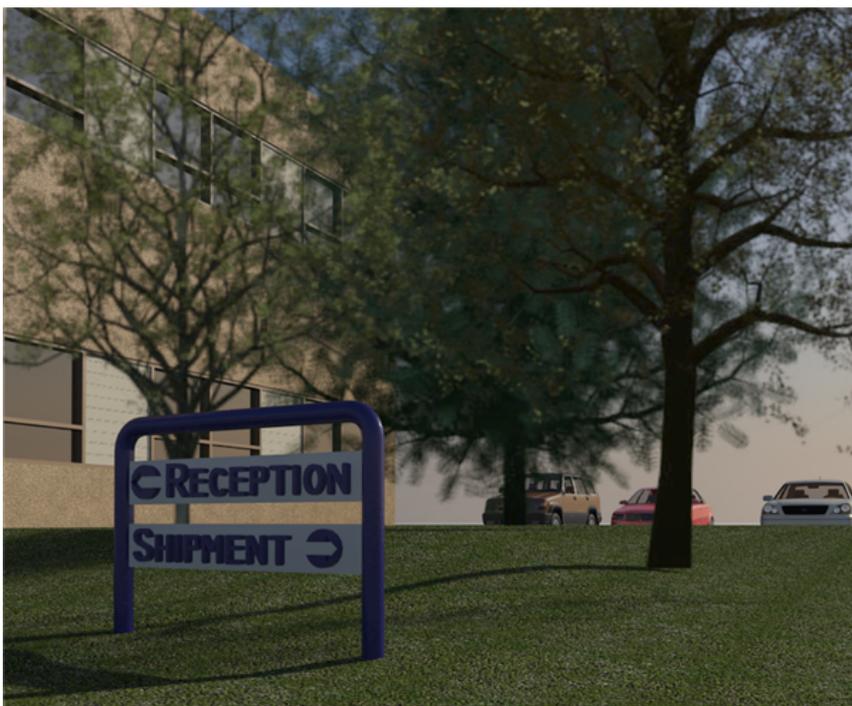
- 5 Для задания уровней, разрезаемых данным проемом, выберите проем и внесите следующие изменения на палитре свойств.
 - Задайте уровень для параметра "Базовая зависимость". Таким образом задается начальная точка проема для шахты.
 - Задайте уровень для параметра "Зависимость сверху". Таким образом задается конечная точка проема для шахты.
- 6 Нажать кнопку "Применить".

Проем для шахты вырезает пространство между этими двумя уровнями. Если переместить такой проем на одном уровне, он также переместится на всех других уровнях здания. Символические линии отображаются на всех уровнях проема для шахты.

Надпись на модели

22

Надпись на модели это 3D элемент на основе рабочей плоскости, который может использоваться для вывесок или обозначений на здании или на стене.



Надпись на модели выполняется на видах проекта и в редакторе семейств. В последнем случае надпись можно нанести только на типоразмеры трехмерных семейств: стены, двери, окна и мебель. Нанесение надписи на модели невозможно для семейств только с двумерным представлением, таких как аннотации, компоненты узлов и профили.

Для надписи на модели допускается изменение многих свойств, таких как шрифт, размер и материал.

Влияние секущей плоскости на надпись на модели

Если надпись на модели пересекается с секущей плоскостью вида, она отображается на виде в плане как вырез. См. раздел [Свойства секущего диапазона](#) на стр. 911.

Если семейство отображается как вырез, надпись на модели, сохраненная вместе с семейством, вырезается на видах в плане и отраженных планах потолочного покрытия. Если семейство не является вырезаемым, надпись не отображается как вырез. См. раздел [Задание видимости и уровня детализации для семейств](#) на стр. 1676.

Нанесение надписи на модель

1 Настройте рабочую плоскость, на которой требуется отображать надпись.

См. раздел [Рабочие плоскости](#) на стр. 1567.



2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" выберите "Надпись на модели".

3 В диалоговом окне "Редактирование текста" введите требуемый текст надписи. Нажмите "ОК".

4 Поместите курсор в область рисования.

При перемещении курсора отображается образец надписи на модели для просмотра.

5 Нанесите надпись, щелкнув в области рисования.

См. также

- [Редактирование текста модели](#) на стр. 364
- [Перемещение текста модели](#) на стр. 364
- [Свойства экземпляра надписи на модели](#) на стр. 365
- [Свойства типоразмера надписи на модели](#) на стр. 366

Редактирование текста модели

ПРИМЕЧАНИЕ Надпись на модели, сохраненную вместе с семейством и загруженную в проект, нельзя редактировать на виде проекта.

1 Выберите надпись на модели в области рисования.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Обобщенные модели" и на панели "Текст" щелкните на значке



выберите "Редактировать текст".

3 В диалоговом окне "Редактирование текста" внесите необходимые изменения в текст надписи.

4 Нажмите "ОК".

Перемещение текста модели

Перемещение надписи на модели в новое местоположение на рабочей плоскости

1 Выберите надпись на модели в области рисования.

2 Перетащите надпись на модели на новое место.

Перенос надписи на модели на новую рабочую плоскость

1 Выберите надпись на модели в области рисования.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Обобщенные модели" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните



на значке выберите "Редактировать рабочую плоскость". См. раздел [Рабочие плоскости](#) на стр. 1567.

Перенос надписи на модели на новую основу

- 1 Выберите надпись на модели в области рисования.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Обобщенные модели" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните

на значке  ("Выбрать новую").

См. раздел [Перенос компонентов на другие основы](#) на стр. 287.

Свойства экземпляра надписи на модели

Для изменения свойства экземпляра надписи на модели следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Ниже приведено описание общих свойств экземпляра надписи на модели.

Имя	Описание
Зависимости	
Рабочая плоскость	Рабочая плоскость, на которой размещается этот экземпляр.
Графика	
Текст	При нажатии кнопки "Текст" выводится диалоговое окно "Редактирование текста".
Горизонтальное выравнивание	Выравнивание надписи, состоящей из нескольких строк. В результате строки выравниваются.
Материалы и отделка	
Материал	При нажатии кнопки справа от текущего значения выводится диалоговое окно "Материалы". Подробные сведения см. в разделе Применение материалов к элементам на стр. 1631.
Размеры	
Глубина	Глубина используемого шрифта.
Идентификация	
Комментарии	Особые комментарии к тексту в модели.
Маркировка	Нумерация экземпляров в рамках категории. При изменении этого значения на уже использованное для другого экземпляра надписи на модели Revit Architecture выдаст предупреждение, не препятствуя дальнейшему его использованию.
Подкатегория	Заданная по умолчанию категория ("Типовые модели") или подкатегория, выбранная в раскрываемом списке, если подкатегории были определены с использованием пункта "Стили объектов" в раскрываемом списке "Параметры" на панели "Параметры проекта" вкладки "Управление". При определении стилей объектов для подкатегории можно определить цвет, вес линий и другие свойства. После этого можно управлять отображением надписей на модели путем включения и отключения видимости для подкатегории, выбирая вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► инструмент

Имя	Описание
	"Видимость/Графика". См. разделы Стили объектов на стр. 1658 и Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой данный экземпляр был создан. См. раздел Создание стадий на стр. 922.
Стадия сноса	Стадия, на которой данный экземпляр был снесен. См. раздел Снос элементов на стр. 928.

Свойства типоразмера надписи на модели

Для изменения свойства типа надписей на моделях следует изменить значение соответствующего параметра, выполнив процедуру из раздела [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

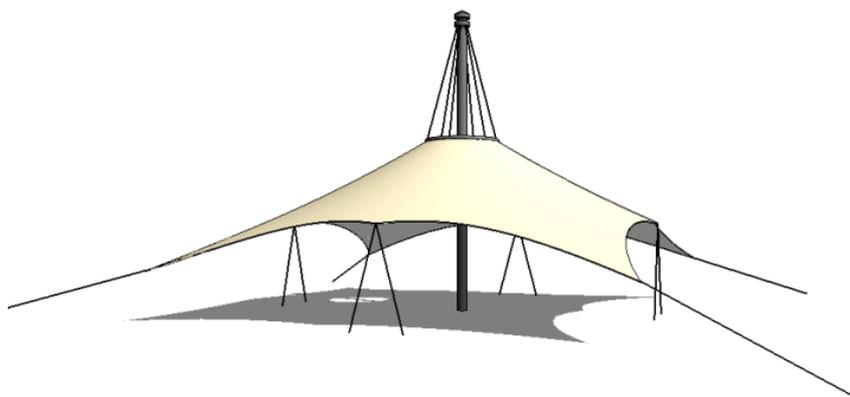
ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойства типа надписей на моделях влияет на все надписи на моделях этого типа в данном проекте. Обратите также внимание на то, что изменение значений параметра типа не приводит к обновлению имени этого типа. Например, для типа стен "Типовой - 200 мм" (Generic - 6") можно с помощью параметра типа "Конструкция" увеличить ширину до 220 мм, но имя типа при этом останется прежним: "Типовой - 200 мм" (Generic - 6"). Для создания нового типа надписей на моделях выберите "Копировать". Подробные сведения см. в разделе [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Ниже приведено описание общих свойств типа надписей на моделях.

Имя	Пояснение
Текст	
Шрифт текста	Шрифт текста в модели.
Размер текста	Размер используемого шрифта.
Полужирный	Установка полужирного начертания шрифта.
Курсив	Установка курсивного начертания шрифта.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки текста в модели. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель текста данного типоразмера.
Производитель	Производитель материала для текста.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о тексте данного типоразмера.
URL	Интернет-адрес для справок.
Описание	Описание текста в модели.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.

Имя	Пояснение
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретный текстовый элемент в модели.
Стоимость	Стоимость текста в модели.

Линии модели представляют собой элементы на основе рабочей плоскости, которые существуют в 3D пространстве и отображаются на всех видах. Они могут быть прямыми или криволинейными, построены по одной или цепочкой, а также иметь форму прямоугольника, окружности, эллипса или любого другого многоугольника. (Подробные инструкции о возможностях построения эскизов приведены в разделе [Элементы эскиза](#) на стр. 1448.) Благодаря тому что линии модели существуют в 3D пространстве, они могут использоваться для представления геометрии, например шнуров или кабелей, поддерживающих презент.



В отличие от линий модели, линии детализации существуют только на том виде, на котором они нарисованы (см. раздел [Линии детализации](#) на стр. 1015). Можно выполнять преобразование линий модели в линии детализации и наоборот. См. раздел [Преобразование типов линий](#) на стр. 370.

Размещение линий модели

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" выберите  "Модель в линиях".
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Линии" и на панели "Рисование" выберите вариант построения эскиза или щелкните на значке  "Выбор линий" для создания линий посредством выбора линий или стен в модели.
- 3 Для применения стиля линий, отличного от указанного на панели "Стиль линий", выберите требуемый стиль в раскрывающемся списке "Стиль линий".
Сведения о создании дополнительных стилей линий приведены в разделе [Стили линий](#) на стр. 1659.
Учтите, что выбор стилей линий невозможен для линий модели, созданных в режиме построения эскиза.

4 На панели параметров задайте параметры, соответствующие типу линий модели, для которого выполняются построения.

Цель	Действия
Построение линии модели на плоскости, не соответствующей текущему значению параметра "Плоскость размещения".	Выберите другой уровень или плоскость в раскрывающемся списке. Если требуемая плоскость не содержится в списке, воспользуйтесь вариантом "Выбрать" и задайте плоскость в диалоговом окне "Рабочая плоскость". См. раздел Задание рабочей плоскости на стр. 1567.
Построение нескольких линейных сегментов, соединенных друг с другом.	Установите флажок "Цепь".
Смещение линии модели либо от положения курсора, либо от кромки, выбранной в области рисования.	Введите значение параметра "Смещение".
Задание радиуса для окружности, криволинейной линии модели, скругленных углов прямоугольника или сопряжений линий в цепи.	Установите флажок для параметра "Радиус" и введите его значение.

Подробную информацию об этих свойствах см. в разделе [Элементы эскиза](#) на стр. 1448.

5 В области рисования постройте линию модели или щелкните на существующей линии или кромке, в зависимости от используемого варианта построения эскиза.

СОВЕТ После щелчка для указания начальной точки прямой линии модели можно быстро задать ее длину, указав значение для временного размера, отображающегося вместе с линией. Аналогично можно ввести значение радиуса для окружностей или кривых, значения 2 радиусов для эллипсов либо — для многоугольников — расстояние от центра до вершин или сторон.

Линии можно перемещать вместе с расположенными рядом элементами модели. Аналогичной возможностью обладают компоненты модели (мебель и т. п.). Для этого линии должны быть параллельны элементам модели. Например, если нарисовать стену, а затем линию параллельно этой стене, можно задать перемещение линии вместе со стеной, установив флажок "Перемещать с соседними элементами" или выбрав соответствующее свойство линии. Такое перемещение возможно и для дуги и дуговой стены при совпадении их центров. См. раздел [Перемещение линий и компонентов вместе со стенами](#) на стр. 1526.

См. также

- [Преобразование типов линий](#) на стр. 370
- [Свойства экземпляра линии модели](#) на стр. 371
- [Линии детализации](#) на стр. 1015

Преобразование типов линий

При импорте файла и расчленении его в приложении Revit Architecture импортируемые линии преобразуются в линии модели. Если предполагается работа с другим типом линий, можно использовать инструмент "Преобразовать линии" для преобразования линий модели в линии детализации. Тогда с помощью инструмента "Преобразовать линии"

можно восстановить исходный тип линий. В семействах можно преобразовать символические линии в линии модели и наоборот.

Инструмент "Преобразовать линии" также подходит, если требуется преобразовать линии, которые были ошибочно построены с неправильным типом линий. Во время преобразования приложение Revit Architecture заново выполняет сопоставление стилей и ссылок для преобразуемых линий. Дополнительные сведения об импорте файлов в Revit Architecture см. в разделе [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76 .

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании инструмента "Преобразовать линии" активный вид должен поддерживать новый тип линий.

Преобразование типа линий

- 1 Убедитесь в том, что активный вид поддерживает тип линий, в который выполняется преобразование.
- 2 В области чертежа выберите линии, которые требуется преобразовать (модель в линиях, линии детализации, линии условных обозначений).
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Линии" и на панели "Редактировать" выберите  ("Преобразовать линии").

ПРИМЕЧАНИЕ Если в текущий набор элементов входят и линии модели, и линии детализации или символические линии, выводится диалоговое окно "Задайте линии для преобразования" и выдается запрос для задания типа линий, который требуется преобразовать.

Свойства экземпляра линии модели

Процедура изменения свойств экземпляра линии модели приведена в разделе [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Параметр	Описание
Зависимости	
Рабочая плоскость	Рабочая плоскость, на которой размещается эта линия.
Перемещать с соседними элементами	Признак перемещения линии при перемещении близлежащего элемента.
Графика	
Стиль линий	Стиль линий, заданный в диалоговом окне "Стили объектов". См. раздел Стили объектов на стр. 1658.
Маркер центра Вкл	Признак отображения маркера центра для линии модели, имеющей форму дуги, окружности, касательной или сопряжения. До маркера центра можно наносить размер.
Линия детализации	Признак линии детализации.
Размеры	
Длина	Фактическая длина линии.
Идентификация	

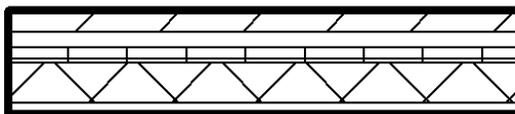
Параметр	Описание
Вариант конструкции	Вариант конструкции, в котором существует данный элемент, если эта функциональная возможность используется. Подробные сведения приведены в разделе Варианты конструкции на стр. 555.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой был создан данный экземпляр был создан. См. раздел Создание стадий на стр. 922.
Стадия сноса	Стадия, на которой данный экземпляр был снесен. См. раздел Снос элементов на стр. 928.

Многослойные элементы модели здания

Стены, полы, потолки и крыши могут быть составлены из отдельных слоев. Слой может представлять собой сплошной лист одного материала (например, фанера) или состоять из нескольких материалов (например, гипсокартон, обрешетка, изоляция, воздушные полости, кирпичи и обшивка). Каждый слой имеет определенное функциональное назначение. Например, несущие элементы здания или теплоизоляция. Revit Architecture позволяет учитывать назначение каждого слоя при моделировании зданий и обеспечивает работу с многослойными элементами.

Каждому слою можно назначить материал, толщину, а также задать функциональное назначение. Геометрия многослойных элементов обычно определяется на плане этажа или потолка и на видах разрезов. Стилями графики модели являются каркас и скрытие линий. См. разделы [Визуальный стиль "Скрытие линий"](#) на стр. 913 и [Визуальный стиль "Каркас"](#) на стр. 913.

Стена на виде в плане состоит из семи слоев



Материалы многослойных элементов модели

Каждый слой в многослойной структуре обычно отображается с использованием материала определенного типа. Например, один слой может представлять собой барьер проникновению воздуха, другой может быть изготовлен из фанеры, а за ним может находиться слой дерева. В Revit Architecture предусмотрено несколько встроенных материалов; можно также создать пользовательский материал с помощью инструмента "Материалы". См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.

Штрихование слоев

Материалы слоев отображаются в виде различных образцов заливки. Для просмотра образцов заливки на видах мелкого масштаба следует установить значения свойств "Образец заливки на видах мелкого масштаба" и "Цвет образца заливки на видах мелкого масштаба" для многослойного элемента. Для просмотра образца заливки при среднем и высоком уровнях детализации следует установить значение параметра свойств вида "Уровень детализации". См. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.

Подчистка примыканий слоев

Подчистка примыканий слоев многослойных элементов производится лишь в том случае, когда слоям назначен один и тот же материал. Например, подчистка требуется при примыкании слоя пола к слою стены. Иначе на примыкании появляются лишние сплошные линии. См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.

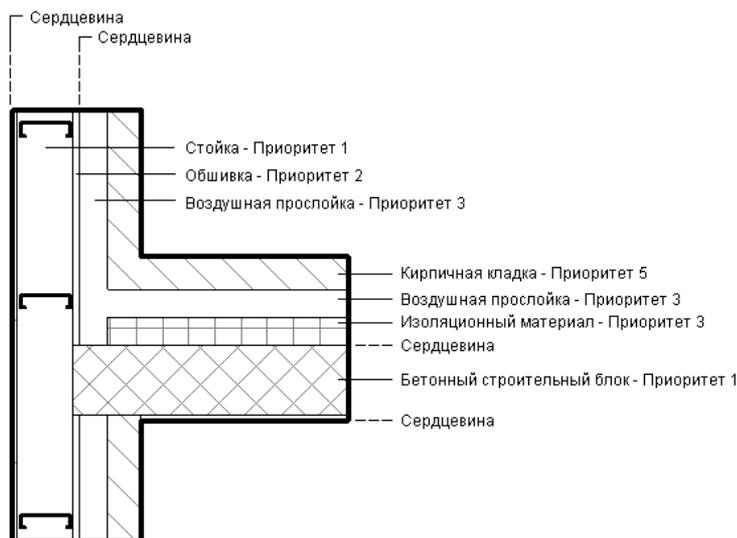
Выбор функции слоя многослойного элемента

Каждый слой многослойного элемента имеет определенную функцию, определяющую его назначение в модели здания. Для функций слоев существует строгий порядок определения приоритетов.

Правила образования примыканий слоев

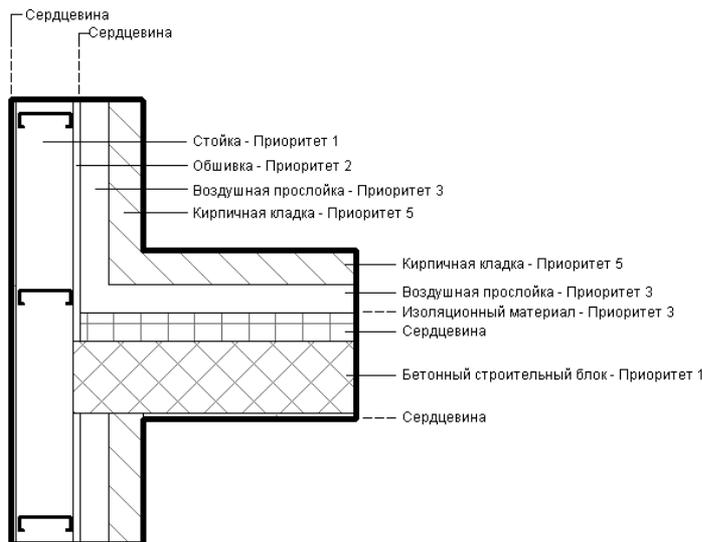
- Слой "Конструкция" имеет наивысший приоритет, Приоритет 1.
- Слой "Отделка 2" имеет самый низкий приоритет, Приоритет 5.
- Revit Architecture учитывает приоритет при соединении слоев. Например, при соединении двух многослойных стен слой первой стены, имеющий приоритет 1, присоединяется к слою второй стены, имеющему такой же приоритет. Данный слой с приоритетом 1 может проходить через слои с более низкими приоритетами для выполнения соединения с другим слоем с первым приоритетом. Слой с более низким приоритетом не может проходить через слой с равнозначным или более высоким приоритетом.

На рисунке показана очередность примыкания слоев в зависимости от их приоритета. Слой горизонтальной стены, имеющий приоритет 1 (кладка из бетонных блоков), пересекает все слои вплоть до слоя каркаса вертикальной стены, также имеющего приоритет 1. Следует отметить, что изоляционный слой горизонтальной стены не пересекает воздушную полость вертикальной стены, поскольку оба они имеют Приоритет 3 и лежат вне слоя сердцевины.



- При соединении двух слоев с одинаковым материалом производится подчистка. Если материал слоев различается, то в месте примыкания появляется линия.
- Для того чтобы слои в Revit Architecture формировались корректно, функция должна быть назначена каждому слою.
- Слои, лежащие внутри сердцевины стены, пересекают слои, обладающие более высоким приоритетом, но лежащие вне сердцевины примыкающей стены. Слои сердцевины основной стены пересекают слои сердцевины примыкающей стены даже в том случае, если последние имеют приоритет 5.

На рисунке показано пересечение слоями, лежащими внутри сердцевины, слоев, обладающих более высоким приоритетом, но лежащих вне сердцевины. Изоляционный слой горизонтальной стены перемещен в сердцевину. Теперь он может пересекать любой слой, лежащий вне сердцевины, независимо от приоритета последнего.



Функции слоев

Поддерживаются следующие функции слоев:

- **Структура [1]:** слой несущих элементов, поддерживающих стены, перекрытия и крышу модели здания.
- **Основа [2]:** материал (фанера или гипсокартон), являющийся основой другого материала.
- **Термическая/воздушная прослойка [3]:** обеспечивает изоляцию и предотвращает проникновение воздуха.
- **Изолирующее покрытие:** предотвращает проникновение влаги и ее испарений. Этот слой может иметь нулевую толщину.
- **Отделка 1 [4]:** этот слой обычно соответствует наружной стороне элемента.
- **Отделка 2 [5]:** этот слой обычно соответствует внутренней стороне элемента.

Вставка слоев многослойного элемента

- 1 Откройте диалоговое окно свойств типа многослойного элемента.
- 2 Для параметра "Конструкция" нажмите кнопку "Изменить".

Открывается диалоговое окно "Редактирование сборки". В нем можно указать материал и толщину каждого слоя.

СОВЕТ Можно создать новый тип многослойного элемента, скопировав один из существующих и переименовав его. Операция выполняется в диалоговом окне "Свойства типа".

- 3 Нажмите кнопку "Вставить" для вставки слоя.
- 4 Выберите функцию слоя в столбце "Функция".
- 5 Выберите материал слоя в столбце "Материал".

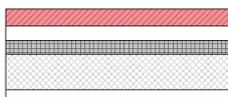
ПРИМЕЧАНИЕ О создании материала, отсутствующего в списке, см. описание инструмента "Материалы". Параметры инструмента "Материалы" позволяют, в частности, задать образцы разрезов. Более подробную информацию о материалах см. в разделе [Материалы](#) на стр. 1628. Более подробную информацию об образцах разрезов см. в разделе [Образцы заливки](#) на стр. 1618. Изменение материала и слоя слоев, образующих границу сердцевины, не допускается.

- 6 Задайте толщину слоя в текстовом поле столбца "Толщина".
- 7 Для изменения позиции (порядкового номера) слоя выберите соответствующую строку в таблице и нажмите кнопку "Вверх" или "Вниз".
- 8 Для задания степени детализации вида перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" выберите "Свойства вида". Задайте средний или высокий уровень детализации.

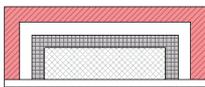
Огибание слоев

Огибание слоев многослойных стен происходит в местах вставки элементов (окон и дверей) и в торцах стены. Просмотр огибания возможен только на виде в плане.

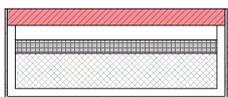
Многослойная стена без огибания слоев в торцах.



Огибание наружных слоев в торцах стены.



Огибание внутренних слоев в торцах.



Огибание в местах вставки элементов сложной формы

Для многослойных стен производится огибание слоев при вставке элементов сложной формы, например непрямоугольных окон.

Огибание внутренних слоев при вставке окна



Параметры огибания слоев

Параметры огибания слоев можно изменить в диалоговом окне свойств типа или при редактировании структуры многослойной стены.

Задание огибания слоя с использованием свойств типа

- 1 Выберите составную стену, перейдите на вкладку "Изменение стен" и на панели "Элемент" в раскрывающемся списке "Свойства элемента" выберите "Свойства типа".
- 2 Выберите одно из значений параметра "Огибание в местах вставки элементов": "Нет", "Наружные слои", "Внутренние слои", "Оба слоя".

- 3 Выберите одно из значений параметра "Огибание в торцах стен": "Нет", "Наружные слои", "Внутренние слои".
- 4 Установите флажок "Огибания" для отдельных слоев.

ПРИМЕЧАНИЕ Все окна и двери имеют такой параметр типа, как "Замыкание стены", который переопределяет параметры огибания, заданные в диалоговом окне "Редактирование сборки".

Задание огибания слоя путем редактирования структуры

- 1 Для параметра "Конструкция" нажмите кнопку "Изменить".
- 2 Выберите одно из значений параметра "Огибание в местах вставки элементов": "Нет", "Наружные слои", "Внутренние слои", "Оба слоя".
- 3 Выберите одно из значений параметра "Огибание в торцах стен": "Нет", "Наружные слои", "Внутренние слои".
- 4 Нажмите "ОК".

Предварительный просмотр геометрии многослойного элемента

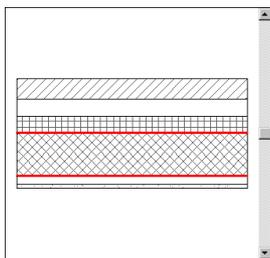
Для предварительного просмотра внешнего вида стен в процессе добавления слоев выберите "Просмотр" в диалоговом окне "Свойства типа" или "Редактирование сборки". Изменение или добавление слоев изменяет изображение элемента в области предварительного просмотра.

Слои как ссылки

Нанесение размеров и выравнивание можно выполнять относительно слоя. Поместите указатель мыши на линию слоя. Нажатием клавиши *Tab* выберите слой.

По умолчанию в структуре каждого многослойного элемента есть два слоя, которые образуют границы сердцевины. Эти слои не имеют толщины и их редактирование невозможно. Они используются для задания толщины других слоев.

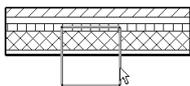
Предварительный просмотр составного элемента. Красным цветом выделены слои, образующие границу сердцевины.



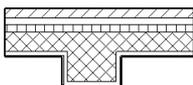
Объединение многослойных стен с колоннами

Структура многослойной стены распространяется на колонну при их объединении.

Объединение многослойной стены и колонны.



Результат объединения.



Изменение слоев

В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Изменить" для параметра "Конструкция". Внутри диалогового окна "Свойства типа" открывается диалоговое окно "Редактирование сборки". Изменения слоев отображаются в области предварительного просмотра диалогового окна.

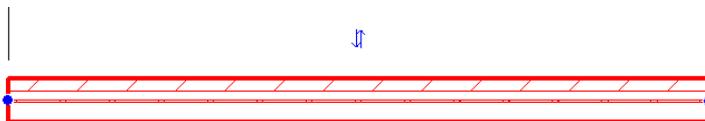
Изменение ориентации многослойных стен

Для изменения ориентации стены при размещении на виде в плане можно использовать клавишу *ПРОБЕЛ*. Также

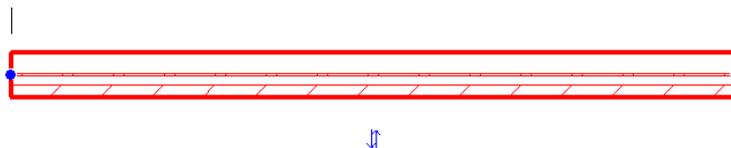
можно выбрать существующую стену на виде в плане. При этом появляются управляющие стрелки: . Стрелки позволяют менять местами первый и последний слой многослойной стены.

ПРИМЕЧАНИЕ Ориентация построенных в стене вырезов (дверей или окон) не изменяется.

Многослойная стена на виде в плане до изменения ориентации.



Многослойная стена после обращения (первый слой расположен на месте последнего и наоборот)



25

Поверхности с уклоном

Поверхности с уклоном можно создавать для следующих элементов:

- Крыши
- Софиты
- Потолки
- Перекрытия
- Несущие перекрытия
- Основания зданий

Для создания поверхности с уклоном можно в области рисования изобразить направление уклона или изменить свойства граничных линий.

См. также

- Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов на стр. 752
- Уклоны в точке на стр. 952

Общие сведения о поверхностях с уклоном

Для создания поверхности с уклоном отредактируйте границу элемента на виде в плане или 3D виде. Затем воспользуйтесь одним из следующих способов.

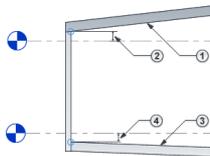
- **Направление уклона:** нарисуйте на элементе стрелку направления уклона. С помощью свойств стрелки направления уклона уточните определение уклона.
- **Свойства граничной линии:** определите уклон поверхности путем задания свойств ее граничной линии.

Измерение значений свойств уклона

Значения свойств, относящихся к уклонам, измеряются от нижней или верхней грани элемента в зависимости от его типа.

- Для крыш, потолков и софитов значения свойств, относящихся к уклону, измеряются от нижней грани. ¹
Например, свойство "Смещение по высоте от отметки уровня" определяет расстояние между уровнем и нижней гранью крыши. ²

- Для оснований зданий, полов и несущих перекрытий значения свойств, относящихся к уклону, измеряются от верхней грани. **3** Например, свойство "Смещение по высоте от отметки уровня" определяет расстояние между уровнем и верхней гранью пола. **4**

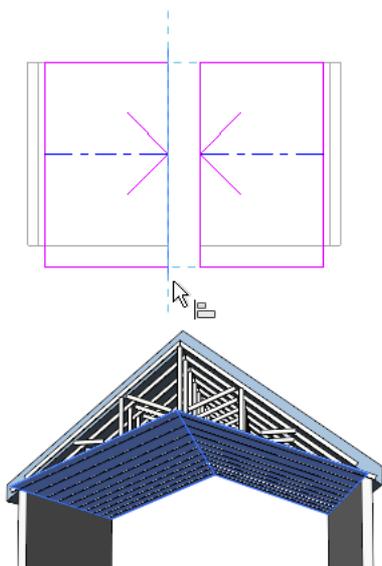


Моделирование нескольких уклонов

За исключением [крыш](#), для элементов Revit можно задавать уклон только в одном направлении. Для создания поверхности с несколькими значениями уклона следует создать несколько элементов и для каждого из них задать отдельное значение уклона. Затем следует выровнять элементы и зафиксировать их взаимное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ Для полов, несущих перекрытий и крыш можно также с помощью инструментов редактирования формы разделить поверхности на участки с независимыми значениями уклона. См. раздел [Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов](#) на стр. 752.

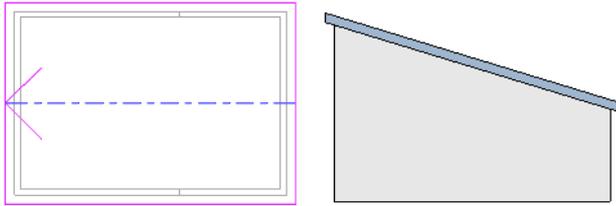
Сводчатый потолок, состоящий из двух поверхностей с различными значениями уклона



Направление уклона

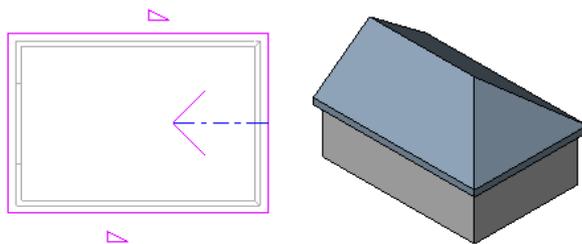
Инструмент "Направление уклона" служит для создания поверхностей с уклоном. Стрелку направления уклона можно нарисовать для крыш, подшивных досок, потолков, оснований зданий, полов и несущих перекрытий.

Например, для создания плоской крыши с уклоном следует нарисовать стрелку направления уклона от нижней кромки до верхней кромки границы крыши.



В процессе рисования стрелки направления уклона можно ввести значения свойств, определяющих высоту острия и конца стрелки, или величину уклона. Хвостовая часть стрелки уклона должна лежать на одной из линий эскиза, определяющих границу. Эта эскизная линия не может определять уклон (если стрелка уклона не расположена в вершине), так как это привело бы к заданию несогласованных значений уклона для одного и того же сегмента.

На следующем рисунке в качестве примера показан конек двускатной крыши. Для свойств стрелки направления уклона заданы следующие значения: параметр "Задать" имеет значение "Уклон", "Смещение по высоте в конце" — 4 фута 0 дюймов, "Уклон" — 9 дюймов/12 дюймов.



Условия применения направления уклона

Направление уклона рекомендуется задавать в следующих случаях.

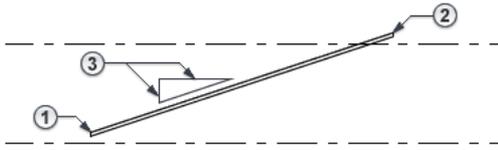
- Требуется нарисовать уклон на виде в плане.
- Известна высота верхнего и нижнего краев плоскости элемента, но угол наклона не известен. Например, путем задания направления уклона можно скорректировать плоскую крышу для размещения точки стока на определенной высоте.
- Уклон расположен по диагонали через поверхность или не имеет форму квадрата, стороной которого является кромка.
- Уклон начинается или оканчивается в нестандартных точках поверхности.
- Требуется создать *слуховое окно*.

См. также

- [Создание поверхности с уклоном путем задания направления уклона](#) на стр. 382
- [Свойства стрелки уклона](#) на стр. 385

Задание уклона путем задания свойств граничной линии

Поверхность с уклоном можно создать путем изменения свойств ее граничных линий. Этот способ применяется к крышам, софитам, потолкам, полам и несущим перекрытиям.



- Если известны высота начала уклона ① и уклон ската ③, *следует задать свойства для одной эскизной линии*. В Revit Architecture выполняется расчет местоположения противоположной кромки поверхности с уклоном.
- Если известна высота нижней ① и верхней ② кромок поверхности с уклоном, но уклон ее ската ③ не известен, *следует задать свойства для параллельных эскизных линий*. В Revit Architecture выполняется расчет уклона ската.

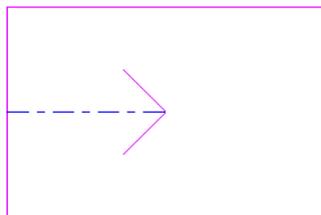
См. также

- [Свойства граничных линий для поверхностей с уклоном](#) на стр. 386

Создание поверхности с уклоном путем задания направления уклона

Этим способом можно создать [наклонную поверхность](#) крыши, потолка, подшивной доски, основания здания, пола или несущего перекрытия.

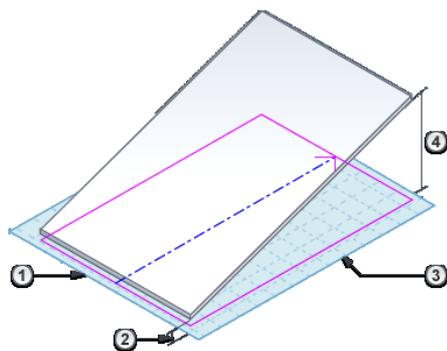
- 1 Если режим эскиза еще не включен, выберите элемент на виде в плане, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элементы> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать границу/проекцию/эскиз").
- 2 Выберите "Редактирование|Создание/Редактирование границы", перейдите на вкладку "Рисование" и щелкните на значке  ("Направление уклона").
- 3 В области рисования нарисуйте стрелку направления уклона: сначала одним щелчком мыши задайте начальную точку (оперение стрелки), затем другим щелчком задайте конечную точку (острие стрелки). Стрелка направления уклона должна начинаться на существующей эскизной линии. Другие примеры и советы см. в разделе [Направление уклона](#) на стр. 380.



- 4 Уточните поверхность с уклоном одним из следующих способов (необязательный шаг).

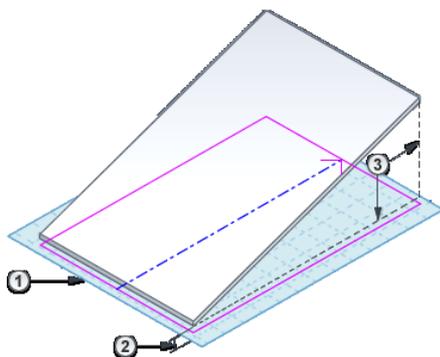
Задайте высоту верхнего и нижнего краев поверхности с уклоном.

- a При выбранном направлении уклона перейдите на [палитру свойств](#).
- b Для свойства "Указать" выберите значение "Высота на окончании".
- c Введите значение свойств "Уровень на окончании" ①, "Смещение по высоте в конце" ②, "Уровень в начале" ③ и "Смещение по высоте в начале" ④.



Задайте уклон (коэффициент уклона).

- a При выбранном направлении уклона перейдите на [палитру свойств](#).
- b В диалоговом окне свойств для параметра "Указать" установите значение "Уклон".
- c Введите значение свойств "Уровень на окончании" **1**, "Смещение по высоте в конце" **2** и "Уклон" **3**.



- 5 На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Для просмотра полученной поверхности с уклоном откройте 3D вид.

См. также

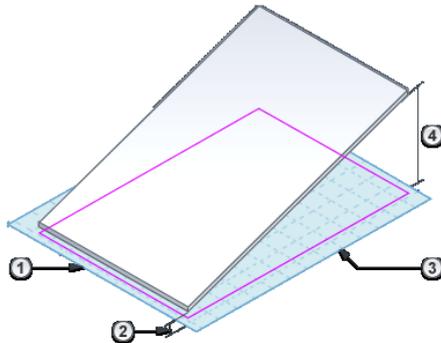
- [Создание наклонной поверхности по параллельным эскизным линиям](#) на стр. 383
- [Создание наклонной поверхности по одной эскизной линии](#) на стр. 384

Создание наклонной поверхности по параллельным эскизным линиям

Этим способом можно создать [наклонную поверхность](#) на потолке, софите, полу или несущем перекрытии.

ПРИМЕЧАНИЕ Уклон основания здания задается с помощью стрелки [направления уклона](#). О создании наклонной крыши см. раздел [Уклон крыши](#) на стр. 313.

- 1 Если режим эскиза еще не включен, выберите элемент на виде в плане, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элементы> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать границу/проекцию/эскиз").
- 2 Выберите одну граничную линию и на [палитре свойств](#) выполните следующие действия.
 - Выберите "Задание постоянной высоты".
 - Введите значения свойств "Уровень" ① и "Смещение от базы" ②.
- 3 Выберите параллельную граничную линию и таким же образом задайте для нее свойства "Уровень" ③ и "Смещение от базы" ④.



- 4 На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Для просмотра полученной наклонной поверхности откройте 3D вид или вид разреза.

См. также

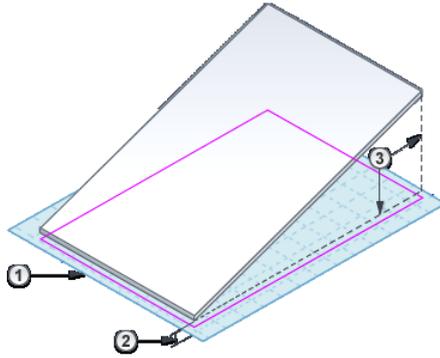
- [Создание поверхности с уклоном путем задания направления уклона](#) на стр. 382
- [Создание наклонной поверхности по одной эскизной линии](#) на стр. 384

Создание наклонной поверхности по одной эскизной линии

Этим способом можно создать [наклонную поверхность](#) на потолке, софите, полу или несущем перекрытии.

ПРИМЕЧАНИЕ Уклон основания здания задается с помощью стрелки [направления уклона](#). О создании наклонной крыши см. раздел [Уклон крыши](#) на стр. 313.

- 1 Если режим эскиза еще не включен, выберите элемент на виде в плане и щелкните на значке  ("Редактирование границы/проекции/эскиза").
- 2 Выберите одну граничную линию и на [палитре свойств](#) выполните следующие действия.
 - a Выберите "Задание постоянной высоты".
 - b Установите флажок "Формирование уклона".
 - c Введите значение свойства "Уклон" ③.
 - d Введите значения свойств "Уровень" ① и "Смещение от базы" ② (необязательный шаг).



3 На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

См. также

- [Создание поверхности с уклоном путем задания направления уклона](#) на стр. 382
- [Создание наклонной поверхности по параллельным эскизным линиям](#) на стр. 383

Свойства стрелки уклона

При рисовании стрелки [направления уклона](#) для создания наклонной поверхности можно задать на [палитре свойств](#) следующие свойства. Также см. раздел [Измерение значений свойств уклона](#) на стр. 379.

Имя	Описание
Зависимости	
Задать	Выбор способа определения уклона поверхности. Для задания угла наклона ската выберите "Уклон". Затем введите значение свойства "Уклон". Для определения уклона путем задания высоты острия и конца стрелки направления уклона выберите "Высота на окончании". Затем введите значения свойств "Уровень на окончании", "Смещение по высоте в конце", "Уровень в начале" и "Смещение по высоте в начале".
Уровень на окончании	Уровень, связанный с концом стрелки направления уклона.
Смещение по высоте в конце	Высота начала наклонной поверхности относительно параметра "Уровень на окончании". Для размещения начала ниже этого уровня введите отрицательное число.
Уровень в начале	Уровень, связанный с острием стрелки направления уклона. Это свойство активно в том случае, если для свойства "Указать" задано значение "Высота на окончании".
Смещение по высоте в начале	Высота окончания наклонной поверхности относительно уровня в начале. Для размещения окончания ниже этого уровня введите отрицательное число. Это свойство активно в том случае, если для свойства "Указать" задано значение "Высота на окончании".
Размеры	
Уклон	Угол наклона ската поверхности с уклоном.
Длина	Фактическая длина линии. (только для чтения).

Свойства граничных линий для поверхностей с уклоном

При создании или редактировании линии границы для пола, несущего перекрытия, потолка или софита можно задать [уклон](#) поверхности путем изменения свойств линии на [палитре свойств](#). Также см. раздел [Измерение значений свойств уклона](#) на стр. 379.

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, с которым связана данная линия.
Формирование уклона	Указывает на то, что выбранная граничная линия является одной из кромок поверхности с уклоном. Это свойство активно только в том случае, если выбран режим "Задание постоянной высоты".
Задание постоянной высоты	Указывает, расположена ли вся линия на постоянной высоте относительно связанного с ней уровня.
Смещение от базы	Расстояние от данной линии до связанного с ней уровня. Для размещения начала ниже этого уровня введите отрицательное число. Это свойство активно только в том случае, если выбран режим "Задание постоянной высоты".
Графика	
Маркер центра Вкл	Если граничная линия является дугой, это свойство определяет местоположение маркера центра для этой дуги. Маркер центра можно связывать размерами с другими объектами.
Размеры	
пользователем	Угол наклона ската поверхности с уклоном. Это свойство активно только в том случае, если выбран режим "Формирование уклона".
Длина	Фактическая длина линии. (только для чтения).

См. также

- [Создание наклонной поверхности по одной эскизной линии](#) на стр. 384
- [Создание наклонной поверхности по параллельным эскизным линиям](#) на стр. 383

Всем элементам моделей в Revit Architecture назначены свойства типа "Код по классификатору" и "Описание по классификатору" на основе иерархического списка кодов Unifomat, сформированного компанией R.S. Means. Для выбранного типа элементов можно добавить или изменить код по классификатору Unifomat. Свойство "Описание по классификатору", доступное только для чтения, обновляется в соответствии с назначенным кодом.

На основе обоих полей "Код по классификатору" и "Описание по классификатору" можно создать спецификацию, в которой компоненты сгруппированы по коду Unifomat.

Добавление или изменение кода по классификатору Unifomat для типа элементов

1 Выберите экземпляр элемента данного типа в области рисования.

2 На [палитре свойств](#) выберите  "Изменить тип".

3 Для параметра "Код по классификатору" щелкните в поле значения, затем выберите "  ".

4 В диалоговом окне "Выбор кода по классификатору" найдите требуемый код в иерархическом списке "Классификация Unifomat" и выберите этот код.

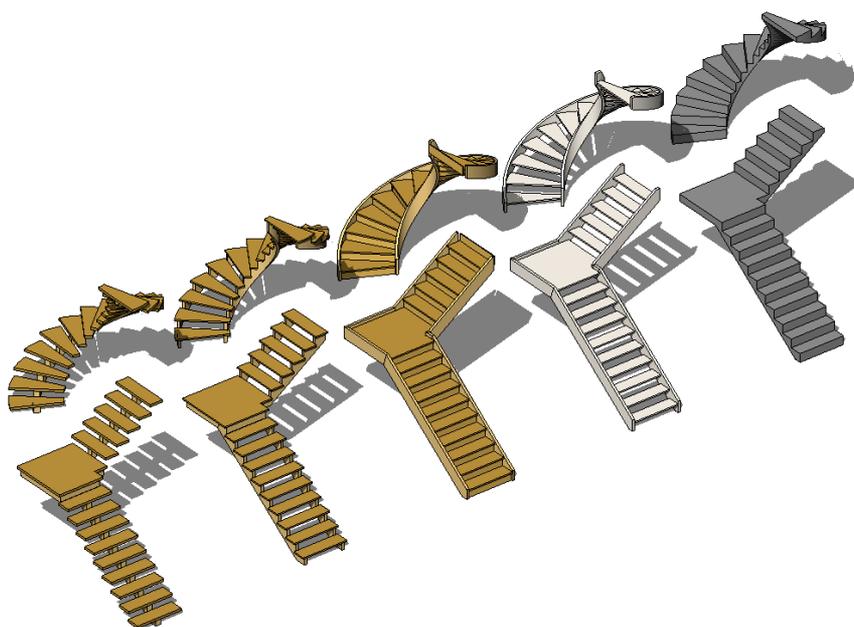
СОВЕТ При просмотре свойств типа стен отображаются только те коды Unifomat, которые относятся к стенам. В раскрываемом списке в верхней части диалогового окна можно выбрать другую категорию кодов.

5 Нажмите "ОК".

Параметр "Описание по классификатору" обновляется, и в соответствующем поле отображается описание нового кода.

Движение

Лестницы создают на виде в плане путем определения пролета лестницы или создания эскиза линий подступенков и линий границ. Можно создавать лестницы с разным числом маршей и площадок, а также винтовые лестницы. На эскизе можно изменить границу лестницы. При этом изменяются эскизы подступенков и проступей. Кроме того, Revit Architecture автоматически формирует лестничные ограждения. В многоэтажных зданиях можно создать конструкцию одного лестничного марша, а затем распространить идентичные марши до самого верхнего уровня, заданного в свойствах лестницы.



Количество проступей на один лестничный пролет зависит от расстояния между этажами и максимальной высоты подступенка, заданной в свойствах лестницы. В области рисования отображается прямоугольник, представляющий собой проекцию пролета лестницы.

При создании лестниц можно выбрать тип используемого ограждения. См. раздел [Тип ограждения для новых лестниц](#) на стр. 398.

Допускается создание спецификации лестниц с возможностью выбора полей. См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820. Лестницы также можно сопроводить марками. Марки лестниц находятся в папке "Аннотационные обозначения" библиотеки семейств Revit Architecture. Более подробная информация приведена в разделе [Марки](#) на стр. 990.

Создание лестниц по эскизам маршей

Построение эскиза пролета — самый простой способ создания лестниц. При построении эскиза пролета контуры (границы) и подступенки формируются автоматически. По завершении построения эскиза автоматически применяется ограждение. Инструмент "Пролет" позволяет создавать только лестницы с прямыми пролетами, прямыми пролетами с площадками и винтовые лестницы. Чтобы иметь больше возможностей при проектировании лестниц, выполняйте построение эскиза [путем построения линий границ и подступенков](#).

Процедура построения эскиза пролета

- 1 Откройте вид в плане или 3D вид.

- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" выберите  "Лестница".

- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Рисование" выберите  "Пролет".

По умолчанию выбран инструмент "Линия" . При необходимости выберите на панели "Рисование" другой инструмент.

- 4 Щелчком укажите начало пролета.

Укажите начальную точку на левой стороне



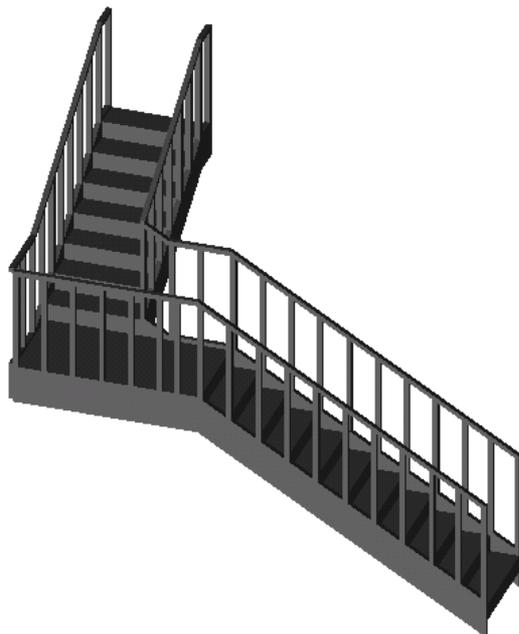
- 5 Щелчком укажите конец пролета.

Укажите конечную точку на правой стороне



- 6 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Построенная на 3D виде лестница с ограждением и балясинами по умолчанию



Создание **лестницы** с площадкой

1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" выберите  "Лестница".

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Рисование" выберите  "Пролет".

По умолчанию выбран инструмент "Линия"  . При необходимости выберите на панели "Рисование" другой инструмент.

3 Щелчком укажите начало пролета.

4 Щелчком разместите площадку, когда будет построено требуемое количество подступенков.

5 Переместите курсор вдоль выносной линии и щелкните, чтобы начать построение остальных подступенков.

6 Щелкните для завершения остальных подступенков.

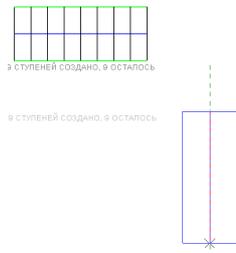
7 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Первый марш лестниц: 9 ступеней создано, 9 осталось

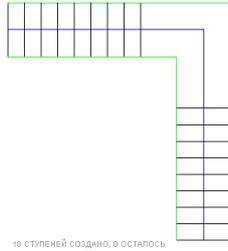


9 СТУПЕНЕЙ СОЗДАНО, 9 ОСТАЛОСЬ

Дополнительный марш, перпендикулярный исходному



Законченный эскиз; лестничная площадка создана автоматически



Можно изменить проекцию лестницы, для которой был построен эскиз, с помощью одного из инструментов построения линий.

Изменение пролета лестницы

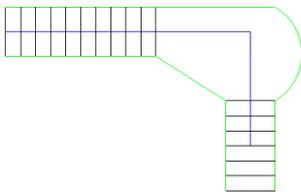
- 1 Выберите лестницу.

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Лестница" и на панели "Режим" выберите  "Редактировать эскиз".

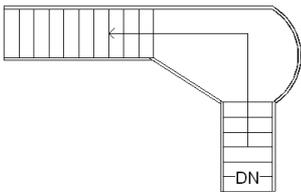
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Лестница" > "Редактирование эскиза" и на панели "Рисование" выберите подходящий инструмент рисования для внесения изменений.

На следующей иллюстрации эскиз площадки изменен с помощью инструмента построения "Дуга по начальной и конечной точкам и радиусу"

Редактирование лестничного пролета



Завершенный эскиз с измененной площадкой



Нарисовав эскиз лестницы, можно изменить ее путем задания свойств экземпляра на [палитре свойств](#). Для доступа

к свойствам типа выберите  "Изменить тип" на палитре свойств.

Описание свойств лестниц и их возможных значений можно найти в разделе [Свойства лестниц](#) на стр. 402.

Создание лестниц путем построения эскизов линий границ и подступенков

Можно определить лестницу путем построения эскиза границ и подступенков, а не с помощью процедуры автоматического расчета лестничного пролета. Этот способ обеспечивает дополнительные возможности при построении эскиза проекции лестницы.

- 1 Откройте вид в плане или 3D вид.

- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" выберите  "Лестница".

- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Рисование" выберите  "Граница".

Постройте контуры с помощью одного из инструментов построения линий.

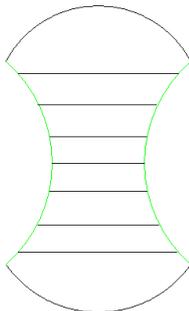
- 4 Выберите "Подступенок".

Постройте подступенки с помощью одного из инструментов построения линий.

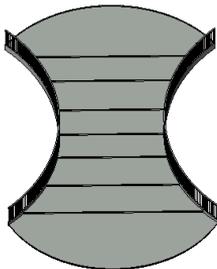
- 5 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Revit Architecture формирует лестничный марш и автоматически применяет ограждения.

Эскизы лестниц, построенные с помощью инструментов "Граница" и "Подступенок"



3D вид лестницы, построенной с помощью инструментов "Граница" и "Подступенок"



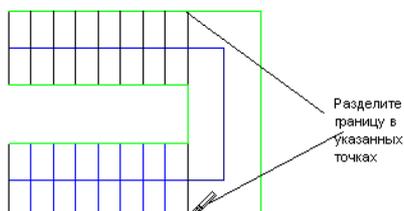
Лестницы с площадками

Если лестница, которая создается путем построения эскизов линий границ и подступенков, имеет площадку, разделите линии границ в том месте, в котором они пересекаются с площадкой, чтобы ограждение точно соответствовало площадке и наклону лестницы.

- 1 Нарисовав эскиз лестницы и не выходя из режима построения эскиза, перейдите на вкладку

"Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Редактирование" выберите  "Разделить".

- 2 Разделите линии границы для указания лестничной площадки.



Редактирование лестницы, построенной по линиям границ и подступенков

Лестницы, построенные путем построения линий границ и подступенков, можно редактировать тем же способом, которым изменяют лестницы, построенные с помощью инструмента "Пролет". Можно использовать инструменты построения линий для изменения проекции и параметры экземпляра и типа для изменения свойств лестницы.

Советы

- Не соединяйте между собой левую и правую линии границ. Их можно прочерчивать как одну линию или линию, состоящую из нескольких сегментов (например, соединенных между собой отрезков и дуг).
- Следует соединять линии ступеней между левой и правой линиями границ.
- Верхняя линия ступени на пролете лестницы соответствует подступенку без проступи.

Создание винтовых лестниц

- 1 Откройте вид в плане или 3D вид.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" выберите  "Лестница".

3 Если требуется, выберите вкладку "Главная" ► панель "Рабочая плоскость" ► инструмент "Задать" для выбора другой рабочей плоскости для лестницы. См. раздел [Рабочие плоскости](#) на стр. 1567.

4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Рисование" щелкните на значке  + ("Дуга по центру и конечным точкам").

5 В области рисования щелчком выберите центральную точку спирали.

6 Укажите начальную точку.

7 Укажите конечную точку для завершения спирали.

Завершенная модель винтовой лестницы



Угол спирали винтовой лестницы не может превышать 360 градусов. При наложении пролетов винтовой лестницы отображается предупреждение; при этом происходит некорректное размещение косоуров/тетив и ограждений.

8 Щелкните на значке



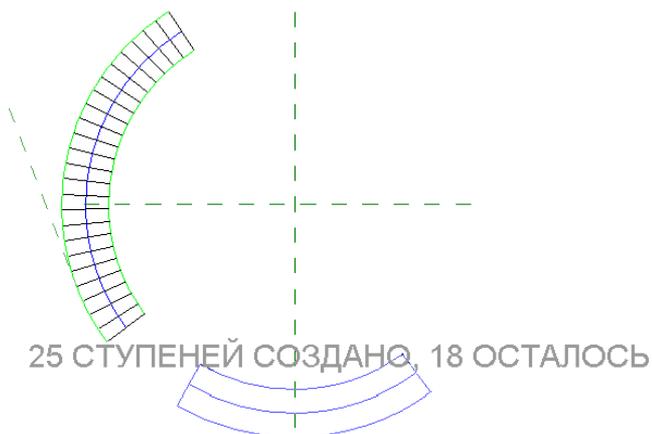
("Завершить режим редактирования").

СОВЕТ Для создания винтовой лестницы, проходящей через несколько уровней, на [палитре свойств](#) в разделе "Зависимости" в качестве значения параметра "Многоэтажная: верхний уровень" задайте верхний уровень.

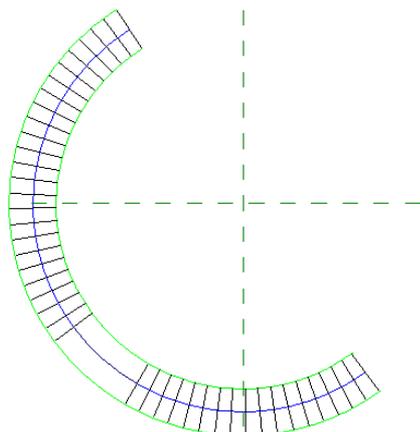
Создание площадок винтовых лестниц

При построении эскиза пролетов винтовой лестницы с общим центром и значением радиуса на ней можно создавать лестничные площадки.

Марши винтовой лестницы с одним и тем же центром и радиусом



Площадка винтовой лестницы



43 СТУПЕНИ СОЗДАНО, 0 ОСТАЛОСЬ

Тип ограждения для новых лестниц

При построении эскиза новой лестницы можно задать используемый тип ограждения. Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Инструменты" выберите "Типы ограждений". Этот инструмент активен только при построении эскизов новых лестниц. При выборе инструмента "Тип ограждения" выдается запрос на выбор типа ограждения из списка типов, существующих в проекте. Также можно выбрать значения "Нет" или "По умолчанию".

Задание типа ограждения

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" выберите  "Лестница".
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз лестниц" и на панели "Инструменты" выберите  "Типы ограждений".
- 3 Выбрать элемент списка в диалоговом окне "Тип ограждения".
Если список не содержит требуемого типа ограждения, следует завершить работу с эскизом лестницы, создать тип ограждения и возобновить создание эскиза. Также можно создать лестницу с любым типом ограждения и изменить тип после создания требуемого ограждения. Более подробную информацию можно найти в разделе [Ограждения](#) на стр. 415.
- 4 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ В режиме построения эскиза ограждения по умолчанию применяется тип ограждений, указанный в списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35". Используемое по умолчанию ограждение можно изменить, указав в списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" другой тип ограждений. Дополнительные сведения приведены в разделе [Ограждения](#) на стр. 415.

Расчет лестниц

Функция "Расчет лестниц" используется для вычисления ширины проступи лестницы. При расчете используются распространенные эмпирические зависимости, например формулы, указанные в стандартах Architectural Graphic

Standards. Перед началом расчета задайте значения минимальной ширины проступи и максимальной высоты подступенка. См. раздел [Свойства лестниц](#) на стр. 402.

Вызов команды расчета лестниц

1 В области рисования выберите лестницу.



2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Строительство" для параметра "Правила расчета" выберите "Редактировать".

4 В диалоговом окне "Расчет лестниц" установите флажок "Использовать калькулятор для расчета параметров лестницы".

5 В группе "Правило для получения пропорций ступени" введите значение коэффициента подъема (для высоты подступенка).

6 Введите коэффициент, на который будет умножаться ширина проступи.

7 Введите для алгоритма расчета лестницы значения параметров "Максимальный результат расчета" и "Минимальный результат расчета".

ПРИМЕЧАНИЕ При расчете используется значение ширины проступи, заданное в свойствах экземпляра лестницы. Если при заданном значении результаты расчета находятся вне диапазона приемлемых результатов, выводится предупреждение.

8 Нажмите "ОК".

Функция "Расчет лестниц" позволяет определить ширину проступи только для новых лестниц; на существующие лестницы операция не распространяется.

Формулы для расчета

Ниже приводятся формулы для расчетов внутренних лестниц по стандарту Architectural Graphic Standards (США).

- Высота подступенка + Ширина проступи = 17,5 дюймов: 7,5 дюймов для высоты подступенка; 10 дюймов для ширины проступи.
- Высоту подступенка * Ширину проступи = 75 дюймов.
- $2 * (\text{Высоту подступенка}) + \text{Ширину проступи}$: больше или равно 24 дюймам (минимальное значение); меньше или равно 25 дюймам (максимальное значение).

Редактирование лестниц

Допускаются разные способы редактирования лестниц, в том числе путем изменения линий границ, подступенков и пролета для лестницы, ограждений, меток, направления и толщины проступи для монолитных лестниц.

Границы, линии ступеней и линии маршей

Можно изменять границы лестниц, линии ступеней и линии маршей; все это дает возможность придавать лестнице нужную форму. Так, перетаскивание линии марша увеличивает или уменьшает количество ступеней в нем.

Ограждения на лестницах

При построении лестниц их ограждения (перила) добавляются автоматически. После создания ограждений их можно в любой момент изменить.

1 Выберите ограждение.

Если текущим является вид в плане, то при выборе ограждения может оказаться полезным использование клавиши **TAB**.

СОВЕТ Проще всего и нагляднее работать с ограждениями на 3D видах.

2 Внесите необходимые изменения в свойства экземпляра ограждения на [палитре свойств](#) или выберите



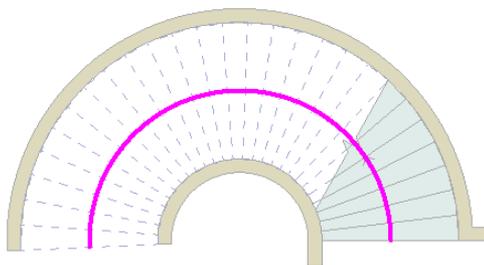
"Изменить тип", чтобы получить доступ к свойствам типа.

3 Для изменения эскизной линии ограждения перейдите на вкладку "Редактирование | Ограждение" и на



панели "Режим" выберите "Редактирование траектории".

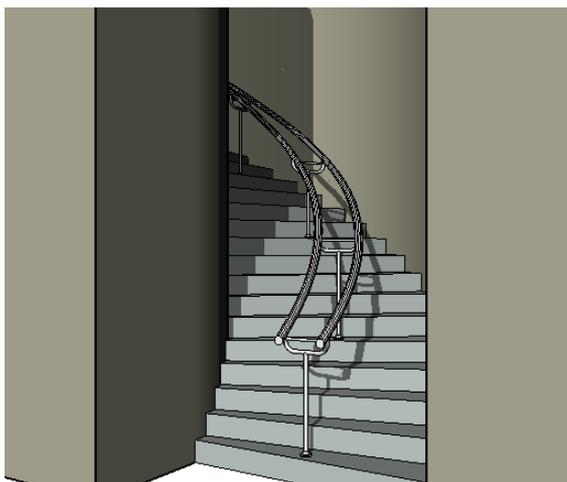
На иллюстрации ниже показано выбранное ограждение.



4 Отредактируйте линию, как это требуется.

Поскольку активным является режим эскиза, можно изменить форму линии. Линия ограждения может состоять из соединенных прямых и дуговых сегментов, но она не должна образовывать замкнутый контур. Изменение размеров сегментов выполняется перетаскиванием ручек синего цвета. См. разделы [Ручки управления и формы](#) на стр. 1496 и [Разделение элементов](#) на стр. 1559. Ограждение можно разместить даже по средней линии лестницы. Построение нескольких ограждений в одном сеансе построения эскиза не допускается. Для каждого случая построения ограждения следует вначале завершить эскиз, прежде чем будет предоставлена возможность построить другое ограждение.

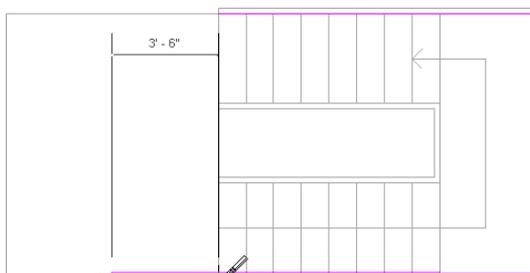
Измененная лестница с ограждением по центру



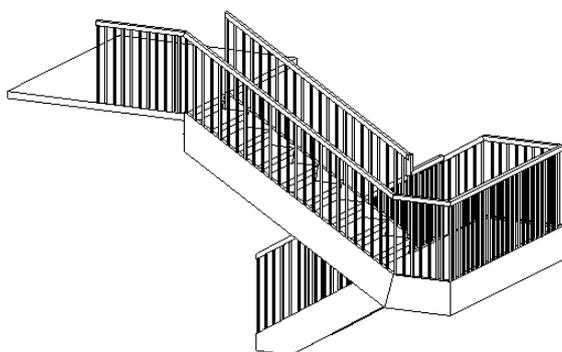
Удлинение ограждений на лестницах

Если требуется удлинить ограждения (например, чтобы они начинались на уровне перекрытия), нужно разорвать линию ограждения так, чтобы ограждения меняли свой уклон и корректно совмещались с перекрытием. См. раздел [Разделение элементов](#) на стр. 1559.

Разорвите линию, как показано на рисунке.



Ограждение удлинено



Перемещение метки лестницы

Чтобы перетащить метку "Вверх" или "Вниз", которая отображается на видах плане вместе с лестничным пролетом, можно воспользоваться любым из 3 способов.

Перемещение метки лестницы

- 1 Навести курсор на текстовую метку.
Рядом с меткой отображается элемент управления перетаскиванием.
- 2 Переместите метку, перетаскивая элемент управления.

Второй способ

- 1 Выберите лестничный пролет.
Отображается синий элемент управления перетаскиванием.
- 2 Переместите метку, перетаскивая элемент управления.

Третий способ

- 1 Выделить лестницу полностью и, нажимая *Tab*, добиться переноса выделения на ручку формы.
Информация о том, какой элемент выделен при нажатии *Tab*, отображается в строке состояния.
- 2 Перетащите метку в новую позицию.

Изменение направления лестницы

После завершения эскиза лестницы можно изменить ее направление.

- 1 Выберите лестницу на виде проекта.
- 2 Щелкните синюю ручку разворота.

Нулевая толщина проступи в монолитных лестницах

В монолитных лестницах можно приравнять толщину проступи к 0. В монолитных лестницах косоуры/тетивы, проступи и подступенки изготовлены из одного и того же материала, например, как в бетонных лестницах.

- 1 В области рисования выберите лестницу.



- 2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Строительство" выберите "Монолитные лестницы".
- 4 Снимите флажок "Закончить подступенком" в группе "Подступенки".
- 5 Параметру "Толщина подступенка" присвойте значение 0.
- 6 Параметру "Толщина проступи" присвойте значение 0.

Свойства лестниц

Возможно изменение некоторых свойств лестниц, включая верхний и базовый уровни, правила расчета, а также метки лестниц.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при обновлении лестницы, созданной в более ранней версии Revit Architecture, отображаются не все указанные здесь параметры, в диалоговом окне "Свойства типа" создайте копию данного типа лестницы; после этого будут отображаться все параметры.

Изменение свойств лестниц

1 Для изменения свойств экземпляра лестницы измените значения соответствующих параметров на [палитре свойств](#).

См. раздел [Свойства экземпляра для лестниц](#) на стр. 406.



2 Для просмотра и изменения свойств типа лестниц на [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".

См. раздел [Свойства типа для лестниц](#) на стр. 403.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех лестниц данного типа в проекте. Для создания нового типа лестниц нажать кнопку "Копировать".

Свойства типа для лестниц

Имя	Описание
Строительство	
Правила расчета	Для изменения правил расчета нажмите кнопку "Изменить". См. раздел Расчет лестниц на стр. 398.
Выступ ниже базы	Параметр устанавливает расстояние, на которое несущие элементы лестницы заходят ниже ее базового уровня. Это удобно в случаях, когда несущий элемент присоединяется к поверхности проема в перекрытии, а не к полу. Чтобы косоур/тетива опускались ниже перекрытия, в поле следует ввести отрицательное число.
Монолитные лестницы	Монолитное формирование лестницы из одного материала.
Наложение площадки	Доступен для монолитных лестниц. У монолитной лестницы с забежными ступенями низ может быть плавным или ступенчатым. Если он ступенчатый, данный параметр управляет расстоянием между передней поверхностью подступенка и вертикальной гранью соответствующей ступени снизу.
Низ забежной ступени	Доступен для монолитных лестниц. У монолитной лестницы с забежными ступенями низ может быть плавным или ступенчатым.
Функция	Указывает назначение лестницы: внутренняя (значение по умолчанию) или наружная. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.
Графика	
Разорвать обозначение на плане	Задает, нужно ли разрывать обозначение линии обрыва лестницы на видах в плане.
Размер текста	Размер текста обозначений "ВВЕРХ/ВНИЗ" на видах в плане.
Шрифт текста	Шрифт текста обозначений "ВВЕРХ/ВНИЗ".
Материалы и отделка	
Материал проступи	Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает диалоговое окно "Материалы". Дополнительную информацию о создании материала см. в разделе Материалы на стр. 1628.

Имя	Описание
Материал подступенка	См. описание параметра "Материал проступи".
Материал косоура/тетивы	См. описание параметра "Материал проступи".
Монолитный материал	См. описание параметра "Материал проступи".
Проступи	
Минимальная ширина проступи	Здесь задается начальное значение для параметра экземпляра "Действительная ширина проступи". Если значение параметра "Текущая ширина проступи" превосходит данное значение, в Revit Architecture отображается предупреждение.
Толщина проступи	Значение толщины проступи.
Длина свеса	Ширина участка проступи, нависающего над следующей проступью.
Профиль свеса	Профиль, добавляемый к передней части проступи. См. раздел Руководство по работе с семействами на стр. 520. См. также раздел Создание элемента сдвига на стр. 1471. В Revit Architecture имеются стандартные профили, которые можно использовать в качестве свесов ступеней.
С профилем свеса	Выбор между одно-, дву- и трехсторонним свесом.
Подступенки	
Максимальная высота подступенка	Максимальная высота подступенков лестницы
Начать с подступенка	Если флажок установлен, Revit Architecture добавляет подступенок в начало лестницы. При снятии флажка Revit Architecture удаляет начальный подступенок. Следует учитывать, что при снятии флажка может отображаться предупреждение о том, что фактическое количество подступенков больше требуемого количества. Исправить положение можно, либо активизировав параметр "Закончить подступенком", либо изменив требуемое количество ступеней.
Закончить подступенком	Если флажок установлен, Revit Architecture добавляет подступенок в конец лестницы. При снятии флажка Revit Architecture удаляет конечный подступенок.
Тип подступенка	Тип подступенков лестницы: прямые, косые или вообще без подступенков.
Толщина подступенка	Значение толщины подступенка.
Соединение подступенка и проступи	Взаимное расположение подступенка и проступи. Подступенок может заходить за проступь, либо проступь — под подступенок.
Косоуры/тетивы	
Обрезать косоуры/тетивы сверху	Параметр "Обрезать косоуры/тетивы сверху" воздействует на верхнюю часть несущих элементов лестничного марша. Если выбрано "Не обрезать", косоур/тетива просто обрезается вертикальной плоскостью в верхней точке. Если выбрано "Совместить по уровню", несущий элемент обрезается по горизонтали так, чтобы он располагался заподлицо с верхним уровнем. Если выбрано "Совместить по площадке", выполняется обрезка по горизонтали на той же высоте, что и косоур/тетива на площадке. Для того чтобы параметр проявился визуально, возможно, придется сбросить опцию "Закончить подступенком".

Имя	Описание
Правая тетива	Тип несущего элемента по правую сторону лестницы. "Нет" означает, что несущего элемента нет. "Замкнутая" означает, что несущий элемент (тетива) охватывает ступени. "Разомкнутая" означает, что несущий элемент (косоур) лежит под охватывает ступенями.
Левая тетива	См. описание для правой тетивы.
Кол-во косоуров	Количество косоуров, расположенных под ступенями между левым и правым несущими элементами.
Толщина косоура/тетивы	Значение толщины косоуров/тетив.
Высота косоура/тетивы	Значение высоты косоуров/тетив.
Смещение разомкнутой тетивы	Доступен, когда баковой несущий элемент (косоур) является разомкнутым. Позволяет перемещать его в боковом направлении. Например, если задать смещение для правого косоура, он сдвинется в сторону левого.
Вертикальное смещение тетивы	Управление взаимосвязью между боковыми косоурами/тетивами и проступями. Если увеличить значение, тетива сместится вниз относительно ступеней. Ступени при этом не перемещаются. Высота ограждений над проступями не изменяется, но балясины удлиняются так, чтобы не отрываться от поверхности косоура/тетивы. Высота смещения измеряется от нижнего угла проступи до нижней стороны тетивы, перпендикулярно последней.
Вертикальное смещение тетивы на площадке	Позволяет тетивам быть на площадках смещенными не так, как на лестничных маршах. Благодаря этому параметру можно, например, на двухмаршевых лестницах с площадкой расположить горизонтальную тетиву ниже, чем обычно.
Идентификация	
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную лестницу. Полезно, когда в модели имеется несколько лестничных клеток. Значение должно быть уникальным для каждой лестницы в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)
Пометка	Добавление или редактирование пометки для лестницы. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель лестницы данного типоразмера. Для некоторых лестниц параметр может оказаться неприменимым.
Производитель	Производитель материала для лестницы. Для некоторых лестниц параметр может оказаться неприменимым.
Комментарии к типоразмеру	Особые комментарии к данной лестнице.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя или какую-либо другую подходящую страницу.
Описание	Описание лестницы (например, "Винтовая").

Имя	Описание
Описание классификатора	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Стоимость	Стоимость материала.

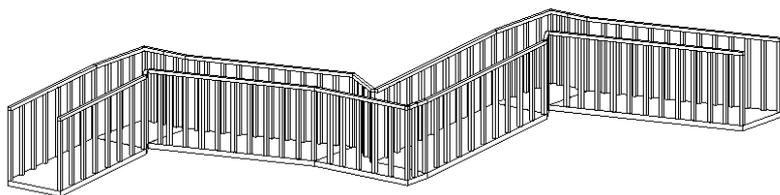
Свойства экземпляра для лестниц

Имя	Описание
Зависимости	
Нижний уровень	Задание уровня основания лестницы.
Смещение снизу	Высота лестницы относительно базового уровня.
Верхний уровень	Задание уровня верха лестницы.
Смещение сверху	Смещение лестницы относительно верхнего уровня.
Многоэтажное — Верхний уровень	Задание уровня верхней части лестницы для многоэтажного здания. Преимущество использования этого параметра перед построением отдельных эскизов — в том, что при изменении ограждения на одном марше оно изменяется и на всех остальных. Кроме того, при использовании этого параметра размер файла проекта Revit Architecture не изменяется так значительно, как при наличии лестниц с эскизами. ПРИМЕЧАНИЕ Уровни в многоэтажном здании должны находиться на равном расстоянии друг от друга. Например, высота каждого этажа должна составлять 4 метра.
Графика	
Текст сверху	Текст обозначения подъема лестницы на видах в плане. По умолчанию ВВЕРХ.
Текст снизу	Текст обозначения спуска лестницы на видах в плане. По умолчанию ВНИЗ.
Метка сверху	Включение и отключение метки подъема лестницы на видах в плане.
Стрелка сверху	Включение и отключение стрелки подъема лестницы на видах в плане.
Метка снизу	Включение и отключение метки спуска лестницы на видах в плане.
Стрелка вниз	Включение и отключение стрелки спуска лестницы на видах в плане.
Показать стрелку вверх на всех видах	Отображает стрелку вверх на всех видах в проекте.
Размеры	
Ширина	Ширина лестницы.
Требуемое количество ступеней	Количество ступеней рассчитывается на основании высоты этажа.

Имя	Описание
Текущее количество ступеней	Обычно значение равно параметру "Требуемое количество ступеней". Но, если пользователь еще не завершил построение лестничного марша, может быть другим. Не изменяется пользователем.
Текущая высота подступенка	Значение текущей высоты подступенка. Значение должно быть меньше или равно параметру "Максимальная высота подступенка". Не изменяется пользователем.
Текущая ширина проступи	Изменяя это значение, можно регулировать ширину проступи, не создавая для этого новые типоразмеры лестниц. Кроме того, менять значение текущей ширины проступи может модуль расчета лестниц.
Идентификация	
Комментарии	Особые комментарии к данной лестнице.
Маркировка	Марка для данной лестницы. Значение должно быть уникальным для каждой лестницы в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится лестница.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится лестница.

Для построения эскизов пандусов используются те же инструменты и процедуры, что и для построения эскизов лестниц. Можно создавать пандусы на виде в плане или 3D виде путем построения эскиза пролета пандуса либо путем построения эскизов линий границ и линий подступенок. Как и в случае лестниц, можно задавать прямые пролеты, Г-образные пролеты, пандусы с разворотом (П-образные) и винтовые пандусы. Можно также изменить внешний контур пандуса путем редактирования эскиза.

Пандус на 3D виде.



Добавление пандуса

Самый простой способ добавления пандуса — построение эскиза пролета. Однако инструмент "Пролет" позволяет создавать только пандусы с прямыми пролетами, прямыми пролетами с площадками и винтовые пандусы. Чтобы иметь больше возможностей при проектировании пандусов, выполняйте построение эскиза пролета пандуса с помощью инструментов "Граница" и "Подступенок".

1 Откройте вид в плане или 3D вид.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" щелкните на значке  ("Пандус").

В Revit Architecture включается режим рисования эскизов и активизируется инструмент "Пролет".

3 Если требуется, выберите вкладку "Главная" > панель "Рабочая плоскость" > инструмент "Задать" для выбора другой рабочей плоскости. См. раздел [Рабочие плоскости](#) на стр. 1567.

4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз пандуса" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия") или  + ("Дуга по центру и конечным точкам").

5 С помощью мыши укажите начало марша в области рисования. Перетащите указатель мыши для построения марша.

6 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

СОВЕТ Значения по умолчанию параметров "Верхний уровень" и "Смещение сверху" могут привести к построению слишком длинного пандуса. Рекомендуются следующие значения: текущий уровень для параметра "Верхний уровень", минимальное смещение сверху.

Задание типа ограждения для новых пандусов

При построении эскизов новых пандусов можно задать тип пандуса. Этот параметр предусмотрен только при создании эскизов новых пандусов.

- 1 Для перехода к построению нового пандуса перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение"

щелкните на значке  ("Пандус").

- 2 Перейдите на вкладку "Создать эскиз пандуса" и на панели "Инструменты" щелкните на значке  ("Тип ограждения").

- 3 В диалоговом окне "Тип ограждения" выбрать требуемый тип из раскрывающегося списка. Для создания эскиза пандуса без ограждения выбрать "Нет".

Если выбрать "По умолчанию", в Revit Architecture используется тот тип ограждения, который отображается при активизации инструмента "Ограждение" и последующем выборе команды "Свойства ограждения". Используемый по умолчанию тип ограждения можно изменить, выбрав новый тип в диалоговом окне "Свойства типа". Подробные сведения см. в разделе [Ограждения](#) на стр. 415.

ПРИМЕЧАНИЕ Если список не содержит нужного типа ограждения, следует завершить работу с эскизом пандуса, создать новый тип ограждения и повторить создание эскиза. Допускается создание пандусов с ограждениями любого типа и выбор нового типа ограждения после его создания. Подробные сведения см. в разделах [Ограждения](#) на стр. 415 и [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

- 4 Нажмите "ОК".

Изменение типоразмеров пандусов

Изменение типа пандуса в режиме эскиза

- 1 В разделе "[Палитра свойств](#) на стр. 33" щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" в списке "Тип" выберите другой тип пандусов.

Изменение типа пандуса на виде проекта

- 1 Выбрать пандус на виде в плане или 3D виде.
- 2 В раскрывающемся списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" выберите требуемый тип пандусов.

Изменение пандуса

- 1 Выбрать пандус на виде в плане или 3D виде.

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Пандус" и на панели "Режим" выберите  "Редактировать эскиз".

Свойства пандусов

Возможно изменение некоторых свойств пандусов, включая толщину, уклон и базовый уровень.

Изменение свойств пандусов

1 Для изменения свойств экземпляра пандуса следует изменить значения соответствующих параметров на [палитре свойств](#).

См. раздел [Свойства экземпляра для пандусов](#) на стр. 412.

2 Для доступа к свойствам типа пандусов и их изменения на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

См. раздел [Свойства типа для пандусов](#) на стр. 411.

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения автоматически распространяются на все пандусы данного типа в проекте. Для создания нового типа пандусов нажать кнопку "Копировать".

Свойства типа для пандусов

Имя	Описание
Строительство	
Толщина	Задание толщины пандуса. Это свойство доступно, только когда параметру "Форма" присвоено значение "Утолщенная".
Функция	Указывает назначение пандуса: внутренний (значение по умолчанию) или наружный. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.
Графика	
Размер текста	Размер шрифта текста сверху и текста снизу для пандуса.
Шрифт текста	Шрифт текста сверху и текста снизу для пандуса.
Материалы и отделка	
Материал пандуса	Материал, применяемый к поверхности пандуса при визуализации.
Размеры	
Максимальная длина ската	Максимальная длина наклонной части пандуса между площадками.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки пандуса. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель пандуса данного типоразмера.

Имя	Описание
Производитель	Производитель материала для пандуса.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о пандусе.
URL	Интернет-адрес для справок.
Описание	Описание пандуса.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Маркировка типоразмера пандуса.
Стоимость	Стоимость пандуса.
Прочее	
Макс. уклон пандуса (1/x)	Задание максимально допустимого уклона для пандуса.
Форма	Форма, с которой пандус отображается на экране.

Свойства экземпляра для пандусов

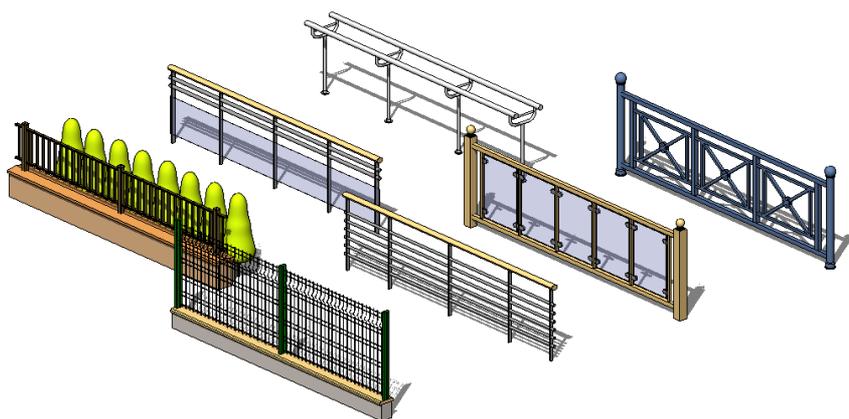
Имя	Описание
Зависимости	
Нижний уровень	Задание уровня основания пандуса.
Смещение снизу	Высота пандуса относительно его нижнего уровня.
Верхний уровень	Задание уровня верха пандуса.
Смещение сверху	Смещение пандуса относительно его верхнего уровня.
Многоэтажное — Верхний уровень	Задание уровня верхней части пандуса для многоэтажного здания.
Графика	
Текст сверху	Задаёт текст сверху.
Текст снизу	Задаёт текст снизу.
Метка сверху	Включение и отключение метки подъёма пандуса на видах в плане.
Метка снизу	Включение и отключение метки спуска пандуса на видах в плане.
Показать стрелку вверх на всех видах	Указывает, отображается ли стрелка вверх на всех видах.
Размеры	
Ширина	Ширина пандуса.

Имя	Описание
Идентификация	
Комментарии	Особые комментарии к данному пандусу.
Маркировка	Уникальный идентификатор пандуса.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится пандус. См. раздел Создание стадий на стр. 922.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится пандус. См. раздел Снос элементов на стр. 928.

Ограждения

29

Ограждения можно размещать на уровнях как отдельные компоненты модели или присоединять к другим элементам-основам: перекрытиям, пандусам и лестницам.



Эскиз ограждения создается в среде построения эскизов. При этом автоматически размещаются направляющие, в которые на равном расстоянии друг от друга вставляются балясины. Подробные сведения об изменении балясин и последующем их размещении см. в разделе [Управление размещением балясин и стоек](#) на стр. 419.

Форма ограждений и балясин определяется загруженными в проект семействами профилей. См. раздел [Свойства ограждений](#) на стр. 424.

Добавление ограждения

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Движение" щелкните на значке  ("Ограждение").
- 2 Если активный вид не позволяет построить эскиз ограждения, рекомендуется перейти на подходящий вид. Выбрать вид из списка и нажать кнопку "Открыть вид".
- 3 Для задания основы ограждения перейдите на вкладку "Редактирование | Создать траекторию ограждения", на панели "Инструменты" щелкните на значке  ("Выбрать новую основу") и подведите курсор к основе (например, к полу или лестнице).
При этом подсвечивается подходящий для выбора элемент модели.

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор уровня возможен только после начала построения ограждения.

4 Выберите основу щелчком мыши.

5 Постройте эскиз ограждения.

При добавлении ограждения к лестничному пролету строить эскиз ограждения нужно вдоль внутренней линии стингера лестниц, чтобы ограждение приобрело соответствующую основу и уклон.

Подробные сведения о командах построения эскизов см. в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.

6 Внесите требуемые изменения в свойства экземпляра на [палитре свойств](#) или выберите  "Изменить тип" для доступа к свойствам типа и их изменения.

Подробные сведения см. в разделе [Свойства ограждений](#) на стр. 424.

7 Выберите  ("Завершить режим редактирования").

8 Перейдите на 3D вид для просмотра построенного ограждения.

См. также

- [Редактирование конструкции ограждения](#) на стр. 416
- [Редактирование высоты и уклона](#) на стр. 417
- [Управление размещением балясин и стоек](#) на стр. 419
- [Свойства ограждений](#) на стр. 424

Изменение типа ограждения

Изменение типа ограждения в режиме эскиза

1 На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

2 В диалоговом окне "Свойства типа" в списке "Тип" выберите другой тип ограждения.

Изменение типа ограждения на виде проекта

1 Выбрать ограждение.

2 Укажите тип ограждений в раскрывающемся списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35".

Редактирование конструкции ограждения

Можно изменять в типоразмере ограждения его высоту, смещение, профиль, материал и количество направляющих.

1 На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

2 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Структура направляющих" нажмите "Изменить".

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения автоматически распространяются на все ограждения данного типа в проекте. Для создания нового типа ограждений нажмите кнопку "Копировать".

- 3 В диалоговом окне "Редактирование поручней" для каждого поручня задайте значения следующих параметров:
 - Высота и смещение.
 - Профиль ограждения. О том, как создавать собственные профили, см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.
 - Материал. О том, как создавать собственные материалы, см. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.
- 4 Если требуется создать дополнительную направляющую, нажмите кнопку "Вставить". Введите имя для ограждения, задайте значения высоты, смещения, профиль, а также материал.
- 5 Для настройки порядка следования направляющих служат кнопки "Вверх" и "Вниз".
- 6 По завершении нажмите "ОК".

Редактирование примыканий направляющих

Следующая процедура позволяет переопределять соединения для ограждения по отдельности.

- 1 Откройте вид в плане или 3D вид, на котором размещено ограждение.
- 2 Выберите ограждение, перейдите на вкладку "Редактирование | Ограждение" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать траекторию").
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Ограждение" > "Редактирование траектории" и на панели "Инструменты" щелкните на значке  ("Редактировать соединения перил").
- 4 Перемещайте курсор по траектории ограждения.
При наведении курсора на соединение, расположенное на траектории, вокруг него отображается рамка.
- 5 Щелчком выберите соединение. Если соединение выбрано, на нем отображается соответствующий значок: "X".
- 6 На панели параметров выберите способ примыкания для параметра "Стык направляющих".
За способ соединения отвечают параметры "Соединения под углом" и "Соединения по касательной" в свойствах типоразмера. Дополнительные сведения об этих параметрах и способах соединения см. в разделе [Свойства типа для ограждений](#) на стр. 424.
- 7 Выберите  ("Завершить режим редактирования").

См. также

- [Редактирование конструкции ограждения](#) на стр. 416
- [Редактирование высоты и уклона](#) на стр. 417
- [Управление размещением балясин и стоек](#) на стр. 419
- [Ограждения](#) на стр. 415

Редактирование высоты и уклона

Пользователь имеет возможность управлять высотой и уклоном отдельных линий ограждения. Например, для конфигурации двухмаршевых лестниц может потребоваться установить высоту внутреннего ограждения отличной

от высоты наружного. Существует возможность настройки уклона ограждения, чтобы он согласовывался с уклоном лестницы. Некоторые сегменты при этом делают горизонтальными, а остальные — наклонными.

Изменение высоты и уклона ограждения

- 1 Перейдите на вид в плане, содержащий направляющую.
- 2 Выберите ограждение, перейдите на вкладку "Редактирование | Ограждение" и на панели "Режим"



щелкните на значке ("Редактировать траекторию").

- 3 Выберите линию эскиза направляющей.

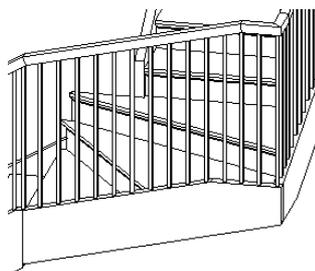
Обратите внимание на то, что на панели параметров для параметра "Изменение высоты" задано значение "По типу", указывающее на то, что корректировка высоты определяется типом ограждения.

- 4 Выберите из списка "Изменение высоты" значение "Польз".

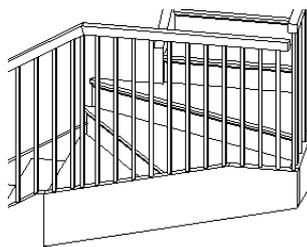
- 5 Введите значение в смежном текстовом поле.

- 6 Для того чтобы изменить уклон ограждения, выберите нужный вариант из списка "Уклон":

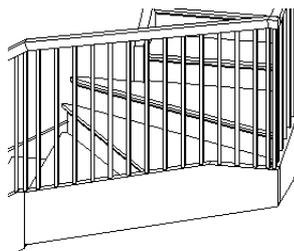
- **По основе.** Уклон сегмента ограждения соответствует уклону основы (например, лестницы или пандуса).



- **Плоский.** Сегмент ограждения расположен горизонтально даже при наличии уклона основы. На следующей иллюстрации видно, что для соединения ограждений на поворотах нужно использовать подстройку высоты или редактировать примыкание.



- **Наклонный.** Уклон сегмента ограждения определяется из условия непрерывности соединения со смежными сегментами.



Управление размещением балясин и стоек

Revit Architecture размещает балясины и стойки на ограждении, основываясь на заданной конфигурации. В шаблон проекта по умолчанию загружена простая конфигурация с одним семейством балясин. Можно использовать эту конфигурацию, модифицировать ее или создать более сложную конфигурацию заново.

ПРИМЕЧАНИЕ При построении эскиза ограждения в новом проекте с использованием шаблона балясины и стойки размещаются по умолчанию. Если не использовать шаблон в новом проекте, при построении эскиза ограждения балясины и стойки не размещаются по умолчанию.

Создание пользовательского образца балясины

1 На виде в плане выберите ограждение.



2 На **палитре свойств** щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Размещение балясин" нажмите "Изменить".

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойства типа ограждений влияет на все ограждения этого типа в проекте. Для создания нового типа ограждений нажмите кнопку "Копировать".

4 Введите имя первого элемента конфигурации.

5 Выберите семейство балясин:

Цель	Действия
Отображение только направляющих и стоек, без балясин.	Выберите "Нет".
Использование семейства балясин, уже имеющегося в проекте.	Выберите требуемое семейство из раскрывающегося списка.
Использование семейства балясин, которого нет в проекте	Загрузите дополнительное семейство и только потом выполните выбор. Подробные сведения о загрузке семейств см. в разделе Загрузка семейств на стр. 530.

6 Выбрать базу:

Что используется в качестве базы	Действия
Кромка перекрытия, проступь лестницы, уровень или пандус	Выберите "Основа".
Одна из существующих структур направляющих	Выберите имя из раскрывающегося списка.
Структура направляющих, которой нет в проекте	Нажмите "Отмена", а затем нажмите кнопку "Изменить" для параметра "Структура направляющих".

7 Задайте значение смещения снизу.

8 Выберите верх. См. таблицу выше.

9 Задайте значение смещения сверху.

10 Задайте значение параметра "Расст". от предыдущей".

11 Задайте значение смещения.

12 Задайте способ разрыва заполнения:

Цель	Действия
Размещение конфигурации по каждому сегменту ограждения	Выберите "Концы сегментов".
Разрыв конфигурации и размещение стойки на поворотах ограждения	Выберите "Углы >", а затем введите значение в поле "Угол". Если ограждение делает поворот на угол, больший заданного здесь, конфигурация балясин разрывается и ставится стойка. Как правило, задают угол, равный 0. Углы поворота измеряются на виде в плане. Разрывы сегментов, не сопровождающиеся поворотом, игнорируются.
Размещение конфигурации без разрывов	Выберите "Нет". Балясины расставляются по всей длине ограждения.

13 Задайте способ выравнивания.

См. описание параметра "Выравнивание" в разделе [Заполнение ограждения](#) на стр. 420.

14 Если задан способ выравнивания "Начало", "Конец" или "Центр", задайте режим заполнения избыточной длины.

См. описание параметра "Заполнение избыточной длины" в разделе [Заполнение ограждения](#) на стр. 420.

15 Нажмите "ОК".

Переопределение заполнения ограждения

Конфигурацию заполнения можно переопределять для отдельных лестниц.

1 На виде в плане выберите ограждение.



2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Размещение балясин" нажмите "Изменить".

4 В диалоговом окне "Редактирование размещения балясин" установить опцию "Использовать число балясин на проступь".

5 Задайте количество балясин на каждую проступь.

6 Задайте семейство балясин для лестницы.

7 Нажмите "ОК".

Заполнение ограждения

Ниже приведены основные графические свойства балясин.

Свойство	Описание
Имя	Имя балясины в конфигурации.
Семейство балясин	Стиль семейства балясин. Если выбрать "Нет", балясины не отображаются.

Свойство	Описание
База	Указывает, где располагается низ балясины: на верхнем срезе направляющей, на нижнем срезе направляющей или на поверхности основы. Основой могут являться уровень, перекрытие, лестница или пандус.
Смещение снизу	Расстояние по вертикали (может быть как положительным, так и отрицательным) между нижней частью балясины и базовым уровнем.
Верх	Указывает, где располагается верх балясины (обычно это направляющая). Значения — те же, что и для низа.
Смещение сверху	Расстояние по вертикали (может быть как положительным, так и отрицательным) между верхней частью балясины и верхним уровнем.
Расст. от предыдущей	Расстояние от начальной точки конфигурации до первой балясины, а для последующих балясин в конфигурации — расстояние от предыдущей.
Смещение	Расстояние до внутренней или наружной части ограждения.
Разрыв заполнения	Позиция на сегменте ограждения, в которой конфигурация разрывается.
Угол	Значение угла, при котором конфигурация разрывается. Свойство становится доступным, если из списка "Угол" выбрано "Углы >".
Длина заполнения	Сумма всех значений в полях "Расст. от предыдущей".
Выравнивание	<p>Балясины в заполнении выравниваются относительно начала сегмента ограждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Если выбрано "Начало", заполнение начинается точно в начале ограждения. Если длина ограждения не кратна длине конфигурации, между последним экземпляром конфигурации заполнения и концом ограждения остается пустое место. ■ Если выбрано "Конец", заполнение начинается точно в конце ограждения. Если длина ограждения не кратна длине конфигурации, между последним экземпляром конфигурации заполнения и началом ограждения остается пустое место. ■ Если выбрано "Центр", первый экземпляр конфигурации заполнения помещается в середину сегмента ограждения. Пустое место, если оно есть, равномерно распределяется в начале и в конце. ■ Если выбрано "Вписать", конфигурация заполнения равномерно распределяется по всему ограждению. Лишних пустых мест при таком способе не остается, а параметр "Длина заполнения" соответствующим образом корректируется. <p>Начало и конец ограждения в Revit Architecture определяется порядком его построения (слева направо или справа налево).</p>
Заполнение избыточной длины	Если на сегменте ограждения остается пространство, в которое не вписывается целиком конфигурация заполнения, пользователь задает в этом параметре, что с ним делать. Можно заполнить его балясинами из какого-либо семейства с заданным интервалом. Можно также установить режим, при котором конфигурация заполнения усекается до длины избыточного пространства, или же не заполнять это пространство вообще. Свойство доступно при выравнивании от начала, от конца или по центру.
Интервал	Расстояние между балясинами, заполняющими избыточную длину сегмента ограждения. Свойство доступно, только если для заполнения избыточной длины выбрано семейство балясин или стоек.

Размещение стоек

1 На виде в плане выберите ограждение.

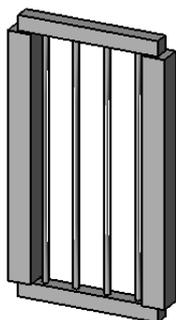


2 На **палитре свойств** щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Размещение балясин" нажмите "Изменить".

4 Задать семейство для стоек в начале, на поворотах и в конце. Если выбрать "Нет", стойки в начале, на поворотах и в конце ограждения не отображаются.

По умолчанию семейства балясин обрезаются так, чтобы не пересекать направляющие. Это видно на следующей иллюстрации: Для стоек такое поведение обычно нежелательно. Для того чтобы семейство стоек пересекало направляющие, нужно щелкнуть правой кнопкой на нем в Диспетчере проектов, а затем из контекстного меню выбрать "Свойства". Установите флажок в строке "Стойка".



5 Задайте базовый уровень.

6 Если требуется, введите значения смещения относительно базового уровня.

7 Задайте уровень верха.

8 Если требуется, введите значения смещения относительно верхнего уровня.

9 Если требуется, введите значение промежутка.

10 Если требуется, введите значения смещения.

11 Укажите расположение угловых стоек:

Цель	Действия
Размещение угловых стоек в конце каждого сегмента ограждения	Выберите "Концы сегментов".
Размещение угловых стоек там, где ограждение делает поворот на угол, больший заданного	Выберите "Углы >", а затем введите значение в поле "Угол". Если ограждение делает поворот на угол, больший заданного здесь, на повороте ставится стойка. Как правило, задают угол, равный 0. Углы поворота измеряются на виде в плане. Разрывы сегментов, не сопровождающиеся поворотом, игнорируются.
Отказ от стоек даже там, где ограждение делает поворот.	Выберите "Нет".

12 Нажмите "ОК".

Свойства образца стойки

Далее приводятся графические свойства стоек, которые задаются в области "Заполнение ограждения".

Свойство	Описание
Имя	Имя конкретной стойки балясины.
Семейство балясин	Семейство, из которого берутся стойки. Дополнительные варианты выбора — "Нет" и "По умолчанию".
База	Указывает, где располагается низ стойки: на верхнем срезе направляющей, на нижнем срезе направляющей или на поверхности основы. Основой могут являться уровень, перекрытие, лестница или пандус.
Смещение снизу	Расстояние по вертикали (может быть как положительным, так и отрицательным) между нижней частью стойки и базовым уровнем.
Верх	Указывает, где располагается верх стойки (обычно это направляющая). Значения — те же, что и для низа.
Смещение сверху	Расстояние по вертикали (с положительным или отрицательным знаком) между верхней частью стойки и верхним уровнем.
Промежуток	Расстояние, на которое стойка отодвигается влево или вправо от заданной позиции. Пусть, например, начальная стойка должна быть смещена на 10 см влево, чтобы располагаться заподлицо с поручнем. Тогда промежуток задается равным -10 см.
Смещение	Расстояние до внутренней или наружной части ограждения.
Угловые стойки	Расположение угловых стоек на сегменте ограждения.
Угол	Значение угла, при котором добавляется стойка. Свойство становится доступным, если из списка "Угловые стойки" выбрано "Углы >".

Удаление балясин и стоек

1 На виде в плане выберите ограждение.



2 На **палитре свойств** щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Размещение балясин" нажмите "Изменить".

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения автоматически распространяются на все ограждения данного типа в проекте. Для создания нового типа ограждений нажмите кнопку "Копировать".

4 В диалоговом окне "Редактирование размещения балясин" выберите балясину/стойку, которую требуется удалить из заполнения ограждения.

5 Нажмите DELETE для удаления балясины/стойки.

Если необходимо оставить промежуток в месте расположения балясины/стойки, присвойте параметру "Семейство балясин" значение "Нет".

6 Нажмите "ОК".

Свойства ограждений

Возможно изменение некоторых свойств ограждений, включая их высоту и структуру, а также размещение балясин.

ПРИМЕЧАНИЕ Если производится обновление ограждений с прошлой версии Revit Architecture, все параметры становятся видны только после создания копии типоразмера.

Изменение свойств ограждений

1 Для изменения свойств экземпляра ограждения следует изменить значения соответствующих параметров на [палитре свойств](#).

2 Для доступа к свойствам типа ограждений и их изменения на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения автоматически распространяются на все ограждения данного типа в проекте. Для создания нового типа ограждений нажмите кнопку "Копировать".

Свойства типа для ограждений

Имя	Описание
Строительство	
Высота ограждения	Высота самой верхней направляющей в структуре ограждения.
Структура направляющих	Вызов диалогового окна, в котором задается количество направляющих, высота, смещение, материал и профиль для каждой направляющей. См. раздел Редактирование конструкции ограждения на стр. 416.
Размещение балясин	Вызов диалогового окна, в котором описывается конфигурация балясин и стоек. См. раздел Управление размещением балясин и стоек на стр. 419.
Смещение балясин	Задание смещения балясин от линии эскиза направляющей. Комбинируя это смещение и смещения направляющих, можно создавать разнообразные конфигурации ограждений.
С корректировкой высоты на площадках	Параметр управляет высотой ограждений на площадках. Если задано "Нет", ограждения на площадках имеют ту же высоту, что и на лестничных маршах. Если задано "Да", высота ограждения увеличивается или уменьшается в соответствии со значением параметра "Корректировка высоты на площадках". Для того чтобы ограждения соединялись плавно, необходимо присвоить параметру "Соединения по касательной" значение "Удлинение направляющих до места соединения".
Корректировка высоты на площадках	Величина, на которую увеличивается или уменьшается высота ограждения на промежуточных и верхних площадках.
Соединения под углом	Если два сегмента ограждения встречаются на виде в плане под углом, но не совпадают по вертикали, Revit Architecture может добавить в месте соединения вертикальные и горизонтальные сегменты, или же не добавлять ничего, сохраняя зазор. Этот параметр можно использовать при создании непрерывных ограждений, когда начало марша, идущего вверх от площадки, не получается сместить на одну ступень.

Имя	Описание
	Метод, используемый для соединений, можно переопределить для каждого из них отдельно. См. раздел Редактирование примыканий направляющих на стр. 417.
Соединения по касательной	Если два сегмента ограждения коллинеарны или касательны на виде в плане, но не совмещаются по вертикали, Revit Architecture может добавить в месте соединения вертикальные и горизонтальные сегменты, удлинить сегменты до места соединения или же не добавлять ничего, сохраняя зазор. Этот параметр можно использовать для создания плавных переходов в местах, где высота ограждения изменяется на площадках, а также на поворотах ограждения в нижней части лестницы. Метод, используемый для соединений, можно переопределить для каждого из них отдельно. См. раздел Редактирование примыканий направляющих на стр. 417.
Соединение направляющих	Соединяя последовательные сегменты ограждений, Revit Architecture старается формировать угловые стыки. Для тех случаев, когда это невозможно, можно выбрать из следующих вариантов: обрезка сегментов вертикальной плоскостью или соединение вблизи мест стыка, аналогичное сварному. Сварной тип соединений обычно хорошо подходит для профилей круглого сечения.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки ограждения. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Название модели ограждения.
Производитель	Название производителя ограждения.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии к ограждению.
URL	Интернет-адрес для справок.
Описание	Описание для ограждения.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Маркировка типоразмера ограждения.
Стоимость	Стоимость ограждения.

Свойства экземпляра для ограждений

Имя	Описание
Зависимости	
Нижний уровень	Базовый уровень для ограждения. Можно выбрать любой уровень из описанных в проекте.
Смещение снизу	Расстояние, на которое ограждение смещено выше или ниже базового уровня.
Размеры	

Имя	Описание
Длина	Полная длина ограждения.
Идентификация	
Комментарии	Комментарии к ограждению.
Маркировка	Маркировка, заданная для ограждения. Информацию отсюда можно занести в графическую марку. Подробно о марках по нескольким категориям и настройке общих параметров см. раздел Общие параметры на стр. 1591.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится ограждение. См. раздел Создание стадий на стр. 922.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся ограждение. См. раздел Снос элементов на стр. 928.

Элементы навесных стен

30

Приложение Revit Architecture позволяет создавать фасады зданий. Фасады моделируют с использованием навесных стен поставляемых типов и изменяют в соответствии с требованиями проекта. Навесные стены и стеновые ограждения могут быть настолько простыми или сложными, насколько требуется.

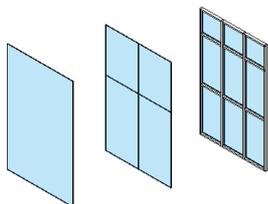
В данном разделе приводится информация о навесных стенах, схемах разрезки стен, импостах, стеновых ограждениях и о настройке свойств для создания требуемого представления.

Процедура работы с навесными стенами

Для настройки навесных стен могут использоваться типы навесных стен Revit Architecture, используемые по умолчанию. Эти 3 типа стен обеспечивают 3 уровня сложности, их можно упростить или усовершенствовать:

- "Навесная стена 1" — без схем разрезки или импостов. С этим типом стен не связаны правила. Этот тип стен является наиболее универсальным.
- "Наружное остекление" — со стандартными схемами разрезки. Правила разрезки могут быть изменены, если настройки не подходят для проекта.
- "Витрина" — со стандартными схемами разрезки и импостами. Правила для схем разрезки и импостов можно изменить, если настройки не подходят для проекта.

Типы стен "Навесная стена 1",
"Наружное остекление",
"Витрина"



Обзор элементов навесных стен

При размещении навесной стены можно построить на ней линии сетки (схемы разрезки), позволяющие определить места размещения импостов. Импосты являются несущими элементами, разделяющими смежные оконные модули. Можно изменить навесную стену, выбрав стену и щелкнув правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню. В

контекстном меню представлены различные операции, которые можно выполнять с навесной стеной, например выбор панелей и импостов.

Навесная стена



Схема разрезки стены





Навесные стены

Навесной является любая наружная стена, которая присоединена к каркасу здания и не воспринимает нагрузки от межэтажных перекрытий и крыши в здании. В общем случае, навесные стены часто определяют как тонкие стены, обычно с алюминиевым каркасом, содержащие заполнение из стекла, металлических панелей или тонкого камня. При прорисовке навесной стены по всей длине стены используется одна панель. Если создается навесная стена, содержащая автоматическую схему разрезки, стена разделяется на несколько панелей.

Создание линейных навесных стен

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" ► панель "Формирование" ► "Стена".
 - 2 В раскрывающемся списке "**Выбор типа**" укажите тип навесной стены.
 - 3 Для создания навесной стены со схемой автоматической разрезки по горизонтали и по вертикали задайте для типа стены свойства расположения по вертикали и по горизонтали.
- Подробные сведения см. в разделах [Компоновка элементов навесных стен на основе типа](#) на стр. 453.

ВНИМАНИЕ Следует сделать схему разрезки независимой для того, чтобы переместить ее после построения стены. Для этого выберите схему разрезки стены, откройте [Палитра свойств](#) на стр. 33 и в разделе "Прочее" для параметра "Ассоциация типа" выберите значение "Независимый". Другой способ: можно выбрать схему разрезки и щелкнуть на отображаемом фиксаторе. Если схема автоматической разрезки является независимой, ее положение остается неизменным при изменении размеров стены или изменении компоновки схемы с использованием свойств типа навесной стены. Этот параметр позволяет точнее задавать расположение отдельных сеток после их создания. Сетка, размещенная на навесной стене, не участвует в расчетах.

4 Создайте стену одним из указанных ниже способов.

■ **Рисование стены:** по умолчанию активен режим "Линия". (Если он не активен, перейдите на вкладку

"Редактирование | Разместить стену" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия") или выберите другой инструмент рисования.) См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

С помощью функции интерактивных размеров можно в процессе рисования стены быстро задать ее размер путем ввода значения с клавиатуры. См. раздел [Интерактивные размеры](#) на стр. 953.

Если требуется обратить ориентацию стены относительно линии привязки, в процессе рисования стены нажмите клавишу *пробела*. Тип используемых геометрических элементов (прямоугольников, окружностей, дуг) не влияет на возможность изменения ориентации стены.

■ **Выбрать линии** (): выбор существующих отрезков. Допускается указание линий модели или кромок элементов: крыш, стеновых панелей, других стен.

■ **Выбрать грани** (): выбор формообразующей грани или грани обобщенной модели. Обобщенные модели создаются по месту или на основе семейства. См. раздел [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

СОВЕТ Допускается использование клавиши *Tab* для выделения всех вертикальных граней формообразующего элемента или обобщенной модели. После этого можно одновременно разместить стены на каждой из выделенных граней.

Для завершения работы с инструментом "Стена" нажмите клавишу *ESC* два раза.

5 Для изменения типа панели выполните следующие действия.

a Откройте вид фасада или другой вид, на котором отображаются панели навесной стены.

b Выберите панель.

Наведите курсор на край панели и нажимайте клавишу *Tab* до тех пор, пока панель не будет выбрана. Затем выберите ее щелчком мыши.

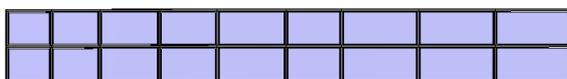
c Выберите требуемый тип панелей в раскрывающемся списке "Выбор типа".

6 Если эскиз навесной стены был построен без схемы автоматической разрезки ([Компоновка элементов навесных стен на основе типа](#) на стр. 453), можно добавить схемы вручную. См. раздел [Добавление схем разрезки стены](#) на стр. 432.

7 При необходимости добавьте импосты по линиям сетки.

См. раздел [Размещение импостов](#) на стр. 440.

Построенная навесная стена



Советы по объединению панелей

- Панели линейных навесных стен можно создать только с использованием семейств системных панелей.
- Первая из выбранных панелей определяет тип объединенной панели.
- Скрытие линий облегчает просмотр объединенных панелей. См. раздел [Визуальный стиль "Скрытие линий"](#) на стр. 913.

Создание нелинейных навесных стен

Для создания непрямоугольных навесных стен следует построить эскиз прямоугольной навесной стены и изменить профиль ее фасада или присоединить прямоугольную навесную стену к любой крыше. См. раздел [Задание формы несущих стен и проемов в них](#) на стр. 718.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" ► панель "Формирование" ► "Стена".
- 2 В раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)" укажите тип навесной стены.
- 3 Создайте стену одним из указанных ниже способов.
 - **Рисование стены:** по умолчанию активен режим "Линия". (Если он не активен, перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить стену" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия") или выберите другой инструмент рисования.) См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.
С помощью функции интерактивных размеров можно в процессе рисования стены быстро задать ее размер путем ввода значения с клавиатуры. См. раздел [Интерактивные размеры](#) на стр. 953.
Если требуется обратить ориентацию стены относительно линии привязки, в процессе рисования стены нажмите клавишу *пробела*. Тип используемых геометрических элементов (прямоугольников, окружностей, дуг) не влияет на возможность изменения ориентации стены.
 - **Выбрать линии** (): выбор существующих отрезков. Допускается указание линий модели или кромок элементов: крыш, стеновых панелей, других стен.
 - **Выбрать грани** (): выбор формообразующей грани или грани обобщенной модели. Обобщенные модели создаются по месту или на основе семейства. См. раздел [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

СОВЕТ Допускается использование клавиши *Tab* для выделения всех вертикальных граней формообразующего элемента или обобщенной модели. После этого можно одновременно разместить стены на каждой из выделенных граней.

- 4 Выберите стену и отредактируйте ее профиль фасада или присоедините ее к крыше.
- 5 При необходимости добавьте схемы разрезки стены и импосты.
См. разделы [Добавление схем разрезки стены](#) на стр. 432 и [Размещение импостов](#) на стр. 440.

Изменение ориентации навесных стен

При размещении [элемента ограждающей конструкции](#) или выборе такого элемента на виде в плане отображаются

управляющие стрелки . Щелкните на стрелках для обращения внутренних и наружных поверхностей стены.

Навесная стена до изменения ориентации



Навесная стена после изменения ориентации (поверхность черного цвета расположена сверху)



Добавление схем разрезки стены

Если эскиз навесной стены был построен без схемы автоматической разрезки ([Компоновка элементов навесных стен на основе типа](#) на стр. 453), можно добавить схемы вручную.

- 1 Откройте 3D вид или фасад.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите "Схема разрезки стены".
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Схема разрезки стены" и на панели "Размещение" выберите тип размещения. См. раздел [Размещение схем разрезки стен](#) на стр. 437.
- 4 Установите курсор у кромок стены; появятся временные линии схемы разрезки.
- 5 Положение линий задается щелчком мыши.
Каждая секция схемы-сетки (конструктивный модуль) заполняется отдельной панелью навесной стены выбранного типа.
- 6 По завершении нажмите клавишу Esc.
- 7 Если требуется, добавьте дополнительные линии сетки либо нажмите "Изменить" для завершения работы с инструментом.

Привязка схемы разрезки стен

При размещении схем разрезки их привязка выполняется на навесной стене с равным шагом. Например, при наведении курсора на панель выполняется его привязка к середине или к отметке трети панели.

При размещении схем разрезки на стенах, наклонном остеклении и стеновых ограждениях выполняется привязка схем разрезки к видимым уровням, сеткам и опорным плоскостям. Схемы разрезки стены привязываются друг к другу при наличии общего углового ребра. Например, при размещении курсора на общем ребре двух навесных стен новая схема разрезки привязывается к существующей.

О размещении импостов по линиям сетки см. раздел [Размещение импостов](#) на стр. 440.

См. также

- [Размещение схем разрезки стен](#) на стр. 437
- [Исключение схем разрезки стен из стеновых панелей](#) на стр. 438
- [Создание различных компоновок схем разрезки поверхностей](#) на стр. 438
- [Блокировка местоположения импостов и схем разрезки стен](#) на стр. 439
- [Изменение компоновки схемы разрезки поверхности](#) на стр. 439

Редактирование навесных стен

Изменяя свойства навесных стен, можно управлять их внешним видом. Свойства навесных стен можно изменять до или после рисования стен.

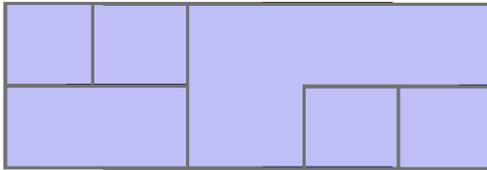
Задать свойства навесной стены можно на палитре свойств.

- Выберите стену, затем измените свойства на [палитре свойств](#).

Объединение панелей навесных стен

Навесные стены часто содержат несплошные линии схем разрезки и импосты. Для конструкции могут потребовать линии схем разрезки с шахматным расположением, а не сплошные. Для выполнения таких требований к конструкции можно объединить панели навесных стен. Также объединение панелей позволит включить в навесную стену дверь или другой крупный вставленный объект.

Навесная стена с объединенными панелями



Вложенные навесные стены

Стены могут быть вложенными по отношению к основной стене. Вложенные стены связаны с основной. Поведение внутренней стены подобно поведению окна; внутренняя стена не изменяет своего размера при изменении размера главной стены. При повороте главной стены внутренняя стена поворачивается вместе с ней. Для вставки внутренней стены не требуется редактировать профиль главной стены, вырезать в ней проем и вставлять стену в этот проем; можно воспользоваться инструментом "Разрешить вырезание геометрии".

Например, внутренние стены могут быть использованы для создания витрин на наружных стенах здания. При вложении стен необходимо помнить следующее:

- Навесная стена также может быть вложенной по отношению к другой стене. В этом случае она будет параллельна основной стене и эти стены расположены в пределах 6 дюймов друг от друга.
- С помощью инструмента "Разрешить вырезание геометрии" можно вставить стену в другую стену в качестве внутренней стены. Некоторые типы навесных стен являются вложенными по умолчанию. Это определяется одним из свойств типа навесной стены: свойством "Автоматическое вложение". Установить флажок "Автоматическое вложение", если он еще не установлен.
- Допускается создание стены, вложенной в стеновую панель. Затем можно создать навесную стену, вложенную в эту стену. При необходимости эту операцию можно повторить несколько раз.
- При редактировании профиля фасада вложенной стены проем в главной стене изменяется автоматически. Измененный проем заполняется материалом основной стены. Не следует редактировать профиль основной стены на фасаде для изменения проема вложенной.

Создание вложенной стены

- 1 Построить эскиз основной стены. Стена может иметь любой тип. Главной может быть прямолинейная или дуговая стена.
При выполнении эскиза стены нужно учитывать следующие рекомендации:
 - Если основная стена является дуговой, вложенная должна быть концентричной по отношению к ней.
 - Следует убедиться в том, что вложенная стена короче основной.
 - Если вложенная стена находится в пределах границ стены-основы, в Revit Architecture отображается предупреждение, в котором рекомендуется воспользоваться инструментом "Разрешить вырезание геометрии".
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Стена" и на панели "Геометрия" выберите "Вырезать".

При работе с инструментом "Разрешить вырезание геометрии" не следует сначала выбирать более короткую стену, а затем более длинную основу.

- 3 Выберите главную стену.
- 4 Выберите стену, которую необходимо связать со стеной-основой.
Она становится вложенной. При необходимости измените размеры внутренней стены, выбрав ее и воспользовавшись элементами управления для перетаскивания.

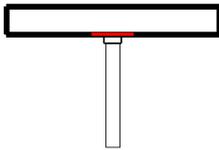
Отделение внутренней стены от основы

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Вырезать" выберите "Отменить вырезание геометрии".
- 2 Выберите главную стену.
- 3 Выберите внутреннюю стену.
Теперь каждую стену можно перемещать независимо.

Подчистка соединений навесных стен

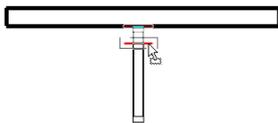
По умолчанию навесные стены присоединяются к краям смежных стен. Ручка формы позволяет отделить соединение навесной стены от других навесных стен или наружных и внутренних стен. При этом обеспечивается больше возможностей управления соединениями навесных стен и размещением импостов в целях правильной реализации конструкторского замысла.

Установка навесной стены по умолчанию на грани стены, участвующей в соединении



Для отделения соединения выберите ручку формы соединения навесной стены; нажмите клавишу *Tab* и проверьте содержание строки состояния, чтобы убедиться в выборе ручки. Перетащите ручку для отделения навесной стены от смежной стены. При этом примыкание двух стен не будет нарушено.

Ручка формы навесной стены, позволяющая переместить стену



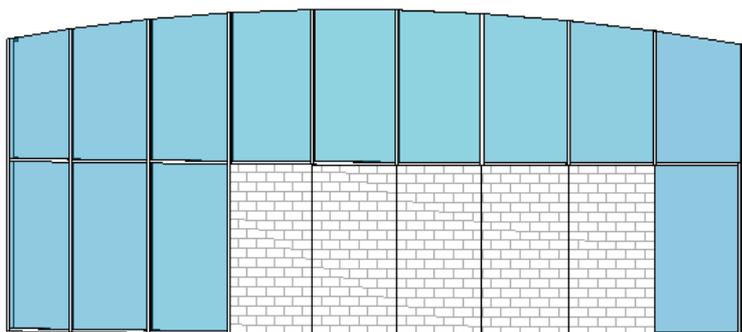
СОВЕТ Тот же результат можно получить с помощью инструмента "Выровнять" путем выравнивания края навесной стены по центру или по краю соединенной с ней стены. См. раздел [Выравнивание элементов](#) на стр. 1527.

Стеновые панели навесных стен

Допускается изменение типа панели навесной стены на любой из типов стен. Выберите панель, затем в списке "[Выбор типа](#)" укажите тип стены. Нельзя в явном виде управлять размером панели путем перетаскивания элементов управления или изменения ее свойств; изменение размеров панели происходит при изменении навесной стены.

При изменении линии расположения изменяется расположение стеновой панели навесной стены.

Навесная стена со стеновыми панелями каменной кладки



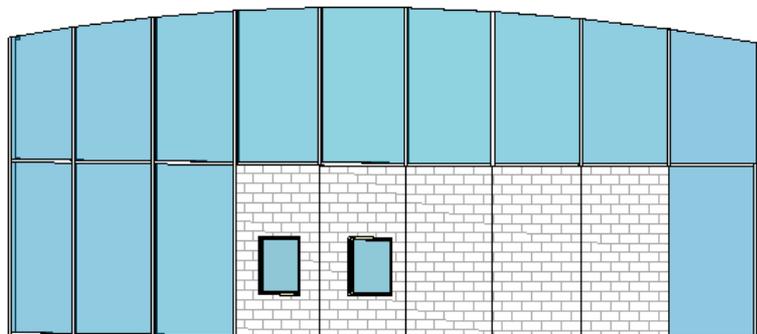
Спецификации стен или отдельных стеновых панелей

Для отображения стены в спецификации как стеновой панели или как стены выберите панель, в списке "[Свойства типа](#)" задайте для нее другой тип стены, затем измените значение параметра "Отнести к категории".

Добавление вставленных объектов в стеновые панели

В стеновые панели можно добавлять вставленные объекты, такие как окна, размещая их по отношению ко всей навесной стене. При изменении размера стеновой панели путем перемещения линий схемы разрезки стены вставленный объект не перемещается вместе с панелью. Его положение по отношению к навесной стене остается неизменным.

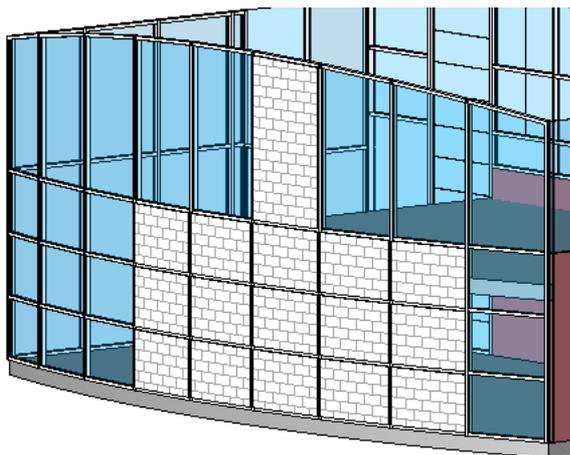
Вставленные объекты в стеновых панелях из кирпичной кладки



Разделение стеновых панелей схемами разрезки

Стеновые панели можно разделить путем добавления на навесную стену схемы разрезки. К схемам разрезки стены на панели можно также добавлять [импосты](#).

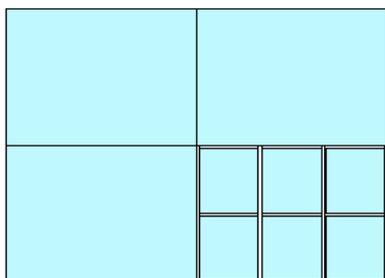
Разделение панелей навесных стен



Использование навесной стены в качестве стеновой панели

К стеновой панели можно применить тип навесной стены, в результате чего навесная стена становится вложенной в навесную стену.

Навесная стена, содержащая стеновую панель



Изменение типа панели навесной стены

Для навесной стены можно изменить тип панели, выбрав отдельную панель и затем указав другой тип в списке "[Выбор типа](#)". Если загруженных типов стен недостаточно, загрузите дополнительные семейства с помощью инструмента "[Загрузить семейство](#)". Дополнительную информацию см. в разделе [Загрузка семейств](#) на стр. 530.

Изменение формы панелей навесных стен

В панели навесной стены может понадобиться проем, например, в качестве вентиляционного отверстия. Проем можно создать в ходе редактирования панели как контекстного семейства.

- 1 Выберите панель навесной стены, перейдите на вкладку "Редактирование | Стеновые панели" и на панели "Модель" выберите "Контекстное редактирование".

ПРИМЕЧАНИЕ Если невозможно выбрать "Контекстное редактирование", в области рисования

щелкните на значке  (Запрещение или разрешение изменения положения элемента) для данной панели.

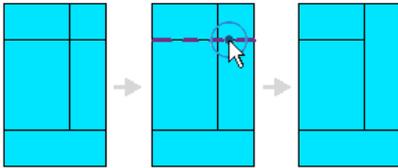
Только выбранная панель становится доступной для редактирования.

- 2 Выберите панель.

- 3 Для редактирования формы панели перейдите на вкладку "Редактирование | Стеновые панели" и на панели "Модель" выберите "Редактировать элемент выдавливания".
- 4 В режиме эскиза измените форму панели, как требуется.
Например, можно добавить на панель проем по размерам двери.
- 5 Выберите "Завершить режим редактирования".

Объединение панелей навесных стен

- 1 Создать панели навесной стены.
См. раздел [Обзор элементов навесных стен](#) на стр. 427.
- 2 Нанести схему разрезки.
См. раздел [Создание линейных навесных стен](#) на стр. 429.
- 3 Выберите схему разрезки стены.
- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Схемы разрезки навесных стен" и на панели "Схема разрезки стены" выберите "Добавить или удалить сегменты".
- 5 Щелкните на сегменте схемы разрезки стены для его удаления.
При удалении сегментов смежные панели соединяются.
- 6 Щелкните в области рисования за пределами объектов.



Разъединение панелей навесных стен

Для разделения панелей следует восстановить удаленные сегменты схемы разрезки.

- 1 Выберите схему разрезки стены.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Схемы разрезки навесных стен" и на панели "Схема разрезки стены" выберите "Добавить или удалить сегменты".
- 3 Щелкните на сегменте, показанном штриховой линией, для восстановления сегмента схемы разрезки стены.
Штриховая линия обозначает ранее удаленные сегменты. Соединенные панели возвращаются в свое состояние до выполнения соединения.

Размещение схем разрезки стен

При размещении схем разрезки навесных стен на стеновых панелях на них отображается образец схемы. Расположением образца для просмотра и, как следствие, местоположением схемы разрезки можно управлять с помощью одного из вариантов параметра сегментов схемы:

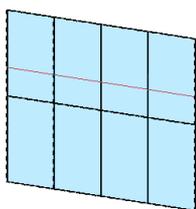
- Все сегменты: размещение сегментов на всех панелях, содержащих образцы предварительного просмотра.

- Один сегмент: размещение одного сегмента на одной панели, содержащей образец предварительного просмотра.
- Все, кроме выделенных: размещение сегмента схемы на всех панелях, кроме выбранных для исключения.

Исключение схем разрезки стен из стеновых панелей

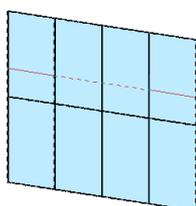
- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите "Схема разрезки стены".
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Схема разрезки стены" и на панели "Размещение" выберите "Все, кроме выделенных".
- 3 Поместить курсор на навесную стену для предварительного просмотра сетки.
- 4 Щелкнуть мышью для размещения схемы разрезки.

Линия схемы разрезки навесной стены отображается красным цветом.



- 5 Щелкните на сегментах схемы разрезки для исключения их из панелей.

После указания сегментов они отображаются штриховыми линиями.



- 6 Исключив сегменты, выберите "Завершить текущий" для размещения новой схемы разрезки стены.

Создание различных компоновок схем разрезки поверхностей

Имеется возможность создания различных компоновок схем разрезки на гранях элементов навесных стен. Например, если для наклонного остекления с 4 гранями требуется 4 различные компоновки схем разрезки, можно задать компоновку схемы по грани, что аналогично изменению экземпляра элемента.

Если требуется изменить компоновку схемы разрезки на грани, выберите элемент схемы разрезки, затем щелкните

на значке  (Настройка расположения сетки), который отображается на каждой грани элемента ограждающей конструкции. Для изменения компоновки можно перейти в раздел "Свойства элемента" или настроить интерфейс компоновки схемы разрезки графическим способом.

Далее приводятся свойства экземпляра, которые можно установить по грани для элемента навесной стены:

- Номер
- Выравнивание
- Смещение от уровня
- Угол

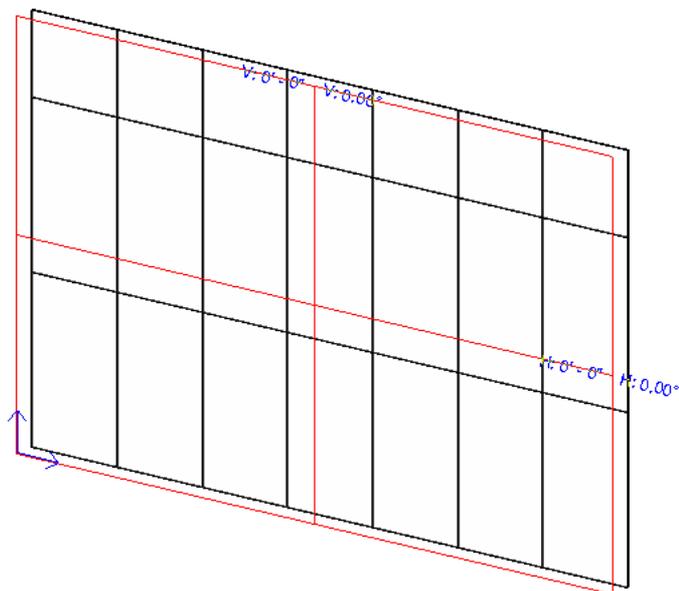
Подробное описание этих свойств можно найти в разделе [Компоновка элементов навесных стен на основе типа](#) на стр. 453.

Изменение компоновки схемы разрезки поверхности

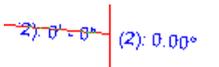
При выборе грани элемента схемы разрезки навесной стены можно щелкнуть на отображаемом элементе управления



; над гранью схемы разрезки открывается интерфейс компоновки схемы разрезки навесной стены. Интерфейс позволяет графическим способом изменить значения параметров экземпляра для грани.



Элементы управления интерфейса компоновки:

Управляющая ручка	Описание
	Установка выравнивания. Для изменения выравнивания следует щелкнуть на одной из стрелок. Горизонтальная стрелка изменяет значение параметра "Выравнивание (Вертикальная сетка)"; вертикальная стрелка — значение "Выравнивание (Горизонтальная сетка)".
	Начало и угол (Вертикальная схема разрезки) Щелкните на элементах управления для изменения значений их параметров.
	Начало и угол (Горизонтальная схема разрезки) Щелкните на элементах управления для изменения значений их параметров.

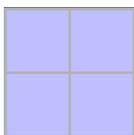
Блокировка местоположения импостов и схем разрезки стен

Импосты и схемы разрезки можно привязать только к тем элементам навесной стены, конфигурация схемы разрезки которых управляется типом. Если импост или схема разрезки заблокирована на элементе навесной стены, тип импоста или схемы разрезки определяют свойства типа элемента навесной стены.

Импосты

При добавлении в схему разрезки импостов импосты принимают размер, соответствующий схеме. При добавлении импоста к внутренней линии схемы он центрируется по данной линии. При добавлении импоста на линию схемы, расположенную по периметру, импост выравнивается таким образом, что его граница находится на одной линии с контуром стены.

Навесная стена, содержащая схемы разрезки и импосты



Размещение импостов

После создания схемы разрезки стены можно разместить импосты по линиям сетки.

- 1 Добавьте схему разрезки стены к навесной стене или стеновому ограждению.
См. раздел [Добавление схем разрезки стены](#) на стр. 432.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите "Импост".
- 3 В списке "[Выбор типа](#)" укажите требуемый тип импоста.
- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Импост" и на панели "Размещение" выберите один из следующих инструментов.
 - **Линия сетки:** если выбран этот инструмент, при щелчке на линии сетки в области рисования импост размещается вдоль всей линии сетки.
 - **Сегмент линии сетки:** если выбран этот инструмент, при щелчке на линии сетки в области рисования импост размещается на отдельном сегменте линии сетки, определяемом местом щелчка.
 - **Все линии сетки:** если выбран этот инструмент, при щелчке на любой линии сетки в области рисования импосты размещаются на всех линиях сетки.
- 5 Щелчком мыши в области рисования задайте требуемое расположение импостов по линиям сетки.
- 6 Нажмите "Редактирование".

Размеры импостов изменяются в соответствии с линиями сетки; в местах пересечения импостов с другими импостами они автоматически разделяются. Свойства импостов можно изменять. Описание свойств импостов и их возможных значений можно найти в разделе [Общие свойства типа для импостов](#) на стр. 450.

Задание угла наклона и расположения импоста

Импост может быть перпендикулярен грани стеновой панели или параллелен плоскости уровня земли. Последний вариант более подходит для наклонных стеновых панелей. После изменения положения импоста можно изменить угол импоста; приемлемые значения находятся в диапазоне от -90 до 90 градусов.

Угол наклона и расположение определяются параметрами типа для импоста. Подробные сведения см. в разделе [Общие свойства типа для импостов](#) на стр. 450.

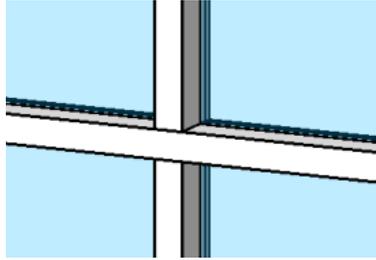
Управление соединениями импостов

После размещения импостов на схеме разрезки стены можно управлять соединениями импостов.

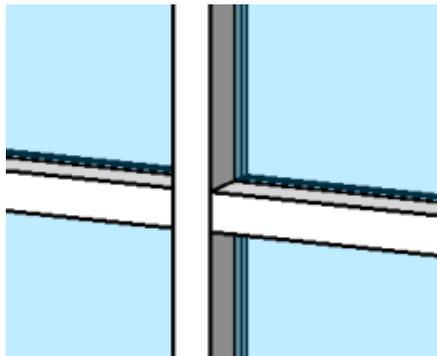
- 1 В области рисования выберите импост.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Импосты навесной стены" и на панели "Импост" выберите "Сплошные" или "С разрывом".

- Опция "Сплошные" позволяет довести концы импостов до места соединения, чтобы они отображались как один сплошной импост.



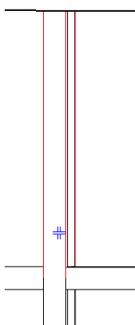
- При выборе опции "С разрывом" концы импостов обрезаются в месте соединения, так что они отображаются как отдельные.



Подчистка соединений импостов

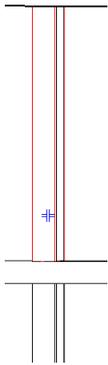
Можно включить или отключить подчистку соединений импостов, выбрав импост и щелкнув на отображаемом элементе управления-переключателе. Примыкание должно быть образовано четырьмя или менее импостами. Все импосты должны быть прямыми и параллельными линиям сетки.

Вертикальное примыкание встык



Следует щелкнуть на ручке управления для преобразования примыкания:

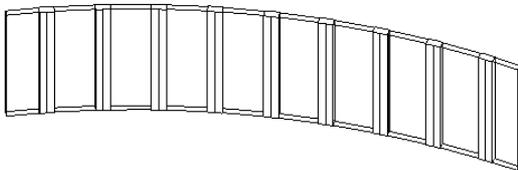
Горизонтальное примыкание встык



Угловые импосты

Угловые импосты — это одиночные импосты, которые можно размещать между конечными точками двух навесных стен, между коньками наклонного остекления или на любом внутреннем импосте на криволинейном элементе ограждающей конструкции, например на дуговой навесной стене.

Арочная навесная стена, содержащая внутренние импосты

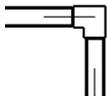


Типы угловых импостов

Revit Architecture поддерживает четыре типа угловых импостов:

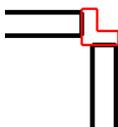
- **Угловой L-импост:** панели навесных стен или наклонное остекление стыкуются с концами катетов импоста. Длину и толщину катетов импоста можно задать в свойствах типа импоста. См. раздел [Свойства типа для угловых импостов](#) на стр. 452.

Угловой L-импост между двумя навесными стенами



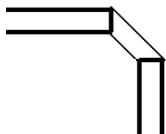
- **Угловой V-импост:** панели навесных стен или наклонное остекление стыкуются с концами катетов импоста. Длину и толщину катетов импоста можно задать в свойствах типа импоста.

Угловой V-импост между двумя навесными стенами



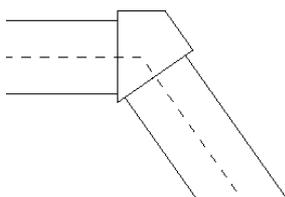
- **Трапецидальный угловой импост:** панели навесных стен или наклонное остекление соединяются со сторонами импоста. Свойства типа импостов позволяют задать толщину по центру и длину сторон, стыкующихся с панелями.

Трапецидальный импост между двумя навесными стенами

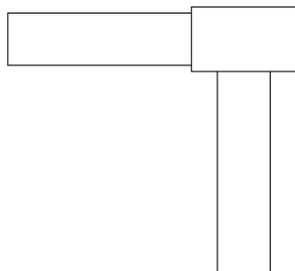


- **Квадратный угловой импост:** панели навесных стен или наклонное остекление стыкуются со сторонами импоста. Можно задать глубину импоста на 2 сегментах.

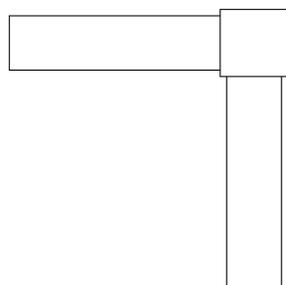
Если 2 сегмента импоста равновелики и соединяются не под прямым углом, импост имеет форму воздушного змея:



Если угол соединения равен 90 градусам и сегменты отличаются друг от друга, импост имеет прямоугольную форму:



Если два сегмента одинаковы и угол соединения равен 90 градусам, импост имеет форму квадрата:



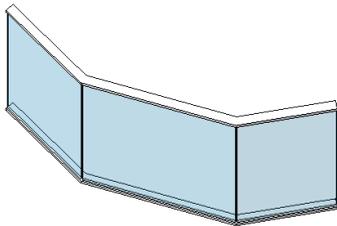
ПРИМЕЧАНИЕ "Квадратный угловой импост" отличается от прямоугольного неуглового, так как стеновые панели соединяются по смежным сторонам квадратного углового импоста.

СОВЕТ Смещение угловых импостов определяется относительно панелей.

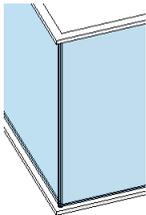
Соединение импостов навесных стен под углом

При соединении 2 навесных стен с горизонтальными импостами они соединяются под углом.

Соединенные под углом импосты арочной навесной стены



Соединенные под углом импосты, расположенные между двумя объединенными навесными стенами



ПРИМЕЧАНИЕ Для наклонных остеклений импосты также соединяются под углом.

Изменение материала импоста

1 В области рисования выберите импост.

2 На [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".

3 Выберите импост в разделе "Материалы и отделка".

Допускается создание нового материала, если использование существующих невозможно. См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.

4 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение материала для типа семейства импостов изменяет материал всех импостов данного типа. Если изменение материала влияет на импосты только одной навесной стены, создайте и примените новый тип семейства импостов.

Профили импостов

Форму импостов можно изменять путем загрузки в проект новых профилей импостов. Также можно создать пользовательский профиль.

В Revit Architecture имеется несколько шаблонов, предназначенных для семейств профилей импостов. По умолчанию эти шаблоны находятся в следующей папке:

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<программа и ее версия>\<Metric или Imperial> Library\Profiles\Curtain Wall
- **Windows Vista или Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<название версии Revit>\<Imperial или Metric> Library\Profiles\Curtain Wall

Дополнительную информацию см. в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Применение профиля импоста

- 1 В области рисования выберите в модели импост или перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите "Импост".
- 2 На [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в группе "Строительство" выберите профиль и нажмите кнопку "ОК".

Создание профиля импоста

Для импоста допускается создание пользовательского профиля. Дополнительные сведения о создании семейства профиля приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520

В семейства профилей импостов могут входить компоненты узлов, которые отображаются при рассечении импоста секущей плоскостью вида. Можно задать видимость компонентов узлов при разных уровнях детализации.

Например, можно задать компонент узла, который будет отображаться при высоком и среднем уровнях детализации. Поэтому при загрузке импоста в проект и размещении его на виде в плане с упрощенным уровнем детализации на виде в плане может быть виден только эскиз профиля. После этого можно создать деталь разреза импоста и задать для нее высокий уровень детализации. Компоненты узлов, отображаясь на данном виде, будут содержать больше информации о конструкции импоста. Дополнительную информацию см. в разделе [Задание видимости и уровня детализации для семейств](#) на стр. 1676.

Компоненты узлов отображаются только в том случае, если импост разрезается плоскостью вида на видах плана этажа/потолочного покрытия и на видах разреза/фасада.

СОВЕТ При использовании в проекте профилей, стеновые панели обрезаются на пересечении эскиза профиля и центральной (передней/задней) вспомогательной плоскости в семействе профилей. Место обрезки стеновых панелей можно изменить; для этого следует переместить вспомогательную плоскость на требуемое расстояние и выполнить повторную загрузку семейства.

Стеновые ограждения

Стеновое ограждение - это компонент модели здания, включающий в себя панели, схемы разрезки стен и импосты. Стеновое ограждение обычно имеет сложную форму. Стеновое ограждение можно создать путем выбора граней элементов. После создания можно добавить схемы разрезки и импосты стенового ограждения. Эти элементы добавляются также, как и для навесных стен.



Невозможно создать стену или крышу как стеновое ограждение.

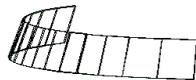
Стеновые ограждения по граням

Для создания стенового ограждения этого типа следует выбирать грани формообразующих элементов или обобщенных семейств модели. Подробные сведения см. в разделе [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

Добавление схем разрезки к стеновым ограждениям

ПРИМЕЧАНИЕ Эта процедура предполагает создание стенового ограждения, не содержащего схемы разрезки. Автоматическое создание схемы разрезки описано в разделе [Компоновка элементов навесных стен на основе типа](#) на стр. 453.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите "Схема разрезки стены".
- 2 Откройте 3D вид.
- 3 При расположении курсора у кромок ограждения отображается временная линия схемы разрезки стены; щелкните для размещения линий схемы.



СОВЕТ При размещении линий схемы разрезки на стеновом ограждении привязка курсора выполняется к точкам пересечения линий границ и любой иной линии или опорной плоскости.

Revit Architecture автоматически создает отдельную панель навесной стены для каждой секции схемы разрезки.

Добавление импостов к стеновому ограждению

Добавьте к схеме разрезки импосты, если это требуется в проекте.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" выберите "Импост".
- 2 Выделите линию схемы разрезки, на которую следует добавить импосты, и щелчком выберите ее.

СОВЕТ Размещение импоста только на выбранном сегменте выполняется при нажатой клавише *Shift*. При нажатой клавише *Ctrl* импосты размещаются на всех незамкнутых сегментах схемы разрезки стены.

Размер импоста определяется размером линии схемы, он разделяется в местах пересечения с импостами. Свойства импостов можно изменять. Подробное описание свойств импостов и их возможных значений можно найти в разделе [Общие свойства типа для импостов](#) на стр. 450. Также см. раздел [Импосты](#) на стр. 440.

Свойства элементов навесных стен

Свойства навесных стен

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для навесных стен. Значения можно изменять.

Свойства типа для навесных стен

Имя	Описание
Строительство	
Функция	Указывает назначение стены: наружная, внутренняя, подпорная, фундаментная, с карнизом или стена внутренней шахты. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.
Автоматическое вложение	Указывает, является ли навесная стена вложенной по умолчанию.
Стеновая панель	Задаёт принадлежность элемента к семейству стеновых ограждений.
Соединение импостов	Задаёт разрыв импостов на элементах стенового ограждения. Например, с помощью данного параметра можно сделать все горизонтальные и вертикальные импосты сплошными. Также можно сделать сплошными импосты на сетках 1 и 2 стенового ограждения, либо наклонного остекления.
Образец вертикальной/горизонтальной сетки	
Расположение	Устанавливает автоматическое размещение вертикальных/горизонтальных линий схемы разрезки по всей длине навесной стены. Если параметру присвоено значение, отличное от "Нет", Revit Architecture автоматически добавляет вертикальные/горизонтальные линии разрезки. Фиксированный интервал означает размещение линий на определенном расстоянии друг от друга. Параметр "Интервал" определяет это расстояние. Если заданный интервал не соответствует длине стены, то Revit Architecture размещает линии с отступом от одной или двух кромок стены, выравнивая схему. Например, если стена имеет длину 14 м, интервал между линиями равен 1.5 м, а выравнивание производится по началу, Revit Architecture отступает от начала стены 0,5 м, и только тогда проводит первую линию. Более подробные сведения о выравнивании см. в описании параметра экземпляра "Выравнивание (Сетка 1)" и "Выравнивание (Сетка 2)". Вариант " Фиксированное число " позволяет задавать число элементов для каждой схемы разрезки стены. Более подробные сведения приведены в описании параметра экземпляра "Количество (Сетка 1)" и "Количество (Сетка 2)". Максимальное расстояние определяет размещение линий схемы разрезки на равном расстоянии друг от друга по всей длине грани. Расстояние может увеличиваться до значения параметра "Интервал (Сетка 1)" или "Интервал (Сетка 2)".
Интервал	Свойство доступно для изменения, если параметр "Конфигурация" имеет значения "Фиксированный интервал" или "Максимальное расстояние". При значении "Фиксированный интервал" Revit Architecture размещает линии схемы на расстоянии, заданном параметром "Интервал". "Максимальное расстояние" позволяет Revit Architecture размещать линии с изменением расстояния между ними. Расстояние не может превышать значения параметра "Интервал (Сетка 1)".
Корректировать размер импоста	Изменяет положение линий сетки, с тем чтобы стеновые панели имели одинаковый размер (по мере возможности). При размещении импостов на границах основ стеновых ограждений, возможно появление панелей неодинакового размера, даже если параметр "Размещение" задан как "Фиксированный интервал".
Вертикальные импосты	

Имя	Описание
Внутренний тип	Задаёт принадлежность внутренних вертикальных импостов тому или иному семейству.
Граница 1 типа	Задаёт принадлежность вертикальных импостов на границе слева тому или иному семейству.
Граница 2 типа	Задаёт принадлежность вертикальных импостов на границе справа тому или иному семейству.
Горизонтальные импосты	
Внутренний тип	Задаёт принадлежность внутренних горизонтальных импостов тому или иному семейству.
Граница 1 типа	Задаёт принадлежность горизонтальных импостов на границе слева тому или иному семейству.
Граница 2 типа	Задаёт принадлежность горизонтальных импостов на границе справа тому или иному семейству.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки навесной стены. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель навесной стены данного типоразмера. Для некоторых лестниц параметр может оказаться неприменимым.
Изготовитель	Изготовитель материала для лестницы. Для некоторых лестниц параметр может оказаться неприменимым.
Комментарии к типоразмеру	Особые комментарии к данной навесной стене.
URL	Ссылка на веб-страницу изготовителя или какую-либо другую подходящую страницу.
Описание	Описание к навесной стене.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение, описывающее конкретную навесную стену. Полезно, когда в модели имеется несколько навесных стен. Значение должно быть уникальным для каждой навесной стены в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)
Огнестойкость	Степень огнестойкости навесной стены.
Стоимость	Стоимость материала.

Свойства экземпляра для навесных стен

Имя	Описание
Зависимости	
Базовая зависимость	Базовый уровень для навесной стены. Например, Level 1.
Смещение снизу	Высота навесной стены относительно ее базовой зависимости. Свойство доступно, только если базовая зависимость совмещена с каким-либо уровнем.
Примыкание снизу	Указывает на присоединение низа навесной стены к другому компоненту модели, такому как перекрытие. Не изменяется пользователем.
Зависимость сверху	Навесная стена имеет высоту, заданную параметром "Неприсоединенная высота".
Неприсоединенная высота	Высота навесной стены, заданная при построении ее эскиза.
Смещение сверху	Смещение навесной стены относительно ее верхнего уровня.
Примыкание сверху	Указывает на присоединение верха навесной стены к другому компоненту модели, такому как крыша или потолок. Не изменяется пользователем.
Граница помещения	Если установлен, навесная стена является границей помещения. Если сброшен, навесная стена не является границей помещения. До создания навесной стены свойство не может быть изменено пользователем. После того как стена построена, свойство можно менять.
Связь с формообразующим элементом	Указывает, что компонент был создан на основе формообразующего элемента. Не изменяется пользователем.
Образец вертикальной/горизонтальной сетки	
Номер	Для конфигурации "Фиксированное число" значения этих параметров определяют количество элементов схемы разрезки. Максимальное количество равно 200.
Выравнивание	Значение параметра определяет, как Revit Architecture выполняет выравнивание элементов схемы разрезки, если расстояние между линиями не позволяет равномерно разместить их по всей длине грани. Этот параметр также определяет, с какой стороны схемы разрезки добавляются и удаляются линии сетки при изменении размера грани. Начало означает смещение схемы от конечной кромки грани. Центр — равномерное смещение от начальной и конечной кромок. Конец означает смещение схемы от начальной кромки грани.
Угол	Выполняет поворот схемы разрезки стен на заданный пользователем угол. Значение параметра можно задавать для отдельных граней. В этом случае значение не отображается в текстовом поле диалогового окна. Значение должно находиться в интервале между 89 и –89.
Смещение от уровня	Размещает схему разрезки на заданном расстоянии от кромки выравнивания. Например, параметру "Выравнивание" присвоено значение "Начало". Задано смещение в 1,5 метра. В результате Revit Architecture размещает первую схему разрезки в полутора метрах от начальной кромки грани. Значение параметра можно задавать для отдельных граней. В этом случае значение не отображается в текстовом поле диалогового окна.

Имя	Описание
Несущие конструкции	
Использование несущих конструкций	Режим использования навесной стены в конструкции. До создания навесной стены свойство не может быть изменено пользователем. После того как навесная стена построена, свойство можно менять.
Размеры	
Длина	Значение длины навесной стены. Не изменяется пользователем.
Площадь	Значение площади навесной стены. Не изменяется пользователем.
Идентификация	
Комментарии	Особые комментарии к навесной стене
Маркировка	Марка, назначенная навесной стене. Значение должно быть уникальным для каждой навесной стены в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится навесная стена.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится навесная стена.

Общие свойства типа для импостов

Имя	Описание
Материал	Материал для изготовления импоста.
Зависимости	
Угол (нет для угловых импостов)	Угол поворота профиля импоста. Является дополнением к параметру "Расположение". Для импостов кругового сечения параметр недоступен.
Смещение	Смещение импоста относительно стеновых панелей.
Строительство	
Профиль (нет для угловых импостов)	Профиль, используемый импостом. Допускается использование пользовательских семейств профилей. См. раздел Руководство по работе с семействами на стр. 520.
Расположение (нет для угловых импостов)	Угол поворота профиля импоста. Чаще всего используется вариант "Перпендикулярно грани". Опция "Параллельно грунту" хороша, например, для наклонных стеновых ограждений.

Свойства типа для импостов круглого сечения

Имя	Описание
Смещение	Смещение импоста относительно стеновых панелей.
Радиус	Радиус сечения круглого импоста.

Свойства типа для импостов прямоугольного сечения

Имя	Описание
Зависимости	
Угол	Угол поворота профиля импоста. Является дополнением к параметру "Расположение".
Смещение от уровня	Смещение импоста относительно панелей.
Строительство	
Профиль	Профиль, используемый импостом. Допускается использование пользовательских семейств профилей. См. раздел Руководство по работе с семействами на стр. 520.
Расположение	Угол поворота профиля импоста. Чаще всего используется вариант "Перпендикулярно грани". Опция "Параллельно грунту" хороша, например, для наклонных стеновых ограждений.
Угловой импост	Угловой тип импоста. См. раздел Угловые импосты на стр. 442.
Толщина	Толщина импоста. Если загружен пользовательский профиль, значение рассчитывается на его основе.
Материалы и отделка	
Материал	Материал импоста.
Размеры	
Ширина по стороне 2	Задание ширины по стороне 2. Если загружен пользовательский профиль, значение рассчитывается на его основе.
Ширина по стороне 1	Задание ширины по стороне 1. Если загружен пользовательский профиль, значение рассчитывается на его основе.
Идентификация	
Пометка	Добавление или изменение пометки импоста. Щелкнуть в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель импоста данного типоразмера.
Изготовитель	Изготовитель материала для импоста.
Комментарии к типоразмеру	Особые комментарии к данному импосту.

Имя	Описание
URL	Веб-адрес для справок.
Описание	Описание к импосту.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору.
Код по классификатору	Код по классификатору Uniformat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Маркировка типоразмера импоста.
Стоимость	Стоимость импоста.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типу из семейства.

Свойства типа для угловых импостов

Угловые L- и V-импосты, трапециевидные угловые и квадратные угловые импосты.

Угловые L- и V-импосты

Имя	Описание
Угловой импост	Угловой тип импоста. Не изменяется пользователем.
Плечо 2	Длина 2-го плеча импоста.
Плечо 1	Длина 1-го плеча импоста.
Смещение	Смещение импоста относительно панелей.
Толщина	Толщина импоста.

Трапециевидный угловой импост

Имя	Описание
Угловой импост	Угловой тип импоста. Не изменяется пользователем.
Ширина по центру	Ширина импоста в его центре.
Глубина	Длина сторон импоста, соприкасающихся с панелями.
Смещение	Смещение импоста относительно панелей.
Толщина	Толщина импоста.

Квадратный угловой импост

Имя	Описание
Угловой импост	Угловой тип импоста. Не изменяется пользователем.
Глубина 2	Длина 2-го плеча импоста.
Глубина 1	Длина 1-го плеча импоста.
Смещение	Смещение импоста относительно панелей.
Толщина	Толщина импоста.

Свойства экземпляра для импостов

Имя	Описание
Комментарии	Особые комментарии к импосту.
Длина	Максимальная длина импоста. Например, для скошенного импоста это — длина до скашивания. Не изменяется пользователем.
Маркировка	Марка, назначенная импосту. Значение должно быть уникальным для каждого импоста в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. (Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.)

Компоновка элементов навесных стен на основе типа

Компоновку элемента ограждающей конструкции можно задать для стен, наклонного остекления и стеновых ограждений. Указанием компоновки по типу можно разместить много экземпляров, уже имеющих панели, схемы разрезки и импосты.

Компоновка схемы разрезки навесной стены создается путем комбинированного задания значений параметров типа и экземпляра, влияющих на грани элемента навесной стены, согласно приведенному ниже описанию:

Свойства типа	
Имя	Описание
Строительство	
Автоматическое вложение (только для навесных стен)	Задаёт внедрение навесной стены в другие стены.
Стеновая панель	Тип семейства стеновых панелей для элемента навесной стены.
Соединение импостов	Задаёт разрыв импостов на элементах стенового ограждения. Например, этот параметр позволяет сделать сплошными все горизонтальные или вертикальные импосты на навесной стене или сделать сплошными импосты

на схеме разрезки 1 или 2 для стенового ограждения или наклонного остекления.

"Образец вертикальной сетки" (для навесных стен) или **"Образец сетки 1"** (для стеновых ограждений и наклонного остекления)

ПРИМЕЧАНИЕ Эти описания используются для образца горизонтальной сетки и образца сетки 2.

Расположение	Устанавливает автоматическое размещение линий схемы разрезки по всей длине грани на элементе навесной стены. При установке любого значения кроме Нет Revit Architecture автоматически добавляет линии схемы разрезки на грани элемента навесной стены. "Фиксированный интервал" означает размещение линий схемы разрезки на определенном расстоянии друг от друга, заданном значением параметра "Интервал" . Если величина интервала не кратна длине, с одной или с двух сторон грани добавляется промежуток, в зависимости от параметра выравнивания. Значение "Фиксированное число" указывает, что можно задать разное количество линий схемы разрезки для различных экземпляров навесной стены. Подробную информацию см. в описании параметра экземпляра "Количество" в составе группы "Образец вертикальной сетки" . Значение "Максимальное расстояние" указывает, что линии схемы разрезки располагаются с равным шагом по длине грани. Расстояние не может превышать значение, заданное для параметра "Интервал" , но необязательно будет равно заданному фиксированному интервалу.
Интервал	Свойство доступно для изменения, если параметр "Конфигурация" имеет значения "Фиксированный интервал" или "Максимальное расстояние" . При значении "Фиксированный интервал" Revit Architecture размещает линии схемы на расстоянии, заданном параметром "Интервал" . "Максимальное расстояние" позволяет Revit Architecture размещать линии с изменением расстояния между ними. Расстояние не может превышать значения параметра "Интервал (Сетка 1)" .
Корректировать размер импоста	Изменяет положение линий сетки, с тем чтобы стеновые панели имели одинаковый размер (по мере возможности). При размещении импостов на границах основ стеновых ограждений, возможно появление панелей неодинакового размера, даже если параметр "Размещение" задан как "Фиксированный интервал" .
"Вертикальные импосты" (для навесных стен) или "Импосты сетки 1" (для стеновых ограждений и наклонного остекления)	
Внутренний тип	Задает принадлежность внутренних вертикальных импостов тому или иному семейству.
Граница 1 типа	Задает принадлежность вертикальных импостов на границе слева тому или иному семейству.
Граница 2 типа	Задает принадлежность вертикальных импостов на границе справа тому или иному семейству.
"Горизонтальные импосты" (для навесных стен) или "Импосты сетки 2" (для стеновых ограждений и наклонного остекления)	
Внутренний тип	Задает принадлежность внутренних горизонтальных импостов тому или иному семейству.

Граница 1 типа	Задаёт принадлежность горизонтальных импостов на границе слева тому или иному семейству.
Граница 2 типа	Задаёт принадлежность горизонтальных импостов на границе справа тому или иному семейству.
Свойства экземпляра	
Имя	Описание
Образец вертикальной сетки	
ПРИМЕЧАНИЕ Эти описания параметров также относятся к параметрам экземпляра группы "Образец горизонтальной сетки".	
Номер	Для конфигурации "Фиксированное число" значения этих параметров определяют количество элементов схемы разрезки. Максимальное количество равно 200.
Выравнивание	Размещение линий схемы разрезки вдоль грани элемента навесной стены, если интервал сетки не кратен значению длины грани. Значение параметра выравнивания также определяет, какие линии схемы удаляются или добавляются первыми при изменении количества линий схемы вследствие изменения параметра или изменения размера грани. Начало означает смещение схемы от конечной кромки грани. Центр — равномерное смещение от начальной и конечной кромок. Конец означает смещение схемы от начальной кромки грани.
Угол	Выполняет поворот схемы разрезки стен на заданный пользователем угол. Если это значение задается для отдельных граней, в данном поле значение не отображается. Значение должно находиться в интервале между 89 и -89.
Смещение от уровня	Размещает схему разрезки на заданном расстоянии от кромки выравнивания. Например, если для параметра "Выравнивание" задано значение "Начало" и в качестве смещения введено 5', первая линия схемы размещается на расстоянии 5' от начала грани. Если смещение задается для грани, в данном поле значение не отображается.
Измерительная линия (только для стеновых ограждений)	Воображаемая линия, определяющая точку, от которой измеряется интервал линий схемы на гранях, на которых шаг схемы может быть неодинаковым по длине линий схемы. В местах пересечения линиями схемы данной линии, расстояние между линиями схемы равно значению интервала схемы (для расположения с фиксированным интервалом) или не превышает значения интервала схемы (для расположения с максимальным расстоянием). Если линии схемы не пересекают данную линию, они могут располагаться на расстояниях либо больше, либо меньше значения, заданного для параметра "Интервал".

Устранение неполадок, связанных с элементами ограждающих конструкций

В последующих разделах приведены сведения о неполадках, связанных с навесными стенами, импостами, стеновыми панелями и другими элементами ограждающих конструкций.

Замена стены по типоразмеру навесной стеной из семейства

Предупреждение: "Стена войдет в семейство стеновых ограждений. Все размеры, проведенные от боковых граней стены, будут удалены."

Причина: между гранями стен размещены постоянные линейные размеры, а затем одна из стен заменена навесной стеной. Эти размеры будут утеряны.

Решение: размеры, проставленные между осевыми линиями стен, при замене одной стены навесной стеной не теряются. См. раздел [Нанесение постоянных размеров](#) на стр. 932.

Недопустимая стеновая панель

Предупреждение: "В модели обнаружена некорректная стеновая панель". Возможно, это результат близкого расположения (без пересечения) двух линий разрезки вблизи границы навесной стены или наклонного остекления. Стеновая панель не может быть отображена."

Причина: как правило, эта неполадка возникает на панели наклонного остекления. Горизонтальная и вертикальная линии разрезки панели не пересекаются, образуя небольшую треугольную панель внутри основной панели. Треугольная панель не может быть корректно регенерирована, так как она слишком мала. Это сообщение выводится при регенерации стеновой панели.

Решение: отмените размещение и/или перемещение панели. При разделении стеновых панелей лучше всего сначала разместить горизонтальные схемы разрезки стен, а затем привязать вертикальные схемы разрезки к горизонтальной схеме. В этом случае линии разрезки проходят через одну и ту же точку и малая панель не создается.

Не загружены семейства стеновых панелей

Сообщение об ошибке: "Не загружены семейства стеновых панелей". Формирование арочной навесной стены невозможно.

Причина: нарисован эскиз навесной стены, а затем в процессе ее создания предпринята попытка ее выгрузки или при активном инструменте работы со стенами выгружены навесные стены.

Решение: если выгрузить навесные стены, то построить еще одну стену будет невозможно до тех пор, пока не будет загружена по крайней мере одна панель навесной стены.

Несистемные семейства панелей

Предупреждение: "Несистемные семейства панелей не могут использоваться для прямоугольных панелей. Если панель простая, создайте для нее подходящий тип на базе системного семейства. Если нет, попробуйте сделать панель в стене или крыше прямоугольной, а затем воспользуйтесь семейством панелей требуемой (непрямоугольной) формы. Стена затем подстроится под конкретную форму панели."

Причина: панель, не являющаяся системной, например остекленная или пустая панель, может иметь только прямоугольную форму.

Решение: эта проблема может возникнуть, если навесная стена с несистемными панелями примыкает к крыше; при этом навесная стена имеет непрямоугольную форму. Это происходит и в том случае, если создать профиль непрямоугольной стены, а затем заменить ее на навесную стену с несистемными панелями.

Невозможно разделить схему разрезки стены по линии сетки

Сообщение об ошибке: "Нельзя разделить схему разрезки стены по линии сетки".

Причина: схема разрезки стены размещена на наклонном остеклении таким образом, что ее разделение приводит к образованию сложной геометрической формы, которую невозможно реализовать в Revit Architecture.

Решение: способ устранения не предусмотрен. Необходимо отменить операцию.

Поддержка непрямоугольных навесных стен

Предупреждение: "В настоящее время для непрямоугольных стеновых ограждений поддерживаются только прямолинейные стены с линейными или дуговыми кромками".

Причина: одна из сторон навесной стены содержит эллипс. Это может случиться, если стена примыкает к крыше, содержащей эллипс.

Решение: отмените операцию. Этот тип стеновых ограждений не поддерживается.

Помещения и зоны

31

Используя данные о помещениях и зонах наряду с цветовыми схемами, архитекторы, проектировщики и инженеры-строители планируют вместимость и использование здания, а также выполняют базовый анализ проекта. В Revit MEP инженеры по механическому оборудованию могут определять пространства и функциональные зоны для расчета нагрузки отопительного и холодильного оборудования на основе информации о границах помещений.

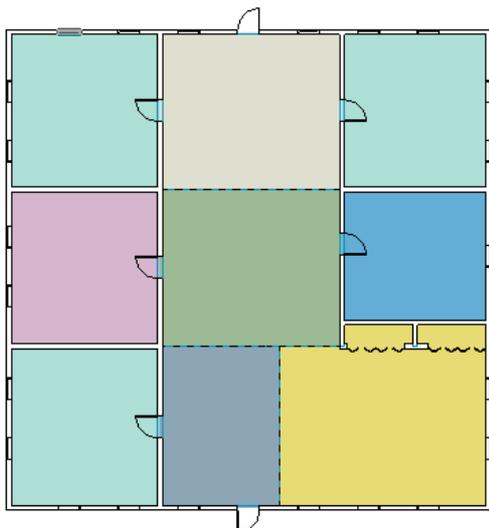


Обзор помещений и зон

Помещение — это часть пространства в модели здания, при определении которой используются такие элементы, как стены, полы, крыши и потолки. Эти элементы определяют ограничение помещений. Revit Architecture обращается к элементам, ограничивающим помещение, при расчете периметра, площади и объема помещения.

Для многих элементов в Revit Architecture можно включить или отключить параметр "Граница помещения". Также можно использовать линии-разделители помещений для дальнейшего разделения пространств, если элементов, ограничивающих помещение, не существует. При добавлении, перемещении или удалении элементов, ограничивающих помещение, размеры помещения автоматически обновляются.

На плане этажа выделены помещения, например спальни, кухня, жилая комната и т. д.

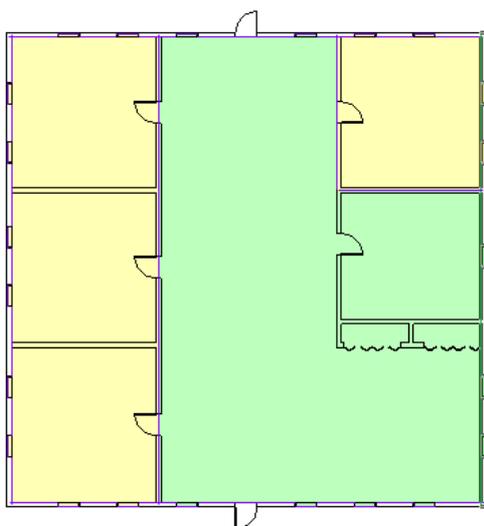


Зона — это часть пространства в модели здания, обычно большего размера, чем отдельно взятые помещения. Тем не менее элементы модели могут не являться границами зон. Можно прочертить границы зоны или указать элементы модели, которые будут использоваться в качестве границ.

При добавлении элементов модели границы зоны не всегда изменяются автоматически. Можно указать режим поведения границ зоны:

- Некоторые границы зон являются статическими. Это означает, что они не изменяются автоматически и должны быть изменены вручную.
- Некоторые границы зон являются динамическими. Они остаются связанными с соответствующими элементами модели. Если элементы модели перемещаются, то границы зоны перемещаются вместе с ними.

План этажа разделен на зоны частного пользования (желтого цвета) и зоны общего пользования (зеленого цвета)



См. также

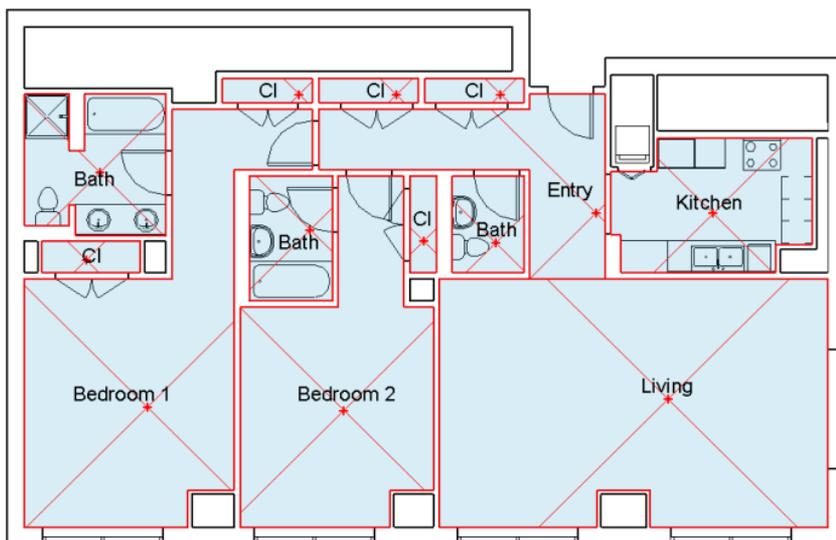
- [Помещения](#) на стр. 461

- [Анализ зон](#) на стр. 494

Помещения

При создании помещений можно использовать инструмент "Помещение" или разместить их из спецификации помещений. Чтобы добавить помещения в спецификацию, откройте вид спецификации помещений, перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Строки" выберите "Создать". Это полезно на ранних стадиях проектирования перед определением стен и других граничных элементов в проекте. Затем в проекте можно разместить предварительно определенные помещения.

Помещения создаются только на видах в плане и в спецификации.



См. также

- [Обзор помещений и зон](#) на стр. 459

Создание помещения

1 Откройте вид в плане.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Помещение").

3 Для отображения марки вместе с помещением убедитесь в том, что выбран режим "Марки при размещении": перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Помещение" и на панели "Марка"

щелкните на значке  ("Марки при размещении").

Если при размещении помещения не требуется наносить марку, отключите этот режим.

4 На панели параметров выполните следующее:

- Для параметра "Верхний предел" укажите уровень, от которого будет отсчитываться верхняя граница помещения. См. раздел [Определение верхней границы помещения](#) на стр. 479.

Например, если помещение добавляется на план этажа уровня 1 и требуется, чтобы пространство помещения не ограничивалось уровнем 1, а продолжалось до уровня 2 или до точки, лежащей выше уровня 2, укажите значение параметра "Верхний предел" для уровня 2.

- Для смещения, отсчитываемого от уровня "Верхний предел", введите значение расстояния, на котором размещается верхняя граница помещения. Введите положительное число для размещения вверх от уровня верхнего предела или отрицательное число для размещения вниз от этого уровня. По умолчанию устанавливается значение 4000 мм (10 футов).
- Укажите нужную ориентацию марки помещения.
См. раздел [Ориентация марки](#) на стр. 470.
- Для включения линии выноски в марку помещения выберите "Выноска".
- Выберите "Создать" для создания нового помещения, или выберите существующее помещение в списке.

5 Для просмотра элементов, ограничивающих помещение, перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Помещение" и на панели "Помещение" выберите "Выделить границы".

В программе Revit Architecture все элементы, ограничивающие помещение, выделяются золотистым цветом, и отображается предупреждение. Для просмотра списка всех элементов, ограничивающих помещение, включая те элементы, которые не отображаются на текущем виде, нажмите "Развернуть" в диалоговом окне предупреждения. Чтобы закрыть окно предупреждения и снять выделение, нажмите "Закрыть".

6 Щелчком в области рисования разместите помещение.

ПРИМЕЧАНИЕ В Revit Architecture помещение не размещается в пространстве, ширина которого меньше 306 мм (1 фута).

7 Если вместе с помещением размещена его марка, введите имя помещения следующим образом:

- a Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Помещение" и на панели "Выбор" щелкните на элементе "Изменить".
- b В марке помещения щелкните на тексте помещения для его выделения и замените его на имя помещения.

При размещении помещения внутри ограничивающих элементов оно расширяется до границ элементов. Также можно разместить помещение в любом месте, а затем построить граничные элементы. При построении граничных элементов, помещение занимает все ограниченное ими пространство. См. раздел [Границы помещения](#) на стр. 464.

См. также

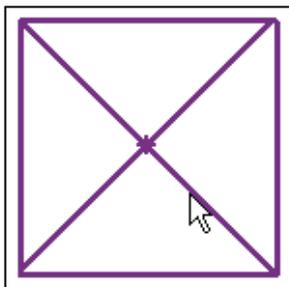
- [Управление видимостью помещений](#) на стр. 463
- [Марки помещений](#) на стр. 469
- [Свойства помещений](#) на стр. 489
- [Цветовые схемы](#) на стр. 506

Выбор помещения

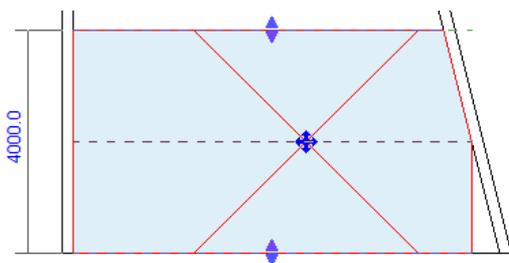
Помещения можно выбрать на видах в плане и видах в разрезе. Выбрав помещение, можно проверить его границы, изменить его свойства, удалить его из модели или переместить в другое местоположение.

Чтобы выбрать помещение, наведите курсор на изображение помещения до появления изображения опорных линий и щелкните левой кнопкой мыши. Также можно навести курсор на периметр помещения, нажать клавишу *Tab* до появления изображения опорных линий, а затем щелкнуть левой кнопкой мыши.

Выбранное помещение на виде в плане



Выбранное помещение на разрезе



Переместите выбранное помещение, используя операцию перетаскивания с помощью элементов управления перемещением. Если для помещения есть марка, переместите марку вместе с помещением, выбрав и перетащив их в новое местоположение. Другой способ: можно удалить марку, переместить помещение, а затем вновь создать для него марку в новом местоположении.

Выбрав помещение на разрезе, можно визуальнo проверить его верхнюю и нижнюю границы и при необходимости скорректировать их с помощью ручек в форме стрелок. См. разделы [Помещения на разрезах](#) на стр. 464 и [Графическое изменение высоты помещения](#) на стр. 480.

Управление видимостью помещений

По умолчанию помещения не отображаются на видах в плане и видах в разрезе. Можно изменить параметры видимости/графики и сделать помещения и их опорные линии видимыми на этих видах. Эти параметры становятся частью свойств вида.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Создайте шаблоны видов с требуемыми параметрами видимости помещений. Примените эти шаблоны к тем видам, на которых должны отображаться помещения. См. раздел [Шаблоны видов](#) на стр. 1695.

Отображение помещений

1 Откройте вид в плане или вид в разрезе.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 На вкладке "Категории модели" диалогового окна "Переопределения видимости/графики" с помощью прокрутки найдите раздел "Помещения" и щелчком разверните его.

4 Для отображения помещений на виде с использованием цвета заливки внутренней области выберите "Заливка внутренней области".

5 Для отображения опорных линий помещений выберите "Объект".

6 Нажмите "ОК".

Границы помещения

В Revit Architecture границы помещений используются при расчете значений площади, периметра и объема помещений. Границы помещений отображаются на видах в плане и видах в разрезе.

Для отображения границ помещений можно либо выбрать помещения, либо изменить параметры видимости/графики для вида. См. разделы [Выбор помещения](#) на стр. 462 и [Управление видимостью помещений](#) на стр. 463.

СОВЕТ При работе с помещениями откройте вид в плане и вид разреза, перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" выберите "Мозаичное расположение окон" для размещения окон без перекрывания. Эта стратегия позволяет одновременно увидеть периметр помещения и верхнюю и нижнюю границы.

См. также

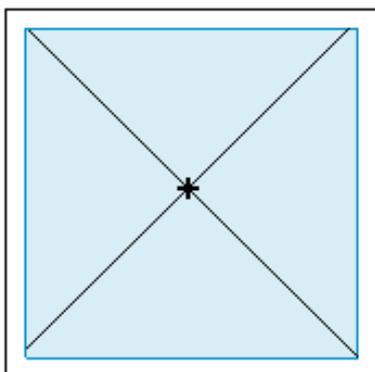
- [Площадь помещения](#) на стр. 474
- [Объем помещения](#) на стр. 476
- [Варианты конструкции и помещения](#) на стр. 575

Помещения на видах в плане

Вид в плане используется для визуальной проверки внешних границ (периметра) помещения.

По умолчанию в Revit Architecture при расчете площади помещения в качестве внешней границы используется чистовая поверхность стены. В качестве внешней границы можно указать осевую линию стены, поверхность сердцевины стены или осевую линию сердцевины стены. См. раздел [Изменение местоположения границы площади помещения](#) на стр. 476.

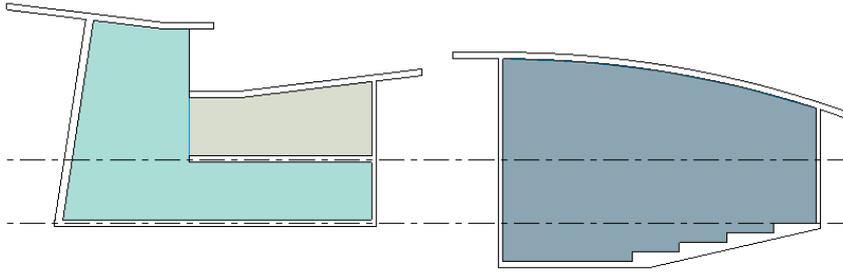
При необходимости изменения границ помещения измените параметр "Граница помещения" для элементов модели или добавьте линии-разделители помещений. См. разделы [Элементы, ограничивающие помещение](#) на стр. 466 и [Разделители помещений](#) на стр. 467.



Если в помещении есть наклонные стены, потолки или другие поверхности, то можно проверить по виду в разрезе, выполняется ли в Revit Architecture расчет периметра помещения на соответствующей высоте. См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474.

Помещения на разрезах

Вид в разрезе используется для визуальной проверки верхней и нижней границ помещения. Также можно использовать вид в разрезе для проверки периметра помещения с наклонными стенами или другими нестандартными характеристиками.

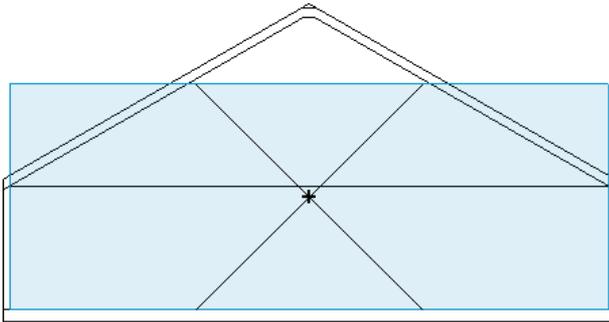


На видах в разрезе графическое изображение границ помещений зависит от того, включен или отключен расчет объема. См. раздел [Включение расчетов объемов](#) на стр. 478.

Когда расчет объема отключен

Когда расчет объема отключен, то в Revit Architecture помещение изображается на экране как прямоугольник на виде в разрезе. Если какая-либо часть помещения (стены, потолок или крыша) имеет уклон, граница помещения не повторяет форму уклона. Это представление помещения не отражает фактические параметры границ и рассчитанные значения объема. Оно является грубым приближенным отображением верхней и нижней границ помещения.

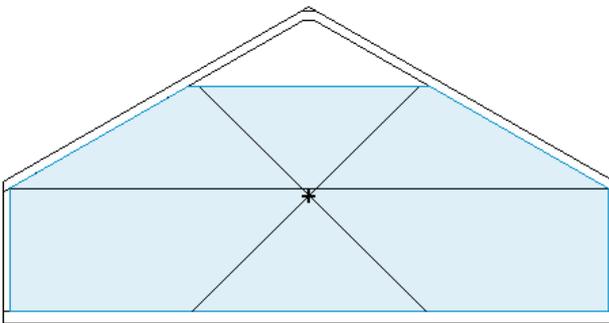
Вид помещения в разрезе при отключенном расчете объема



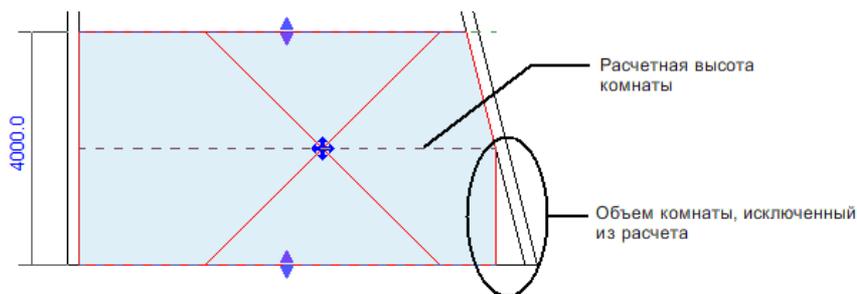
Когда расчет объема включен

Когда расчет объема включен, в Revit Architecture отображаются фактические границы, используемые для расчета объема помещения. Эти границы включают в себя наклонные элементы, такие, как стены, потолок и крыша.

Вид помещения в разрезе при включенном расчете объема



По виду в разрезе также можно определить, не игнорируются ли в Revit Architecture части помещения при расчетах объемов. Такая ситуация может возникнуть при определенном сочетании наклонных стен и расчетной высоты, заданной для соответствующего уровня, а также в других случаях. См. разделы [Расчетная высота](#) на стр. 474 и [Ситуации, которые могут повлиять на расчеты объемов помещений.](#) на стр. 477.



Элементы, ограничивающие помещение

Указанные ниже элементы являются граничными для расчетов площади и объема помещения.

- Стены: навесные, стандартные, контекстные и стены по граням
- Крыши: стандартные, контекстные и крыши по граням
- Перекрытия: стандартные, контекстные и перекрытия по граням
- Потолки: стандартные, контекстные и потолки по граням
- Колонны: архитектурные и несущие железобетонные
- Стеновые ограждения
- [Линии, разделяющие помещения](#)
- Основание здания

Изменяя свойства элементов, можно задать большее или меньшее количество элементов, представляющих собой границы помещений. Например, туалетные перегородки можно отнести к неограничивающим элементам, поскольку они обычно не учитываются при расчетах помещений. Если элемент определен как не являющийся ограничивающим, он не используется в Revit Architecture при расчете площади и объема помещения, а также всех смежных с ним помещений, для которых данный элемент является общим.

Создание элемента, ограничивающего помещение

При включении параметра "Граница помещения" для элемента модели в Revit Architecture в качестве границы помещения используется сам элемент. Эта граница используется для расчета площади и объема помещения.

Включение параметра "Граница помещения"

- 1 Выберите элемент.
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Зависимости" выберите "Граница помещения".

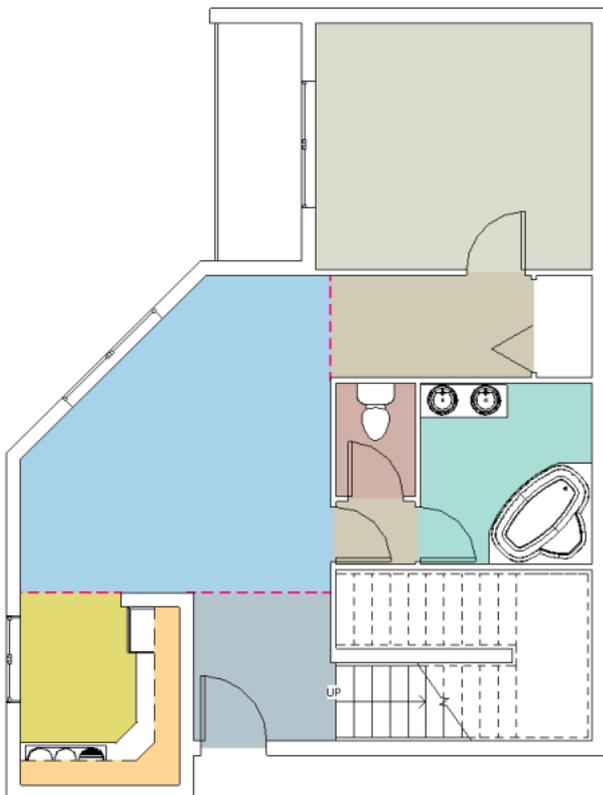
См. также

- [Элементы, ограничивающие помещение](#) на стр. 466
- [Границы помещения в связанных моделях](#) на стр. 468
- [Площади и периметры помещений в вариантах конструкции](#) на стр. 575

Разделители помещений

Инструмент "Линия-разделитель помещений" служит для добавления и корректировки границ помещения. Разделители служат границами помещений. При помощи разделителей удобно обозначать функциональное назначение помещений, не разделяя их стенами, например обеденную зону в гостиной. Линии-разделители помещений видны на видах в плане и 3D видах.

При создании помещения, ограниченной стенами, ее площадь по умолчанию рассчитывается по внутренним поверхностям стен. Если в эти стены нужно добавить проемы, не изменяя при этом рассчитанные значения площади помещений, то надо провести линии-разделители помещений через эти проемы; при этом значения площади помещений останутся такими же, как и полученные при первом расчете.



Добавление разделителей помещений

- 1 Откройте план этажа.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрывающемся списке "Помещение"

щелкните на значке  ("Линия-разделитель помещений").

- 3 Создайте эскиз линий-разделителей помещений.

Если пространство уже содержит помещение, то границами помещения становятся новые линии-разделители помещений. Если в пространстве еще нет помещения, добавьте его. См. раздел [Создание помещения](#) на стр. 461. Также можно выполнить следующие операции:

- Создание марки помещения. См. раздел [Создание марок помещений](#) на стр. 470.
- Применение цветовой схемы на виде в плане или виде в разрезе. См. раздел [Цветовые схемы](#) на стр. 506.

Показ/скрытие разделителей помещений

1 Откройте вид в плане или 3D вид.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 Перейдите на вкладку "Категории модели".

4 В столбце "Видимость" разверните категорию "Линии".

5 Установите или снимите флажок "Разделение помещений".

6 Нажмите "ОК".

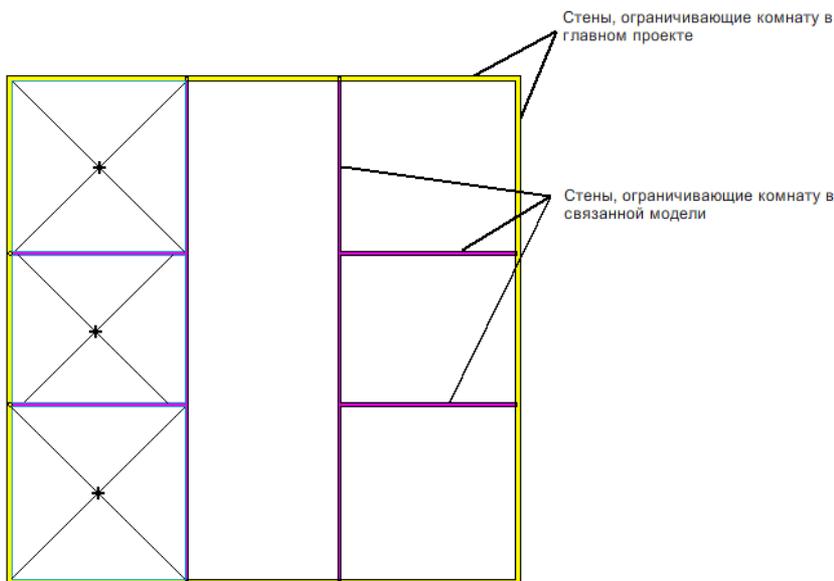
См. также

- [Разделители помещений](#) на стр. 467
- [Показ/скрытие разделителей помещений](#) на стр. 468
- [Границы помещения](#) на стр. 464
- [Создание элемента, ограничивающего помещение](#) на стр. 466

Границы помещения в связанных моделях

При создании взаимосвязей моделей Revit в Revit Architecture по умолчанию не определяются в связанной модели элементы, ограничивающие помещение. При попытке размещения помещения между стенами в основном проекте и стенами (или другими элементами) в связанной модели в Revit Architecture автоматически не определяются элементы, ограничивающие помещение и относящиеся к связанной модели. Вместе с тем в Revit Architecture можно принудительно определять элементы, ограничивающие помещение и относящиеся к связанной модели. См. раздел [Использование границ помещений в связанной модели](#) на стр. 469.

Размещение помещений в основном проекте (наружная часть здания) с использованием стен в связанной модели (внутренняя часть здания)



Более подробные сведения о помещениях и связанных моделях

- При выгрузке связанной модели элементы, относящиеся к связанной модели и обладающие свойствами ограничения помещений, больше не ограничивают помещения в основном проекте.

- Элементы в подчиненной связи ограничивают помещение, если включен параметр "Граница помещения" для подчиненной связанной модели и родительской модели.

См. также

- [Связанные модели](#) на стр. 1255
- [Элементы, ограничивающие помещение](#) на стр. 466

Использование границ помещений в связанной модели

Указанная ниже процедура используется для того, чтобы в основном проекте учитывалось значение параметра "Граница помещения" для элементов в связанной модели.

Использование границ помещений в связанной модели

- 1 На виде в плане основного проекта выберите обозначение связанной модели.
В строке состояния отображается следующее:
Связанные файлы: Связанная модель Revit: <имя модели>.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" выберите "Граница помещения".
- 4 Нажмите "ОК".

Теперь на виде в плане можно разместить помещения, границы которых определяются элементами, выполняющими функции границ помещений в основном проекте и в связанной модели. См. раздел [Создание помещения](#) на стр. 461.

Помещения, перекрывающие этажи и уровни

Некоторые помещения могут перекрывать сразу несколько этажей и уровней. Например, торговые центры, художественные галереи и прочие здания общественного пользования могут иметь помещения-атриумы, перекрывающие одновременно несколько этажей. Используйте параметры "Верхний предел" или "Смещение предела" для определения верхней границы помещения. См. раздел [Определение верхней границы помещения](#) на стр. 479.



Марки помещений

Помещения и марки помещений — это абсолютно самостоятельные, хотя и родственные компоненты Revit Architecture. Помещения являются элементами модели в Revit Architecture, такими, как стены и двери. Марки помещений являются элементами аннотаций, которые могут добавляться и отображаться на видах в плане и в разрезе. В марках помещений

могут отображаться значения соответствующих параметров, таких, как имя помещения, рассчитанная площадь и объем.

См. также

- [Последовательная маркировка помещений](#) на стр. 997
- [Марки помещений для вариантов конструкции](#) на стр. 576

Создание марок помещений

Перед созданием марки помещения необходимо добавить помещение в проект. См. раздел [Создание помещения](#) на стр. 461. Если при создании помещений не включен режим "Марки при размещении", можно создать марки для помещений позднее с помощью следующей процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Также можно использовать инструмент "Нанесение марок на все элементы без марок" для маркировки всех помещений без марок на виде. Этот инструмент может быть полезен, например, при размещении и маркировке помещений на виде этажа в плане и необходимости просмотра марок для тех же помещений на виде отраженном плане потолка (плане потолка). См. раздел [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993.

Создание марки помещения

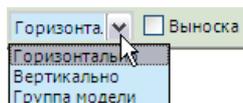
- 1 Откройте вид в плане или в разрезе.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрывающемся списке "Маркировка помещения" щелкните на значке  ("Марка помещения").
- 3 На панели параметров выполните следующее:
 - Укажите нужную ориентацию марки помещения.
См. раздел [Ориентация марки](#) на стр. 470.
 - Для включения линии выноски в марку помещения выберите "Выноска".
- 4 Щелкните мышью на помещении, чтобы разместить марку.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении марок помещений они выравниваются по существующим маркам. См. раздел [Выравнивание марок](#) на стр. 993.

После размещения марки помещения можно изменить ее свойства. См. раздел [Свойства марок помещений](#) на стр. 473.

Ориентация марки

При создании марки помещения или зоны можно указать ориентацию марки для вида. Параметр "Ориентация" отображается в свойствах экземпляра марки. Он также отображается на панели параметров при добавлении помещения, зоны или марки на вид.



Доступны следующие опции:

- **По горизонтали:** марка отображается на виде с горизонтальной ориентацией (по умолчанию).

- **По вертикали:** марка отображается на виде с вертикальной ориентацией.
- **Модель:** марка может быть выровнена по стенам и граничным линиям в модели здания или повернута на определенный угол. См. раздел [Поворот марки](#) на стр. 471.

Создание марок помещений при размещении

Для нанесения марок помещений при создании помещений или при их размещении на виде следует включить режим "Марки при размещении". Подробные инструкции см. в разделе [Создание помещения](#) на стр. 461.

Перемещение марки

Указанная ниже процедура используется для перемещения марки помещения или зоны.

- 1 Выберите марку.
В строке состояния отображаются категория и типоразмер семейства для марки.
- 2 Перетащите синие стрелки управления в нужную позицию.



При перетаскивании марки за пределы ее помещения или зоны в Revit Architecture отображается предупреждение. Подробные инструкции см. в разделе [Марка помещения находится вне соответствующего помещения](#) на стр. 493.

Поворот марки

Указанная ниже процедура используется для поворота марки помещения или зоны.

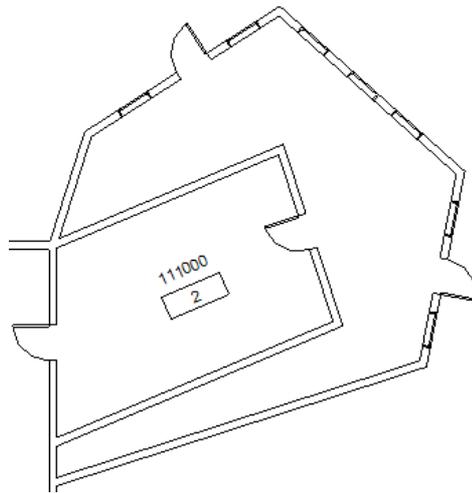
- 1 Выберите марку.
В строке состояния отображаются категория и типоразмер семейства для марки.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Ориентация" выберите "Модель",
- 3 Для изменения ориентации марки используется один из следующих способов:
 - Для поворота марки перейдите на вкладку "Редактирование | Марки помещений" и на панели



"Редактирование" щелкните на значке ("Повернуть"). Подробные сведения приведены в разделе [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

- Для выравнивания марки по стенам или граничным линиям в модели здания нажмите *Пробел* один или несколько раз, пока марка не выровняется по нужному элементу.

Марка, выровненная по стене, расположенной под углом



Связь помещения с маркой помещения

Если помещение при создании надлежащим образом ограничивается элементами (например стенами) и линиями-разделителями помещений, то Revit Architecture рассчитывает площадь помещения между границами. Если помещение не находится в правильно ограниченной области, Revit Architecture выводит соответствующее предупреждение.

Для нанесения марки помещений при создании помещения или при его размещении на виде следует включить режим "Марки при размещении". При размещении помещения без марки эту марку можно нанести позднее с помощью инструмента "Марка помещения". См. раздел [Создание марок помещений](#) на стр. 470. Также можно использовать инструмент "Нанесение марок на все элементы без марок" для маркировки нескольких помещений, не имеющих марок, за одну операцию. См. раздел [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993.

На ранних стадиях проектирования можно создавать помещения еще до создания стен, добавляя строки в спецификацию помещений. Чтобы добавить помещения в спецификацию, откройте вид спецификации помещений, перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Строки" выберите "Создать". Затем предварительно определенные помещения можно добавить в проект, выбрав их в списке "Помещение" на панели параметров при активном инструменте "Помещение".

Если добавить новое помещение в область, где уже существует другое помещение, Revit Architecture выдает сообщение о наличии избыточного помещения, предлагая при этом либо переместить, либо удалить его.

Удаление помещения из спецификации помещений вызывает ее удаление из проекта. Также удаляется соответствующая марка помещения. При удалении марки помещения на виде в плане само помещение остается в проекте и в спецификации. См. раздел [Удаление помещений](#) на стр. 485.

Спецификации помещений и марки помещений

Спецификация помещений и помещения взаимосвязаны: каждое поле спецификации помещений также присутствует и в списке свойств помещения. Редактирование значений в спецификации влечет за собой такие же изменения в списке свойств того или иного помещения и наоборот. Эта связь также распространяется на марки помещений. Например, изменение имени помещения в спецификации приводит к обновлению помещения и соответствующих марок, а также к отображению нового имени.

Марки помещений являются элементами аннотаций и отображают значения свойств помещений. Свойства марки помещения представляют собой свойства семейства аннотаций. Выбрав помещение в спецификации, можно нажать

"Показать" на вкладке "Изменение ведомости/спецификации", чтобы увидеть, где находится помещение на любом связанном виде.

Для получения подробных сведений о спецификациях см. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.

Свойства марок помещений

Свойства марок помещений используются для управления внешним видом и поведением марок помещений.

См. также

- [Свойства помещений](#) на стр. 489

Изменение свойств марки помещения

- 1 Выберите марку помещения на виде в плане или на виде разреза.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте свойства экземпляра марки помещения.
См. раздел [Свойства экземпляра для марок помещений](#) на стр. 473.
- 3 Для редактирования параметров типа марки помещения нажмите "Редактировать тип".
См. раздел [Свойства типа для марок помещений](#) на стр. 473.
- 4 Нажмите "ОК".

Свойства типа для марок помещений

Имя	Описание
Графика	
Показать объем	Отображается рассчитанное значение объема помещения. Если отображается текст "Не рассчитывается", включите расчет объема. См. раздел Включение расчетов объемов на стр. 478.
Показать номер помещения	Отображается номер, присвоенный помещению.
Показать площадь	Отображается рассчитанное значение площади помещения.
Стрелка выноски	Указывается форма стрелки на линии выноски.

Свойства экземпляра для марок помещений

Имя	Описание
Графика	
Выноска	Включается или отключается линия выноски.
Ориентация	Указывается ориентация марки помещения: по горизонтали, по вертикали или по модели. См. раздел Ориентация марки на стр. 470.

Площадь помещения

Для расчета площади помещения в Revit Architecture выполняются следующие операции:

- **Определяются границы помещения** Многие элементы модели имеют параметр "Граница помещения". Для некоторых элементов (например, стен и колонн) параметр "Граница помещения" включен по умолчанию. Для остальных элементов параметр "Граница помещения" требуется включить. См. раздел [Элементы, ограничивающие помещение](#) на стр. 466. Для определения границ помещений при отсутствии стен используются линии-разделители помещений. См. раздел [Разделители помещений](#) на стр. 467. Также можно изменить слой стен, ограничивающих помещение. См. раздел [Изменение местоположения границы площади помещения](#) на стр. 476.
- **Используется расчетная высота** Расчетная высота — это значение высоты, определенное относительно базового уровня помещения. В Revit Architecture периметр помещения рассчитывается на данной высоте. Если в здании есть наклонные стены или другие нестандартные элементы, то может возникнуть необходимость изменения расчетной высоты для получения более точных значений площадей и объемов помещений. См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474.

Значение площади помещения в Revit Architecture определяется на основании значения ее периметра на определенной высоте.

См. также

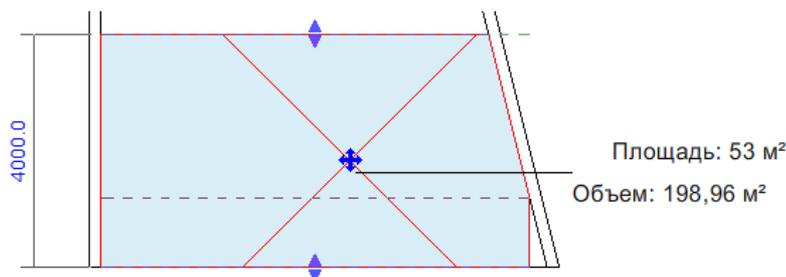
- [Объем помещения](#) на стр. 476
- [Выполнение расчетов площадей помещений/зон](#) на стр. 1202
- [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367
- [Площади и периметры помещений в вариантах конструкции](#) на стр. 575

Расчетная высота

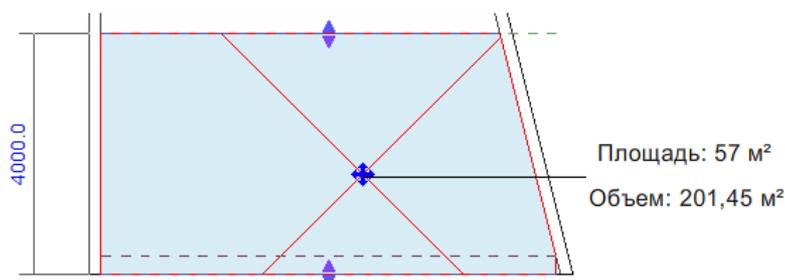
В Revit Architecture периметр помещения определяется на определенном расстоянии над базовым уровнем помещения. Это расстояние является расчетной высотой. Это значение используется при расчете периметра, площади и объема помещения. По умолчанию расчетная высота равна 4 футам, или 1200 мм, над базовым уровнем помещения (высота секущей плоскости по умолчанию).

Для зданий с вертикальными стенами использование заданного по умолчанию значения расчетной высоты обычно приводит к точным результатам расчета. Вместе с тем, если здание имеет наклонные стены или другие нестандартные характеристики, может возникнуть необходимость изменения расчетной высоты для получения более точных значений площадей и объемов помещений.

Например, на указанном ниже чертеже отображается часть помещения с наклонной стеной. Пунктирная линия, проходящая по нижней части помещения, обозначает текущую расчетную высоту. (Эта линия отображается при выборе помещения.) Revit Architecture использует периметр помещения на расчетной высоте при расчете площади и объема помещения.



Изменение расчетной высоты влияет на значение периметра помещения и, следовательно, площади и объема помещения. Например, на указанном ниже чертеже отображается то же помещение, но при меньшей расчетной высоте (обозначается штриховой линией). В марке помещения отображаются измененные значения площади и объема помещения.



Расчетная высота является параметром семейства уровней. При необходимости можно изменить этот параметр. Также можно создать несколько семейств уровней, в которых будет использоваться различные значения расчетной высоты. Например, можно определить одно семейство уровней для этажей и другое семейство уровней для служебных пространств.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение расчетной высоты может влиять на производительность Revit Architecture.

Изменение расчетной высоты

- 1 Откройте вид в разрезе (или любой вид, на котором можно просмотреть заданные уровни).
(Необязательная операция) Сделайте помещения видимыми на виде в разрезе. См. раздел [Управление видимостью помещений](#) на стр. 463.
- 2 Выберите на виде базовый уровень, перейдите на вкладку "Редактирование | Уровни" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Размеры" выполните одно из следующих действий:
 - Для применения расчетной высоты по умолчанию установите флажок "Автоматический расчет высоты помещения".
По умолчанию расчетная высота равна 4 футам или 1200 мм над базовым уровнем помещения (высота текущей плоскости по умолчанию). См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474.
 - Для задания расчетной высоты снимите флажок "Автоматический расчет высоты помещения". Для параметра "Расчетная высота" введите значение расстояния над базовым уровнем, которое будет использоваться при расчете площади и периметра помещения.
Если помещение имеет наклонную стену, учтите это, используя значение расчетной высоты, равное 0 (нулю).
- 4 Нажмите "ОК".

Изменение расчетной высоты влияет на все помещения, в которых используется данное семейство типов уровня для его базового уровня.

Автоматическая расчетная высота

В большинстве случаев автоматическая расчетная высота равна 1200 мм от базового уровня помещения. Вместе с тем в некоторых ситуациях автоматическая расчетная высота отличается от указанного значения.

- Предположим, что верхняя граница стены, ограничивающей помещение, находится ниже 1200 мм от базового уровня помещения и соединяется с линией-разделителем помещения. В этом случае заданное по умолчанию

значение расчетной высоты равно 0 (нулю) для ограничения помещений присоединенными нижними стенами на данном уровне.

- Предположим, что верхняя граница стены, ограничивающей помещение, находится выше 1200 мм над базовым уровнем помещения, а нижняя граница стены находится выше базового уровня помещения. В этом случае автоматическая расчетная высота равна 1200 мм.

Изменение местоположения границы площади помещения

По умолчанию Revit Architecture рассчитывает площадь помещения, используя чистовую поверхность стены в качестве границы. Можно изменить границу, указав осевую линию стены, поверхность сердцевины стены или осевую линию сердцевины стены.

ПРИМЕЧАНИЕ Невозможно изменять местоположение границ отдельно для каждого помещения. Для всех помещений проекта используется новое местоположение границы.

Изменение местоположения границы площади помещения

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Расчеты площадей и объемов").
- 2 На вкладке "Расчеты" диалогового окна "Расчеты площадей и объемов" для параметра "Расчет площадей помещений" выберите один из следующих вариантов:
 - **По чистовой поверхности:** граница стены проходит по чистовой поверхности внутри помещения.
 - **По осевой линии стены:** граница помещения проходит по осевой линии стены.
 - **По поверхности сердцевины:** граница помещения проходит по ближайшему к помещению (внутреннему или внешнему) слою сердцевины стены.
 - **По осевой линии сердцевины:** граница помещения проходит по осевой линии сердцевины стены.
- 3 Нажмите "ОК".

Сведения об определении структуры и слоев сердцевины стены см. в разделе [Работа с многослойными стенами](#) на стр. 242.

Объем помещения

Значения объема помещений отображаются на [палитре свойств](#), на марках и в спецификациях помещений. По умолчанию в Revit Architecture не рассчитываются объемы помещений.

При отключенном расчете объема в марках и спецификациях помещений для параметра "Объем" отображается текст "Не рассчитывается". Так как расчет объема может повлиять на производительность Revit Architecture, этот режим следует включать только при необходимости подготовки и печати спецификаций или других видов с отображением объемов. Сведения о включении функции расчета объема см. в разделе [Включение расчетов объемов](#) на стр. 478.

Информация о зоне, в которой находится помещение, хранится в Revit Architecture в составе компонента-помещения. Эта информация содержит значения разнообразных параметров, влияющих на расчет отопительной и холодильной нагрузки для проекта. Для эффективного анализа энергопотребления необходимо определить все зоны в модели посредством компонентов-помещений, а также учесть общий объем модели здания.

При экспорте информации о проекте в файл gbXML в виде аналитической модели необходимо включить в общий объем для проекта объем тех зон, которые в архитектурной модели обычно не рассматриваются как помещения. К ним относятся чердаки, желоба, шахты, а также пространство между потолком и полом следующего этажа. Кроме того, помещения в модели здания следует определить по осевым линиям ограничивающих стен от высоты этажа до высоты следующего этажа, не допуская образования зазоров между пространствами в здании. Промежутки можно

обнаружить на тонированной трехмерной аналитической модели в диалоговом окне "Экспорт в gbXML". При наличии промежутков на аналитической модели необходимо исправить значения объема в модели здания путем внесения соответствующих изменений в свойства помещений.

См. также

- [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367
- [Объемы помещений для вариантов конструкции](#) на стр. 577
- [Экспорт проекта в формат gbXML](#) на стр. 1208

Как рассчитывается объем помещения?

Поскольку расчет объема может привести к снижению производительности Revit Architecture, по умолчанию эта функция отключена. Ее следует включать только в том случае, если требуется подготовить и распечатать спецификации или другие виды, содержащие сведения об объеме помещений. Сведения о включении функции расчета объема см. в разделе [Включение расчетов объемов](#) на стр. 478.

При расчете объема помещений в Revit Architecture выполняются следующие операции.

- Определяется площадь помещения. См. раздел [Площадь помещения](#) на стр. 474.

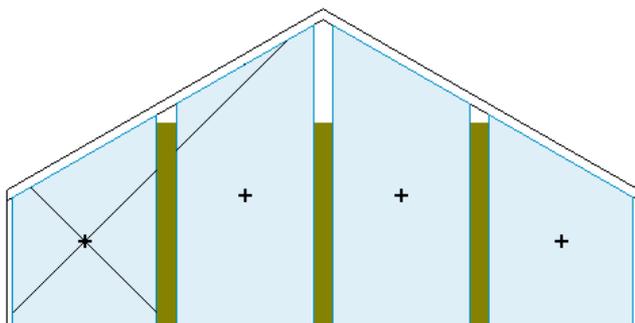
ПРИМЕЧАНИЕ Объемы помещений рассчитываются по чистой поверхности стены, независимо от параметра "Расчет площадей помещений".

- Определяется высота помещения. См. разделы [Определение высоты помещения](#) на стр. 478 и [Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений](#) на стр. 481.
- Рассчитывается объем помещения с использованием значения площади и высоты помещения.

Ситуации, которые могут повлиять на расчеты объемов помещений.

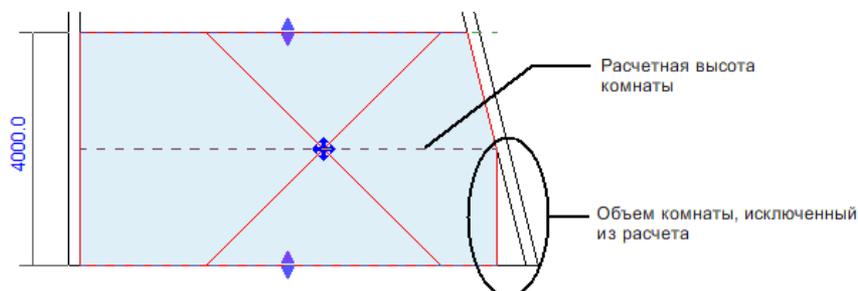
Иногда объем помещения, который рассчитывается в Revit Architecture, может не отражать уникальные характеристики помещения. Например, если элемент, ограничивающий помещение, не достигает верхней границы помещения, пространство над этим элементом может быть не включено в объем помещения.

Например, если часть стены или архитектурная колонна, которая не доходит до потолка, определена как ограничивающая помещение, то Revit Architecture игнорирует пространство над элементом в объеме помещения. На указанном ниже виде в разрезе зеленые колонны не доходят до крыши, и белым обозначено то пространство, которое в Revit Architecture игнорируется при расчете объема помещения.



Во избежание данной ситуации параметр "Граница помещения" для этих элементов следует отключить. (Выберите элемент и на [палитре свойств](#) снимите флажок "Граница помещения".) В этом случае объем этих элементов (и пространство над ними) будет учитываться при расчете объема помещения.

Обратите внимание, что в Revit Architecture также могут игнорироваться части помещения при расчетах объемов в случае определенного сочетания наклонных стен и заданного значения расчетной высоты. См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474.



Включение расчетов объемов

ПРИМЕЧАНИЕ Расчеты объемов могут повлиять на производительность Revit Architecture. Можно включить расчет объема для подготовки и печати спецификаций или других видов, на которых приводятся данные об объемах. Затем отключите эту функцию.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Расчеты площадей и объемов").
- 2 На вкладке "Расчеты" диалогового окна "Расчеты площадей и объемов" для параметра "Расчеты объемов" выберите "Площади и объемы".
- 3 Нажмите "ОК".

Определение высоты помещения

В Revit Architecture при расчете объема помещения используется значение ее высоты. Высоту помещения можно указать следующими способами:

- **Задать параметры высоты помещения.** На виде в плане или в разрезе выберите помещение и отредактируйте его свойства. Параметры "Верхний предел", "Смещение предела", "Уровень" и "Базовое смещение" определяют высоту помещения.
- **Графически изменить высоту помещения.** После добавления помещения на вид в плане откройте вид в разрезе, отображающий помещение. На разрезе можно выбрать помещение и изменить верхнюю и нижнюю границы помещения с помощью ручек. См. раздел [Помещения на разрезах](#) на стр. 464.

Определение параметров высоты помещения

Для определения высоты помещения используются параметры экземпляра помещения в соответствии с описанием в указанных ниже разделах. Выберите помещение на виде в плане или на виде разреза и измените значения на [палитре свойств](#).

Параметр "Неограниченная высота" отображает максимально возможное значение высоты помещения, исходя из параметров высоты помещения. Это значение предназначено только для чтения. (Фактическая высота помещения

может быть изменена элементами, ограничивающими помещение, такими, как внутренние поверхности пола и крыши). См. раздел [Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений](#) на стр. 481.)

Определение верхней границы помещения

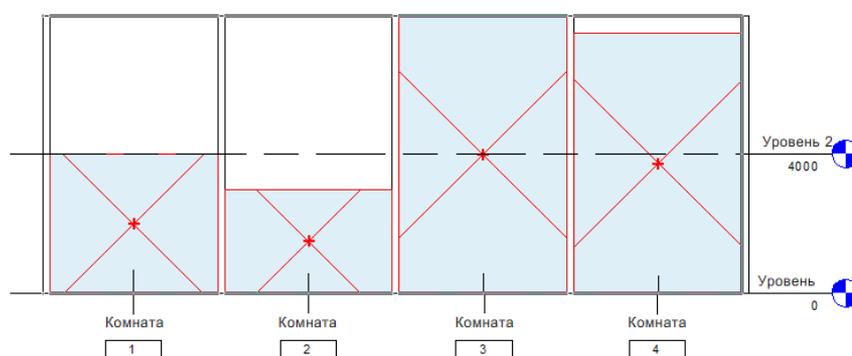
Верхняя граница помещения определяется совокупностью двух параметров: "Уровень" и "Смещение предела".

ПРИМЕЧАНИЕ Если элементы, ограничивающие помещение, выходят за рамки смещения верхнего предела, то эти элементы образуют верхнюю границу. См. раздел [Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений](#) на стр. 481.

Например, предположим, что помещение начинается на уровне 1. Для обозначения того, что комната должна достичь уровня 4000 мм над уровнем 2, укажите "Уровень 2" для параметра "Верхний предел" и 4000 мм для параметра "Смещение предела". По умолчанию смещение предела — это расстояние между уровнями (4000 мм).

На указанном ниже виде в разрезе:

- Помещение 1 имеет верхний предел "Уровень 1" и смещение предела, равное 4000.
- Помещение 2 имеет верхний предел "Уровень 1" и смещение предела, равное 3000.
- Помещение 3 имеет верхний предел "Уровень 2" и смещение предела, равное 4000.
- Помещение 4 имеет верхний предел "Уровень 2" и смещение предела, равное 3500.



Определение нижней границы помещения

Параметры "Уровень" и "Базовое смещение" совместно определяют нижнюю границу помещения.

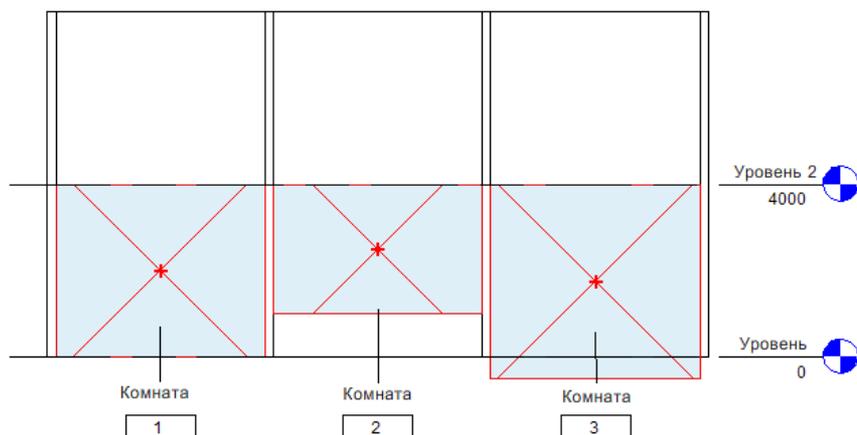
В свойствах помещения параметр "Уровень" предназначен только для чтения. Этот параметр отражает уровень вида в плане, на котором находится помещение. Например, при размещении помещения на плане этажа уровня 2 значение параметра "Уровень" для помещения задано как "Уровень 2".

Параметр "Базовое смещение" используется для обозначения расстояния между базовым уровнем и нижней границей помещения. Для использования базового уровня в качестве нижней границы введите 0 (нуль). Для перемещения нижней границы выше базового уровня введите положительное число. Для перемещения нижней границы ниже базового уровня введите отрицательное число.

Например, на указанном ниже виде в разрезе:

- Помещение 1 имеет базовое смещение, равное 0. Нижняя граница помещения начинается с уровня 1.
- Помещение 2 имеет базовое смещение, равное 1000. Нижняя граница помещения начинается с 1000 мм выше уровня 1.

- Помещение 3 имеет базовое смещение, равное -500. Нижняя граница помещения начинается с 500 мм ниже уровня 1.

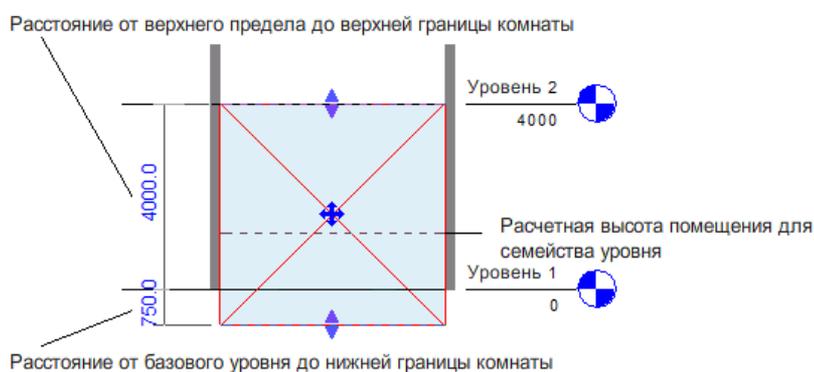


Графическое изменение высоты помещения

На виде в разрезе можно графически изменить высоту помещения, скорректировав верхнюю и нижнюю границы помещения. При графическом изменении границ помещения в Revit Architecture автоматически обновляются соответствующие параметры помещения: "Верхний предел", "Смещение предела" и "Базовое смещение". См. раздел [Определение параметров высоты помещения](#) на стр. 478.

Графическое изменение высоты помещения

- 1 Откройте вид в разрезе, отображающий помещения.
См. раздел [Помещения на разрезах](#) на стр. 464.
- 2 Выберите помещение, высоту которого требуется изменить.
См. раздел [Выбор помещения](#) на стр. 462.
На экране появляются верхняя и нижняя ручка в виде стрелок.



- 3 Чтобы изменить верхнюю или нижнюю границу помещения, потяните соответствующую ручку вниз или вверх.
В Revit Architecture отображаются динамические размеры, обозначая расстояние от верхнего предела и базового уровня помещения до верхней и нижней границ. При необходимости можно непосредственно ввести значение. См. раздел [Интерактивные размеры](#) на стр. 953.
Штриховая линия, проходящая через помещение, обозначает расчетную высоту, то есть высоту, используя которую, в Revit Architecture рассчитываются значения площади и периметра помещения. Расчетная

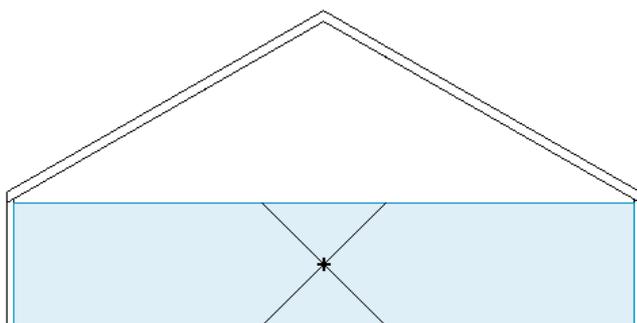
высота является параметром типоразмера для уровней. См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474. Штриховая линия для расчетной высоты отображается только тогда, когда на виде в разрезе выбрано помещение.

При включенном параметре "Площади и объемы" граница помещения повторяет форму всех наклонных элементов, таких, как крыши, стены и пандусы. При отключенном параметре "Площади и объемы" граница помещения не повторяет форму наклонных элементов.

Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений

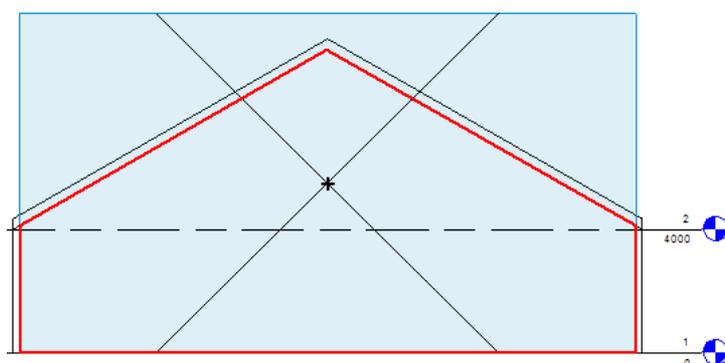
Если высота помещения не достигает верхних или нижних элементов, ограничивающих помещение, для расчета высоты и итогового объема помещения в Revit Architecture используются заданные верхняя и нижняя границы.

Например, на указанном ниже виде в разрезе отображается помещение, которое начинается на уровне 1 и доходит до уровня 2, но его верхняя граница не определена потолком, крышей или другим элементом, ограничивающим помещение. Несмотря на это, в Revit Architecture используется указанная высота помещения при расчете ее объема.



Вместе с тем, если элементы, ограничивающие помещение, присутствуют в диапазоне заданных пределов помещения, при расчете объема в Revit Architecture используется пространство, определенное элементами, ограничивающими помещение. Например, если потолок или крыша расположены ниже заданного верхнего предела помещения, то при расчете объема в Revit Architecture учитывается только пространство до элемента, ограничивающего помещение.

Для помещений под крышами, таких как чердаки, верхнюю границу следует задавать выше высоты крыши. Эта стратегия обеспечивает расчет объема до внутреннего ската чердачного помещения. Например, на указанном ниже виде в разрезе отображается помещение, которое начинается на уровне 1 и достигает 7000 мм выше уровня 2 (обозначается синим цветом). Вместе с тем при расчете объема помещения Revit Architecture использует внутреннюю поверхность крыши в качестве верхней границы помещения (обозначена красным цветом).



Если высота пола превышает расчетную высоту, то пол становится ограниченным сверху, но неограниченным снизу, что приводит к неправильному расчету объема помещения. Эта ситуация обычно возникает при моделировании потолка как части пола или перемещении пола в точку, лежащую выше нижней границы помещения. В таком случае следует создать новый уровень для приподнятого пола и добавить помещение на этом уровне. Тогда при расчете в Revit Architecture может быть получено правильное значение объема помещения.

Совместное использование данных о помещениях/пространствах в Revit Architecture и Revit MEP

В Revit Architecture архитекторы используют помещения и зоны для разделения модели здания в соответствии с использованием, занятостью и другим критериям. В Revit MEP инженеры используют пространства и зоны для анализа отопительных и холодильных нагрузок.

Архитекторы и инженеры-механики, совместно работающие над проектом Revit, должны понимать некоторые особенности помещений и пространств Revit.

Последовательность операций: связь модели MEP с архитектурной моделью

Ниже описана типовая последовательность операций для архитектора и инженера-механика, совместно работающих над проектом:

- 1 Архитектор использует Revit Architecture для создания проекта.
Вся геометрия задания определена в проекте Revit Architecture. Проект может содержать помещения, определенные элементами, ограничивающими помещение, и линиями-разделителями помещений.
- 2 Инженер-механик выполняет следующие операции:
 - a Создает новый проект с помощью Revit MEP.
 - b Создает ссылку на проект Revit Architecture.
См. раздел [Связывание моделей Revit](#) на стр. 1262.
 - c Создает требуемые виды и разрабатывает конструкцию с помощью инструментов Revit MEP.
 - d Включает параметр "Граница помещения" для связанной модели.
Выполнение этого шага гарантирует, что в проекте Revit MEP будут распознаваться элементы, ограничивающие помещение и принадлежащие проекту Revit Architecture. См. раздел [Использование границ помещений в связанной модели](#) на стр. 469.
 - e Размещает пространства в модели Revit MEP.
В пространствах используются границы помещений, определенные в проекте Revit Architecture.

Другой способ: проектные группы могут создать проект Revit и разрешить совместную работу над ним. Архитектор и инженер-механик используют различные рабочие наборы. См. раздел [Совместная работа](#) на стр. 1289.

Как выполняется совместная работа с данными в Revit Architecture и Revit MEP

При связи проекта Revit Architecture с проектом Revit MEP необходимо учитывать следующее:

- Пространства (созданные в Revit MEP) могут быть ограничены элементами в связанных моделях, в модели-основе, или возможны оба варианта.
- Пространства зависят от положения линий-разделителей помещений. На помещения не влияет положение линий-разделителей пространства.
- Пространства измеряются от чистой поверхности стены.
- В Revit MEP в пространствах используется расчетная высота, определенная в архитектурной модели. См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474.

- Программа определяет, в каком помещении связанной модели находится пространство, и в отчет включается образ данного помещения. Эта информация основана на значениях относительного местоположения, а не на ссылке на конкретный идентификатор помещения.
- Несколько пространств могут обращаться к образу одного помещения в связанной модели.
- Помещения могут существовать в параметрах конструкции. См. раздел [Варианты конструкции и помещения](#) на стр. 575. Пространства не могут существовать в параметрах конструкции.
- При изменении архитектурной модели в основной модели MEP пространства не удаляются. Пространства могут стать незамкнутыми, избыточными или неоднозначными при внесении изменений в основную модель.
- Изменение одной модели не распространяется на связанные модели. Если архитектурная модель и модель MEP связаны друг с другом, то изменения в архитектурной модели могут не совпадать с изменениями в модели MEP до тех пор, пока не будут выполнены операции открытия, повторного сохранения и перезагрузки модели MEP.

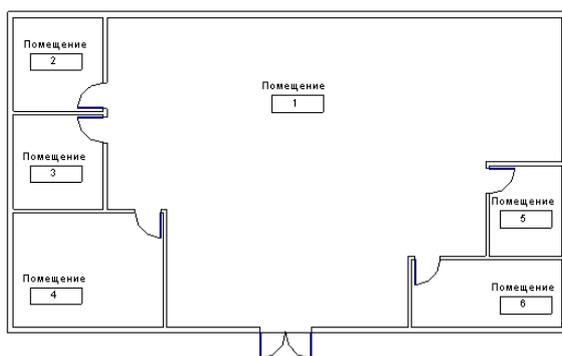
Помещения и границы, относящиеся к определенной стадии

Все помещения в проекте относятся к определенной стадии. При добавлении помещения на вид в плане или при создании помещения посредством добавления строки в спецификацию помещений это помещение автоматически назначается стадии, указанной для вида.

В процессе работы над проектом можно выводить данные о площадях помещений для различных стадий. Помещения с одинаковыми именем и номером могут существовать в одном или различных местоположениях модели, поскольку для них определены разные стадии проекта. Поэтому следует не изменять стадию в одном виде в плане, а создать идентичные виды в плане с требуемыми стадиями.

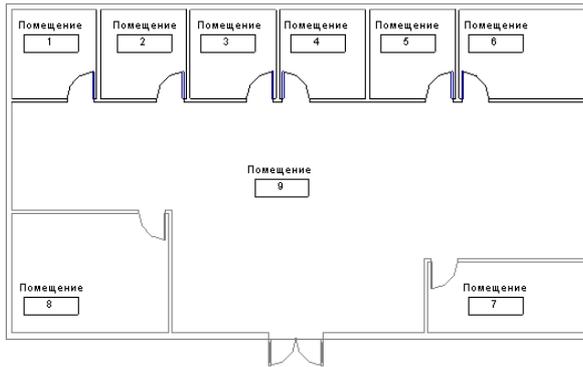
Можно внести изменения в ограничивающие помещения элементы на одной стадии проекта, не затрагивая при этом другие его стадии. Например, можно удалить ограничивающие помещение стены на одной стадии, не влияя при этом на границы помещения на других стадиях. Revit Architecture не принимает в расчет элементы границ помещений, размещенные не на текущей стадии.

Помещения становятся частью стадии, как только они добавляются на вид. На рисунке помещения на Уровне 1 модели относятся только к Стадии 0; эта стадия отражает существующее состояние.



На следующей иллюстрации помещения на Уровне 1 модели относятся только к Стадии 1; данная стадия отражает новые построения.

Имена и номера помещений могут отличаться от имен и номеров находящихся в тех же самых местах марок помещений.



См. также

- [Границы помещения](#) на стр. 464
- [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921

Спецификации помещений для определенных стадий

Спецификации для элементов моделирования и черчения также имеют стадии. Можно создать спецификацию помещений для конкретной стадии и включить туда значение площади помещения (и другую информацию). В диалоговом окне "Новая спецификация" всегда следует указывать стадию, для которой создается спецификация. Стадию также можно задать, используя свойства спецификации. Если внести изменения в стадию, вид спецификации изменится соответственно.

См. также

- [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819
- [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921

Копирование помещений при смене стадий

В Revit Architecture для помещений можно задавать такие свойства области модели здания, как имя, отделочные покрытия поверхностей и смещение предела. После задания этих свойств, определяющих особенности помещения на одной стадии, может потребоваться применить характеристики этой помещения на другой стадии. Это удобно при изменении существующей области вместе с новой конструкцией. Для этого следует скопировать вид, назначенный одной стадии, на вид, назначенный другой стадии, с сохранением свойств.

Например, для копирования спецификаций помещений из существующей стадии в стадию "Новая конструкция" используйте указанную ниже процедуру.

Копирование спецификаций помещений из одной стадии в другую

- 1 Задайте вид в плане в качестве специального вида для одной стадии.
 - a В окне "[Свойства вида](#)" в разделе "Стадии" для параметра "Стадия" задайте значение "Существующая".
 - b Добавьте помещение в требуемом местоположении.
 - c На [палитре свойств](#) задайте требуемые свойства помещения.

2 Чтобы скопировать вид, перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке



"Копирование вида" щелкните на значке ("Копировать вид").

3 В окне "Свойства вида" в разделе "Стадии" для параметра "Стадия" задайте значение "Новая конструкция".

4 На первом виде выберите помещение, которое требуется скопировать, перейдите на вкладку



"Редактирование | Помещения" и на панели "Буфер обмена" щелкните на значке ("Копировать в буфер").

5 На втором виде перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся



списке "Вставить из буфера" щелкните на значке ("С выравниванием по текущему виду").

Помещение добавляется на стадию "Новая конструкция" с теми же свойствами, которые были заданы для стадии "Создать".

Помещения, относящиеся к конкретной стадии, и связанные модели

Если помещения, относящиеся к конкретной стадии, в связанной модели не отображают нужные стадии, проверьте соответствие стадий для связанной модели.

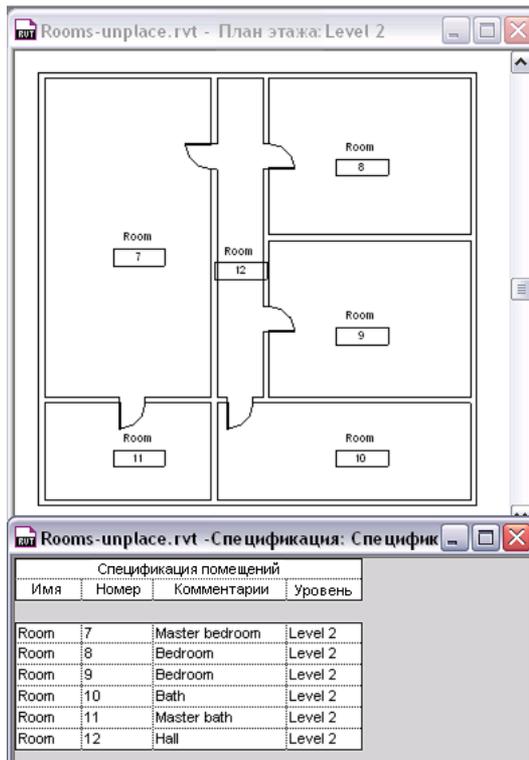
При создании связи модели с проектом-основой в Revit Architecture выполняется согласование стадий, в результате которого стадии в связанной модели должны соответствовать стадиям в проекте-основе. Если автоматическое согласование стадий не приводит к требуемому результату, согласовать стадии в проектах можно вручную. См. раздел [Сопоставление стадий между связанными моделями](#) на стр. 1263.

Удаление помещений

После создания помещений их можно удалить из модели здания следующими способами:

- **Отменить размещение:** удаляется помещение из его местоположения в модели здания, но проект все еще содержит информацию о помещении. Затем можно разместить помещение в другом местоположении во время внесения поправок в проект. См. раздел [Отмена размещения или перемещение помещений](#) на стр. 486.
- **Удалить:** помещение полностью удаляется из проекта (со всей относящейся к нему информацией). См. раздел [Удаление помещений](#) на стр. 488.

План этажа с помещениями и спецификация помещений



Отмена размещения или перемещение помещений

При добавлении помещения на вид в плане в проекте сохраняется информация о помещении. Эта информация может включать в себя такие свойства помещения, как имя, отделочные покрытия поверхностей, использование помещения и т. д. См. раздел [Свойства помещений](#) на стр. 489. Информацию о помещениях можно просмотреть в спецификации помещений. При необходимости сохранить информацию о помещении, но при этом удалить ее из ее текущего местоположения в модели здания следует отменить размещение помещения указанным ниже способом.

Отмена размещения помещения

- 1 Откройте вид в плане или в разрезе, на котором отображается помещение.
- 2 Выберите помещение.

Проверьте информацию в строке состояния и убедитесь в том, что выбрано помещение, а не марка помещения. В строке состояния отображается следующее:

Помещения: Помещение: <имя помещения>

- 3 Удалите помещение из вида в плане с помощью любого из указанных ниже способов:

- Нажмите *Delete* или *Ctrl+X*
- Щелкните правой кнопкой мыши на помещении и выберите "Удалить".
- Перейдите на вкладку "Редактирование | Помещения" и на панели "Редактирование" щелкните на

значке  ("Удалить").

Помещение удаляется из своего местоположения в модели здания. Тем не менее проект все еще содержит информацию о помещении. В спецификации помещений для помещения указано "Не размещено". При

необходимости можно разместить помещение в другом местоположении. См. раздел [Размещение неразмещенного помещения](#) на стр. 487.

Размещение неразмещенного помещения

1 Откройте вид в плане, на котором нужно разместить помещение.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке ("Помещение").



3 На панели параметров для параметра "Помещение" выберите требуемое помещение в списке.

4 В области рисования щелкните для размещения выбранного помещения в требуемом местоположении. Спецификации помещений автоматически обновляются, отображая новое местоположение помещения.

Просмотр списка неразмещенных помещений

1 Если в проекте отсутствует спецификация помещений, создайте ее.

См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.

2 Откройте спецификацию помещений.

В спецификации помещений приводятся все помещения, определенные в модели здания. Для всех помещений, которые в настоящее время не размещены, в спецификации отображается текст "Не размещено" во всех полях, предназначенных только для чтения, включая поля "Площадь", "Периметр", "Уровень", "Верхний предел" и "Объем".

3 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Фильтрация неразмещенных

и неокруженных элементов" щелкните на значке  ("Изолировать").

При вызове этого инструмента к спецификации применяется фильтр, в результате чего в ней отображаются только те помещения, которые не размещены или не окружены. Можно сохранить эту спецификацию, чтобы можно было быстро определить, какие помещения должны быть размещены или окружены.

Скрытие неразмещенных помещений в спецификации помещений

1 Выведите на экран спецификацию помещений в области рисования.

В спецификации помещений приводятся все помещения, определенные в модели здания. Для всех помещений, которые в настоящее время не размещены, в спецификации отображается текст "Не размещено" во всех полях, предназначенных только для чтения, включая поля "Площадь", "Периметр", "Уровень", "Верхний предел" и "Объем".

2 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Фильтрация неразмещенных

и неокруженных элементов" щелкните на значке  ("Скрыть").

При вызове этого инструмента к спецификации применяется фильтр, в результате чего в ней отображаются только те помещения, которые на данный момент размещены (и окружены).

Если требуется снова показать помещения, которые (согласно спецификации) не размещены или не окружены, щелкните на значке  ("Показать").

Удаление помещений

При отсутствии необходимости в сохранении информации о помещениях выбранные помещения следует удалить из проекта.

Удаление одного или нескольких помещений

- 1 Если в проекте отсутствует спецификация помещений, создайте ее.
См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.
- 2 Выведите на экран спецификацию помещений в области рисования.
- 3 Чтобы удалить одно помещение, наведите курсор на строку спецификации, содержащую информацию об этом помещении.
- 4 Для удаления нескольких помещений выполните следующие действия:
 - a Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Фильтрация неразмещенных и неокруженных элементов" щелкните на значке  ("Изолировать").
При вызове этого инструмента к спецификации применяется фильтр, в результате чего в ней отображаются только те помещения, которые не размещены или не окружены.
 - b Протащите курсор через строки спецификации, содержащие информацию об удаляемых помещениях.
- 5 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Строки" щелкните на значке  ("Удалить").
- 6 В окне сообщения с предупреждением нажмите "ОК".

Выбранные помещения удаляются из проекта. В проекте больше не хранится информация об этих помещениях.

Помещения и зоны в виде полилиний

При экспорте файлов AutoCAD можно экспортировать помещения и зоны в виде замкнутых полилиний. Полилинии соответствуют границам помещений модели Revit Architecture. Границы помещения экспортируются на один слой. Этот слой по умолчанию отключен в файле AutoCAD.

Для помещений полилинии содержат следующие расширенные данные (XDATA): имя, номер, занятость, владелец, отдел и комментарии. Для зон полилинии содержат имя и комментарии.

См. также

- [Выполнение расчетов площадей помещений/зон](#) на стр. 1202
- [Экспорт проекта в формат gbXML](#) на стр. 1208
- [Экспорт в форматы САПР](#) на стр. 1175

Экспорт помещений и зон в виде полилиний

- 1 Откройте вид в плане или вид разреза, содержащий помещения.
- 2 В проекте Revit выберите  ► "Экспорт" ► "Форматы САПР" ►  ("Файлы DWG") или  ("Файлы DXF").
- 3 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" перейдите на вкладку "Свойства DWG/DXF" и установите флажок "Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний".
- 4 При необходимости укажите другие параметры.
См. раздел [Свойства экспорта в форматы САПР](#) на стр. 1183.
- 5 Нажать кнопку "Далее".
- 6 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" укажите имя и местоположение экспортируемого файла.
- 7 Нажмите "ОК".

Свойства помещений

Являясь элементами модели, помещения имеют свойства экземпляра. Значения некоторых параметров можно изменить. Остальные параметры предназначены только для чтения.

См. также

- [Свойства марок помещений](#) на стр. 473

Изменение свойств помещения

- 1 Выберите помещение на виде в плане или на виде разреза.
См. раздел [Выбор помещения](#) на стр. 462.
- 2 Отредактируйте свойства помещения на [палитре свойств](#).
См. раздел [Свойства типа для помещений](#) на стр. 489.

В созданной спецификации помещений, включающей в себя изменяемые параметры, значения параметров в спецификации можно изменить.

Свойства типа для помещений

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Базовый уровень, на котором находится помещение. Значение предназначено только для чтения. См. раздел Определение нижней границы помещения на стр. 479.
Верхний предел	Уровень, от которого отсчитывается верхняя граница помещения. См. раздел Определение верхней границы помещения на стр. 479.
Смещение предела	Расстояние, на котором размещается верхняя граница помещения, отсчитываемое от уровня "Верхний предел". Введите положительное число для перехода вверх от уровня верхнего предела или отрицательное число для перехода вниз от этого уровня. Введите 0 (нуль) для использования уровня, заданного для параметра

Имя	Описание
	"Верхний предел". По умолчанию устанавливается значение 4000 мм (10 футов). См. раздел Определение верхней границы помещения на стр. 479.
Смещение снизу	Расстояние, на котором размещается нижняя граница помещения, отсчитываемое от базового уровня (определяемого параметром "Уровень"). Введите положительное число для перехода вверх от базового уровня или отрицательное число для перехода вниз от базового уровня. Введите 0 (нуль) для использования базового уровня. По умолчанию используется значение, равное 0. См. раздел Определение нижней границы помещения на стр. 479.
Размеры	
Площадь	Значение площади в чистоте для помещения, рассчитанное на основе ограничивающих помещение элементов. Значение предназначено только для чтения. См. раздел Площадь помещения на стр. 474.
Периметр	Периметр помещения. Не изменяется пользователем. См. раздел Площадь помещения на стр. 474.
Неограниченная высота	Наибольшая возможная высота помещения на основе параметров высоты помещения: "Уровень", "Верхний предел", "Смещение предела" и "Базовое смещение". Это значение предназначено только для чтения. См. раздел Определение высоты помещения на стр. 478. (Фактическая высота помещения может быть изменена элементами, ограничивающими помещение, такими как внутренние поверхности пола и крыши). См. раздел Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений на стр. 481.)
Объем	Объем помещения при включенном режиме расчета объема. См. раздел Объем помещения на стр. 476. Значение предназначено только для чтения.
Идентификация	
Номер	Назначенный номер помещения. Значение должно быть уникальным для каждого помещения в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. См. разделы Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740 и Предупреждения для выбранных элементов на стр. 1740. Помещения нумеруются последовательно. См. раздел Последовательная маркировка помещений на стр. 997.
Имя	Имя помещения, например "Конференц-зал" или "Кухня".
Комментарии	Пользовательская информация о помещении.
Занятость	Тип использования помещения, например "Магазин".
Отдел	Отдел, для которого будет использоваться помещение.
Базовая отделка	Сведения о базовой отделке.
Отделка потолка	Сведения об отделке потолка, например "Оштукатурено".
Отделка стен	Сведения об отделке стен, например "Окрашено".
Отделка пола	Сведения об отделке пола, например "Ковролин".

Имя	Описание
Кем занято	Имя лица, группы или организации, которая будет использовать помещение.
Стадии	
Стадия	Стадия проекта, к которой относится помещение. Значение, предназначенное только для чтения и основанное на свойствах вида. См. раздел Помещения и границы, относящиеся к определенной стадии на стр. 483.

Выявление неполадок при проектировании помещений

В случае возникновения неполадок с помещениями в проекте Revit Architecture предоставляет пояснения в диалоговых окнах, марках помещений и спецификациях помещений.

В случае ошибки можно выбрать марку или строку спецификации, в которой отображаются сведения об ошибке, а затем перейти на вкладку "Редактирование | Марки помещений" и на панели "Предупреждение" выбрать "Показывать предупреждения" или перейти на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Ошибка" выбрать "Описание ошибки". В Revit Architecture отображается сообщение, которое появляется при первом появлении неполадки. Нажмите кнопку "Показать", чтобы отобразить указанные марки.

См. также

- [Предупреждения для выбранных элементов](#) на стр. 1740
- [Просмотр сообщений об ошибках](#) на стр. 1740

Не удалось создать ни одной поверхности для расчета энергопотребления

Ошибка: не удается создать ни одной поверхности для расчета энергопотребления. На текущей стадии не определены элементы для ограничения помещений. Проверьте параметры "Сведения о проекте".

Причина: данное предупреждение отображается при попытке экспорта в файл формата gbXML и отсутствии на указанной стадии в модели здания элементов, ограничивающих помещение.

Решение: выполните следующие действия:

- Убедитесь в том, что соответствующие элементы (такие как стены и крыши) в модели здания ограничивают помещения. См. раздел [Создание элемента, ограничивающего помещение](#) на стр. 466.
- Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Сведения о проекте"). В диалоговом окне "Свойства экземпляра" для параметра "Энергопотребление" нажмите "Изменить". В диалоговом окне "Параметры энергопотребления" в качестве значения параметра "Стадия проекта" укажите стадию, для которой требуется выполнить анализ энергопотребления. Для этой стадии должны существовать элементы, ограничивающие помещение.

Модель расчета энергопотребления не содержит ни одной поверхности крыши.

Предупреждение: "Модель расчета энергопотребления не содержит ни одной поверхности крыши!. Если в модели имеются крыши, убедитесь в том, что они ограничивают помещения и что смещения помещений достаточно велики для включения в них крыш."

Причина: данное предупреждение отображается при попытке экспорта в файл формата gbXML и отсутствии в модели здания верхних поверхностей (крыш).

Решение: выполните следующие действия:

- Убедитесь в том, что крыши в модели здания ограничивают помещения. См. раздел [Создание элемента, ограничивающего помещение](#) на стр. 466.
- При необходимости измените верхние границы помещений для включения крыш. См. разделы [Определение высоты помещения](#) на стр. 478 и [Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений](#) на стр. 481.

Линии-разделители выделенных помещений перекрываются

Предупреждение: "Линии-разделители выделенных помещений перекрываются. Одна из них может быть проигнорирована при поиске границ помещений. Удалите одну из линий."

Причина: только что добавленная или перемещенная линия-разделитель помещений перекрывается существующей линией-разделителем.

Решение: выберите одну из линий-разделителей помещений и удалите ее, переместите ее или измените ее длину так, чтобы она больше не перекрывалась другой линией.

См. раздел [Разделители помещений](#) на стр. 467.

Несколько помещений находятся в одной и той же окруженной области

Предупреждение: "Несколько помещений находятся в одной и той же окруженной области. Корректные значения площади и периметра будут назначены одному помещению, а для остальных будет отображаться сообщение "Избыточное помещение". В этом случае следует разделить области, удалить избыточные помещения, либо переместить их в другие области. "

Причина: данное сообщение отображается, если в одной и той же области модели здания располагаются несколько помещений. В спецификациях Revit Architecture отображается текст "Избыточное помещение".

Для одного из помещений отображаются правильные значения площади и периметра. Для других отображается текст "Избыточное помещение", и поэтому пространство для спецификации рассчитывается только один раз. Когда для отображения помещений на виде используется параметр "Заливка внутренней области", то помещения, определенные как "Избыточное помещение", отображаются более темным цветом из-за наложения площадей помещений.

Решение: выполните одно из следующих действий:

- Используйте элементы модели, ограничивающие помещения, или линии-разделители помещений для разделения области на несколько помещений. См. раздел [Границы помещения](#) на стр. 464.
- Удалите лишние помещения. См. раздел [Удаление помещений](#) на стр. 485.

Не рассчитывается

Предупреждение: "Не рассчитывается".

Причина: данное сообщение отображается в строке параметра "Объем" в спецификациях и марках помещений, если не включен режим расчета объема.

Так как расчет объема может повлиять на производительность Revit Architecture, этот режим следует включать только при необходимости подготовки и печати спецификаций или других видов с отображением объемов.

Решение: для расчета объема помещений перейдите на вкладку "Главная" и в раскрываемом списке на панели

"Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Расчеты площадей и объемов"). В диалоговом окне "Расчеты площадей и объемов" в разделе "Расчеты объемов" выберите "Площади и объемы".

Не окружено

Предупреждение: "Помещение не находится в правильно окруженной области".

Причина: данное сообщение отображается, если помещение надлежащим образом не окружено ограничивающими элементами или линиями-разделителями помещений. Для помещения в спецификации Revit Architecture отображает "Не окружено".

Решение: добавьте линии-разделители помещений или включите параметр "Граница помещения" для элементов. См. раздел [Границы помещения](#) на стр. 464.

Избыточное помещение

Предупреждение: "Избыточное помещение".

Решение: см. раздел [Несколько помещений находятся в одной и той же окруженной области](#) на стр. 492.

Высота помещения очень мала

Предупреждение: "Помещение - высота очень мала. Если это не предусматривалось, измените значения верхнего предела и верхнего смещения".

Причина: данное сообщение отображается, если устанавливается значение высоты помещения, не превышающее 4' (1200 мм).

Решение: при намерении создать низкое помещение игнорируйте это предупреждение.

При отсутствии намерения создать низкое помещение измените его верхнюю и нижнюю границы. См. раздел [Определение высоты помещения](#) на стр. 478.

Марка помещения находится вне соответствующего помещения

Предупреждение: "Марка помещения находится вне элемента "Помещение". Либо установите флажок "Выноска" на панели параметров, либо удалите марку помещения".

Причина: данное сообщение отображается при перемещении марки помещения за пределы помещения или при перемещении помещения на новое местоположение без перемещения ее марки. Это сообщение может также отображаться при перемещении помещения в новое местоположение на другом виде, в связи с чем помещение больше не размещается вместе со своей маркой.

Решение: можно проигнорировать это сообщение (нажать "ОК") и устранить неполадку позднее (перейти на вкладку "Управление" и на панели "Сведения" выбрать "Просмотр предупреждений"; см. также раздел [Предупреждения для выбранных элементов](#) на стр. 1740), а можно устранить ее сразу.

Для незамедлительного устранения этой неполадки выполните одно из следующих действий:

- Чтобы вернуть помещение или марку помещения в предыдущее местоположение, нажмите "Отмена".
- Для перемещения марки помещения в пределы соответствующего помещения нажмите "Перенести в помещение". Если помещение и его марка отображаются на нескольких видах, марка помещения перемещается в местоположение помещения на всех таких видах.
- Для построения линии выноски от марки помещения до соответствующего помещения нажмите "ОК". Выберите марку помещения и на панели параметров установите флажок "Выноска".

Марка помещения удалена

Предупреждение: "Марка помещения удалена, но соответствующий элемент "Помещение" еще существует. Можно либо разместить еще одну марку для этого помещения с помощью команды "Марка помещения", либо выбрать это помещение и удалить его".

Причина: данное сообщение отображается при удалении марки помещения из помещения.

Решение: можно как проигнорировать данное предупреждение, так и исправить ситуацию, разместив другую марку помещения или удалив помещение из проекта. См. разделы [Создание марок помещений](#) на стр. 470 или [Удаление помещений](#) на стр. 488.

Объемы помещений перекрываются

Предупреждение: "Перекрывание объемов помещений, скорректируйте значения параметров "Верхний предел" и "Верхнее смещение".

Причина: данное сообщение отображается, если помещение на более низком уровне настолько высоко, что его объем накладывается на помещение на более высоком уровне.

Решение: чтобы устранить перекрывание, выберите помещение на более низком уровне и измените его параметры "Верхний предел" и "Верхнее смещение" так, чтобы помещения больше не перекрывались. См. раздел [Определение высоты помещения](#) на стр. 478.

Меньшее смещение превышает расчетную высоту (помещение)

Ошибка: нижнее смещение помещения превышает расчетную высоту.

Причина: данное сообщение отображается при перемещении нижней границы помещения с превышением расчетной высоты. См. раздел [Расчетная высота](#) на стр. 474.

Решение: в диалоговом окне ошибки нажмите "Отмена". Чтобы изменить положение нижней границы помещения, измените параметры высоты помещения или измените положение графическим образом. См. следующие разделы:

- [Определение нижней границы помещения](#) на стр. 479
- [Графическое изменение высоты помещения](#) на стр. 480
- [Учет потолков и полов при расчетах объемов помещений](#) на стр. 481

Не выбран параметр "Площади и объемы"

Предупреждение: "Не выбран параметр "Площади и объемы". Значения объемов будут приблизительными. Проверьте параметры группы "Расчеты объемов" среди параметров площадей и объемов."

Причина: данное предупреждение отображается при попытке экспорта в файл формата gbXML с отключенным режимом расчета объема. При отключении режима расчета объема точность экспортируемых данных об объемах помещений снижается.

Решение: включите режим расчета объема. См. раздел [Включение расчетов объемов](#) на стр. 478.

Анализ зон

Используйте инструменты анализа зон для определения пространственных соотношений в модели здания.

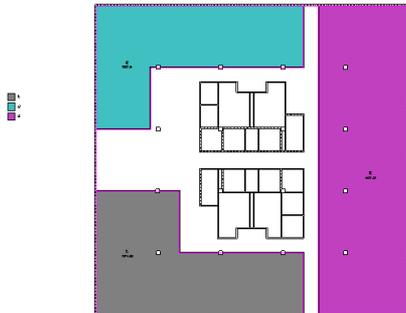
См. также

- [Обзор помещений и зон](#) на стр. 459
- [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367

Схемы зонирования

Схемы зонирования — это задаваемые пространственные взаимосвязи элементов. Например, на плане этажа можно задать схему зонирования, показывающую взаимосвязь рабочих пространств и коридоров.

План зоны с примененной схемой зонирования



Можно создать несколько схем зонирования. По умолчанию в Revit Architecture установлены две такие схемы:

- **Общая площадь:** общая площадь здания по проекту.
- **Арендуемая:** измерения площадей на основе стандартной методики для офисных зданий.

Схема "Общая площадь" не удаляется и не редактируется пользователем. Схема "Арендуемая" является настраиваемой. Также можно создавать дополнительные схемы зонирования.

Схемы зонирования и спецификации

На основе схем зонирования можно сформировать спецификации. Информацию об определении спецификации для схемы зонирования см. в разделе [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.

См. также

- [Включение в спецификацию параметров проекта или схем зонирования из связанной модели](#) на стр. 1277

Создание схемы зонирования

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Расчеты площадей и объемов").
- 2 В диалоговом окне "Расчеты площадей и объемов" перейдите на вкладку "Схемы зонирования".
- 3 Нажмите кнопку "Создать".
- 4 Щелкните мышью в текстовом поле "Имя" и измените имя, заданное по умолчанию.
- 5 Щелкните мышью в текстовом поле "Описание" и введите описание схемы.
- 6 Нажмите "ОК".

Удаление схемы зонирования

ПРИМЕЧАНИЕ При удалении схемы зонирования также удаляются все связанные с ней планы зонирования.

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Расчеты площадей и объемов").
- 2 В диалоговом окне "Расчеты площадей и объемов" перейдите на вкладку "Схемы зонирования".
- 3 Выберите схему зонирования.
- 4 Нажмите "Удалить".
- 5 Нажмите "ОК".

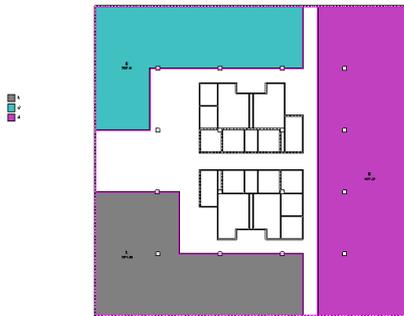
Планы зонирования

Планы зонирования являются теми видами, которые отображают пространственные взаимоотношения, основанные на схемах зонирования и уровнях модели. Для каждого уровня и схемы зонирования можно создать несколько планов зонирования. Каждый из этих планов может содержать собственные границы зон, марки и цветовые схемы.

Список планов зонирования расположен в узле "Планы зонирования" Диспетчера проектов. Их можно переименовать. В Диспетчере проектов имя плана зонирования обозначает уровень, связанный с планом.

Перед созданием плана зонирования следует создать схему зонирования. См. раздел [Создание схемы зонирования](#) на стр. 495.

План зонирования с примененной схемой зонирования



Создание плана зонирования

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрывающемся списке "Зона" щелкните на значке  ("План зонирования").
- 2 В диалоговом окне "Новый План зонирования" из раскрывающегося списка "Тип" выберите требуемую схему зонирования.
- 3 Выберите уровень, для которого создается новый план зонирования.
В Диспетчере проектов Revit Architecture группирует их по схемам зонирования.
- 4 Для создания пользовательского плана зонирования установите флажок "Не дублировать существующие виды".
Для создания копий существующих планов зонирования флажок следует снять.
- 5 Из раскрывающегося списка выбрать требуемый масштаб плана зонирования.

6 Нажмите "ОК".

Revit Architecture предлагает автоматически создать границы зон, связанные со всеми внешними стенами. См. раздел [Границы зон](#) на стр. 497.

7 Доступны следующие опции:

- **Да:** Revit Architecture разместит линии границ вдоль наружных стен замкнутого контура.
- **Нет:** построить линии границ следует самостоятельно.

СОВЕТ Revit Architecture автоматически не создает линий границ зоны, если внешние стены не образуют замкнутый контур.

СОВЕТ Если в проекте присутствует система соединенных стеновых ограждений, расположенная внутри образованного наружными стенами контура, границы функциональной зоны необходимо построить самостоятельно, поскольку системы соединенных стеновых ограждений не являются стенами.

8 При необходимости следует добавить дополнительные границы зонирования.

См. раздел [Создание границ зон](#) на стр. 497.

См. также

- [Планы зонирования](#) на стр. 496
- [Схемы зонирования](#) на стр. 495
- [Зоны и марки зон](#) на стр. 498
- [Цветовые схемы](#) на стр. 506

Границы зон

Границы зон обозначают пригодное к использованию пространство здания. Зоны можно либо просто начертить, либо обозначить при помощи стен.

Если выбрать опцию "Применить правила для комнат", Revit Architecture автоматически изменит положение границ при изменении типа зоны. (См. раздел [Типы зон](#) на стр. 504.) Например, офисная зона измеряется по осевым линиям стен, тогда как внешняя зона — по внешним поверхностям стен. Если применить правила для зон, то положение границ зоны будет меняться вместе с изменением типа зоны.

Создание границ зон

1 Откройте план зонирования.

Планы зонирования располагаются в категории "Планы зонирования" Диспетчера проектов. См. раздел [Планы зонирования](#) на стр. 496.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрывающемся списке "Зона"



щелкните на значке ("Линия границы зоны").

3 Границы зон можно либо построить, либо просто указать мышью. (Нажмите кнопку "Выбрать линии" для применения правил для зон.)

Подробную информацию см. ниже.

Выбор границ зон

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование | Редактирование | Координаты границы зон" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Выбрать линии").
- 2 Если снять флажок "Применить правила для зон", Revit Building позволяет установить смещение самостоятельно.

ПРИМЕЧАНИЕ Если применить эти правила, положение границ зоны будет зависеть от значения параметра "Тип" марки зоны. Чтобы изменить тип зоны, марку зоны необходимо разместить в пределах ее границ.

- 3 Выберите стены для обозначения границ.

Построение границ зон

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование | Редактирование | Координаты границы зон" и на панели "Рисование" выберите инструмент работы с эскизами.
- 2 Создайте границы с помощью инструментов построения эскизов.
См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

Зоны и марки зон

Зоны и марки зон — это абсолютно самостоятельные, хотя и родственные компоненты Revit Architecture. Зоны — это элементы модели в Revit Architecture, такие как стены и двери. Марки зон являются элементами аннотаций, которые можно добавить на виды зон в плане.

На начальной стадии проектирования перед определением стен и других ограничивающих элементов в проекте можно создать спецификацию зон. В спецификации добавьте информацию о зонах, которые планируется использовать. Затем эти предварительно определенные зоны можно разместить в плане зонирования проекта.

См. также

- [Перемещение марки](#) на стр. 471
- [Поворот марки](#) на стр. 471

Создание зоны

Зоны можно создавать двумя способами:

- Добавить строки в спецификацию зон. Это позволяет предварительно определить зоны на ранних стадиях проектирования. См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820. Затем можно использовать инструмент "Зона" для размещения предварительно определенных зон на плане зонирования.
- Используйте инструмент "Зона" на виде зоны в плане следующим образом:

Создание зоны

- 1 Открыть план зонирования.
См. раздел [Планы зонирования](#) на стр. 496.
- 2 Создайте границы зоны.
См. раздел [Границы зон](#) на стр. 497.

3 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрывающемся списке "Зона"



щелкните на значке ("Зона").

4 Для отображения марки зоны вместе с зоной выполните следующие действия:

- Убедитесь в том, что выбран режим "Марки при размещении": перейдите на вкладку "Редактирование | Редактирование | Координаты Зона" и на панели "Марки при размещении". щелкните на значке



("Марки при размещении").

Если при размещении зоны не требуется наносить марку, отключите этот режим.

- На панели параметров укажите требуемую ориентацию марки зоны. См. раздел [Ориентация марки](#) на стр. 470.
- Для отображения марки зоны с линией выноски на панели параметров выберите "Выноска".

5 На панели параметров для параметра "Зона" выберите "Создать" для создания новой зоны или выберите существующую зону из списка.

6 Щелчком укажите место размещения зоны на плане зонирования.

При размещении зоны внутри границ она будет находиться в пределах этих границ. Также можно разместить зону в свободном пространстве или в том пространстве, которое не полностью окружено, а затем построить границы зоны. Зона будет находиться в пределах границ.

Для обеспечения видимости этой области на виде перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" выберите "Видимость/Графика". На вкладке "Категории модели" разверните раздел "Зона" и выберите "Заливка внутренней области" или "Объект" (либо оба эти параметра). См. раздел [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#) на стр. 846.

Добавление марки зоны

Марки зон обозначают общую площадь внутри границ зоны. Можно присвоить зоне уникальное имя, разместив там марку.

Перед добавлением марок зон необходимо добавить зоны в план зонирования. См. раздел [Создание зоны](#) на стр. 498. Если при создании зон не используется параметр "Марки при размещении", то марки зон можно добавить позднее с помощью указанной ниже процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Также можно использовать инструмент "Марки для всех элементов без марок" для маркировки всех зон, не имеющих марок. См. раздел [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993.

Добавление марки зоны

1 Откройте план зонирования.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрывающемся списке "Марка"



щелкните на значке ("Марка зоны").

Revit Architecture выделяет определенные зоны на плане зонирования.

3 На панели параметров выполнить следующее:

- Укажите нужную ориентацию марки зоны. См. раздел [Ориентация марки](#) на стр. 470.
- Для включения линии выноски в марку зоны выберите "Выноска".

4 Щелчком укажите место размещения марки зоны в зоне.

Удаление зон и марок зон

При удалении (отмене размещения) зоны на виде зоны в плане ее марка также удаляется. Тем не менее зона все еще определена в проекте. См. раздел [Удаление зон](#) на стр. 501.

При удалении марки зоны с вида зоны в плане удаляется только марка зоны. Зона остается на виде зоны в плане и на виде спецификации.

Свойства зон

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для зон. Некоторые значения можно изменять.

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, на котором располагается зона. Не изменяется пользователем.
Размеры	
Площадь	Общая площадь внутри границ зоны. Не изменяется пользователем
Периметр	Периметр границ зоны. Не изменяется пользователем.
Идентификация	
Номер	Значение этого параметра автоматически формируется при добавлении зоны в проект. Значение данного параметра можно изменить, используя для нумерации цифры, буквы или их комбинации. Если в одной и той же схеме зонирования двум различным зонам были присвоены идентичные номера, программой выдается соответствующее предупреждение. Номера зон можно включать как в спецификации, так и в марки зон.
Имя	Имя зоны
Комментарии	Особые комментарии.
Прочее	
Тип зоны	Тип зоны. ПРИМЕЧАНИЕ Изменение типа зоны меняет местоположение границ зоны, созданных с применением правил зон. См. раздел Типы зон на стр. 504 о правилах типа.

Свойства марок зон

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для марок зон. Значения можно изменять.

Свойства типа для марок зон

Имя	Описание
Стрелка выноски	Форма стрелки выноски.

Свойства экземпляра для марок зон

Имя	Описание
Выноска	Добавляет выноску к марке зоны.
Ориентация	Ориентация марки зоны. См. разделы Ориентация марки на стр. 470.

Удаление зон

После создания зон их можно удалить из модели здания следующими способами:

- **Отменить размещение:** удаляется зона из ее местоположения на плане зонирования, но проект все еще содержит информацию о зоне. Затем (позднее) можно разместить зону в другом местоположении во время внесения поправок в проект. См. раздел [Отмена размещения или перемещение зон](#) на стр. 501.
- **Удалить:** зона полностью удаляется из проекта (со всей информацией о зоне). См. раздел [Удаление зон](#) на стр. 503.

План зонирования и спецификация зон

Спецификация участков		
Тип	Площадь	Имя
Office area	63.96 m ²	Tenant 1
Office area	63.96 m ²	Tenant 2
Building Common Area	83.64 m ²	Circulation
Major Vertical Penetration	22.14 m ²	Core
Store Area	29.52 m ²	Tenant 3
Store Area	29.52 m ²	Tenant 4

Отмена размещения или перемещение зон

При добавлении зоны на план этажа в проекте сохраняется информация о зоне. Эта информация может включать в себя такие свойства зоны, как имя, использование зоны и т. д. См. раздел [Свойства зон](#) на стр. 500. Информацию о

зонах можно просмотреть в спецификации зон. При необходимости сохранить информацию о зоне, но при этом удалить ее из ее текущего местоположения в модели здания отмените размещение зоны указанным ниже образом.

Отмена размещения зоны

- 1 Откройте вид зоны в плане, на котором отображается зона.
- 2 Выберите зону.
Проверьте информацию в строке состояния и убедитесь в том, что выбрана зона, а не марка зоны.
- 3 Удалите зону с вида в плане с помощью любого из указанных ниже способов:
 - Нажмите *Delete* или *Ctrl+X*
 - Щелкните правой кнопкой мыши на зоне и выберите "Удалить".
 - Перейдите на вкладку "Изменение зон" ► панель "Изменение" ► "Удалить".

Зона удаляется из своего местоположения в модели здания. Тем не менее проект все еще содержит информацию о зоне. В спецификации зон для зоны указывается текст "Не размещено". При необходимости можно разместить зону в другом местоположении. См. раздел [Размещение неразмещенного помещения](#) на стр. 487.

Размещение неразмещенной зоны

- 1 Откройте вид зоны в плане, на котором требуется разместить зону.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" в раскрываемом списке "Зона"



щелкните на значке ("Зона").

- 3 На панели параметров для параметра "Зона" выберите требуемую зону в списке.
- 4 В области рисования щелкните для размещения выбранной зоны в нужном местоположении.
Спецификации зон автоматически обновляются, отображая новое местоположение зоны.

Просмотр списка неразмещенных зон

- 1 Если в проекте отсутствует спецификация зон, создайте ее.
См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.
- 2 Выведите на экран спецификацию зон в области рисования.
В спецификации зон приводятся зоны, определенные в модели здания. Для всех зон, которые в настоящее время не размещены, в спецификации отображается текст "Не размещено" во всех полях, предназначенных только для чтения, включая поля "Площадь", "Периметр", "Уровень", "Верхний предел" и "Объем".
- 3 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Фильтрация неразмещенных



и неокруженных элементов" щелкните на значке ("Изолировать").

При вызове этого инструмента к спецификации применяется фильтр, в результате чего в ней отображаются только те зоны, которые не размещены или не окружены. Можно сохранить эту спецификацию, чтобы можно было быстро определить, какие зоны должны быть размещены или окружены.

Скрытие неразмещенных зон в спецификации зон

- 1 Выведите на экран спецификацию зон в области рисования.

В спецификации зон приводятся зоны, определенные в модели здания. Для всех зон, которые в настоящее время не размещены, в спецификации отображается текст "Не размещено" во всех полях, предназначенных только для чтения, включая поля "Площадь", "Периметр", "Уровень", "Верхний предел" и "Объем".

- 2 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Фильтрация неразмещенных

и неокруженных элементов" щелкните на значке  ("Скрыть").

При вызове этого инструмента к спецификации применяется фильтр, в результате чего в ней отображаются только те зоны, которые на данный момент размещены (и окружены).

Чтобы снова отобразить в спецификации неразмещенные или неокруженные зоны, нажмите "Показать".

Удаление зон

Удалите выбранные зоны из проекта, если больше нет необходимости в сохранении каких-либо данных о зонах.

Удаление одной или нескольких зон

- 1 Если в проекте отсутствует спецификация зон, создайте ее.

См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.

- 2 Выведите на экран спецификацию зон в области рисования.

- 3 Для удаления одной зоны наведите курсор на строку спецификации для этой зоны.

- 4 Для удаления нескольких зон выполните следующие действия:

- a Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Фильтрация

неразмещенных и неокруженных элементов" щелкните на значке  ("Изолировать").

При вызове этого инструмента к спецификации применяется фильтр, в результате чего в ней отображаются только те зоны, которые не размещены или не окружены.

- b Протащите курсор через строки спецификации для удаляемых зон.

- 5 На панели "Спецификация" щелкните на значке  ("Удалить").

- 6 В окне сообщения с предупреждением нажмите "ОК".

Выбранные зоны удаляются из проекта. В проекте больше не хранится информация о зонах.

Отображение зон и их границ в связанных моделях

- 1 Открыть вид в плане, содержащий связанную модель.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

- 3 Перейдите на вкладку "Связанные файлы".

- 4 Выберите строку, соответствующую связанной модели, для которой требуется отобразить зоны и их границы, и нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения".

- 5 На вкладке "Основные" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" выберите "По связанному виду".

- 6 Для параметра "Связанный вид" выберите план зонирования.

7 Дважды нажать "OK".

Типы зон

Типы зон относятся к свойствам марок зон. Типы зон включают в себя правила измерения, которые Revit Architecture применяет к границам зон. См. раздел [Правила для типов зон](#) на стр. 504.

Значения типов зон берутся из двух схем по умолчанию: "Общая площадь" (полная площадь здания) и "Арендуемая" (арендуемая площадь). Схема зоны "Общая площадь" включает в себя два значения типа зоны: полную площадь здания и наружную зону. Схема зоны "Арендуемая" включает в себя шесть значений типа зоны: общественную зону, наружную зону, служебную зону, вертикальную шахту и складскую зону.

При создании новой схемы зоны используются значения схемы "Арендуемая". См. раздел [Схемы зонирования](#) на стр. 495.

Типы полной площади здания	Определение и примеры
Полная площадь здания	Общая площадь застройки здания. Это любая зона, ограниченная внешними поверхностями наружных стен здания.
Наружная зона	Любая зона, расположенная за пределами пространства, ограниченного внешними поверхностями наружных стен здания.
Типы арендопригодных зон	Определение и примеры
Общественная зона	Вестибюли, атриумы, залы заседаний, зоны отдыха, торговые площади, служебные помещения охраны, консьержей, пункты общественного питания, центры здоровья и красоты, центры дневного ухода за детьми, раздевалки, душевые и экспедиторские.
Офисная зона	Зона, где обычно размещается персонал, мебель и прочее.
Наружная зона	Любая зона за пределами наружных стен здания.
Служебная зона	Умывальные, шкафчики уборщиц, помещения технических служб, служебные коридоры.
Вертикальные шахты	Лестницы, лифтовые шахты, дымоходы, вентиляционные шахты и ограждающие их стены.
Торговая зона	Зона в офисном здании, пригодная для торговой деятельности.

Правила для типов зон

Ниже приводится таблица правил измерения зон. Применение того или иного правила зависит от того, каким образом одна зона примыкает к другой. Чтобы найти подходящее правило измерения, найдите тип выбранной зоны и соответствующий тип примыкающей зоны.

См. также

- [Типы зон](#) на стр. 504

Типы схем полной площади здания

Типы схем полной площади здания

Тип выбранной зоны	Тип примыкающей зоны	Правило измерения
Полная площадь здания		
Полная площадь здания	Нет	Границы зоны измеряются по наружной поверхности здания.
Полная площадь здания	Наружная зона	Границы зоны измеряются от наружной поверхности здания.
Наружная зона		
Наружная зона	Наружная зона	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.
Наружная зона	Полная площадь здания	Границы зоны измеряются от наружной поверхности здания.

Типы схем арендопригодных зон

ПРИМЕЧАНИЕ Роль окон в схемах арендопригодных зон: Если в наружных стенах имеются окна, Revit Architecture размещает линии границ зон, руководствуясь высотой окон. Если высота окна составляет более 50% высоты стены, линии границ зоны проходят по поверхности стекла. Если высота окна составляет менее 50% высоты стены, линии границ проходят по внутренней поверхности наружных стен. Если высота окна составляет менее 50% высоты стены, линии границ проходят по внутренней поверхности наружных стен.

Типы схем арендопригодных зон

Тип выбранной зоны	Тип примыкающей зоны	Правило измерения
Общественная зона		
Общественная зона	Общественная, офисная, торговая зона	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.
Общественная зона	Наружная зона, вертикальные шахты	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к общественной зоне.
Офисная зона		
Офисная зона	Общественная, офисная, торговая зона	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.
Офисная зона	Наружная зона, вертикальные шахты	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к офисной зоне.
Наружная зона		
Наружная зона	Наружная зона	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.
Наружная зона	Торговая зона	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к наружной зоне.
Наружная зона	Другие зоны	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к другой зоне.

Типы схем арендопригодных зон		
Тип выбранной зоны	Тип примыкающей зоны	Правило измерения
Служебная зона		
Служебная зона	Офисная, торговая, общественная зона	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к другой зоне.
Служебная зона	Наружная зона, вертикальные шахты	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к служебной зоне.
Служебная зона	Служебная зона	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.
Вертикальные шахты		
Вертикальные шахты	Вертикальные шахты	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.
Вертикальные шахты	Наружная зона	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к зоне вертикальной шахты.
Вертикальные шахты	Другая зона (внутри здания)	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к другой зоне.
Торговая зона		
Торговая зона	Вертикальные шахты, служебная зона	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к торговой зоне.
Торговая зона	Наружная зона	Границы зоны измеряются от поверхности стен, прилегающих к наружной зоне.
Торговая зона	Общественная, офисная, торговая зона	Границы зоны измеряются от осевых линий стен.

Цветовые схемы

Для раскрашивания и применения образцов заливки к помещениям и зонам используются цветовые схемы. Цветовые схемы можно использовать при раскрашивании видов этажей в плане и разрезе на основе указанного значения или диапазона значений. На каждом виде можно использовать свою цветовую схему.

ПРИМЕЧАНИЕ Для использования цветовых схем в проекте должны быть определены помещения или зоны.

Базовые сведения о цветовых схемах

Цветовые схемы могут быть полезны для графической иллюстрации категорий пространств. Например, цветовые схемы можно создавать в зависимости от имени, занимаемой площади, занятости, назначения и т.д. Чтобы создать цветовую схему помещений по функциональному назначению, значение параметра "Назначение" следует задать для каждого из помещений. Схема формируется на основе совокупности этих значений. Затем для идентификации назначения можно создать легенду цветовой схемы.

Можно применять цветовые схемы на основе любых значений параметров для помещения или зоны. Значения параметров задаются на [палитре свойств](#).

На рисунке показан вид в плане с цветовой схемой, созданной на основе заданных для каждого помещения значений, например значения "Офис" и "Склад" для параметра "Назначение".



На следующей иллюстрации показан вид в плане с цветовой схемой, созданной на основе диапазона заданных значений, в данном примере — площади помещений.



ПРИМЕЧАНИЕ Для использования цветowych схем в проекте должны быть определены помещения или зоны.

Открытие диалогового окна "Редактирование цветовой схемы".

При работе с цветовыми схемами можно использовать диалоговое окно "Редактирование цветовой схемы" для решения множества задач. Для перехода к этому диалоговому окну используется любой из указанных ниже способов.

- Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке



("Цветовые схемы").

- Откройте вид плана этажа или вид разреза, на котором отображается легенда заливки цветом. Выберите легенду, перейдите на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Схема" щелкните на значке

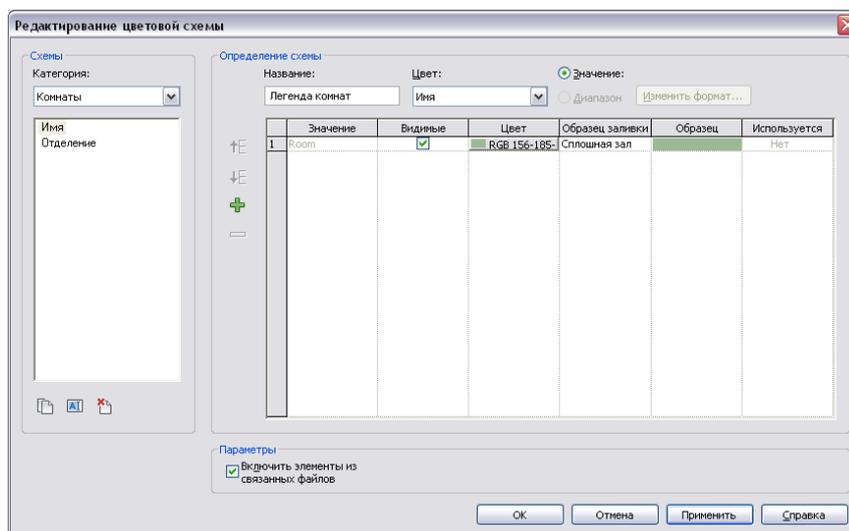


("Редактировать схему").

- Для вида плана этажа или вида разреза перейдите к [свойствам вида](#). На [палитре свойств](#) для параметра "Цветовая схема" щелкните в ячейке.

См. также

- [Создание цветовой схемы](#) на стр. 508
- [Добавление значений в описание цветовой схемы](#) на стр. 510
- [Назначение цветовой схемы](#) на стр. 510
- [Редактирование цветовой схемы](#) на стр. 512



Создание цветовой схемы

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните



на значке ("Цветовые схемы").

Открыть диалоговое окно "Редактирование цветовой схемы" можно и [другим способом](#).

- 2 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" выберите категорию, для которой требуется создать цветовую схему: "Площади (всего по зданию)", "Площади (арендуемые)", или "Помещения".

3 Выберите уже существующую схему. Затем щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Копировать"

или щелкните на значке  ("Копировать") в разделе "Схемы".

4 В открывшемся диалоговом окне "Новая цветовая схема" введите имя новой схемы и нажмите "ОК", после чего имя схемы отобразится в списке.

5 В поле "Определение схемы" введите заголовок для легенды заливки цветом.

При применении цветовой схемы к виду над легендой отображается заголовок. Заголовок легенды заливки цветом можно показать или скрыть. См. раздел [Изменение легенды цветовых обозначений](#) на стр. 514.

6 В списке "Цвет" выберите параметр, который будет использоваться в качестве базового для цветовой схемы.

ПРИМЕЧАНИЕ При этом необходимо убедиться, что значения задаются именно для выбранных параметров. Добавлять и изменять значения параметров можно на [палитре свойств](#).

7 Для выбора цвета по определенному значению параметра или диапазону значений выберите "По значению" или "По диапазону".

ПРИМЕЧАНИЕ Для некоторых параметров назначение цвета по диапазону значений невозможно.

При установке переключателя в положение "Диапазон" справа от кнопки "Изменить формат" виден текущий формат отображения единиц измерения. Чтобы изменить формат отображения, следует нажать кнопку "Изменить формат" и выполнить настройку требуемых параметров. В диалоговом окне "Формат" снимите флажок "Использовать параметры проекта", а затем выберите соответствующие параметры формата из меню.

8 При необходимости измените значения параметров цветовой схемы:

- **Не менее.** Редактирование нижней границы диапазона. Значение отображается только при выборе цвета по диапазону.
- **Менее.** Это значение доступно не изменяется пользователем. Значение отображается только при выборе цвета по диапазону.
- **Заголовок.** Редактирование текста легенды. Значение отображается только при выборе цвета по диапазону.
- **Значение.** Это значение не изменяется пользователем. Отображается только при выборе цвета по значению.
- **Видимые.** Указывает, присваивается ли значению цвет и отображается ли оно в легенде заливки цветом.
- **Цвет.** Выбор цвета для значения. Для изменения цвета, щелкните на нем мышью и выберите новый.
- **Образец заливки.** Образец заливки для значения. Для изменения образца заливки, выберите новый образец из раскрывающегося списка.
- **Образец.** Отображение цвета и образца заливки в режиме предварительного просмотра.
- **Используется.** Указывает, используется ли значение в проекте. В этом столбце изменяются только значения, добавленные пользователем.
- Выбрать строку можно щелкнув мышью на ее порядковом номере. Для перемещения строк вверх/вниз по списку используются кнопки  и  соответственно. Кнопки активны только при выборе опции "Значение".

- 9 Чтобы добавить в цветовую схему новый элемент, нажмите кнопку . Подробные сведения приведены в разделе [Добавление значений в описание цветовой схемы](#) на стр. 510.
- 10 (Необязательная операция) Для обеспечения возможности раскрашивания элементов (таких как помещения и зоны) в связанных моделях выберите "Включить элементы из связанных файлов".
- 11 Нажмите "ОК".

О применении цветовой схемы к виду см. раздел [Назначение цветовой схемы](#) на стр. 510.

Добавление значений в описание цветовой схемы

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните

на значке  ("Цветовые схемы").

Открыть диалоговое окно "Редактирование цветовой схемы" можно и [другим способом](#).

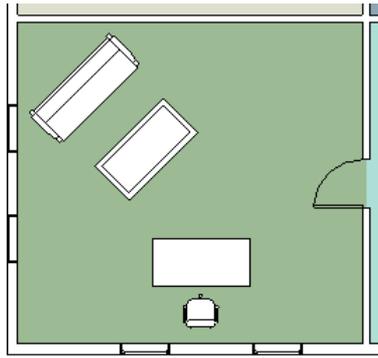
- 2 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" нажмите кнопку  ("Добавить значение").
- 3 В диалоговом окне "Новый элемент цветовой схемы" введите имя элемента и нажмите "ОК".
- 4 Задайте требуемые значения параметров. Подробные сведения приведены в разделе [Создание цветовой схемы](#) на стр. 508.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения параметров следует задавать, обращая внимание на их правильное форматирование. Например, чтобы задать площадь зоны, можно использовать либо число, либо формулу. Если формат значения неверен, программой выводится соответствующее сообщение.

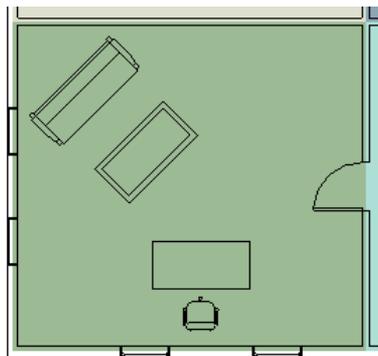
- 5 Нажмите "ОК".

Назначение цветовой схемы

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на виде этажа в плане или виде в разрезе для применения цветовой схемы и выберите "Свойства".
- 2 На [палитре свойств](#) щелкните в ячейке "Цветовая схема".
- 3 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" в разделе "Схемы" выберите категорию и цветовую схему.
Сведения о создании цветовой схемы можно найти в материалах раздела [Создание цветовой схемы](#) на стр. 508.
- 4 Нажмите "ОК".
- 5 В поле "Местоположение цветовой схемы" укажите одно из следующих значений:
 - **Фон:** цветовая схема применяется только к фону вида. Например, на виде этажа в плане цветовая схема применяется только к полу. На виде в разрезе цветовая схема применяется только к фоновым стенам или поверхностям. Цветовая схема не применяется к элементам переднего плана на виде.



- **Передний план:** цветовая схема применяется ко всем элементам модели на виде.



См. также

- [Цветовые схемы](#) на стр. 506
- [Добавление легенды цветовых обозначений](#) на стр. 514
- [Создание цветовой схемы](#) на стр. 508
- [Добавление значений в описание цветовой схемы](#) на стр. 510

Использование цветовой схемы на виде в разрезе

Помимо использования цветовой схемы для вида этажа в плане, также можно использовать цветовую схему для раскрашивания и применения образцов заливки к помещениям или зонам на виде в разрезе. См. раздел [Назначение цветовой схемы](#) на стр. 510.



Редактирование цветовой схемы

1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните

на значке  ("Цветовые схемы").

Открыть диалоговое окно "Редактирование цветовой схемы" можно и [другим способом](#).

2 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" выбрать цветовую схему и внести требуемые изменения.

Подробные сведения приведены в разделах [Создание цветовой схемы](#) на стр. 508 и [Добавление значений в описание цветовой схемы](#) на стр. 510.

3 Нажмите "ОК".

Назначение цветовой схемы модели-основы помещениям и зонам связанной модели

1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните

на значке  ("Цветовые схемы").

Открыть диалоговое окно "Редактирование цветовой схемы" можно и [другим способом](#).

2 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" установите флажок "Включить элементы из связанных файлов" и нажмите "ОК".

3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

4 Перейдите на вкладку "Связанные файлы".

5 Выберите строку для связанной модели, к которой требуется применить главную цветовую схему, и нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения".

6 Если связанная модель содержит помещения, то следует установить переключатель в положение "По основному виду", либо "Пользовательские".

Если связанная модель содержит зоны, то переключатель следует установить в положение "Пользовательские". При выборе параметра "Пользовательские":

- Из раскрывающегося списка "Связанный вид" выберите вид связанной модели, который требуется отобразить.
- Из раскрывающегося списка "Цветовое обозначение" выберите "По основному виду".

7 Нажмите "ОК".

Подробную информацию об определении видимости связанных моделей Revit см. в разделе [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265.

Назначение цветовой схемы связанной модели помещениям и зонам модели-основы.

1 Перейдите на вкладку "Главная" и в раскрывающемся списке на панели "Помещения и зоны" щелкните

на значке  ("Цветовые схемы").

Открыть диалоговое окно "Редактирование цветовой схемы" можно и [другим способом](#).

2 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" установите флажок "Включить элементы из связанных файлов" и нажмите "ОК".



3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").

4 Перейдите на вкладку "Связанные файлы".

5 Выберите строку для связанной модели, к которой требуется применить цветовую схему, и нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения".

6 Установите переключатель в положение "По связанному виду" либо "Пользовательские".

7 Если выбран параметр "Пользовательские", то из раскрывающегося списка "Цветовое обозначение" выберите "По связанному виду".

8 Из раскрывающегося списка "Связанный вид" выберите вид, которому требуется назначить цветовую схему.

9 Нажмите "ОК".

Подробную информацию об определении видимости связанных моделей Revit см. в разделе [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265.

Скрытие цветовой схемы

1 В Диспетчере проектов нажмите правую кнопку мыши на виде, на котором требуется скрыть цветовую схему, и выберите "Свойства".

2 На [палитре свойств](#) для параметра "Цветовая схема" щелкните в поле значения.

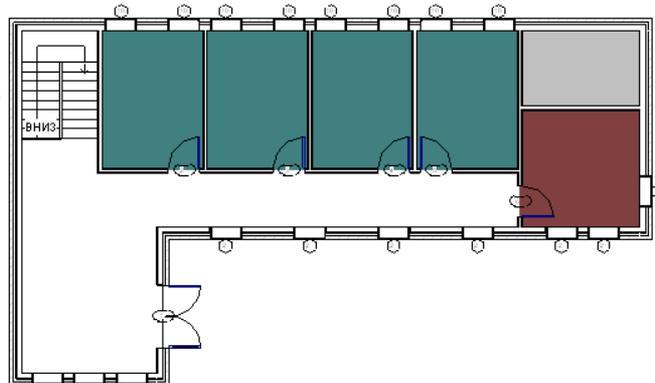
3 В открывшемся диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" в группе параметров "Схемы" выберите "(нет)" и нажмите "ОК".

Для удаления цветовой схемы с экрана можно также выбрать в области рисования легенду заливки цветом, перейти на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Схема" выбрать "Редактировать схему". В открывшемся диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" в группе параметров "Схемы" выберите "(нет)" и нажмите "ОК".

Легенда цветовых обозначений

Цветовые схемы используются для раскрашивания помещений и зон на виде этажа в плане или разрезе в соответствии с заданными значениями. На цветной вид можно добавить легенду цветовых обозначений, поясняющую значение каждого цвета.

Офисное здание
■ Конференц-зал
■ Офис
■ Подсобное помещение



Легенды цветовых обозначений можно размещать в любом месте плана этажа. На виде можно разместить несколько легенд цветовых обозначений; если отображение легенды цветовых обозначений не требуется, можно после применения цветовой схемы к виду выбрать легенду и удалить ее.

Изменять размеры легенд цветовых обозначений можно с помощью ручек управления. Можно также изменить размеры образцов в легенде цветовых обозначений, отобразить или скрыть заголовок легенды, изменить порядок элементов в легенде и графическое представление образцов.

Добавление легенды цветовых обозначений

1 Откройте вид этажа в плане или в разрезе.



2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Легенда").

3 Щелчком мыши разместите в области рисования легенду цветовых обозначений.

4 В диалоговом окне "Выбор типа пространства и цветовой схемы" выберите тип пространства и цветовую схему и нажмите "ОК".

Если отображаемая легенда цветовых обозначений не соответствует требуемой цветовой схеме, выполните следующие действия.

- a В области рисования выберите легенду.
- b Перейдите на вкладку "Изменение легенд цветовых обозначений" ► панель "Схема" ► "Редактировать схему".
- c В открывшемся диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" выберите другую цветовую схему и нажмите "ОК".

В этом же диалоговом окне можно создать новую цветовую схему. Подробные сведения приведены в разделе [Создание цветовой схемы](#) на стр. 508.

Изменение легенды цветовых обозначений

Можно изменить размеры легенды цветовых обозначений, размеры образцов (отображаемых в легенде цветных прямоугольников), порядок элементов в легенде, графическое представление образцов и заголовок легенды.

Изменение размеров легенды

- 1 В области рисования выберите легенду цветовых обозначений.
- 2 Перетащить ручку управления (кружок синего цвета) вверх — для перемещения образцов в новый столбец; вниз — для перемещения образцов в предыдущий столбец. Количество столбцов в легенде ограничено только количеством образцов.
- 3 Для изменения ширины столбца служит ручка управления в форме треугольника синего цвета.

Изменение размеров образцов легенды

- 1 В области рисования выберите легенду цветовых обозначений.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Свойства"



щелкните на значке  ("Свойства типа").

- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" отредактируйте значения параметров "Ширина образца" и "Высота образца".

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения затрагивают все легенды цветовых схем данного типа.

4 Нажмите "ОК".

Изменение порядка расположения элементов

- 1 В области рисования выберите легенду цветовых обозначений.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Схема" щелкните

на значке  ("Редактировать схему").

- 3 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" выберите строку. Для перемещения строк вверх/вниз по списку нажимайте кнопки  и  соответственно. Данные опции доступны, только если переключатель установлен в положение "Значение".

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения затрагивают все виды проекта, которым назначена данная цветовая схема.

- 4 Нажмите кнопку "Применить" для просмотра изменений. Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Редактирование цветовой схемы".

Изменение графического отображения образцов легенды

- 1 В области рисования выберите легенду цветовых обозначений.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Схема" щелкните

на значке  ("Редактировать схему").

- 3 В диалоговом окне "Редактирование цветовой схемы" задайте требуемые цвета и образцы заливки.

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения затрагивают все виды проекта, которым назначена данная цветовая схема.

- 4 Нажмите кнопку "Применить" для просмотра изменений. Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Редактирование цветовой схемы".

Изменение заголовка легенды

- 1 В области рисования выберите легенду цветовых обозначений.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Схема" щелкните

на значке  ("Редактировать схему").

- 3 Отредактируйте текст заголовка.

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения затрагивают все виды проекта, которым назначена данная цветовая схема.

- 4 Нажмите кнопку "Применить" для просмотра изменений. Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Редактирование цветовой схемы".

Отображение/скрытие заголовка легенды

- 1 В области рисования выберите легенду цветовых обозначений.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Легенды цветовых обозначений" и на панели "Свойства"



щелкните на значке ("Свойства типа").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" установите либо снимите флажок "Показать заголовок".

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения затрагивают все легенды цветовых схем данного типа.

4 Нажмите "ОК".

Свойства легенды цветовой схемы

Имя	Описание
Графика	
Ширина образца	Параметр, определяющий ширину образцов.
Высота образца	Параметр, определяющий высоту образцов.
Отображаемые значения	Фильтрация отображения значений на том или ином виде. "По виду" означает отображение значений только на текущем виде. "Все" означает отображение всех значений цветовой схемы.
Фон	Параметр, определяющий фон легенды: непрозрачный либо прозрачный.
Цвет	Параметр, определяющий цвет текста легенды.
Показать заголовок	Показ/скрытие заголовка легенды. Заголовок легенды задается в описании цветовой схемы.
Текст	
Шрифт	Параметр, определяющий шрифт текста легенды.
Размер	Параметр, определяющий размер текста легенды.
Полужирный	Используется полужирный шрифт текста легенды.
Курсив	Текст легенды отображается курсивом.
Подчеркнутый	Используется подчеркнутый шрифт текста легенды.
Текст заголовка	
Шрифт	Параметр, определяющий шрифт заголовка легенды.
Размер	Параметр, определяющий размер заголовка легенды.
Полужирный	Используется полужирный шрифт заголовка легенды.
Курсив	Текст заголовка легенды отображается курсивом.
Подчеркнутый	Используется подчеркнутый шрифт заголовка легенды.

Все элементы, добавляемые в проекты Revit - от несущих элементов, стен, крыш, окон и дверей, из которых собирается модель здания, до фрагментов, приборов, марок и компонентов узлов, используемых при создании документации к этой модели, - создаются с помощью семейств.

В Revit Architecture можно работать со встроенными семействами и создавать новые семейства для добавления в модели зданий как стандартных, так и пользовательских элементов. Предусмотрена также возможность управления элементами со сходными функциями на уровне семейств, что упрощает внесение изменений при проектировании и повышает эффективность работы над проектом.

Для получения исчерпывающей информации о создании, редактировании и использовании семейств можно загрузить "Руководство по работе с семействами Revit Architecture", в котором содержатся подробные тематические сведения о семействах, упражнения и рекомендации. Дополнительные сведения см. в документе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Общие сведения о семействах

Семейство представляет собой группу элементов, которые характеризуются общим набором свойств, называемых параметрами, и связанным с ними графическим представлением. Для разных элементов семейства значения параметров могут различаться, но набор параметров (их имена и назначение) остается одним и тем же. Разновидности элементов семейств, определяемые этими различиями, называются *типоразмерами в семействе* или *типоразмерами*.

Например, категория Мебель включает семейства и типоразмеры семейств, используемые для создания различных предметов мебели, таких как столы, стулья и шкафы. Хотя элементы этих семейств предназначены для разных целей и изготовлены из разных материалов, они относятся к одной и той же области применения. С каждым типоразмером в семействе связаны графическое представление и общий для всех типоразмеров в данном семействе набор параметров, которые называются параметрами типоразмера в семействе.

Элемент, созданный в проекте на основе конкретного семейства и типоразмера в этом семействе, является *экземпляром* элемента. С каждым экземпляром элемента связан набор свойств, с помощью которого можно изменить некоторые параметры элемента независимо от параметров типоразмера в семействе. Эти изменения применяются только к одному экземпляру элемента в проекте. Изменения, внесенные в параметры типоразмера в семействе, применяются ко всем экземплярам элементов, созданным на основе этого типоразмера.

Для получения исчерпывающей информации о создании, редактировании и использовании семейств загрузите "Руководство по работе с семействами Revit Architecture", в котором содержатся подробные тематические сведения о семействах, упражнения и рекомендации. Дополнительные сведения см. в документе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Различные виды семейств

В Revit Architecture предусмотрены семейства трех видов:

- системные семейства;
- загружаемые семейства;
- контекстные семейства.

Большинство элементов, создаваемых в проектах, относятся к системным семействам или к загружаемым семействам. Загружаемые семейства можно объединять для создания вложенных и общих семейств. Нестандартные и пользовательские элементы создаются с помощью контекстных семейств.

Системные семейства

На основе системных семейств создаются основные элементы здания, такие как стены, крыши, потолки, полы, и другие элементы, сборка которых выполняется на строительной площадке. Системные параметры, влияющие на среду проекта и включающие в себя типоразмеры для уровней, сеток, листов чертежей и видовых экранов, также представляют собой системные семейства.

Системные семейства заранее определены в Revit Architecture. Они не загружаются в проекты из внешних файлов и не сохраняются в папках, внешних по отношению к проекту.

Загружаемые семейства

Загружаемые семейства используются для создания как компонентов здания, так и некоторых элементов аннотаций. Как правило, на основе загружаемых семейств создаются компоненты здания, которые приобретаются отдельно, доставляются и устанавливаются в здании или вокруг него, такие как окна, двери, шкафы, приборы, мебель и элементы озеленения. Эти семейства могут также включать в себя те элементы аннотаций, для которых предусмотрена стандартная процедура адаптации, например, обозначения и основные надписи.

Поскольку загружаемые семейства характеризуются широкими возможностями адаптации, именно они чаще всего создаются в Revit Architecture. В отличие от системных семейств, загружаемые семейства создаются во внешних файлах с расширением .lga и импортируются (загружаются) в проект. Для загружаемых семейств, содержащих большое количество типоразмеров, можно создавать и использовать каталоги типоразмеров, позволяющие выбирать для загрузки только те типоразмеры, которые необходимы для работы с данным проектом.

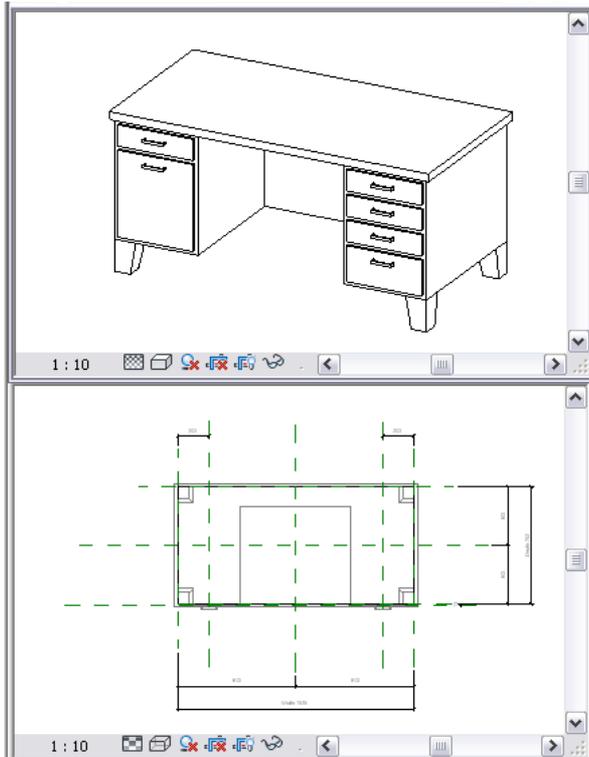
Контекстные семейства

Контекстные элементы - это уникальные элементы, создаваемые для моделирования компонентов, предназначенных для конкретного проекта. Можно создавать контекстную геометрию, которая будет ссылаться на другую геометрию в проекте и, при внесении в последнюю изменений, соответствующим образом корректироваться по размерам и другим параметрам. При создании контекстного элемента для него автоматически создается семейство, содержащее только один типоразмер семейства.

При создании контекстного элемента используются многие из тех инструментов редактора семейств, которые используются при создании загружаемого семейства. Для получения подробных сведений о семействах Revit Architecture см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Редактор семейств

Редактор семейств Revit Architecture позволяет в графическом режиме создавать и редактировать семейства, используемые в проектах. Создание семейства начинается с выбора шаблона. Шаблоны семейств могут содержать несколько видов, таких как планы и фасады. По внешнему виду и принципу работы редактор семейств аналогичен среде работы с проектами Revit Architecture, однако содержит другие инструменты. Набор доступных инструментов определяется типом редактируемого семейства.



Прежде чем приступить к созданию или редактированию семейств с помощью редактора семейств, полезно получить понятие о том, что представляют собой семейства. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

О том, как запустить редактор семейств, см. в разделе [Запуск редактора семейств](#) на стр. 519.

Запуск редактора семейств

Редактор семейств используется для внесения изменений в существующие семейства или для создания новых семейств. Способ запуска редактора семейств зависит от стоящей перед пользователем задачи.

Редактор семейств используется для создания и редактирования загружаемых семейств и контекстных элементов. Набор вкладок и панелей изменяется в зависимости от типа редактируемого семейства. Редактировать системные семейства с помощью редактора семейств нельзя.

Прежде чем приступить к созданию или редактированию семейства, полезно ознакомиться с тем, что представляют собой семейства. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Редактирование семейства из проекта

Выполните одно из следующих действий.

- Выберите на чертеже экземпляр семейства, перейдите на вкладку "Изменить" | <элемент> и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
- В Диспетчере проектов щелкните на семействе правой кнопкой мыши и выберите "Изменить".

Загрузка загружаемого семейства в проект

- 1 Выберите  > "Открыть" > "Семейство".
- 2 Найдите файл, содержащий семейство, и нажмите "Открыть".

Создание загружаемого семейства из файла шаблона

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 Найдите файл шаблона и нажмите "Открыть".

Создание контекстного элемента

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Модель в контексте").
- 2 В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" выберите категорию семейства и нажмите "ОК".
- 3 Введите имя для семейства контекстного элемента и нажмите "ОК".

Редактирование контекстного элемента

- 1 Выберите контекстный элемент на чертеже.
- 2 Перейдите на вкладку "Изменить" | <элемент> и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Контекстное редактирование").

Руководство по работе с семействами

Работа с семействами и создание пользовательского содержимого подробно рассматриваются в "Руководстве по работе с семействами Revit Architecture". Руководство по работе с семействами содержит следующие сведения:

- инструкции по работе с семействами в проектах,
- общие сведения о параметрическом проектировании и создании семейств,
- полезные советы по созданию семейств.

В руководстве по работе с семействами представлены пояснения, описания процедур и справочные сведения.

Для вызова руководства по работе с семействами Revit Architecture щелкните на раскрывающемся списке  ("Справка") и выберите "Документы в Интернете".

Работа с семействами

В этом разделе рассматриваются типичные задачи, выполняемые при работе с семействами. Для получения подробных сведений о семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Просмотр семейств, имеющихся в проекте или шаблоне

Для просмотра всех семейств, имеющихся в проекте, используется [Диспетчер проектов](#) на стр. 26.

В Диспетчере проектов семейства сгруппированы по категориям и типам.

Для получения подробных сведений о семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Просмотр семейств, имеющихся в проекте или шаблоне

- 1 Откройте проект или шаблон.
- 2 В Диспетчере проектов разверните группу "Семейства".

Отображается список всех семейств в проекте (или в шаблоне). В список входят системные семейства, загружаемые семейства и контекстные семейства.

- 3 Разверните категорию семейств, содержащую типоразмеры семейств, которые требуется просмотреть.
В большинстве случаев категория содержит одно или несколько семейств.
- 4 Разверните семейство для просмотра типоразмеров семейств.

Просмотр элементов, принадлежащих к определенному типоразмеру семейств

Можно выделить на виде или во всем проекте все элементы, относящиеся к конкретному типоразмеру из семейства.

- 1 Откройте вид проекта.
- 2 В Диспетчере проекта разверните группу "Семейства".
- 3 Разверните категорию компонентов и семейство, содержащее типоразмер, который требуется выбрать.
- 4 Выберите требуемый типоразмер, щелкните правой кнопкой мыши и выберите одну из следующих команд.
 - "Выбрать все экземпляры" ► "Во всем проекте".
 - "Выбрать все экземпляры" ► "Видимые на виде".

ПРИМЕЧАНИЕ Если текущий проект не содержит ни одного элемента, относящегося к данному типоразмеру семейства, инструмент "Выбрать все экземпляры" недоступен.

Все элементы на виде, относящиеся к выбранному типоразмеру семейства, выделяются.

В правом нижнем углу окна Revit отображается количество элементов, выбранных в проекте.

- 5 Если выбран просмотр всех экземпляров во всем проекте, откройте другие виды проекта.
Все элементы, принадлежащие к выбранному типоразмеру семейства, выделены.
- 6 Для восстановления первоначального внешнего вида элементов нажмите Esc.

Создание элемента по типоразмеру семейства

Описанная ниже процедура используется для создания экземпляра системного семейства или загружаемого семейства с помощью Диспетчера проектов. О создании элемента из экземпляра в проекте см. раздел [Копирование элементов с помощью инструмента "Создать аналог"](#) на стр. 1545.

Для получения подробных сведений о создании семейств и элементов семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Создание элемента по типоразмеру семейства

- 1 Воспользоваться одним из следующих способов:
 - На вкладке "Главная" ► панели "Формирование" выберите элемент, который требуется создать.
 - Выберите типоразмер семейства в Диспетчере проектов и перетащите его в область рисования.
 - Выберите типоразмер из семейства в Диспетчере проектов, затем щелкните правой кнопкой и выберите "Создать экземпляр".
- 2 В списке "[Выбор типа](#)" укажите тип элемента, который требуется создать.
В списке содержатся доступные типоразмеры семейств; каждая запись состоит из семейства (или подсемейства) и типоразмера, разделенных двоеточием.
- 3 При необходимости укажите значения и выберите параметры на панели параметров.

4 Щелкните мышью в области рисования, чтобы разместить элемент.

5 Создайте другой элемент или щелкните на значке  ("Изменить").

Изменение типоразмера семейства, к которому принадлежит элемент

Чтобы поменять типоразмер семейства, к которому принадлежит элемент в области рисования проекта, воспользуйтесь одним из следующих способов.

- Выберите элемент и измените типоразмер семейства, используя [Выбор типов объектов](#) на стр. 35.
- Измените типоразмер из семейства с помощью инструмента "Сопоставление свойств типа". См. раздел [Изменение типов элементов с помощью инструмента "Соответствие по типу"](#) на стр. 1546.

Для получения подробных сведений о семействах и типоразмерах семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Редактирование типоразмера в семействе

Доступ к свойствам типоразмера в семействе возможен из Диспетчера проектов или из элемента в текущем проекте, принадлежащего к этому типоразмеру. Для получения подробных сведений о редактировании семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Редактирование типоразмера в семействе

1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- В папке "Семейства" Диспетчера проектов щелкните типоразмер семейства правой кнопкой мыши и выберите "Свойства".
- Выберите элемент в проекте и на [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".

2 В диалоговом окне "Свойства типа" выполните следующее:

- Внесите требуемые изменения в значения параметров.
Набор отображаемых параметров зависит от редактируемого типоразмера семейства.
- При необходимости выберите "Переименовать" в правом верхнем углу и введите новое имя.

3 Нажать "ОК".

При редактировании типоразмера семейства в проекте все экземпляры элементов в данном проекте, принадлежащие к этому типоразмеру, обновляются в соответствии с внесенными изменениями.

Редактирование размеров с метками

В окне "Редактор семейств" можно снабдить размеры в области рисования метками путем назначения им параметров. Размеры с метками являются динамическими: при редактировании геометрии непосредственно на чертеже метки размеров корректируются и соответствующие параметры типоразмера из семейства обновляются.

Назначить размерам параметры можно также в среде концептуального проектирования. См. раздел [Маркированные размеры](#) на стр. 189.

Фиксация размеров

В окне "Редактор семейств" можно заблокировать размеры с метками для сохранения параметрических отношений между ними. Эта возможность предусмотрена также в среде концептуального проектирования. См. раздел [Блокирование маркированных размеров](#) на стр. 190.

Для фиксации размера в области рисования щелкните на значке  рядом с размером.

Добавление типоразмера в семейство

После загрузки семейства в проект можно создавать новые типоразмеры непосредственно в среде проекта.

Добавление типоразмера в семейство с помощью Диспетчера проекта

- 1 В Диспетчере проекта разверните группу "Семейства".
- 2 Разверните категорию семейства.
- 3 Разверните семейство.
- 4 Выполните одно из следующих действий:
 - Выберите семейство, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Создать тип".
 - Выберите типоразмер, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Копировать".

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Для сокращения объема редактирования скопируйте типоразмер семейства, наиболее сходный с тем типоразмером, который требуется создать.

- 5 Введите новое имя для типоразмера.
- 6 Выберите типоразмер, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Свойства".
- 7 В диалоговом окне "Свойства типа" введите новые значения параметров и нажмите "ОК".

О создании типоразмера семейства по элементу в проекте см. раздел [Создание в проекте нового типоразмера семейства](#) на стр. 37.

Удаление неиспользуемых семейств и типоразмеров семейств

Удалить из проектов и шаблонов неиспользуемые семейства или типоразмеры семейств можно одним из двух способов: путем выбора и удаления семейств и типоразмеров в Диспетчере проектов или с помощью инструмента "Удалить неиспользуемые".

Если требуется удалить всего несколько семейств или типоразмеров, следует их выбрать и удалить. Если требуется "очистить" проект, примените инструмент "Удалить неиспользуемые". Удаление всех неиспользуемых семейств и типоразмеров, как правило, приводит к уменьшению размера файла проекта.

При использовании любого из способов невозможно удалить следующие элементы:

- типоразмеры семейств, имеющие зависимости (например, если данное семейство является главным по отношению к другим семействам);
- семейства с типоразмерами, используемыми в текущем проекте или шаблоне.

Для получения дополнительных сведений об удалении семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Выбор и удаление семейств и типоразмеров в Диспетчере проектов

- 1 В Диспетчере проекта разверните группу "Семейства".

- 2 Разверните категорию, содержащую семейство или типоразмер, которые требуется удалить.
- 3 Если требуется удалить типоразмер из загружаемого семейства, разверните семейство.
- 4 Выберите семейство или типоразмер, которые требуется удалить.

СОВЕТ Чтобы выбрать несколько семейств или типов, нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Ctrl*, выбирая объекты.

5 Выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Удалить".
- Нажмите клавишу *Delete*.

Семейство или типоразмер удаляется из проекта или шаблона.

При удалении семейства или типоразмера из проекта, в котором содержится один или несколько экземпляров типоразмеров семейства, появляется предупреждение.

Удаление семейств и типоразмеров с помощью инструмента "Удалить неиспользуемые"

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Удалить неиспользуемые").

В диалоговом окне "Очистка от неиспользуемых элементов" отображается список всех семейств и содержащихся в них типоразмеров, которые можно выгрузить из проекта, включая системные и контекстные семейства. По умолчанию все неиспользуемые семейства выбраны для удаления.

ВНИМАНИЕ Если работа над проектом ведется в режиме совместного доступа, для использования этого инструмента должны быть открыты все рабочие наборы.

2 Выполните одно из следующих действий:

- Для удаления всех неиспользуемых типов семейств выберите "ОК".
- Для удаления только выбранных типов щелкните на элементе "Отменить выбор", разверните семейства и подсемейства, содержащие типоразмеры, которые требуется удалить, выберите эти типоразмеры и нажмите "ОК".

Системные семейства

Системные семейства содержат типоразмеры, по которым в моделях зданий создаются базовые элементы зданий, такие как стены, полы, потолки и лестницы. К системным семействам также относятся параметры проекта и системные параметры, которые влияют на среду проекта и включают в себя типоразмеры для уровней, сеток, листов и видовых экранов.

Поскольку системные семейства заранее определены в Revit Architecture, для их сохранения в шаблонах и проектах не требуется загрузка из внешних файлов. Системные семейства невозможно копировать, изменять и удалять, однако можно копировать и изменять типоразмеры в системных семействах, создавая пользовательские типоразмеры на основе системных семейств. Из системного семейства можно удалить все типоразмеры, кроме одного, так как для создания в системных семействах новых типоразмеров семейство должно содержать хотя бы один типоразмер.

Системные семейства невозможно загружать в шаблоны и проекты, но типоразмеры из системных семейств можно переносить или перемещать путем копирования/вставки из одного проекта или шаблона в другой. Посредством копирования/вставки можно переместить по отдельности любое количество типоразмеров; кроме того, с помощью инструмента переноса всех типоразмеров можно перенести все типоразмеры, содержащиеся в указанных системных семействах.

Системные семейства могут также выполнять роль основы по отношению к семействам других видов (обычно загружаемым семействам). Например, системное семейство стен может быть основой по отношению к стандартной дверной/оконной сборке.

Для получения подробных сведений о системных семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Системные семейства и параметры Revit

Ниже перечислены системные семейства, а также параметры проектов и системные параметры, предусмотренные в Revit Architecture.

Системные семейства

- Потолки
- Стеновые ограждения
- Импосты навесных стен
- Элементы узлов
- Перекрытия
- Жидкости (это семейство предусмотрено только в Revit MEP)
- Надпись на модели
- Ограждения
- Пандусы
- Крыши
- Площадка (Основание)
- Лестницы
- Несущие колонны
- Несущий фундамент
- Каркас
- Стены

Параметры проекта/системные параметры

- Вычисления площади и объема
- Стрелки
- Схемы заливки цветом
- Уровень детализации
- Размеры
- Чертежные листы
- Фасады
- Цветовые области/образцы заливки
- Фильтры

- Сетки
- Пометки
- Уровни
- Линии
- Типы нагрузок
- Линии соответствия
- Материалы
- Надпись на модели
- Стили объектов
- Стадии
- Структура Диспетчера проектов
- Единицы проекта
- Разрезы
- Параметры генплана
- Координаты и высотные отметки
- Режимы привязки
- Несущие конструкции
- Естественное освещение
- Временные размеры
- Текст
- Видовые экраны
- Марки видов (марки фрагментов, фасадов и разрезов)
- Шаблоны видов

Рабочий процесс: использование системных семейств в проектах

Поскольку системные семейства заранее определены в Revit Architecture, для их сохранения в шаблонах и проектах не требуется загрузка из внешних файлов. Можно создавать копии типоразмеров в системных семействах и редактировать их для создания собственных (пользовательских) типоразмеров системных семейств.

Для получения подробных сведений о системных семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Перед началом работы над проектом определите с помощью приведенных ниже указаний, подойдут ли для этого проекта существующие типоразмеры системных семейств или необходимо создать пользовательские типоразмеры системных семейств.

- 1 Определите, какие типоразмеры системных семейств необходимы в данном проекте.
- 2 Выполните поиск требуемых типоразмеров системных семейств в шаблонах Revit Architecture и в шаблонах, имеющихся в организации.

- 3 Если найден типоразмер системного семейства, сходный с требуемым типоразмером, для экономии времени внесите необходимые изменения в этот типоразмер.
- 4 Если найти необходимый типоразмер системного семейства или отредактировать в соответствии с нуждами проекта существующий типоразмер не удастся, создайте пользовательский типоразмер системного семейства.

Загрузка типоразмеров системных семейств

Поскольку системные семейства заранее определены в Revit Architecture, загружать в проекты и шаблоны можно только типоразмеры из системных семейств.

Загрузка типоразмеров, содержащихся в системных семействах, выполняется одним из следующих способов:

- перемещение одного или нескольких выбранных типоразмеров из одного проекта или шаблона в другой посредством копирования/вставки,
- перенос всех типоразмеров, содержащихся в одном или нескольких выбранных системных семействах, из одного проекта в другой.

Если количество типов из системных семейств, которые требуется загружать из одного проекта или шаблона в другой проект или шаблон, невелико, рекомендуется воспользоваться операциями копирования/вставки.

При создании нового шаблона или проекта, а также во всех случаях, когда требуется перенести все типоразмеры из одного или нескольких системных семейств, следует выполнить операцию переноса типоразмеров из системных семейств.

ПРИМЕЧАНИЕ Перенос типоразмеров из системных семейств выполняется с помощью инструмента "Копировать стандарты проекта". Этот инструмент позволяет также копировать системные параметры.

Об инструменте "Перенести стандарты проекта" см. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

Для получения подробных сведений о загрузке, копировании и переносе типоразмеров системных семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Загружаемые семейства

Загружаемые семейства используются для создания как компонентов зданий, так и некоторых элементов аннотаций. Как правило, на основе загружаемых семейств создаются компоненты зданий, которые приобретаются отдельно, доставляются и устанавливаются в здании или вокруг него; окна, двери, шкафы, приборы, мебель и озеленение служат примерами таких компонентов. Эти семейства могут также включать в себя те элементы аннотаций, для которых предусмотрена стандартная процедура адаптации, например, обозначения и основные надписи.

Поскольку загружаемые семейства характеризуются широкими возможностями адаптации, именно они чаще всего создаются в Revit Architecture. В отличие от системных семейств, загружаемые семейства создаются во внешних RFA-файлах и импортируются (загружаются) в проект. Для семейств, содержащих большое количество типоразмеров, можно создавать и использовать каталоги типоразмеров, позволяющие выбирать для загрузки только те типоразмеры, которые необходимы для работы с данным проектом.

Создание загружаемого семейства начинается с применения шаблона, входящего в состав программы и содержащего информацию о создаваемом семействе. При создании геометрии семейства задаются значения параметров для установления взаимосвязей между компонентами семейства, создания вариаций или включающих их типоразмеров семейства, а также для определения видимости и уровня детализации этих компонентов в различных видах. Перед использованием созданного семейства для создания элементов в проекте рекомендуется проверить семейство, используя тестовый проект.

С Revit Architecture поставляется библиотека элементов проектирования, обеспечивающая доступ к загружаемым семействам, входящим в состав библиотеки, и позволяющая также хранить семейства, создаваемые пользователем. Получить загружаемые семейства можно также из различных источниках в Интернете.

Вложение и совместное использование семейств

Для создания новых семейств можно загружать экземпляры семейств в другие семейства. Вложение семейств в другие семейства позволяет сократить время, затрачиваемое на моделирование.

В зависимости от того, как должны функционировать экземпляры этих семейств при использовании их в проектах (как единый элемент или как отдельные элементы), можно указать, являются ли вложенные семейства общими или индивидуальными.

Для получения подробных сведений о загружаемых семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Стандартные загружаемые семейства Revit Architecture

К стандартным загружаемым семействам Revit Architecture относятся:

- Аннотации
- Балясины
- Шкафы
- Колонны
- Стеновая панель по образцу
- Панели навесных стен
- Компоненты узлов
- Двери
- Компоненты электрооборудования
- Антураж
- Мебель
- Furniture System
- Осветительные приборы
- Формообразующие элементы
- Компоненты механического оборудования
- Озеленение
- Сантехнические компоненты
- Профили
- Площадка
- Специальное оборудование
- Несущие конструкции
- Вспомогательное оборудование
- Основные надписи

Рабочий процесс: использование загружаемых семейств в проектах

Семейства компонентов являются наиболее обширными семействами в Revit Architecture с самыми широкими возможностями настройки. Можно создавать собственные семейства, однако в библиотеке семейств и в Интернете имеется большое количество семейств, готовых к использованию.

Перед началом работы над проектом определите с помощью приведенных ниже указаний, подойдут ли для этого проекта существующие семейства или необходимо создать пользовательские семейства.

- 1 Определите, какие семейства требуются для данного проекта.
- 2 Выполните поиск требуемых загружаемых семейств в библиотеке, в Интернете, в шаблонах Revit Architecture и в шаблонах, имеющихся в организации.
- 3 Если найдено подходящее семейство, но не найден требуемый типоразмер, создайте новый типоразмер.
- 4 Если найдены семейства, сходные с требуемыми семействами, для экономии времени внесите необходимые изменения в существующие семейства.
- 5 Если найти требуемые семейства или отредактировать в соответствии с нуждами проекта существующие семейства не удастся, создайте собственные семейства.

Для получения подробных сведений о загружаемых семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Работа с семействами Modern Medium

Библиотека Modern Medium компании Ketiv была преобразована в семейства Revit Architecture и доступна в Интернете. Изменить структуру семейств Modern Medium в Revit Architecture нельзя. Внешний вид типоразмера семейства библиотеки Modern Medium можно изменять, изменяя визуальный образ материала, связанного с его стилем объекта.

ПРИМЕЧАНИЕ Загрузка большого количества элементов библиотеки Modern Medium Library может существенно увеличить размер файла проекта и снизить производительность системы.

Например, можно загрузить изображение пианино из библиотеки Modern Medium, чтобы семейство отображалось в узле "Семейства\Специальное оборудование" в Диспетчере проектов. Для изменения цвета пианино на цвет натурального дерева можно создать новый материал с именем "Пианино" и выбрать для него требующиеся цвет и текстуру. После назначения стилю объектов "пианино" нового материала внешний вид пианино изменится.

Применение другого визуального образа к семейству библиотеки Modern Medium

- 1 Загрузите семейства Modern Medium из Интернета и добавьте их в проект.
- 2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Стили объектов").
- 3 В диалоговом окне "Стили объектов" перейдите на вкладку "Импортированные объекты".
- 4 В группе "Категория" выберите имя слоя семейства Modern Medium.
- 5 Щелкните в поле "Материал", затем щелкните .
- 6 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал и нажмите два раза "ОК".
- 7 Сохраните семейство.

Загрузка и сохранение семейств

Для использования загружаемых семейств в проектах и шаблонах необходимо загрузить (импортировать) их с помощью инструмента "Загрузить семейство". После загрузки семейства в проект оно сохраняется в этом проекте.

Некоторые семейства уже загружены в шаблоны, входящие в состав Revit Architecture. Все проекты, созданные по такому шаблону, включают в себя семейства, загруженные в данный шаблон.

Для поиска, предварительного просмотра и загрузки других семейств можно пользоваться следующими источниками:

- библиотека Revit Architecture, установленная вместе с программным обеспечением,
- другие локальные и сетевые библиотеки,
- библиотека интернет-компонентов проектирования Revit (см. [Открытие файлов из интернет-библиотек](#) на стр. 84),
- Autodesk Seek (см. [Autodesk® Seek](#) на стр. 47),
- веб-сайты изготовителей,
- веб-сайты сторонних поставщиков.

Большинство семейств, загружаемых из библиотеки Revit Architecture, библиотеки интернет-содержимого Revit и с сайта Autodesk Seek, полностью доступны для редактирования.

При загрузке в проект больших семейств, содержащих много типоразмеров, можно с помощью каталога типоразмеров выбрать требуемые типоразмеры для загрузки. Создавать каталоги типоразмеров несложно. Ограничение количества доступных для загрузки типоразмеров семейств помогает избежать излишнего увеличения размеров проектов.

Для получения дополнительных сведений о работе с загружаемыми семействами см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Загрузка семейств

При загрузке семейств в проект они по умолчанию сохраняются средствами Revit Architecture в библиотеке семейств в метрической или британской системе единиц измерения (расположенной в папке C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2011\Imperial Library или Metric Library).

Если в проектной организации используется другая библиотека компонентов, расположенная в другой папке, в системе можно задать обращение по умолчанию к этой библиотеке. За дополнительными сведениями обратитесь к администратору САПР.

Для загрузки семейств используется следующая процедура. Для получения дополнительных сведений о загружаемых семействах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Загрузка семейств

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
В зависимости от текущих единиц чертежа (британские или метрические) в диалоговом окне "Загрузить семейство" отображаются категории семейств из библиотеки, в которой используется британская или метрическая система единиц.
- 2 В диалоговом окне "Загрузить семейство" дважды щелкните на категории семейства, которую требуется загрузить.
- 3 Просмотрите какое-либо из семейств (RFA) в категории:
 - Для просмотра отдельного семейства выберите его в списке.
Миниатюра семейства отображается в разделе "Просмотр" в правом верхнем углу диалогового окна.

- Для отображения миниатюр в верхнем правом углу диалогового окна в списке всех семейств категории выберите меню "Виды" ► "Миниатюры".

4 Выберите семейство, которое требуется загрузить, и нажмите "Открыть".

Типоразмер семейства теперь можно размещать в проекте. Он отображается в соответствующей категории элементов в разделе "Семейства" Диспетчера проектов.

См. также

- [Семейства Revit](#) на стр. 517
- [Загружаемые семейства](#) на стр. 527
- [Загрузка в проект семейств с общими компонентами](#) на стр. 531
- [Загрузка семейства с каталогом типоразмеров](#) на стр. 531

Загрузка в проект семейств с общими компонентами

Семейства, содержащие вложенные либо и вложенные, и общие семейства, загружаются в проект теми же способами, что и любое другое семейство. При загрузке в проект вложенного семейства, состоящего из вложенных или вложенных и общих компонентов, применяются следующие правила:

- Главное семейство вместе со всеми вложенными общими компонентами загружается в проект. Каждый вложенный компонент присутствует в соответствующей категории семейств в Диспетчере проектов.
- Вложенное семейство может существовать в рамках проекта и быть общим для нескольких главных семейств.
- В проекте уже может находиться версия общего семейства. В этом случае необходимо использовать либо версию семейства из проекта, либо версию загружаемого семейства.

ВНИМАНИЕ Общую версию семейства в проекте нельзя заменить обычной путем перезагрузки. Сначала необходимо удалить общее семейство из проекта и только затем уже загружать обычное.

Загрузка в проект семейств с общими компонентами

- 1 Откройте проект, в который требуется загрузить семейство.
- 2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- 3 В диалоговом окне "Загрузка из библиотеки" выберите загружаемое семейство и нажмите кнопку "Открыть".
- 4 Добавьте экземпляры семейства в проект.

Загрузка семейства с каталогом типоразмеров

При загрузке в проект семейства компонентов, содержащего много типоразмеров, с помощью каталога типоразмеров можно выбрать в семействе требуемые типоразмеры и загрузить только их. При работе с каталогом типоразмеров отображается диалоговое окно со списком доступных типоразмеров из семейства, которые можно отсортировать и выбрать перед загрузкой в проект.

О создании каталога типоразмеров см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

После создания каталога типоразмеров для семейства можно с помощью этого каталога загружать только те типоразмеры из этого семейства, которые необходимы для работы с проектами или шаблонами.

Загрузка семейства с использованием каталога типоразмеров

- 1 Создайте каталог типоразмеров и поместите его в ту же папку, в которую будет загружено данное семейство.
- 2 В проекте или шаблоне Revit перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- 3 Перейдите к папке, содержащей семейство, которое требуется открыть.
- 4 Выберите семейство (файл RFA) для загрузки.
Отображается каталог типоразмеров.
- 5 В столбце "Типоразмер" выберите загружаемые семейства.
Для выбора нескольких типоразмеров следует нажать и удерживать клавишу *CTRL*. Под заголовком каждого столбца таблицы расположен раскрывающийся список, позволяющий уменьшить количество видимых строк.
- 6 Нажмите кнопку "Открыть".

Загрузка текущего семейства в проект

Созданное или отредактированное в редакторе семейств семейство можно загрузить в один или несколько открытых проектов.

ПРИМЕЧАНИЕ Проект, в который требуется загрузить семейство, должен быть открыт.

- 1 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Редактор семейств" щелкните на значке  ("Загрузить в проект").
Если в данный момент открыт только один проект, семейство загружается в этот проект, после чего проект отображается в области рисования.
- 2 Если открыто несколько проектов, открывается диалоговое окно "Загрузка в проекты". Выберите открытые проекты, в которые требуется загрузить семейство, и нажмите "ОК".

Сохранение загруженных семейств

Семейство, загруженное в проект или шаблон, можно сохранить в виде файла RFA в заданной папке. Можно сохранить семейство в локальной или сетевой папке. Вместе с семейством сохраняются все типоразмеры из этого семейства.

- 1 Выполните одно из следующих действий:
 - Выберите  ► "Сохранить как" ► "Библиотека" ► "Семейство".
 - В Диспетчере проектов щелкните на имени семейства правой кнопкой мыши и выберите "Сохранить".
- 2 В диалоговом окне "Сохранение семейства" выполните следующие действия.
 - Если семейство сохраняется с помощью инструмента "Сохранить как" ► "Библиотека" ► "Семейство", выберите семейство в списке семейств, загруженных в проект.
 - Задайте значение параметра "Сохранить в" путем перехода к папке, в которой требуется сохранить семейство.
 - Укажите имя и тип файла для семейства, затем выберите "Сохранить".

Перезагрузка семейства в проект

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
 - 2 Перейдите в папку, содержащую файл семейства, которое требуется перезагрузить.
 - 3 Выберите один или несколько файлов и нажмите кнопку "Открыть". Открывается диалоговое окно "Семейство уже существует".
 - 4 Выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите "Заменить существующую версию".
 - Нажмите "Заменить существующую версию и значения параметров".
В этом случае значения параметров существующего семейства будут заменены значениями параметров загружаемого семейства.
-
- ВНИМАНИЕ** Если семейство используется в модели здания, при переопределении значений параметров существующих типоразмеров происходит обновление значений параметров во всех экземплярах семейства в проекте.
-
- Нажмите "Отмена".

Создание загружаемых семейств

Для получения подробных сведений о создании загружаемых семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

В зависимости от сложности семейства процесс его создания может занять много времени. Если уже существует семейство, подобное тому, которое требуется создать, можно сэкономить время и усилия. Для этого скопируйте, переименуйте и измените это семейство.

Описанный ниже рабочий процесс позволяет получить наилучшие результаты при создании семейства.

- 1 Перед созданием семейства спланируйте его. Определите требования к размерам семейства и представлению семейства на различных видах, требуется ли основа, моделируемый уровень детализации и начало координат семейства.
- 2 Создайте новый файл семейства на основе соответствующего шаблона семейства.
- 3 Определите подкатегории для семейства, позволяющие управлять видимостью геометрии семейства.
- 4 Создайте несущий остов семейства или каркас:
 - Определите начало (точку вставки) семейства.
 - Разместите опорные плоскости и линии, упрощающий построение геометрии семейства.
 - Нанесите размеры для задания параметрических отношений.
 - Снабдите размеры метками для создания параметров типоразмеров, параметров экземпляров или 2D представления.
 - Выполните проверку (тестирование) несущего остова
- 5 Варьируя различные параметры, создайте несколько типоразмеров семейства.
- 6 Добавьте один уровень геометрии в телах и полых формообразующих элементах, затем задайте для геометрии зависимость, ограничив ее опорными плоскостями.
- 7 Выполните тестирование новой модели (типоразмеров и основ) для проверки правильности функционирования компонента.
- 8 Повторяйте указанные выше действия до тех пор, пока создание геометрии семейства не будет завершено.

- 9 Задайте графические свойства 2D и 3D геометрии, определяющие видимость подкатегорий и объектов.
- 10 Сохраните только что определенное семейство, затем загрузите его в проект для проверки.
- 11 Для крупных семейств, включающих множество типоразмеров, создайте каталог типоразмеров объектов.

Изменение семейств в проекте (или вложенных семейств)

Для получения подробных сведений о редактировании загружаемых семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

В текущем проекте или семействе можно редактировать загруженное семейство, а затем повторно загрузить его в тот же проект или в любые другие открытые проекты или семейства. До или после повторной загрузки семейства в проект его можно сохранить в библиотеке под тем же именем или новым именем.

1 В области рисования выберите семейство для редактирования.

2 Выполните любую из следующих операций:

- Перейдите на вкладку "Редактирование" <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
- В области рисования или в Диспетчере проектов щелкните семейство правой кнопкой мыши и выберите "Редактировать". Семейство открывается в редакторе семейств. Исходный проект остается открытым в фоновом режиме.

3 Внесите изменения в семейство.

4 Если требуется сохранить копию измененного семейства, выберите  ► "Сохранить".

5 Для загрузки семейства во все открытые проекты на панели "Редактор семейств" на любой вкладке щелкните на значке  ("Загрузить в проект").

6 В диалоговом окне "Загрузка в проекты" выберите проекты, в которые требуется загрузить семейство, и нажмите "ОК".

Если семейство уже загружено в проект, открывается диалоговое окно "Семейство уже существует". Воспользоваться одним из следующих способов:

- Нажмите "Заменить существующую версию".
- Нажмите "Заменить существующую версию и значения параметров". В этом случае значения параметров существующего семейства будут заменены значениями параметров загружаемого семейства.

ВНИМАНИЕ Если семейство используется в модели здания, при переопределении значений параметров существующих типоразмеров происходит обновление значений параметров во всех экземплярах семейства в проекте.

- Нажмите "Отмена".

СОВЕТ При перезагрузке нескольких семейств можно установить флажок "Выполнить для всех загружаемых семейств".

7 Закройте файл семейства.

Создание параметров

Для любого типоразмера семейства можно создать новые параметры экземпляра или типоразмера. Каждый новый параметр типа или экземпляра делает типоразмер семейства более гибким при использовании его в модели здания.

Для получения подробных сведений о параметрах семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Создание параметров

- 1 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").
- 2 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" нажмите кнопку "Создать" и введите имя нового типоразмера.
Таким образом, создается новый типоразмер семейства, который можно будет выбирать из списка типоразмеров после загрузки данного семейства в проект.
- 3 В группе "Параметры" нажать кнопку "Добавить".
- 4 В диалоговом окне "Свойства параметра" установите переключатель "Тип параметра" в положение "Параметр семейства".
- 5 Введите имя параметра.
- 6 Выберите категорию.
- 7 В списке "Тип данных" выберите подходящий тип данных.

Имя	Описание
Текст	Можно вводить произвольный текст. Этот тип параметра используется для создания наборов уникальных данных.
Целое	Вводимое значение должно быть целым числом.
Номер	Используется для создания наборов числовых данных. Может определяться формулой. Можно вводить вещественные числа.
Длина	Используется для определения длины элемента или субкомпонента. Может определяться формулой. Этот тип используется по умолчанию.
Площадь	Используется для определения площади элемента или субкомпонента. Для параметров этого типа в текстовом поле можно вводить формулы.
Объем	Используется для определения длины элемента или субкомпонента. Для параметров этого типа в текстовом поле можно вводить формулы.
Угол	Используется для определения угла элемента или субкомпонента. Для параметров этого типа в текстовом поле можно вводить формулы.
пользователем	Может использоваться при создании параметров, определяющих уклон.
Денежная единица	Может использоваться для создания параметров, выражающихся в денежных единицах.
URL	Гиперссылка на пользовательский URL (унифицированный указатель ресурса).
Материал	Задается параметр, для которого можно выбирать материалы.

Имя	Описание
Да/Нет	Чаще всего используется для параметров экземпляра, которые имеют всего два возможных значения: либо "Да", либо "Нет". В графическом интерфейсе эта опция представляется в виде флажка.
Типоразмер семейства	Используется для вложенных компонентов и позволяет переключаться между ними после загрузки семейства в проект.

8 Выберите значение из списка "Группирование параметров".

Это значение определяет название заголовков группы, под которым данный параметр отображается на палитре свойств после загрузки семейства в проект.

9 Установите переключатель в одно из положений: "Экземпляр" или "Тип". Переключатель определяет, будет ли это параметр типа или экземпляра.

10 Если на шаге 9 выбран вариант "Экземпляр", при необходимости можно выбрать "Параметр для отчетов". См. раздел [Параметры для отчетов](#) на стр. 1601.

11 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Для назначения материала элементу семейства сохраните это семейство и загрузите его в проект. Затем разместите в графической области типоразмер данного семейства и выберите его. На панели "Свойства семейства" нажмите "Типоразмеры" и задайте значение параметра материала.

Создание связи между параметрами семейств

Связывание параметров семейств позволяет управлять семействами, вложенными в семейства основ, в среде проекта. Управлять можно либо параметрами типоразмера, либо параметрами экземпляра.

Связываемые параметры должны быть однотипными. Например, это могут быть текстовые параметры из семейства основы и вложенного в него семейства.

Параметр семейства основы можно связывать с несколькими однотипными параметрами вложенного семейства. Также можно связывать этот параметр с параметрами нескольких вложенных семейств.

Создание связи между параметрами семейств

- 1 Создайте семейство, содержащее параметры типа или экземпляра.
- 2 Сохраните семейство и загрузите его в главное семейство.
- 3 Не закрывая новое семейство, перейдите на вкладку "Главная", на панели "Модель" щелкните на значке  ("Компонент") и разместите любое количество экземпляров загруженного семейства.
- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").
- 5 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" нажмите кнопку "Добавить" в группе "Параметры".
- 6 Создайте новый параметр того же типа, что и во вложенном семействе.
- 7 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Типоразмеры в семействе".
- 8 Выберите экземпляр загруженного семейства в главном семействе.
- 9 Для редактирования свойства типа воспользуйтесь [палитрой свойств](#) на стр. 33. Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

Для свойств экземпляра и свойств типа заголовок столбца справа содержит знак равенства (=). Серые кнопки рядом с некоторыми параметрами означают, что данный параметр можно связать с другим параметром.

- 10 Нажмите такую кнопку рядом с параметром того же типа, что и параметр, созданный на шаге 6.
Например, если был создан текстовый параметр, то нажимать следует кнопку именно для текстового параметра.
- 11 В появившемся диалоговом окне выберите параметр, созданный на шаге 6, для его связывания с текущим параметром, и нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ После связывания двух параметров на кнопке отображается знак равенства: 

- 12 Нажмите "Применить" на палитре свойств или "ОК" для закрытия диалогового окна "Свойства типа".
- 13 Завершите создание главного семейства и сохраните его.
- 14 Загрузите семейство в проект и разместите в нем несколько экземпляров.
- 15 Выберите экземпляр из этого семейства.
- 16 Перейдите к созданному параметру типа или экземпляра.
Для редактирования свойства типа воспользуйтесь [палитрой свойств](#) на стр. 33. Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 17 Задайте требуемое значение и нажмите "Применить" на палитре свойств или "ОК" в диалоговом окне "Свойства типа".
Вложенное семейство изменяется в соответствии с заданным значением.

Категория и параметры семейства

С помощью инструмента "Категория и параметры семейства" можно назначать параметры predeterminedенной категории семейства создаваемому компоненту. Этот инструмент доступен только в редакторе семейств. Например, для создаваемого семейства осветительных приборов можно задать категорию "Осветительные приборы", а затем установить либо снять для нее флажок "Всегда вертикально". Если этот флажок установлен, то геометрия семейства всегда будет отображаться строго вертикально, даже находясь на наклонной основе, такой как, например перекрытие или потолок.

- 1 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Главная" (или "Редактирование") и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Категория и параметры семейства").
- 2 В диалоговом окне выберите категорию семейства, свойства которой требуется импортировать в текущее семейство.
- 3 Задайте параметры семейства.

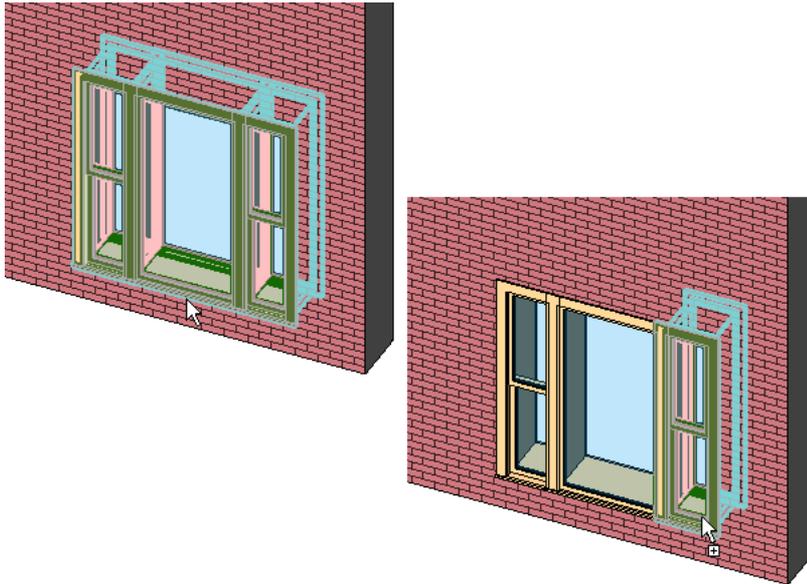
ПРИМЕЧАНИЕ Параметры могут различаться в зависимости от категории семейства.

- 4 Нажать "ОК".

Работа с общими компонентами в проекте

Семейство, содержащее вложенные и общие семейства, используется как и любое другое семейство в проекте. Кроме того, предусмотрена возможность переключения между общими вложенными компонентами с помощью клавиши **TAB**.

Выбор вложенных компонентов общего семейства



После выбора вложенного экземпляра можно выполнить следующие действия.

- Изменить некоторые параметры на [палитре свойств](#) на стр. 33, например "Маркировка" и "Комментарии".
- Щелкнуть на значке  ("Изменить тип") на палитре свойств и изменить свойства типа. Изменения влияют на все экземпляры этого типоразмера.

После выбора вложенного экземпляра невозможно выполнить следующие действия.

- Удалить выбранный вложенный экземпляр.
- Применить к вложенному экземпляру операцию зеркального отражения, копирования, перемещения или создания массива.
При выполнении этих операций они применяются ко всему главному семейству, а не только к вложенному экземпляру.
- Изменить положение, размер или форму вложенного экземпляра.

Контекстные элементы

Контекстные элементы - это элементы, создаваемые пользователем для конкретного проекта. Контекстные элементы рекомендуется создавать, когда в проекте необходима уникальная геометрия, которую не предполагается использовать повторно, или геометрия, которая должна быть связана (одной или несколькими связями) с другой геометрией в проекте.

В проекте можно создать несколько контекстных семейств или разместить несколько копий одного и того же контекстного семейства. В отличие от системных и загружаемых семейств для контекстных семейств невозможно создать несколько типоразмеров путем копирования существующего типоразмера.

Хотя контекстные элементы можно переносить или копировать из одного проекта в другой, делать это следует только при необходимости, поскольку контекстные элементы могут увеличивать размер файла и отрицательно влиять на быстродействие программы.

При создании контекстного элемента используются многие из тех инструментов редактора семейств, которые используются при создании загружаемого семейства. Для получения подробных сведений о создании контекстных элементов см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Рабочий процесс: работа с контекстными элементами

Контекстные элементы - это элементы, создаваемые пользователем для конкретного проекта. Контекстные элементы рекомендуется создавать, когда в проекте необходима уникальная геометрия, которую не предполагается использовать повторно, или геометрия, которая должна быть связана (одной или несколькими связями) с другой геометрией в проекте.

Для получения подробных сведений о контекстных элементах см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

- 1 Определите, какие уникальные или не предполагающие повторного использования элементы необходимы в данном проекте. Если в проекте необходим элемент, который будет использоваться и в других проектах, создайте его в виде загружаемого семейства.
- 2 Если в проекте необходим контекстный элемент, имеющийся в другом проекте (или схожий с контекстным элементом, имеющимся в другом проекте), можно скопировать этот контекстный элемент в текущий проект или загрузить его в проект как группу.
- 3 Если найти соответствующий нуждам проекта контекстный элемент не удастся, создайте в проекте новый контекстный элемент.

Создание контекстного элемента

Для получения подробных сведений о создании контекстных элементов см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Модель в контексте").
- 2 В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" выберите категорию для элемента и нажмите "ОК".
В этой категории семейство контекстного элемента будет отображаться в Диспетчере проектов; эта же категория будет использоваться для назначения спецификаций и для управления видимостью семейства.
- 3 В диалоговом окне "Имя" введите имя, затем нажмите "ОК".
Открывается редактор семейств.
- 4 Создайте контекстный элемент с помощью инструментов редактора семейств.
- 5 Закончив создание контекстного элемента, на панели проектирования нажмите "Завершить модель".

Соединители

Умение добавлять (и удалять) компоненты в загружаемые семейства может пригодиться архитекторам при использовании таких компонентов зданий, как изготавливаемые элементы из Inventor®, или при экспорте строительной площадки в приложения для гражданского строительства, такие как Civil 3D®. Например, может возникнуть необходимость добавить, переместить или удалить соединитель для трубы, соединяющей разработанную в Inventor нестандартную стойку под раковину с системой ВК в Revit MEP. Или может понадобиться изменить соединители на инженерных сетях строительной площадки, такие как вводы газо- и водопроводов, прежде чем экспортировать их вместе с площадкой. После импорта площадки в Civil 3D соединители на инженерных сетях будут полностью функциональны.

При добавлении соединителей в семейство можно назначить им одну из следующих категорий (разделов проекта).

- **Соединители воздухопроводов** связаны с воздухопроводами, фитингами воздухопроводов и другими элементами, входящими в состав систем кондиционирования воздуха.
- **Электрические соединители** используются для электрических соединений любых типов (электропитание, телефония, системы сигнализации и т. п.).
- **Соединители трубопроводов** используются в трубопроводах, фитингах трубопроводов и других компонентах, предназначенных для транспортировки жидкостей.
- **Соединители кабельных лотков** служат для соединения кабельных лотков, фитингов кабельных лотков и других компонентов, обеспечивающих монтаж проводки.
- **Соединители коробов** служат для соединения коробов, фитингов коробов и других компонентов, обеспечивающих монтаж проводки. Соединитель короба может быть расположен отдельно или на поверхности. Отдельно расположенный соединитель используется для монтажа одного короба. Соединитель на поверхности используется для монтажа нескольких коробов.

ПРИМЕЧАНИЕ Термин "жидкость" не означает, что трубопроводные системы могут использоваться исключительно для транспортировки жидкостей. Зачастую трубопроводные системы используются для транспортировки пара, газов медицинского назначения и других нежидких материалов.

От того, правильно ли выбрана категория, зависит, правильно ли будет работать компонент. После выбора категории изменить категорию компонента можно только путем удаления компонента и повторного его добавления с правильной категорией.

Прежде чем приступать к созданию семейств Revit, в состав которых будут входить соединители, полезно ознакомиться с тем, как создаются семейства. Подробнее см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Дополнительные сведения о работе с другими приложениями и семействами Revit Architecture с соединителями приведены в разделах [Экспорт генпланов строительства](#) на стр. 1214 и [Импорт компонентов зданий](#) на стр. 69.

Работа с соединителями

Существуют следующие способы размещения соединителей.

■ Разместить на грани

При использовании этого варианта ("Наружный контур центрирован" = "Истина") точка соединителя фиксируется в центре наружного контура. В большинстве случаев этот способ размещения соединителя является предпочтительным. Вариант "Разместить на грани" обычно проще в использовании и подходит для большинства случаев.

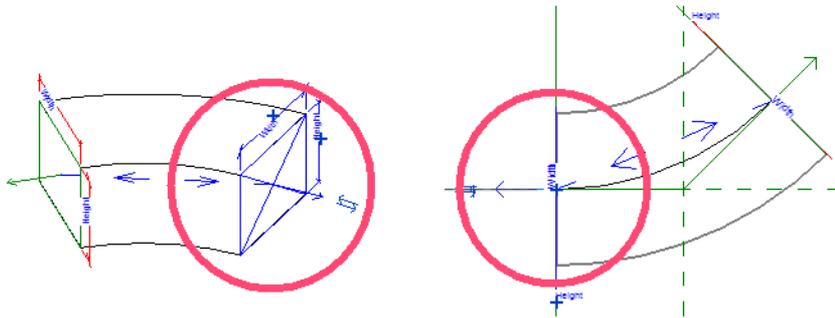
■ Разместить на рабочей плоскости

Этот вариант позволяет разместить соединитель на выбранной плоскости. Во многих случаях можно симитировать вариант "Размещение на грани", указав плоскость и с помощью размеров привязав соединитель к требуемому месту. Однако для эффективного использования этого способа обычно требуются дополнительные параметры и зависимости.

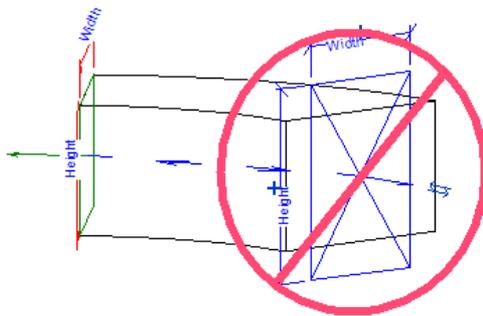
Ориентация соединителя

В фитингах (фитингах трубопроводов и воздухопроводов) предполагается, что пересечением соединителей является начало координат экземпляра семейства. В большинстве случаев на фитинге имеется точка, в которой все соединители (если продлить их в фитинг) пересекутся. В фитингах предполагается, что место этого пересечения находится на первоначальном пересечении рабочих плоскостей "Центрирование (Вперед/Назад)", "Центрирование (Влево/Вправо)" и "Базовый уровень". По этой причине рекомендуется закреплять эти рабочие плоскости, прежде чем приступать к построению семейства.

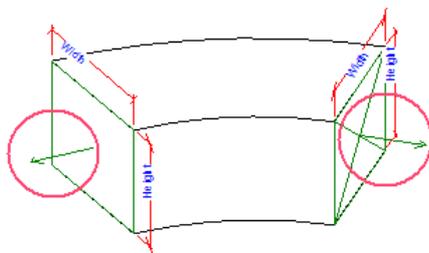
При размещении соединителей фитингов первичный соединитель должен размещаться на грани, лежащей на оси X. На этом соединителе отображается перекрестие, указывая, что он является первичным. Проверить это можно, посмотрев на грань на плане этажа. Если первичный соединитель размещен неправильно относительно других соединителей или если не все соединители надлежащим образом повернуты и связаны, поведение фитинга может быть непредсказуемым.



Придание соединителям поворота является критически важным моментом при размещении соединителей. Ориентация соединителя определяет правильность ориентации автоматически вставляемых объектов на детали. Хотя ориентация не имеет большого значения для соединителей круглой формы, она чрезвычайно важна для прямоугольных соединителей, например для соединителей на прямоугольных фитингах воздухопроводов. Прямоугольный соединитель должен быть ориентирован так, чтобы ширина назначалась грани, лежащей на осях X и Y. Высота не лежит на этих осях. Если прямоугольные соединители не повернуты надлежащим образом, прямоугольный фитинг воздуховода будет вставляться неправильно, вследствие чего результат не будет соответствовать ожидаемому. Многим пользователям проще придавать поворот соединителям на 3D виде, где четко видна геометрия детали.



Стрелки на соединителе указывают направление (выдавливания) воздуховода или трубы, если они создаются в дополнение к соединению. Они не указывают направление потока. В большинстве случаев стрелка на соединителе указывает от объекта, с которым связан соединитель. В противном случае создаваемые воздуховод или труба будут проходить через геометрию объекта, а не отходить от него. Для изменения направления стрелки на соединителе можно выбрать соединитель и щелкнуть на стрелке разворота.

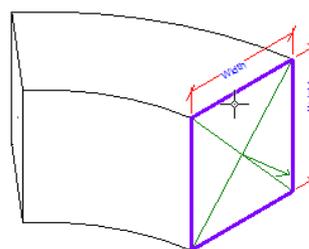
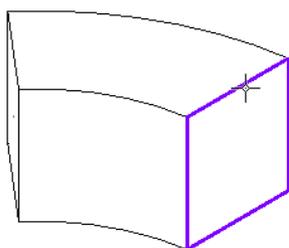


Размещение соединителя

Размещение соединителя на грани

- 1 В окне "Редактор семейств" в разделе "Диспетчер проектов" дважды щелкните на элементе "Виды (все)" ► "3D виды" ► "3D" и поверните модель для отображения грани, на которой требуется разместить соединитель.
Первый соединитель, размещаемый на данном типоразмере, назначается в качестве первичного соединителя. Это [назначение можно будет изменить](#) позже.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Соединители" выберите тип соединителей, например, "Соединитель воздуховода".
- 3 Наведите курсор на грань, лежащую на оси X. Когда ребра будут выделены, щелчком мыши разместите первичный соединитель. (Установлено по умолчанию.)

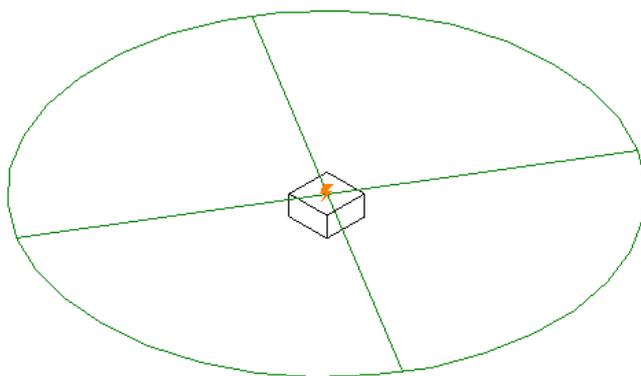
Первичный соединитель размещен.



- 4 Выберите соединитель и задайте требуемые свойства экземпляра.
Заданные размеры и ориентация определяют, как производится соединение с совместимыми компонентами. Можно ввести значения параметров или связать их с параметрами семейства для компонента.

Размещение соединителя на рабочей плоскости

- 1 В окне "Редактор семейств" откройте вид в плане и 3D вид, на которых требуется разместить соединитель.
Первый соединитель, размещаемый на данном типоразмере, назначается в качестве первичного соединителя. Это [назначение можно будет изменить](#) на стр. 543 позже.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Соединители" выберите тип соединителя ("Электрический соединитель", "Соединитель воздуховода", "Соединитель трубопровода", "Соединитель кабельного лотка" или "Соединитель короба").
Например, выберите "Электрический соединитель", перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение электрического соединителя" и на панели "Размещение" щелкните на значке  ("Рабочая плоскость").
- 3 В диалоговом окне "Рабочая плоскость" выберите рабочую плоскость, на которую требуется поместить соединитель, и нажмите "ОК".
В данном примере электрический соединитель размещается на верхней рабочей плоскости распределительной коробки.



- 4 Выберите соединитель, переместите его и задайте требуемые свойства экземпляра.
Можно ввести значения параметров или связать их с параметрами семейства для компонента.

Выбор первичного соединителя

Первый соединитель, размещаемый на данном типоразмере, назначается в качестве первичного соединителя. Это назначение можно в любое момент изменить. В качестве первичного соединителя следует выбирать соединитель, размещенный на оси X.

- 1 В окне "Редактор семейств" откройте вид, содержащий соединитель, который требуется назначить первичным.
- 2 Выберите соединитель на компоненте, перейдите на вкладку "Изменить" | "Соединительный элемент" и на панели "Первичный соединитель" щелкните на значке  ("Назначить первичным").
На первичном соединителе появляется перекрестие.

Придание соединителю правильной ориентации

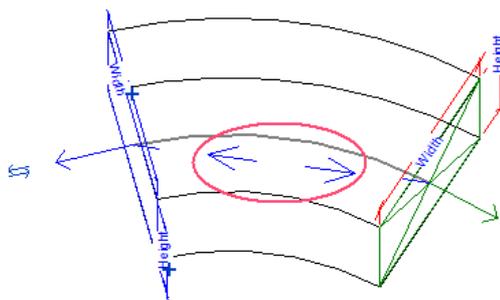
При добавлении соединителя необходимо убедиться, что стрелки на соединителе указывают в направлении, откуда могут присоединяться другие компоненты, и что его ширина и высота надлежащим образом ориентированы в отношении размеров компонента.

- 1 Откройте окно "Редактор семейств", затем "Диспетчер проектов", затем 3D вид, содержащий соединитель, ориентацию которого требуется изменить.
- 2 Чтобы указать направление стрелки на соединителе, выберите соединитель и щелкните на стрелке разворота.
- 3 Для поворота соединителя выберите его, перейдите на вкладку "Изменить" | "Соединительный элемент" и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Повернуть").

Связывание соединителей

- 1 В окне "Редактор семейств" откройте вид, содержащий соединители, которые требуется связать.
- 2 Выберите соединитель.
- 3 Перейдите на вкладку "Изменить" | "Соединительный элемент" и на панели "Связи соединителей" щелкните на значке  ("Связать соединители"). Затем выберите соединитель, который требуется связать с первым соединителем.
- 4 Выберите любой из связанных соединителей.

Между соединителями отображаются стрелки, указывающие на наличие связи.



Удаление связи между соединителями

- 1 В окне "Редактор семейств" откройте вид, содержащий соединители, связь между которыми требуется отменить.
- 2 Выберите любой из двух связанных соединителей.
- 3 Перейдите на вкладку "Изменить" | "Соединительный элемент" и на панели "Связи соединителей" щелкните на значке  ("Удалить связь").
Связь удаляется.

Удаление соединителя

- 1 В окне "Редактор семейств" откройте вид, который содержит удаляемый соединитель.
- 2 Выберите соединитель, затем нажмите клавишу *Delete* или перейдите на вкладку "Изменить" | "Соединительный элемент" и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Удалить").

Свойства соединителя

Свойства соединителя определяются назначенной ему категорией. В следующей таблице приведены различные параметры соединителей для каждой дисциплины, сгруппированные по группам свойств, с кратким описанием функций каждого из них.

Электрические системы

Зависимости

Наружный контур центрирован Способ размещения соединителя (доступен только для чтения).

Графика

Размер на экране Размер соединителя, с которым он отображается в редакторе семейств.

Электрооборудование - Нагрузки

Истинная нагрузка по фазе 3 Рассчитывается исходя из значений (Средняя нагрузка по фазе 3) x (Коэффициент мощности).

Истинная нагрузка по фазе 2	Рассчитывается исходя из значений (Средняя нагрузка по фазе 2) x (Коэффициент мощности).
Истинная нагрузка по фазе 1	Рассчитывается исходя из значений (Средняя нагрузка по фазе 1) x (Коэффициент мощности).
Коэффициент мощности	Процентная доля мощности, относимая на этот соединитель. Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Тип системы" выбрано "Мощность".
Средняя нагрузка по фазе 3	Рассчитывается исходя из значений (Напряжение) x (Ток - Фаза 3). Этот параметр активен, только когда параметр "Сбалансированная нагрузка" находится в значении False, в качестве значения параметра "Тип системы" выбрано "Мощность" и значение параметра "Количество полюсов" >2.
Средняя нагрузка по фазе 2	Рассчитывается исходя из значений (Напряжение) x (Ток - Фаза 2). Этот параметр активен, только когда параметр "Сбалансированная нагрузка" находится в значении False, в качестве значения параметра "Тип системы" выбрано "Мощность" и значение параметра "Количество полюсов" >1.
Средняя нагрузка по фазе 1	Рассчитывается исходя из значений (Напряжение) x (Ток - Фаза 1). Этот параметр активен, только когда параметр "Сбалансированная нагрузка" находится в значении False и в качестве значения параметра "Тип системы" выбрано "Мощность".
Средняя нагрузка	Рассчитывается исходя из значений (Напряжение) x (Ток). Этот параметр активен, только когда параметр "Сбалансированная нагрузка" находится в значении True и в качестве значения параметра "Тип системы" выбрано "Мощность".
Напряжение	Напряжение, указанное на соединителе. Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Тип системы" выбрано "Мощность".
Тип системы	Возможные значения: "Данные", "Мощность - Сбалансированная", "Мощность - Несбалансированная", "Телефон", "Охранная сигнализация", "Противопожарная сигнализация", "Вызов медперсонала", "Элементы управления", "Связь".
Загрузка классификации	Возможные значения: "ОВК", "Освещение", "Мощность", "Другие".
Состояние коэффициента мощности	Возможные значения: "Тепловая изоляция", "Ход".
Количество полюсов	Возможные значения: 1, 2 и 3.
Данные изготовителя	
Указатель	Уникальный идентификатор соединителя в семействе (доступен только для чтения).
Первичный соединитель	Возможные значения: True и False (доступен только для чтения). В качестве первичного соединителя в каждом семействе может выступать только один соединитель каждой категории. Электротехнические характеристики семейства, указываемые в спецификациях, берутся из первичного соединителя.
Описание соединителя	Описание соединителя.

Утилиты Указывает, экспортируется ли соединитель в составе инженерной сети стройплощадки в файлы Autodesk Exchange (ADSK). См. раздел [Импорт компонентов зданий](#) на стр. 69.

Механические системы (ОВК)

Зависимости

Наружный контур центрирован	Способ размещения соединителя (доступен только для чтения).
Угол	Используется для семейств отводов с переменным углом (таких как колена или тройники с переменным углом потока), для того чтобы значение угла отвода для компонентов семейства определялось по присоединенным компонентам.

Графика

Размер на экране	Размер соединителя, с которым он отображается в редакторе семейств.
------------------	---

Механические системы

Коэффициент расхода	Процентная доля расхода в системе, относимая на этот соединитель. Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Конфигурация потока" выбрано "Системный".
Коэффициент потерь	Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Метод определения потерь" выбрано "Коэффициент".
Конфигурация потока	Возможные значения: "Расчетный", "Заданный", "Системный".
Направление потока	Возможные значения: "Внутрь", "Наружу", "Двустороннее".
Тип системы	Возможные значения: "Система подачи", "Система рециркуляции", "Система вытяжки", "Другие", "Не определено".
Метод определения потерь	Возможные значения: "Не задано", "Коэффициент", "Удельные потери".

Механизмы - Расход воздуха

Падение давления	Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Метод определения потерь" выбрано "Удельные потери".
Расход	Объем воздуха, проходящий через данный соединитель.

Размеры

Форма	Возможные значения: "Прямоугольник" и "Круг".
Высота	Высота соединителя, когда "Форма" - "Прямоугольник".
Ширина	Ширина соединителя, когда "Форма" - "Прямоугольник".
Радиус	Ширина соединителя, когда "Форма" - "Круг".

Данные изготовителя

Указатель	Уникальный идентификатор соединителя в семействе (доступен только для чтения).
Первичный соединитель	Возможные значения: True и False (доступен только для чтения). В качестве первичного соединителя в каждом семействе может выступать только один соединитель каждой категории. Данные ОВК семейства, указываемые в спецификациях, берутся из первичного соединителя.
Номер соединителя	Порядковый номер связанного соединителя (-1 при отсутствии связанного соединителя) (доступен только для чтения).
Описание соединителя	Описание соединителя.
Утилиты	Указывает, экспортируется ли соединитель в составе инженерной сети стройплощадки в файлы Autodesk Exchange (ADSK). См. раздел Импорт компонентов зданий на стр. 69.
Механические системы (Трубопроводы)	
Зависимости	
Наружный контур центрирован	Способ размещения соединителя (доступен только для чтения).
Угол	Используется для семейств отводов с переменным углом (таких как колена или тройники с переменным углом потока), для того чтобы значение угла отвода для компонентов семейства определялось по присоединенным компонентам.
Графика	
Размер на экране	Размер соединителя, с которым он отображается в редакторе семейств.
Механические системы	
Значения расхода	Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Тип системы", выбрано "Санитария", "Домашнее горячее водоснабжение" или "Домашнее холодное водоснабжение", а в качестве значения "Конфигурация потока" - "Значения расхода".
Коэффициент K	Коэффициент K является редактируемым, только когда в качестве значения параметра "Метод определения потерь" выбрано "Коэффициент K".
Коэффициент расхода	Процентная доля расхода в системе, относимая на этот соединитель. Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Конфигурация потока" выбрано "Системный".
Расход	Объемный расход жидкости через соединитель.
Падение давления	Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Метод определения потерь" выбрано "Удельные потери".
Конфигурация потока	Возможные значения: "Расчетный", "Заданный", "Системный".
Направление потока	Возможные значения: "Внутрь", "Наружу", "Двустороннее". Значение "Двустороннее" доступно, только когда в качестве значения параметра "Конфигурация потока" выбрано "Расчетный".

Метод определения потерь	Возможные значения: "Не задано", "Табличный коэффициент К", "Коэффициент К", "Удельные потери".
Разрешить регулирование уклона	Возможные значения: установлен или снят.
Тип системы	Возможные значения: "Не определено", "Приточная жидкость", "Обратная жидкость", "Санитария", "Домашнее холодное водоснабжение", "Домашнее горячее водоснабжение", "Система пожаротушения", "Другие".
Таблица коэффициентов К	Возможные значения: "Bell Mouth Inlet or Reducer", "Inward Projecting Pipe", "Выходной патрубок", "Square Edged Inlet". Этот параметр активен, только когда в качестве значения параметра "Метод определения потерь" выбрано "Табличный коэффициент К".
Размеры	
Радиус	Номинальный размер соединителя.
Данные изготовителя	
Указатель	Уникальный идентификатор соединителя в семействе (доступен только для чтения).
Первичный соединитель	Возможные значения: True и False (доступен только для чтения). В качестве первичного соединителя в каждом семействе может выступать только один соединитель каждой категории. Трубопроводные характеристики семейства, указываемые в спецификациях, берутся из первичного соединителя.
Номер соединителя	Порядковый номер связанного соединителя (-1 при отсутствии связанного соединителя) (доступен только для чтения).
Описание соединителя	Описание соединителя.
Утилиты	Указывает, экспортируется ли соединитель в составе инженерной сети стройплощадки в файлы Autodesk Exchange (ADSK). См. раздел Импорт компонентов зданий на стр. 69.

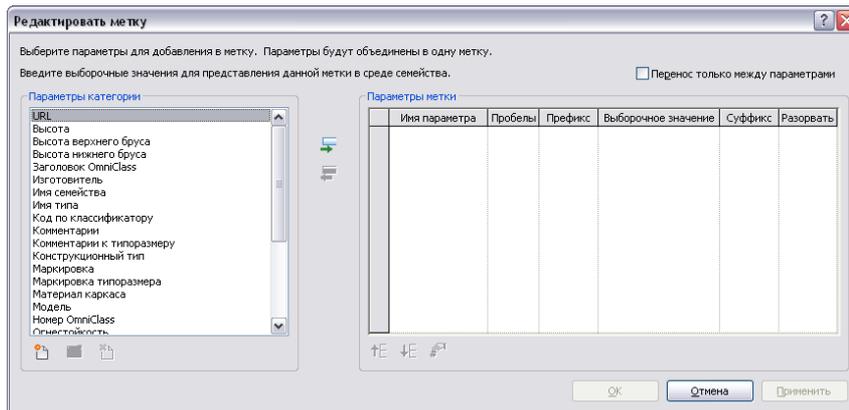
Метки

Метка является текстовым элементом, который добавляется в марки или основные надписи. Метка создается в редакторе семейств как часть семейства марки или семейства основной надписи. Когда в проекте размещается марка или основная надпись, для метки вводится заменяющий текст, являющийся частью семейства.

- 1 Выберите пункт  ► "Создать" ► "Аннотационное обозначение" или "Основная надпись".
- 2 В открывшемся диалоговом окне выберите подходящий шаблон для создаваемого семейства.
- 3 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Метка").
- 4 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите тип метки.
- 5 На панели "Формат" выберите вариант выравнивания по горизонтали и по вертикали.
- 6 В области рисования щелкните мышью, чтобы разместить марку. Например, в шаблоне марки обобщенной модели поместите курсор на пересечение двух опорных плоскостей. Открывается диалоговое окно редактирования метки.
- 7 Отредактируйте параметры метки. См. раздел [Редактирование метки с несколькими параметрами](#) на стр. 549.

Редактирование метки с несколькими параметрами

В диалоговом окне редактирования метки можно назначить метке один или несколько параметров.



Окно "Параметры категории" содержит параметры метки, относящиеся к типу марки. Окно "Параметры метки" содержит параметры категории, отображаемые на метке. Как правило, на метке отображается один такой параметр, но можно также создавать более сложные метки путем сцепления.

Построение метки

Добавлять и удалять параметры можно путем их перемещения между окнами:

- Выделите параметр в окне "Параметры категории" и нажмите  (Добавить параметр) для его переноса в окно "Параметры метки".
- Выделите параметр в окне "Параметры метки" и нажмите  (Удалить параметр) для его переноса в окно "Параметры категории".

Параметры отображаются на метках в том же порядке (сверху вниз), что и в окне "Параметры метки". Для изменения порядка параметров в метке следует выделить параметр и изменить его положение с помощью кнопок  ("Переместить параметр вверх") и  ("Переместить параметр вниз").

Общие параметры меток

Предусмотрена возможность настройки меток с применением общих внешних параметров из других семейств. Настройка общих параметров осуществляется путем их перемещения в окно "Параметры метки". В этом процессе интеграции используются элементы управления "Параметры категории":

-  **Добавить параметр.** Нажмите эту кнопку для отображения диалогового окна "Свойства параметра". См. раздел [Добавление общих параметров в семейства](#) на стр. 1595. При работе с семействами типовых аннотаций кнопка "Добавить параметр" позволяет добавить в семейство типовых аннотаций новые параметры семейства. См. разделы [Создание параметров](#) на стр. 535 и [Параметры](#) на стр. 1591.
-  **Редактировать параметр.** Нажатием данной кнопки открывается диалоговое окно "Свойства параметра", в котором можно изменять выбранный параметр. См. раздел [Просмотр, перемещение и удаление общих параметров](#) на стр. 1595.

- 
Удалить параметр. Нажатием данной кнопки удаляется выбранный параметр семейства. Процедура удаления общего параметра описана в разделе [Просмотр, перемещение и удаление общих параметров](#) на стр. 1595.

ПРИМЕЧАНИЕ При удалении параметров, общих для нескольких меток, они удаляются из всех этих меток.

Режимы параметров меток

В столбцах окна "Параметры метки" отображаются режимы аннотирования для метки. В первом столбце по порядку указаны имена параметров.

Интервалы. Для увеличения или уменьшения интервала между параметрами на метке можно ввести в этом поле числовое значение, указывающее количество символов пробела (ноль или положительное число). Если установлен флажок "Разорвать", этот режим недоступен.

Префикс. Если в этом поле введена текстовая строка, к значению параметра присоединяется соответствующий префикс.

Выборочное значение. Можно изменить отображение заполняющего текста в параметре.

Суффикс. К значению параметра можно добавить суффикс, введя в этом столбце текстовую строку.

Разорвать. Если этот флажок установлен, непосредственно за параметром всегда следует разрыв строки. В противном случае текст переносится в пределах границы метки.

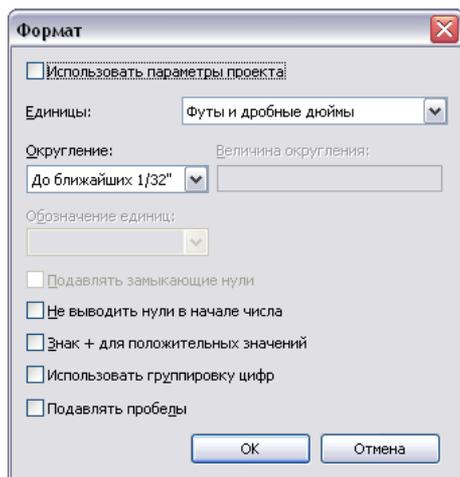
Перенос только между параметрами. Если этот флажок установлен, перенос текста в метке внутри параметров запрещен. В противном случае текст переносится на первом слове, достигающем границы.

Текст метки без корректировки	Текст метки с переносом	Текст метки с разрывом
Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel	Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel	Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel

Редактирование формата единиц для меток

Если для параметра метки используется параметр длины, площади, объема, угла, количества, денежных единиц или уклона, то можно изменять внешний вид параметра.

- В диалоговом окне редактирования метки выберите параметр длины или площади, например "Площадь".
- Нажмите кнопку . Отображается диалоговое окно "Формат".



По умолчанию установлен флажок "Использовать параметры проекта". Это означает, что значение отображается в формате, заданном в настройках единиц проекта. См. раздел [Единицы проекта](#) на стр. 1668.

- 3 Сбросьте флажок "Использовать параметры проекта".
- 4 Из раскрывающегося списка "Единицы" выберите требуемые единицы.
- 5 Из раскрывающегося списка "Округление" выберите нужное значение. Если выбрано "Пользовательское", введите значение в текстовом поле "Величина округления".
- 6 Выберите обозначение единицы из раскрывающегося списка (если оно существует).
- 7 Установите флажок "Не выводить нули в начале числа", чтобы отключить отображение нулей в таких размерах, как 0' 6". Эта опция доступна, только если выбрана единица измерения "Футы и дробные дюймы".
- 8 Нажмите "ОК".

Свойства типа метки

Для меток можно изменять свойства типа.

Имя	Описание
Графика	
Цвет	Цвет текста и линии-выноски.
Вес линий	Задание толщины линии, окружающей текст при его выборе, а также линии-выноски. С помощью инструмента "Весы линий" можно изменить числовые значения весов линий. См. раздел Весы линий на стр. 1660.
Фон	Фон для текстового примечания. Если установлен непрозрачный фон, текст закрывает объекты, расположенные позади него. Прозрачный фон позволяет видеть объекты, находящиеся за текстом. Данный параметр используется, например, для примечаний, размещаемых в помещениях с цветовыми обозначениями.
Показать границу	Отображение рамки вокруг текста. См. раздел Отображение рамки текстового поля на стр. 975.
Смещение выноски/границы	Задание расстояния между выноской/рамкой и текстом. См. раздел Изменение смещения выноски/рамки на стр. 975.

Имя	Описание
Текст	
Шрифт текста	TrueType-шрифт Microsoft®, используемый для текста. По умолчанию используется Arial.
Размер текста	Размер используемого шрифта.
Табуляция	Размер табуляции в текстовом примечании. При создании текстового примечания можно в любом месте текста нажать клавишу <i>табуляция</i> ; размер табуляции определяется заданным значением.
Полужирный	Установка полужирного начертания шрифта.
Курсив	Установка курсивного начертания шрифта.
Подчеркнутый	Установка подчеркнутого начертания шрифта
Коэффициент ширины	1.0 соответствует обычной ширине текста. Ширина шрифта масштабируется в соответствии со значением параметра "Коэффициент ширины". На высоту текста параметр не влияет.

Свойства экземпляра метки

Для меток можно изменять свойства экземпляров.

Имя	Описание
Графика	
Образец текста	Поле только для чтения, в котором отображается параметр "Выборочное значение" из диалогового окна редактирования метки.
Метка	Вызов диалогового окна редактирования метки.
Перенос только между параметрами	Принудительное прерывание переноса текста в конце параметров. Если этот флажок не установлен, текст переносится на первом слове, достигающем границы метки.
Вертикальное выравнивание	Расположение текста по верхней границе метки, посередине или по нижней границе метки.
Горизонтальное выравнивание	Расположение текста по левой границе метки, по центру или по правой границе метки.
Сохранять читаемым	При повороте метки сохраняется ориентация текста, удобная для чтения. Он никогда не становится перевернутым.
Видимые	Определяет видимость метки в проекте.

Применение метки к марке проекта

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- 2 Перейдите к семейству, которое требуется загрузить, и нажмите "Открыть". Если появится сообщение о необходимости перезагрузки семейства, нажмите "Да".

- 3 Если была создана марка окон, дверей или помещений, разместить эту марку на соответствующем элементе модели здания.
- 4 Если с элементом еще не связана марка, разместите элемент, затем для размещения марки вместе с элементом перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Комнаты и зоны" щелкните на значке  ("Марка") или перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("Марки по категории").
- 5 Выберите размещенный элемент, например окно.
- 6 На [палитре свойств](#) перейдите к свойствам экземпляра или типа в зависимости от параметра, который был выбран при создании метки. Например, если определение метки предусматривает отображение параметра "Изготовитель", выберите "Изменить тип" для отображения диалогового окна "Свойства типа".
- 7 Введите значение параметра и нажмите "ОК" (в случае ввода свойства типа).
Значение метки отображается в марке.

Применение метки к основной надписи проекта

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- 2 Создайте чертежный лист, используя загруженную основную надпись. См. раздел [Листы](#) на стр. 1027.
На новом листе вместе с основной надписью отображается созданная метка.
- 3 Выберите эту метку.
- 4 На [панели свойств](#) найдите параметр, заданный для семейства, и введите значение этого параметра.

После того как выполнена разработка большей части проекта, можно воспользоваться функциональными возможностями "вариантов конструкции" для разработки альтернативных конструкций в проекте. Варианты конструкции можно использовать, например, для учета изменений в объеме проекта, просмотра других конструкций или демонстрации возможных изменений клиенту.

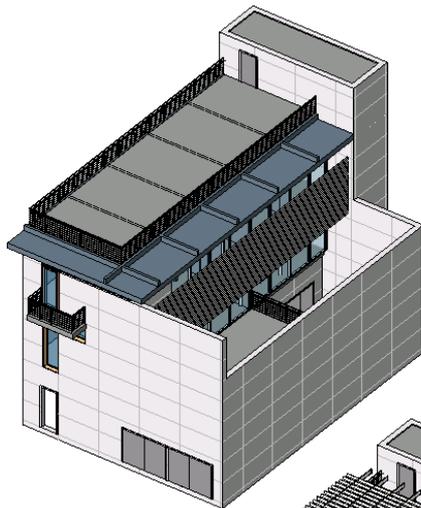
Общие сведения о вариантах конструкции

Используя варианты конструкции, проектный коллектив может построить, оценить и изменить отдельные конструктивные компоненты и помещения в рамках одного файла проекта. Одни разработчики могут заниматься проектированием главной модели, другие — вариантами конструкции отдельных компонентов, например вестибюля.

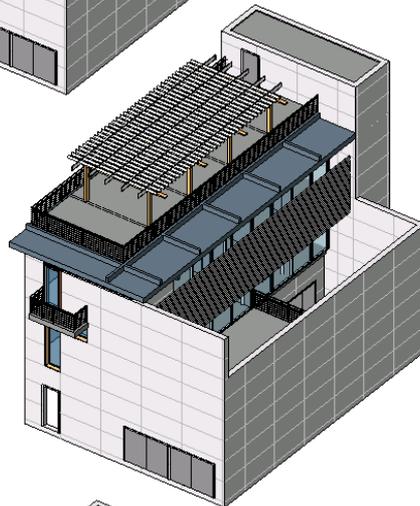
Варианты конструкции могут существенно отличаться друг от друга по сложности. Например, конструктору может потребоваться изучить альтернативные варианты конструкции входа в здание или систем несущих конструкций для крыши. В процессе работы над проектом варианты конструкции упрощаются и конкретизируются. Далее следуют типовые примеры использования этих возможностей:

- Изменение конструкции входа в здание
- Изучение различных компоновок помещений или вариантов размещения мебели
- Проверка различных конфигураций окон
- Разработка рациональных альтернативных вариантов конструкции

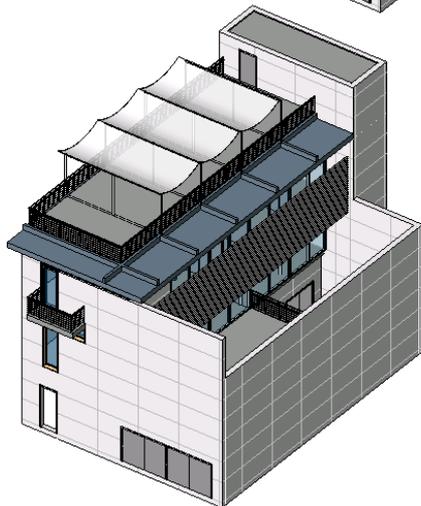
Варианты конструкции позволяют изучить несколько конструкций в ходе работы над проектом. На любой стадии работы над проектом можно иметь в распоряжении несколько наборов вариантов конструкции. Обычно каждый набор вариантов конструкции относится к некоторой области проекта или определенной зоне. Например, для изучения возможностей устройства беседки и тента для террасы на крыше можно создать набор вариантов под названием "Кровля с несколькими вариантами конструкции (Тент или жалюзи)". Кроме того, можно создать набор вариантов, названный "Каркас крыши с несколькими вариантами несущих конструкций (Кронштейны или балки)". После выбора окончательной конструкции выбранные варианты можно включить в главную модель, а альтернативные варианты — удалить.



Главная модель:
плоская крыша без настила



Основные настройки:
Несущая конструкция крыши = Балки
Панели для крыш = Жалюзи



Дополнительные настройки:
Несущая конструкция крыши = Скобы
Панели для крыш = Солнцезащитные

Работа с вариантами конструкции

Процедура использования вариантов конструкции обычно состоит из следующих этапов:

- 1 Выберите зоны, для которых необходимо разработать варианты конструкции.

Пример: Требуется создать один набор вариантов конструкции для входа в здание и второй набор — для крыши.

- 2 Создайте модель здания, включив в нее все элементы, общие для всех вариантов конструкции. (Это главная модель.)
Пример: Вначале создайте здание, включив в него фундамент, пол, стены и другие части здания. Не вводите в модель элементы, относящиеся ко входу или крыше, такие элементы будут добавлены с использованием вариантов конструкции.
-
- ПРИМЕЧАНИЕ** Если элементы добавлены в здание, но позднее становится ясным, что они должны быть частью варианта конструкции, можно перенести их в вариант конструкции. См. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.
-
- 3 Создайте набор вариантов конструкции для каждой зоны.
Пример: Создается один набор вариантов конструкции под названием "Вход" и другой набор вариантов конструкции под названием "Крыша".
Подробные инструкции см. в разделе [Создание наборов вариантов конструкции](#) на стр. 559.
- 4 Для каждого набора вариантов конструкции отредактируйте основной вариант.
При создании набора вариантов конструкции Revit Architecture также создает основной вариант для набора. Основной вариант обычно представляет собой предпочтительную конструкцию или конструкцию, которая предположительно будет выбрана. Она будет отображаться на видах проекта по умолчанию. Другие варианты конструкции будут появляться на видах только по соответствующему указанию.
Отредактируйте основной вариант, добавляя к конструкции необходимые элементы. См. раздел [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561. Альтернативный подход рассмотрен в разделе [Просмотр главной модели без вариантов конструкции](#) на стр. 572.
- 5 Создайте для каждого набора вариантов конструкции второстепенные варианты.
Можно создать для каждого набора один или несколько второстепенных вариантов. См. раздел [Добавление вариантов конструкции](#) на стр. 560.
Пример: Для набора вариантов "Вход" создаются второстепенные варианты с именами "Вращающаяся дверь" и "Две двустворчатые двери".
Все элементы, которые подлежат изменениям в варианте или вставляются в него по ссылке, обычно должны принадлежать варианту конструкции, а не главной модели. См. разделы [Ссылка на элементы в вариантах конструкции](#) на стр. 574 и [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.
- 6 Создайте виды, отображающие каждый вариант конструкции.
По умолчанию на всех видах проекта отображается главная модель только с основными вариантами конструкции. Для просмотра второстепенных вариантов создайте демонстрирующие их виды проекта. (Их называют специальными видами.) Затем можно поместить эти виды на листы для представления конструкций клиентам. См. раздел [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570.
- 7 Внесите вариант конструкции в главную модель.
После выбора клиентом подходящего варианта для каждого набора выбранные конструкции можно внести в главную модель. В результате этой процедуры набор вариантов конструкции удаляется, так что доступ к другим вариантам становится невозможным, а выбранный вариант включается в модель здания. См. раздел [Включение варианта конструкции в главную модель](#) на стр. 569.

Терминология вариантов конструкции

Термин	Описание
Главная модель	Части модели здания, которые определены без использования вариантов конструкции. Главная модель — это вся модель здания, за исключением вариантов конструкции.

Термин	Описание
Набор вариантов конструкции	Коллекция альтернативных вариантов, нацеленных на конкретные задачи проектирования, такие как планировка вестибюля или этажа. См. раздел Создание наборов вариантов конструкции на стр. 559.
Вариант конструкции	Одно из возможных решений задачи проектирования. См. разделы Добавление вариантов конструкции на стр. 560 и Работа с вариантами конструкции на стр. 561.
Основной вариант	Предпочтительный вариант конструкции в наборе вариантов конструкции. Основной вариант связан с главной моделью более тесно, чем второстепенные варианты. Элементы в главной модели и в основном варианте могут ссылаться друг на друга. Только один вариант конструкции в наборе может быть основным. Все остальные варианты являются второстепенными. По умолчанию на каждом виде проекта отображается как главная модель, так и основной вариант для каждого набора. См. раздел Преобразование второстепенного варианта в основной на стр. 563.
Второстепенный вариант	Вариант конструкции, являющийся альтернативой основному варианту в наборе. Элементы во второстепенном варианте могут ссылаться на элементы главной модели. Однако элементы в главной модели не могут ссылаться на элементы во второстепенном варианте. См. раздел Ссылка на элементы в вариантах конструкции на стр. 574.
Активный вариант	Вариант конструкции, редактируемый в настоящий момент. См. разделы Редактирование варианта конструкции на стр. 561 и Определение активного варианта на стр. 563.
Специальный вид	Вид, предназначенный для конкретного варианта конструкции. Если этот вид активен или добавляется на лист, Revit Architecture отображает вариант конструкции вместе с главной моделью. См. раздел Создание для вариантов конструкции специальных видов на стр. 570.

Рекомендуемые практические приемы работы с вариантами конструкции

При разработке вариантов конструкции можно принять в качестве типовых следующие процедуры:

Подготовка главной модели для вариантов конструкции

В главной модели перед добавлением каких-либо вариантов конструкции создайте модель настолько полной, насколько это возможно. Включите в нее элементы, которые будут общими для всех вариантов конструкции. Используйте варианты конструкции только для тех частей модели, которые будут меняться.

Создание варианта конструкции

- 1 Создайте набор вариантов конструкции. См. раздел [Создание наборов вариантов конструкции](#) на стр. 559.
- 2 Добавьте вариант конструкции. См. раздел [Добавление вариантов конструкции](#) на стр. 560.
- 3 Добавьте элементы к варианту конструкции. См. раздел [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561.

Упрощение операций подчистки

Если для элементов главной модели требуется подчистка соединений с элементами второстепенного варианта конструкции, перенесите эти элементы из главной модели в один или несколько вариантов конструкции из набора. Невозможно соединить геометрию элементов, являющихся частью второстепенного варианта, с элементами, относящимися к главной модели. Например, если стены в главной модели нужно присоединить к крыше в "Варианте крыши 2", перенесите стены из главной модели в "Вариант крыши 2".

См. разделы [Варианты конструкции и соединения стен](#) на стр. 577, [Ссылка на элементы в вариантах конструкции](#) на стр. 574 и [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

Просмотр и сравнение вариантов конструкции

Выполните любую из следующих операций:

- Измените параметры варианта конструкции, относящиеся к виду. См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.
- Для каждого варианта конструкции, который требуется сравнить, создайте специальный вид. Такие виды можно разместить на листах для одновременного просмотра и сравнения или для показа вариантов конструкции клиентам. См. разделы [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570 и [Просмотр нескольких вариантов конструкции](#) на стр. 572.

Детализация или аннотирование варианта конструкции

Создайте для варианта специальный вид. Затем добавьте на вид дополнительные сведения или аннотации. Дополнительные сведения и аннотации являются элементами вида: они принадлежат виду, а не варианту конструкции. См. раздел [Аннотирование и детализация вариантов конструкции](#) на стр. 567.

Создание спецификаций для вариантов конструкции

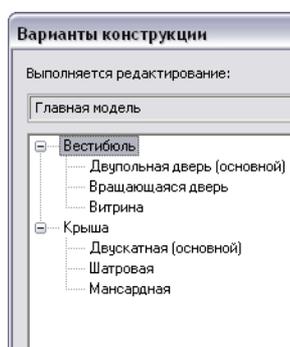
Создайте нужную спецификацию, скопируйте ее и свяжите одну спецификацию с каждым вариантом конструкции. В каждой спецификации представлен список элементов главной модели и конкретного варианта конструкции. Спецификации, предназначенные для вариантов конструкции, создаются таким же способом, что и специальные виды. См. раздел [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570.

Вставка варианта конструкции в модель

После выбора варианта конструкции для реализации внесите ее в главную модель и удалите все остальные варианты с помощью функции "Принять основной". См. раздел [Включение варианта конструкции в главную модель](#) на стр. 569.

Создание наборов вариантов конструкции

Работа с вариантами конструкции начинается с создания наборов вариантов конструкции. Набор вариантов конструкции представляет собой коллекцию альтернативных вариантов, связанных с решением определенной задачи проектирования. Например, можно создать один набор вариантов конструкции для отображения разных конструкций входа в здание. Можно создать другой набор вариантов конструкции для альтернативных конфигураций крыши. Каждый набор вариантов конструкции содержит один основной и один или несколько второстепенных вариантов.



Создание набора вариантов конструкции



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Варианты конструкции").
- 2 В диалоговом окне "Варианты конструкции", в области "Набор вариантов" нажмите "Создать".
По умолчанию Revit Architecture присваивает новому набору имя "Набор вариантов 1" и создает в наборе основной вариант.
- 3 Для переименования набора вариантов конструкции выберите его и в области "Набор вариантов" нажмите кнопку "Переименовать". Введите имя и нажмите "ОК".
- 4 Для переименования основного варианта конструкции выберите его имя и в области "Вариант" нажмите кнопку "Переименовать". Введите имя и нажмите "ОК".
- 5 Нажмите "Закреть".

Теперь можно редактировать основной вариант конструкции, добавляя в него элементы, и создавать для набора вариантов второстепенные варианты конструкции. См. разделы [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561 и [Добавление вариантов конструкции](#) на стр. 560.

По умолчанию на видах проекта показана главная модель и основные варианты для каждого набора. Для получения информации о том, как на видах проекта отображать только главную модель без вариантов конструкции, см. раздел [Просмотр главной модели без вариантов конструкции](#) на стр. 572. Для просмотра списка определенных для проекта вариантов конструкции и их наборов щелкните на раскрывающемся списке "Варианты конструкции" в строке состояния.

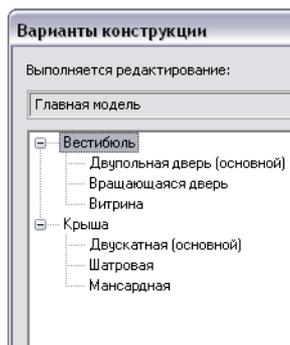
Добавление вариантов конструкции

Вариант конструкции — одно из возможных решений определенной задачи, связанной с конструкцией. Каждый набор вариантов конструкции содержит один основной и один или несколько второстепенных вариантов. При создании набора Revit Architecture также создает его основной вариант, в который при редактировании следует добавить элементы. (См. раздел [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561.) Следующая процедура служит для добавления второстепенных вариантов конструкции.

Добавление варианта конструкции



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Варианты конструкции").
- 2 В расположенном слева в диалоговом окне "Варианты конструкции" списке выберите набор вариантов конструкции, в который требуется добавить вариант.
- 3 В группе "Вариант" нажать "Создать".
Используемое по умолчанию имя варианта конструкции отображается в списке набора вариантов.
- 4 Для переименования варианта конструкции выделите его и нажмите кнопку "Переименовать" в группе "Вариант". Введите имя и нажмите "ОК".



- 5 Если требуется, чтобы данный вариант конструкции был основным вариантом для набора вариантов, нажмите "Сделать основным".

Кнопка "Сделать основным" преобразует второстепенный вариант в основной. Вариант, ранее назначенный основным, становится второстепенным.

ПРИМЕЧАНИЕ Пользоваться кнопкой "Сделать основным" следует с осторожностью, потому что в результате ее нажатия могут быть утеряны ссылки из главной модели на прежний основной вариант. После использования кнопки "Сделать основным" проверьте размерные ссылки и марки, чтобы убедиться в том, что они ссылаются на правильные элементы. См. раздел [Ссылка на элементы в вариантах конструкции](#) на стр. 574.

- 6 Чтобы открыть вариант конструкции для редактирования, выполните следующие операции:
- Выберите вариант конструкции в списке и нажмите "Изменить выбранные".
 - Нажмите "Закрыть".

На текущем виде элементы главной модели отображаются в полутонах, что позволяет отличить их от редактируемого варианта конструкции. Более подробные инструкции см. в разделе [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561.

СОВЕТ Если на текущем виде не показан активный вариант, проверьте параметры вида, относящиеся к вариантам конструкции. (См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.) Для соответствующего набора вариантов конструкции задайте "Автоматически" или установите флажок нужного варианта конструкции.

Если только что созданный вариант конструкции является основным, он по умолчанию отображается на всех видах проекта, которые не предназначены для других вариантов конструкции. Если вариант является второстепенным, он не показывается ни на одном из видов проекта по умолчанию. См. раздел [Просмотр вариантов конструкции](#) на стр. 570.

Работа с вариантами конструкции

В следующих разделах описано, как вносить изменения в варианты конструкции и работать с ними.

Редактирование варианта конструкции

- 1 В Диспетчере проектов откройте вид, в который можно добавить необходимые для варианта конструкции элементы.

2 Подготовьте вид для отображения активного варианта конструкции:

- a Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- b В диалоговом окне переопределения видимости/графики перейдите на вкладку "Варианты конструкции".
- c Для соответствующего набора вариантов конструкции в столбце "Вариант конструкции" выберите значение "Автоматически".
- d Нажмите "ОК".

3 Откройте вариант конструкции для редактирования

Процедура открытия варианта конструкции для редактирования

Выполните одно из действий:

- В строке состояния выберите вариант конструкции в раскрывающемся списке. Если в строке состояния не отображается активный вариант конструкции, для включения этой функции перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в раскрывающемся списке "Пользовательский интерфейс" выберите "Строка состояния - Варианты конструкции".
- Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке  ("Варианты конструкции"). В диалоговом окне "Варианты конструкции" выберите вариант конструкции из списка, нажмите "Изменить выбранные", а затем — кнопку "Закреть".
- Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Варианты конструкции" и выберите требуемый вариант конструкции из раскрывающегося списка.
- Перейдите на вкладку "Управление", на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке  ("Выбрать для редактирования") и выберите элемент, содержащийся в варианте конструкции. Revit Architecture определяет вариант конструкции, к которому принадлежит выбранный элемент, и активирует данный вариант конструкции для редактирования.

4 Внесите необходимые изменения в вариант конструкции.

Добавляемые элементы модели теперь принадлежат активному варианту. Рекомендации по разным способам использования вариантов конструкции приведены в разделе [Соображения, связанные с использованием вариантов конструкции](#) на стр. 573.

ПРИМЕЧАНИЕ В вариант конструкции можно добавить элементы, характерные для вида (такие как ключевые пометки, размеры и марки). Либо можно создать для варианта конструкции специальный вид и добавить элементы, характерные для вида, на специальный вид. См. раздел [Аннотирование и детализация вариантов конструкции](#) на стр. 567.

Во время редактирования варианта конструкции можно по необходимости переходить с одного вида проекта на другой. После перехода на другой вид может понадобиться изменить параметры вида, относящиеся к вариантам конструкции, для отображения активного варианта. См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.

- 5 По завершении редактирования варианта конструкции выберите "Главная модель" в раскрывающемся списке "Варианты конструкции" в строке состояния.

См. также

- [Просмотр вариантов конструкции](#) на стр. 570
- [Работа с вариантами конструкции](#) на стр. 561
- [Рекомендуемые практические приемы работы с вариантами конструкции](#) на стр. 558
- [Соображения, связанные с использованием вариантов конструкции](#) на стр. 573

Определение активного варианта

Активным является вариант конструкции, редактируемый в настоящий момент. Во время редактирования варианта на текущем виде отображается главная модель и активный вариант.

СОВЕТ Если на текущем виде не показан активный вариант, проверьте параметры вида, относящиеся к вариантам конструкции. (См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.) Для соответствующего набора вариантов конструкции задайте "Автоматически" или установите флажок нужного варианта конструкции.

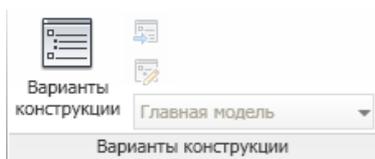
Если требуется определить, выполняется ли в данный момент редактирование варианта конструкции, воспользуйтесь одним из следующих способов.

- **Строка состояния.** Просмотрите строку состояния. В ней отображается активный вариант конструкции. Если в строке состояния отображается текст "Главная модель", в данный момент не выполняется редактирование варианта конструкции.



Если в строке состояния не отображается активный вариант конструкции, для включения этой функции перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в раскрывающемся списке "Пользовательский интерфейс" выберите "Строка состояния - Варианты конструкции".

- **Лента.** Перейдите на вкладку "Управление" и просмотрите панель "Варианты конструкции". В раскрывающемся списке будет указан вариант конструкции, редактируемый в настоящий момент. Вносимые изменения будут влиять на активный вариант.



Если в раскрывающемся списке выбран вариант "Главная модель", вариант конструкции в данный момент не редактируется.

См. также

- [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561
- [Выбор элементов в вариантах конструкции и в главной модели](#) на стр. 566

Преобразование второстепенного варианта в основной

Основной вариант — это предпочтительный вариант конструкции из набора. Элементы в главной модели и в основном варианте могут ссылаться друг на друга. (См. раздел [Ссылка на элементы в вариантах конструкции](#) на стр. 574.)

Только один вариант конструкции в наборе может быть основным. Все остальные варианты являются второстепенными. По умолчанию на каждом виде проекта отображается как главная модель, так и основной вариант для каждого набора.

Если требуется преобразовать второстепенный вариант в основной, учтите, что Revit Architecture попытается перенести взаимосвязи из прежнего основного варианта в новый основной вариант. Например, предположим, что создается размер, определяющий расстояние от стены в главной модели до стены в основном варианте. Во второстепенном варианте та же стена немного смещена. После преобразования второстепенного варианта в основной Revit Architecture отображает тот же размер между стеной в главной модели и смещенной стеной. Значение размера обновляется с учетом действующего расстояния между стенами.

Преобразование второстепенного варианта в основной



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Варианты конструкции").
- 2 В диалоговом окне "Варианты конструкции" выберите преобразуемый второстепенный вариант.
- 3 В области "Вариант" нажмите кнопку "Сделать основным".

Revit Architecture преобразует выбранный второстепенный вариант в основной. В диалоговом окне "Варианты конструкции" данный вариант конструкции приводится в списке с указанием "**основной**" после имени. Вариант, ранее назначенный основным, теперь является второстепенным.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения инструкций на случай выдачи сообщения об ошибке "Элементы в главной модели будут удалены", см. раздел [Устранение ошибок, связанных с вариантами конструкции](#) на стр. 578.

- 4 Нажмите "Заккрыть".
- 5 На видах проекта, отображающих главную модель с новым основным вариантом, проверьте размерные ссылки и марки, чтобы убедиться в том, что ссылки выполняются на правильные элементы.

Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции

Главная модель содержит модель всего здания, за исключением элементов всех вариантов конструкции.

Элементы в главной модели не могут принимать элементы второстепенных вариантов или ссылаться на них. Поэтому элементы в главной модели не изменяют свою форму или свойства при ее просмотре на виде для второстепенного варианта. Например:

- Если выполнить эскиз 4 стен в главной модели, а затем прорисовать эскиз крыши во второстепенном варианте, присоединение стен к крыше оказывается невозможным.
- Для добавления двери или окна в вариант конструкции главная стена также должна быть частью варианта конструкции.
- Для добавления светового люка в вариант конструкции главная крыша также должна быть частью варианта конструкции.

Если элементы главной модели должны ссылаться на элементы во второстепенном варианте и обновляться с их учетом, элементы главной модели следует перенести в вариант конструкции. После этого можно редактировать вариант конструкции для внесения необходимых изменений в такие элементы. (См. раздел [Ссылка на элементы в вариантах конструкции](#) на стр. 574.)

Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции

- 1 Откройте вид проекта, на котором показаны переносимые элементы.

2 Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Варианты конструкции" и выберите "Главная модель" в раскрывающемся списке.

3 Выберите элементы главной модели для переноса.



4 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Добавить в набор").

5 В диалоговом окне "Добавление к набору вариантов конструкции" в поле параметра "Добавить выбранные элементы к" выберите нужный набор.

Revit Architecture выводит список вариантов конструкции, входящих в выбранный набор.

6 Выберите один или несколько вариантов конструкции, в которые требуется добавить элементы.

При снятии флажка добавление элементов в соответствующий вариант конструкции не выполняется.

7 Нажмите "ОК".

Копии исходных элементов теперь имеются во всех выбранных вариантах конструкции из набора. Исходные элементы больше не являются частью главной модели.

СОВЕТ Кроме того, можно добавить элементы к одному варианту конструкции, вырезав элементы из главной модели и вставив их на то же место в варианте конструкции. Это делается с помощью инструментов "Вырезать" и "Вставка с выравниванием", как описано в разделе [Перенос элементов из одного варианта конструкции в другой](#) на стр. 565.

Перенос элементов из одного варианта конструкции в другой

ПРИМЕЧАНИЕ Этот способ можно использовать также для переноса элемента из главной модели в вариант конструкции вместо способа, описанного в разделе [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

1 Откройте вид проекта, на котором показаны элементы для переноса.

Если элементы относятся ко второстепенному варианту, они могут быть невидимы.

2 Подготовьте вид для отображения активного варианта конструкции:



a Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").

b В диалоговом окне переопределения видимости/графики перейдите на вкладку "Варианты конструкции".

c Для соответствующего набора вариантов конструкции в столбце "Вариант конструкции" выберите значение "Автоматически".

d Нажмите "ОК".

3 Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Варианты конструкции". В раскрывающемся списке выберите вариант конструкции, в котором находятся элементы.

4 В области рисования выберите один или несколько элементов и нажмите **Ctrl+X** (Вырезать).

См. разделы [Выбор элементов в вариантах конструкции](#) и [в главной модели](#) на стр. 566 и [Выбор элементов](#) на стр. 1485.

5 Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Варианты конструкции". В раскрывающемся списке выберите вариант конструкции, в который требуется добавить элементы.

6 Перейдите на вкладку "Редактирование" <элемента> и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся



списке "Вставить" щелкните на значке ("С выравниванием по тому же месту").

Revit Architecture переносит выбранные элементы в активный вариант.

7 Для завершения редактирования активного варианта перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Варианты конструкции" и выберите "Главная модель" в раскрывающемся списке.

Выбор элементов в вариантах конструкции и в главной модели

Во избежание непредусмотренных результатов или путаницы при редактировании варианта конструкции Revit Architecture не позволяет выбирать элементы в главной модели. Подобным образом, при редактировании главной модели программа не позволяет выбирать элементы варианта конструкции. Однако при необходимости можно явным образом разрешить эти функции (например, для добавления размеров, определяющих расстояние между элементом главной модели и элементом варианта конструкции).

Выбор элементов в вариантах конструкции при редактировании главной модели

- В строке состояния снимите флажок "Параметры исключения". Теперь можно выбрать из варианта конструкции нужные элементы.



Это возможно при [просмотре главной модели и варианта конструкции](#), но не при редактировании варианта конструкции.

Выбор элементов в главной модели при редактировании варианта конструкции

- В строке состояния снимите флажок "Только активный элемент". Теперь возможен выбор элементов в главной модели и других наборах вариантов.



Эта операция возможна при [редактировании варианта конструкции](#).

Определение варианта конструкции, которому принадлежат элементы

- 1 Наведите курсор на элемент, чтобы выделить его.
- 2 Если элемент не выделяется при наведении на него курсора, снимите в строке состояния флажок "Параметры исключения" или "Только активные". После этого наведите курсор на элемент снова.

В строке состояния и подсказке для выделенного элемента указываются категория, семейство и тип элемента. Если элемент входит в вариант конструкции, в них также указаны набор вариантов конструкции и вариант конструкции, которому принадлежит элемент, с использованием следующего формата:

(<набор вариантов конструкции>: <вариант конструкции>): <категория>: <семейство>: <тип>

Если элемент относится к главной модели, в строке состояния и подсказке отсутствует информация о варианте конструкции.

Копирование варианта конструкции

Допустим, создается ряд вариантов конструкции, причем несколько элементов будут общими для многих из них. В данном случае можно создать вариант конструкции, содержащий все общие элементы, затем создать их копии и внести в отдельные варианты конструкции изменения для углубленной разработки каждой конструкции. Такая стратегия поможет ускорить разработку вариантов конструкции и избежать чрезмерных трудозатрат.

Копирование варианта конструкции

1 Создайте вариант конструкции и добавьте элементы, которые будут общими для нескольких вариантов конструкции.

См. раздел [Добавление вариантов конструкции](#) на стр. 560.



2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Варианты конструкции").

3 В диалоговом окне "Варианты конструкции" выберите вариант конструкции из списка.

4 В области "Вариант" нажмите кнопку "Копировать".

Revit Architecture создает копию выбранного варианта конструкции с именем "Копия <вариант конструкции>".

5 Для переименования копии варианта конструкции выберите имя варианта и нажмите кнопку "Переименовать" в области "Вариант". Введите имя и нажмите "ОК".

6 При необходимости повторите операции, описанные в пунктах 4 и 5, для создания дополнительных копий варианта конструкции.

Теперь можно отредактировать копии вариантов конструкции и внести в них необходимые изменения. Изменения, внесенные в копию варианта конструкции, влияют только на данный вариант конструкции. См. раздел [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561.

Аннотирование и детализация вариантов конструкции

Аннотации и сведения (такие как ключевые пометки, размеры и марки) являются элементами, характерными для вида. Они не могут быть частью варианта конструкции. Чтобы сформировать документ для варианта конструкции, вначале создайте для него один или несколько специальных видов. (См. раздел [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570.) Затем добавьте к специальным видам необходимые аннотации и сведения. (См. раздел [Аннотации](#) на стр. 931.)

Если требуется, чтобы подобные виды для каждого варианта были одинаково оформлены и содержали подобные сведения, используйте следующую процедуру.

Создание копий оформленных видов для вариантов конструкции

1 На виде, представляющем главную модель и вариант конструкции, добавьте аннотации и сведения, которые требуется отображать на подобных видах для всех вариантов конструкции.

2 Убедитесь в том, что вид активен в области рисования, перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание"



в раскрывающемся списке "Копирование вида" щелкните на значке ("Копировать с детализацией").

Данный инструмент создает копию вида, включая аннотации и сведения. Повторите данную операцию для создания копии вида для каждого варианта конструкции.

3 Свяжите каждую копию вида с разным вариантом конструкции. (См. раздел [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570.)

4 Переименуйте каждую копию вида с указанием варианта конструкции, представленного на нем. (См. раздел [Переименование видов](#) на стр. 859.)

5 На виде для каждого варианта конструкции внесите необходимые изменения в аннотации и сведения. При добавлении к специальному виду новой аннотации или детали они отображаются только на данном виде.

6 (Не обязательно) Для одновременного отображения и сравнения вариантов конструкции добавьте лист и добавьте виды на лист.

(См. раздел [Листы](#) на стр. 1027.)

Удаление вариантов конструкции и наборов вариантов

При удалении одного варианта конструкции Revit Architecture удаляет из проекта следующие компоненты:

- Все элементы, принадлежащие варианту конструкции.
- Все виды, для которых свойство "Видимые в варианте" указывает данный вариант конструкции. (См. раздел [Удаление видов, связанных с вариантами конструкции](#) на стр. 569.)
- (Не обязательно) Специальные виды для данного варианта конструкции, т. е. виды, относящиеся к вариантам конструкции, в параметры которых входит данный вариант конструкции. (См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.) При удалении варианта конструкции Revit Architecture выводит список таких специальных видов. Можно дать указание Revit Architecture об удалении этих видов или их сохранении.

При удалении набора вариантов конструкции Revit Architecture удаляет все входящие в него варианты конструкции, их элементы и связанные с ними виды (как при удалении варианта конструкции).

При необходимости внесения варианта конструкции в главную модель не пользуйтесь данными процедурами для удаления ненужных вариантов. Подробные инструкции, касающиеся рекомендуемой процедуры, см. в разделе [Включение варианта конструкции в главную модель](#) на стр. 569.

ПРИМЕЧАНИЕ Не допускается удаление основного варианта. Если требуется удалить основной вариант, вначале необходимо преобразовать его во второстепенный (путем преобразования некоторого второстепенного варианта в основной). После того как ненужный вариант становится второстепенным, его можно удалить. См. раздел [Преобразование второстепенного варианта в основной](#) на стр. 563. Если требуется удалить основной вариант, являющийся единственным вариантом в наборе, удалите набор вариантов конструкции.

Удаление варианта конструкции

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке  ("Варианты конструкции").
- 2 Если редактируется вариант конструкции, нажмите "Закончить изменение".
- 3 В диалоговом окне "Варианты конструкции" выберите удаляемый вариант конструкции.
- 4 В области "Вариант" нажмите "Удалить".
- 5 Если с вариантом конструкции связан один или несколько специальных видов (или видов, для которых задано свойство "Видимые в варианте"), в диалоговом окне "Удаление связанных с элементом видов" отображается список связанных видов. Выполните следующие операции:
 - a Снимите флажки для всех видов, удаление которых не требуется.

Для таких видов значение параметра, указывающего соответствующий набор вариантов конструкции в диалоговом окне "Видимость/Графика", будет изменено на "Автоматически".

ПРИМЕЧАНИЕ Если свойство "Видимость в варианте" для вида указывает вариант конструкции, который требуется удалить, снять соответствующий флажок в диалоговом окне "Удаление связанных с элементом видов" невозможно. Если не требуется удалять данный вид при удалении варианта конструкции, отмените операцию удаления. Измените свойство "Видимость в варианте" для этого вида, задав другой вариант конструкции или значение "Все". (См. раздел [Удаление видов, связанных с вариантами конструкции](#) на стр. 569.) Затем повторите эту процедуру для удаления ненужного варианта конструкции.

- b Нажмите "Удалить" для удаления варианта конструкции и выбранных видов.

Revit Architecture удаляет выбранный вариант конструкции и выбранные виды.

Удаление набора вариантов конструкции



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Варианты конструкции").
- 2 Если редактируется вариант конструкции, нажмите "Закончить изменение".
- 3 В диалоговом окне "Варианты конструкции" выберите удаляемый набор вариантов конструкции.
- 4 В области "Набор вариантов" нажмите "Удалить".
- 5 В окне запроса о подтверждении нажмите "Да".
- 6 Если с вариантами конструкции в наборе связан один или несколько специальных видов (или видов, для которых задано свойство "Видимые в варианте"), в диалоговом окне "Удаление связанных с элементом видов" отображается список связанных видов. Выполните следующие операции:
 - a Снимите флажки для всех видов, удаление которых не требуется.
 - b Нажмите "Удалить" для удаления вариантов конструкции в наборе и выбранных видов.

Revit Architecture удаляет весь набор вариантов конструкции, включая все его варианты конструкции, их элементы и выбранные виды.

Удаление видов, связанных с вариантами конструкции

Заданное для вида свойство "Видимые в варианте" указывает на то, что при удалении варианта конструкции вид также удаляется. Свойство "Видимые в варианте" позволяет связать вид с конкретным вариантом даже в том случае, если параметры вариантов конструкции для вида указывают на наличие нескольких вариантов конструкции (по одному для каждого набора).

При удалении варианта конструкции Revit Architecture выводит список удаляемых видов. См. раздел [Удаление вариантов конструкции и наборов вариантов](#) на стр. 568.

Задание свойства "Видимые в варианте" для вида

- 1 В списке "Выбор типа" на [палитре свойств](#) укажите имя вида.
 - 2 В разделе "Графика" найдите свойство "Видимые в варианте".
 - 3 Щелкните в столбце "Значение" для параметра "Видимость в варианте" и выберите из списка нужный вариант конструкции.
- Можно выбрать только один вариант конструкции для каждого набора.

Включение варианта конструкции в главную модель

После выбора реализуемого варианта конструкции можно внести его в главную модель и удалить другие варианты, которые больше не нужны.

ПРИМЕЧАНИЕ Утверждение основного варианта удаляет все второстепенные варианты вместе с набором вариантов конструкции. Хотя удаление обратимо, следует убедиться, что удаляемые варианты действительно не нужны. Подумайте о возможности создания резервной копии проекта перед выполнением следующих операций.

Включение варианта конструкции в главную модель



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Варианты конструкции" щелкните на значке ("Варианты конструкции").
- 2 Если редактируется вариант конструкции, нажмите "Закончить изменение".
- 3 В диалоговом окне "Варианты конструкции" выберите набор вариантов конструкции, в который входит нужный вариант.
- 4 Если требуемый вариант — второстепенный, выберите в списке вариант конструкции и нажмите "Сделать основным" для преобразования его в основной вариант.
- 5 В области "Набор вариантов" нажмите "Принять основной" для включения основного варианта в главную модель.
Revit Architecture предлагает подтвердить данную операцию.
- 6 Нажмите "Да".
Revit Architecture вводит основной вариант в главную модель и удаляет набор вариантов конструкции.
- 7 Нажмите "Заккрыть".

Если понадобится отменить это действие, на панели быстрого доступа нажмите  ("Отменить").

Просмотр вариантов конструкции

При создании набора вариантов конструкции Revit Architecture по умолчанию отображает на всех видах проекта главную модель и основной вариант. Для просмотра второстепенных вариантов вместе с главной моделью следует выполнить одну из следующих операций:

- [Отредактировать вариант.](#)
- [Изменить параметры вида, относящиеся к вариантам конструкции.](#)
- [Создать для варианта конструкции специальные виды.](#)

Создание для вариантов конструкции специальных видов

Для просмотра второстепенных вариантов вместе с главной моделью создайте копии видов, связанные с данными вариантами. Такие виды называют специальными. На специальном виде обычно отображается конкретный вариант конструкции для каждого набора.

Для конкретного варианта конструкции можно создать все типы видов (включая спецификации). Например, можно создать одну спецификацию для основного варианта и другую спецификацию для дополнительного варианта. Каждая спецификация содержит список элементов в главной модели, а также список элементов в указанном варианте конструкции.

Создание специального вида

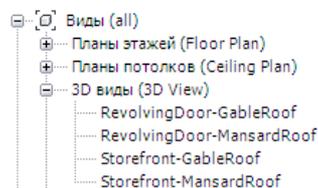
- 1 Откройте вид, который нужно связать с вариантом конструкции.
По умолчанию на виде отображается основной вариант вместе с главной моделью.
- 2 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выполните следующие операции.

Если требуется, чтобы копия вида...	то...
содержала только элементы модели, без аннотаций и дополнительных сведений,	выберите "Копирование вида" ► "Копировать".

Если требуется, чтобы копия вида...	то...
содержала и элементы модели, и аннотации и сведения из исходного вида,	выберите "Копирование вида" ► "Копировать с детализацией".

Revit Architecture создает копию вида.

- 3 Переименуйте копию вида, используя имя, указывающее варианты конструкции, отображаемые на виде. Например, следующие имена 3D видов указывают варианты конструкции, отображаемые на каждом виде. (См. раздел [Переименование видов](#) на стр. 859.)



- 4 Задайте варианты конструкции с помощью следующих операций:

- В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени копии вида и выберите "Свойства".
- На **палитре свойств** в разделе "Переопределения видимости/графики" выберите "Редактировать". Выводится диалоговое окно "Видимость", открытое на вкладке "Варианты конструкции". В нем перечисляется каждый набор вариантов конструкции и для каждого набора вариант конструкции, показанный в настоящий момент на виде.

Значение "Автоматически" соответствуют следующим действиям:

- Если не редактируется ни один из вариантов конструкции, на виде отображается основной вариант.
 - Если редактируется один из вариантов конструкции, на виде отображается активный вариант.
- В каждом наборе выберите вариант конструкции, отображаемый на данном виде. При создании нескольких наборов вариантов конструкции на виде отображается один вариант из каждого набора.

На виде показана главная модель и выбранный вариант конструкции для каждого набора.

- 5 Повторите операции, описанные в пунктах 2-4 для каждой комбинации вариантов конструкции, которые требуется показать на отдельных видах.

Для каждого специального вида теперь можно выполнить следующие операции:

- Изменить вид, например добавить аннотации и сведения для вариантов конструкции. См. раздел [Аннотации](#) на стр. 931.
- Изменить вариант конструкции. См. раздел [Редактирование варианта конструкции](#) на стр. 561.
- Поместить вид на лист для представления вариантов конструкции клиентам. См. раздел [Листы](#) на стр. 1027.

См. также

- [Марки видов на специальных видах, предназначенных для вариантов конструкции](#) на стр. 572
- [Удаление видов, связанных с вариантами конструкции](#) на стр. 569

Просмотр главной модели без вариантов конструкции

Если требуется обеспечить возможность просмотра только главной модели, без вариантов конструкции, создайте вариант конструкции, не содержащий данных, и назначьте его основным вариантом. (См. раздел [Добавление вариантов конструкции](#) на стр. 560.) Если используется несколько наборов вариантов конструкции, создайте вариант без данных для каждого набора и назначьте его основным в каждом наборе.

По умолчанию в результате этих операций на всех видах проекта будет отображаться только главная модель. Отображение других вариантов конструкции описано в разделе [Просмотр вариантов конструкции](#) на стр. 570.

Просмотр нескольких вариантов конструкции

На виде проекта может отображаться всего лишь один вариант конструкции для каждого набора. Для совместного просмотра и сравнения вариантов конструкции создайте специальный вид для каждого варианта конструкции. (См. раздел [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570.) Затем поместите виды на лист. (См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.)

Настройка параметров вариантов конструкции для вида

1 Откройте вид проекта, на котором требуется просматривать или редактировать вариант конструкции.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 В диалоговом окне переопределения видимости/графики перейдите на вкладку "Варианты конструкции".

На ней перечисляется каждый набор вариантов конструкции, и для каждого набора, - вариант конструкции, показанный в настоящий момент на виде.

Значение "Автоматически" соответствуют следующим действиям:

- Если не редактируется ни один из вариантов конструкции, на виде отображается основной вариант.
- Если редактируется один из вариантов конструкции, на виде отображается активный вариант.

4 Если нужные варианты конструкции не выбраны, выберите соответствующий вариант конструкции для каждого набора и нажмите "ОК".

Вид теперь предназначен для выбранных вариантов конструкции.

Марки видов на специальных видах, предназначенных для вариантов конструкции

Марки видов — это обозначения, которые представляют другие виды или чертежи, такие как фасады, фрагменты и разрезы. Например, на плане этажа следующее обозначение указывает фасад. (Дополнительные сведения о марках видов приведены в разделе [Изменение параметров марок видов в разрезе, фасадов и фрагментов](#) на стр. 906.)



Можно управлять видимостью таких марок на видах, основываясь на вариантах конструкции. Например, если изображение разреза показано только на "Варианте 1", марка разреза не должна отображаться на виде, предназначенном для "Варианта 2".

Видимость марки вида определяется свойством "Видимые в варианте".

- Если при редактировании главной модели создается вид, для параметра "Видимость в варианте" (предназначенного для марки вида) устанавливается значение "Все". Марка видима на виде для всех вариантов конструкции.
- Если вид создается в процессе редактирования варианта конструкции, для свойства марки вида "Видимые в варианте" задается активный вариант. При изменении значения параметра "Видимость в варианте" марка вида отображается только на видах для указанного варианта.

Например, если создается фасад для отображения конкретного варианта конструкции, может понадобиться задать отображение соответствующей марки фасада на плане этажа, предназначенном для данного варианта конструкции.

Изменение видимости марки вида для вариантов конструкции

- 1 Откройте вид проекта, на котором отображается марка вида.
- 2 Установите флажки вариантов конструкции для вида. (См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.) В наборе вариантов конструкции выберите вариант конструкции, для которого планируется назначить марку вида.
- 3 На виде проекта выберите марку вида для отображения ее свойств на [палитре свойств](#).

ПРИМЕЧАНИЕ Если на палитре свойств не отображается свойство "Видимые в варианте", возможно, марка вида выбрана не целиком. См. раздел [Выбор марок видов](#) на стр. 906.

- 4 Для свойства "Видимые в варианте" выполните следующие действия.

Если требуется...	то...
сделать марку вида видимой для всех вариантов конструкции,	установите флажок "Все".
сделать марку вида видимой только для одного варианта,	установите флажок для данного варианта конструкции.

Соображения, связанные с использованием вариантов конструкции

В следующих разделах приводятся важные сведения, которые следует учесть при работе с вариантами конструкции.

Элементы, не поддерживаемые в вариантах конструкции

Уровни: добавление уровней в вариант конструкции не допускается. При добавлении уровня в модель здания в ходе редактирования варианта конструкции Revit Architecture добавляет уровень в главную модель. Уровень отображается полутонном, указывая на то, что он не является частью варианта конструкции. (См. раздел [Полутонна/Подложка](#) на стр. 1662.)

Виды: добавление видов в вариант конструкции не допускается. Однако можно [связать виды с вариантами конструкции \(создать специальные виды\)](#).

Аннотации и детали: добавление в вариант конструкции элементов, характерных для видов (таких как аннотации и сведения), не допускается. Предназначенные для видов элементы принадлежат видам, в которых они создаются.

При добавлении характерного для вида элемента в ходе редактирования варианта конструкции Revit Architecture добавляет элемент на текущий вид, а не в вариант конструкции. Предназначенный для вида элемент отображается полутонном, указывая на то, что он не является частью варианта конструкции. Для просмотра предназначенного для

вида элемента и варианта конструкции измените параметры вида, относящиеся к вариантам конструкции. (См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.)

Для добавления аннотаций или деталей в вариант конструкции создайте для варианта специальный вид. После этого добавьте аннотации и сведения на вид. (См. раздел [Аннотирование и детализация вариантов конструкции](#) на стр. 567.) Предназначенные для вида элементы могут ссылаться на элементы в варианте конструкции. Например, можно проставить размеры для элементов в варианте конструкции.

Ссылка на элементы в вариантах конструкции

В Revit Architecture имеется много способов создания ссылок элементов друг на друга, в том числе следующие:

- Явные зависимости (например, заблокированные выравнивания и размеры) гарантируют сохранение заданных взаимосвязей. Конфликты приводят к ошибкам, их следует разрешить.
- Ослабленные зависимости (например, незаблокированные размеры и выравнивания) часто сохраняются вплоть до возникновения конфликта, и в этом случае такие зависимости могут быть удалены без предупреждения.
- Подразумеваемые зависимости (такие как присоединение стены к крыше или соединение 2 стен по углу) также поддерживаются, пока не возникает конфликт.

Для таких явных и подразумеваемых зависимостей требуется, чтобы каждому элементу передавалась информация о другом элементе. То есть один элемент должен ссылаться на другой элемент.

При создании ссылок на элементы в вариантах конструкции следует учитывать следующие положения:

- Элементы в главной модели и в основном варианте могут ссылаться друг на друга.
- Элементы во второстепенном варианте могут ссылаться на элементы главной модели. См. раздел [Выбор элементов в вариантах конструкции и в главной модели](#) на стр. 566.
- Элементы в главной модели не могут ссылаться на элементы во второстепенном варианте. Поэтому элементы в главной модели не изменяют свою форму или свойства при редактировании второстепенного варианта. Например, если в главной модели выполняется эскиз 4 стен, а затем во второстепенном варианте конструкции эскизно прорисовывается крыша, обновление стен и их присоединение к крыше не выполняется.
- Если элементы главной модели должны обновляться с учетом элементов во второстепенных вариантах, на которые выполняется ссылка, перенесите элементы главной модели в каждый вариант конструкции (или в выбранные варианты) из набора вариантов конструкции. После этого отредактируйте каждый вариант конструкции для внесения в элементы изменений, необходимых для каждой конструкции. См. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.
- Предназначенные для вида элементы могут ссылаться на элементы в вариантах конструкции. Например, можно наносить размеры элементов на виде, предназначенном для варианта конструкции. См. раздел [Аннотирование и детализация вариантов конструкции](#) на стр. 567.

Взаимозависимые элементы и варианты конструкции

Элементы, зависимые от другого элемента, должны находиться в том же варианте конструкции. К взаимозависимым элементам относятся следующие:

- Вставленные объекты, выполняющие вырез в своих основах (например, окна в стенах или световые люки в крышах)
- Архитектурные элементы и их основы (например, выступающие профили и стены)
- Топографические поверхности и основания здания
- Стеновые панели, импосты и сетки

Если добавить элемент-основу в вариант конструкции, размещаемый в основе элемент добавляется автоматически. При попытке добавить размещаемый в основе элемент без своего главного элемента Revit Architecture предупреждает о необходимости добавления основы.

При создании групп или массивов выбранные элементы должны находиться в активном варианте. Если активный вариант конструкции отсутствует, они должны находиться в главной модели.

Элементы, добавляемые в группу, должны находиться в том же варианте конструкции, что и группа.

Варианты конструкции и помещения

Помещение является элементом модели, поэтому можно добавлять помещения в вариант конструкции. Как правило, периметр, площадь и объем помещения определяются ограничивающими помещением элементами, имеющимися в данном варианте. К этим ограничивающим помещением элементам относятся элементы в главной модели, элементы в основных вариантах других наборов вариантов и элементы в самом второстепенном варианте. Однако помещение во второстепенном варианте не может ссылаться на элементы, которые определены в других второстепенных вариантах.

К элементам, ограничивающим помещения, могут относиться стены, линии-разделители для помещений, крыши, полы, потолки, колонны и стеновые ограждения, для которых включено свойство "Граница помещения". (См. разделы [Помещения](#) на стр. 461 и [Элементы, ограничивающие помещение](#) на стр. 466.)

Для получения информации об ошибках, относящихся к помещениям в вариантах конструкции, см. разделы [Конфликт вариантов между помещениями](#) на стр. 580 и [Конфликт вариантов помещений](#) на стр. 580.

Площади и периметры помещений в вариантах конструкции

При определении периметра и площади помещения в Revit Architecture используются следующие правила:

- Помещение, размещенное в главной модели, определяется ограничивающими его элементами в главной модели и во всех основных вариантах. Помещение не учитывает стены и линии-разделители помещений во второстепенных вариантах конструкции.
- Помещение, размещенное в варианте конструкции, определяется ограничивающими его элементами в данном варианте, в главной модели и в основных вариантах других наборов вариантов. Помещение не учитывает стены и линии-разделители помещений во второстепенных вариантах конструкции других наборов вариантов.

Если в разных вариантах конструкции помещение имеет одну и ту же форму, размер и расположение и, кроме того, для этого помещения во всех вариантах назначены одинаковые свойства, его следует включить в главную модель.

Если требуется, чтобы помещение имело разную форму, размер или расположение в каждом варианте конструкции или в каждом варианте конструкции для него назначаются разные свойства (например, использование), добавляйте помещение в каждый вариант конструкции в наборе. Для этого можно воспользоваться одним из следующих способов:

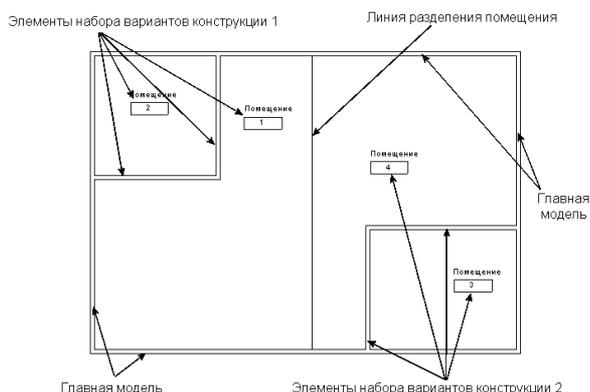
- Перенос имеющегося помещения из главной модели в один или несколько вариантов конструкции из набора. (См. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.)
- Использование инструментов "Копировать" и "Вставка с выравниванием" для копирования помещения из одного варианта конструкции в другой (подобная методика была описана в разделе [Перенос элементов из одного варианта конструкции в другой](#) на стр. 565).

Если требуется, чтобы форма, размер или местоположение помещения были различными в разных вариантах нескольких наборов вариантов конструкции, выполните следующие операции:

- 1 В главной модели используйте линии-разделители для разделения пространства на помещения. (Однако не добавляйте элементы помещений в главную модель.)
- 2 Создайте один набор вариантов для каждого из этих помещений.

3 В вариантах конструкции для набора добавьте помещения.

Затем можно создать специальные виды для отображения разных комбинаций вариантов конструкции из каждого набора. (См. раздел [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570.)



Спецификации помещений для вариантов конструкции

При создании нового вида, например спецификации помещений, по умолчанию для его параметров, относящихся к вариантам конструкции, устанавливается значение "Автоматически". (См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.) В результате этого в спецификации помещений упоминаются все помещения в главной модели и во всех основных вариантах.

Для создания спецификации помещений для варианта конструкции создайте вид спецификации, предназначенный для варианта конструкции. (См. разделы [Создание для вариантов конструкции специальных видов](#) на стр. 570 и [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.) В результате этой операции в спецификации помещений будут перечислены все помещения в главной модели и в заданных для каждого набора вариантах конструкции.

Марки помещений для вариантов конструкции

Помещение является элементом модели. Имеется возможность добавления помещения в вариант конструкции. Марка помещения, однако, представляет собой элемент аннотации, характерный для вида. При маркировке помещения, являющейся частью варианта конструкции, марка помещения включается в вид, а не в вариант конструкции.

По умолчанию Revit Architecture отображает марки помещений для помещений, добавляемых к варианту конструкции. При последующем создании специального вида для этого варианта конструкции марки помещений отображаются в



том случае, если вид создается с помощью значка ("Копировать с детализацией") в раскрывающемся списке "Копирование вида" на панели "Создание" вкладки "Вид".

Если марки помещений не отображаются на специальном виде — например, если вид создан с помощью инструмента "Копировать" (вкладка "Вид" ► панель "Создание" ► раскрывающийся список "Копирование вида") — можно добавить марки помещений на вид. См. раздел [Создание марок помещений](#) на стр. 470.

Объемы помещений для вариантов конструкции

При работе с вариантами конструкции Revit Architecture [рассчитывает объемы помещений](#) с использованием следующих правил:

- Для определения периметра помещения в Revit Architecture используются стены и линии-разделители помещений, ограничивающие помещение в варианте конструкции. См. раздел [Варианты конструкции и помещения](#) на стр. 575.
- Для определения верхней и нижней границ помещения в Revit Architecture используются потолки и полы, определенные в текущем варианте конструкции, в основных вариантах других наборов вариантов и в главной модели.

Варианты конструкции и рабочие наборы

Имеется возможность организации совместного доступа, позволяющего участникам проектной группы одновременно работать над разными частями проекта. В проекте с совместным доступом все варианты конструкции и наборы вариантов конструкции включаются в рабочий набор стандартов проекта под названием "Варианты конструкции". (См. раздел [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293.)

Для редактирования элемента в варианте конструкции должно быть разрешено редактирование элемента и варианта конструкции, к которому он относится. См. раздел [Заимствование элементов](#) на стр. 1300.

Варианты конструкции и анализ зон

Схемы зонирования нельзя включать в варианты конструкции. Для анализа зон с разными вариантами конструкции следует создать несколько схем зонирования. Создайте план зоны для каждой схемы зонирования и настройте видимость на виде зоны в плане для отображения нужных вариантов. В ходе редактирования главной модели создайте на данном виде зоны в плане все границы и марки, предназначенные для расчета площадей.

Для получения дополнительной информации об анализе площадей см. раздел [Схемы зонирования](#) на стр. 495.

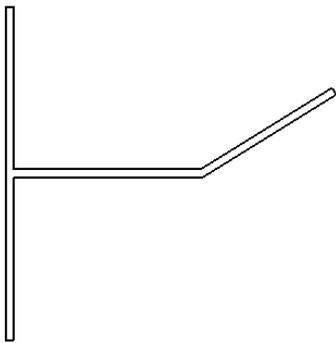
Варианты конструкции и соединения стен

Подчистка соединений между стенами в главной модели и стенами в основном варианте выполняется тем же способом, что и в случае наличия всех стен в главной модели. Во избежание неправильных соединений стен между главной моделью и второстепенными вариантами перенесите стену из главной модели в набор вариантов конструкции. См. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

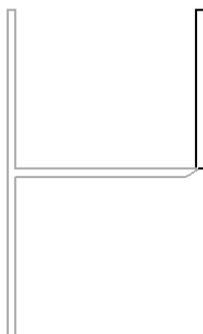
Стены в главной модели



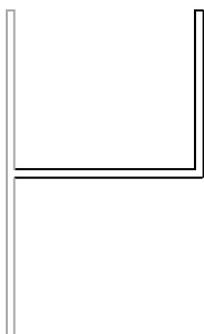
Стена, добавленная в основной вариант; подчистка примыканий выполнена корректно



Стена во второстепенном варианте, соединенная с главной моделью



Во избежание описанной выше проблемы, относящейся к соединениям стен во второстепенном варианте, добавьте в данный вариант горизонтальную стену. В результате соединение стен подчищается правильно, как показано на иллюстрации. См. раздел [Работа с соединениями стен](#) на стр. 233.



Устранение ошибок, связанных с вариантами конструкции

В следующих разделах приводится информация о неполадках, ошибках и предупреждениях, которые могут встретиться в работе с вариантами конструкции.

Элементы в главной модели будут удалены

Причина: эта ошибка может возникнуть при попытке преобразования второстепенного варианта в основной. Элемент (или размер, или другой объект) в главной модели конфликтует с объектом в преобразуемой второстепенной модели.

Решение:

- 1 В диалоговом окне ошибки нажмите "Развернуть" и разворачивайте сообщения об ошибках, пока не обнаружите объекты, вызывающие ошибку.
- 2 Установите флажки для объектов.
- 3 В нижней части диалогового окна ошибки нажмите "Удалить и сделать основным".

Выполнение данной процедуры обычно разрешает конфликты путем удаления объектов и замены их теми же или подобными объектами, определенными в только что преобразованном варианте конструкции. Если неполадки не устраняются, свяжитесь со службой технической поддержки.

Выделенные элементы перекрываются

Причина: это предупреждение может быть выдано при копировании элемента из главной модели в вариант конструкции. В этом случае элемент имеется в главной модели и в варианте конструкции. В результате 2 таких элемента накладываются друг на друга.

Решение: для устранения причины удалите элемент из главной модели или из варианта конструкции.

При попытке перенести элемент из главной модели в вариант конструкции, вырежьте элемент из модели (вместо копирования элемента) или воспользуйтесь инструментом "Добавить в набор". См. разделы [Перенос элементов из одного варианта конструкции в другой](#) на стр. 565 или [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

Недопустимые соединения стен

Причина: стены в главной модели могут соединяться со стенами в основном варианте. Однако стены главной модели не могут соединяться со стенами во второстепенном варианте.

Решение: если соединения стен ведут себя непредвиденным образом, проверьте, не следует ли перенести стены из главной модели в один или несколько второстепенных вариантов.

См. разделы [Варианты конструкции и соединения стен](#) на стр. 577 и [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

Вставленные объекты в вариантах конструкции

Причина: выводится следующее сообщение: "Вставка в варианте конструкции не может иметь в качестве основы элемент главной модели".

Данная ошибка возникает при попытке добавления компонента, вставленного в основу, в вариант конструкции без своего главного элемента. Для того чтобы вставленный в основу компонент стал частью варианта конструкции, его основа также должна принадлежать варианту конструкции. Основа не может принадлежать главной модели. Например, нельзя добавить окно в вариант конструкции, пока главная стена не включена в данный вариант конструкции. Нельзя добавить световой люк в вариант конструкции, пока главная крыша не включена в данный вариант конструкции.

Ошибка возникает также при попытке перенести вставленный в основу компонент из главной модели в вариант конструкции без своей основы. (См. разделы [Взаимозависимые элементы и варианты конструкции](#) на стр. 574 и [Перенос компонентов на другие основы](#) на стр. 287.)

Решение: для устранения неполадки перенесите главный элемент в вариант конструкции. После этого добавление вставленного в основу компонента в вариант конструкции станет возможным. См. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

Если впоследствии выбранный вариант конструкции включается в главную модель, элемент-основа опять становится частью главной модели. См. раздел [Включение варианта конструкции в главную модель](#) на стр. 569.

Ни один из созданных элементов не отображается на данном виде

Причина: данная ошибка возникает, если элемент добавляется в вариант конструкции, но элемент остается невидимым на текущем виде. Это может быть связано с видимостью элементов на виде или параметрами вариантов конструкции для вида.

Решение: для устранения проблемы попробуйте выполнить следующие операции:

- Проверьте видимость элементов на виде.

Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика"). На вкладках "Категории модели" и "Категории аннотаций" проверьте настройки параметров "Видимость" для типов добавляемых элементов. Если видимость для данных элементов отключена, установите флажок "Видимость", чтобы сделать их видимыми. См. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

- Проверьте параметры вариантов конструкции для вида.

Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика"). На вкладке "Варианты конструкции" проверьте параметры для каждого набора вариантов конструкции. Если не выбрано значение "Автоматически" или активный вариант, внесите изменения в настройки параметров. См. раздел [Настройка параметров вариантов конструкции для вида](#) на стр. 572.

Ни один из выбранных элементов не может быть добавлен к данному набору вариантов

Причина: данная ошибка возникает при попытке перенести элемент из главной модели в один или несколько вариантов конструкции.

Решение: разверните сообщение об ошибке для уточнения причины и определения возможных решений.

Конфликт вариантов между помещениями

Причина: данное предупреждение выводится в одной из следующих ситуаций:

- Помещение добавляется в основной вариант, а главная модель уже содержит помещение в том же пространстве.
- Помещение добавляется в главную модель, а основной вариант уже содержит помещение в том же пространстве.

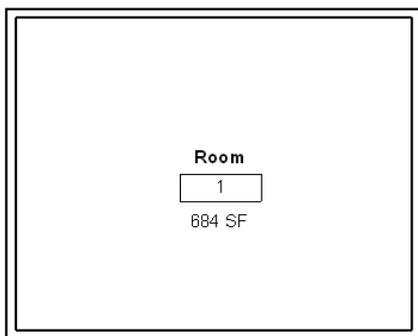
Решение: для устранения причины удалите помещение из главной модели или из варианта конструкции. Если помещение следует определить в основном варианте, а не в главной модели, см. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

Конфликт вариантов помещений

Причина: данное сообщение выводится в чертеже, если присутствует конфликт между помещениями в главной модели и помещениями во второстепенном варианте конструкции.

Например, если главная модель содержит помещения, то при размещении помещений в том же пространстве в варианте конструкции границы помещений в главной модели могут перекрываться с границами помещений в варианте конструкции.

Например, допустим, что главная модель содержит следующее помещение.



При добавлении помещения в вариант конструкции марка помещения указывает на наличие конфликта вариантов.



ПРИМЕЧАНИЕ При создании спецификации помещений в столбце "Площадь помещений" в спецификации также отображается "Конфликт вариантов".

Для выяснения причины конфликта вариантов выберите марку помещения на виде в плане, либо в спецификации помещений выберите ячейку в строке, содержащую информацию о конфликте. Затем перейдите на вкладку

"Редактирование | Марки помещений" и на панели "Предупреждение" щелкните на значке  ("Показывать предупреждения"). Выводится диалоговое окно предупреждения, развернув которое можно ознакомиться с описанием конфликта и возможными способами его устранения.

Решение: В общем, для исправления конфликтов вариантов конструкции помещения необходимо добавить конфликтующее помещение главной модели к набору вариантов конструкции. При этом помещение исключается из главной модели, и конфликт ликвидируется. См. раздел [Перенос элементов из главной модели в набор вариантов конструкции](#) на стр. 564.

Моделирование несущих конструкций

В этом разделе содержится информация о различных инструментах работы с несущими конструкциями и об элементах несущих конструкций в Revit Architecture.

Загрузка семейств компонентов каркаса

Revit Architecture содержит каталог типоразмеров семейств, из которого следует выбрать требуемое семейство компонентов каркаса. Используя каталоги, можно выполнять сортировку типоразмеров и загружать только необходимые для выполнения проекта. Это способствует уменьшению размера проекта и сокращению списка [выбора типа](#), предназначенного для выбора типоразмеров несущих конструкций. Например, если семейство С-образных каналов загружено полностью, для выбора требуемого типоразмера С-образного канала может потребоваться прокрутить список, содержащий несколько десятков типоразмеров. В случае загрузки одного С-образного канала, например С15х40, процедура выбора упрощается.

После загрузки семейства оно сохраняется в проекте.

Загрузка семейств компонентов каркаса

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" ► панель "Загрузка из библиотеки" ► "Загрузить семейство".
- 2 Перейдите в папку, содержащую файл, который требуется открыть, или воспользуйтесь интернет-библиотекой семейств Revit. См. раздел [Открытие файлов из интернет-библиотек](#) на стр. 84.
По умолчанию в окне отображаются файлы типа RFA.
- 3 Выберите файл семейства компонентов каркаса.
Каталог типоразмеров в левом нижнем углу заполняется типоразмерами из выбранного семейства.
- 4 В столбце "Типоразмер" выберите загружаемые семейства. Если требуется выбрать несколько типоразмеров, выбирайте их при нажатой клавише *Ctrl*. К списку типоразмеров можно применить фильтр, выбрав из списка конкретные параметры вверху каждого столбца.
- 5 Нажмите кнопку "Открыть".
- 6 В списке "[Выбор типа](#)" выберите только что загруженное новое семейство и поместите его в окно документа.

Несущие колонны

Несущие колонны используются для моделирования вертикальных несущих элементов здания. Многие свойства несущих колонн соответствуют свойствам архитектурных колонн; однако несущие колонны характеризуются дополнительными свойствами, зависящими от их конфигурации и отраслевых стандартов.

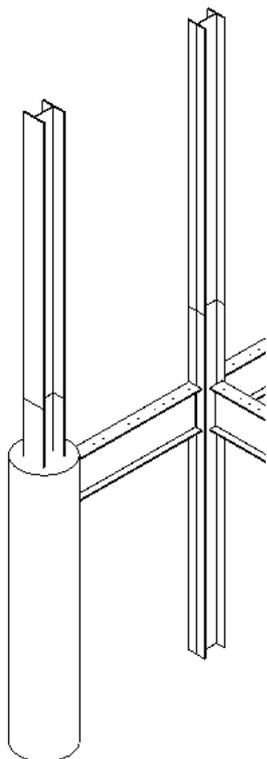
По своим функциям несущие колонны также отличаются от архитектурных колонн.

Несущие элементы, такие как балки, раскосы и изолированные фундаменты, присоединяются к несущим колоннам, но не к архитектурным колоннам.

Как правило, полученные от архитектора модели и чертежи содержат сетку и архитектурные колонны. При создании несущих колонн можно вручную задать местоположение каждой колонны или с помощью инструмента "На линиях сетки" добавить колонны в выбранных точках пересечения линий сетки.

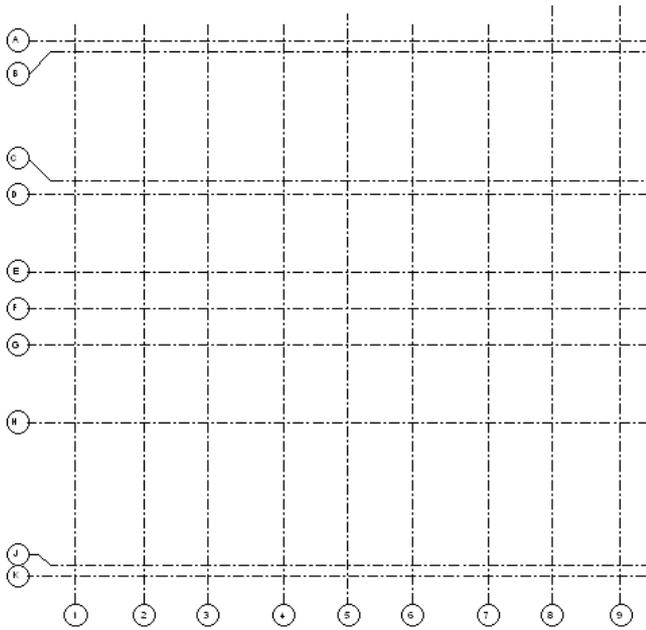
Несущие колонны можно создавать на виде в плане или в трехмерном виде.

Добавление колонн в 3D виде



Поскольку при добавлении несущих колонн выполняется их привязка к линиям сетки, рекомендуется предварительно настроить сетку (см. раздел [Добавление сеток в проект](#) на стр. 99).

Пример сетки для размещения элементов каркаса



Линии сетки также предусматривают вертикальные плоскости для размещения раскосов. Перейдите на вкладку "Главная" ► панель "База" ► "Сетка".

При размещении несущие колонны могут присоединяться к другим элементам каркаса. Подробные сведения приведены в разделе [Присоединение колонн](#) на стр. 292.

Создание семейства несущих колонн

Семейства колонн создаются путем формирования их представлений на различных видах: планах, фасадах и 3D видах.

Дополнительные сведения о создании семейства приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

На следующей иллюстрации показано, как может выглядеть колонна в 3D виде.

**3D вид
несущей
колонны**



Начало работы с семейством несущих колонн

Выполняя начальные операции по созданию семейства колонн, можно просматривать один из 3 видов: вид переднего фасада с опорными плоскостями и марками нижнего и верхнего базовых уровней, вид в плане с опорными плоскостями и 2 группами размеров с зависимостью равенства и 3D вид. Начинать построение геометрии можно в любом из указанных видов. На виде в плане разумно будет добавить маркированные размеры ширины и глубины колонны. Их удобно использовать для создания нескольких типоразмеров колонны.

При создании геометрии колонны Revit Architecture автоматически добавляет ручку поворота в левый нижний угол колонны на виде в плане. Эта ручка отображается после загрузки семейства в проект. Для поворота колонны на виде в плане следует выбрать ее, а затем перетаскивать ручку поворота.

Ниже описана общая процедура создания семейства колонн. Реальные процедуры в некоторых деталях могут отличаться.

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 В диалоговом окне открытия файлов выберите шаблон `Metric Column.rft` и нажмите кнопку "Открыть".
- 3 Создайте геометрические объекты для семейства. Для получения более подробной информации о создании объемной геометрии см. раздел [Создание объемной и полостной геометрии](#) на стр. 1463.
- 4 При необходимости следует промаркировать постоянные размеры. Наведите курсор на размерный текст и щелкните правой кнопкой мыши. Выберите пункт "Редактировать метку" и задайте метку для размера. Эта метка будет отображаться в списке параметров семейства. Метки можно использовать для управления вхождениями семейства в проектах или для создания нескольких различающихся между собой типоразмеров.
- 5 Постройте вспомогательные плоскости и укажите значения для их параметров "Связь" и "Задаёт начало".
- 6 Для сохранения семейства щелкните на значке  и выберите "Сохранить". Revit Architecture сохраняет семейства в файлах с расширением `.rfa`.

Задание способа отображения несущих колонн на виде в плане.

Для семейства колонн можно установить флажок "Показывать семейство разрезанным на планах" в диалоговом окне "Категория и параметры семейства". Если установить этот флажок, а затем загрузить семейство в проект, то на виде в плане колонна будет отображаться, учитывая секущую плоскость, заданную на плане семейства.

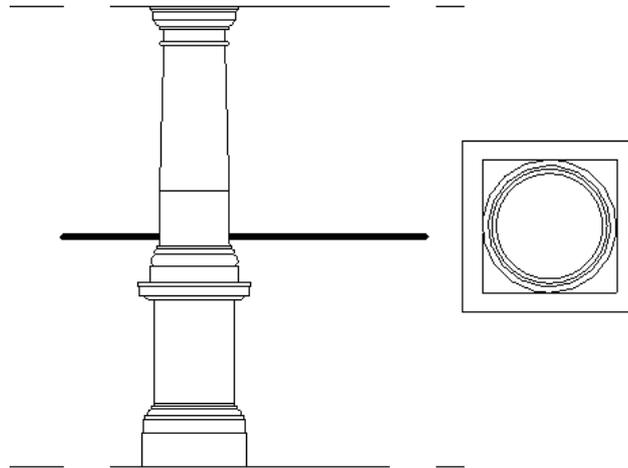
- 1 Откройте семейство колонн или создайте новое.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Категория и параметры семейства".
- 3 В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" в группе "Параметры семейства" установите или снимите флажок "Показывать семейство разрезанным на планах".

В проекте требуется, чтобы колонна отображалась в разрезе на плане	
учитывая секущую плоскость, заданную на плане проекта.	Снимите флажок "Показывать семейство разрезанным на планах".
учитывая секущую плоскость, заданную на плане семейства.	Установите флажок "Показывать семейство разрезанным на планах". Колонна отображается, учитывая секущую плоскость, заданную на плане в редакторе семейств.

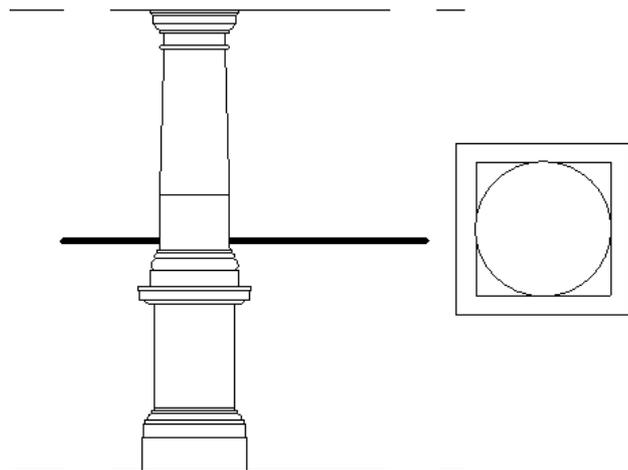
- 4 Нажмите "ОК".
- 5 Сохраните семейство колонн.
После загрузки семейства в проект колонны отображаются, учитывая параметр, заданный в редакторе семейств.

На иллюстрациях ниже приведены два примера одной и той же колонны в проекте. На фасаде секущая плоскость обозначена утолщенной линией. На первой иллюстрации флажок "Показывать семейство разрезанным на планах" не установлен. Колонна отображается на плане с учетом секущей плоскости вида проекта в плане. На второй иллюстрации флажок "Показывать семейство разрезанным на планах" установлен. На том же плане проекта колонна отображается, учитывая секущую плоскость семейства.

Семейство колонн, для которого не установлен флажок "Показывать семейство разрезанным на планах". Утолщенная линия обозначает секущую плоскость.



Семейство колонн, для которого флажок "Показывать семейство разрезанным на планах" установлен. Утолщенная линия обозначает секущую плоскость. Секущая плоскость плана проекта не влияет на отображение колонны.



Параметры семейства несущих колонн

Чтобы получить доступ к параметрам семейства несущих колонн в редакторе семейств, пройдите по следующей цепочке: вкладка "Редактирование" | "Несущая колонна" > панель "Режим" > "Редактировать семейство" > панель

"Свойства" ► "Категория и параметры семейства". Убедитесь в том, что для параметра "Категория семейства" задано значение "Несущие колонны". Параметры семейства отображаются в нижней части диалогового окна.

Параметр	Значение
Тип материала несущих конструкций	Управление отображением семейства несущих колонн на скрытых видах. См. раздел Физические свойства типа для материалов на стр. 1654.
Условное обозначение	Указывает, определяется ли условное обозначение несущей колонны семейством или параметрами проекта, в котором она размещена. См. раздел Вкладка "Параметры условных обозначений" на стр. 1663.
Всегда экспортировать в виде геометрии	Если задан этот параметр, семейство несущих колонн всегда экспортируется в виде геометрических объектов. Параметр "Экспортировать в качестве объектов Architectural и инженерных систем" в диалоговом окне "Параметры экспорта" игнорируется.
Сокращение балок на планах	Указывает, измеряется ли степень разрыва для условного обозначения балки от ограничивающей рамки колонны или от геометрического объекта, представляющего физическую колонну. См. раздел Сокращение балки по колонне на стр. 646.
Отображение на скрытых видах	Правила отображения кромок на скрытых видах для семейства несущих колонн. См. раздел Отображение невидимых линий элементов на стр. 905.
Общее	Задание семейства несущих колонн в качестве общего семейства. См. раздел Загрузка в проект семейств с общими компонентами на стр. 531.
Показывать семейство разрезанным на планах	Отображение семейства несущих колонн на виде в плане с применением разреза по плоскости, заданной на виде семейства в плане. См. раздел Задание способа отображения несущих колонн на виде в плане. на стр. 586.

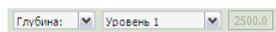
Размещение вертикальной несущей колонны

- 1 Перейдите на вкладку "Конструкция" и на панели "Конструкция" в раскрывающемся списке "Колонна" выберите "Несущая колонна".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" ► панель "Размещение" ► "Вертикальная колонна".

- 3 Если семейство несущих колонн ранее не было загружено, Revit Architecture предложит его загрузить из соответствующей библиотеки. См. раздел [Загрузка семейств](#) на стр. 530.
- 4 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер колонны в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)".
- 5 Если после размещения колонны предполагается повернуть ее, выберите "Поворот после размещения" на панели параметров.
- 6 Если требуется отредактировать свойства колонны перед ее добавлением в модель, выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" ► панель "Свойства" ► "Свойства" (а при необходимости — "Свойства типа").

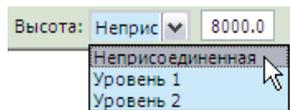
ПРИМЕЧАНИЕ Можно создать пользовательское семейство колонн, задав особые свойства с учетом требований к несущим конструкциям. Подробные сведения приведены в разделе [Создание семейства несущих колонн](#) на стр. 585. Предусмотрена возможность настройки отображения семейства колонн на виде в плане проекта. Если требуется согласованное отображение колонны независимо от текущей плоскости для данного вида в плане проекта, выберите "Показывать семейство разрезанным на планах" в редакторе семейств. Подробные сведения приведены в разделе [Задание способа отображения несущих колонн на виде в плане](#). на стр. 586.

- 7 Поля панели параметров для ввода значений высоты/глубины колонны показаны на иллюстрации ниже.



С помощью панели параметров можно заранее выбрать значение высоты (для верхней поверхности) или глубины (для основания) несущей колонны.

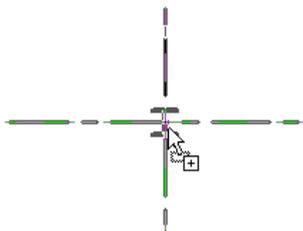
- 8 На панели параметров выберите в списке значение "Высота" или "Глубина".
- 9 В списке "Зависимость" справа от списка выбора "Высота"/"Глубина" с помощью параметра "Уровень" задайте зависимость верхней поверхности или основания колонны либо выберите "Неприсоединенная".



Если выбран вариант "Неприсоединенная", в текстовом поле справа от списка "Зависимость" необходимо ввести значение параметра "Высота" или "Глубина". Это измерение неприсоединенной высоты/глубины будет относительным к текущему уровню.

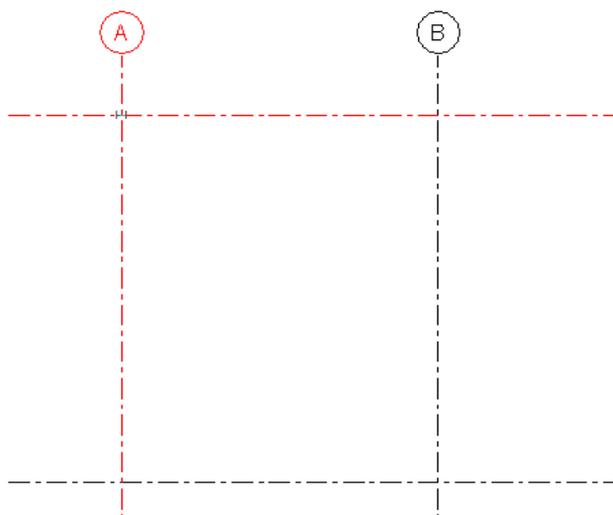
- 10 Щелчком мыши разместите колонну.

Размещение колонны



Выполняется привязка колонны к геометрии, существующей в Revit. При размещении колонны в пересечении линий сетки обе линии выделены.

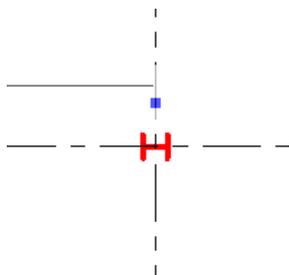
Выделенные линии сетки



Поворот колонны в процессе размещения

Для изменения поворота колонны нажмите клавишу *ПРОБЕЛ* до ее размещения. При каждом нажатии клавиши *ПРОБЕЛ* колонна поворачивается с выравниванием по пересекающимся линиям сетки в выбранном местоположении. При отсутствии линий сетки нажмите клавишу *ПРОБЕЛ* для поворота колонны на 90 градусов.

Поворот колонны



Размещение наклонных несущих колонн

Наклонные несущие колонны становятся все более распространенным элементом в больших конструкциях с высоким профилем. Они были реализованы в Revit Architecture, чтобы помочь инженерам использовать данные функциональные возможности на чертежах и правильно выполнять проектные расчеты.

Для процедур размещения наклонных колонн действуют следующие общие правила.

При размещении наклонных колонн верхняя часть колонны всегда имеет более высокую отметку, чем основание колонны. При размещении колонны конечная точка в верхней отметке считается верхом колонны, а нижняя отметка — основанием. После того как верхняя часть определена, ее невозможно сместить ниже основания.

При вставке на 3D виды 1-й щелчок и 2-й щелчок определяют соответствующие уровни и смещение колонны. При вставке на вид фасада или разрез конечные точки привязываются к ближайшему уровню. Расстояние между конечной точкой и отметкой по умолчанию является смещением.

Если 3D привязка отключена, отображаются ссылки привязки для элементов, которые не находятся на текущей рабочей плоскости, а также типовые временные размеры. При вставке колонн с включенной 3D привязкой используется задание уровней 1-м и 2-м щелчком, если ссылка привязки не найдена или применена.

Поведение программы при обновлении

При первом открытии проекта, смоделированного в более ранних версиях по сравнению с Revit Architecture 2010, к существующим элементам применяются новые параметры и состояния колонн. Просмотрите следующие ссылки, чтобы определить, какие изменения будут внесены в проект, а также то, возможности каких функций программы будут ограничены.

- Реализованы новые свойства элемента. См. раздел [Свойства экземпляра для несущих колонн](#) на стр. 610.
- Наклонные колонны не отображаются в графических спецификациях колонн. Для колонн в наклонном состоянии невозможно получить свойства элементов, связанные с графическими спецификациями колонн, такие как "Маркер расположения колонн".
- В некоторых случаях у наклонных несущих бетонных колонн могут появляться искажения обрезки торцов в местах соединения, и ожидаемая геометрия создана не будет.
- В настоящий момент инструмент копирования/мониторинга к наклонным колоннам не применяется.

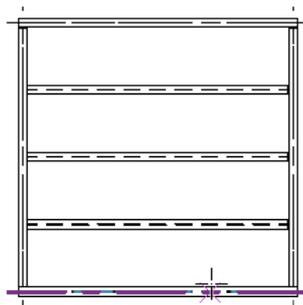
Размещение наклонной несущей колонны на виде в плане

Наклонная колонна размещается на виде в плане двумя щелчками мыши, первый из которых определяет начальную точку колонны, а второй — конечную точку. Можно задать для каждого щелчка отметку и смещение или присоединить колонну к ранее размещенным элементам с помощью объектной привязки.

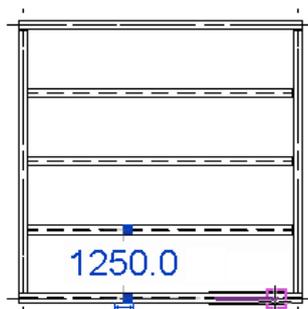
- 1 Откройте вид проекта в плане.
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► раскрывающийся список "Колонна" ► инструмент "Несущая колонна".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" ► панель "Размещение" ► "Наклонная колонна".
- 4 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер колонны в раскрывающемся списке "Выбор типа".
- 5 На панели параметров в раскрывающемся списке "1-й щелчок" выберите уровень для начальной точки колонны, а в раскрывающемся списке "2-й щелчок" — уровень для конечной точки колонны. В текстовых полях рядом с раскрывающимися списками "1-й щелчок" и "2-й щелчок" введите значения смещения для концов колонны (необязательный шаг).

Координаты Несущая колонна | 1-й щелчок: Уровень ▼ -8' 2 1 | 2-й щелчок: Уровень ▼ 0' 0" | 3D привязка

- 6 Если требуется привязка одного из концов колонны или обоих концов к размещенным ранее несущим элементам, выберите режим 3D привязки (необязательный шаг).
- 7 В области рисования щелчком мыши укажите начальную точку колонны на уровне, выбранном в раскрывающемся списке "1-й щелчок".



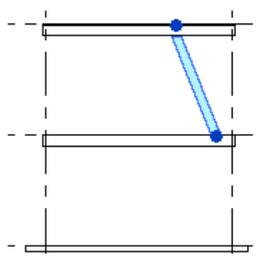
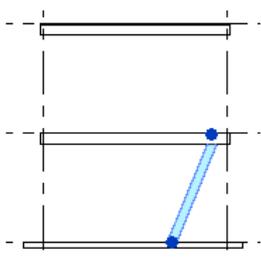
- 8 Укажите конечную точку колонны на уровне, выбранном в раскрывающемся списке "2-й щелчок".



Местоположение размещенной колонны определено двумя щелчками мыши, связанными с ними уровнями и заданными значениями смещения. На следующих рисунках показано размещение наклонных колонн от плана несущих конструкций на уровне 2 проекта; местоположение задается щелчком мыши на шагах 8 и 9.

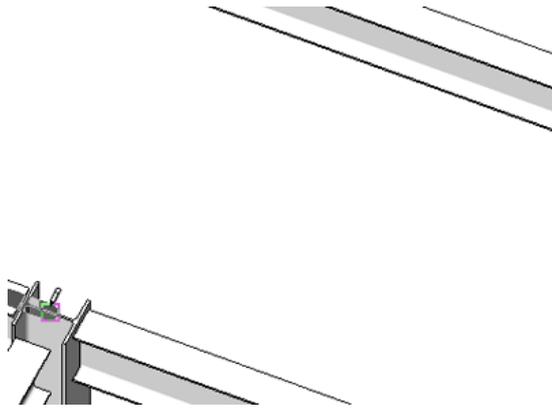
1-й щелчок: уровень 1; 2-й щелчок: уровень 2

1-й щелчок: уровень 3; 2-й щелчок: уровень 2

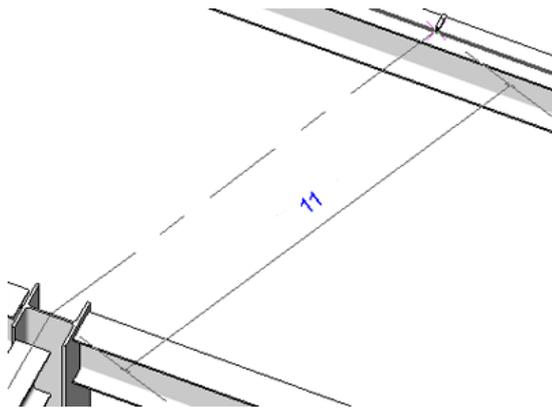


Размещение наклонной несущей колонны с использованием 3D привязки

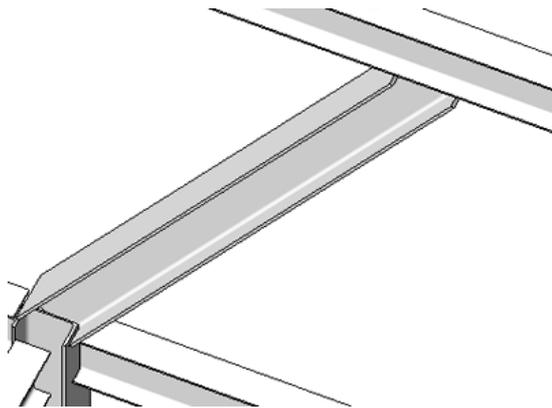
- 1 Откройте 3D вид проекта.
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" > панель "Конструкция" > раскрывающийся список "Колонна" > инструмент "Несущая колонна".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" > панель "Размещение" > "Наклонная колонна".
- 4 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер несущей колонны в раскрывающемся списке "Выбор типа".
- 5 На панели параметров выберите "3D привязка". Это позволяет выполнять вставку наклонных колонн с привязкой к точкам, не лежащим в рабочей плоскости вида, например к колоннам с другими отметками.
- 6 Для размещения первой точки колонны щелкните в любом месте вдоль несущего элемента или в конечной точке элемента.



7 Для вставки колонны щелкните на другом элементе несущих конструкций.



8 Колонна вставляется между двумя несущими элементами.



ПРИМЕЧАНИЕ Если при размещении ни один из щелчков не обеспечивает привязку к несущему элементу, местоположение конца колонны определяется местом щелчка и соответствующей отметкой, определенной на панели параметров.

Размещение наклонной несущей колонны с помощью двух щелчков на 3D виде

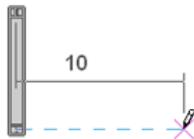
- 1 Откройте 3D вид проекта.
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► раскрывающийся список "Колонна" ► инструмент "Несущая колонна".

- 3 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" ► панель "Размещение" ► "Наклонная колонна".
- 4 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер несущей колонны в раскрывающемся списке "Выбор типа".
- 5 На панели параметров определите отметки концов колонны для 1-го и 2-го щелчка. См. раздел [Размещение наклонных несущих колонн](#) на стр. 590.

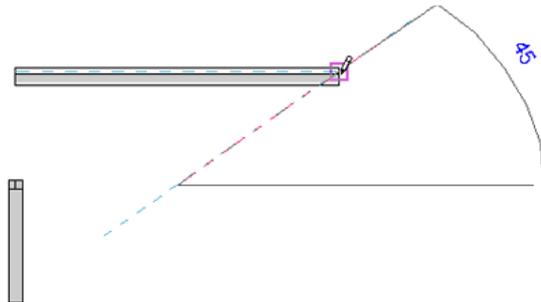


ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется, чтобы один из концов колонны определялся ранее размещенным элементом несущей конструкции, установите флажок "3D привязка" на панели параметров. Это наиболее точный метод размещения. См. раздел [Размещение наклонной несущей колонны с использованием 3D привязки](#) на стр. 592.

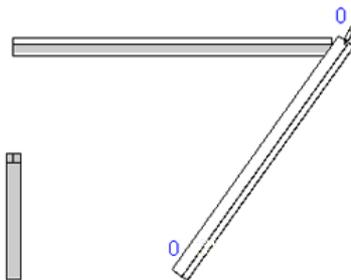
- 6 В области рисования щелкните в той точке, где должна начинаться колонна относительно значения отметки 1-го щелчка на панели параметров.



- 7 Щелкните в точке, где колонна должна заканчиваться относительно значения отметки 2-го щелчка на панели параметров.



Вставляется колонна, определенная двумя щелчками и соответствующими им уровнями.



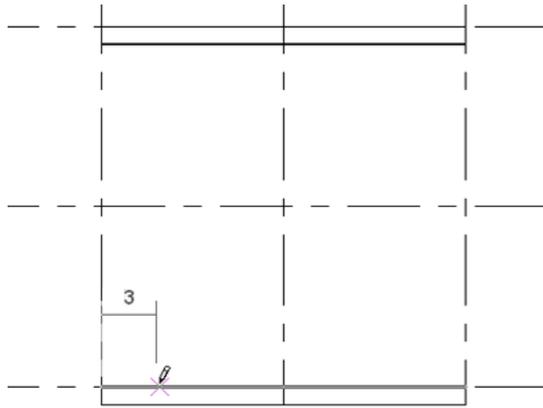
Вставка наклонной несущей колонны на видах фасадов и разрезах

- 1 Откройте фасад или разрез проекта.

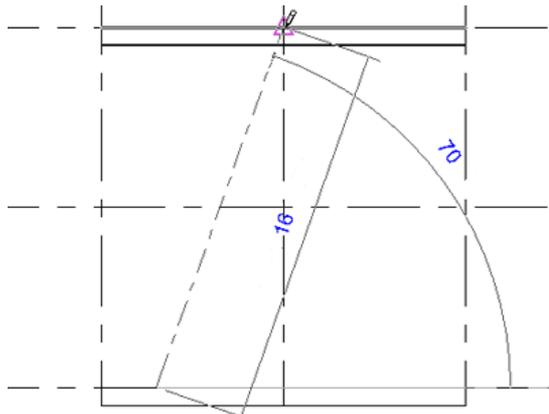
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► раскрывающийся список "Колонна" ► инструмент "Несущая колонна".
- 3 В диалоговом окне "Рабочая плоскость" определите верхнюю часть и основание колонны, если ссылка привязки недоступна. См. раздел [Задание рабочей плоскости](#) на стр. 1567.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется, чтобы один из концов колонны определялся ранее размещенным элементом несущей конструкции, установите флажок "3D привязка" на панели параметров. Это наиболее точный метод размещения.

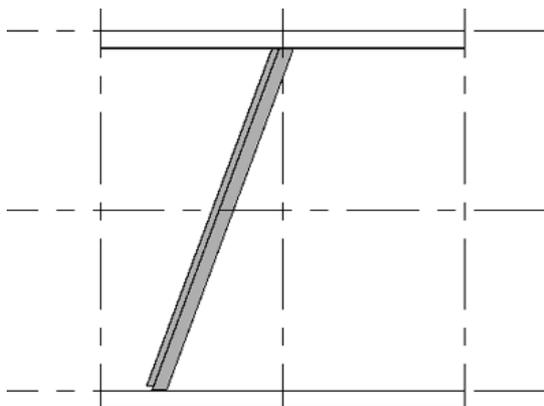
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" ► панель "Размещение" ► "Наклонная колонна".
- 5 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер несущей колонны в раскрывающемся списке "Выбор типа".
- 6 Щелкните в точке, в которой должна начинаться колонна, используя для справки временные размеры.



- 7 Щелкните в точке, в которой должна заканчиваться колонна, используя для справки временные размеры.



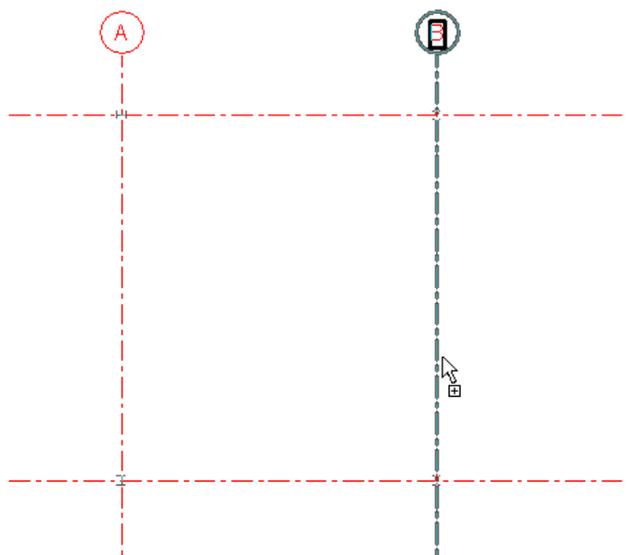
Вставляется колонна, определенная двумя щелчками и соответствующими им уровнями.



Размещение нескольких колонн по сетке

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► раскрывающийся список "Колонна" ► инструмент "Несущая колонна".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" ► панель "Несколько" ► "На линиях сетки".
- 3 Выберите несколько пересечений линий сетки. Подробные сведения приведены в разделе [Выбор элементов](#) на стр. 1485.

Размещение колонн по сетке



ПРИМЕЧАНИЕ Колонна размещается в каждой точке пересечения выбранных линий сетки. Фактически колонны создаются только в момент нажатия кнопки "Готово".

- 4 Для поворота всех создаваемых колонн нажмите клавишу *пробела*.
- 5 Нажимайте клавишу *пробела* до тех пор, пока колонны не будут расположены в требуемой ориентации.
- 6 Чтобы разместить колонны в других пересечениях сетки, выберите эти пересечения рамкой, удерживая нажатой клавишу *Ctrl*.

7 Для создания колонн выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" > "На пересечении линий сетки" > панель "Несколько" > "Готово".

Фиксация положения колонн относительно сетки

Можно задать зависимость текущего положения вертикальной колонны или верха и основания наклонной колонны от линий сетки. Это состояние позволяет при перемещении линий сетки сохранять ориентацию колонн или их концов относительно сетки.

Фиксация вертикальных колонн относительно сетки

1 Зафиксировать положение колонны можно в том случае, если она расположена внутри сетки и промаркирована надлежащим образом.

Для включения этого состояния выполните следующие действия.

Выберите вертикальные колонны, положение которых относительно сетки требуется зафиксировать.

2 На [палитре свойств](#) в разделе "Зависимости" выберите "Перемещать с сеткой".

3 Нажмите кнопку "Применить".

После выполнения этой операции колонны по-прежнему можно перемещать и изменять, но при изменении положения сетки они соответствующим образом перемещаются.

Фиксация наклонных колонн относительно сетки

1 Поскольку концы наклонной колонны перемещаются независимо друг от друга, возможна фиксация положения верхних частей, оснований либо обоих концов колонн к сетке.

Для фиксации концов наклонной колонны относительно сетки:

Выберите наклонные колонны для фиксации.

2 На [палитре свойств](#) в разделе "Зависимости" выберите "Перенести верх с сетками", "Перенести основание с сетками" или оба этих параметра.

В связи с уникальными свойствами ориентации концов наклонных колонн рекомендации по работе с привязкой к линиям сетки зависят от ситуации.

- Если оба конца привязаны к линиям сетки, ни одна из которых не является частью другой, значение параметра "Стиль колонн" (см. раздел [Свойства экземпляра для несущих колонн](#) на стр. 610) изменяется на "Наклонная - По конечной точке".
- Если колонна, привязанная к сетке, определяется углом наклона, при перемещении этой сетки перемещается вся колонна.
- Если колонна, привязанная к сетке, определяется конечными точками, при перемещении этой сетки перемещается только данная конечная точка. Длина колонны увеличивается или уменьшается в соответствии с новым местоположением сетки.

Создание несущих колонн внутри архитектурных колонн

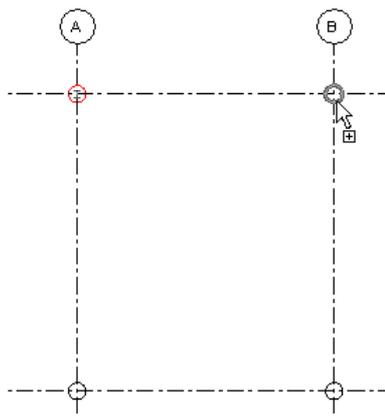
1 Выберите вкладку "Конструкция" > панель "Конструкция" > раскрывающийся список "Колонна" > инструмент "Несущая колонна".

2 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер колонны в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)".

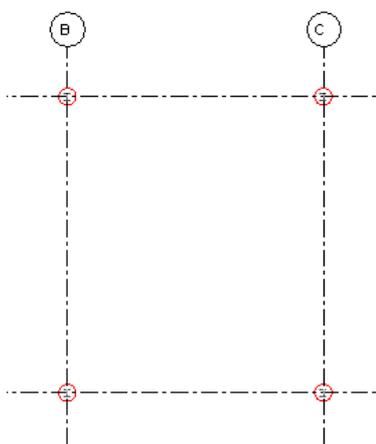
3 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" > панель "Несколько" > "На колоннах".

4 Можно выбирать архитектурные колонны по отдельности или одновременно выбрать несколько архитектурных колонн, перетаскив на них рамку выбора в виде.

Выбор одной архитектурной колонны



Выбор нескольких архитектурных колонн



Несущие колонны привязываются к центрам архитектурных колонн. Дополнительные сведения о создании рамки выбора см. в разделе [Выбор элементов](#) на стр. 1485.

- 5 По завершении выберите вкладку "Редактирование | Координаты Несущая колонна" > "На архитектурных колоннах" > панель "Несколько" > "Готово".

ПРИМЕЧАНИЕ Предусмотрена возможность настройки отображения семейства колонн на виде в плане проекта. Если требуется согласованное отображение колонны независимо от секущей плоскости для данного вида в плане проекта, выберите "Показывать семейство разрезанным на планах" в редакторе семейств. Подробные сведения приведены в разделе [Задание способа отображения несущих колонн на виде в плане](#). на стр. 586.

Корректировка местоположения и обрезки геометрической формы конца наклонной колонны

Путем изменения свойств экземпляра можно управлять величиной смещения и обрезкой геометрии конца наклонной колонны. Рассматриваемые далее свойства находятся в разделе "Зависимости" на [палитре свойств](#).

Выравнивание геометрии наклонной колонны по балкам

Когда балка своей средней частью присоединяется к колонне, приоритет имеет отметка балки. Если наклонная колонна перемещается, позиция примыкания регулируется таким образом, чтобы отметка балки осталась неизменной.

Рабочую точку геометрии наклонной колонны можно скорректировать, когда она присоединена к балке. При изменении значений свойства "Выравнивание геометрии по верху" или "Выравнивание геометрии по основанию" рабочая точка смещается по вертикали от осевой линии колонны. Предусмотрены следующие варианты выравнивания геометрии: "Привязка" (балки), "Верх балки", "Низ балки" и "Центр балки". При изменении этих значений геометрия наклонной колонны смещается относительно линии привязки, как показано на следующих рисунках.

На следующих рисунках синим цветом показаны линии привязки колонны и балки. Оранжевым цветом показаны осевые линии геометрии. Зеленые стрелки показывают смещение по вертикали, определяющее новое местоположение осевой линии.

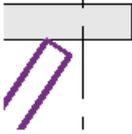
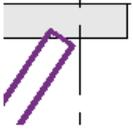
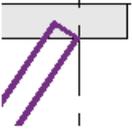
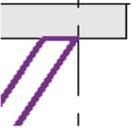
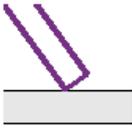
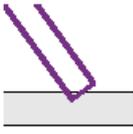
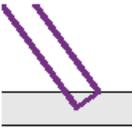
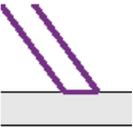
Варианты для свойств экземпляра "Выравнивание геометрии"

	Привязка	Верх балки	Низ балки	Центр балки
Выравнивание геометрии по верху				
	Показано смещение балки в связи с выравниванием по оси Z		По умолчанию	
Выравнивание геометрии по основанию				
	Показано смещение балки в связи с выравниванием по оси Z	По умолчанию		

Если колонна соединена с концом балки, в окне "Редактор соединений балок с колоннами" можно скорректировать сокращение балки таким образом, чтобы балка была ограничена колонной.

Выравнивание

Можно задать вариант отображения конца колонны, присоединенной к несущему перекрытию или к фундаментной плите. Геометрия конца колонны смещается или разрезается в соответствии с вариантами, выбранными для свойства "Выравнивание".

Варианты для свойства экземпляра "Выравнивание"				
	Минимальное усечение	Усечение ко- лонны посере- дине	Максималь- ное усечение	Тангенс
Выравнивание сверху				
Выравнивание снизу				

Для дополнительной корректировки смещения колонны можно воспользоваться свойствами "Смещение от присоединения сверху" и "Смещение от присоединения снизу".

Стиль секущей

Можно задать вариант отображения конца колонны, не присоединенной к элементу. Геометрия конца колонны разрезается в соответствии с вариантами, выбранными для свойств "Стиль секущей", относительно линии привязки.

Свойства экземпляра "Стиль секущей"			
	Нормали	Горизонтальное	Вертикальное
Стиль верхней секу- щей			
Стиль секущей в основании			

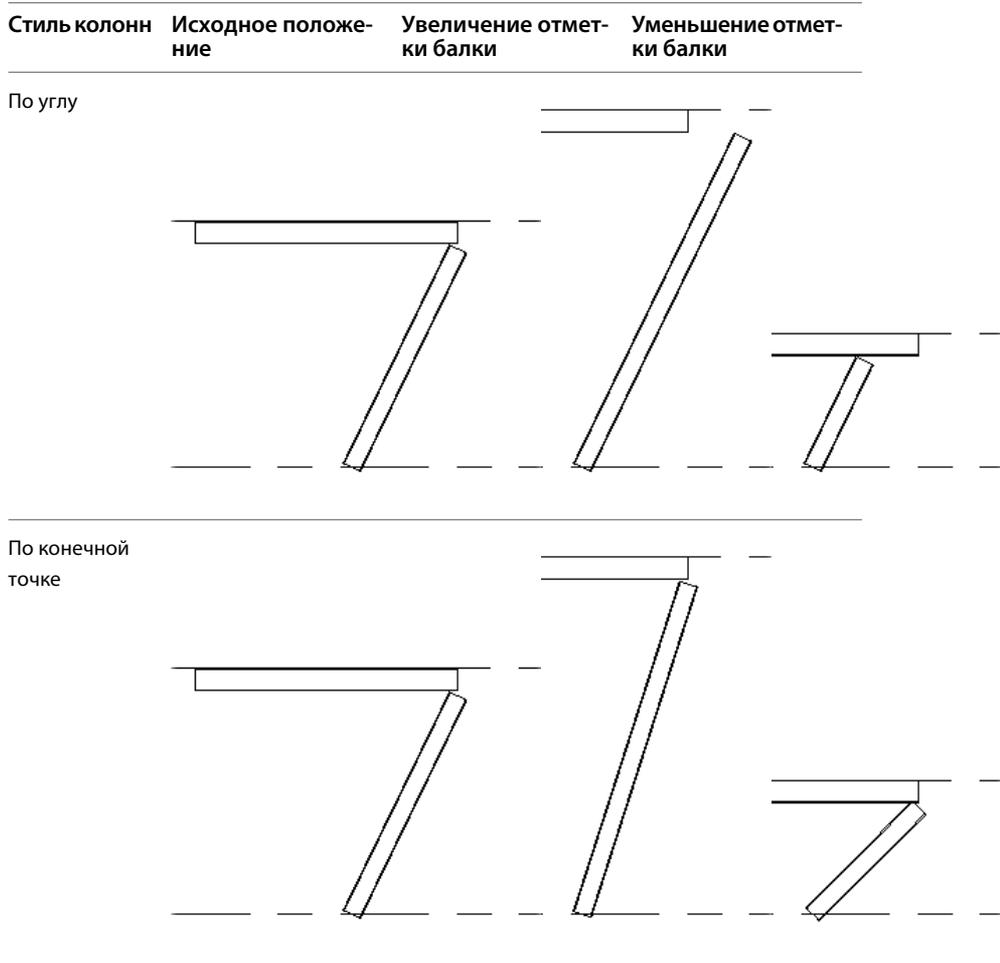
Для смещения секущей плоскости, разрезающей геометрию конца колонны, можно увеличить или уменьшить значения свойств "Выступ сверху" или "Выступ снизу".

Режимы поведения стиля наклонных колонн

Параметр "Стиль колонн" для наклонных несущих колонн определяет режим параметрической корректировки колонны по модели. Допускается значение параметра "Наклонная - По углу" или "Наклонная - По конечной точке".

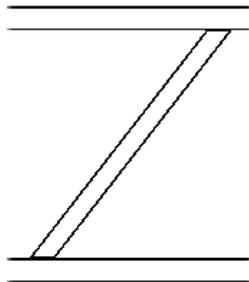
Колонны, устанавливаемые по углу, сохраняют угол колонны при изменении положения присоединенных элементов. Колонны, устанавливаемые по конечной точке, сохраняют положения своих соединений в конечных точках при изменении положения присоединенных элементов.

В зависимости от стиля колонн выполняется корректировка колонны для сохранения взаимосвязи соединения колонны с балкой при изменении положения этой балки.



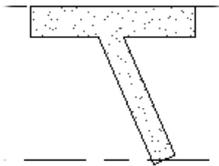
Колонны с соединениями в обеих конечных точках

Если колонна обеими концами в средней части стыкуется с балкой, соединяется с другой наклонной колонной или присоединяется к сетке, значение параметра "Стиль колонн" меняется на "Наклонная - По конечной точке".



Колонна с соединением сверху или в основании

Если колонна, устанавливаемая по углу, одним концом в средней части стыкуется с балкой, соединяется с другой наклонной колонной или присоединяется к сетке, параметр "Стиль колонн" сохраняет свое текущее значение. В следующих примерах бетонная наклонная колонна верхним концом стыкуется в средней части с бетонной балкой.

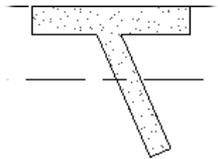
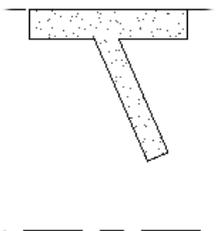


Если элемент соединения, для которого задана взаимосвязь "по углу", изменяет свое положение, колонна перемещается вместе с этим элементом.

Колонна, устанавливаемая по углу, соединяемая в средней части сверху

Увеличение отметки балки

Уменьшение отметки балки

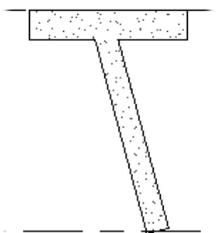


Если элемент соединения перемещают при взаимосвязи "по конечной точке", перемещается только соединенный конец колонны.

Колонна, устанавливаемая по конечной точке, соединяемая в средней части сверху

Увеличение отметки балки

Уменьшение отметки балки



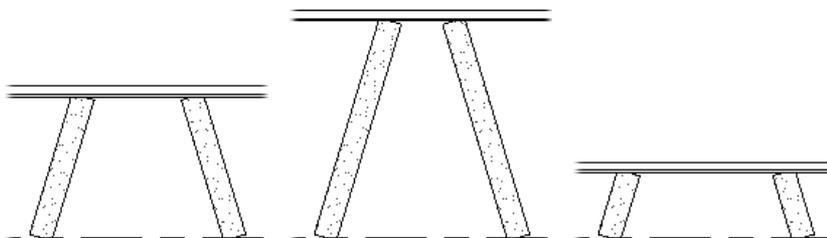
Колонны, присоединенные к несущему перекрытию или крыше

Если устанавливаемая по углу наклонная колонна присоединяется к несущему перекрытию или крыше, присоединенный конец колонны для определения местоположения стыка перемещается вдоль линии привязки.

Колонна, устанавливаемая по углу, присоединенная к несущему перекрытию

Увеличение отметки несущего перекрытия

Уменьшение отметки несущего перекрытия

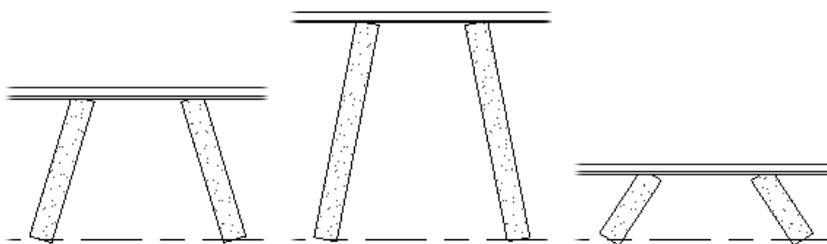


Напротив, присоединяемый конец колонны, устанавливаемой по конечной точке, при перемещении присоединенного элемента перемещается по вертикали.

Колонна, устанавливаемая по конечной точке, присоединенная к несущему перекрытию

Увеличение отметки несущего перекрытия

Уменьшение отметки несущего перекрытия



Редактирование несущих колонн

Несущие колонны можно выравнять, перемещать, копировать и корректировать с помощью обычных инструментов

См. также

- [Перемещение элементов](#) на стр. 1521
- [Копирование элементов](#) на стр. 1540
- [Изменение элементов](#) на стр. 1546
- [Фиксация положения колонн относительно сетки](#) на стр. 597
- [Свойства несущих колонн](#) на стр. 607
- [Изменение наклонных несущих колонн](#) на стр. 604
- [Изменение наклона размещенных несущих колонн](#) на стр. 605

Изменение наклонных несущих колонн

Для наклонных колонн предусмотрен специальный набор инструментов перетаскивания. Ниже указаны элементы управления, доступные при наличии выбранной наклонной колонны.

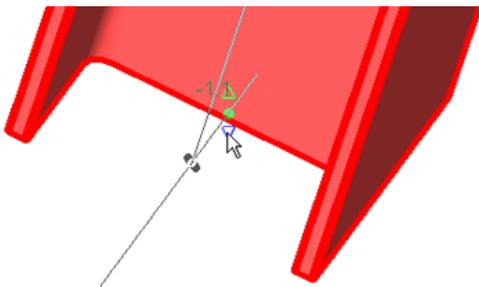
ПРИМЕЧАНИЕ Если перемещение верха или основания приводит к тому, что верх оказывается ниже основания, отображается диалоговое окно с предупреждением о запрете на внесение изменений. Диалоговое окно с этим предупреждением отображается и в том случае, если верх и основание оказываются на одной отметке.

См. также

- [Соединение и сокращение элементов каркаса и колонн](#) на стр. 641

Элементы управления в виде вертикальных стрелок

Элементы управления в виде вертикальных стрелок синего цвета отображаются на каждом конце наклонной колонны, определяемой конечными точками. При перетаскивании этих элементов управления изменяется отметка верха или основания колонны. Конец колонны перемещается только по вертикали.

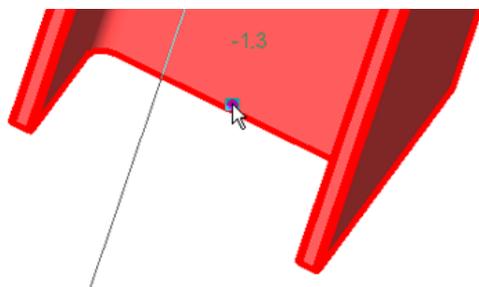


Эти элементы управления доступны только в том случае, если для свойства "Стиль колонн" задано значение "Наклонная - По конечной точке". См. раздел [Свойства экземпляра для несущих колонн](#) на стр. 610.

Если колонна присоединена к несущему перекрытию, полу, крыше или опорной плоскости, соединена в средней части с балкой или управляется балкой, элементы управления в виде вертикальных стрелок недоступны.

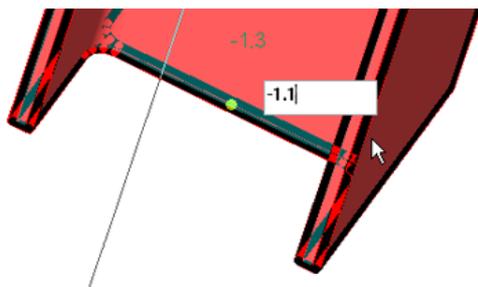
Элементы управления конечными точками

Элементы управления конечными точками отображаются в виде синих кружков на каждом конце колонны. Перетаскивание этих элементов управления позволяет скорректировать положение верха или основания колонны. Конец колонны перемещается по свободной траектории в зависимости от текущего вида.



Текстовые элементы управления

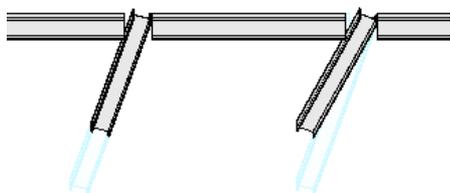
Текстовые элементы управления позволяют непосредственно изменить значение параметра смещения, отображаемое рядом с элементом управления конечной точкой. Щелкнув на этом элементе управления, можно отредактировать значение вручную. При вводе значения отметки изменяется положение соответствующей вершины или основания. Конец колонны перемещается только по вертикали.



Если колонна присоединена к несущему перекрытию, полу, крыше или опорной плоскости, соединена в средней части с балкой или управляется балкой, текстовые элементы управления недоступны.

Результат применения текстовых элементов управления зависит от значения параметра экземпляра "Стиль колонн" (см. раздел [Режимы поведения стиля наклонных колонн](#) на стр. 600) и согласуется с изменением параметров "Смещение снизу" и "Смещение сверху".

Если колонна определяется конечной точкой, при изменении элементов, от которых зависит колонна, ее конечные точки перемещаются по вертикали. Если колонна устанавливается по углу, конечные точки перемещаются вдоль элемента, от которого зависит колонна, для сохранения угла наклона колонны. На следующей иллюстрации показана корректировка колонны в соответствии с увеличением смещения основания. Левая колонна определяется углом наклона, а правая - конечными точками; обратите внимание на то, что угол наклона левой колонны сохраняется, а конечная точка правой колонны перемещается по вертикали независимо от первоначального угла наклона. Первоначальная ориентация колонны выделена синим цветом.



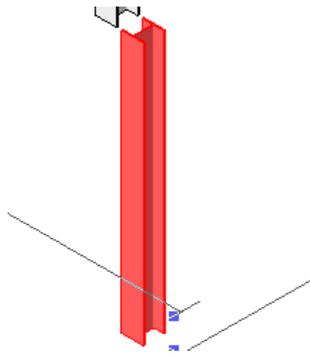
Поворот поперечного сечения

При нажатии клавиши *пробела* выбранная колонна поворачивается на 90° по часовой стрелке (направление обзора — сверху вниз) вокруг своего центра. Для более точной настройки угла поворота наклонных колонн следует отредактировать свойство "Кручение в поперечном разрезе". См. раздел [Свойства экземпляра для несущих колонн](#) на стр. 610.

Изменение наклона размещенных несущих колонн

Данная процедура позволяет преобразовать вертикальные колонны в наклонные или скорректировать существующие наклонные колонны с помощью [палитры свойств](#) и инструментов изменения колонн.

- 1 Откройте 3D вид проекта.
- 2 Выберите колонну, которую требуется изменить.

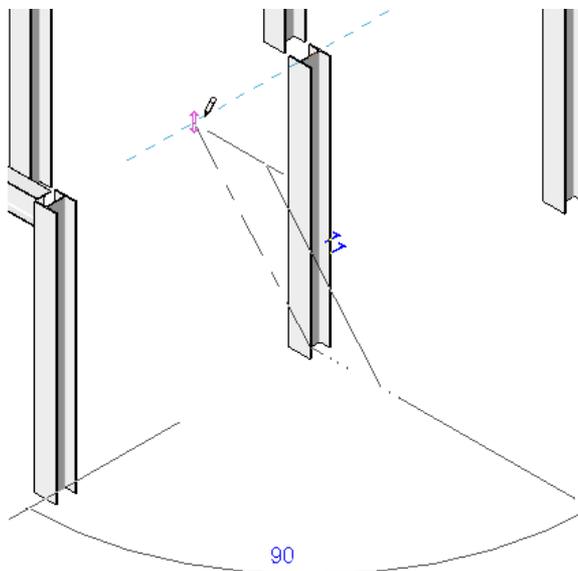


- 3 На палитре свойств в разделе "Зависимости" выберите стиль наклонной колонны, определяющий способ корректировки угла наклона: "Наклонная - По конечной точке" или "Наклонная - По углу".

ПРИМЕЧАНИЕ Можно также задать другие свойства наклонных колонн. См. раздел [Свойства экземпляра для несущих колонн](#) на стр. 610.

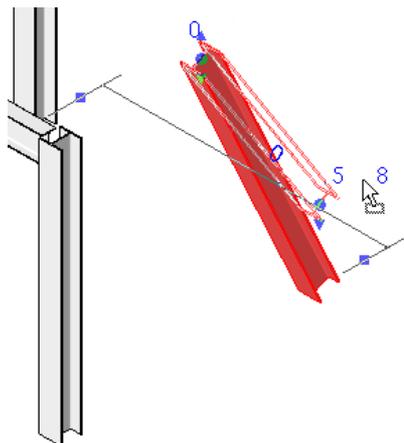
- 4 Нажмите кнопку "Применить".
- 5 Скорректируйте положение вершины колонны с помощью элемента управления конечной точкой. Если для колонны задан стиль "Наклонная - По конечной точке", отметка вершины колонны корректируется с помощью элемента управления в виде вертикальной стрелки или текстового элемента управления.

Редактирование колонн, определяемых углом наклона

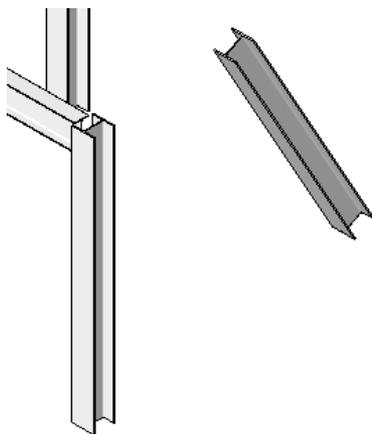


- 6 Скорректируйте положение основания колонны с помощью элемента управления конечной точкой. Если для колонны задан стиль "Наклонная - По конечной точке", отметка основания колонны корректируется с помощью элемента управления в виде вертикальной стрелки или текстового элемента управления.

Редактирование колонн, определяемых конечными точками



Длина и угол наклона колонны корректируются на основе значений параметров и настройки конечных точек.



Добавление обозначения сращивания или обозначения плиты к стальной несущей колонне

- 1 Выберите колонну, которую требуется изменить.
- 2 Если требуется, на [палитре свойств](#) в разделе "Несущие конструкции" выберите "Соединение наверху" (для выполнения сращивания сверху) или "Соединение в основании" (для нанесения обозначения опорной плиты).
- 3 Нажмите "ОК".

Свойства несущих колонн

Несущие колонны характеризуются различными свойствами, включая базовый уровень, смещение основания и материалы.

Редактирование свойств несущих колонн

Изменение свойств несущей колонны

- 1 Выберите несущую колонну.
- 2 На [палитре свойств](#) внесите необходимые изменения в параметры экземпляра несущей колонны. (См. раздел [Свойства экземпляра для несущих колонн](#) на стр. 610.)
- 3 Нажмите кнопку "Применить".
- 4 Для редактирования параметров типа несущих колонн на палитре свойств нажмите "Изменить тип". (См. разделы [Свойства типоразмера несущих колонн - стальные](#) на стр. 608 и [Свойства типоразмера несущих колонн - бетонные](#) на стр. 609.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех несущих колонн данного типа в проекте. Для создания нового типоразмера несущей колонны выберите "Копировать".

Свойства типоразмера несущих колонн - стальные

Набор свойств зависит от семейства колонн, заданного в процессе установки. Указанные ниже свойства типоразмера применяются к семействам стальных колонн, загружаемых при стандартной установке.

Имя	Описание
Несущие конструкции (параметры семейства)	
A	Площадь разреза.
W	Номинальный вес.
Размеры (параметры семейства)	
bf	Ширина полки.
d	Фактическая высота разреза.
k	расстояние k.
kr	Расстояние kr, только для чтения
tf	Толщина полки.
tw	Толщина перемычки.
Данные изготовителя	
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Пометка	Добавление или изменение пометки колонны. Для открытия диалогового окна "Пометка" щелкните в поле значения. Подробные сведения приведены в разделе Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для профиля балки.

Имя	Описание
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру профиля. Данная информация может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	В этом поле пользователь может ввести описание колонны.
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки - параметр, доступный только для чтения.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную балку, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". Подробные сведения приведены в разделе Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Расчет стоимости колонны.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства типоразмера несущих колонн - бетонные

Набор свойств зависит от семейства колонн, заданного в процессе установки. Указанные ниже свойства типоразмера применяются к семействам бетонных колонн, загружаемых при стандартной установке.

Имя	Описание
Размеры (параметры семейства)	
b	Ширина колонны
h	Глубина колонны
Данные изготовителя	
Код по классификатору	Код по классификатору Uniformat, выбираемый из иерархического списка.
Пометка	Добавление или изменение пометки колонны. Для открытия диалогового окна "Пометка" щелкните в поле значения. Подробные сведения приведены в разделе Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для профиля балки.

Имя	Описание
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру профиля. Данная информация может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	В этом поле пользователь может ввести описание колонны.
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки - параметр, доступный только для чтения.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную балку, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". Подробные сведения приведены в разделе Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Расчет стоимости колонны.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства экземпляра для несущих колонн

Указанные ниже свойства экземпляра применяются к семействам колонн, загружаемых при стандартной установке. Набор свойств зависит от семейства колонн, заданного в процессе установки.

Имя	Описание
Зависимости	
Марка местоположения колонны	Координаты вертикальной колонны по сетке проекта.
Нижний уровень	Уровень, на котором располагается нижняя часть колонны.
Смещение снизу	Смещение от отметки нижнего уровня.
Верхний уровень	Уровень, которого достигает верхняя часть колонны.
Смещение сверху	Смещение от отметки верхнего уровня.
Перемещение с линиями сетки	Включение и отключение зависимости вертикальных колонн от сетки. См. раздел Фиксация положения колонн относительно сетки на стр. 597.
Перенести верх с сетками	Задание зависимости верхней конечной точки наклонной колонны от линий сетки.
Перенести основание с сетками	Задание зависимости нижней конечной точки наклонной колонны от линий сетки.

Имя	Описание
Стиль верхней секущей	"По нормали", "По горизонтали" или "По вертикали". Определяет стиль секущей сверху колонны, не присоединенной к элементу или опорному элементу.
Выступ сверху	Смещение верха колонны, не присоединенной к элементу или опорному элементу.
Стиль секущей в основании	"По нормали", "По горизонтали" или "По вертикали". Определяет стиль секущей в основании колонны, не присоединенной к элементу или опорному элементу.
Выступ снизу	Смещение основания колонны, не присоединенной к элементу или опорному элементу.
Стиль колонн	"Вертикальная", "Наклонная - По конечной точке" или "Наклонная - По углу". Указывает стиль наклонной колонны, определяющий набор доступных инструментов изменения. См. раздел Изменение наклонных несущих колонн на стр. 604.
Выравнивание геометрии по основанию	"Привязка", "Верх балки", "Низ балки" или "Центр балки". Указывает рабочую точку на присоединенной балке, по которой корректируется осевая линия колонны в основании.
Выравнивание геометрии по верху	"Привязка", "Верх балки", "Низ балки" или "Центр балки". Указывает рабочую точку на присоединенной балке, по которой корректируется осевая линия колонны сверху.
Примыкание снизу	Параметр, защищенный от записи и указывающий на то, что основание колонны соединено в средней части с балкой либо присоединено к несущему перекрытию или крыше.
Выравнивание снизу	"Минимальное усечение", "Усечение колонны посередине", "Максимальное усечение" или "Касательная". Указывает степень сокращения или выравнивания по касательной в месте соединения с основанием колонны.
Смещение от присоединения снизу	Смещение основания колонны относительно балки, с которой колонна соединена в средней части, или относительно присоединенных элементов.
Примыкание сверху	Параметр, защищенный от записи и указывающий на то, что верх колонны соединен в средней части с балкой либо присоединен к несущему перекрытию или крыше.
Выравнивание сверху	"Минимальное усечение", "Усечение колонны посередине", "Максимальное усечение" или "Касательная". Указывает степень сокращения или выравнивания по касательной в месте соединения с основанием колонны.
Смещение от присоединения сверху	Смещение верха колонны относительно балки, с которой колонна соединена в средней части, или относительно присоединенных элементов.
Поворот поперечного сечения	Угол поворота наклонной колонны по часовой стрелке (при направлении обзора сверху вниз). Этот угол можно задать с точностью до трех знаков после запятой. Отрицательные значения соответствуют повороту против часовой стрелки. Если наклонная колонна находится в вертикальном состоянии, ее поворот измеряется относительно условного севера. В противном случае он измеряется относительно вертикального положения.
Граница комнаты	Включение и отключение зависимости колонн от условий ограничения комнат.
Графика	

Имя	Описание
Обозначение соединения	Применяется только к стальным колоннам. Включение видимости для обозначения момента или жесткости соединения, работающего на сдвиг. Обозначения видны только на фасадах и разрезах, параллельных главной оси колонны при низкой детализации.
Обозначение опорной плиты	Применяется только к стальным колоннам. Включение видимости для обозначения опорной плиты. Обозначения видны только на фасадах и разрезах, параллельных главной оси колонны при низкой детализации.
Материалы и отделка	
Материал колонн	Материал каркаса. Подробные сведения приведены в разделе Физические свойства типа для материалов на стр. 1654.
Каркас	
Тип привязки верха	"Расстояние" или "Отношение". Указывает способ задания места соединения балки с верхом наклонной колонны: расстояние или отношение к длине балки.
Расстояние для привязки верха	Расстояние между указанным концом балки, присоединенной к верху наклонной колонны, и местом ее соединения с колонной.
Отношение для привязки верха	Отношение расстояния между указанным концом присоединенной балки и местом ее соединения с верхом наклонной колонны к общей длине балки.
Опорный конец для привязки верха	"Начало" или "Конец". Указывает конец присоединенной к основанию балки, от которого вычисляется расстояние или отношение.
Тип привязки основания	"Расстояние" или "Отношение". Указывает способ задания места соединения балки с основанием наклонной колонны: расстояние или отношение к длине балки.
Расстояние для привязки основания	Расстояние между указанным концом балки, присоединенной к основанию наклонной колонны, и местом ее соединения с колонной.
Отношение привязки в основании	Отношение расстояния между указанным концом присоединенной балки и местом ее соединения с основанием наклонной колонны к общей длине балки.
Опорный конец для привязки основания	"Начало" или "Конец". Указывает конец присоединенной к основанию балки, от которого вычисляется расстояние или отношение.
Сетка армирования - Верхняя грань	Применяется только к бетонным колоннам. Шаг сетки армирования от верхней грани колонны.
Сетка армирования - Нижняя грань	Применяется только к бетонным колоннам. Шаг сетки армирования от нижней грани колонны.
Сетка армирования - Другие грани	Применяется только к бетонным колоннам. Шаг сетки армирования от колонны до граней другого элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Размеры	

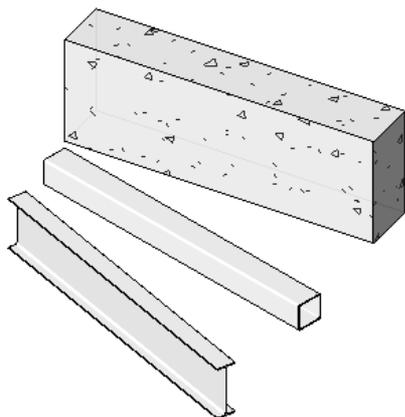
Имя	Описание
Объем	Объем, занимаемый выбранной колонной. Значение предназначено только для чтения.
Данные изготовителя	
Комментарии	Комментарии, не отраженные ни в пояснении, ни в комментарии к типоразмеру.
Маркировка	Заданная пользователем метка для колонны. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". Подробные сведения приведены в разделе Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится колонна. Подробные сведения приведены в разделе Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой колонна сносится. Подробные сведения приведены в разделе Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Размыкание сверху	"Жесткое", "Подвижное", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в верхнем конце.
Fx сверху	Условие освобождения от напряжений в верхнем конце колонны для сдвига вдоль оси x.
Fy сверху	Условие освобождения от напряжений в верхнем конце колонны для сдвига вдоль оси y.
Fz сверху	Условие освобождения от напряжений в верхнем конце колонны для сдвига вдоль оси z.
Mx сверху	Условие освобождения от напряжений в верхнем конце колонны для поворота вокруг оси x.
My сверху	Условие освобождения от напряжений в верхнем конце колонны для поворота вокруг оси y.
Mz сверху	Условие освобождения от напряжений в верхнем конце колонны для поворота вокруг оси z.
Размыкание снизу	"Жесткое", "Подвижное", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в нижнем конце.
Fx снизу	Условие освобождения от напряжений в нижнем конце колонны для сдвига вдоль оси x.

Имя	Описание
Fy снизу	Условие освобождения от напряжений в нижнем конце колонны для сдвига вдоль оси y.
Fz снизу	Условие освобождения от напряжений в нижнем конце колонны для сдвига вдоль оси z.
Mx снизу	Условие освобождения от напряжений в нижнем конце колонны для поворота вокруг оси x.
My снизу	Условие освобождения от напряжений в нижнем конце колонны для поворота вокруг оси y.
Mz снизу	Условие освобождения от напряжений в нижнем конце колонны для поворота вокруг оси z.
Анализировать как	"Подвеска", "Собственный вес", "Боковой" или "Не для анализа". Используется во внешних аналитических приложениях; указывает, учитывается ли колонна при анализе боковой нагрузки.
Аналитическая модель	
Жесткие связи	Бесконечно жесткий элемент каркаса, не имеющий веса. Если режим "Жесткие связи" включен, в модели задействован дополнительный аналитический сегмент между концом аналитической модели балки и аналитической моделью колонны.
Горизонтальная проекция	"Автоопределение", "Стандартные", "Осевая линия", "Привязка", <именованная опорная плоскость> или <сетка>.
Верхняя вертикальная проекция	"Автоопределение", "Основание колонны", <именованная опорная плоскость> или <уровень>. Определяет верхний вертикальный предел аналитической модели несущей колонны.
Нижняя вертикальная проекция.	"Автоопределение", "Основание колонны", <именованная опорная плоскость> или <уровень>. Определяет нижний вертикальный предел аналитической модели несущей колонны.

Балки

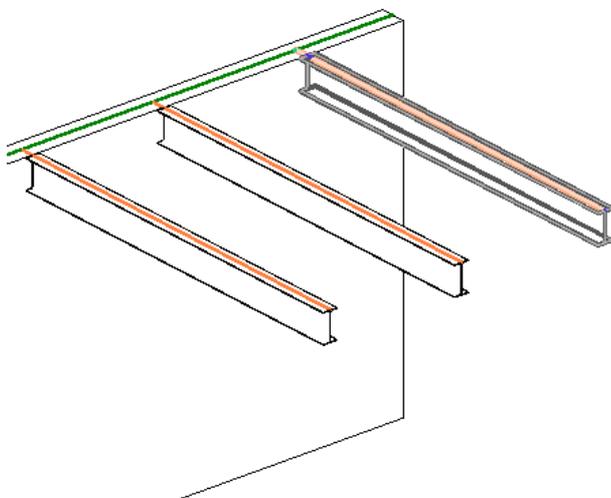
Балки представляют собой несущие элементы, используемые в стоечно-балочных конструкциях. Элементы каждой балки определяются путем настройки свойств типоразмеров в конкретном семействе балок. Предусмотрена также возможность изменения разнообразных свойств экземпляра для задания функциональных особенностей балок.

Примеры балок



Балки можно прикреплять к любым несущим элементам в проекте, в том числе к несущим стенам. Присоединение балок к несущим стенам возможно в том случае, если свойству "Использование несущих конструкций" для данной стены присвоено значение "Несущая" или "Комбинированная".

Балки, прикрепленные к несущим стенам

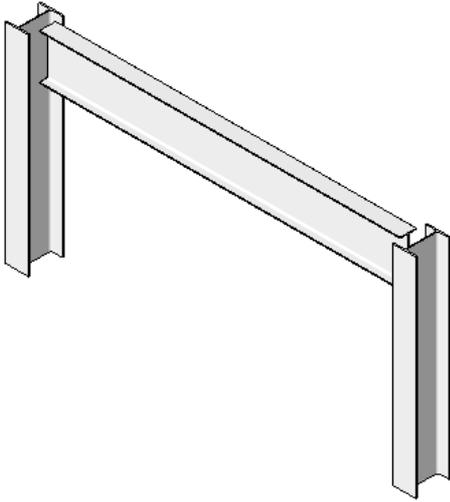


Рисование балок по двум точкам

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 Щелкните в области рисования для задания начальной точки.
- 3 Перемещая курсор мыши в конечную точку, нарисуйте эскиз балки.
- 4 Щелчком мыши укажите конечную точку.

При наличии колонн на рабочем уровне можно с помощью инструмента "Сетка" добавить несколько балок по выбранным линиям сетки.

Балка между двумя точками

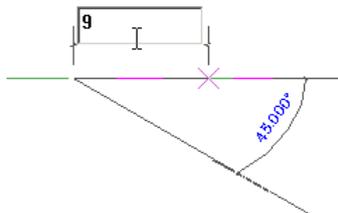


Рисование балки заданной длины

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 Щелкните в области рисования для задания начальной точки.
- 3 Перемещая курсор мыши в конечную точку, нарисуйте эскиз балки.
- 4 Введите длину балки. Введенное значение отображается в текстовом поле.
- 5 Щелчком мыши укажите конечную точку.

Инструмент "Сетка" служит для добавления нескольких балок по выбранным линиям сетки при наличии колонн на рабочем уровне.

Ввод длины балки



Поскольку балки размещаются по линиям сетки, следует построить сетку. Для добавления сетки перейдите на вкладку "Главная" и на панели "База" выберите "Сетка". Однако добавить несущие балки можно и при отсутствии сетки.

Балки можно добавить одним из следующих способов:

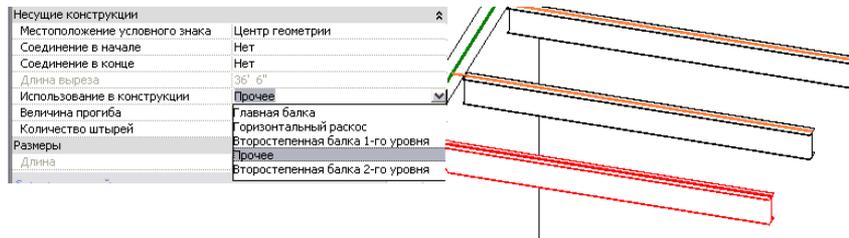
- Начертить отдельные балки.
- Выбрать линии сетки между элементами каркаса.
- Создать цепь балок.

Использование несущих конструкций балок

Значение свойства "Использование несущих конструкций" для балки определяется в Revit Architecture автоматически по несущим элементам, которые служат опорой для данной балки. Значение параметра использования в конструкции определяет стиль линий балки в упрощенном виде.

Данный параметр можно изменить как до, так и после размещения балки, Изменить значение параметра "Использование в конструкции" можно в диалоговом окне "Стили объектов". Подробные сведения приведены в разделе [Стили объектов](#) на стр. 1658. Параметр "Использование в конструкции" можно включить в спецификацию несущего каркаса, что позволяет рассчитывать количественные параметры ригелей, балок, прогонов-связей и горизонтальных раскосов. Подробные сведения приведены в разделе [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.

Значения параметра "Использование в конструкции" для балок



Балки можно прикреплять к любым другим несущим элементам, в том числе к несущим стенам. Дополнительные сведения см. в разделе [Несущие стены](#) на стр. 715.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое соединение балок со стенами, не являющимися несущими, не выполняется.

Используемое по умолчанию значение параметра "Использование в конструкции" можно изменить с помощью [палитры свойств](#). В следующей таблице представлены автоматически задаваемые по умолчанию значения параметра "Использование несущих конструкций" для балок в зависимости от элементов, к которым они присоединяются.

-	C	B	HB	G	J	P	O
Стена	G	O	HB	G	J	P	O
Колонна	G	O	HB	G	J	P	O
Раскос		O	O	O	O	O	O
Горизонтальный раскос			HB	HB	HB	HB	O
Главная балка				J	J	P	O
Второстепенная балка 1-го уровня					P	P	O
Второстепенная балка 2-го уровня						P	O
Прочее							O

О свойствах балок см. раздел [Свойства балок](#) на стр. 635.

Советы по работе с балками

- Если конец балки расположен на несущей стене, на [палитре свойств](#) отображается параметр "Паз в начале балки". Если опорой балки служит несущая стена, установите этот флажок. В этом случае графическое изображение балки удлинится до осевой линии стены.
- После размещения балки по умолчанию отображается марка с ее именем. Можно также загрузить другую марку, на которой отображается имя балки, величина прогиба и количество штырей. Необходимо задать значения параметров "Прогиб балки" и "Количество штырей", отображаемых на балке с маркой. Для получения более подробной информации о загрузке семейств в проект см. раздел [Загрузка семейств](#) на стр. 530.

Создание балок

Перед созданием балок следует добавить сетки и колонны.

При добавлении балки на виде в плане необходимо задать [нижнюю секущую плоскость](#) ниже текущего уровня; в противном случае балка не отображается на виде.

Предусмотрены следующие способы добавления балок.

- Начертите отдельные балки.
- Создайте цепь балок.
- Выберите линии сетки между элементами каркаса.
- Создайте систему балок. Подробные сведения приведены в разделе [Балочные системы](#) на стр. 654.

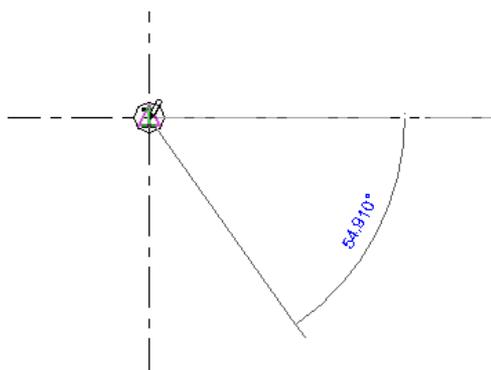
Рисование эскиза отдельных балок

Основным средством построения эскизов отдельных экземпляров [балок](#) служит инструмент "Балка".

Процедура рисования эскиза отдельных балок

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 Загрузите семейство несущих балок, если оно не было загружено предварительно.
- 3 На [палитре свойств](#) выполните следующие действия.
 - Выберите типоразмер балки в раскрывающемся списке "Выбор типа".
 - Измените параметры балки.
- 4 На панели параметров выберите значение в раскрывающемся списке "Использование несущих конструкций".
- 5 Нарисуйте эскиз балки, щелчком мыши указав ее начальную и конечную точки в области рисования.
При рисовании эскиза балки выполняется привязка курсора к другим несущим элементам, например к центру масс колонны или к осевой линии стены. Место привязки курсора отображается в строке состояния.

Начальная точка балки - привязка к колонне



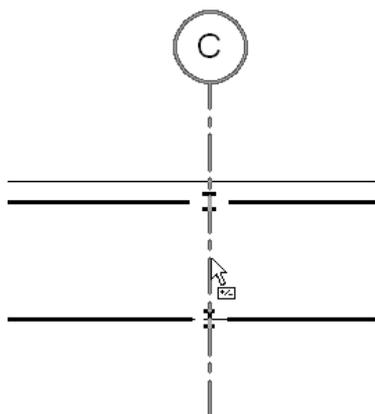
Использование сетки для размещения балок

С помощью инструмента "Сетка" можно выбрать линии сетки для автоматического размещения балок между другими несущими элементами (колоннами, несущими стенами или другими балками). Например, на линии сетки могут быть размещены две несущие колонны. Балки также можно размещать между колоннами и несущими стенами.

Размещение балок с помощью инструмента "Сетка"

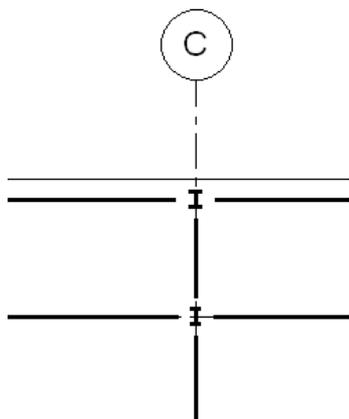
- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Балка" ► панель "Несколько" ► "По линиям сетки".
- 3 Выберите линию сетки для размещения балок.

Выбор линии сетки



Балки размещаются между колоннами, как показано на рисунке.

Размещение балок между колоннами

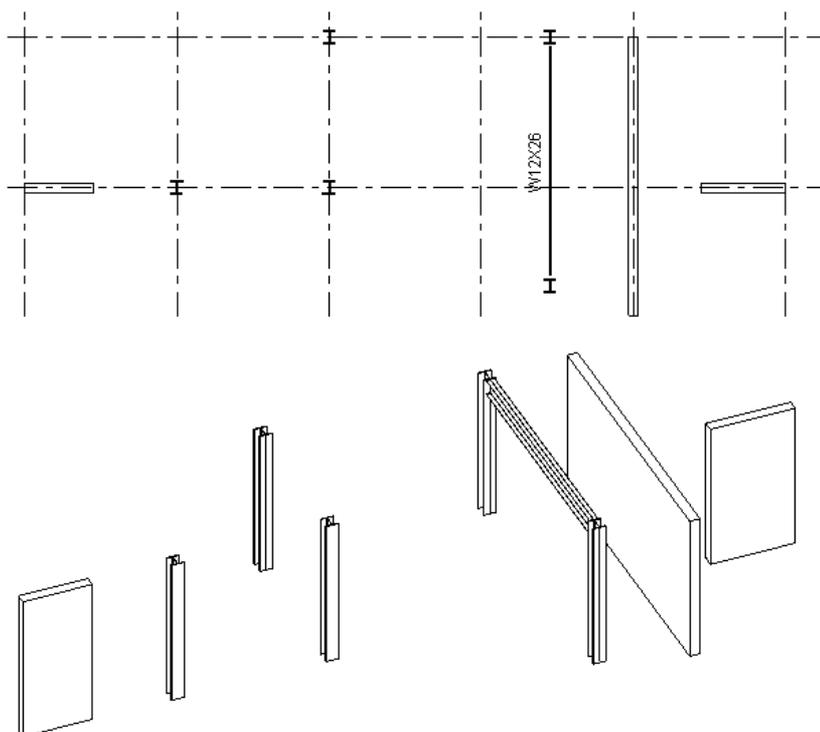


Сетки в проекте являются удобным средством размещения балок, а также колонн. Предусмотрена возможность автоматического размещения балок в выбранном диапазоне линий сетки.

Автоматическое построение эскиза балок с помощью инструмента "Сетка"

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 На [палитре свойств](#) выполните следующие действия.
 - Выберите типоразмер балки в раскрывающемся списке "Выбор типа".
 - Измените параметры балки.
- 3 На панели параметров выберите значение в раскрывающемся списке "Использование несущих конструкций".
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Балка" ► панель "Несколько" ► "По линиям сетки".

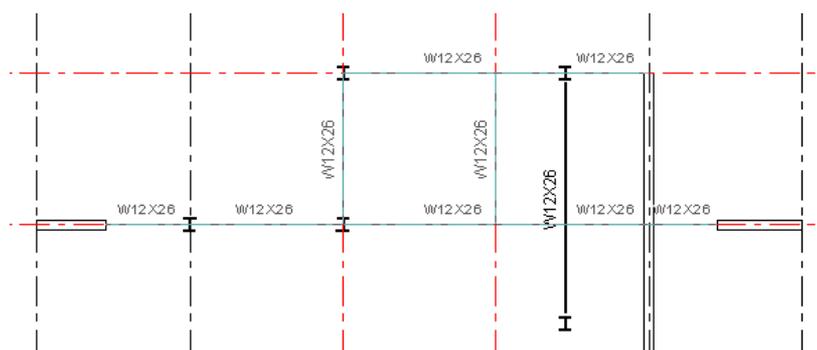
Ниже изображены несущие стены, колонны и балка на виде в плане и 3D виде. В данном случае можно использовать сетку для автоматического размещения большей части балок.



5 Выберите линию сетки, вдоль которой требуется поместить балку.

Если требуется выбрать несколько линий сетки, выбирайте их при нажатой клавише *Ctrl*.

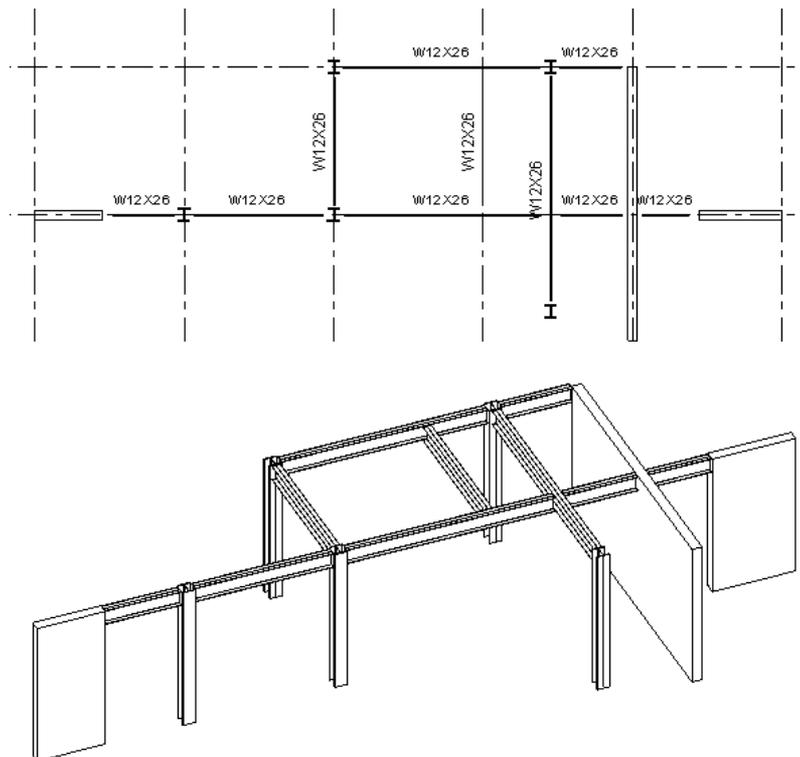
На иллюстрации ниже выделены линии сетки для автоматического размещения балок между существующими колоннами, стенами и балками.



6 Выберите "Редактирование | Координаты Балка" > "По линиям сетки" > панель "Несколько" > "Готово".

СОВЕТ Для выбора нескольких линий сетки можно использовать рамку.

Ниже показано расположение балок между колоннами, стенами и другими опорными балками. Вновь созданная балка не пересекает перпендикулярную ей первоначальную балку.



Revit Architecture размещает балки на линиях сетки следующим образом:

- Выполняется сканирование всех возможных опор, пересекающих линию сетки, таких как колонны, стены и балки.
- Если стена расположена на линии сетки, балка не размещается на стене. Концы стены используются в качестве опоры.
- Если балка пересекает и перекрывает линию сетки, то она считается промежуточной опорой. Эта балка служит опорой вновь созданным на этой же линии сетки балкам.
- Если балка пересекает, но не перекрывает линию сетки, то она опирается на вновь созданную на линии сетки балку.

Дополнительные сведения об использовании балок в конструкциях в зависимости от создаваемых элементов см. в разделе [Использование несущих конструкций балок](#) на стр. 617

См. также

- [Создание балок](#) на стр. 618
- [Использование несущих конструкций балок](#) на стр. 617
- [Свойства балок](#) на стр. 635
- [Балки](#) на стр. 614

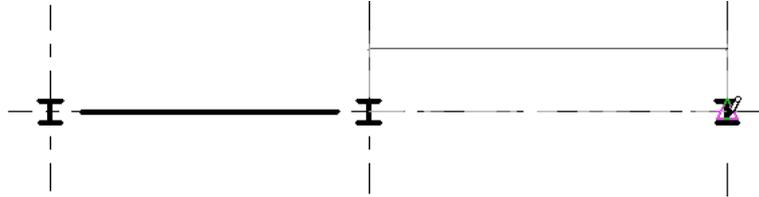
Построение эскиза балок в режиме цепи

Если установлен флажок "Цепь", в качестве начальной точки следующей балки автоматически используется конечная точка последней балки.

Построение эскиза балок в режиме цепи

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 На панели параметров установите флажок "Цепь".
- 3 Разместите первую балку цепи. См. раздел [Рисование эскиза отдельных балок](#) на стр. 618.
- 4 Разместите остальные балки, щелкая в конечных точках балок.

Построение эскиза балок в режиме цепи



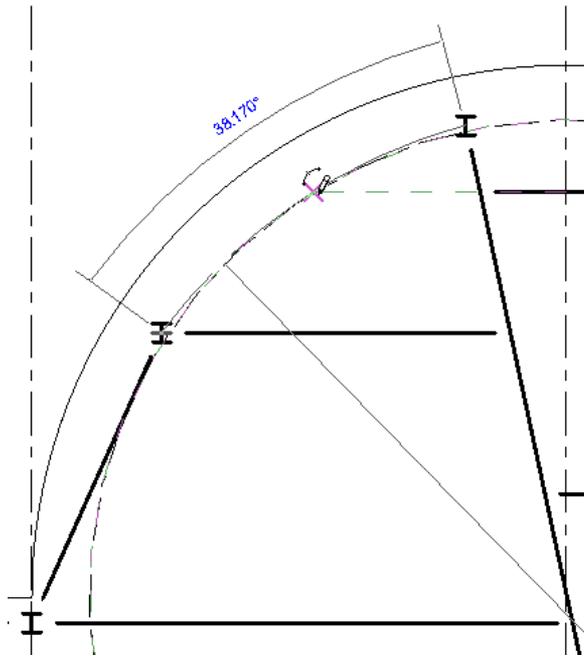
Моделирование криволинейных балок

Поскольку геометрия криволинейных балок допускает изгиб, их можно рисовать как на виде в плане, так и на виде фасада.

Построение эскиза криволинейной балки

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Балка" и на панели "Рисование" выберите инструмент построения кривых:
 - Дуга по начальной точке, конечной точке и радиусу
 - Дуга по центру и конечным точкам
 - Дуга с касанием в конечной точке
 - Сопряженная дуга
 - Сплайн
 - Фрагмент эллипса
- 3 Поместите требуемые точки в область рисования для завершения выбора кривой. См. раздел [Элементы эскиза](#) на стр. 1448.

Определение дуги криволинейной балки



О построении эскиза балки см. раздел [Создание балок](#) на стр. 618.

О свойствах балок см. раздел [Свойства балок](#) на стр. 635.

Моделирование скошенных балок

Если балки требуется добавить к содержащимся в проекте сложным наклонным элементам, таким как крыши и несущие перекрытия, а также стены и колонны разной высоты, можно расположить балки в соответствии с этими элементами с помощью следующей процедуры.

Настройка скошенных балок

- 1 Выбрать балку, соединяющую два элемента каркаса или объекта модели с разной высотой.
- 2 На [палитре свойств](#) выполните следующие действия.
 - В разделе "Зависимости" введите для балки значение параметра "Смещение начального уровня".
 - Введите для балки значение параметра "Смещение конечного уровня".
 - Нажмите кнопку "Применить".
- 3 Проверьте правильность введенных значений смещения.

Пример моделирования наклонных балок.



ПРИМЕЧАНИЕ Изменение значений смещения приводит к отделению балки от рабочей плоскости. Аналогичным образом освобождается любой несущий элемент, прикрепленный к скошенной балке. Свободные элементы присоединяются к другой рабочей плоскости с помощью кнопок "Редактировать рабочую плоскость" или "Выбрать новую", расположенных на панели "Рабочая плоскость" вкладки "Редактирование" | "Несущий каркас".

3D привязка

С помощью функции 3D привязки можно создать новую балку путем привязки к другим несущим элементам в любом виде. Это позволяет строить эскизы балок за пределами текущей рабочей плоскости. Например, если включена функция 3D привязки, балки крыш привязываются к вершинам колонн, вне зависимости от отметки.

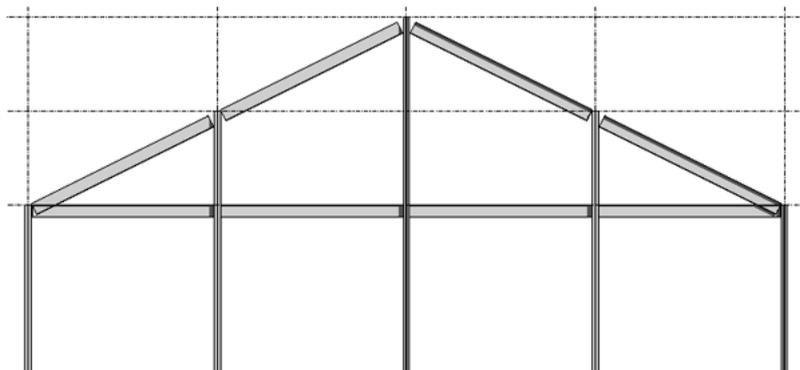
Функция 3D привязки удобна также при создании скошенных балочных систем. См. раздел [Моделирование скошенных балок](#) на стр. 624.

Работа с функцией 3D привязки

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балка".
- 2 На панели параметров выберите "3D привязка".
- 3 Щелкните на любом несущем элементе для задания начальной точки балки.

ПРИМЕЧАНИЕ В режиме 3D привязки можно выбрать конечную точку любого несущего элемента вне зависимости от плоскости, в которой она лежит.

- 4 Задайте конечную точку балки, щелкнув на другом несущем элементе.



Редактирование балок

Любую размещенную в проекте балку можно отредактировать. Можно изменить первоначальное местоположение балки путем перемещения или поворота, а также удлинить балку или изменить ее форму с помощью графических элементов управления. Подробные сведения приведены в разделе [Редактирование элементов](#) на стр. 1485.

Перемещение балки

- 1 На проекционном виде выберите балку.
- 2 Перетащите балку в новое местоположение в области рисования курсором мыши или переместите ее с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре. Подробные сведения приведены в разделе [Перемещение элементов](#) на стр. 1521.

Поворот балки

- 1 Выберите балку на виде в плане.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Каркас несущий" ► панель "Редактирование" ► "Повернуть".
- 3 Щелчком мыши укажите начальную и конечную точки поворота. Подробные сведения приведены в разделе [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

Графические элементы управления балками

В процессе построения эскизов балок можно с помощью графических элементов управления изменять точки прикрепления каждой балки к несущему элементу (колонне, несущей стене).

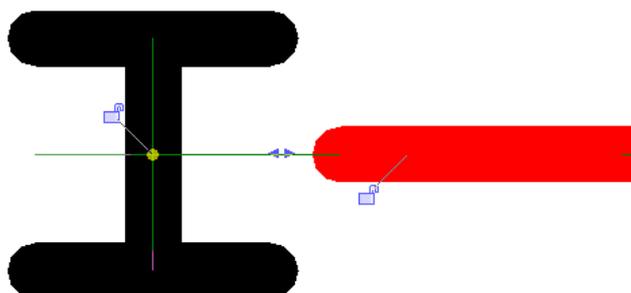
Можно задать местоположение элементов управления при создании балки или выбрать элементы управления и настроить их вручную после создания балки.

Ручки балок

Ручки указывают точки присоединения балки. Ручки балок отображаются в виде закрашенных кружков и указывают место прикрепления выбранной балки к колонне или стене.

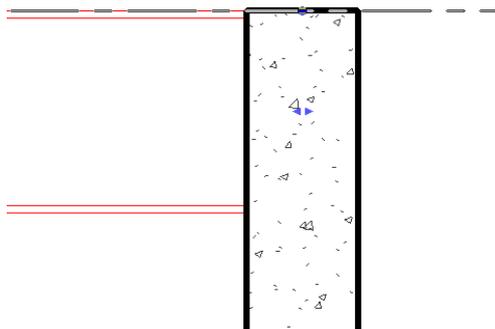
ПРИМЕЧАНИЕ При перемещении ручек балки изменяется длина примыкания.

Балка и колонна на виде в плане; ручка балки расположена в центре колонны

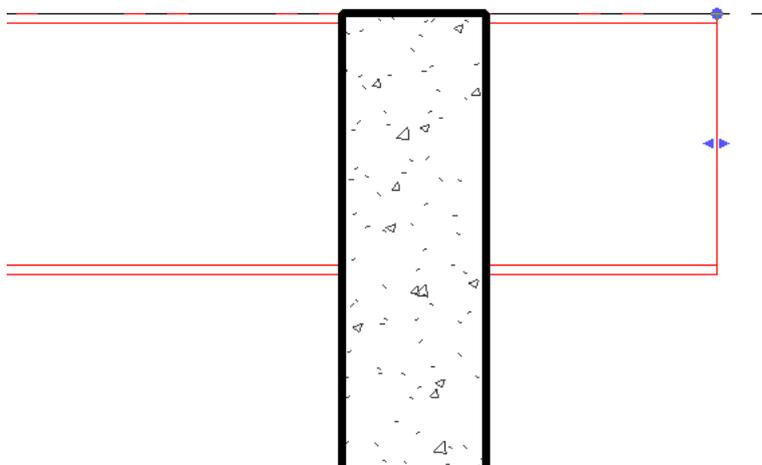


У колонн имеется невидимый ограничивающий прямоугольник, определяющий местоположение ручки балки.

На следующей иллюстрации показан разрез балки, присоединенной к стене. Ручка балки отображается в центре верхнего края стены.



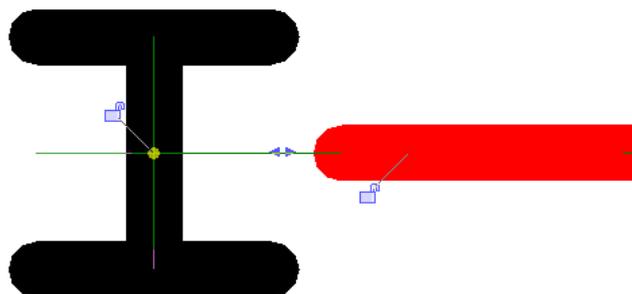
Балка ограничена уровнем. Таким образом, место присоединения балки к стене может меняться лишь в горизонтальном направлении.



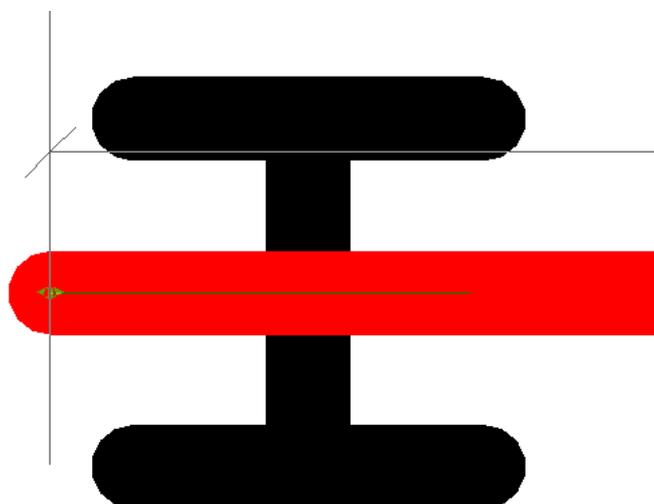
Изменение геометрии балок с помощью ручек формы

С помощью ручек формы можно изменять геометрию балок. При выборе балки в области рисования в каждом конце балки отображаются ручки формы в виде небольших закрашенных треугольников, расположенных основаниями друг к другу.

Балка и колонна в плане с отображаемыми ручками формы



С помощью ручек формы можно скорректировать местоположение конечной точки балки. Таким образом изменяется длина балки. Противоположный конец балки остается неподвижным.



Ручки формы изменяют геометрию вдоль оси компонента. Для перемещения балки за пределы ее первоначальной оси щелкните на балке и перетащите ее в новое местоположение.

Для каждой ручки формы балки заданы свойства, которые можно изменить с учетом предпочтительных параметров типоразмера элемента. Для доступа к свойствам ручки формы щелкните правой кнопкой мыши на треугольниках, расположенных основаниями друг к другу, и выберите "Свойства".

С помощью ручек формы можно вручную корректировать параметры сокращения балок. Также см. раздел [Сокращение](#) на стр. 643.

Обозначения моментов

Параметры момента для балки ("Соединение момента в начале" или "Соединение момента в конце") позволяют отображать обозначения точки приложения момента или соединения консоли. Данные параметры описывают соответственно начальную или конечную точку балки. Допустимые значения этого параметра: "Нет", "Пределы момента" и "Момент консоли".

Отображение обозначения момента

- 1 Щелкните на балке правой кнопкой мыши и выберите пункт "Свойства".
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Несущие конструкции" введите значение параметра "Соединение в начале" или "Соединение в конце" и нажмите кнопку "Применить".

Обозначение точки приложения момента, при отображении которого используется параметр соединения с изгибной нагрузкой



Обозначение соединения консоли, отображаемое при применении параметра соединения с изгибной нагрузкой



[Вкладка "Параметры условных обозначений"](#) на стр. 1663 позволяет загрузить и назначить семейства обозначений соединений.

Марки балок

Марки балок является неотъемлемой частью плана несущего каркаса. При проектировании конструкции необходимо снабжать метками как простые, так и сложные объекты. Для нанесения этих информационных меток в Revit применяются марки балок.

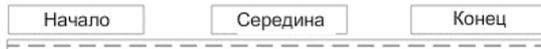
Семейства марок несущих каркасов

Семейство марок несущих каркасов служит для аннотирования балок. Местоположение этих марок по умолчанию можно настроить в диалоговом окне "Категория и параметры семейства". См. раздел [Категория и параметры семейства](#) на стр. 537.

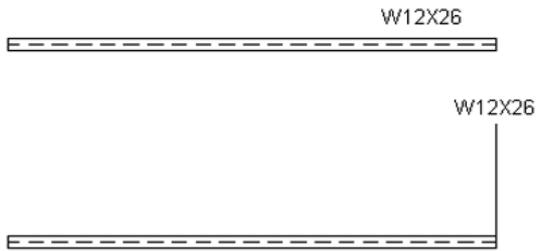
В категории марок несущих каркасов предусмотрено два параметра.

Повернуть с компонентом: если этот флажок установлен, марка поворачивается вместе с балкой. Если флажок снят, ориентация марки определяется рамкой вида.

Точка присоединения: определяет первоначальное местоположение марки относительно балки (начало, середина или конец); при удлинении или укорочении балки сохраняется привязка марки к этой точке.



Если этот параметр включен, выноска марки продолжается из данной точки.



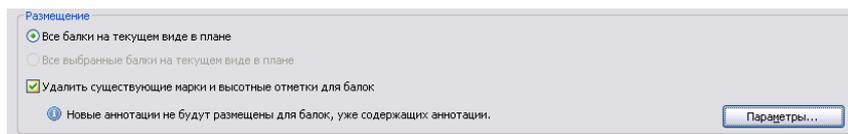
<Нет>: по умолчанию марка расположена в середине балки.

Инструмент "Аннотации к балкам"

Инструмент "Аннотации к балкам" позволяет размещать несколько марок балок, аннотаций и отметок точек на выбранных балках или на всех балках в текущем виде. Он доступен только на видах каркаса и потолочного перекрытия в плане. Открыть диалоговое окно можно только в том случае, если загружены марки несущего каркаса, для которых задан параметр "Повернуть с компонентом".

Для доступа к инструменту "Аннотации к балкам" перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" выберите "Аннотации к балкам".

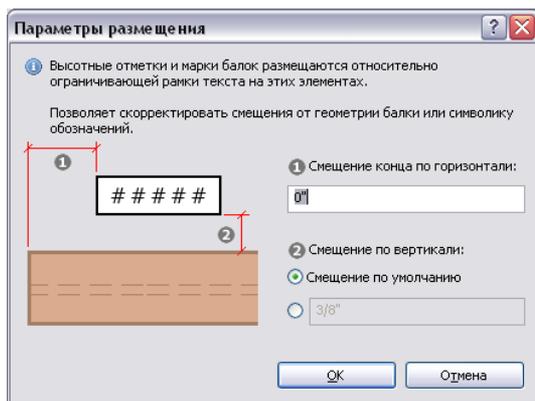
Размещение



В разделе "Размещение" инструмента "Аннотации к балкам" можно указать, какие балки требуется снабдить аннотациями (все балки в виде или только избранные балки). На инструменте "Аннотации к балкам" отображается уведомление о том, что в Revit Architecture не выполняется замена существующих марок.

Для размещения новых аннотаций вместо существующих установите флажок "Удалить существующие марки и отметки точек для балок". В этом случае с балок удаляются все марки и отметки точек и вместо них размещаются марки и отметки точек, заданные на текущий момент с помощью инструмента "Аннотации к балкам". Если флажок снят, аннотации не размещаются на балках.

Параметры размещения: при нажатии кнопки "Параметры" открывается диалоговое окно "Параметры размещения", в котором можно скорректировать смещение марок и отметок точек относительно балок.



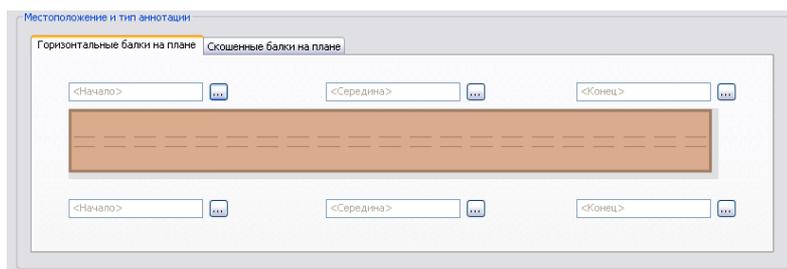
Значения, введенные в полях "Смещение конца по горизонтали" и "Смещение по вертикали" определяют расстояние от марок и отметок точек до точек их прикрепления (см. раздел [Семейства марок несущих каркасов](#) на стр. 629). Эти значения отражают масштаб чертежа; по умолчанию смещение по горизонтали составляет 0 дюймов, а смещение по вертикали - 3/8 дюйма.

Тип и местоположение аннотации

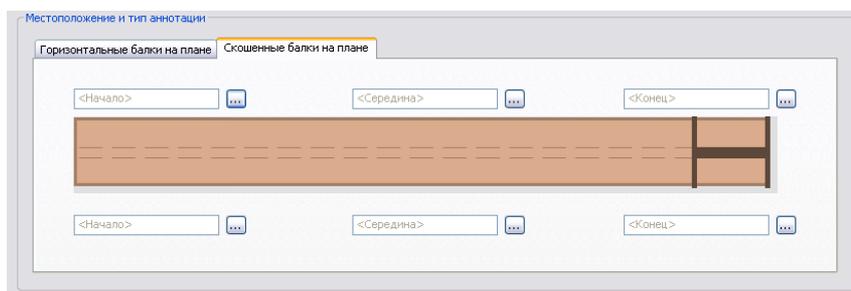
В нижней части окна инструмента "Аннотации к балкам" определяются тип и местоположение марок, специально предназначенных для горизонтальных или скошенных балок.

Вкладки для горизонтальных/скошенных балок: для горизонтальных и скошенных балок используются одни и те же параметры марок. С помощью этих вкладок можно создать различные аннотации для этих типов экземпляров балок.

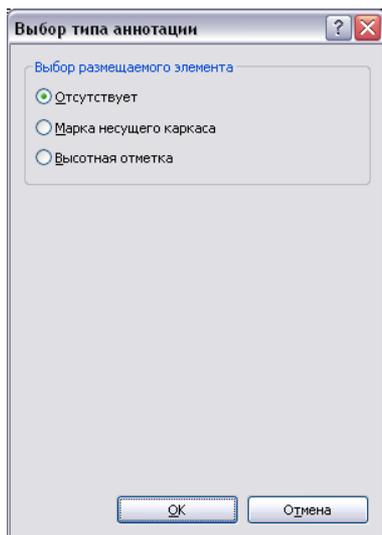
Для создания марок, относящихся только к горизонтальным балкам, внесите требуемые изменения на вкладке "Горизонтальные балки на плане".



Для создания марок, относящихся только к скошенным балкам, внесите требуемые изменения на вкладке "Скошенные балки на плане".



Местоположение аннотации: в центре страницы вкладки расположено изображение балки, а вокруг него - шесть текстовых полей. Расположение этих полей соответствует расположению марок вокруг балки. При нажатии кнопок  открывается диалоговое окно "Выбор типа аннотации", в котором можно определить и отредактировать марку.



Нет: привязка марок к конкретной точке на балке не выполняется. При изменении длины балки марка не перемещается.

Марка несущего каркаса: см. раздел [Марки несущих каркасов](#) на стр. 632.

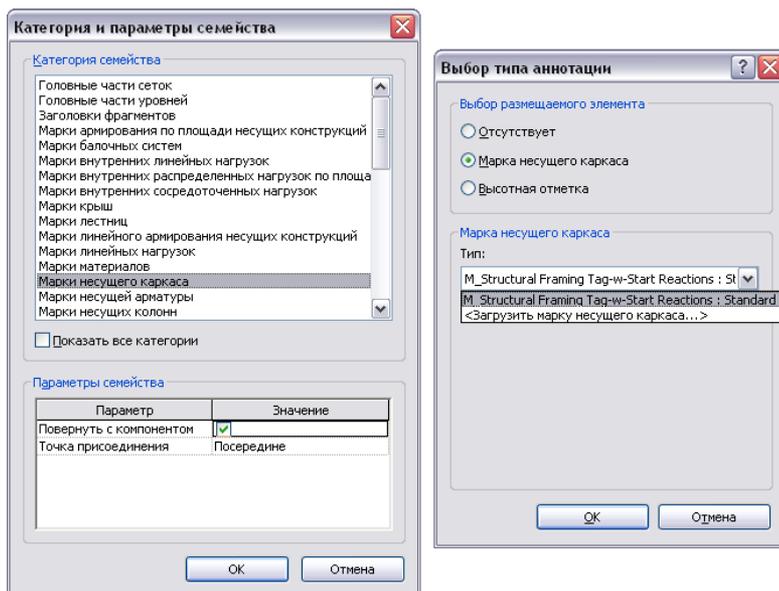
Отметка точки: см. раздел [Отметки точек](#) на стр. 633.

Марки несущих каркасов

Выбор этого параметра обеспечивает доступ к раскрывающемуся меню, в котором представлены типоразмеры из семейства несущих конструкций, относящиеся к выбранному местоположению относительно балки. Набор отображаемых марок определяется параметрами конкретного семейства. Квалифицирующие марки каркаса могут эффективно использоваться в качестве аннотаций только в том случае, если для них заданы следующие параметры (см. раздел [Семейства марок несущих каркасов](#) на стр. 629.)

- Установлен флажок "Повернуть с компонентом".
- Для параметра "Точка присоединения" задано значение "<Нет>" или значение, соответствующее требуемому местоположению марки, которое указано с помощью инструмента "Аннотации к балкам".

Например, марки несущего каркаса, для которых параметру "Точка присоединения" присвоено значение "Конец", доступны только в том случае, если в данном инструменте задано местоположение относительно балки "<Конец>".



Марки несущего каркаса, для которых параметру "Точка присоединения" присвоено значение "<Нет>", доступны только в том случае, если задано местоположение "Середина" (при условии, что выбран режим поворота с компонентом).

Эти правила применяются также при выборе варианта "<Загрузить марку несущего каркаса>"; в этом случае открывается диалоговое окно "Загрузить семейство" (см. раздел [Загрузка семейства](#) на стр. 530).

Загруженные семейства отображаются в списке "Марка несущего каркаса" только в том случае, если они соответствуют указанным выше требованиям.

Отметки точек

Этот инструмент позволяет размещать отметки точек при условии, что для типоразмера установлен флажок "Повернуть с компонентом". Отметки точек и марки сходны в том отношении, что к ним применяется фильтрация по данному параметру.

Отметка балки (проект): отметка вычисляется относительно самого низкого уровня в проекте.

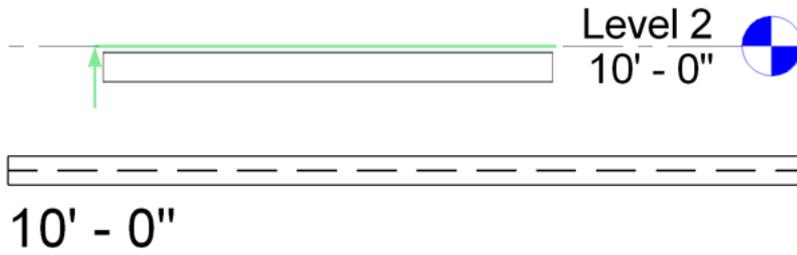
Создать/изменить типы: возможность создания пользовательской отметки точки. При выборе этого параметра отображается диалоговое окно "Свойства типоразмера семейства", в котором можно отредактировать марку отметки точки.

Отметка балки (относительная): включает раскрывающийся список "Относительная база", в котором можно выбрать уровень, относительно которого будет вычисляться отметка.

ПРИМЕЧАНИЕ Одновременно можно размещать отметки точек только одного типа. При изменении с помощью инструмента "Аннотации к балкам" типа отметок точек в любом из двенадцати местоположений (шесть для горизонтальных и шесть для скошенных балок) изменяются все двенадцать значений данного типа отметок точек.

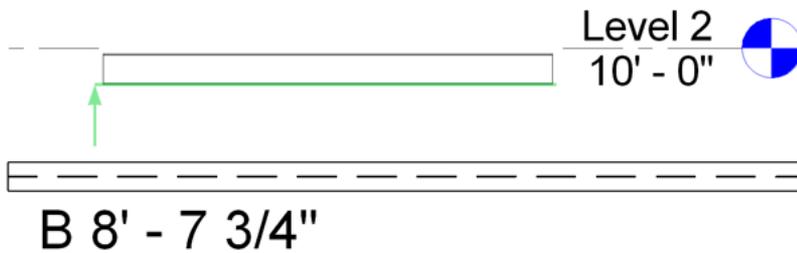
В раскрывающемся списке "Отображать отметку" можно выбрать местоположение значения отметки на балке.

Фактическая (выбранная) отметка

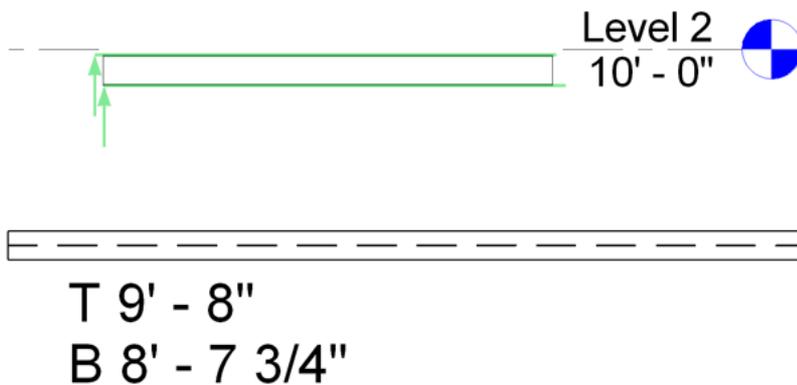


ПРИМЕЧАНИЕ При выборе параметра "Фактическая (выбранная) отметка" отметки проставляются не для геометрии балок, а для линии привязки.

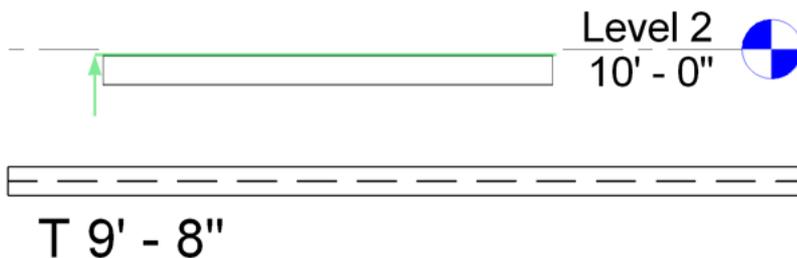
Отметка нижней стороны



Отметки нижней и верхней сторон



Отметка верхней стороны



Последний параметр в диалоговом окне "Выбор типа аннотации" для отметок точек позволяет отфильтровать отметки, соответствующие заданным значениям.

Не размещать, если значение равно:

0 мм

Если фильтр включен, запрещается создание отметок точек, равных введенному значению. Значение по умолчанию - 0 единиц, заданных в проекте.

Свойства балок

Некоторые свойства балок, в том числе рабочая плоскость, материалы и угол, представлены на [палитре свойств](#).

Редактирование свойств балок

Процедура изменения свойств балок

- 1 Выберите балку.
- 2 На палитре свойств отредактируйте параметры экземпляра балки. (См. раздел [Свойства экземпляра для балки](#) на стр. 637.)
- 3 Нажмите кнопку "Применить".
- 4 Для редактирования параметров типа балки на палитре свойств нажмите "Изменить тип". (См. разделы [Свойства типоразмера балок - стальные](#) на стр. 635 и [Свойства типоразмера балок - бетонные](#) на стр. 636.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех элементов данного типа в проекте. Нажмите "Копировать" для создания типоразмера балки.

Свойства типоразмера балок - стальные

Набор свойств зависит от семейства балок, заданного в процессе установки. Указанные ниже свойства типоразмера применяются к семействам стальных балок, загружаемых при стандартной установке.

Имя	Описание
Каркас	
A	Площадь разреза.
W	Номинальный вес.
Размеры	
bf	Ширина полки.
d	Фактическая высота разреза.
k	расстояние k
k2	Расстояние k2. Данное значение не изменяется пользователем.
tf	Толщина полки.
tw	Толщина перемычки.
Данные изготовителя	
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.

Имя	Описание
Пометка	Ключевая пометка балки. Добавьте или отредактируйте значение. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для профиля балки.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру профиля. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание балки. Введите описание.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору. Данное значение не изменяется пользователем.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную балку, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость балки. Может быть занесена в спецификацию.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства типоразмера балок - бетонные

Набор свойств зависит от семейства балок, заданного в процессе установки. Указанные ниже свойства типоразмера применяются к семействам бетонных балок, загружаемых при стандартной установке.

Имя	Описание
Каркас	
b	Ширина балки.
h	Глубина балки.
Данные изготовителя	
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Пометка	Ключевая пометка балки. Добавьте или отредактируйте значение. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.

Имя	Описание
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для профиля балки.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру профиля. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание балки. Введите описание.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору. Данное значение не изменяется пользователем.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную балку, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость балки. Может быть занесена в спецификацию.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства экземпляра для балки

Набор свойств зависит от семейства балок, заданного в процессе установки. Указанные ниже свойства экземпляра применяются к семействам балок, загружаемых при стандартной установке.

Имя	Описание
Зависимости	
Базовый уровень	Уровень, определяющий зависимость. Это значение доступно только для чтения и зависит от рабочей плоскости, в которой размещена балка.
Рабочая плоскость	Текущая плоскость размещения элементов. Данное значение не изменяется пользователем.
Смещение начального уровня	Расстояние от базового уровня до начальной точки балки. При подвижном закреплении элемента выполняется сброс значений, введенных в этом поле. В случае подвижного закрепления значение доступно только для чтения.
Смещение конечного уровня	Расстояние от базового уровня до конечной точки балки. При подвижном закреплении элемента выполняется сброс значений, введенных в этом поле. В случае подвижного закрепления значение доступно только для чтения.

Имя	Описание
Выравнивание по оси z	"По центру", "Верх", "По низу" или "Прочее". При выборе значения Прочее становится доступным дополнительный параметр - Смещение в направлении оси Z .
Значение смещения по оси z.	Числовое значение, определяющее смещение геометрии.
Поперечное выравнивание	Местоположение физической геометрии (на плане) относительно линии привязки. "Сторона 1", "Сторона 2" или "По центру". В случае подвижного закрепления значение доступно только для чтения.
Ориентация	Ориентация балки относительно текущей плоскости, на которой размещаются элементы. Данное значение не изменяется пользователем.
Поворот поперечного сечения	Этот параметр служит для регулировки поворота балок и раскосов. Угол поворота определяется как угол между рабочей плоскостью балки и направлением центральной опорной плоскости.
Строительство	
Размыкание в начале	Применяется только к стальным балкам. Расстояние между ребром начала балки и объектом, к которому она присоединяется.
Размыкание в конце	Применяется только к стальным балкам. Расстояние между ребром конца балки и объектом, к которому она присоединяется.
Материалы и отделка	
Материал балки	Материал несущей конструкции. См. раздел Физические свойства типа для материалов на стр. 1654.
Каркас	
Расположение обозначения стержня	Применяется только к стальным балкам.
Соединение момента в начале	Применяется только к стальным балкам. Точка приложения момента или обозначение консоли в начале балки.
Соединение момента в конце	Применяется только к стальным балкам. Точка приложения момента или обозначение консоли в конце балки.
Длина отрезки	Фактическая длина балки. Данное значение не изменяется пользователем.
Использование несущих конструкций	Роль в конструкции. "Главная балка", "Горизонтальный раскос", "Второстепенная балка 1-го уровня", "Прочее" или "Второстепенная балка 2-го уровня".
Тип привязки в начале	Может иметь значение либо "Конечная отметка", либо "Расстояние". Является способом определения высотной отметки балки. Если этот параметр имеет значение "Конечная отметка", сохраняется уровень размещения, а значение "Расстояние" ориентировано на местоположение соединения на колонне. См. раздел Отметка балки в месте соединения с колонной на стр. 653.
Расстояние привязки в начале	Определяет смещение начальной точки балки от точки соединения с колонной, если для параметра "Тип привязки в начале" задано значение "Расстояние". См. раздел Отметка балки в месте соединения с колонной на стр. 653.

Имя	Описание
Конец опорной колонны	Может иметь значения "Верх" или "Низ" и определяет место на балке, от которого отсчитывается значение параметра "Расстояние привязки в начале". См. раздел Отметка балки в месте соединения с колонной на стр. 653.
Тип привязки в конце	Может иметь значение либо "Конечная отметка", либо "Расстояние". Является способом определения высотной отметки балки. Если этот параметр имеет значение "Конечная отметка", сохраняется уровень размещения, а значение "Расстояние" ориентировано на местоположение соединения на колонне. См. раздел Отметка балки в месте соединения с колонной на стр. 653.
Расстояние привязки в конце	Определяет смещение начальной точки балки от точки соединения с колонной, если для параметра "Тип привязки в конце" задано значение "Расстояние". См. раздел Отметка балки в месте соединения с колонной на стр. 653.
Конец опорной колонны	Может иметь значение "Верх" или "Низ" и определяет место на балке, от которого отсчитывается значение параметра "Расстояние привязки в конце". См. раздел Отметка балки в месте соединения с колонной на стр. 653.
Сетка армирования - Верхняя грань	Применяется только к бетонным балкам. Шаг сетки армирования от верхней грани балки.
Сетка армирования - Нижняя грань	Применяется только к бетонным балкам. Шаг сетки армирования от нижней грани балки.
Сетка армирования - Другие грани	Применяется только к бетонным балкам. Шаг сетки армирования от балки до граней смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Величина прогиба	Применяется только к стальным балкам. Величина прогиба балки
Количество штырей	Применяется только к стальным балкам. Количество штырей на каждой балке.
Размеры	
Длина	Расстояние между ручками балки. См. раздел Ручки балок на стр. 626. Расчетная длина балки. Данное значение не изменяется пользователем.
Объем	Объем выбранной балки. Данное значение не изменяется пользователем.
Данные изготовителя	
Комментарии	Комментарии, не отраженные ни в пояснении, ни в комментарии к типоразмеру.
Маркировка	Заданная пользователем метка для балки. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.

Имя	Описание
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится балка. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой балка сносится. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Размыкание в начале	Условия освобождения от напряжений в начале. "Фиксированный", "Закрепленный", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в начале.
Fx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале балки для сдвига вдоль оси x.
Fy в начале	Условие освобождения от напряжений в начале балки для сдвига вдоль оси y.
Fz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале балки для сдвига вдоль оси z.
Mx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале балки для поворота вокруг оси x.
My в начале	Условие освобождения от напряжений в начале балки для поворота вокруг оси y.
Mz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале балки для поворота вокруг оси z.
Размыкание в конце	Условия освобождения от напряжений в конце балки. "Фиксированный", "Закрепленный", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в конце балки.
Fx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце балки для сдвига вдоль оси x.
Fy в конце	Условие освобождения от напряжений в конце балки для сдвига вдоль оси y.
Fz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце балки для сдвига вдоль оси z.
Mx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце балки для поворота вокруг оси x.
My в конце	Условие освобождения от напряжений в конце балки для поворота вокруг оси y.
Mz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце балки для поворота вокруг оси z.

Имя	Описание
Анализировать как	Используется во внешних аналитических приложениях; указывает, учитываются ли характеристики балки при анализе боковой нагрузки.
Аналитическая модель	
Вертикальная проекция	"Автоопределение", "Привязка", "Верх балки", "Центр балки", "Низ балки", <именованная опорная плоскость> или <уровень>. Удлинение аналитической модели балки до указанного уровня в направлении оси Z.
Жесткие связи	"Да", "Нет" или "От колонны". Бесконечно жесткий элемент каркаса, не имеющий веса. Если режим "Жесткие связи" включен, в модели задействован дополнительный аналитический сегмент между концом аналитической модели балки и аналитической моделью колонны. Значение "От колонны" определяет жесткую связь балки до жесткой связи соединенной с ней колонны.
Горизонтальная проекция	"Автоопределение", "Стандартные", "Осевая линия", "Привязка", <именованная опорная плоскость> или <сетка>.
Прочее	
Вычисление начальных выступов.	Применяется только к стальным балкам. Указывает параметры семейства; определяет максимальное значение параметра "Начальный выступ". Данное значение не изменяется пользователем.
Расчет размыкания в конце	Применяется только к стальным балкам. Указывает параметры семейства; определяет максимальное значение параметра "Концевой выступ". Данное значение не изменяется пользователем.

Соединение и сокращение элементов каркаса и колонн

В этом разделе приведено подробное описание понятий и процедур Revit Architecture, относящихся к настройке соединения элементов каркаса и их сокращения по границам других элементов каркаса. Хотя общие принципы настройки применимы к большинству элементов, имеются различия, определяемые особенностями конкретных элементов и значениями параметров. Эти различия рассматриваются как в настоящем разделе, так и в разделах, относящихся к конкретным элементам каркаса.

См. также

- [Несущие колонны](#) на стр. 584
- [Балки](#) на стр. 614
- [Раскосы](#) на стр. 676
- [Фермы](#) на стр. 687

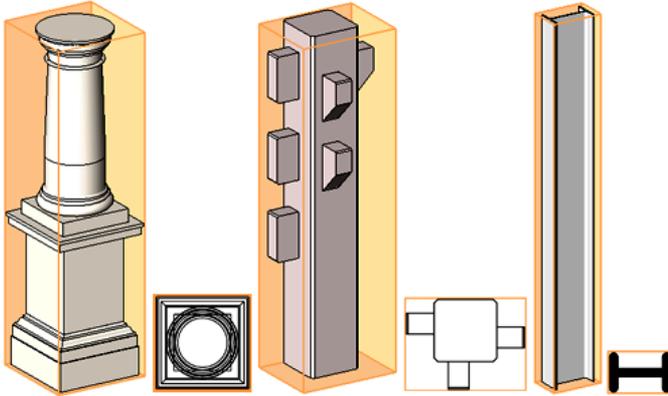
Ограничивающие рамки

Перед тем как перейти к описанию операций соединения и присоединения элементов несущего каркаса, а также задания разрыва между ними, необходимо рассмотреть особенности восприятия семейств компонентов в проекте Revit. Каждый экземпляр элемента заключен в ограничивающую рамку.

Общие сведения

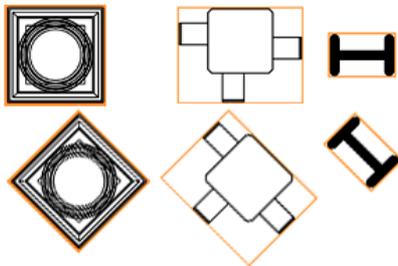
Ограничивающая рамка представляет собой пространство в виде прямоугольного параллелепипеда, содержащее все элементы модели, элементы аннотаций и элементы базы отсчета, входящие в определение элемента на основе семейства. Исключение составляют границы базы отсчета. Например, горизонтальная боковая плоскость влияет только на верхнюю и нижнюю стороны ограничивающей рамки и не влияет на ее боковые стороны. Ориентация ограничивающей рамки соответствует определению семейства.

Ограничивающие рамки колонн показаны оранжевым цветом



При повороте элемента соответствующим образом поворачиваются верхняя, нижняя и боковые стороны ограничивающей рамки, что обеспечивает сохранение взаимосвязей элемента.

Поворот ограничивающих рамок вместе с элементами.



Общее назначение ограничивающей рамки

- При отсутствии в определении семейства явно указанной начальной точки за начальную точку по умолчанию принимается центр ограничивающей рамки. Начальная точка влияет на размещение экземпляров и на то, каким образом изменяются экземпляры при изменении соответствующего типа или семейства. Подробные сведения о начальных точках для семейств приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.
- Ограничивающие рамки упрощают задание соединений и сокращений для элементов несущего каркаса.

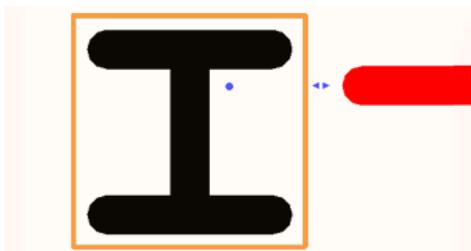
Криволинейные балки

Для криволинейных балок предусмотрена особая разновидность ограничивающей рамки. Для упрощения работы с кривыми балками ограничивающие рамки также изгибаются. Это позволяет точно задавать соединения и сокращения с участием таких балок.

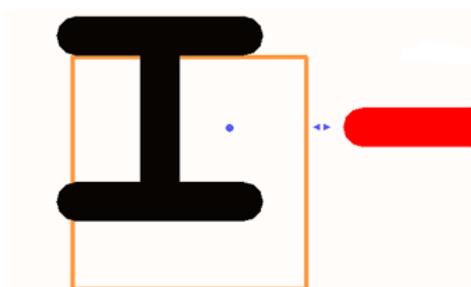


Соединение балок с колоннами

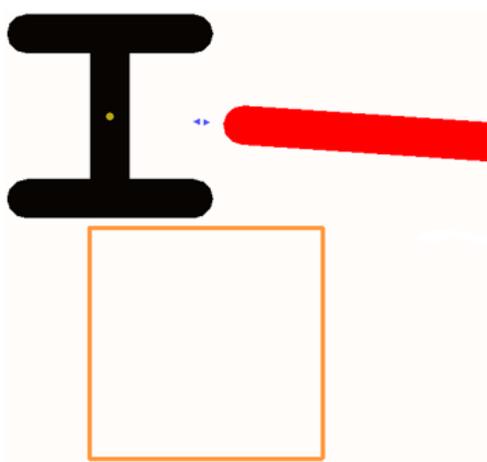
На следующей иллюстрации показана балка, расположенная со смещением относительно центра колонны. Ручка показанной на иллюстрации балки остается внутри ограничивающей рамки. Однако ограничивающая рамка невидима.



Если немного передвинуть колонну, не выходя при этом за пределы ограничивающего ее прямоугольника, положение ручки балки не изменится.



Однако при перемещении колонны за пределы ограничивающей рамки выполняется привязка ручек балки к центру колонны. При размещении колонны ограничивающая рамка сохраняется.



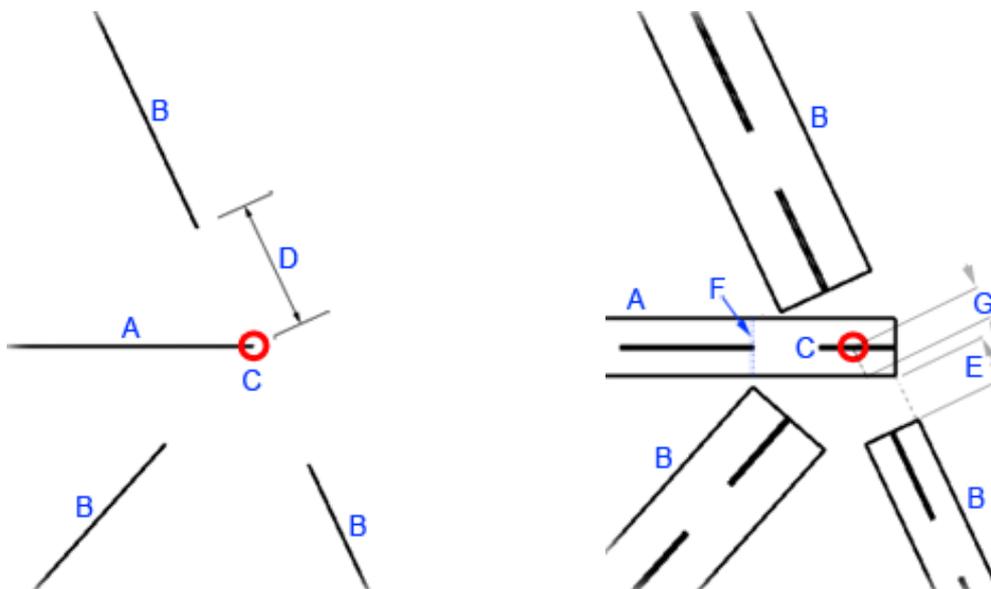
Сокращение

Сокращение балки - это видимый зазор в геометрии балок в точке соединения. Подрезка готовых к употреблению материалов выполняется с учетом пространственного размещения элементов. Для получения наглядного представления об этом зазоре (в случае балок, отличных от бетонных) можно сравнить упрощенный концептуальный вид (состоящий из обозначений) с видом, характеризующимся средним или высоким уровнем детализации.

Корректировка отступов и сокращений балок (кроме бетонных балок) выполняется в Revit Architecture на основе параметров сокращения по умолчанию. При соединении балок из различных материалов бетонные балки имеют преимущество, т.е. отступы и сокращения применяются к балкам из других материалов.

Самая короткая балка в соединении достигает самой дальней границы всех балок, участвующих в соединении. Ко всем остальным балкам применяются сокращения. См. разделы [Сокращение балки по другой балке](#) на стр. 645.

Низкий уровень детализации (условные обозначения) Средний/высокий уровень детализации (физическая геометрия)



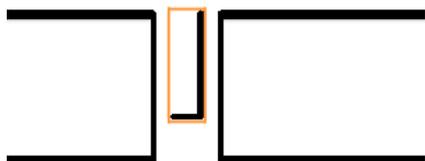
ОБОЗНАЧЕНИЯ

A.	Балка, определяющая протяженность других балок	E.	Сокращение
B.	Сокращенная балка	F.	Конец балки в случае сокращения
C.	Общая конечная точка в соединении	G.	Отступ
D.	Сокращение		

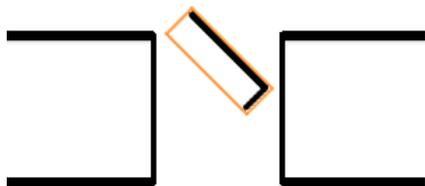
Замечание об ограничивающей рамке

Ограничивающая рамка элемента влияет на сокращение. Обратите внимание на корректировку балок, ограниченных L-образной балкой, при ее повороте.

L-образная балка, ограниченная двумя балками



Та же L-образная балка, повернутая на 45 градусов



Размеры ограничивающей рамки принудительно определяют длину ограничивающих фрагментов соединенных балок.

Изменение сокращения для экземпляра балки (при высоком или среднем уровне детализации)

Задайте параметры сокращения, используемые по умолчанию для экземпляров балок, на [палитре свойств](#).

- 1 Выберите один или несколько экземпляров балки.
- 2 На палитре свойств в разделе "Строительство" найдите параметры "Выступ в начале" и "Выступ в конце". Внесите требуемые изменения.

Эти параметры служат для корректировки сокращения экземпляров балок в видах со средним/высоким уровнем детализации. При вводе положительных значений размеров балка удлиняется, что приводит к уменьшению сокращения. При вводе отрицательных значений сокращение увеличивается. Корректировка сокращения не влияет на условные обозначения. О настройке сокращения вручную см. раздел [Изменение геометрии балок с помощью ручек формы](#) на стр. 627.

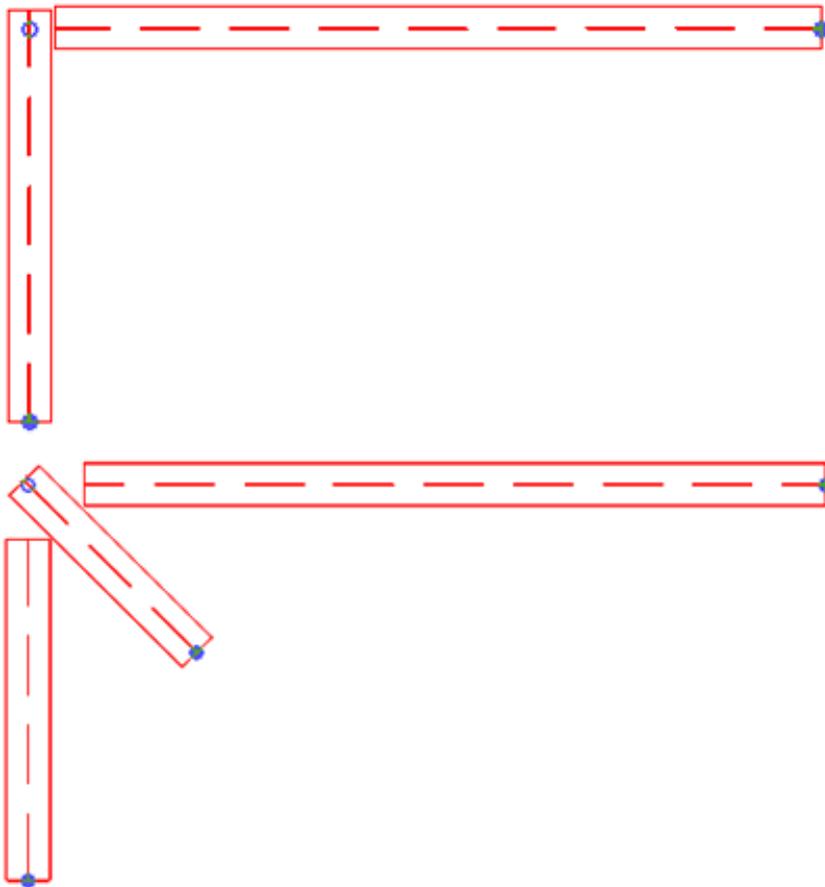
Сокращение балки по другой балке

При соединении балок применяются функции отступа и сокращения. Балки соединяются в конечных точках; точка соединения может служить конечной точкой для нескольких балок.

Торцевое соединение создается в результате привязки двух или нескольких конечных точек друг к другу, а также в том случае, если конечная точка балки служит исходной точкой при построении другой балки. Несущие балки, построенные в режиме "Цепь", также соединяются конечными точками. См. разделы [Построение эскиза балок в режиме цепи](#) на стр. 622.



Когда две балки соединяются торцевым соединением под углом, более короткая из балок не сокращается; сокращается более длинная балка. Отступ короткой балки корректируется в соответствии с воспринимаемой конечной точкой более длинной балки. Если к этому соединению присоединяются другие балки, величина их сокращения определяется короткой балкой. В случае присоединения более короткой балки создается новая конфигурация соединения, в которой самая короткая балка определяет протяженность более длинных балок. Визуальное представление сокращения можно изменить в редакторе соединений балок.



Сокращение балки по колонне

При соединении балок с несущими колоннами применяются функции отступа и сокращения. Балки не зависят друг от друга; они связаны только с общей колонной, которая определяет величину их сокращения. Для сокращения балок, участвующих в соединении с колонной, необходимо перекрытие геометрии колонны (включая ограничивающую рамку) с геометрией балок.

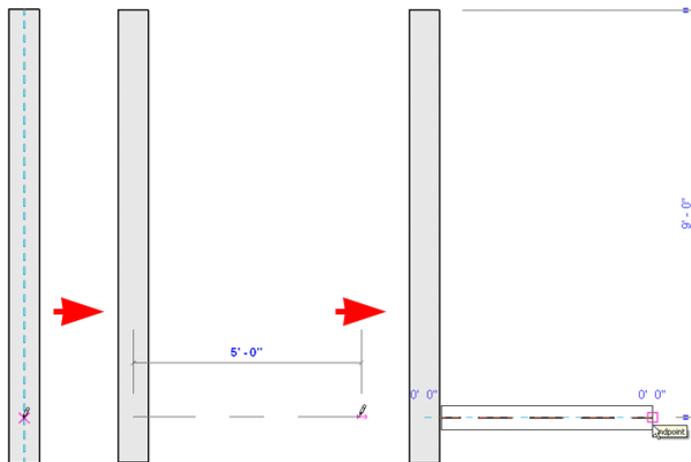
К балкам, соединяемым с колоннами, всегда применяется корректировка отступа и сокращения; однако для вертикальных колонн невозможно выполнить корректировку вручную в редакторе соединений балок/колонн невозможно.

Сокращение балки по стене

При соединении балок с несущими стенами применяются функции отступа и сокращения. Балки не зависят друг от друга; они связаны только с общей стеной, которая определяет величину их сокращения. Можно поместить балку в паз, устранив сокращение с помощью редактора соединений балок.



Соединение балки со стеной создано в результате построения балки и прикрепления одной из ее конечных точек к центральной линии, местоположение которой определяется общей толщиной стены.



Сокращение колонн

Редактор балок/колонн позволяет применять отступы и сокращения к колоннам. За исключением приведенных ниже правил, значения параметров отступа и сокращения по умолчанию применяются к колоннам так же, как и к балкам.

- В текущей версии сокращение колонн определяется балками, но не другими колоннами. Балки, соединенные с верхом колонны, ограничиваются этой колонной.
- Соединение балок с колоннами под углом в настоящее время не реализовано.
- Если к нескольким балкам, участвующим в одном соединении с колонной, применено сокращение, эти балки врубаются в колонну. Однако если колонна сокращена, самая короткая балка удлиняется и остальные балки, участвующими в данном соединении, врубаются в нее.
- Если балка врубается в колонну, символическая линия продолжается за конечную точку на величину одного сокращения.

См. также

- [Соединение балок с колоннами](#) на стр. 643
- [Сокращение балки по колонне](#) на стр. 646
- [Корректировка местоположения и обрезки геометрической формы конца наклонной колонны](#) на стр. 598

Соединения балок

Предусмотрено два типа торцевых соединений балок: совмещения срезов и соединения под углом. В редакторе соединений балок можно настроить соединения обоих типов путем удаления или применения видимых сокращений, отображаемых в проекте.

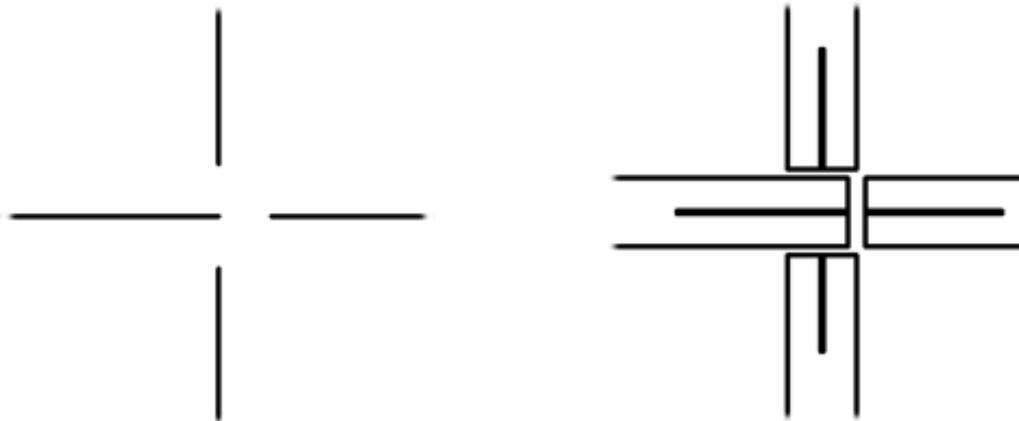
Совмещения срезов

При совмещении срезов торцы балок и раскосов лежат в плоскости, перпендикулярной осевой линии элемента. Балка, определяющая протяженность других балок, не сокращается (остальные балки сокращаются в соответствии с заданными параметрами). Степень сокращения балки определяется местоположением смежной балки. Корректировка длины балок в процессе сокращения выполняется на основе следующего условия: расстояние от данной балки до всех других балок, участвующих в соединении, должно быть не меньше введенной величины сокращения.

Ниже показаны примеры фрагмента проекта с низким и средним/высоким уровнем детализации.

Низкий уровень детализации (условные обозначения)

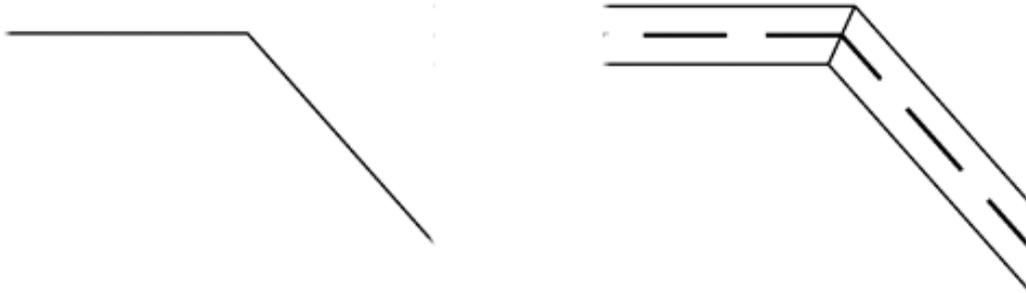
Средний/высокий уровень детализации (физическая геометрия)



Соединения под углом

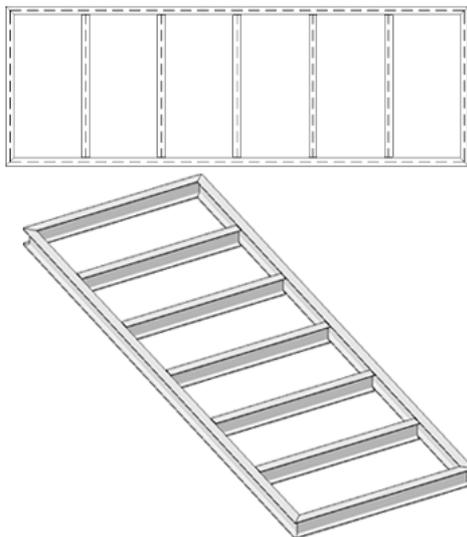
В отличие от совмещения срезов, при соединении под углом сокращение не выполняется, что позволяет построить геометрию соединения двух балок заподлицо.

Низкий уровень детализации (условные обозначения) Средний/высокий уровень детализации (физическая геометрия)



Соединение двух балок под углом возможно только в том случае, если эти балки лежат в одной плоскости. Кроме того, они должны принадлежать к одному и тому же типоразмеру семейства. Все другие балки, участвующие в соединении, сокращаются соответствующим образом.

В случае компланарного соединения балки лежат в одной плоскости, а параметры поворота для поперечных разрезов не настроены.

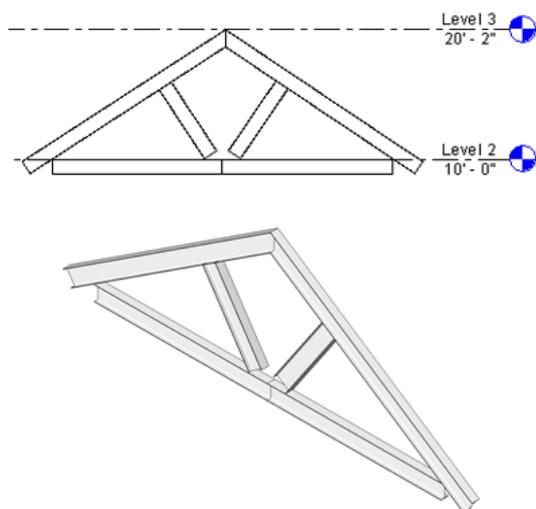


Соединить под углом две балки, лежащие в одной вертикальной плоскости, можно только в том случае, если для них задан один и тот же угол поворота поперечного разреза. Вертикальной плоскостью считается плоскость, перпендикулярная рабочей плоскости. Для балок, созданных в одной и той же вертикальной плоскости, по умолчанию создается соединение под углом. Это условие выполняется, в частности, для ферм.

На соединения балок распространяются также следующие положения.

- Скрытые линии в семействе балок не обрезаются по плоскости соединения и не удлиняются до нее.
- При удлинении балок ручки формы балок не используются.

- Если бетонная балка является элементом торцевого соединения, вызвать редактор соединений балок/колонн невозможно.
- Балки, соединяемые под углом, обрезаются по секущей плоскости на видах в плане с учетом среднего/высокого уровня детализации. Этот режим сохраняется и при удалении соединения под углом.

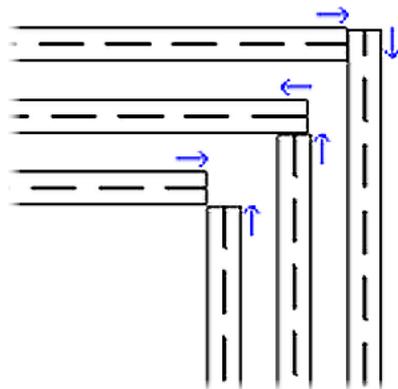


Корректировка сокращения

- 1 Откройте проект на виде в плане или в 3D виде.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование геометрии" выберите "Соединения балок/колонн".
В режиме редактирования на торцевом соединении балок (а также колонн при их наличии; см. раздел [Сокращение колонн](#) на стр. 647) появляются элементы управления сокращением в виде стрелок.
- 3 При необходимости включите на панели параметров фильтрацию видимых элементов управления по материалам: "Сталь", "Дерево", "Сборный железобетон" и "Прочее".
- 4 Чтобы изменить сокращение в направлении, указанном стрелкой, щелкните стрелку.



- Если балка сокращена, стрелка направлена к соединению.
- Если балка не сокращена, стрелка направлена от соединения.



ПРИМЕЧАНИЕ Корректировка сокращения в редакторе соединений балок не приводит к сбросу или изменению параметров выступа по умолчанию в диалоговом окне "Свойства элемента", заданных значений "Степень разрыва между элементами", а также результатов корректировки геометрии балок с помощью ручек формы.

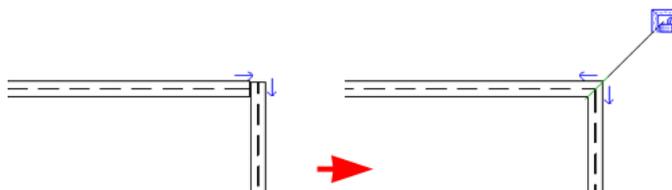
В этом режиме балки без общих торцевых соединений отображаются в полутонах. (Только на общих торцевых соединениях отображаются элементы управления в виде стрелок.) Если предполагаемое торцевое соединение отображается в полутонах, выйдите из редактора соединений балок и исправьте конечные точки. Один из способов определить, участвуют ли балки в торцевом соединении, — это выбрать каждую из балок с помощью инструмента "Изменить". Если отображается их общая конечная точка, балки соединены торцами.

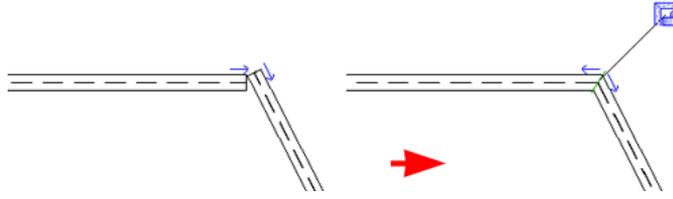
5 По завершении щелкните на значке  (Изменить) на панели быстрого доступа.

Создание соединения под углом

Соединения под углом создаются путем удаления сокращения двух соединенных торцами балок.

- 1 Откройте проект на виде в плане или в 3D виде.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование геометрии" выберите "Соединения балок/колонн".
В режиме редактирования отображаются элементы управления — стрелки сокращения на торцевых соединениях балок.
- 3 При необходимости включите на панели параметров фильтрацию видимых элементов управления по материалам: "Сталь", "Дерево", "Сборный железобетон" и "Прочее".
- 4 Для удаления сокращения с обеих балок щелкните на соответствующих элементах управления в виде стрелок.





ПРИМЕЧАНИЕ Следует учитывать, что соединение балок под углом возможно только в том случае, если эти балки лежат в одной плоскости и относятся к одному и тому же семейству и типоразмеру, а также если для них не задан поворот поперечного сечения. См. раздел [Соединения под углом](#) на стр. 649.

Плоскость соединения под углом показана зеленой линией. Ко всем другим балкам применяется сокращение, степень которого определяется соединением под углом.

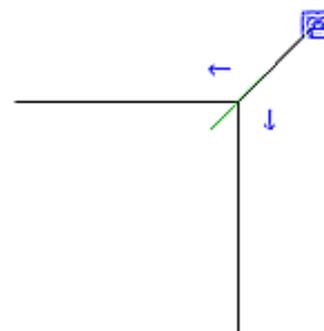
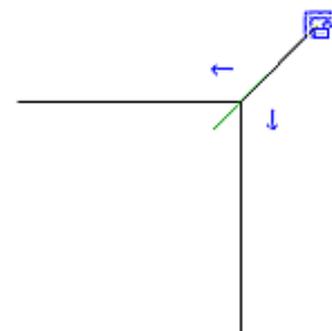
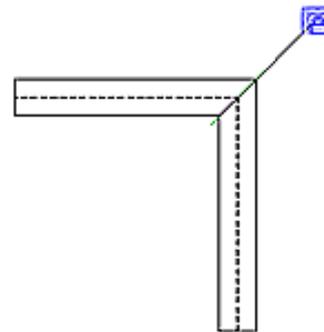
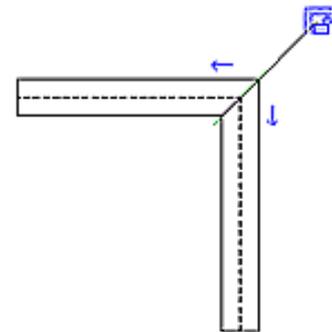
- 5 При необходимости выберите "Блокировка соединения под углом" для фиксации геометрических объектов при среднем или высоком уровне детализации, что позволяет скорректировать условные обозначения.



Если блокировка включена, стрелки редактора соединений балок не отображаются в видах со средним или высоким уровнем детализации, но по-прежнему отображаются в упрощенном виде.

Разблокированные соединения под углом

Заблокированные соединения под углом

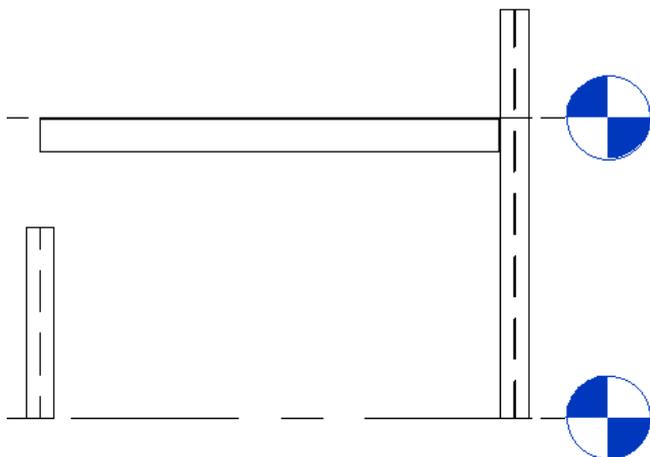


- 6 На панели быстрого доступа нажмите  (Изменить).

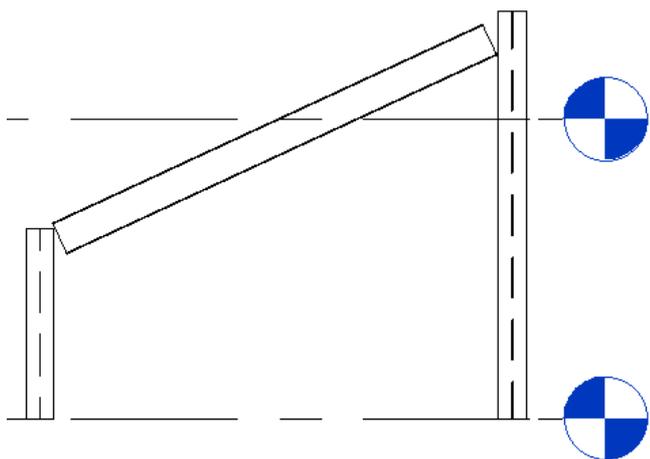
Отметка балки в месте соединения с колонной

Можно определить способ параметрического изменения положения балки по вертикали при изменении размеров присоединенной колонны. Способ ориентации концов балки задается свойствами ее экземпляра "Тип привязки в начале" и "Тип привязки в конце". Для каждого из этих параметров можно задать значение "Конечная отметка" (принято по умолчанию) или "Расстояние".

Значение "Конечная отметка" связывает концы балки с отметкой, на которой выполнялось моделирование балки. На следующей иллюстрации показано укорачивание левой колонны в случае, если для параметра "Тип привязки в начале" задано значение "Конечная отметка".

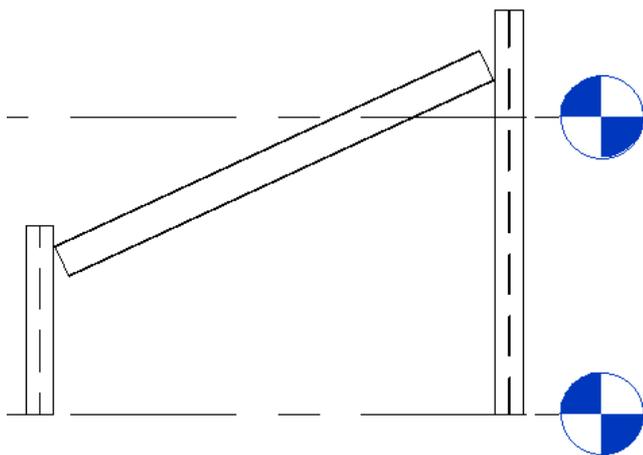


Значение "Расстояние" связывает концы балки с местоположением соединения с колонной. На следующей иллюстрации показано укорачивание левой колонны в случае, когда для параметра "Тип привязки в начале" задано значение "Расстояние".



При необходимости можно задать, какой конец колонны берется в расчет, с помощью параметра экземпляра "Конец опорной колонны". Значение этого параметра — "Верх" или "Низ", и его можно задать для привязки балки в конце или в начале.

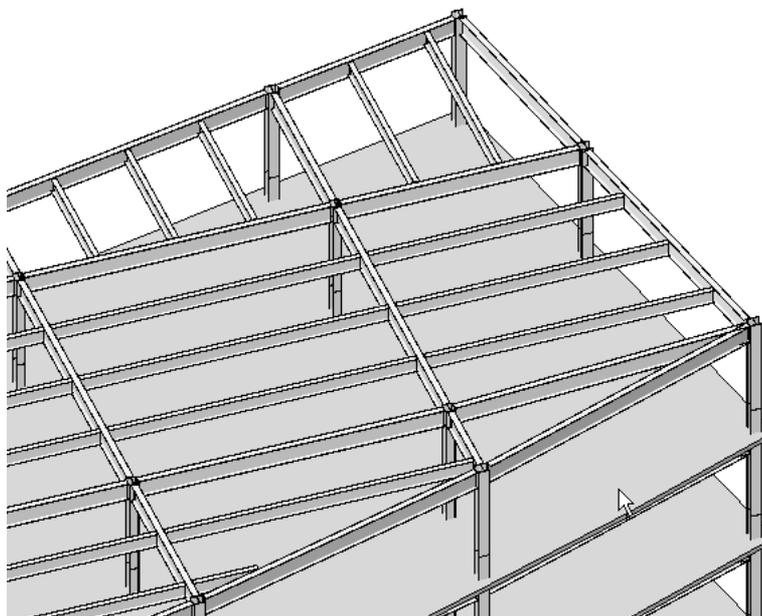
Кроме того, можно задать смещение для типа привязки "Расстояние", определив свойства экземпляра "Расстояние привязки в начале" и "Расстояние привязки в конце". Это смещение отсчитывается от точки, которая определена свойством "Конец опорной колонны". На следующей иллюстрации показана ситуация, при которой определены значения и "Расстояния привязки в начале", и "Расстояния привязки в конце".



Балочные системы

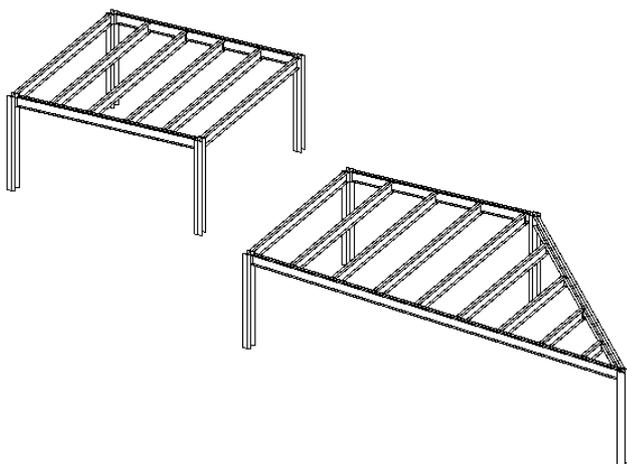
С помощью функции балочных систем можно создать единый элемент несущего каркаса, содержащий ряд параллельно расположенных отдельных балок. Функция балочных систем обеспечивает быстрое создание каркаса в той области конструкции, где требуется дополнительная опора.

Пример балочной системы



Параметры балочной системы корректируются в соответствии с изменениями, вносимыми в процессе проектирования. Например, при изменении местоположения колонны параметры балочной системы автоматически корректируются с учетом этого изменения.

Пример балочной системы и ее параметрической адаптации при перемещении колонны



Создание балочной системы

Предусмотрено два способа создания балочной системы: выбор опорных несущих элементов, таких как балки и несущие стены, и построение эскиза границы. После задания границ балочной системы можно указать направление балок и свойства балочной системы, такие как интервал, выравнивание и типоразмер балок. Подробные сведения приведены в разделе [Правила и образцы компоновки балочных систем](#) на стр. 665.

Процедура создания балочной системы

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балочная система".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать границу балочной системы" ► панель "Балочная система" ► "Эскиз балочной системы".
- 3 Задайте границы балочной системы. Подробные сведения приведены в разделе [Определение границ несущей балочной системы](#) на стр. 655.
- 4 Задать направление балок. Подробные сведения приведены в разделе [Определение направления балки в балочной системе](#) на стр. 661.
- 5 Задать свойства балочной системы. Подробные сведения приведены в разделе [Редактирование свойств балочной системы](#) на стр. 674.
- 6 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать границу балочной системы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

Определение границ несущей балочной системы

Для задания границ балочной системы можно выбрать опорные несущие элементы, расположенные на границе планируемой балочной системы, или нарисовать эскиз линий с помощью инструментов рисования. Предпочтительным является первый способ. При указании опорных элементов балочная система автоматически прикрепляется к ним. Любое изменение положения опорных элементов автоматически ведет к изменениям в балочной системе.

Создание балочной системы путем выбора опор



Создание балочной системы путем рисования эскизов линий



Границы балочной системы можно задать на виде в плане или в 3D виде. При работе в 3D виде перед выбором опор следует задать рабочую плоскость. Подробные сведения приведены в разделе [Задание рабочей плоскости](#) на стр. 1567.

СОВЕТ Хотя эскиз балочной системы можно построить в 3D виде, рекомендуется создавать ее на виде в плане, что обеспечивает более высокую точность и гарантирует расположение линий в параллельной плоскости.

После задания границ балочной системы балки размещаются внутри заданной области в соответствии с образцом, заданным в разделе свойств балочной системы. Подробные сведения приведены в разделе [Редактирование свойств балочной системы](#) на стр. 674.

Указание опор в качестве границ балочной системы

На виде в плане или на 3D виде можно выбрать несущие балки и стены для задания границ балочной системы.

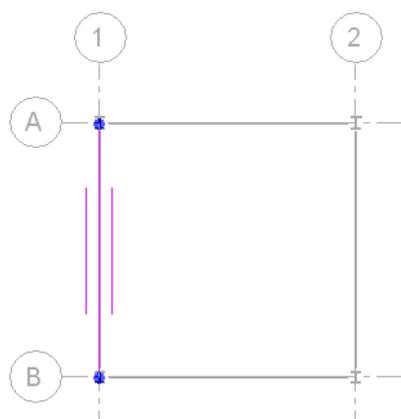
- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балочная система".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Создать границу балочной системы" ► панель "Балочная система" ► "Эскиз балочной системы".
- 3 На панели "Рисование" нажмите "Выбрать опоры".

СОВЕТ Первая из указанных опор определяет направление балки. Все балки системы будут параллельны этой балке. Направление балок можно в любое время изменить. См. раздел [Редактирование балочной системы](#) на стр. 674.

- 4 Указать первую опору.

Над указанной опорой появляется линия с двумя ручками. Линия, с обеих сторон которой отображается более короткая параллельная линия, указывает направление балочной системы.

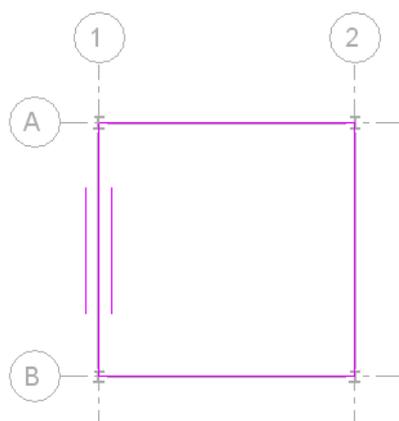
Балочная система после указания первого опорного элемента



5 Указать остальные линии, задающие границы балочной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ Линии должны образовывать замкнутый контур. С помощью инструментов редактирования (обрезки, удлинения и т. п.) на панели параметров создайте из эскизных линий замкнутый контур. Подробные сведения приведены в разделе [Редактирование элементов](#) на стр. 1485.

Балочная система с полностью заданными границами

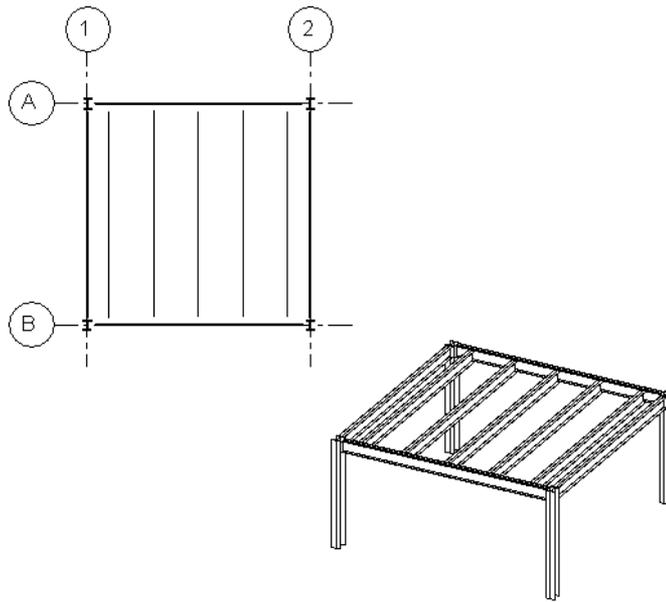


Сформировав границы балочной системы, можно

- При необходимости изменить направление балки. Подробные сведения приведены в разделе [Определение направления балки в балочной системе](#) на стр. 661.
- Изменить свойства балочной системы. См. раздел [Редактирование свойств балочной системы](#) на стр. 674.
- Построить эскиз проема в балочной системе с помощью инструмента "Выбрать опоры" или "Линии". Подробные сведения приведены в разделе [Построение проема в балочной системе](#) на стр. 660.

6 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать границу балочной системы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

Вид в плане и 3D вид построенной балочной системы

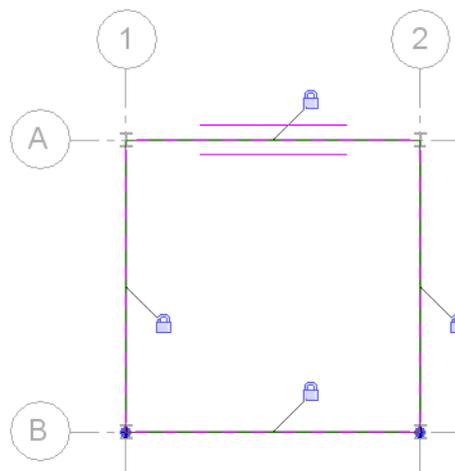


Построение эскиза границ балочной системы

Используя средства построения эскизов, можно построить периметр балочной системы. С помощью этих инструментов можно также изменить границу балочной системы, созданную путем выбора опор.

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балочная система".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Создать границу балочной системы" ► панель "Балочная система" ► "Эскиз балочной системы".
- 3 Выберите инструмент панели "Рисование" ► "Линия" для построения эскиза или инструмент панели "Рисование" ► "Выбрать линии" для выбора существующих линий.
- 4 Нарисуйте или выберите линии, определяющие границу балочной системы.

Связанные зависимостью фиксации с опорами границы балочной системы



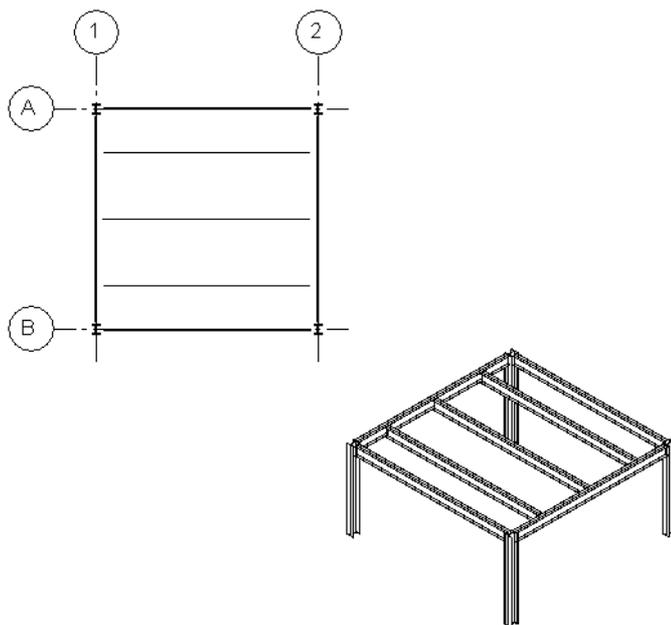
СВЯЗАННЫЕ РАЗДЕЛЫ Подробные сведения приведены в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.

Сформировав границы балочной системы, можно

- При необходимости изменить направление балки. Подробные сведения приведены в разделе [Определение направления балки в балочной системе](#) на стр. 661.
- Изменить балочную систему.
- Нарисовать эскиз проема в балочной системе с помощью инструмента "Выбрать опоры" или "Линии". Подробные сведения приведены в разделе [Построение проема в балочной системе](#) на стр. 660.

5 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать границу балочной системы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

Вид в плане и 3D вид построенной балочной системы

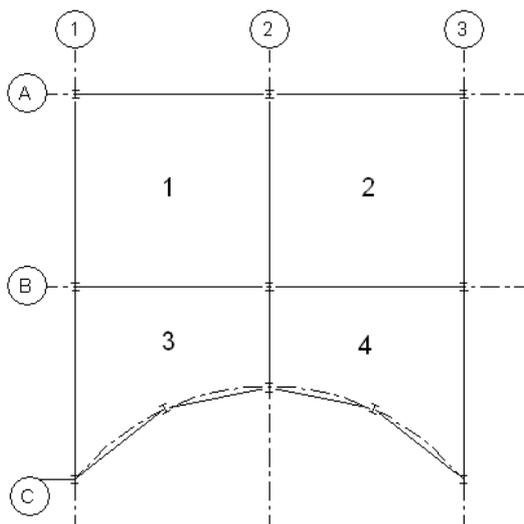


Создание балочных систем в случае различающихся границ

Если при создании балочной системы две области различаются по форме или опорам, вставленная балочная система может оказаться не прикрепленной к опорам надлежащим образом. В этом случае следует изменить балочную систему.

Показанный ниже вид в плане содержит четыре отличные друг от друга области. Области 1 и 2 идентичны по площади и структуре опорных элементов. Области 3 и 4 имеют более сложную структуру опорных элементов.

Чертеж модели здания с четырьмя областями



В приведенном выше примере можно выполнить следующие действия.

- Для каждой области построить отдельную балочную систему. Этот способ наиболее надежен, поскольку он гарантирует привязку границ балочной системы к опорным элементам, выбранным с помощью инструмента "Выбрать опоры".
- Добавить балочную систему в квадранте 1 и скопировать ее в квадрант 2. Эту операцию можно выполнить в случае совпадения площади и структуры опор. Проверить привязку скопированной системы балок к опорным элементам; при необходимости изменить балочную систему.
- Добавить балочную систему в квадрантах 1 и 3, а затем симметрично отразить ее в квадранты 2 и 4 относительно линии сетки 2. На данный процесс накладываются те же ограничения, что и на копирование. Для обеспечения привязки системы к опорному элементу может потребоваться изменить систему и выбрать опоры повторно.

В приведенном выше примере не следует выполнять указанные ниже действия.

- Строить одну балочную систему для нескольких областей. Пересекающиеся балки 2 и B не разрежали бы балочную систему; поэтому в такой балочной системе не отображались бы пересечения ригелей и балок.
- Переносить балочную систему из квадранта 1 в квадрант 3 путем копирования/вставки. Они существенно различаются по площади, форме и количеству опор.

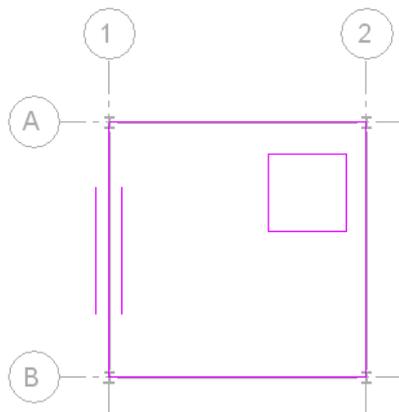
Построение проема в балочной системе

Для построения проема следует начертить его контур в границах балочной системы.

Процедура вырезания проема в балочной системе

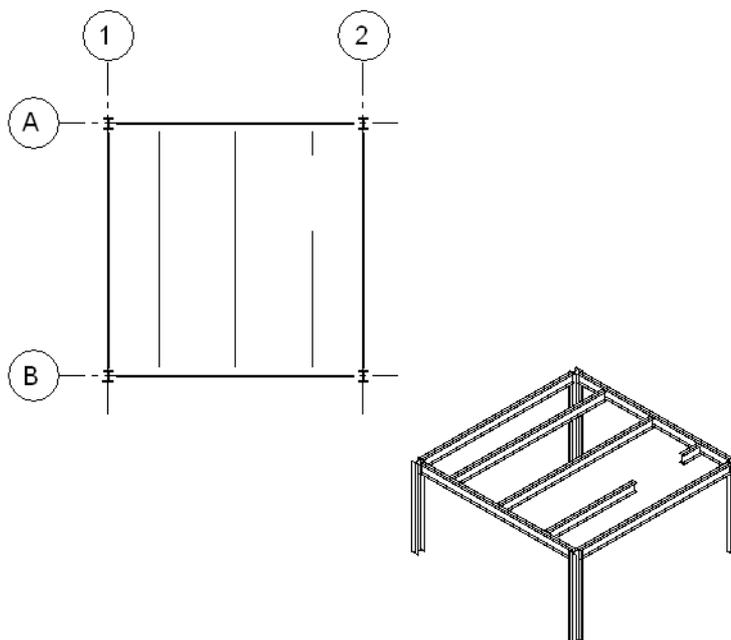
- 1 Выберите балочную систему и выберите вкладку "Редактирование | Балочная система" ► панель "Режим" ► "Редактирование границы".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Балочные системы" > "Редактирование границы" ► панель "Рисование" ► "Линия". Задайте границу проема выполните
- 3 С помощью дополнительных инструментов построения эскизов, предусмотренных на панели "Рисование" и на панели инструментов, нарисуйте эскиз замкнутого контура в пределах границы балочной системы.

Границы балочной системы с эскизом проема



4 Выберите вкладку "Редактирование" | "Балочные системы" > "Редактирование границы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

Балочная система с вырезанным проемом



Определение направления балки в балочной системе

При формировании границ балочной системы пользователь может задать направление балок. Все балки системы будут параллельны выбранной линии границы.

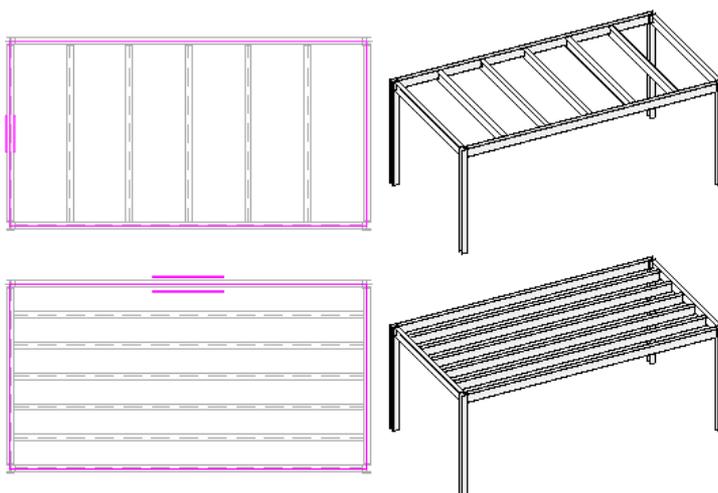
ПРИМЕЧАНИЕ Для задания направления балочной системы невозможно использовать балки, которые на виде в плане выглядят искривленными.

Для задания направления балочной системы выполните следующие действия.

- 1 Выберите балочную систему и выберите на ленте панель "Режим"  ("Редактирование границы").
- 2 Выберите на ленте панель "Рисование"  ("Ориентация балки").
- 3 На панели "Рисование" на ленте выберите один из следующих инструментов.

Инструмент	Действия
 (Линия)	Создание эскиза линии или выбор линии модели для задания ориентации балки, независимой от эскизов граничных линий. служит только для этой цели и не может быть использована для формирования замкнутого контура. Выбор эскизной линии, определяющей ориентацию всех балок по условию параллельности.
 (Выбрать линии)	Выбор эскизной линии, определяющей ориентацию всех балок по условию параллельности.
 (Указание опорных элементов)	Выбор балок или несущих стен, определяющих ориентацию всех балок по условию параллельности.

Ниже приведено изображение выбранной линии эскиза и сформированное направление балки.



Задание выравнивания балочной системы

После размещения балочной системы можно определить местоположение первой балки в системе. Расстояние до каждой последующей балки отсчитывается от этой точки в соответствии с заданным интервалом.

Процедура задания выравнивания балочной системы

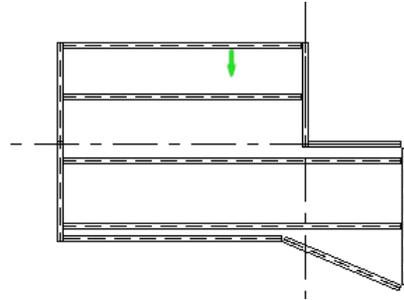
- 1 Выбрать балочную систему.

- 2 На палитре свойств в разделе "Образец" выберите для параметра "Правило компоновки" значение "Фиксированный интервал" или "Расстояние в свету".
- 3 Укажите новую линию ориентации для задания ориентации балочной системы (необязательный шаг).
- 4 На палитре свойств в разделе "Образец" выберите режим выравнивания: "Начало", "Конец", "Центр" или "Линия ориентации".

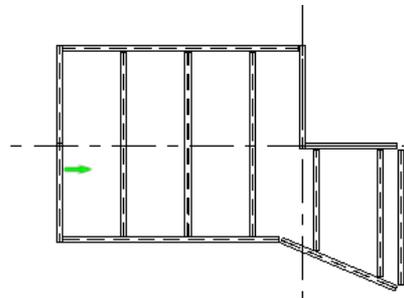
ПРИМЕЧАНИЕ На следующих рисунках направление выравнивания обозначено зелеными стрелками.

Если выбран режим "Начало", выравнивание выполняется по крайней верхней или крайней левой балке в балочной системе.

Горизонтальная ориентация

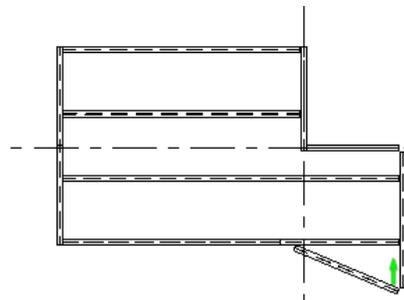


Вертикальная ориентация

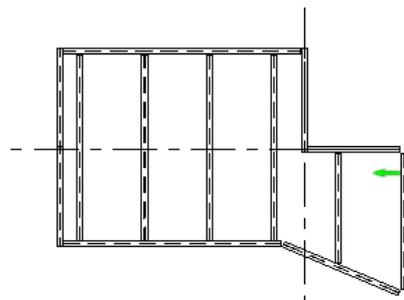


Если выбран режим "Конец", выравнивание выполняется по крайней нижней или крайней правой балке в балочной системе.

Горизонтальная ориентация

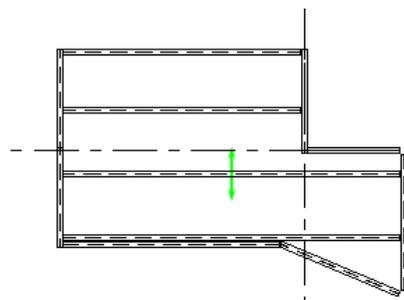


Вертикальная ориентация

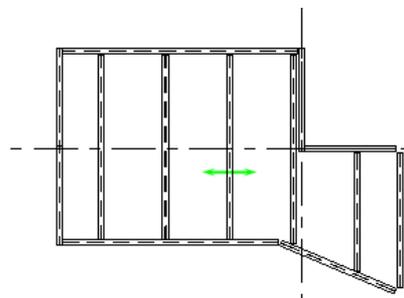


Если выбран режим "По центру", первая балка размещается по центру балочной системы, а другие балки — с фиксированным интервалом с каждой стороны.

Горизонтальная ориентация

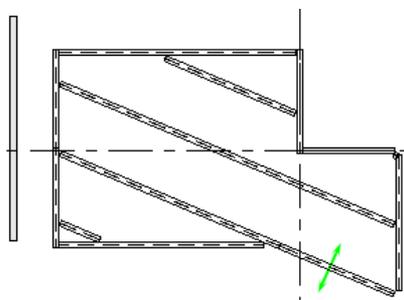


Вертикальная ориентация

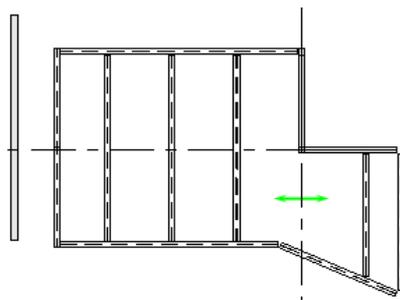


Если выбран режим "Линия ориентации", выравнивание выполняется по линии ориентации балочной системы.

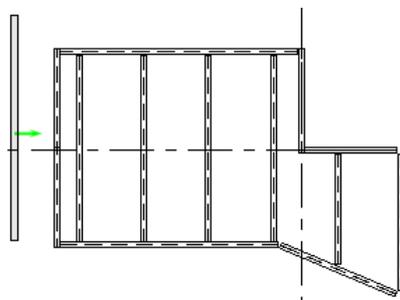
Линия ориентации на границе



Эскиз внутренней линии ориентации



Внешняя опора в качестве линии ориентации



Правила и образцы компоновки балочных систем

Можно задать свойства компоновки балочных систем: количество балок, выравнивание, типоразмер балок, интервал, правило компоновки и уклон. Эти значения можно задать как при создании балочной системы, так и при ее последующем изменении.

Задание правила компоновки балочных систем

- 1 На [палитре свойств](#), в разделе "Образец" выберите значение параметра "Правило компоновки".
 - **Фиксированный интервал:** задание расстояния между осевыми линиями балок в балочной системе. Число балок в системе также определяется прочими настройками.
 - **Постоянное количество:** задание количества балок в балочной системе. Балки внутри системы размещаются с равным интервалом. Выполняется центрирование балок.
 - **Максимальное расстояние:** задание максимального расстояния между осевыми линиями балок в балочной системе. Необходимое число балок в системе вычисляется автоматически. Балки размещаются по центру системы.
 - **Чистый интервал:** аналогично значению "Фиксированный интервал", с тем отличием, что расстояние измеряется не между осевыми линиями балок, а между их поверхностями. При изменении размера отдельной балки в балочной системе с правилом компоновки "Чистый интервал" соседние балки перемещаются, чтобы расстояние между балками не изменялось.

Задание количества балок

- 2 Ввести число балок в системе.

Этот параметр активен только в том случае, если выбрано правило компоновки "Постоянное количество".

Задание интервала

- 3 Ввести величину интервала между балками.

Этот параметр активен только в том случае, если выбрано правило компоновки "Фиксированный интервал", "Максимальное расстояние" или "Чистый интервал".

Тип выравнивания

- 4 Выберите **тип выравнивания**. Это значение определяет размещение первой балки в системе. Расстояние до каждой последующей балки отсчитывается от этой точки в соответствии с заданным интервалом. Этот параметр активен только в том случае, если выбрано правило компоновки "Фиксированный интервал" или "Чистый интервал".

Задание трехмерной привязки

- 5 Если балочная система должна иметь уклон, установите флажок "3D". В режиме трехмерной привязки возможна привязка балочной системы к точкам, не лежащим в рабочей плоскости вида, например к колоннам с различными отметками. См. раздел [3D привязка](#) на стр. 625.

Задание типоразмера балки

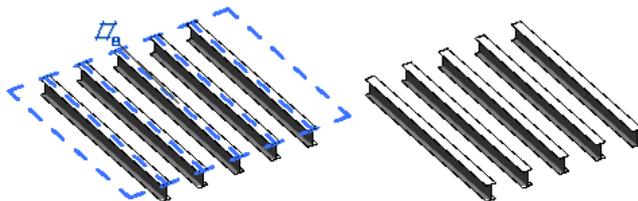
- 6 Выберите типоразмер балки для построения балочной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ Те же элементы содержатся в раскрывающемся списке "**Выбор типа**". Если требуемая балка отсутствует в списке, отображаемом при работе с инструментом создания балочных систем, балку следует загрузить в проект до задания типоразмера балок в балочной системе.

Удаление балочных систем

Можно удалить балочную систему из проекта, оставив на месте ограничивающие ее элементы.

- 1 Выбрать балочную систему.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Балочные системы" ► панель "Балочная система" ► "Удалить балочную систему".



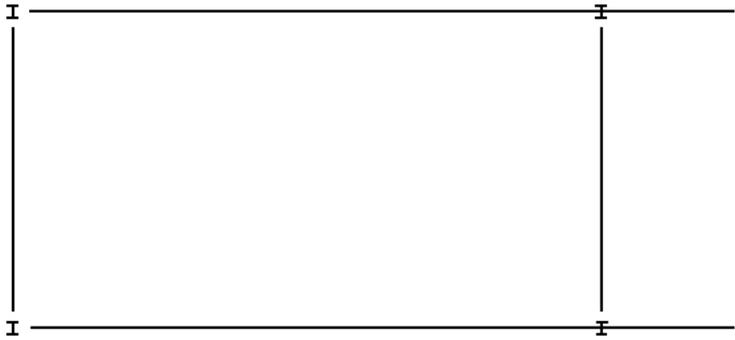
Балочная система удаляется из проекта.

Создание консольной балочной системы

С помощью семейств балочных систем можно создавать балочные системы пролетов различной конфигурации, включая дуговые, многоугольные и консольные. Ниже описан способ создания консольной балочной системы.

Сначала следует создать пролет, подобный показанному на следующей иллюстрации, который представляет собой фрагмент вида в плане.

Фрагмент вида в плане



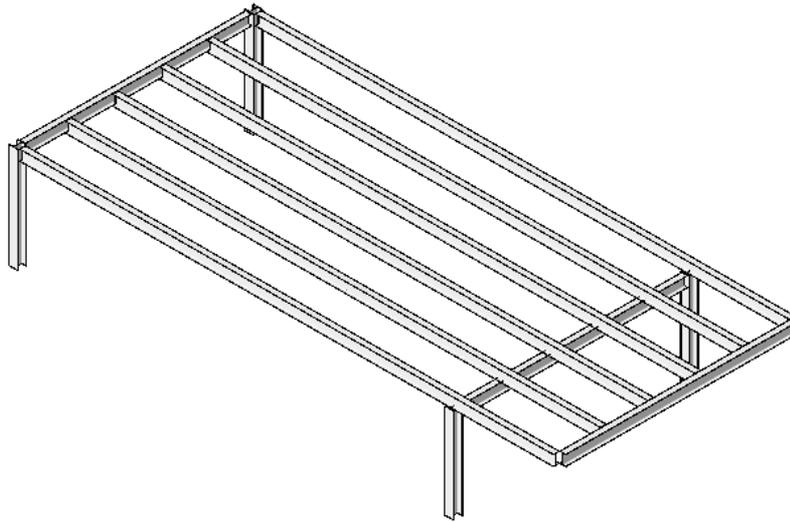
- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балочная система".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Создать границу балочной системы" ► панель "Балочная система" ► "Эскиз балочной системы" ► панель "Рисование" ►  ("Выбрать опоры"), чтобы выбрать границу балочной системы, либо  ("Выбрать линии") для построения границы балочной системы.

Выбор опор



- 3 После создания границы выберите вкладку "Редактирование" | "Создать границу балочной системы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".
Отображается консольная балочная система

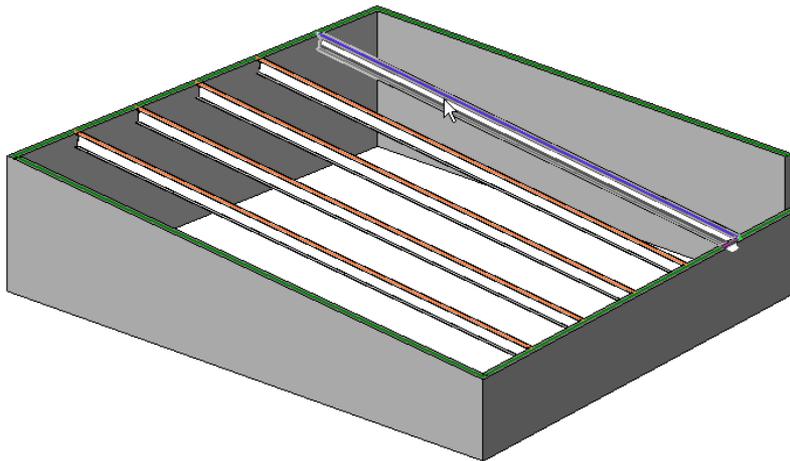
Готовая консольная балочная система



Создание 3D балочной системы

Появилась возможность создания неплоских балочных систем, в которых высотная отметка балки определяется ее эскизными линиями.

3D балочная система



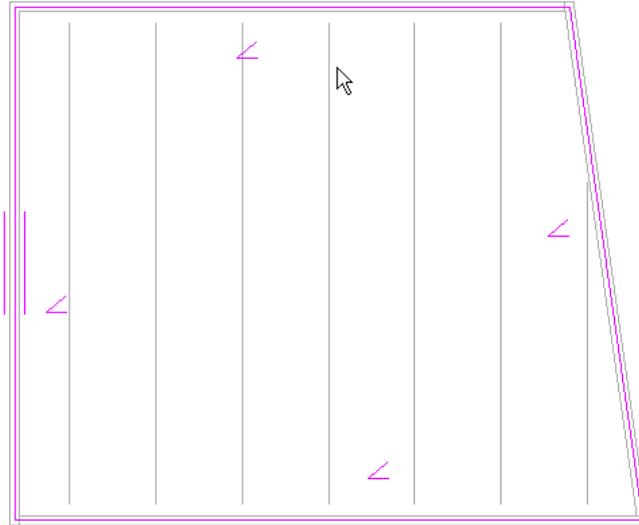
Линии эскиза балки формируют уклон в соответствии со следующими правилами.

- Могут формировать уклон только в случае, если они построены с помощью команды "Выбрать опоры".
- Всегда формируют уклон, если в качестве опоры задана балка.
- Если опорой является стена, предусмотрено доступное для редактирования свойство "Формирование уклона". По умолчанию флажок установлен.

Отметка конца балки в балочной системе определяется следующим образом:

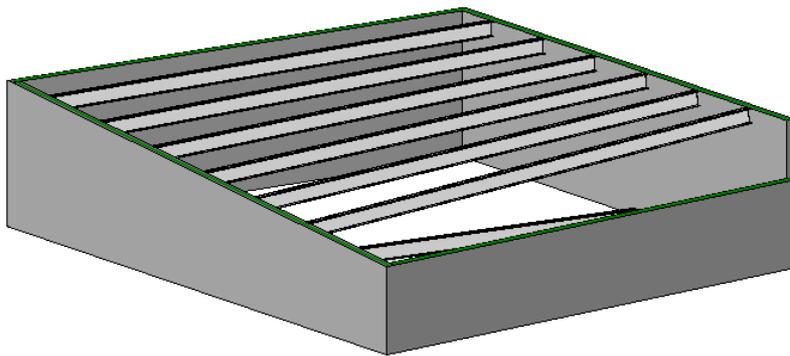
- Если конец балки присоединяется к эскизной линии, формирующей уклон, балка присоединяется к верху связанной опоры.

Формирование уклона



- Если эскизная линия не формирует уклон, отметка конца балки находится в плоскости, определяемой конечными точками двух ближайших эскизных линий, формирующих уклон.

Балочная система с отметкой, определяемой ближайшими эскизными линиями



- Если в эскизе нет линий, формирующих уклон, балочная система ведет себя как двумерная балочная система.

Создание балочной системы в 3D

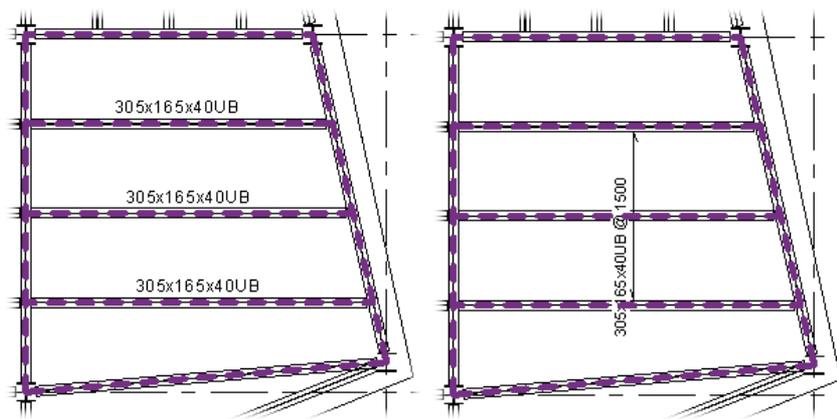
- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Балочная система".
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Зависимости" выберите "3D".
- 3 Нажмите кнопку "Применить".

Маркирование балочных систем

Можно маркировать балочную систему марками каркаса или маркой пролета балочной системы.

Марки каркаса балочной системы

Марки пролетов балочной системы



Марки каркаса являются марками несущего каркаса, которые по умолчанию выравниваются параллельно созданным в системе балкам и размещаются над ними по центру. Изменить местоположение этих марок можно с помощью инструмента аннотаций балок. См. раздел [Инструмент "Аннотации к балкам"](#) на стр. 630.

Марки пролетов балочной системы являются уникальными для балочных систем. Как правило, путь к семейству следующий: Imperial Library (или Metric Library)\Annotations\Structural\Structural Beam System Tag.rfa. Эти марки отображаются как стрелка пролета, перпендикулярно созданным в системе балкам. В их метках указаны тип несущих конструкций и расстояние между балками в балочной системе ("тип балок" @ "шаг").

Размещение марок балочной системы

К существующим балочным системам можно применить марки двух различных типов путем выполнения следующих процедур.

Размещение марки пролета балочной системы

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Обозначение" выберите "Балка".
- 2 На [палитре свойств](#) выберите требуемый тип марок балочной системы в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)".
- 3 По запросу загрузите семейство марок балочных систем в проект.
См. раздел [Маркирование балочных систем](#) на стр. 670.
- 4 (Необязательная операция) Установите на панели параметров флажок "Авторазмещение" для центрирования марки на балочной системе.
- 5 Наведите курсор на балочную систему на виде для ее выделения.
- 6 Если флажок "Авторазмещение" установлен, щелкните на выделенной балочной системе. Марка размещается в центре балочной системы.
Если флажок "Авторазмещение" не установлен, установите курсор в необходимое место на балочной системе и щелкните для размещения марки.

Размещение марок каркаса вдоль отдельных балок

- 1 Удерживая нажатой клавишу *Ctrl*, выберите каждую балку в балочной системе.
Маркировка отдельных балок системы выполняется так же, как и других балок.

- 2 Выберите вкладку "Аннотации" ► панель "Марка" ► инструмент "Аннотации к балкам".
- 3 В разделе "Размещение" диалогового окна "Аннотации к балкам" установите флажок "Все выбранные балки на текущем виде в плане".
- 4 В разделе "Местоположение и тип аннотации" определите тип марки несущего каркаса и местоположение выбранных марок балок.
См. раздел [Инструмент "Аннотации к балкам"](#) на стр. 630.
- 5 Нажмите "ОК".

Изменение марок балочной системы

Можно редактировать марки балочной системы и их метки для повышения четкости аннотаций модели.

Изменение положения марок балочной системы

Для изменения положения марки балочной системы выберите марку в области рисования и перетащите ее. При перемещении в пределах балочной системы обозначение останется в границах пролета. Оно перемещается параллельно балкам, а его метка перемещается параллельно обозначению пролета.

Редактирование семейств марок балочных систем

Можно изменять марки балочной системы и их метки с помощью редактора семейств.

- 1 Выберите марку балочной системы в области рисования.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Марки балочных систем" ► панель "Режим" ► "Редактировать семейство".
- 3 Отредактируйте марку и метку балочной системы.
См. разделы [Марки](#) на стр. 990 и [Метки](#) на стр. 548.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Редактор семейств" ► "Загрузить в проект".

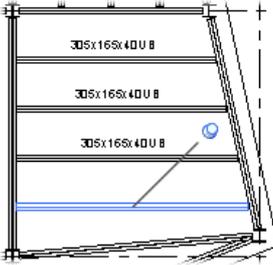
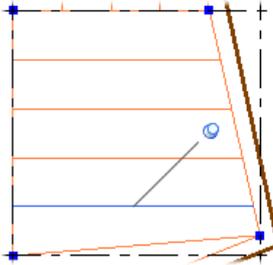
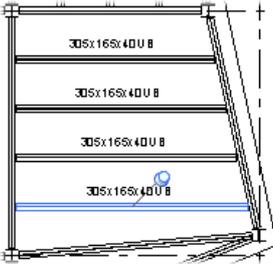
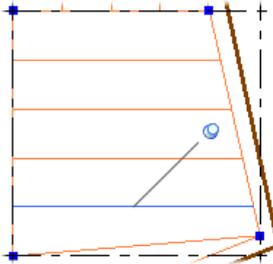
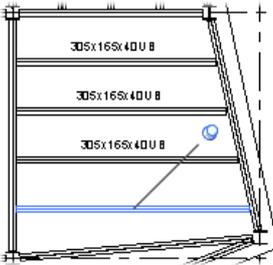
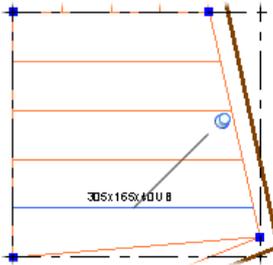
Маркировка новых балок в балочной системе

Можно определить слой для последующих марок элементов каркаса, входящих в систему.

- 1 Выберите балочную систему в области рисования.
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Данные изготовителя" выберите в раскрывающемся списке "Создать марки новых компонентов в виде" одно из следующих значений:
 - Нет
 - текущий уровень плана несущих конструкций
 - текущий уровень аналитического плана
- 3 Нажмите "ОК".

Выбранное значение ограничит маркировку последующих элементов балочной системы определенным уровнем. Новые элементы должны добавляться путем редактирования балочной системы. См. раздел [Редактирование балочной системы](#) на стр. 674.

В следующей таблице представлены результаты выбора каждого варианта в списке "Создать марки новых компонентов в виде". Новые элементы балочной системы выделены синим цветом.

"Создать марки новых компонентов в виде"	План несущих конструкций: Уровень	План несущих конструкций: Уровень - Аналитический
Нет		
План несущих конструкций: Уровень		
План несущих конструкций: Уровень - Аналитический		

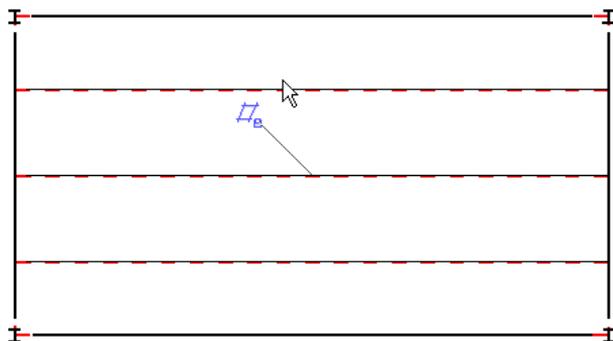
Восстановление исходных параметров

С помощью данного средства можно создать балочную систему, используя ее первоначальные параметры. Средство восстановления исходных параметров позволяет отменить все изменения свойств отдельных элементов системы. После того, как исходные настройки балочной системы будут восстановлены, параметры балок примут стандартные значения. Балки займут позиции по умолчанию. В частности, применение данного инструмента приводит к следующим результатам.

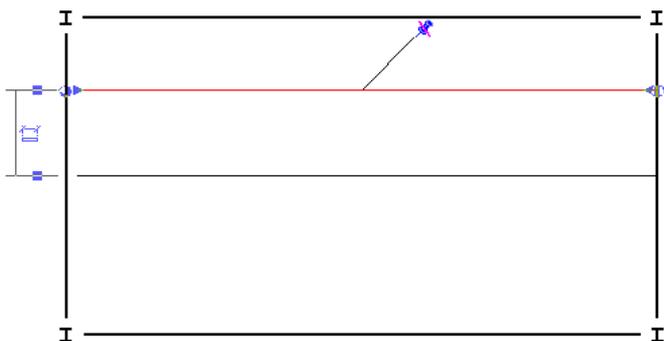
- Перемещенные балки возвращаются в исходное местоположение.
- Удаленные балки будут восстановлены.
- Изменения таких параметров отдельных балок, как тип балки, смещение или угол, будут отменены.

Следует учитывать, что при изменении эскиза балочной системы балки этой системы остаются прикрепленными к первоначальным опорам до сброса балочной системы.

Исходная балочная система



Балочная система с внесенными изменениями



Использование средства восстановления исходных параметров

- 1 В области рисования выберите балочную систему.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Балочные системы" ► панель "Режим" ► "Редактирование границы".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование" | "Балочные системы" > "Редактирование границы" ► панель "Корректировка" ► "Восстановить систему".

Сброс балочной системы



- 4 Выберите вкладку "Редактирование" | "Балочные системы" > "Редактирование границы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

Балочная система после сброса



Редактирование балочной системы

Процедура редактирования балочной системы

- 1 В области рисования щелкните на балочной системе, которую требуется изменить.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Балочные системы" ► панель "Режим" ► "Редактирование границы".
- 3 С помощью имеющихся инструментов работы с эскизами внесите все необходимые изменения и выберите вкладку "Редактирование" | "Балочные системы" > "Редактирование границы" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

Редактирование свойств балочной системы

Многие из свойств балочных систем можно изменить.

Процедура изменения свойств балочной системы.

- 1 Если в данный момент выполняется построение эскиза, щелкните на [палитре свойств](#).
Если текущим является вид проекта, щелкните правой кнопкой мыши на балочной системе и выберите пункт "Свойства".
- 2 На палитре свойств отредактируйте параметры экземпляра балочной системы. (См. раздел [Свойства экземпляра для балочной системы](#) на стр. 675.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" и отредактируйте параметры типа балочной системы. (См. раздел [Свойства типа для балочных систем](#) на стр. 674.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех элементов данного типа в проекте. Для создания нового типа балочных систем нажмите кнопку "Копировать".

Свойства типа для балочных систем

Имя	Описание
Данные изготовителя	

Имя	Описание
Пометка	Ключевая пометка балки. Добавьте или отредактируйте значение. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для профиля балки.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру профиля. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание балки. Введите описание.
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору. Данное значение не изменяется пользователем.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную балку, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость балки. Может быть занесена в спецификацию.

Свойства экземпляра для балочной системы

Имя	Описание
Зависимости	
3D	Создается неплоская балочная система, в которой высотная отметка балки определяется ее эскизными линиями. См. раздел Создание 3D балочной системы на стр. 668.
Высотная отметка	Смещение балок балочной системы относительно рабочей плоскости балочной системы по вертикали.
Рабочая плоскость	Это значение доступно только для чтения и зависит от рабочей плоскости, в которой размещен элемент.
Образец	
Правило компоновки	Правила, определяющие расстояние между балками. См. раздел Правила и образцы компоновки балочных систем на стр. 665.

Имя	Описание
Фиксированный интервал	Интервал между балками. Параметр доступен только для определенных значений параметра "Правила компоновки". См. раздел Правила и образцы компоновки балочных систем на стр. 665.
Интервал между осевыми линиями	Расстояние между осевыми линиями балок. Данный параметр не изменяется пользователем.
Выравнивание	Начальное местоположение балочной системы относительно выбранной границы (начало, конец или центр).
Типоразмер балки	Типоразмер несущего каркаса, по которому требуется создавать балки в балочной системе.
Данные изготовителя	
Создать марки новых компонентов в виде	Вид, на котором следует отображать новые элементы-балки, добавляемые в балочную систему. См. раздел Изменение марок балочной системы на стр. 671.
Комментарии	Комментарии, не отраженные ни в пояснении, ни в комментарии к типоразмеру.
Маркировка	Заданная пользователем метка для балочной системы. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится балка. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой балка сносится. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.

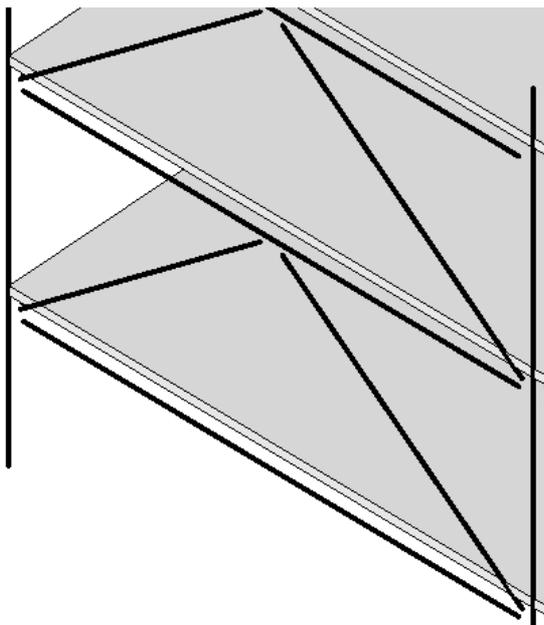
Раскосы

Раскосами называются элементы каркаса, диагонально присоединенные к балкам и колоннам. Как и в случае балок, для создания раскоса следует выполнить привязку указателя к какому-либо несущему элементу, щелкнуть в начальной точке, выполнить привязку к другому несущему элементу и щелкнуть в конечной точке. Например, раскосы можно построить между несущей колонной и несущей балкой.

Раскосы можно добавлять на виде в плане и на каркасном фасаде. Раскосы присоединяются к балкам и колоннам, параметрически подстраиваясь к изменениям в проекте здания. Если связь присоединяется к балке, то можно задать тип присоединения, расстояние и отношение. Можно также указать, относительно какого конца опорного элемента задается расстояние или отношение; если конец прикреплен к стене или колонне, можно задать уровень и смещение для высоты точки.

К раскосам можно применять операции копирования, перемещения, симметричного отражения, создания массивов и поворота, в результате которых раскосы могут оказаться за пределами той вертикальной плоскости, в которой они созданы. Эти операции можно выполнять на видах в плане и 3D видах.

Стандартный раскос



Загрузка несущих раскосов

Предусмотрено несколько способов загрузки раскосов.

Загрузка семейств раскосов

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Раскос".
- 2 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Раскос" ► панель "Режим" ► "Загрузить семейство".
- 3 В диалоговом окне "Открыть" перейдите к библиотеке, в которой используются британские или метрические единицы измерения, и откройте папку Structural/Framing.
- 4 Выберите папку с типоразмерами раскосов: "Сталь", "Холодногнутые, стальные", "Бетон" или "Древесина", затем нажмите "Открыть".

ПРИМЕЧАНИЕ Открыв семейство каркасов, можно выбрать несколько размеров раскосов. В диалоговом окне "Задание типов", появившемся после нажатия кнопки "Открыть", выберите размеры раскосов, удерживая нажатой клавишу Ctrl. При необходимости можно применить к каталогу фильтр, щелкнув на стрелке в заголовке столбца.

Добавление несущих раскосов

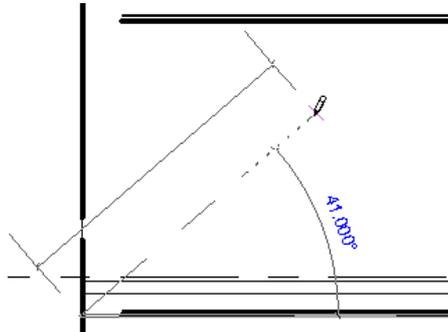
Раскосы можно добавлять на виде в плане и на каркасном фасаде.

Добавление раскоса на каркасном фасаде

- 1 Откройте каркасный фасад.
- 2 При необходимости дополнительно загрузите раскосы из папки "Structural/Framing" библиотеки семейств программной группы Revit Architecture. Подробные сведения приведены в разделе [Загрузка несущих раскосов](#) на стр. 677.
- 3 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Раскос".
- 4 На [палитре свойств](#) выберите подходящий раскос в раскрывающемся списке "Выбор типа".

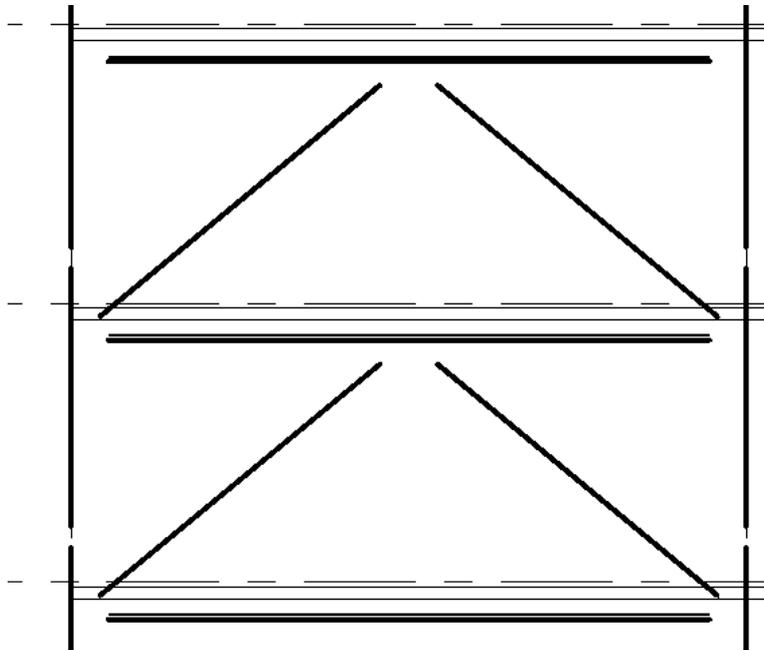
- 5 Чтобы отредактировать свойства раскоса перед его добавлением в модель, щелкните на палитре свойств.
- 6 В области рисования выделите точку привязки, которая будет служить началом раскоса, например на несущей колонне. Щелчком мыши задайте местоположение начальной точки.

Привязка начала раскоса



- 7 Для построения раскоса переместите курсор в диагональном направлении до точки привязки, расположенной на другом несущем элементе. Щелчком мыши разместите конечную точку.

Раскосы на каркасном фасаде



Добавление раскоса на виде в плане

- 1 Откройте вид в плане.
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Раскос".
- 3 На панели параметров выберите "Уровень в начале" и "Уровень в конце"; для каждого уровня укажите величину смещения.
- 4 Щелкните начальную точку и конечную точку раскоса в проекте.

Редактирование раскосов

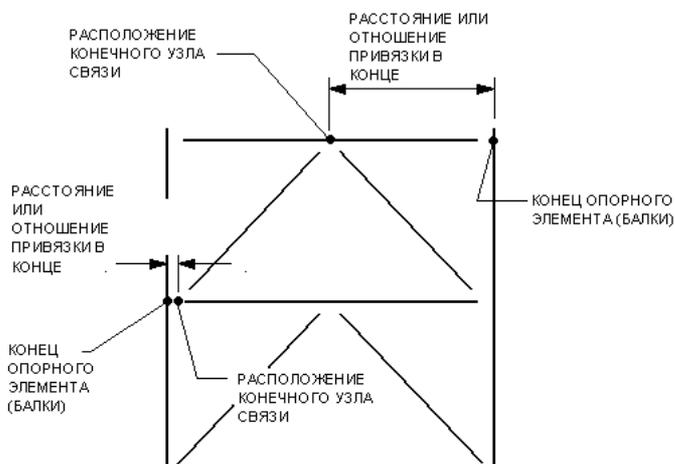
Управление присоединением раскосов

Добавив раскос, можно изменять его свойства, регулируя местоположение раскоса на балке. Положение конечной точки раскоса относительно конечных точек балки можно задать как расстоянием, так и отношением. При изменении положения или длины прикрепленной балки выполняется соответствующая корректировка раскоса в зависимости от выбранных параметров раскоса.

Свойства раскосов - термины

- Тип привязки в начале
- Расстояние или отношение привязки в начале
- Конец опорного элемента
- Тип привязки в конце
- Расстояние или отношение привязки в конце
- Конец опорного элемента

Свойства прикрепления раскоса



Изменение свойств раскоса

- 1 Выберите раскос.
- 2 Щелкните на [палитре свойств](#). (См. раздел [Свойства раскоса](#) на стр. 680.)

Задание параметров прикрепления

- 3 На [палитре свойств](#) в разделе "Несущие конструкции" выберите одно из следующих значений параметра "Тип привязки в начале".
 - **Расстояние:** при размещении начальной точки раскоса на балке это значение указывает расстояние между ближайшим концом балки и начальной точкой раскоса.

- **Отношение:** при размещении начальной точки раскоса на балке это значение указывает положение начальной точки на балке в процентах по отношению к длине балки. Например, если отношение равно 0,5, то начальная точка связи расположится строго посередине балки.

После выбора одного из режимов введите значение свойства "Отношение привязки в начале". При размещении начальной точки раскоса на колонне этот параметр недоступен.

Задание конца опорного элемента

- 4 Задайте значение конца опорного элемента. Данное значение определяет, от какой точки опорного элемента (балки) следует отсчитывать расстояние или отношение.

ПРИМЕЧАНИЕ Если конец раскоса присоединен к колонне или стене, для задания высоты точки можно установить уровень и смещение.

- 5 На [палитре свойств](#), в разделе "Прочие" выберите значение параметра "Тип привязки в конце".

- **Расстояние:** при размещении конечной точки раскоса на балке это значение указывает расстояние между ближайшим концом балки и конечной точкой раскоса.
- **Отношение:** при размещении конечной точки раскоса на балке это значение указывает положение конечной точки на балке в процентах по отношению к длине балки. Например, если отношение равно 0,5, то начальная точка связи расположится строго посередине балки.

После выбора одного из режимов введите значение свойства "Отношение привязки в конце". При размещении начальной точки раскоса на колонне этот параметр недоступен.

Свойства раскоса

Предусмотрена возможность изменения разнообразных свойств раскосов, таких как данные о несущей конструкции, данные о размерах и идентификационные данные. Набор свойств экземпляра раскоса зависят от того, прикреплен ли раскос к балке или к колонне.

Изменение свойств раскоса

- 1 Выберите раскос.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра раскоса. (См. разделы [Свойства экземпляра раскоса](#) на стр. 684 и [Свойства экземпляра стального раскоса \(прикрепленного к балке\)](#) на стр. 682.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" для редактирования параметров типа раскоса. (См. раздел [Свойства типоразмера стального раскоса](#) на стр. 680.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех элементов данного типа в проекте. Для создания нового типа раскоса нажмите кнопку "Копировать".

Свойства типоразмера стального раскоса

В следующей таблице представлены свойства типоразмера стандартного стального раскоса.

Имя	Описание
Каркас	
A	Площадь разреза.

Имя	Описание
Форма	Определяет форму для выбранного типоразмера. Применяется только к типоразмерам из семейства разрезов пустотелых несущих конструкций.
W	Номинальный вес.
Размеры	
Ht	Высота полки. Применяется только к типоразмерам из семейства разрезов пустотелых несущих конструкций.
b	Ширина полки. Применяется только к типоразмерам из семейства разрезов пустотелых несущих конструкций.
kr	Расстояние kr. Применяется только к типоразмерам из семейства разрезов пустотелых несущих конструкций.
t	Толщина полки. Применяется только к типоразмерам из семейства разрезов пустотелых несущих конструкций.
bf	Ширина полки.
d	Фактическая глубина разреза.
k	Расстояние k.
k2	Расстояние k2. Данное значение не изменяется пользователем.
tf	Толщина полки.
tw	Толщина решетки.
Данные изготовителя	
Код по классификатору	Код сборки по классификации Unifomat, выбранный из списка с иерархической структурой.
Пометка	Пометка для раскоса. См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для раскоса.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру раскоса. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание раскоса (необязательно).
Описание по классификатору	Классификационное описание, зависящее от выбранного кода по классификатору. Данное значение не изменяется пользователем.

Имя	Описание
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретный раскос, например маркировка поставщика. Значение должно быть уникальным для каждого раскоса в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость раскоса. Может быть занесена в спецификацию.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства экземпляра стального раскоса (прикрепленного к балке)

В следующей таблице приведены свойства экземпляра типового стального раскоса, прикрепленного к балке.

Имя	Описание
Зависимости	
Базовый уровень	Уровень зависимости.
Строительство	
Размыкание в начале	Размер, указывающий расстояние от физической кромки раскоса в конце до элемента, к которому он присоединен.
Размыкание в конце	Размер, указывающий расстояние от физической кромки раскоса в начале до элемента, к которому он присоединен.
Материалы и отделка	
Материал раскоса	Заданный пользователем материал несущей конструкции. См. раздел Физические свойства типа для материалов на стр. 1654.
Каркас	
Угол	Поворот вокруг продольной оси раскоса.
Соединение момента в начале	Обозначение пределов момента или консоли у начала раскоса, если применимо.
Соединение момента в конце	Обозначение пределов момента или консоли у конца раскоса, если применимо.
Длина отрезки	Физическая длина (не совпадает с аналитической длиной). Данное значение не изменяется пользователем.
Использование несущих конструкций	"Вертикальный раскос", "Затяжка" или "Прочее".

Имя	Описание
Уровень привязки в начале	Расстояние или отношение (величина в процентах относительно длины балки); тип отделения начала раскоса от соответствующего конца балки. Применяется к концу раскоса, прикрепленному к балке.
Высотная отметка привязки в начале	Величина или отношение (в процентах) отделения начала раскоса от соответствующего конца балки. Применяется к концу раскоса, прикрепленному к балке.
Тип привязки в конце	Расстояние, разделяющее конец раскоса и конец назначенной балки. Применяется к концу раскоса, прикрепленному к балке.
Отношение привязки в конце	Выраженное в процентах расстояние, разделяющее конец раскоса и конец назначенной балки. Применяется к концу раскоса, прикрепленному к балке.
Конец опорного элемента	Соответствующий конец опорного элемента (балки) к которому присоединяется раскос. Применяется к концу раскоса, прикрепленному к балке.
Размеры	
Длина	Расстояние между конечными точками компонента, определяющими местоположение элементов. Данное значение не изменяется пользователем.
Объем	Объем выбранного раскоса. Данное значение не изменяется пользователем.
Данные изготовителя	
Комментарии	Поле для ввода комментариев к раскосу.
Маркировка	Заданная пользователем метка для раскоса. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого раскоса в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой создается раскос. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся раскосы. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Размыкание в начале	Начальное условие освобождения от напряжения: "Фиксированный", "Закрепленный", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в начале раскоса.
Fx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для сдвига вдоль локальной оси x.
Fy в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для сдвига вдоль локальной оси y.

Имя	Описание
Fz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для сдвига вдоль локальной оси z.
Mx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для поворота вокруг локальной оси x.
Mu в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для поворота вокруг локальной оси y.
Mz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для поворота вокруг локальной оси z.
Размыкание в конце	Фиксированное, закрепленное, пользовательское или размыкание изгибающего момента. Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в конце раскоса.
Fx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для сдвига вдоль локальной оси x.
Fy в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для сдвига вдоль локальной оси y.
Fz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для сдвига вдоль локальной оси z.
Mx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для поворота вокруг локальной оси x.
Mu в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для поворота вокруг локальной оси y.
Mz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для поворота вокруг локальной оси z.
Анализировать как	Указывает, учитываются ли характеристики раскоса при анализе боковой нагрузки. Может использоваться во внешних аналитических приложениях.
Прочее	
Вычисление начальных выступов	Определяет максимальное значение параметра "Начальный выступ". Задается в разделе параметров семейства.
Вычисление концевых выступов	Определяет максимальное значение параметра "Концевой выступ". Задается в разделе параметров семейства.

Свойства экземпляра раскоса

В следующей таблице представлены свойства экземпляра по умолчанию для стандартного раскоса, не прикрепленного к балке.

Имя	Описание
Зависимости	

Имя	Описание
Базовый уровень	Уровень зависимости.
Строительство	
Размыкание в начале	Расстояние между внешним краем начала раскоса и элементом, к которому он присоединяется.
Размыкание в конце	Расстояние между внешним краем конца раскоса и элементом, к которому он присоединяется.
Материалы и отделка	
Материал раскоса	Заданный пользователем материал несущей конструкции. См. раздел Физические свойства типа для материалов на стр. 1654.
Каркас	
Угол	Поворот вокруг продольной оси раскоса.
Соединение момента в начале	Обозначение точки приложения момента или момента в консоли в начале раскоса (если применимо).
Соединение момента в конце	Обозначение точки приложения момента или момента в консоли в начале раскоса (если применимо).
Длина отрезки	Физическая длина. Данное значение не изменяется пользователем.
Использование несущих конструкций	Роль в конструкции: "Вертикальный раскос", "Затяжка" или "Прочее".
Уровень привязки в начале	Уровень, от которого зависит начало раскоса.
Высотная отметка привязки в начале	Отметка начала относительно опорного уровня привязки в начале.
Уровень привязки в конце	Уровень, от которого зависит конец раскоса.
Высотная отметка привязки в конце	Отметка конца относительно опорного уровня привязки в конце.
Сетка армирования - Верхняя грань	Применяется только к бетонным балкам. Шаг сетки армирования от верхней грани колонны.
Сетка армирования - Нижняя грань	Применяется только к бетонным балкам. Шаг сетки армирования от нижней грани колонны.
Сетка армирования - Другие грани	Применяется только к бетонным балкам. Шаг сетки армирования от колонны до граней смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Размеры	
Длина	Длина линии привязки раскоса. Данное значение не изменяется пользователем.

Имя	Описание
Объем	Объем выбранного раскоса. Данное значение не изменяется пользователем.
Данные изготовителя	
Комментарии	Комментарии, не отраженные ни в пояснении, ни в комментарии к типоразмеру.
Маркировка	Заданная пользователем метка для раскоса. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого раскоса в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой создается раскос. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится раскос. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Размыкание в начале	Начальное условие освобождения от напряжения: "Фиксированный", "Закрепленный", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в начале раскоса.
Fx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для сдвига вдоль локальной оси x.
Fy в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для сдвига вдоль локальной оси y.
Fz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для сдвига вдоль локальной оси z.
Mx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для поворота вокруг локальной оси x.
My в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для поворота вокруг локальной оси y.
Mz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале раскоса для поворота вокруг локальной оси z.
Размыкание в конце	Условие освобождения от напряжений в конце: "Жесткое", "Подвижное", "Изгибающий момент" или "Пользовательский". Значение "Пользовательский" позволяет включить или отключить каждое из условий освобождения от напряжений в конце раскоса.
Fx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для сдвига вдоль локальной оси x.

Имя	Описание
Fu в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для сдвига вдоль локальной оси u.
Fz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для сдвига вдоль локальной оси z.
Mx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для поворота вокруг локальной оси x.
Mu в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для поворота вокруг локальной оси u.
Mz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце раскоса для поворота вокруг локальной оси z.
Анализировать как	Используется во внешних аналитических приложениях; указывает, учитываются ли характеристики раскоса при анализе боковой нагрузки.
Прочее	
Вычисление начальных выступов	Определяет максимальное значение параметра "Начальный выступ". Задается в разделе параметров семейства.
Вычисление концевых выступов	Определяет максимальное значение параметра "Концевой выступ". Задается в разделе параметров семейства.

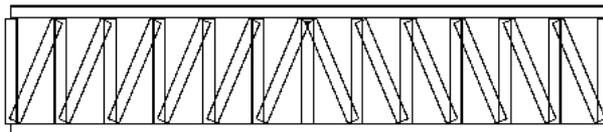
Фермы

В Revit Architecture предусмотрена возможность добавления ферм к моделям зданий. С помощью инструмента "Ферма" можно создать ферму в соответствии с компоновкой и другими параметрами, заданными для выбранного типоразмера семейства ферм. О создании семейства ферм см. раздел [Создание семейства ферм](#) на стр. 688.

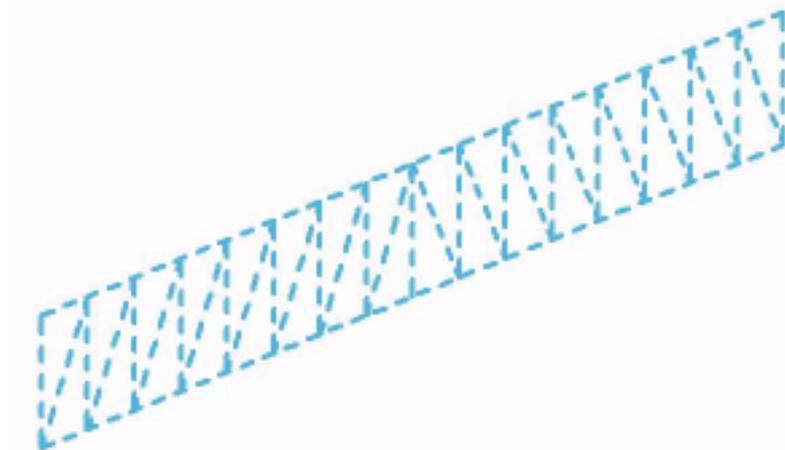
Линии компоновки определяют размещение подчиненных элементов, составляющих ферму, таких как верхний пояс, нижний пояс и элементы решетки.

Ко всем типоразмерам в семействе ферм применяется одна и та же компоновка. Другие параметры, например, семейства несущих каркасов, используемые при моделировании поясов и элементов решетки, можно задавать для отдельных типоразмеров.

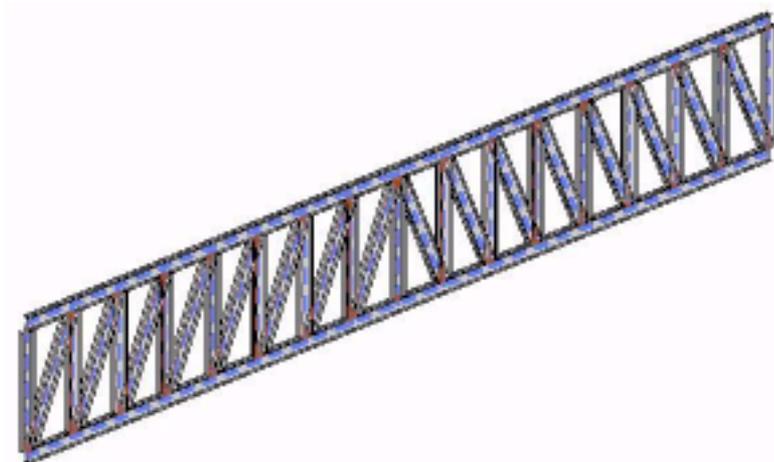
Для работы с инструментом "Ферма" выберите типоразмер из семейства ферм и укажите в области рисования начальную и конечную точки фермы. После этого в Revit Architecture создаются необходимые элементы несущего каркаса, которые размещаются на линиях разметки, заданных для выбранного семейства.



ПРИМЕЧАНИЕ При наведении курсора на ферму в области рисования элемент-ферма отображается в виде набора синих штриховых линий. При щелчке на любой из этих синих штриховых линий весь элемент-ферма становится выбранным. Составляющие ферму подчиненные элементы, такие как верхний пояс, нижний пояс и элементы решетки, можно выбирать по отдельности.



По любой из этих линий компоновки можно создать элемент несущего каркаса. Элементы несущего каркаса определяются в семействе компоновок ферм. Для разных типоразмеров в одном и том же семействе можно задать разные предварительно определенные семейства каркасов с одной и той же геометрической компоновкой.



ПРИМЕЧАНИЕ В геометрическую компоновку включаются несущие элементы, связанные с типоразмером фермы. Размер несущих элементов можно изменить, однако новый размер необходимо выбрать из набора размеров, доступных в данном семействе ферм. Типоразмер несущего каркаса можно задать в файле определения семейства компоновок ферм с расширением RFA. Подробные сведения приведены в разделе [Создание семейства ферм](#) на стр. 688.

Создание семейства ферм

Семейство компоновки ферм состоит из линий, которые определяют такие элементы фермы, как пояса и решетки. Элементы пояса и решетки создаются такими, что их осевые линии (локальные оси x) будут располагаться вдоль линий разметки, заданных в семействе компоновки фермы. Вся компоновка будет преобразована так, что расстояние между двумя конечными опорными плоскостями будет определяться экземпляром фермы на основании ее формы в проекте. Параметр "Длина" может использоваться в пользовательском семействе компоновок ферм для выполнения

расчетов, определяющих точное положение вертикальных элементов решетки (стоек), или для вычисления количества панелей, создаваемых в среде проекта.

Инструменты редактора семейств ферм

- Выберите вкладку "Главная" ► панель "Узел" ► "Верхний пояс" для построения линий компоновки верхнего пояса в требуемом месте и с определенной геометрической конфигурацией.
- Выберите вкладку "Главная" ► панель "Узел" ► "Нижний пояс" для построения линий компоновки нижнего пояса в требуемом месте и с определенной геометрической конфигурацией.
- Выберите вкладку "Главная" ► панель "Узел" ► "Ребро жесткости" для построения линий компоновки вертикальной стенки профиля и треугольной решетки.
- Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Типоразмеры в семействе" для выбора типоразмеров семейств несущего каркаса, используемых для поясов, вертикальных стенок профиля и треугольной решетки.

Можно создать разные типы одного семейства компоновок. Эти типы могут различаться следующими параметрами.

- Типоразмеры семейства несущего каркаса, используемые для поясов и/или решеток.
- Поворот элемента поясов или ребер вокруг локальных осей x.
- Конечные условия освобождения от напряжений для элементов.

Создание файла нового семейства компоновок ферм

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство". Перейдите в каталог шаблонов для британских или метрических единиц измерения и выберите файл шаблона семейства Structural Trusses.rft. Нажмите кнопку "Открыть" для открытия нового файла семейства.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Типоразмеры в семействе". В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" нажмите кнопку "Создать" и введите имя нового типоразмера ферм. Повторите этот шаг для каждого запланированного типоразмера данного семейства ферм. Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна.
- 3 Выберите вкладку "Вставка" ► панель "Загрузка из библиотеки" ► "Загрузить семейство каркаса".
Для того чтобы задать семейства несущего каркаса для используемого семейства компоновок ферм необходимо загрузить их в семейство компоновок ферм. Переместитесь в каталог семейств с британскими или метрическими единицами и выберите семейства несущего каркаса для поясов и решеток. Это должны быть семейства несущего каркаса или семейства типовых аннотаций. Повторите этот шаг для задания каждого из типов ферм.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Типоразмеры в семействе". Для каждого типоразмера семейства ферм выберите требуемый тип каркаса для верхнего пояса, нижнего пояса, стоек и раскосных решеток. Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна.
- 5 Выберите  ► "Сохранить как". Задайте имя для нового семейства ферм и нажмите кнопку "Сохранить".

Добавление параметров семейства ферм

- 1 В редакторе семейств выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Типоразмеры в семействе".
- 2 В группе параметров можно добавлять, изменять или удалять параметры типоразмера семейства. Скорректируйте значения параметров и нажмите "ОК".

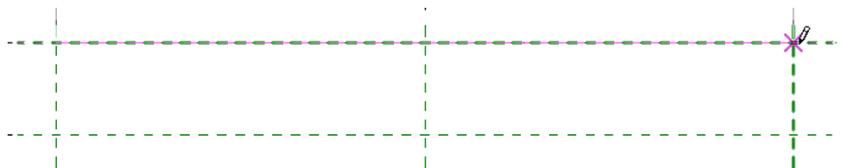
- 3 Введите формулы и определите настройки параметров. См. раздел [Создание параметров](#) на стр. 535.
- Если в семействе компоновок ферм не будет задан тип несущего каркаса, режим поведения фермы будет следующим:
- Для значения элементов фермы в типоразмере фермы будет отображаться "**Задание типа каркаса**". Это означает, что для фермы будет использоваться тип несущего каркаса по умолчанию или использовавшийся последним в проекте.
 - При установке значения "**Задание типа каркаса**" значения для элементов каркаса в свойствах типоразмеров семейства при создании фермы в среде проекта изменяться не будут. Значение по умолчанию "**Задание типа каркаса**" сохраняется, пока оно не будет изменено в свойствах типоразмера семейства.

Построение эскизов компоновки семейства ферм

Шаблон семейства несущих ферм содержит 5 постоянных опорных плоскостей: верхнюю, нижнюю, левую, центральную и правую; левая и правая плоскости указывают длину пролета фермы. Линии разметки фермы, которые заканчиваются на данных плоскостях или совпадают с ними, будут сохранять эту взаимосвязь при преобразовании компоновки в среде проекта.

Построение эскиза поясов фермы

- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Узел" ► "Верхний пояс".
- 2 Постройте эскиз вдоль верхней опорной плоскости для определения верхнего пояса. Дополнительные сведения приведены в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.



- 3 Щелкните на значке блокировки, связанном с линией, для привязки пояса к плоскости.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Узел" ► "Нижний пояс".
- 5 Постройте эскиз вдоль нижней опорной плоскости для определения нижнего пояса.
- 6 Снова щелкните на значке блокировки для привязки пояса к плоскости.

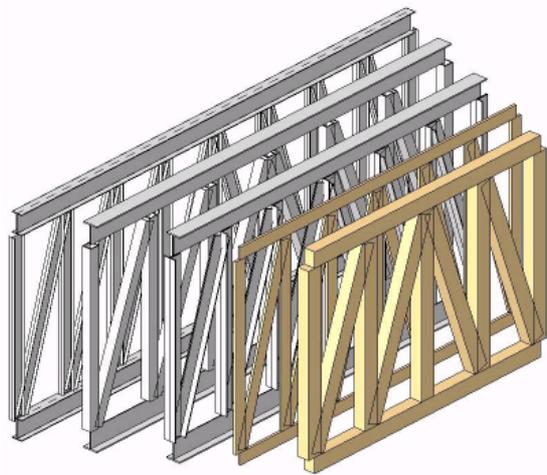
Построение эскиза решетки фермы

- 7 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Узел" ► "Ребро жесткости".
- 8 Постройте эскиз элементов решетки фермы.
- 9 При необходимости разместите между линиями эскиза и опорными плоскостями дополнительные размеры.
- 10 Сохраните файл в папке для семейств. Теперь семейство стропильных ферм можно загружать в проект.
- 11 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Редактор семейств" ► "Загрузить в проект".

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения более подробной информации о загрузке семейств обратитесь к разделу [Загрузка семейств компонентов каркаса](#) на стр. 583. Экземпляры ферм следует размещать на видах в плане, а не на фасадах.

Добавление фермы

В Revit Architecture выполняется преобразование компоновки фермы по размерам пролета фермы, а затем создаются элементы каркаса, соответствующие линиям в преобразованной компоновке фермы. Дополнительные сведения приведены в разделе [Создание семейства ферм](#) на стр. 688.



Процедура добавления фермы

- 1 Откройте вид на том уровне здания, где требуется разместить ферму.
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► инструмент "Ферма"
- 3 На [палитре свойств](#) в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)" выберите типоразмер фермы.
- 4 Выберите вкладку "Редактирование | Координаты Ферма" ► панель "Рисование" ►  ("Линия"), чтобы задать начальную и конечную точки фермы, либо команду  ("Выбрать линии"), а затем выберите кромку или линию, которой требуется ограничить модель фермы.

Присоединение фермы к крыше или несущему перекрытию

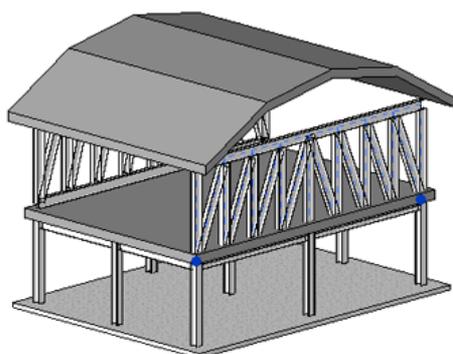
При присоединении фермы к крыше или несущему перекрытию форма профилей фермы принудительно согласовывается с формой этого элемента. Ниже приведены правила присоединения ферм.

- Местоположение поясов зависит от их присоединения и от назначения несущего пояса.
 - Если присоединен верхний пояс фермы, линия его привязки проходит по нижней грани элемента, к которому он присоединен.
 - Если присоединен нижний пояс фермы, линия его привязки проходит по верхней грани элемента, к которому он присоединен.
 - Если присоединен только пояс, не являющийся несущим, местоположение несущего пояса определяется текущей линией привязки неприсоединенного пояса.
 - Если присоединен только несущий пояс, местоположение пояса, не являющегося несущим, определяется линией привязки фермы, смещенной на величину, равную значению свойства "Высота фермы". Величина смещения является положительной для верхних поясов и отрицательной для нижних поясов.

- Линия привязки пояса фермы должна быть ниже (при присоединении верхнего пояса) или выше (при присоединении нижнего пояса) крыши или несущего перекрытия.
- Отметка верхнего пояса в любом случае должна быть выше отметки нижнего пояса. Они могут соприкаться, но не могут пересекаться.
- Ширина крыши или несущего перекрытия не может быть меньше ширины фермы. Фермы невозможно присоединить к крышам или несущим перекрытиям, которые не покрывают их полностью.

Процедура присоединения фермы

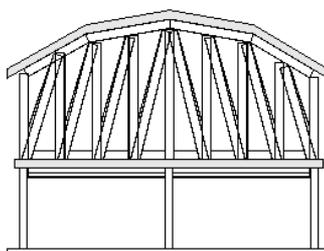
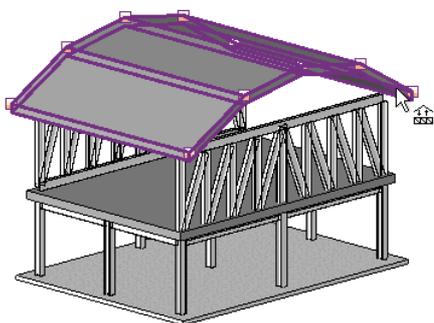
- 1 Убедитесь в том, что для текущего вида включена **видимость крыши и несущего перекрытия**.
- 2 Выберите одну или несколько ферм для присоединения.

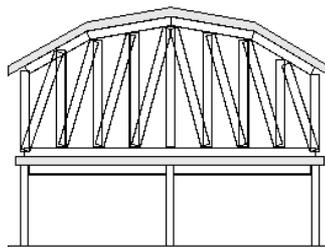
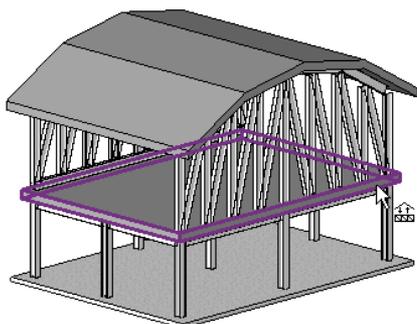


- 3 На ленте нажмите  ("Присоединить верхний/нижний пояс").
- 4 На панели параметров выберите "Присоединить фермы": "Верх" или "Низ" в зависимости от пояса фермы, который требуется присоединить.
- 5 Выберите крышу или несущее перекрытие.

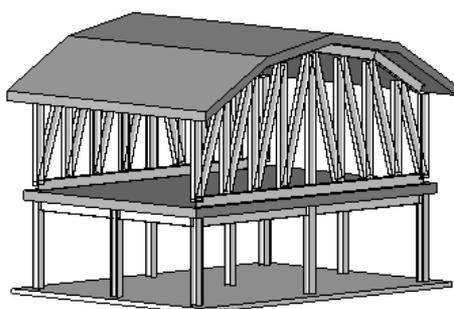
Выбор крыши/несущего перекрытия	Присоединенная ферма
---------------------------------	----------------------

Верх-
ниепоя-
са



Нижние
пояса

Ферма присоединена.



ПРИМЕЧАНИЕ Фермы из некоторых семейств невозможно надлежащим образом прикрепить к крыше или несущему перекрытию. Для согласования формы пояса с формой соответствующей крыши или несущего перекрытия необходимо, чтобы эскизные линии пояса из семейства компоновок совпадали с верхней опорной плоскостью. Профиль крыши/несущего перекрытия определяет преобразование опорной плоскости, связанной с данным семейством, но не форму пояса. Форма пояса фермы не утрачивается. В случае последующего отсоединения фермы отображается первоначальный профиль.

Отсоединение фермы

- 1 Выберите присоединенную ферму.
- 2 На ленте нажмите  ("Отсоединить верхний/нижний пояс").
- 3 Выберите крышу или несущее перекрытие, от которых требуется отсоединить ферму.
- 4 На панели параметров выберите "Отсоединить все" для отсоединения верхнего и нижнего поясов (необязательный шаг).

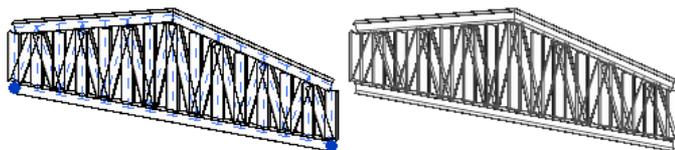
Ферма отсоединяется с сохранением первоначальной формы профиля.

Удаление семейств ферм

Можно удалить из проекта семейство ферм, оставив на месте пояса и решетки.

- 1 Выберите ферму.

- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Фермы" ► панель "Изменение фермы" ► "Удалить семейство ферм".



Семейство ферм исключается из выбранной области, но ограничивающие ферму элементы остаются на месте.

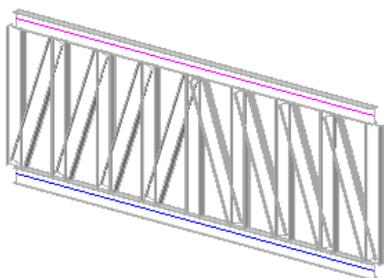
Редактирование профиля фермы

На ортогональных видах разреза или фасада, а также в 3D видах (но не на видах в плане) можно редактировать границы фермы. Можно создавать новые линии, удалять существующие линии и при необходимости корректировать профиль с помощью инструментов обрезки/редактирования. В процессе редактирования профиля фермы можно придать ее верхнему и нижнему поясам любую требуемую форму.

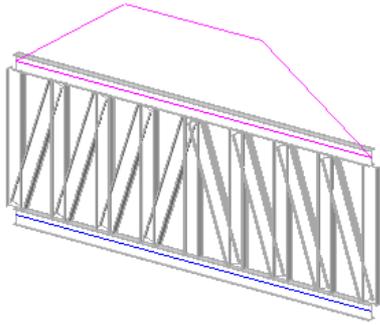
ПРИМЕЧАНИЕ Фермы из некоторых семейств невозможно надлежащим образом преобразовать в эскиз профиля. Для согласования формы верхнего и нижнего поясов с формой профиля необходимо, чтобы эскизные линии верхнего и нижнего поясов из семейства компоновок совпадали соответственно с верхней и нижней опорными плоскостями. Кривые, нарисованные в эскизе профиля с помощью инструмента создания опор верхнего или нижнего пояса, определяют преобразование верхней и нижней опорных плоскостей, заданных для семейства, а не форму верхнего и нижнего поясов.

Процедура редактирования профиля фермы

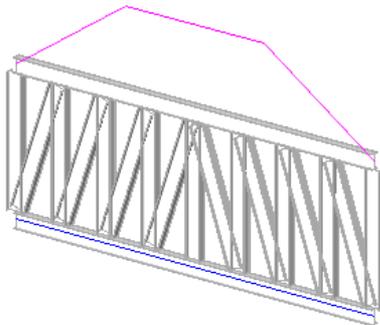
- 1 Выберите ферму для редактирования.
- 2 На ленте щелкните на значке  ("Редактировать профиль").
- 3 Щелкните на значке  ("Верхний пояс") или  ("Нижний пояс").



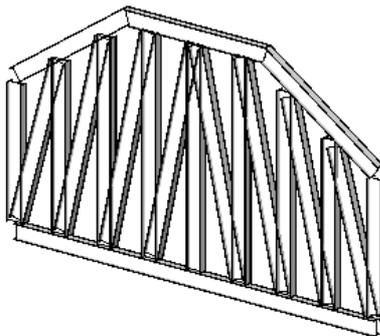
- 4 Выберите инструмент построения линий.
- 5 Постройте эскиз профиля, от которого будет зависеть ферма.



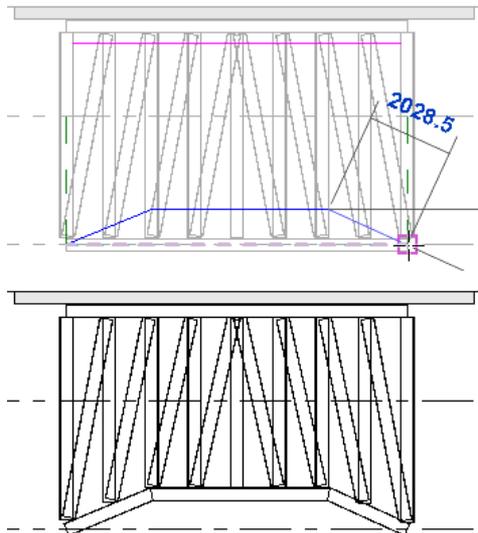
- 6 Выберите прежний плоский профиль и удалите его.



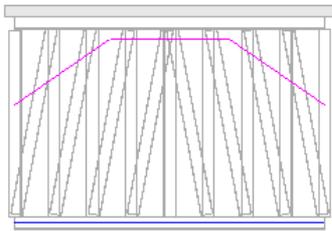
- 7 На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").



Форма модели фермы корректируется в соответствии с зависимостями, наложенными на новый профиль. При необходимости можно отредактировать пояса присоединенной фермы.



Если ферма присоединена через отредактированный пояс, профиль игнорируется. Геометрия пояса определяется поверхностью крыши или несущего перекрытия, к которой он присоединен. Первоначальная форма профиля фермы не утрачивается и снова отображается в случае последующего отсоединения фермы.

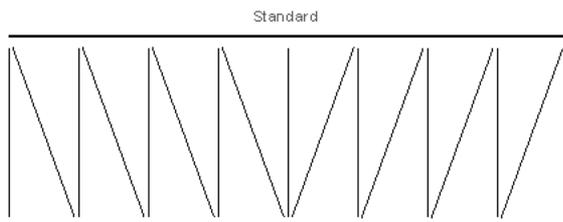


СОВЕТ Нажмите  ("Восстановить профиль"), чтобы восстановить исходный профиль фермы.

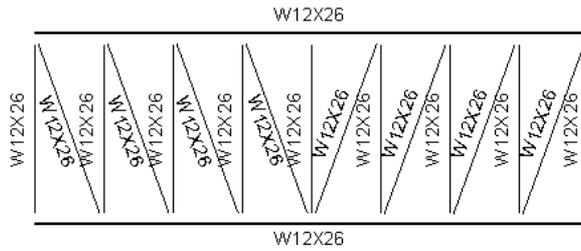
Маркировка фермы

Можно сопровождать ферму аннотациями либо в виде марки фермы, либо в виде отдельных марок несущего каркаса для отдельных элементов фермы. Марки для семейства обычно размещены по следующему пути: Imperial Library (или Metric Library)\Annotations\Structural\Structural Truss Tag.rfa. Эти марки отображают типоразмер семейства ферм.

Марка семейства ферм

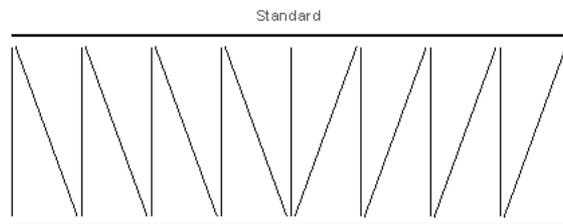


Марки каркаса



Размещение марки фермы

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" выберите "Марки по категории".
- 2 На панели параметров нажмите "Марки" для выбора или загрузки стиля марок ферм (необязательный шаг). См. раздел [Загруженные марки](#) на стр. 1667.
- 3 На панели параметров выберите "По вертикали" или "По горизонтали" для задания ориентации марок (необязательный шаг).
- 4 На панели параметров установите флажок "Выноска" для размещения марки с линией-выноской (необязательный шаг). Введите значение длины выноски в текстовое поле рядом с параметром "Выноска", для которого установлен флажок.
- 5 Щелкните на ферме.
Размещается марка фермы. Если требуется, щелкните на марке и измените ее положение.

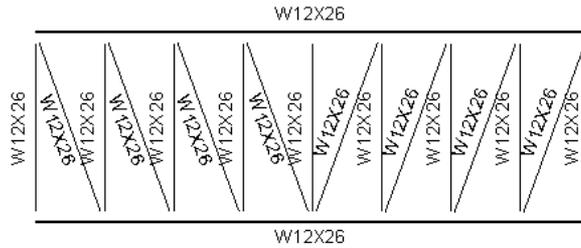


Размещение марок несущего каркаса на элементах фермы

Марки несущего каркаса выравниваются параллельно создаваемым поясам и элементам решетки и располагаются над ними по центру.

- 1 Удерживая нажатой клавишу *Ctrl*, выберите каждый пояс и каждый элемент решетки в ферме.
- 2 Перейдите на вкладку "Аннотации" ► панель "Марка" ► "Маркировать все".
- 3 В диалоговом окне "Нанесение марок на все элементы без марок" установите переключатель в положение "Только выбранные объекты на текущем виде".
- 4 Щелкните на категории марок несущего каркаса для элементов фермы.
- 5 Нажмите "ОК".

Выполняется размещение марок несущего каркаса. Если требуется, щелкайте на марках и изменяйте их расположение.



Маркировка новых элементов решетки в ферме

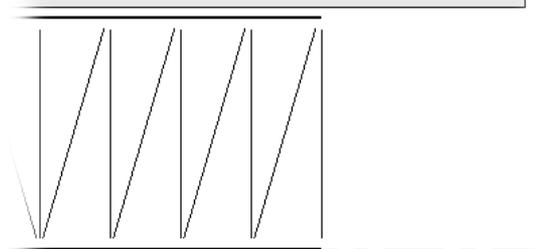
После размещения фермы можно задать условия размещения марок каркаса для новых элементов решетки при изменении размеров фермы.

ПРИМЕЧАНИЕ Семейство марок несущего каркаса должно быть загружено до начала процедуры изменения размеров фермы.

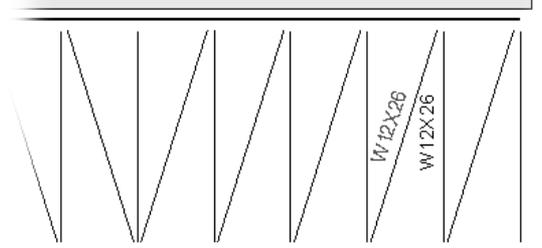
- 1 Выберите ферму в области рисования.
- 2 На **палитре свойств** в разделе "Данные изготовителя" выберите в раскрывающемся списке "Создать марки новых компонентов в виде" выберите значение "Нет" или параллельный вид фасада.
- 3 Нажмите кнопку "Применить".

Выбор варианта позволит размещать марки последующих элементов на определенном фасаде.

Исходное положение фермы



Удлиненная ферма



Новые элементы следует добавлять путем увеличения длины фермы. Если требуется, щелкайте на марках и изменяйте их расположение.

Редактирование семейств марок ферм

Можно изменять марки фермы и их метки с помощью редактора семейств.

- 1 Выберите марку фермы в области рисования.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Фермы" ► панель "Режим" ► "Редактировать семейство".
- 3 Отредактируйте марку и метку фермы.
См. разделы [Марки](#) на стр. 990 и [Метки](#) на стр. 548.
- 4 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Редактор семейств" ► "Загрузить в проект".

Восстановление фермы

С помощью инструмента "Восстановить" можно отменить многие из изменений, внесенные в элементы фермы, а также восстановить стандартные значения из определения типоразмера. В ходе операции восстановления выполняется повторное подвижное закрепление элементов фермы и возврат к их первоначальным определениям.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью инструмента "Восстановить" невозможно отменить изменения, внесенные в профиль фермы.

При применении инструмента "Восстановить" к фермам выполняются следующие операции.

- Для элементов с переопределенными размерами восстанавливаются размеры, определяемые параметром типоразмера несущей конструкции в разделе свойств типоразмера объекта-фермы.
- Восстановление удаленных элементов.
- Восстановление первоначального местоположения всех перемещенных элементов.
- Повторное подвижное закрепление всех открепленных элементов и восстановление значений по умолчанию для всех переопределенных параметров.

Применение инструмента "Восстановить" к фермам

- 1 Выберите ферму, которую требуется восстановить.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Фермы" ► панель "Изменение фермы" ► "Восстановить ферму".

Свойства фермы

Предусмотрена возможность изменения разнообразных свойств типоразмеров и экземпляров несущих ферм.

Изменение свойств фермы

- 1 Выберите ферму.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра фермы. (См. раздел [Свойства экземпляра объекта-фермы](#) на стр. 702, или [Свойства экземпляра решетки](#) на стр. 704, или [Свойства экземпляра верхнего/нижнего пояса](#) на стр. 707.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" для редактирования параметров типа фермы. (См. раздел [Свойства типоразмера объекта-фермы](#) на стр. 700.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменения параметров типа отражаются на всех фермах данного типоразмера в проекте. Можно нажать "Копировать" для создания нового типа фермы.

Свойства типоразмера объекта-фермы

Имя	Описание
Верхние пояса	
Тип несущего каркаса	Определяет тип несущего каркаса для верхних поясов.
Размыкание в начале	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Размыкание в конце	Определяет условие освобождения от напряжений; можно выбрать "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Угол	Угол поворота относительно продольной оси формы.
Расчетная вертикальная проекция	Указывает местоположение соответствующих аналитических линий. Если выбран режим "Автоопределение", аналитические модели подчиняются тем же правилам, что и балки.
Стойки	
Тип несущего каркаса	Определяет тип несущего каркаса для вертикальных решеток.
Размыкание в начале	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Размыкание в конце	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Угол	Угол поворота относительно продольной оси формы.
Треугольные решетки	
Тип несущего каркаса	Определяет тип несущего каркаса для треугольных решеток.
Размыкание в начале	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Размыкание в конце	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Угол	Угол поворота относительно продольной оси формы.
Нижние пояса	
Тип несущего каркаса	Определяет тип несущего каркаса для нижних поясов.

Имя	Описание
Размыкание в начале	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Размыкание в конце	Определяет условие освобождения от напряжений: "Подвижное закрепление", "Фиксированный" или "Изгибающий момент".
Угол	Поворот вокруг продольной оси элемента.
Расчетная вертикальная проекция	Указывает местоположение соответствующих аналитических линий. Если выбран режим "Автоопределение", аналитические модели подчиняются тем же правилам, что и балки.
Строительство	
Решетки с разрывом между элементами	Если выбран этот параметр, в упрощенных представлениях решеток применяется функция сокращения.
Ориентация перегородок	Определяет ориентацию решетки: вертикальная или перпендикулярная. По умолчанию используется вертикальная ориентация. Если для решеток задана вертикальная ориентация, она сохраняется в проекте. Если задана перпендикулярная ориентация, между решеткой и несущим поясом, к которому она присоединена, сохраняется угол 90 градусов.
Данные изготовителя	
Пометка	Служит для добавления и редактирования ключевой пометки фермы. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". Подробные сведения приведены в разделе Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель фермы.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру фермы. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание фермы.
Код по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данное значение не изменяется пользователем.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную ферму, например маркировка поставщика. Это значение должно быть уникальным для каждой фермы в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение

Имя	Описание
	можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость фермы данного типоразмера.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства экземпляра объекта-фермы

Имя	Описание
Зависимости	
Базовый уровень	Уровень, от которого измеряется смещение уровня в начале и в конце. Это значение зависит от рабочей плоскости, заданной для фермы. Если ферма отсоединена от рабочей плоскости, можно задать значение этого параметра.
Смещение начального уровня	Смещение начальной точки линии привязки относительно базового уровня по вертикали.
Смещение конечного уровня	Смещение конечной точки линии привязки относительно базового уровня по вертикали.
Каркас	
Создать верхний пояс	Создание верхнего пояса. Если создавать верхний пояс не требуется, снимите флажок. Это позволяет избежать перекрытия при создании ферм в 3D пространстве.
Создать нижний пояс	Создание нижнего пояса. Если создавать нижний пояс не требуется, снимите флажок. Это позволяет избежать перекрытия при создании ферм в 3D пространстве.
Несущий пояс	Направление пояса, определяющее положение фермы относительно линии привязки.
Угол поворота	Угол поворота фермы вокруг оси.
Выравнивание несущей по вертикали	Значение параметра "Выравнивание по вертикали" для элементов несущего пояса. См. раздел Свойства экземпляра верхнего/нижнего пояса на стр. 707.
Расположение обозначения стержня	Местоположение упрощенного представления фермы в плане: "Верхний пояс", "Нижний пояс" или "Несущий пояс".

Имя	Описание
Размеры	
Высота фермы	Расстояние между верхней и нижней опорными плоскостями в семействе компоновок ферм.
Смещение несущей	Смещение пояса, не являющегося несущим, относительно линии привязки по горизонтали.
Пролет	Наибольшая протяженность фермы вдоль линии привязки. Во многих случаях значение этого параметра не совпадает со значением параметра "Длина", заданным для семейства ферм.
Данные изготовителя	
Технологический тип	Текстовое поле, которое можно использовать при маркировке ферм. Это значение не является уникальным.
Комментарии	Поле для ввода комментариев к ферме.
Маркировка	Стандартный параметр объекта. Значение является уникальным для каждого экземпляра.
Создать марки новых компонентов в виде	Вид, на котором следует отображать новые элементы-балки, добавляемые в ферму.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой создается раскос. Подробные сведения приведены в разделе Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносится раскос. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Прочее	
Количество панелей	Количество панелей ферм, рассчитанное на основе фактической ширины панели. Данное значение не изменяется пользователем.
Максимальная ширина панели	Ширина одной панели фермы.
Фактическая толщина панели	Отображение ширины каждой панели выбранной фермы, рассчитанной на основе общей ширины фермы и количества панелей. Данное значение не изменяется пользователем.

Свойства экземпляра решетки

Решетка (подвижно закрепленный экземпляр)	Решетка (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
Зависимости	Зависимости	
Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень для элемента несущего каркаса. В случае подвижного закрепления значение доступно только для чтения.
Кручение в поперечном разрезе	Кручение в поперечном разрезе	Угол поворота элемента вокруг соответствующей линии привязки. Для этого параметра восстанавливается значение, заданное в семействе ферм соответственно для верхнего или нижнего пояса. В случае подвижного закрепления значение доступно только для чтения.
Строительство	Строительство	
Размыкание в начале	Размыкание в начале	Расстояние между физической геометрией и конечной точкой линии привязки начала элемента.
Размыкание в конце	Размыкание в конце	Расстояние между физической геометрией и конечной точкой линии привязки конца элемента.
Материалы и отделка	Материалы и отделка	
Материал балки	Материал балки	Параметр стандартного материала для семейства несущих каркасов. Повторное подвижное закрепление элемента не влияет на этот параметр.
Каркас	Каркас	
Соединение момента в начале	Соединение момента в начале	Указывает, отображается ли обозначение соединения с изгибной нагрузкой в начале упрощенного представления элемента при просмотре на виде фасада.
Соединение момента в конце	Соединение момента в конце	Указывает, отображается ли обозначение соединения с изгибной нагрузкой в конце упрощенного представления элемента при просмотре на виде фасада.
Длина отрезки	Длина отрезки	Стандартный параметр из семейства несущих каркасов, доступный только для чтения.

Решетка (подвижно закрепленный экземпляр)	Решетка (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
Использование несущих конструкций	Использование несущих конструкций	Указывает роль элемента в несущей конструкции: "Главная балка", "Горизонтальный раскос", "Второстепенная балка 1-го уровня", "Прочее", "Второстепенная балка 2-го уровня" или "Пояс". При повторном подвижном закреплении элемента сброс значения не выполняется. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Размеры	Размеры	
Длина	Длина	Стандартный параметр из семейства несущих каркасов, доступный только для чтения.
Объем	Объем	Стандартный параметр из семейства несущих каркасов, доступный только для чтения.
Данные изготовителя	Данные изготовителя	
Комментарии	Комментарии	Поле для ввода комментариев к решетке фермы.
Маркировка	Маркировка	Стандартный параметр объекта. Значение является уникальным для каждого экземпляра.
Стадии	Стадии	
Стадия возведения	Стадия возведения	Стадия, на которой создан компонент фермы. Подробные сведения приведены в разделе Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия сноса	Стадия, на которой удален компонент фермы. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	Расчет несущих конструкций	
Размыкание в начале	Размыкание в начале	Указывает одно из трех предварительно определенных граничных условий освобождения элемента от напряжения в начале элемента ("Жесткое", "Подвижное" и "Изгибающий момент") или условие "Пользовательский". При повторном подвижном закреплении элемента для этого параметра восстанавливается значение, заданное в семействе компо-

Решетка (подвижно закрепленный экземпляр)	Решетка (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		новок ферм. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fx в начале	Fx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале решетки для сдвига вдоль оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fy в начале	Fy в начале	Условие освобождения от напряжений в начале решетки для сдвига вдоль оси y. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fz в начале	Fz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале решетки для сдвига вдоль оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mx в начале	Mx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале решетки для поворота вокруг локальной оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mu в начале	Mu в начале	Условие освобождения от напряжений в начале решетки для поворота вокруг локальной оси u. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mz в начале	Mz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале решетки для поворота вокруг локальной оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Размыкание в конце	Размыкание в конце	Указывает одно из трех предварительно определенных граничных условий освобождения элемента от напряжения в конце элемента ("Жесткое", "Подвижное" и "Изгибающий момент") или условие "Пользовательский". При повторном подвижном закреплении элемента для этого параметра восстанавливается значение, заданное в семействе компонентов ферм. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fx в конце	Fx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце решетки для сдвига вдоль оси

Решетка (подвижно закрепленный экземпляр)	Решетка (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fy в конце	Fy в конце	Условие освобождения от напряжений в конце решетки для сдвига вдоль оси y. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fz в конце	Fz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце решетки для сдвига вдоль оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mx в конце	Mx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце решетки для поворота вокруг локальной оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mu в конце	Mu в конце	Условие освобождения от напряжений в конце решетки для поворота вокруг локальной оси u. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mz в конце	Mz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце решетки для поворота вокруг локальной оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Прочее	Прочее	
Вычисление начальных выступов	Вычисление начальных выступов	Это значение доступно только для чтения.
Вычисление концевых выступов	Вычисление концевых выступов	Это значение доступно только для чтения.

Свойства экземпляра верхнего/нижнего пояса

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
Зависимости	Зависимости	
Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень для элемента несущего каркаса. В случае подвижного закреп-

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		ления это значение доступно только для чтения.
Смещение начального уровня	Смещение начального уровня	Расстояние от базового уровня до начальной точки пояса. При повторном подвижном закреплении элемента выполняется сброс значений, введенных в этом поле. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Смещение конечного уровня	Смещение конечного уровня	Расстояние от базового уровня до конечной точки пояса. При повторном подвижном закреплении элемента выполняется сброс значений, введенных в этом поле. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Выравнивание по оси z	Выравнивание по оси z	Местоположение физической геометрии относительно линии компоновки пояса фермы: "Верх", "По низу", "По центру" или "Прочее". При повторном подвижном закреплении элемента внесенные в этот параметр изменения отменяются и восстанавливается значение "По центру". В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Значение смещения по оси z.	Значение смещения по оси z.	Это значение доступно в том случае, если для параметра "Выравнивание по оси Z" задано значение "Прочее". Оно определяет местоположение верхней полки пояса относительно линии компоновки пояса фермы. При повторном подвижном закреплении элемента этот параметр игнорируется. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Поперечное выравнивание	Поперечное выравнивание	Местоположение физической геометрии (на плане) относительно линии привязки: "Сторона 1", "Сторона 2" или "По центру". При повторной привязке этот параметр не изменяется.
Кручение в поперечном разрезе	Кручение в поперечном разрезе	Угол поворота элемента вокруг соответствующей линии привязки. Для этого параметра восстанавливается значение, заданное в семействе ферм соответственно для верхнего или нижнего пояса. В случае подвижного закрепления

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		это значение доступно только для чтения.
Строительство	Строительство	
Размыкание в начале	Размыкание в начале	Расстояние между физической геометрией и конечной точкой линии привязки начала элемента.
Размыкание в конце	Размыкание в конце	Расстояние между физической геометрией и конечной точкой линии привязки конца элемента.
Материалы и отделка	Материалы и отделка	
Материал балки	Материал балки	Параметр стандартного материала из семейства несущих каркасов. Повторное подвижное закрепление элемента не влияет на этот параметр.
Каркас	Каркас	
Расположение обозначения стержня	Расположение обозначения стержня	Указывает местоположение упрощенного представления балки в виде обозначений относительно локальной оси элемента: "Верх геометрии", "Центр геометрии", "Низ геометрии" или "Привязка". (Линией привязки служит линия компоновки пояса фермы.) При повторном подвижном закреплении элемента этот параметр не изменяется. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Соединение момента в начале	Соединение момента в начале	Указывает, отображается ли обозначение соединения с изгибной нагрузкой в начале упрощенного представления элемента при просмотре на виде фасада.
Соединение момента в конце	Соединение момента в конце	Указывает, отображается ли обозначение соединения с изгибной нагрузкой в конце упрощенного представления элемента при просмотре на виде фасада.
Длина отрезки	Длина отрезки	Стандартный параметр из семейства несущих каркасов, доступный только для чтения. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
Использование несущих конструкций	Использование несущих конструкций	Указывает роль элемента в несущей конструкции: "Главная балка", "Горизонтальный раскос", "Второстепенная балка 1-го уровня", "Прочее", "Второстепенная балка 2-го уровня" или "Пояс". При повторном подвижном закреплении элемента сброс значения не выполняется. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Величина прогиба	Величина прогиба	Стандартный параметр несущего каркаса.
Количество штырей	Количество штырей	Стандартный параметр несущего каркаса.
Размеры	Размеры	
Длина	Длина	Стандартный параметр из семейства несущих каркасов, доступный только для чтения.
Объем	Объем	Стандартный параметр из семейства несущих каркасов, доступный только для чтения.
Данные изготовителя	Данные изготовителя	
Комментарии	Комментарии	Стандартный параметр несущего каркаса.
Маркировка	Маркировка	Стандартный параметр несущего каркаса.
Стадии	Стадии	
Стадия возведения	Стадия возведения	Стадия, на которой создан компонент фермы. Подробные сведения приведены в разделе Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия сноса	Стадия, на которой удален компонент фермы. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	Расчет несущих конструкций	
Размыкание в начале	Размыкание в начале	Указывает одно из трех предварительно определенных граничных условий освобождения элемента от напряжения в начале элемента ("Жесткое", "Подвиж-

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		ное" и "Изгибающий момент") или условие "Пользовательский". При повторном подвижном закреплении элемента для этого параметра восстанавливается значение, заданное в семействе компонентов ферм. См. параметры аналитической модели. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fx в начале	Fx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале верхнего/нижнего пояса для сдвига вдоль оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fy в начале	Fy в начале	Условие освобождения от напряжений в начале верхнего/нижнего пояса для сдвига вдоль оси y. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fz в начале	Fz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале верхнего/нижнего пояса для сдвига вдоль оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mx в начале	Mx в начале	Условие освобождения от напряжений в начале верхнего/нижнего пояса для поворота вокруг локальной оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
My в начале	My в начале	Условие освобождения от напряжений в начале верхнего/нижнего пояса для поворота вокруг локальной оси y. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mz в начале	Mz в начале	Условие освобождения от напряжений в начале верхнего/нижнего пояса для поворота вокруг локальной оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Размыкание в конце	Размыкание в конце	Указывает одно из трех предварительно определенных граничных условий освобождения элемента от напряжения в конце элемента ("Жесткое", "Подвижное" и "Изгибающий момент") или условие "Пользовательский". При повторном

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		подвижном закреплении элемента для этого параметра восстанавливается значение, заданное в семействе компонентов ферм. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fx в конце	Fx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце верхнего/нижнего пояса для сдвига вдоль оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fy в конце	Fy в конце	Условие освобождения от напряжений в конце верхнего/нижнего пояса для сдвига вдоль оси y. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Fz в конце	Fz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце верхнего/нижнего пояса для сдвига вдоль оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mx в конце	Mx в конце	Условие освобождения от напряжений в конце верхнего/нижнего пояса для поворота вокруг локальной оси x. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
My в конце	My в конце	Условие освобождения от напряжений в конце верхнего/нижнего пояса для поворота вокруг локальной оси y. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Mz в конце	Mz в конце	Условие освобождения от напряжений в конце верхнего/нижнего пояса для поворота вокруг локальной оси z. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Аналитическая модель	Аналитическая модель	
Вертикальная проекция	Вертикальная проекция	Местоположение аналитической модели элемента относительно физической геометрии: "Автоопределение", "Вершина балки", "Центр балки" либо любые доступные данные (уровни или именованные опорные плоскости). Дополнительные сведения можно найти в разде-

Верхний/нижний пояс (подвижно закрепленный экземпляр)	Верхний/нижний пояс (незакрепленный экземпляр)	
Имя	Имя	Описание
		ле справки, относящемся к аналитической модели. В случае подвижного закрепления это значение доступно только для чтения.
Прочее	Прочее	
Вычисление начальных выступов	Вычисление начальных выступов	Это значение доступно только для чтения.
Вычисление концевых выступов	Вычисление концевых выступов	Это значение доступно только для чтения.

Проемы в несущей балке, раскосе или несущей колонне

С помощью инструмента "По грани" можно вырезать проемы в различных несущих элементах, таких как балки, раскосы и несущие колонны. Подробные сведения приведены в разделе [Проемы](#) на стр. 359. Приведенные ниже правила действуют для всех несущих элементов.

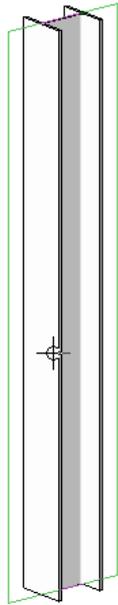
- Проем в балке вырезается на грани, расположенной вертикально или горизонтально и проходящей через большую или малую ось балки (как правило, вертикальную или горизонтальную).
- Проем в балке вырезается через весь элемент (например, для балки с широкими полками невозможно вырезать проем только в одной полке).
- Каждый раскос, несущая балка или колонна имеет две перпендикулярные плоскости, предназначенные для вырезания проемов. Эти плоскости выровнены по большой и малой осям элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ Криволинейные балки не являются допустимой основой для проемов.

Вырезание проема в несущей балке, раскосе или несущей колонне

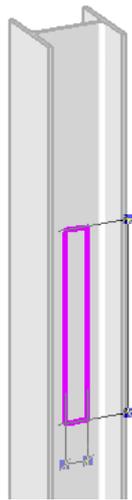
- 1 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Проем" ► "По грани".
- 2 Выберите требуемую плоскость элемента, к которому необходимо добавить проем.

**Выбор плоскости
колонны**



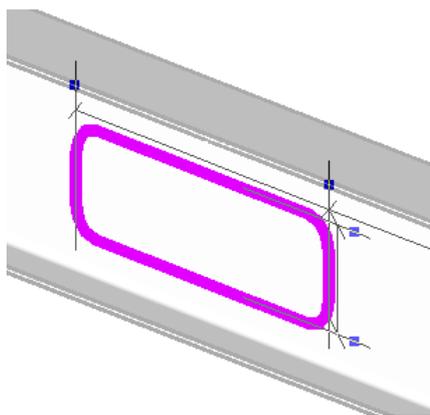
3 С помощью соответствующих инструментов на панели "Рисование" постройте эскиз проема на балке, раскосе или колонне.

**Рисование эскиза
проема**



Средство построения прямоугольников позволяет создавать в раскосах, несущих балках или колоннах прямоугольные проемы со скругленными углами. Таким образом можно избежать острых углов, усиливающих нагрузку на проем.

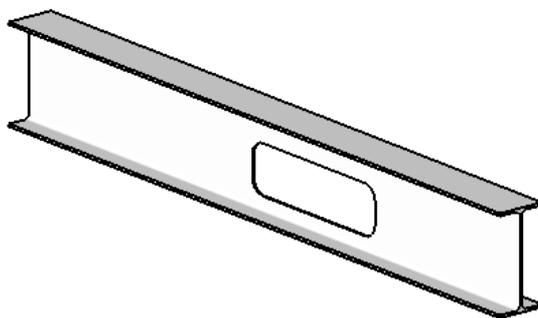
Проем в балке с заданным радиусом



Подробные сведения приведены в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.

4 На панели ленты "Режим" нажмите "Завершить режим редактирования".

Окончательный эскиз



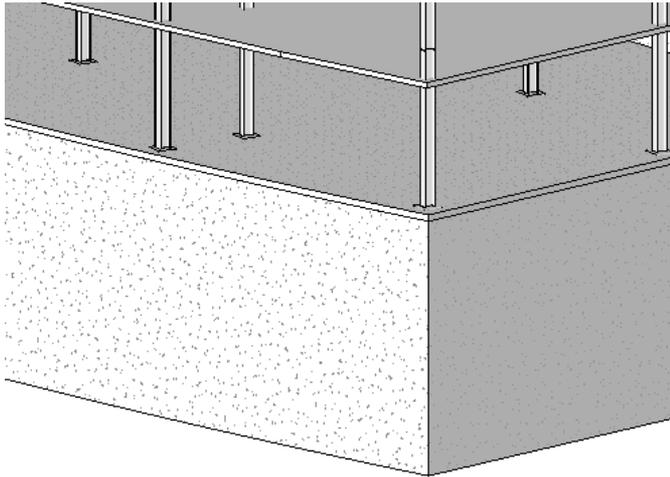
Несущие стены

Для всех типов стен в пределах семейства "Базовая стена" предусмотрено свойство экземпляра "Использование в конструкции", которое может принимать следующие значения.

Жесткость	Жесткие плоские поверхности, свойства которых обуславливают сопротивление боковому усилию сдвига.
Несущая	Стена, несущая как вертикальную нагрузку, так и собственный вес.
Ненесущая	Стены, определяющие и разделяющие помещения и не несущие вертикальной нагрузки помимо их собственного веса.
Комбинированная	Стена, имеющая несколько назначений.

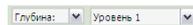
При работе в Revit Architecture с инструментом "Стена" предполагается, что размещаемые стены являются перегородками. Независимо от выбранного типа стены для параметра "Использование в конструкции" по умолчанию задано значение "Ненесущая". Если тот же тип стены выбран при работе с инструментом "Несущая стена", для параметра "Использование в конструкции" по умолчанию задано значение "Несущая". В обоих случаях это значение защищено от записи, но после размещения стены его можно изменить.

Типовая несущая стена



Создание несущей стены

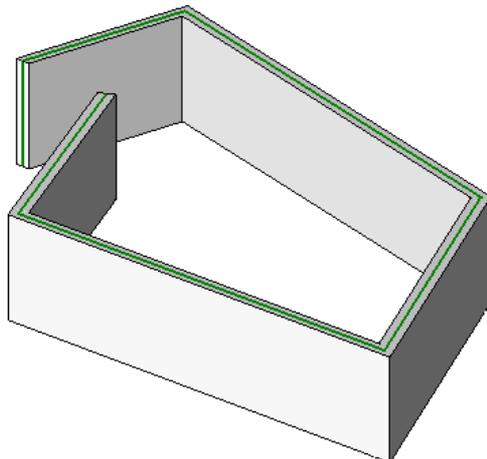
- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► раскрывающийся список "Стена" ► инструмент "Несущая стена".
- 2 На [палитре свойств](#) выберите типоразмер семейства стен в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)".
- 3 (Необязательная операция) Если требуется, измените свойства экземпляра размещаемой стены, щелкнув на палитре свойств. См. раздел [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.
Измените параметры типа для размещаемой стены, нажав кнопку "Изменить тип" на палитре свойств. См. раздел [Свойства несущих стен](#) на стр. 721.
- 4 Поля панели параметров для ввода значений высоты/глубины колонны показаны на иллюстрации ниже.



С помощью панели параметров можно заранее выбрать значение высоты (для верхнего края) или глубины (для основания) несущей стены. Выберите в списке значение "Высота" или "Глубина", затем в списке "Зависимость" справа от списка выбора "Высота"/"Глубина" с помощью параметра "Уровень" задайте зависимость верхней поверхности или основания колонны либо выберите "Неприсоединенная". Если выбран вариант "Неприсоединенная", справа от списка вариантов зависимости необходимо ввести значение высоты или глубины. Для неприсоединенных стен высота или глубина измеряется от текущего уровня.

- 5 Если предполагается создать последовательность стен, на панели параметров выберите "Цепь".

Создание цепи несущих стен



Построить эскиз стены

- 6 Построить эскиз, определяющий форму стены. Если нарисованные стены не отображаются, может потребоваться уменьшить глубину вида или создать уровень фундамента, который будет служить подложкой для текущего уровня. См. разделы [Секущий диапазон](#) на стр. 908 и [Свойства вида](#) на стр. 918.
- 7 При необходимости отредактируйте несущие стены. См. разделы [Редактирование стен](#) на стр. 231 и [Разделение элементов](#) на стр. 1559.
- 8 При необходимости создайте дуговые стены. См. раздел [Дугообразные стены](#) на стр. 720.

См. также

- [Редактирование несущих стен](#) на стр. 717
- [Задание формы несущих стен и проемов в них](#) на стр. 718
- [Несущие стены](#) на стр. 715

Редактирование несущих стен

Изменить свойства несущей стены, определяющие ее внешний вид, можно до или после размещения стены.

Редактирование несущих стен

Свойства стены изменяют на [палитре свойств](#). Для открытия диалогового окна выполните одно из следующих действий.

- Выберите стену.
- Щелкните на стене правой кнопкой мыши и выберите пункт "Свойства". В контекстном меню содержатся также другие команды работы со стеной, например команда изменения масштаба.

Изменение типа несущей стены

Выберите стену в области рисования, а затем выберите другой типоразмер семейства в списке "[Выбор типа](#)", расположенном в верхней части [палитры свойств](#).

Свойства внутренних и наружных несущих стен

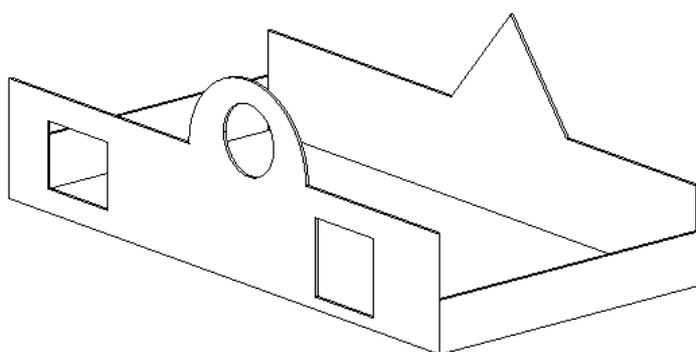
Внутренним и наружным стенам соответствуют разные наборы свойств. Изменения, внесенные в свойства типоразмера, применяются ко всем стенам данного типоразмера. Изменения, внесенные в свойства экземпляра, применяются к одному экземпляру стены.

ПРИМЕЧАНИЕ При редактировании параметров название типа остается прежним. Например, при увеличении толщины внешней стены с 200мм до 250мм в ее названии сохранится значение исходной ширины.

Задание формы несущих стен и проемов в них

При эскизном построении стены по двум точкам Revit Architecture по умолчанию делает ее прямоугольной. Добавить проем или изменить форму стены можно путем редактирования ее профиля фасада. На экране при этом должен быть установлен вид, параллельный стене - разрез или фасад. Профили фасада дугообразных стен редактировать нельзя.

Непрямоугольные стены с проемами



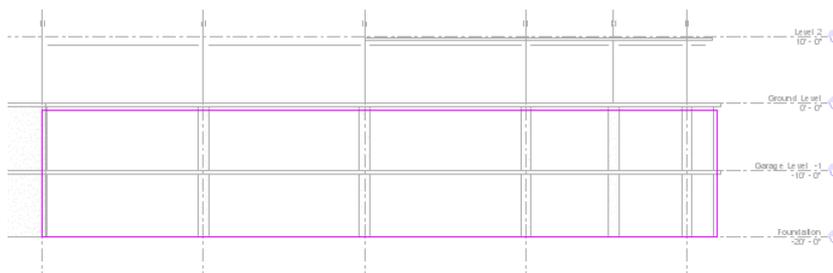
Редактирование профилей фасада несущих стен

1 Выберите стену в области рисования.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | "Стены" и на панели "Режим" выберите  "Редактировать профиль".

Если стена выбрана на виде в плане, отображается диалоговое окно "Переход на другой вид". Выберите вид фасада и щелкните на элементе "Открыть вид".

Стена, отображаемая в виде модели в линиях

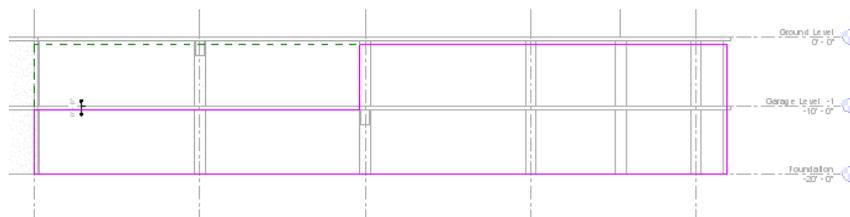


3 Внесите в изображение стены необходимые изменения:

- Удалите линии и постройте новый эскиз нужной формы.
- Вставьте дуги в разрыве имеющихся отрезков.

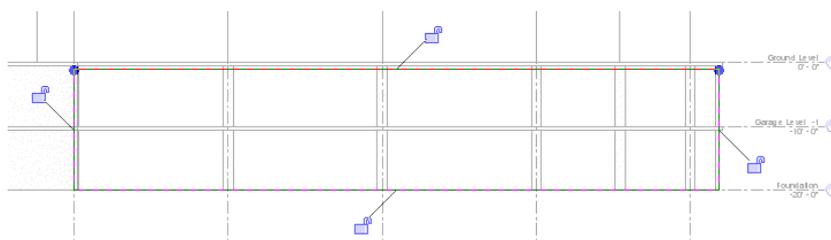
- Добавьте проемы и отверстия.

Стена после внесения изменений



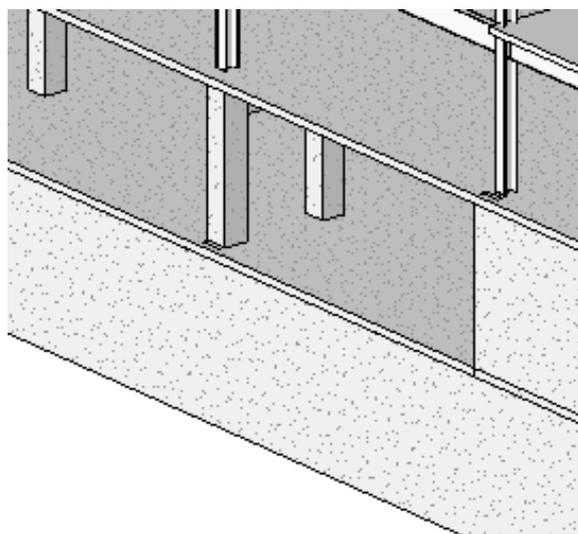
СОВЕТ В процессе редактирования прямоугольника отображаются базовые плоскости, указывающие первоначальную форму и размер стены. Возможна привязка к этим плоскостям; конечные точки линий автоматически выравниваются по ним, если пользователь не отменяет фиксацию точек. Линии, которые не привязаны к базовым плоскостям, могут редактироваться произвольным образом. Если на момент выхода из режима эскиза эскизные линии были выровнены, при перемещении ручки базы эскизные линии перемещаются вместе с ней.

Разблокированные эскизные линии



- 4 Выберите вкладку "Редактирование" | "Стены" > "Редактирование профиля" > панель "Режим" > "Завершить режим редактирования".

Отображение измененной стены в 3D виде

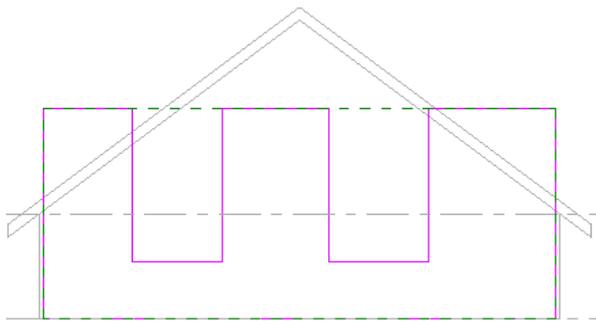


ПРИМЕЧАНИЕ Для восстановления первоначальной формы отредактированного профиля стены выберите стену, перейдите на вкладку "Редактирование" | "Стены" и на панели "Режим" выберите "Восстановить профиль".

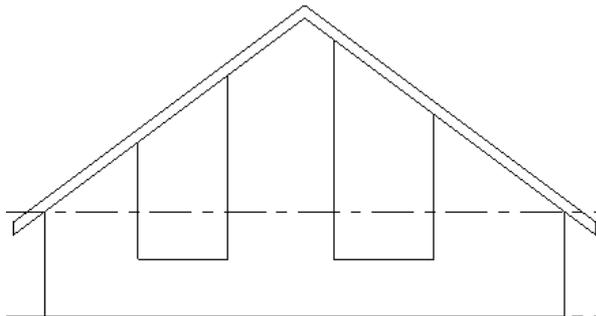
Советы по заданию формы несущих стен и проемов

- При задании формы стены, расположенной на виде в плане не горизонтально и не вертикально, перед построением эскиза на виде фасада следует нарисовать разрез параллельно стене. Отображается диалоговое окно "Переход на другой вид". В качестве самого оптимального вида Revit Architecture предлагает разрез.
- При редактировании вертикального профиля стены, прикрепленной к другому элементу, временно восстанавливается первоначальная форма и высота стены. Например, высота профиля стены, присоединенной к крыше, будет соответствовать высоте профиля до присоединения. При этом может оказаться, что стена не доходит по высоте до того места, где прикладывается профиль. Для изменения значения неприсоединенной высоты щелкните на [палитре свойств](#).
При редактировании профиля фасада следует иметь в виду, что после завершения работы с эскизом верх и низ стены будут присоединены к другим элементам только в тех местах, где эскизные линии совмещены с базовыми плоскостями.

Пример эскиза профиля. Обратите внимание на то, что верхние эскизные линии совпадают с опорными плоскостями.



Готовая стена, прикрепленная к крыше. Несовпадающие горизонтальные линии из эскиза не прикреплены.

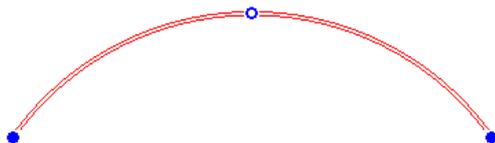


Дугообразные стены

Изменение размеров дугообразных стен

Для изменения размеров дугообразной стены служат ручки, расположенные на ее концах и в середине.

- 1 Выберите дугообразную стену.

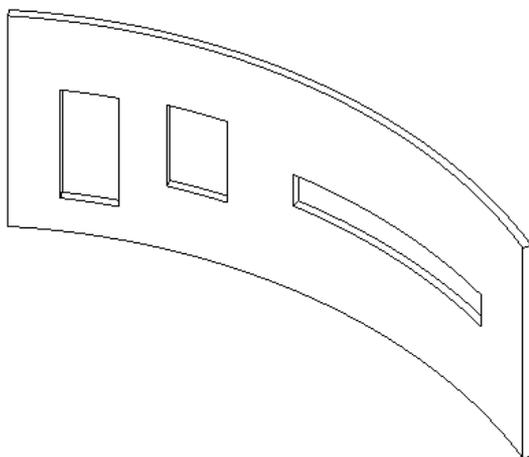


- 2 Перетаскиванием крайних ручек измените длину дуги.
- 3 Если при изменении радиуса дуги требуется сохранить положение ее центра, установите флажок "Концентричность" на панели параметров.
Если требуется сохранить существующие конечные условия, например местоположение конечной точки или условие касания к прямой стене, снимите этот флажок.
- 4 Перетащите среднюю ручку.

Вырезание проемов в дугообразных стенах

Квадратные и прямоугольные проемы в дуговых стенах вырезаются путем редактирования профиля фасада. См. раздел [Редактирование профиля стены](#) на стр. 231.

- 1 В 3D виде или в виде отметки выберите дуговую стену.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Стены" ► панель "Изменение стены" ► "Проем в стене".
Становится активным средство построения прямоугольников.
- 3 Постройте эскизы прямоугольных проемов в дугообразной стене.



- 4 По завершении нажмите "Изменить" на панели "Выбор".

По мере построения эскизов проемов на них появляются размеры. Если стена имеет зависимость сверху с уровнем, размеры проводятся как от верха, так и от низа. Если стена имеет явно заданную высоту, размеры проводятся только от низа.

Свойства несущих стен

Предусмотрена возможность изменения разнообразных свойств структурных стен; подробные сведения приведены в двух указанных ниже разделах.

Свойства типа для несущих стен

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Слой стены. Для добавления, изменения или удаления слоя стены нажмите кнопку "Редактировать".
Огибание в местах вставки элементов	Огибание слоев стен при вставке. См. раздел Огибание слоев на стр. 376.
Огибание в торцах стен	Огибание слоев в торцах стен. См. раздел Параметры огибания слоев на стр. 376.
Ширина	Ширина стены.
Назначение стены	Назначение стены, определяющее набор ее свойств: "Внутренние слои", "Снаружи", "Фундамент", "Подпор", "Софит" или "Сердцевина-шахта".
Дополнительное смещение верхнего/наружного края	Дополнительное смещение относительно верхней/наружной сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в различных слоях армирования по площади.
Дополнительное смещение нижнего/внутреннего края	Дополнительное смещение относительно нижнего/внутреннего края сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в различных слоях армирования по площади.
Дополнительное смещение	Дополнительное смещение относительно края сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в слоях с различным направлением усиления.
Графика	
Образец штриховки при низкой детализации	Образец заливки стены для отображения в упрощенном виде. См. раздел Свойства вида на стр. 918.
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет образца заливки стены для отображения в упрощенном виде.
Данные изготовителя	
Пометка	Ключевая пометка несущей стены (доступно для изменения). Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для стены.
Комментарии к типоразмеру	Поле для ввода общих комментариев к типоразмеру стены. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Описание стены.

Имя	Описание
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данное значение не изменяется пользователем.
Код по классификатору	Код сборки по классификации Unifomat, выбранный в списке с иерархической структурой.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретную стену. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Пожароопасность	Степень пожароопасности стены.
Стоимость	Стоимость стены.

Свойства экземпляра для несущих стен

Имя	Описание
Зависимости	
Привязка	Местоположение стены относительно линии, эскиз которой нарисован на виде фасада в проекте. Подробные сведения приведены в разделе Размещение стен на стр. 228. При изменении типоразмера стены линия расположения остается на своем месте.
Базовая зависимость	Опорный уровень для основания стены.
Смещение снизу	Смещение основания стены относительно опорного уровня для основания.
Примыкание снизу	Указывает, присоединено ли основание стены к другому компоненту, например к несущему перекрытию. Данное значение не изменяется пользователем.
Размеры выступа снизу	Расстояние, на которое перемещено основание слоев в стене. См. раздел Много-слойные элементы модели здания на стр. 373. Доступно, только если слои стены являются расширяемыми.
Зависимость сверху	Уровень ограничивающий высоту стены.
Неприсоединенная высота	Если параметр "зависимость сверху" имеет значение "неприсоединенная", можно задать неприсоединенную высоту стены. Если установлена зависимость сверху, параметр не изменяется пользователем.
Смещение сверху	Смещение верхнего края стены относительно уровня, ограничивающего стену сверху; этот параметр доступен только в том случае, если для параметра "Зависимость сверху" задано значение уровня.
Примыкание сверху	Указывает, присоединен ли верх стены к другому компоненту, например к несущему перекрытию. Данное значение не изменяется пользователем.

Имя	Описание
Размер выступа сверху	Расстояние, на которое перемещена верхняя поверхность слоев в стене. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373. Доступно, только если слои стены являются расширяемыми.
Граница помещения	Указывает, является ли стена частью границы комнаты. Доступен после того, как стена построена.
Связь с формообразующим элементом	Данное значение не изменяется пользователем.
Каркас	
Сетка армирования - Внешняя грань	Шаг сетки армирования от наружной грани стены.
Сетка армирования - Внутренняя грань	Шаг сетки армирования от внутренней грани стены.
Сетка армирования - Другие грани	Шаг сетки армирования от грани смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Использование несущих конструкций	Роль стены в конструкции.
Размеры	
Длина	Длина стены. Данное значение не изменяется пользователем.
Площадь	Площадь стены. Данное значение не изменяется пользователем.
Объем	Объем стены. Данное значение не изменяется пользователем.
Данные изготовителя	
Комментарии	Поле для ввода комментариев к стене.
Маркировка	Заданная пользователем метка для стены. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится стена. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой стена сносится. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Аналитическая модель	
Активировать аналитическую модель	Включение и отключение видимости аналитической модели стены.

Имя	Описание
Горизонтальная проекция	"Автоопределение", "Осевая линия", "Внутренняя грань", "Оси сердцевины" или "Внешняя грань". Горизонтальные пределы аналитической модели несущей стены. Горизонтальная плоскость стены, используемая при анализе и проектировании.
Верхняя вертикальная проекция	Верхняя вертикальная плоскость стены, используемая для анализа и проектирования.
Нижняя вертикальная проекция.	Нижняя вертикальная плоскость стены, используемая для анализа и проектирования.

Фундаментные стены

Фундаментные стены являются элементами категории фундамента несущей конструкции и вставляются в служащие основами стены. Эти фундаментные стены можно разместить вдоль несущих стен на виде в плане или в 3D виде.

Фундаментные стены ограничиваются опирающимися на них стенами и перемещаются вместе с ними.

См. также

- [Отдельные фундаменты](#) на стр. 731
- [Плиты фундамента](#) на стр. 748
- [Соединения бетонных геометрических элементов](#) на стр. 760

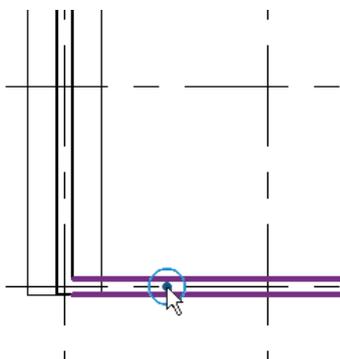
Создание фундаментной стены

- 1 Откройте вид, который содержит несущие стены.
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" и на панели "Фундамент" выберите "Стена", затем выберите тип фундаментной стены в раскрывающемся списке "Выбор типа".

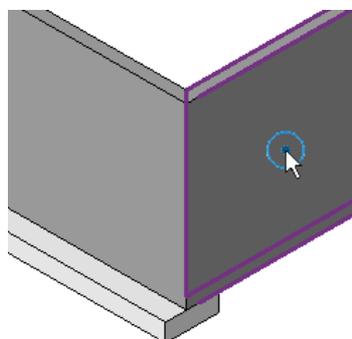
ПРИМЕЧАНИЕ Можно выбрать типоразмеры и подпорных, и несущих фундаментных стен.

- 3 Выберите стену для вставки фундаментной стены.

Вид в плане.

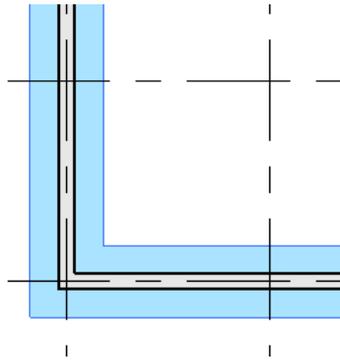


3D вид.

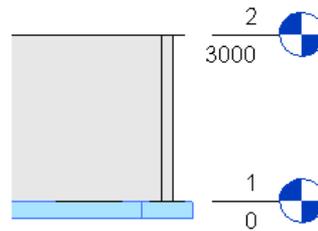


Фундаментная стена размещается под выбранными стенами.

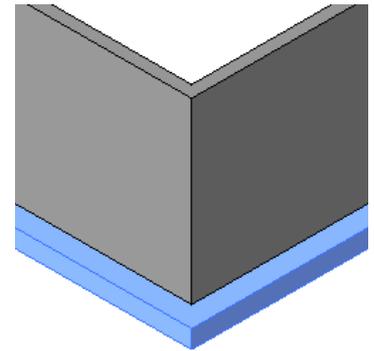
Вид в плане.



Вид фасада



3D вид.

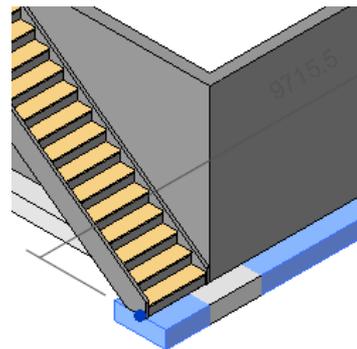
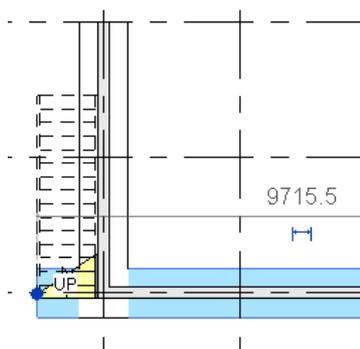


ПРИМЕЧАНИЕ Фундаментная стена создается снизу от выбранной стены. Если созданная фундаментная стена находится за пределами текущего диапазона для активного вида, выдается соответствующее предупреждение.

Редактирование фундаментной стены

Редактирование длины фундаментной стены выполняется с помощью ее концевых элементов управления. Они отображаются в виде закрашенных кружков и указывают место присоединения конца выбранной фундаментной стены. Для концевых элементов управления выполняется привязка к другим видимым опорным элементам.

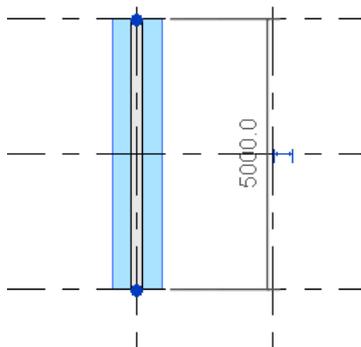
Это удобно, если требуется удлинить фундаментную стену, которая будет служить и основанием для лестничного пролета в здании.



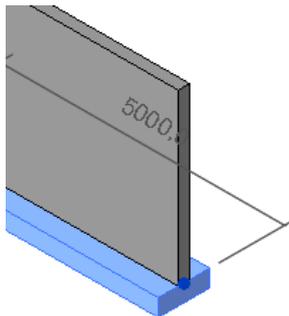
Для увеличения длины фундаментной стены поэтапно выполните следующие действия.

- 1 Выберите фундаментную стену для отображения ее концевых элементов управления.

Вид в плане.

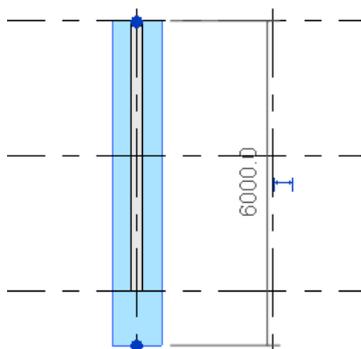


3D вид.

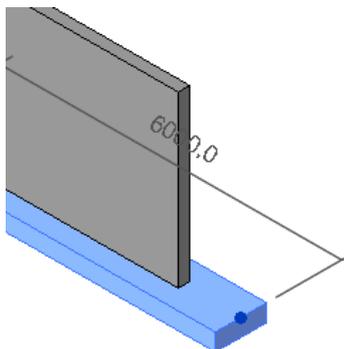


- 2 Перетащите один из концов фундаментной стены.

Вид в плане.



3D вид.



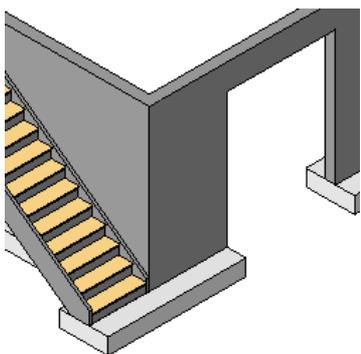
Выступы в конце по умолчанию

Можно задать стандартную длину, на которую фундаментные стены будут выступать за свои стены-основы. Задание значений по умолчанию: [Свойства типоразмера фундаментных стен](#) на стр. 729.

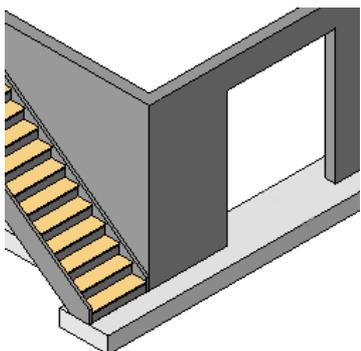
В разделе "Размеры" введите значение параметра "Длина выступа в конце по умолчанию". Неприсоединенные концы фундаментной стены выходят за свою главную стену на это расстояние. Заданное значение действует для всего проекта.

Разрывы фундаментной стены под дверьми и окнами

При создании двери или окна, идущих до основания стены, выполняется разрыв фундаментной стены под новым элементом.



Для изменения стандартного поведения обратитесь к свойствам типоразмера фундаментной стены и снимите флажок "Не разрывать в местах вставки". См. раздел [Свойства типоразмера фундаментных стен](#) на стр. 729.



ПРИМЕЧАНИЕ Инструмент проема в стене будет разрывать фундаментную стену, если проем проходит до основания стены. Упомянутый выше параметр не влияет на такие проемы. См. раздел [Вырезание прямоугольных проемов в стенах](#) на стр. 360.

Создание марки фундаментной стены с указанием отметки

Можно вывести отметку низа на виде путем маркировки фундамента с использованием марки фундамента несущей конструкции с отметкой. Она загружается из папки Structural/Annotations библиотеки семейств. См. раздел [Загруженные марки](#) на стр. 1667.

В случае применения марки фундамента несущей конструкции с отметкой нижняя отметка фундаментов несущих конструкций (оснований) выводится в качестве значения предназначенного только для чтения параметра экземпляра под названием "Отметка основания". См. раздел [Применение марок по категориям](#) на стр. 991.

Изменение назначения фундаментной стены в качестве несущей конструкции

Можно изменить значение параметра "Использование несущих конструкций" ("Подпор" либо "Несущая") для фундаментной стены одним из двух способов. Можно заменить фундаментную стену на соответствующий типоразмер фундаментной стены или изменить свойство использования несущей конструкции для типоразмера.

Изменение типоразмера фундаментной стены

- 1 Выберите фундаментную стену.
- 2 Выберите типоразмер подпорной или несущей фундаментной стены в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)" на [палитре свойств](#).

Изменение свойств использования несущей конструкции для типоразмера

- 1 Выберите фундаментную стену.
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Несущие конструкции" выберите для параметра "Использование в конструкции" значение "Подпор" или "Несущая".

При выборе значения "Подпор" следует присвоить значения параметрам "Длина носка", "Длина пятки" и "Толщина фундамента". Первые два значения определяют ширину фундамента. Дополнительные сведения см. в разделе [Свойства фундаментных стен](#) на стр. 729.

Если выбрано значение "Несущая", можно выбрать значения параметров "Ширина" и "Толщина фундамента".

Свойства фундаментных стен

В несущих конструкциях можно использовать фундаментные стены двух типов: несущие и подпорные. Для обоих типов можно изменить такие свойства, как длина пятки, длина носка, толщина фундамента и ширина.

Изменение свойств фундаментов стен

- 1 Выберите фундаментную стену.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра фундаментной стены. (См. раздел [Свойства экземпляра фундаментных стен](#) на стр. 730.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" для редактирования параметров типоразмера фундаментной стены. (См. раздел [Свойства типоразмера фундаментных стен](#) на стр. 729.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение параметров типа приводит к изменению всех элементов данного типа в проекте. Для создания типоразмера фундаментной стены можно нажать кнопку "Копировать".

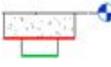
Свойства типоразмера фундаментных стен

Имя	Описание
Материалы и отделка	
Материал	Используемый тип бетона.
Каркас	
Использование несущих конструкций	Тип использования стены: "Подпор" или "Несущая".
Размеры	
Длина носка	Только для подпорных стен. Расстояние от кромки главной стены до наружной грани фундамента.
Длина пятки	Только для подпорных стен. Расстояние от кромки стены-основы до внутренней грани фундамента.
Ширина	Только для несущих стен. Общая ширина несущей фундаментной стены.
Толщина фундамента	Толщина фундамента.
Длина выступа в конце по умолчанию	Расстояние, на которое фундамент выступает за конечную точку стены.

Имя	Описание
Не разрывать в местах вставки	Признак непрерывности фундамента или его разрыва под такими вставленными объектами, как двери и окна, которые доходят до основания стены.
Данные изготовителя	
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для фундамента.
Комментарии к типоразмеру	Здесь размещаются комментарии общего характера к типоразмеру фундамента. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Поле ввода описания фундаментной стены (необязательно).
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данный параметр не изменяется пользователем.
Код по классификатору	Код сборки по классификации Unifomat, выбранный из списка с иерархической структурой.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретный фундамент. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость фундамента. Может быть занесена в спецификацию.

Свойства экземпляра фундаментных стен

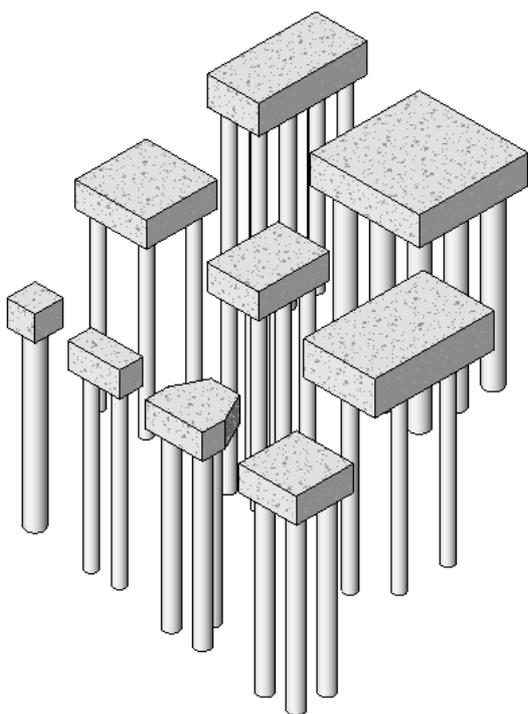
Имя	Описание
Зависимости	
Эксцентриситет	Только для несущих стен. Смещение осевой линии несущего фундамента относительно осевой линии стены.
Каркас	
Сетка армирования - Верхняя грань	Шаг сетки армирования от верхней грани стены.
Сетка армирования - Нижняя грань	Шаг сетки армирования от нижней грани стены.
Сетка армирования - Другие грани	Шаг сетки армирования от стены до граней смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.

Имя	Описание
Размеры	
Длина	Общая длина. Данный параметр не изменяется пользователем.
Ширина	Общая ширина. Данный параметр не изменяется пользователем.
Объем	Объем фундамента. Данный параметр не изменяется пользователем.
Уровень основания	<p>Указывает отметку, отображаемую на марке нижней стороны фундамента. Этот параметр зависит от параметра семейства "Капитель колонны" (см. раздел Категория и параметры семейства на стр. 537). На следующей иллюстрации показывается различие между случаями, когда параметр "Капитель колонны" включен (показано красным цветом) и отключен (показано зеленым цветом).</p>  <p>Показатель "Отметка основания" определяется значением этого параметра. Данный параметр не изменяется пользователем.</p>
Данные изготовителя	
Комментарии	Здесь размещаются комментарии общего характера к типоразмеру фундамента.
Маркировка	Заданная пользователем метка для фундамента. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится фундамент. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой фундамент сносится. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Анализировать как	Тип свойства для расчета несущей конструкции. Выберите "Фундамент" или "Не для анализа".

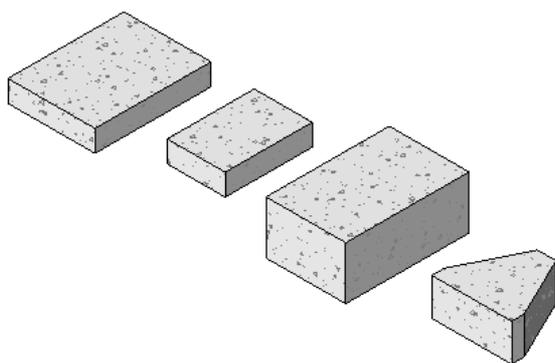
Отдельные фундаменты

Отдельные фундаменты доступны в файлах семейств, входящих в категорию несущих фундаментов. Ряд типоразмеров изолированных фундаментов можно загрузить из библиотеки семейств; к ним относятся оголовки свай с несколькими сваями, прямоугольные оголовки свай и отдельные сваи.

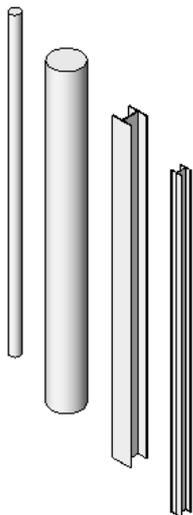
Оголовки свай с несколькими сваями



Прямоугольные и треугольные оголовки свай



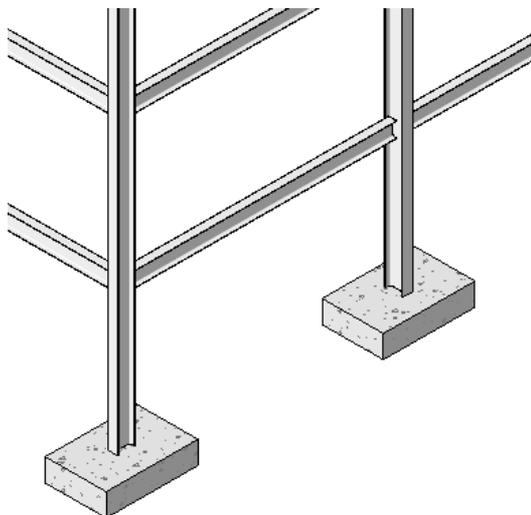
Сваи формы HP и трубчатые сваи



Добавление отдельных фундаментов

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Фундамент" ► инструмент "Отдельный".
Можно загрузить семейства изолированных фундаментов, выбрав вкладку "Координаты" | "Отдельный фундамент" ► панель "Модель" ► "Загрузить семейство".
- 2 На палитре свойств выберите типоразмер изолированного фундамента в раскрывающемся списке "[Выбор типа](#)".
- 3 Поместите изолированный фундамент на вид в плане или в 3D вид.

Прямоугольный изолированный фундамент



Диалоговое окно свойств содержит доступный только для чтения параметр экземпляра "Уровень основания". Затем можно отобразить это значение в каком-либо виде, назначив фундаменту марку

фундамента несущей конструкции с маркой отметки. Эта марка хранится в папке Structural/Annotations библиотеки семейств. Подробные сведения приведены в разделе [Применение марок по категориям](#) на стр. 991.

Свойства изолированного фундамента

Предусмотрено несколько стандартных типоразмеров изолированных фундаментов: прямоугольные основания, бетонные сваи с оголовками, стальные трубчатые сваи.

Изменение свойств изолированного фундамента

Предусмотрена возможность редактирования свойств изолированного фундамента, включая свойства, которые определяют несущую конструкцию, размеры и идентификационные данные.

Процедура редактирования свойств изолированного фундамента

- 1 Выберите изолированный фундамент.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра изолированного фундамента. (См. раздел [Свойства экземпляра изолированного фундамента](#) на стр. 735.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" для редактирования параметров типа изолированного фундамента. (См. раздел [Свойства типоразмера изолированного фундамента](#) на стр. 734.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменения, внесенные в параметры типоразмера, применяются ко всем изолированным фундаментам данного типоразмера в проекте. Можно создать новый типоразмер изолированного фундамента с помощью кнопки "Копировать".

Свойства типоразмера изолированного фундамента

Имя	Описание
Размеры	
Ширина	Ширина типоразмера изолированного фундамента. Применяется к типоразмерам из семейства свай с оголовками.
Длина	Длина типоразмера изолированного фундамента. Применяется к типоразмерам из семейства свай с оголовками.
Толщина	Толщина фундамента. Применяется к типоразмерам из семейства свай с оголовками.
Данные изготовителя	
Код по классификатору	Код сборки по классификации Unifomat, выбранный в списке с иерархической структурой.
Пометка	Добавление или редактирование ключевой пометки изолированного фундамента. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель материала для фундамента.

Имя	Описание
Комментарии к типоразмеру	Здесь размещаются комментарии общего характера к типоразмеру фундамента. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	При необходимости введите описание фундамента.
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данный параметр не изменяется пользователем.
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретный фундамент. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость фундамента. Может быть занесена в спецификацию.
Номер OmniClass	Номер из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.
Заголовок OmniClass	Имя из таблицы 23 системы классификации конструкций OmniClass, наиболее близко соответствующий данному типоразмеру семейства.

Свойства экземпляра изолированного фундамента

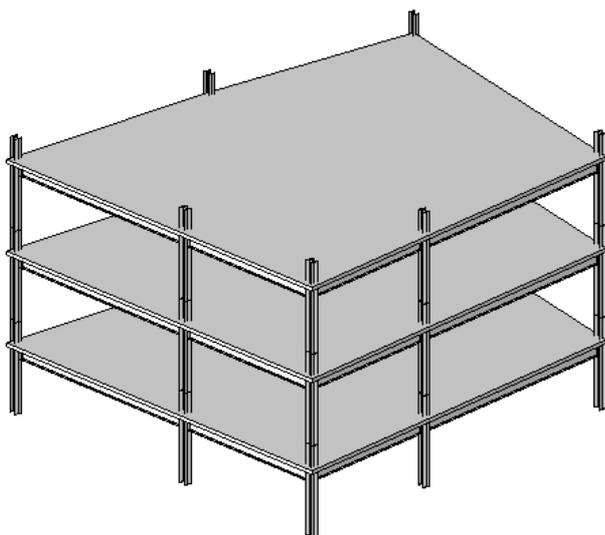
Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, от которого зависит перекрытие.
Главный компонент	Уровень, от которого зависит основа изолированного перекрытия.
Смещение от уровня	Отметка верхней поверхности изолированного фундамента относительно его уровня.
Перемещение с линиями сетки	Включение и отключение зависимости колонн от сетки.
Материалы и отделка	
Материал	Материал изолированного фундамента.
Каркас	
Сетка армирования - Верхняя грань	Шаг сетки армирования от верхней грани элемента.
Сетка армирования - Нижняя грань	Шаг сетки армирования от нижней грани элемента.
Сетка армирования - Другие грани	Шаг сетки армирования от элемента до граней смежного элемента.

Имя	Описание
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Размеры	
Уровень основания	<p>Указывает отметку, отображаемую на марке нижней стороны фундамента. Этот параметр зависит от параметра семейства "Капитель колонны" (см. раздел Категория и параметры семейства на стр. 537). На следующей иллюстрации показывается различие между случаями, когда параметр "Капитель колонны" включен (показано красным цветом) и отключен (показано зеленым цветом).</p>  <p>Показатель "Отметка основания" определяется значением этого параметра. Данный параметр не изменяется пользователем.</p>
Данные изготовителя	
Комментарии	Поле для ввода комментариев к стене.
Маркировка	Метка, создаваемая для элемента. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если указано значение, которое уже занято, Revit Architecture выводит предупреждение, не препятствуя, однако, дальнейшему использованию дублирующегося значения. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой создан компонент. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой удален компонент. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Анализировать как	Тип свойства для расчета несущей конструкции. Выберите "Фундамент" или "Не для анализа".

Несущие перекрытия

Несущие перекрытия добавляются в модель здания с использованием интерфейса и команд/инструментов, сходных с теми, которые используются при создании полов/перекрытий. К этим функциональным возможностям относится создание и редактирование ребер перекрытий, утолщенных перекрытий, надкапительных плит и пандусов, а также выбор типов несущих перекрытий и создание пользовательских типов.

Типовые несущие перекрытия



См. также

- [Перекрытия](#) на стр. 349
- [Наклонные перекрытия](#) на стр. 351
- [Ребра перекрытий](#) на стр. 351
- [Пандусы](#) на стр. 409

Добавление несущего перекрытия или опалубки

Для создания несущего перекрытия или опалубки следует построить эскиз. Эскизные линии кромок перекрытий создаются путем выбора стен или с помощью инструмента "Линия". Как правило, эскиз пола строится на виде в плане; однако его можно нарисовать и в 3D виде при условии, что в качестве рабочей плоскости для размещения несущего перекрытия задана рабочая плоскость трехмерного вида. Верхняя поверхность несущего перекрытия смещена относительно уровня, на котором оно размещено. О параметре "Смещение по высоте от отметки уровня" и других параметрах несущего перекрытия см. раздел [Свойства несущего перекрытия](#) на стр. 745.

О несущих перекрытиях и скрытых линиях см. раздел [Отображение скрытых линий несущих компонентов железобетонных конструкций](#) на стр. 905.

Процедура добавления несущего перекрытия

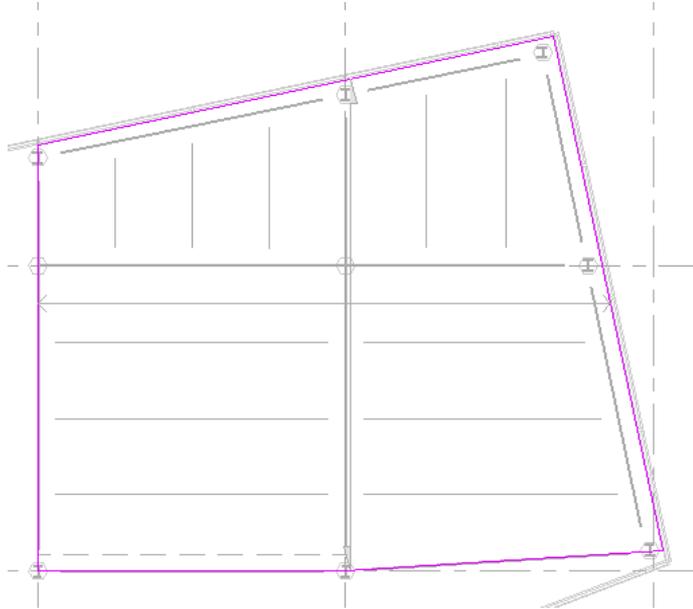
- 1 Перейдите на вкладку "Конструкция" и на панели "Конструкция" в раскрывающемся списке "Перекрытие" щелкните на значке  ("Несущее перекрытие").
- 2 В списке "**Выбор типа**" выберите типоразмер несущего перекрытия.
- 3 На ленте щелкните на значке  ("Линия границы").
- 4 Щелкните на значке  ("Выбрать стены") и выберите ограничивающие стены.

ПРИМЕЧАНИЕ Вместо выбора стен можно нарисовать [эскиз](#) несущего перекрытия. Сформируйте границу несущего перекрытия с помощью инструментов работы с эскизами на панели ленты "Рисование". Эскиз должен образовывать замкнутый контур или формировать граничные условия.

5 Щелкните на значке  ("Направление пролета").

6 На панели параметров выполните следующие действия (необязательный шаг).

- Задайте смещение для [ребер перекрытия](#).
- Установите флажок "Продолжить до сердцевины стены".



7 На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

ПРИМЕЧАНИЕ О добавлении проемов к несущему перекрытию см. раздел [Проемы в несущих перекрытиях](#) на стр. 741.

См. также

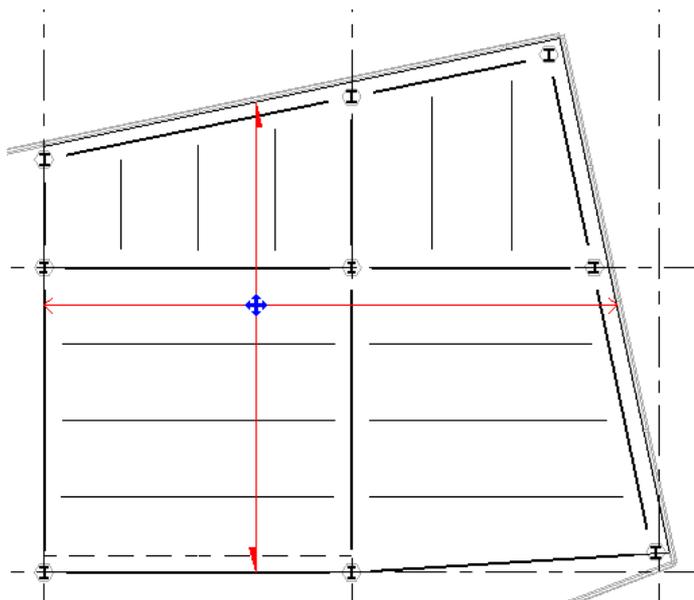
- [Направление пролета](#) на стр. 738
- [Изменение несущих перекрытий](#) на стр. 744
- [Несущие перекрытия](#) на стр. 736

Направление пролета

При [размещении несущего перекрытия](#) направление пролета размещается вместе с ним на виде в плане в качестве компонента. Компонент, определяющий направление пролета, служит для изменения ориентации стальной опалубки на плане. Направление опалубки задается двумя зачерненными полустрелками.

Можно создать новые типоразмеры направлений пролетов для опалубок и однонаправленных несущих перекрытий. О создании типоразмеров в семействах см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Направление пролета



Добавление направления пролета

- 1 Добавьте **несущее перекрытие** и задайте граничные линии.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать массив пола" ► панель "Рисование" ►  ("Направление пролетов").
- 3 На панели "Рисование" на ленте выберите один из следующих инструментов.

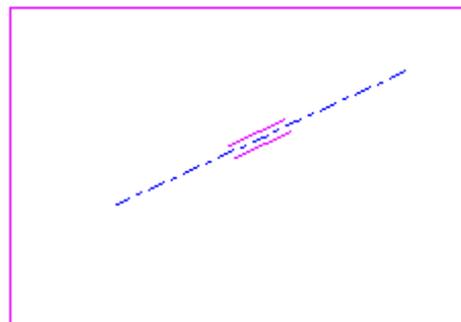
Инструмент

Действия



(Линия)

Создание эскизной линии или выбор линии в модели для задания **направления пролета металлической опалубки**, независимо от эскизов граничных линий. Эта линия предназначена только для задания направления каннелюр в металлической опалубке и поэтому не может использоваться для замыкания контура.



(Выбрать линии)

Выбор эскизной граничной линии, определяющей направление всех каннелюр металлической опалубки по условию параллельности.

Инструмент	Действия
	

4 На ленте щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Добавление направления пролета к существующему несущему перекрытию

- 1 Выберите вкладку "Аннотации" ► панель "Обозначение" ► инструмент "Направление пролетов".
- 2 (Необязательная операция) Для размещения марки в центре несущего перекрытия установите на панели параметров флажок "Авторазмещение" и щелкните на несущем перекрытии для размещения обозначения направления пролета.
- 3 Если флажок "Авторазмещение" не установлен, выберите несущее перекрытие.
- 4 Установите курсор в требуемое положение на несущем перекрытии и щелкните для размещения направления пролета.

Изменение направления пролета

Поворот обозначения направления пролета

- 1 Выберите направление пролета.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Обозначение направления пролетов" ► панель "Редактирование" ► "Повернуть".
- 3 Выберите начальный угол поворота для направления пролета.
- 4 Щелчком мыши задайте конечный угол для завершения поворота.

Марка поворачивается до выравнивания по направлению пролета.

Выравнивание направления пролета по несущему перекрытию, балке или линии сетки

- 1 Выберите направление пролета.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Обозначение направления пролетов" ► панель "Выравнивание обозначения" ► "Выровнять перпендикулярно".
- 3 Выберите объект (несущее перекрытие, балку или линию сетки), перпендикулярно которому требуется задать направление пролета.

Опалубка выравнивается по выбранному элементу.

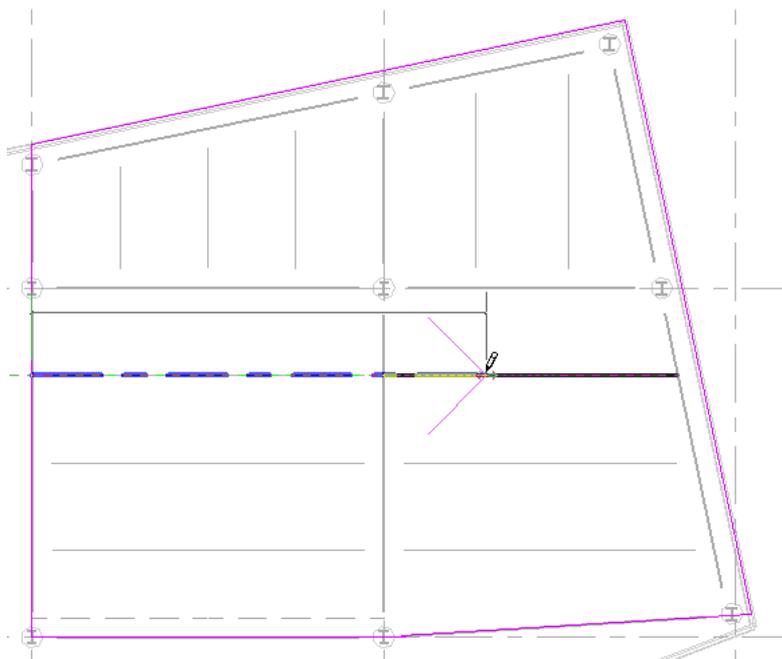
Наклонные несущие перекрытия

Наклонное несущее перекрытие можно создать следующими способами.

- **Нарисовать стрелку направления уклона** в процессе создания или редактирования эскиза границы перекрытия.

- [Задать](#) значение свойства "Смещение от базы" для параллельных линий эскиза перекрытия.
- [Задать](#) значение свойств "Формирование уклона" и "Уклон" для одной линии эскиза перекрытия.

Эскиз несущего перекрытия со стрелкой направления уклона



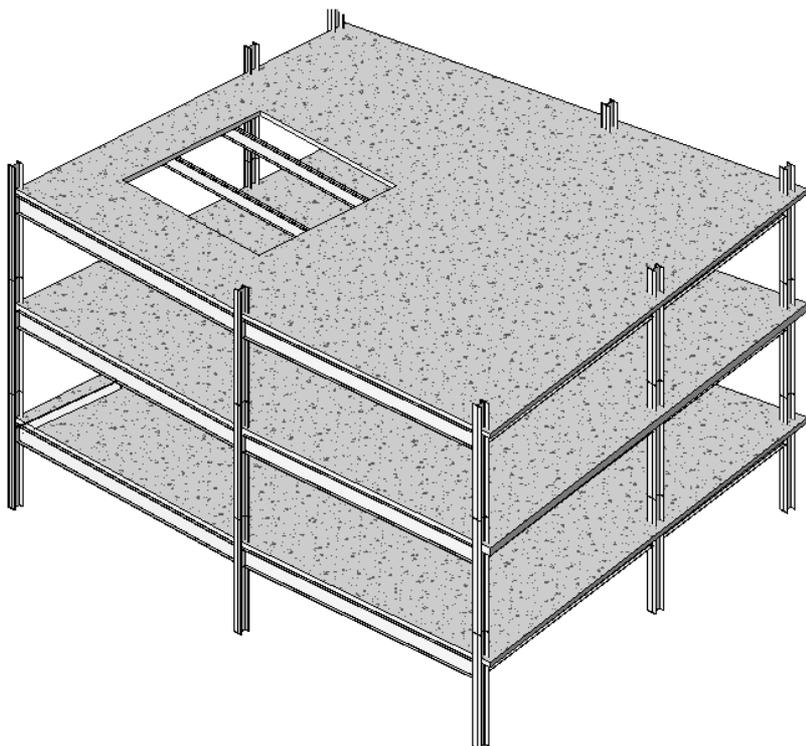
См. также

- [Общие сведения о поверхностях с уклоном](#) на стр. 379
- [Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов](#) на стр. 752

Проемы в несущих перекрытиях

Для создания таких необходимых элементов как шахты или пандусы между уровнями, можно прорезать проемы в несущих перекрытиях и крышах.

Типовой проем в несущем перекрытии

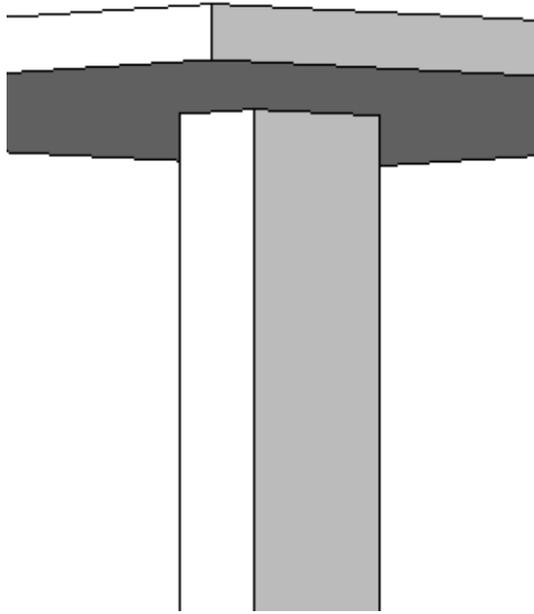


- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Проем" выберите "По грани".
- 2 Выберите несущее перекрытие.
- 3 С помощью инструментов работы с эскизами на панели "Рисование" вкладки "Редактирование" | "Создать границу проема" постройте эскиз проема несущего перекрытия.
- 4 По завершении выберите вкладку "Редактирование" | "Создать границу проема" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".

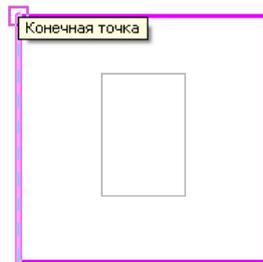
Надкапитальные плиты

Для укрепления несущего перекрытия в местах расположения колонн можно добавлять надкапитальные плиты. Для этого следует нарисовать эскиз несущего перекрытия меньшего размера.

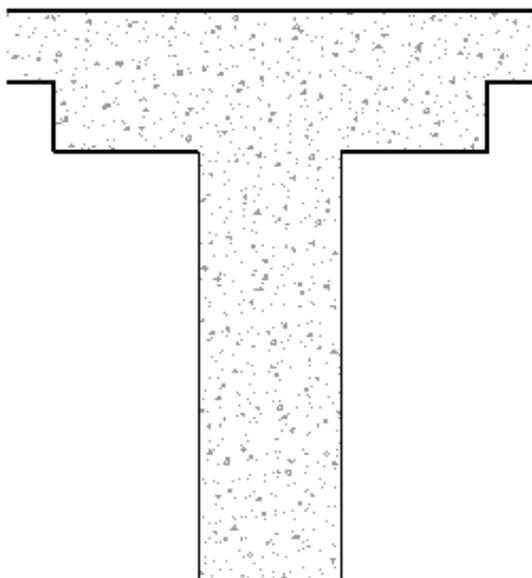
- 1 Откройте вид в плане с несущим перекрытием над колонной.



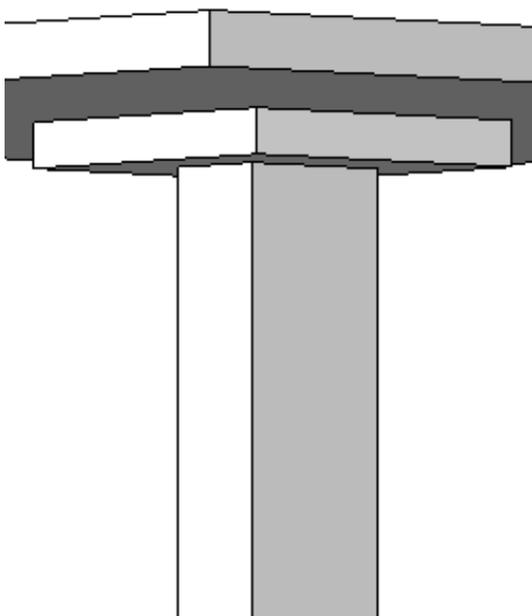
- 2 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Конструкция" ► раскрывающийся список "Перекрытие" ► инструмент "Несущее перекрытие".
- 3 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать массив пола" ► панель "Рисование" ► "Линия границы" и используйте инструменты построения эскиза для завершения эскиза надкапитальной плиты (см. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447). Эскиз должен образовывать замкнутый контур или формировать граничные условия.



- 4 По завершении выберите вкладку "Редактирование" | "Создать массив пола" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".
- 5 Просмотрите надкапитальную плиту на вертикальном виде или на виде поперечного разреза.
- 6 Выберите новую надкапитальную плиту.
- 7 Щелкните на новой надкапитальной плите правой кнопкой мыши и выберите "Свойства".
- 8 На [палитре свойств](#) скорректируйте параметры надкапитальной плиты "Зависимости", обеспечив ее размещение в модели на правильной отметке.



- 9 Нажмите кнопку "Применить".
- 10 При необходимости присоедините геометрические элементы. См. раздел [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556.



Изменение несущих перекрытий

Предусмотрено два способа изменения несущего перекрытия: редактирование его свойств и непосредственное изменение его геометрии в области рисования. Чтобы изменить несущее перекрытие до его добавления, следует выбрать типоразмер несущего перекрытия в списке "[Выбор типа](#)". После активации инструмента "Несущее перекрытие" для размещения несущих перекрытий можно выбрать различные типы несущих перекрытий в списке "Выбор типа".

Можно также вносить следующие изменения.

- Редактирование свойств элемента. См. раздел [Свойства несущего перекрытия](#) на стр. 745.
- Редактирование эскиза. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.
- Изменение формы и толщины. См. раздел [Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов](#) на стр. 752.
- Добавление параметров сетки армирования.
- Добавление усиления.
- Корректировка направления пролета. См. раздел [Направление пролета](#) на стр. 738.
- Добавление ребер перекрытия. См. раздел [Ребра перекрытий](#) на стр. 351.
- Добавление надкапительных плит. См. раздел [Надкапительные плиты](#) на стр. 742.

Свойства несущего перекрытия

Свойства несущего перекрытия задаются на [палитре свойств](#). Это диалоговое окно можно открыть разными способами, например щелкнуть правой кнопкой мыши на несущем перекрытии и выбрать "Свойства". К свойствам несущего перекрытия относятся его толщина и отметка относительно уровня, с которым оно связано.

В следующих разделах приведены сведения об именах, значениях и описаниях параметров для несущих перекрытий.

Редактирование свойств несущих перекрытий

- 1 Выберите несущее перекрытие.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра несущего перекрытия. (См. раздел [Свойства экземпляра несущего перекрытия](#) на стр. 747.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" для редактирования параметров типа несущего перекрытия. (См. раздел [Свойства типа несущего перекрытия](#) на стр. 745.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменения, внесенные в параметры типоразмера, влияют на все несущие перекрытия с этим типоразмером в проекте. Можно нажать кнопку "Копировать" для создания нового типоразмера несущего перекрытия.

Свойства типа несущего перекрытия

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Формирование структуры многослойного перекрытия. См. раздел Многослойные элементы модели здания на стр. 373.
Толщина	Толщина перекрытия данного типа, равная суммарной толщине его слоев. См. разделы Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов на стр. 752.
Функция	Признак перекрытия: внутреннее или наружное. Параметр "Функция" можно использовать для создания спецификаций, а также фильтров, позволяющих упростить модель при экспорте.

Имя	Описание
Дополнительное смещение верхнего/наружного края	Дополнительное смещение относительно верхней/наружной сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в различных слоях армирования по площади.
Дополнительное смещение нижнего/внутреннего края	Дополнительное смещение относительно нижнего/внутреннего края сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в различных слоях армирования по площади.
Дополнительное смещение	Дополнительное смещение относительно края сетки армирования. Позволяет одновременно разместить несколько элементов - арматурных стержней в слоях с различным направлением усиления.
Графика	
Образец штриховки при низкой детализации	Образец заливки для перекрытия на виде с низким уровнем детализации. См. раздел Свойства вида на стр. 918.
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет, которым заливается перекрытие на видах мелкого масштаба.
Данные изготовителя	
Пометка	Добавление или изменение пометки перекрытия. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Модель перекрытия с данным типоразмером.
Изготовитель	Изготовитель материала для перекрытия.
Комментарии к типоразмеру	Комментарии о перекрытии данного типоразмера. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на интернет-страницу изготовителя.
Описание	Пояснение к перекрытию.
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данное значение не изменяется пользователем.
Код по классификатору	Код по классификатору Unifomat, выбираемый из иерархического списка.
Маркировка типоразмера	Значение для идентификации конкретного перекрытия. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость перекрытия. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.

Свойства экземпляра несущего перекрытия.

Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, от которого зависит перекрытие.
Смещение по высоте от отметки уровня	Отметка верхней грани перекрытия относительно значения параметра "Уровень".
Граница комнаты	Указывает, что перекрытие является ограничивающим элементом комнаты. См. разделы Элементы, ограничивающие помещение на стр. 466.
Связь с формообразующим элементом	Указывает, что компонент был создан на основе формообразующего элемента. Данное значение не изменяется пользователем.
Несущие конструкции	
Каркас	Указывает, что для элемента формируется аналитическая модель.
Сетка армирования - Верхняя грань	Расстояние до сетки армирования от верхней грани перекрытия.
Сетка армирования - Нижняя грань	Расстояние до сетки армирования от нижней грани перекрытия.
Сетка армирования - Другие грани	Расстояние сетки армирования от перекрытия до граней смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Редактирование формы несущего перекрытия	
Условие криволинейной кромки	Указывает операцию, применяемую к поверхности несущего перекрытия: "Согласовать с кривой" или "Проецировать на сторону". Этот параметр доступен только для несущих перекрытий с криволинейными кромками. См. раздел Работа с инструментом "Условие криволинейной кромки" на стр. 757.
Размеры	
Угол наклона	Позволяет изменить линии, определяющие уклон, на заданную величину, без необходимости редактировать эскиз. Параметру присваивается значение, если существует линия, определяющая уклон. Если такой линии нет, параметр пуст и недоступен.
Периметр	Периметр перекрытия. Не изменяется пользователем.
Площадь	Площадь перекрытия. Не изменяется пользователем.
Объем	Объем перекрытия. Не изменяется пользователем.
Толщина	Толщина перекрытия. Данное значение не изменяется пользователем, за исключением случаев редактирования формы при условии, что типоразмер содержит переменный слой. Если это значение предназначено для записи, его можно использовать для задания равномерной толщины перекрытия. Если толщина перекрытия меняется, данное поле может быть пустым. См. разделы Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов на стр. 752.

Имя	Описание
Данные изготовителя	
Комментарии	Комментарии к конкретному перекрытию, не отраженные ни в описании, ни в комментариях к типоразмеру.
Маркировка	Заданная пользователем марка для перекрытия. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Вариант конструкции	Параметр "Вариант конструкции" свойств элемента показывает имя варианта конструкции, в котором он находится. Дополнительные сведения см. в разделе Варианты конструкции на стр. 555.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится перекрытие. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой сносятся перекрытия. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Использование несущих конструкций	Признак использования перекрытия в качестве несущей конструкции.
Аналитическая модель	
Вертикальная проекция	Плоскость перекрытия, используемая при расчетах.

Плиты фундамента

Помимо значений, общих с обычными несущими перекрытиями, для фундаментных плит предусмотрено три специальных значения. Эти дополнительные значения — "Ширина", "Длина" и "Отметка основания" — являются параметрами экземпляра и отображаются на [палитре свойств](#). При работе с инструментами анализа эти значения позволяют различать обычное несущее перекрытие и фундаментную плиту.

На основе фундаментных плит можно моделировать наклонные несущие перекрытия, для которых не требуется опора на другие несущие элементы. Фундаментные плиты можно использовать и для моделирования сложных фундаментов, которые невозможно создать с помощью средств "Фундамент стены" или "Отдельный фундамент".

Добавление фундаментных плит

- 1 Выберите вкладку "Конструкция" ► панель "Фундамент" ► инструмент "Плита".
- 2 На [палитре свойств](#) нажмите "Изменить тип".
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" задайте тип несущего перекрытия и нажмите "ОК".
- 4 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать массив пола" ► панель "Рисование" ► "Линия границы", а затем нажмите  ("Выбрать стены") для выбора стен в модели.

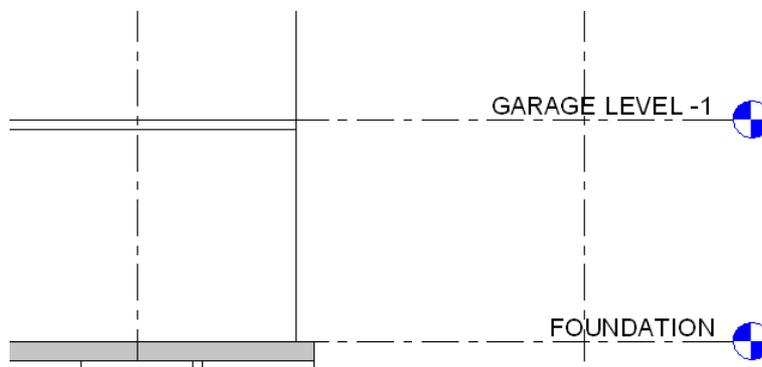
- 5 Если требуется измерять смещение от сердцевины стены, на панели параметров нажмите "Продолжить до сердцевины стены".
- 6 На панели параметров задайте смещение ребер перекрытия в текстовом поле "Смещение".

ПРИМЕЧАНИЕ Можно не выбирать стены, а построить эскиз фундаментной плиты. Для формирования границы фундаментной плиты воспользуйтесь инструментами построения эскизов на панели "Рисование" вкладки "Редактирование" | "Создать массив пола". Контур эскиза должен быть замкнут. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

- 7 Выберите вкладку "Редактирование" | "Создать массив пола" ► панель "Режим" ► "Завершить режим редактирования".
- 8 Щелкните на фундаменте и выберите в раскрывающемся списке "Семейство" требуемый типоразмер из семейства фундаментов.

ПРИМЕЧАНИЕ Фундаментные плиты добавляются ниже уровня, на котором производится построение их эскизов. Например, при построении эскиза был выбран уровень "Level 1". Фундаментная плита добавляется ниже этого уровня. В результате она будет невидимой на виде в плане "Level 1". Для предотвращения такой ситуации следует создать новый уровень ниже уровня "Level 1". В результате фундаментная плита будет видимой на уровне "Level 1". Она будет отображаться в качестве подложки (в полутонах).

Фундаментная плита ниже уровня фундамента



См. также

- [Проемы в несущих перекрытиях](#) на стр. 741
- [Изменение несущих перекрытий](#) на стр. 744
- [Несущие перекрытия](#) на стр. 736

Изменение свойств фундаментной плиты

- 1 Выберите фундаментную плиту.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра фундаментной плиты. (См. раздел [Свойства экземпляра для фундаментных плит](#) на стр. 751.)
- 3 Нажмите "Изменить тип" для редактирования параметров типа фундаментной плиты. (См. раздел [Свойства типа для фундаментных плит](#) на стр. 750.)

ПРИМЕЧАНИЕ Изменения параметров типа отражаются на всех фундаментных плитах данного типоразмера в проекте. Можно нажать "Копировать" для создания нового типа фундаментной плиты.

Свойства фундаментных плит

Для параметра фундаментной плиты "Использование несущих конструкций" можно задать значение "Фундамент" или "Плита под углом". Если задано значение "Фундамент", то плита будет нести нагрузку от всех связанных с ней элементов. Если задано значение "Плита под углом", то плита будет нести нагрузку только от собственной массы. Тип фундаментной плиты также характеризуется дополнительным параметром "Отметка основания", доступным только для чтения. Параметр "Уровень основания" используется для маркирования уровня основания фундамента. Для фундаментных плит можно изменять имена, значения и описания параметров.

Свойства типа для фундаментных плит

Имя	Описание
Строительство	
Структура	Для добавления, изменения или удаления слоев плит нажмите кнопку "Редактировать".
Толщина	Значение полной толщины плиты, равное сумме толщин слоев. Данный параметр не изменяется пользователем.
Графика	
Образец штриховки при низкой детализации	Образец заливки плиты для отображения в упрощенном виде. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Образцы штриховки". См. раздел Свойства вида на стр. 918.
Цвет штриховки при низкой детализации	Цвет, которым заливается плита на видах мелкого масштаба.
Данные изготовителя	
Пометка	Добавьте или отредактируйте пометку плиты. Щелкните в поле значения, чтобы открыть диалоговое окно "Пометки". См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Внутренний номер, присвоенный изготовителем.
Изготовитель	Изготовитель плиты.
Комментарии к типоразмеру	Здесь размещаются комментарии общего характера к типоразмеру плиты. Информация отсюда может заноситься в спецификацию.
URL	Ссылка на веб-страницу, которая может содержать информацию о данном типоразмере.
Описание	Внесите или измените описание плиты.
Описание по классификатору	Описание сборки, определяемой выбранным кодом сборки. Данный параметр не изменяется пользователем.
Код по классификатору	Код сборки по классификации Unifomat, выбранный в списке с иерархической структурой.

Имя	Описание
Маркировка типоразмера	Значение, указывающее конкретное перекрытие. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стоимость	Стоимость перекрытия. Может быть занесена в спецификацию.

Свойства экземпляра для фундаментных плит

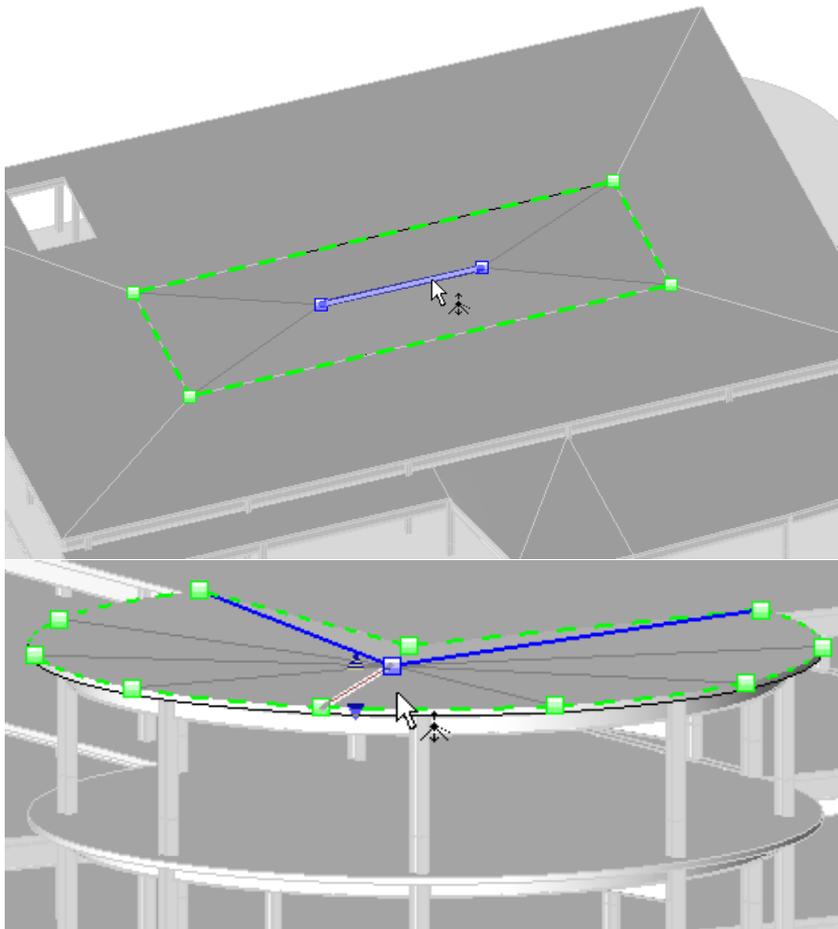
Имя	Описание
Зависимости	
Уровень	Уровень, от которого зависит перекрытие.
Смещение по высоте от отметки уровня	Отметка верхней поверхности перекрытия относительно уровня, от которого зависит перекрытие.
Связь с формообразующим элементом	Данное значение не изменяется пользователем.
Несущие конструкции	
Каркас	Если флажок установлен, то для перекрытия формируется аналитическая модель, которую можно экспортировать в пакеты для расчетов.
Сетка армирования - Верхняя грань	Шаг сетки армирования от верхней грани фундаментной плиты.
Сетка армирования - Нижняя грань	Шаг сетки армирования от нижней грани фундаментной плиты.
Сетка армирования - Другие грани	Шаг сетки армирования от фундаментной плиты до граней смежного элемента.
Предполагаемый объем усиления	Приблизительный объем арматуры для выбранного элемента. Этот параметр доступен только для чтения и отображается только после размещения арматурного стержня.
Размеры	
пользователем	Уклон перекрытия относительно горизонтальной плоскости.
Периметр	Периметр перекрытия. Данный параметр не изменяется пользователем.
Площадь	Площадь перекрытия. Данный параметр не изменяется пользователем.
Объем	Объем перекрытия. Данный параметр не изменяется пользователем.
Ширина	Ширина перекрытия (для прямоугольных перекрытий). Данный параметр не изменяется пользователем.
Длина	Длина перекрытия (для прямоугольных перекрытий). Данный параметр не изменяется пользователем.
Уровень основания	Указывает отметку, отображаемую на марке нижней стороны фундамента.

Имя	Описание
	<p>Этот параметр зависит от параметра семейства "Капитель колонны" (см. раздел Категория и параметры семейства на стр. 537). На следующей иллюстрации показывается различие между случаями, когда параметр "Капитель колонны" включен (показано красным цветом) и отключен (показано зеленым цветом).</p>  <p>Показатель "Отметка основания" определяется значением этого параметра. Данный параметр не изменяется пользователем.</p>
Данные изготовителя	
Комментарии	Поле для размещения общих комментариев к перекрытию.
Маркировка	Заданная пользователем метка для перекрытия. Может использоваться при учете товаров. Значение должно быть уникальным для каждого элемента в проекте. Если введенное в этом поле числовое значение уже используется, в Revit Architecture отображается соответствующее предупреждение, но возможность использования значения сохраняется. Предупреждение можно просмотреть с помощью инструмента "Просмотр предупреждений". См. раздел Просмотр сообщений об ошибках на стр. 1740.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия, на которой возводится перекрытие. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, на которой перекрытие сносится. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Расчет несущих конструкций	
Использование несущих конструкций	Если задано значение "Фундамент", то плита будет нести нагрузку от всех связанных с ней элементов. Если задано значение "Плита под углом", то плита будет нести нагрузку только от собственной массы.
Аналитическая модель	
Аналитическая плоскость проекций	Плоскость перекрытия, используемая при расчетах.

Редактирование формы несущих перекрытий, крыш и полов

Инструменты редактирования формы позволяют выполнять операции с поверхностями существующих горизонтальных несущих перекрытий, крыш и полов путем задания верхних и нижних точек для стока. Определив высоту этих положений, можно разбить поверхность на подобласти и задать отдельное значение уклона для каждой из них.

Примеры изменения формы



С помощью инструментов редактирования формы можно задать уклон несущего перекрытия постоянной толщины или верхней поверхности перекрытия, содержащего слой переменной толщины, для построения следующих моделей.

- Несущее перекрытие или крыша постоянной толщины с опорой на наклонный каркас, не лежащий в одной плоскости.
- Материал переменной толщины используется для формирования уклона поверхности горизонтальной плоскости (например, изоляционный слой переменной толщины).

ПРИМЕЧАНИЕ Для структурных перекрытий и крыш с отредактированной формой не отображается фактическая толщина. Инструменты редактирования формы изначально предназначены для задания умеренного уклона; в этом случае отклонение фактической толщины незначительно. Однако при увеличении уклона отклонение может оказаться существенным. Если толщина объекта с уклоном значительно отличается от ожидаемой, выводится предупреждение.

Для активизации инструментов редактирования формы необходимо выполнение следующих условий.

- Несущие перекрытия должны быть плоскими и лежать в горизонтальной плоскости.
- Крыша не может быть прикрепленной к другой крыше или быть навесной крышей. Если хотя бы одно из этих условий не выполнено, кнопки редактирования формы перекрытия недоступны.

ПРИМЕЧАНИЕ Если эти условия нарушаются, в результате последующего редактирования элементов возникает ошибка редактирования формы перекрытия; в этом случае пользователю предоставляется возможность восстановить исходную форму перекрытия.

На панели "Редактирование формы" вкладки "Изменение перекрытий" предусмотрены следующие инструменты редактирования формы.

- Субэлементы
- Добавить точку
- Добавить линию разделения
- Выбрать опоры
- Восстановить форму

ПРИМЕЧАНИЕ Редактирование формы несущего перекрытия, крыши или пола с помощью этих инструментов не влияет на форму данных объектов в аналитической модели. Единственная грань аналитической модели, основанная на исходной верхней грани, остается без изменений.

Важные замечания

Автоматическое создание линий разделения В некоторых случаях для сохранения точности геометрии несущего перекрытия или крыши автоматически создаются линии разделения. Автоматически созданные линии разделения удаляются тогда, когда перестает действовать условие, которое привело к их созданию. Например, когда четыре вершины, не лежавшие в одной плоскости, становятся принадлежащими одной плоскости, или при создании линии разделения вручную.

Деформированные несущие перекрытия/крыши Поверхность деформируется в том случае, если она ограничена четырьмя неплоскими граничными ребрами или пользовательскими линиями разделения. Во избежание деформации добавьте линию разделения между противоположными вершинами.

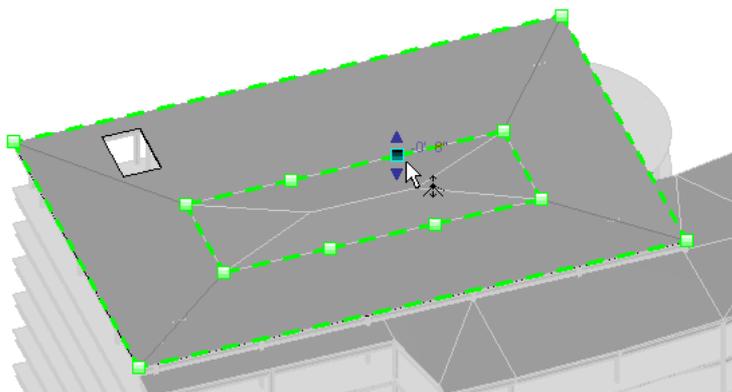
Работа с инструментом "Изменение субэлементов"

Инструмент "Изменение субэлементов" позволяет выполнять операции с одной или несколькими точками или ребрами на выбранном несущем перекрытии, поле или крыше.

- 1 Выберите объект, который требуется изменить: несущее перекрытие, крышу или пол.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" ► панель "Редактирование формы" ► "Изменить субэлементы".

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе инструмента "Изменение субэлементов" на панели параметров отображается редактируемое поле "Отметка", в котором можно ввести значение отметки, общее для всех выбранных подчиненных элементов. Это значение указывает величину смещения вершин по вертикали относительно исходной верхней грани несущего перекрытия.

- 3 Перетащить точку или ребро для изменения положения или уровня.



ПРИМЕЧАНИЕ Если курсор наведен на несущее перекрытие, можно выбирать конкретные подчиненные элементы с помощью клавиши *Tab*. Стандартные способы выбора элементов также применимы. См. раздел [Одновременный выбор нескольких элементов](#) на стр. 1486.

- Для перемещения точки по вертикали используется синяя стрелка.
 - Для перемещения точки по горизонтали используется красный квадрат (ручка формы).
- 4 Для указания точного значения высоты точки или ребра нужно щелкнуть элемент управления текстом. Значение высоты указывает величину смещения относительно исходной верхней грани несущего перекрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ При перемещении ребра на указанную величину смещается центр, относительная же высота конечных точек при этом сохраняются.

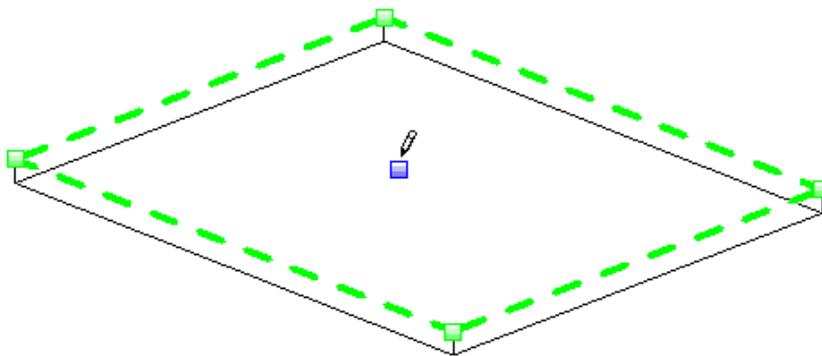
Работа с инструментом "Добавить точку"

Инструмент "Добавить точку" позволяет добавлять особые точки к геометрии элемента. Эти точки используются при изменении геометрии элемента с помощью инструментов изменения формы.

- 1 Выберите объект, который требуется изменить: несущее перекрытие, крышу или пол.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" ► панель "Редактирование формы" ► "Добавить точку".

ПРИМЕЧАНИЕ На панели параметров появится текстовое поле "Уровень" с флажком "Относительно поверхности". Если флажок "Относительные" установлен, новые точки добавляются на указанной отметке относительно поверхности, на которой выполняется добавление точек. Таким образом, при значении по умолчанию заданным равным нулю точки будут располагаться непосредственно на поверхности. Если флажок снят, значение в поле редактирования указывает отметку для проекта, и точки добавляются на этой отметке.

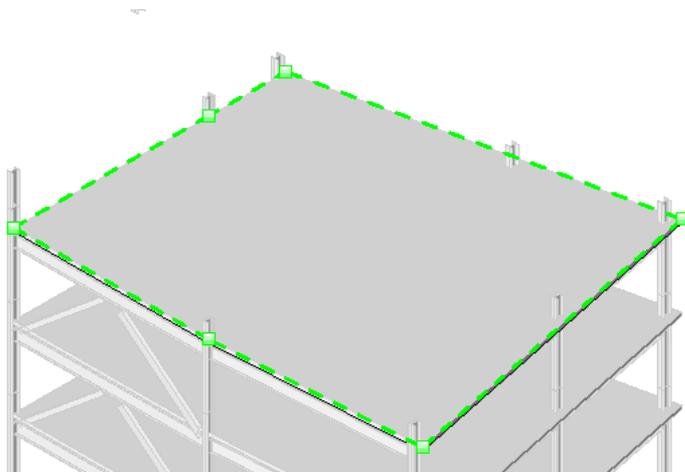
- 3 Щелкните на грани или ребрах несущего перекрытия, крыши или пола для добавления точек, определяющих уклон.



Работа с инструментом "Добавить линию разделения"

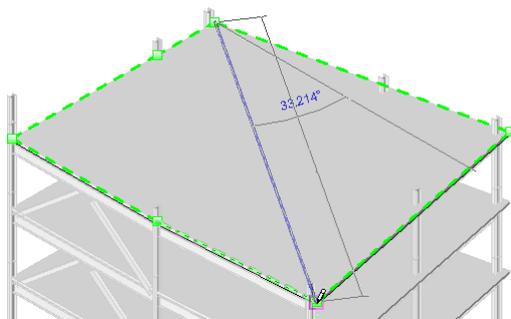
С помощью инструмента "Добавить линию разделения" можно добавлять прямолинейные ребра и разделять существующие грани несущего перекрытия на подобласти меньшего размера.

- 1 Выберите несущее перекрытие, которое требуется изменить.



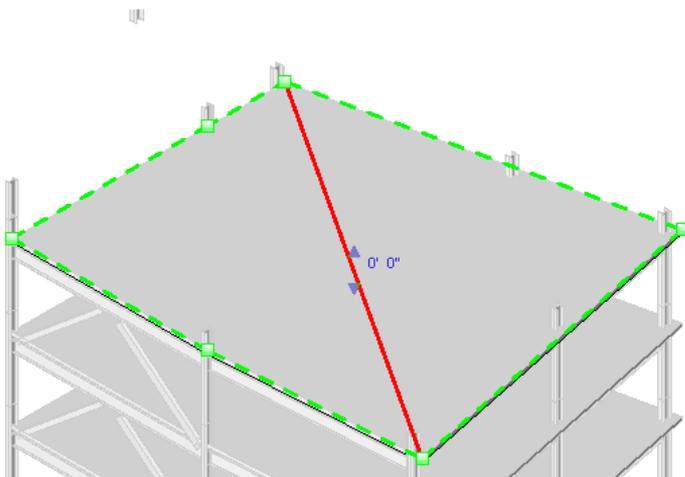
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" ► панель "Редактирование формы" ► "Добавить линию разделения".
- 3 Выберите в любом месте несущего перекрытия вершину, грань, ребро или точку для задания начала линии разделения.

ПРИМЕЧАНИЕ Начальные и конечные точки можно создавать в любом месте на грани перекрытия. При наведении курсора на вершину или ребро в редакторе выполняется привязка к 3D вершинам и ребрам, а стандартные элементы управления привязкой отображаются с временными размерами вдоль ребер. Если привязка к вершине или к ребру не выполняется, операция выбора приводит к проецированию конца линии на ближайшую точку поверхности. Временные размеры при этом не формируются.



- 4 Выберите в любом месте несущего перекрытия другую вершину, грань, ребро или точку для задания конца линии разделения.

К грани несущего перекрытия добавляется новое ребро.



Средство указания опорных элементов

С помощью инструмента "Выбрать опоры" можно выбрать балки с целью задания линий разделения и создания постоянных линий несущих элементов для несущего перекрытия.

- 1 Выберите объект, который требуется изменить: несущее перекрытие, крышу или пол.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" ► панель "Редактирование формы" ► "Выбрать опоры".
- 3 Выберите существующую балку.

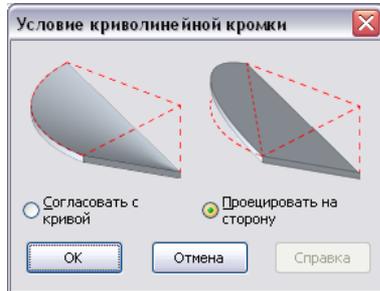
Для создания нового ребра разреза используются высотные отметки конечных точек выбранной опоры. Отметки перемещаются с нижней грани несущего перекрытия или крыши на верхнюю грань с учетом толщины несущего перекрытия или крыши.

Работа с инструментом "Условие криволинейной кромки"

Несущие перекрытия, нарисованные с применением дугообразных сегментов, можно изменить с помощью инструментов редактирования формы несущих перекрытий. Дополнительный инструмент "Условие криволинейной кромки" специально предназначен для работы с искривленными ребрами. С помощью этого инструмента можно

задать проецирование плоской поверхности на ребро или искривленную поверхность, согласованную с дугообразным ребром несущего перекрытия.

- 1 Отредактировав форму несущего перекрытия с криволинейными ребрами, которое требуется изменить, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите "Свойства".
- 2 На [палитре свойств](#) нажмите кнопку "Условие криволинейной кромки" в разделе "Редактирование формы несущего перекрытия". Открывается диалоговое окно "Условие криволинейной кромки"



- 3 Выберите "Согласовать с кривой" в случае волнообразной поверхности или "Проецировать на сторону" в случае плоской поверхности.
- 4 Нажмите "ОК" для применения условия.
- 5 Нажмите кнопку "Применить".

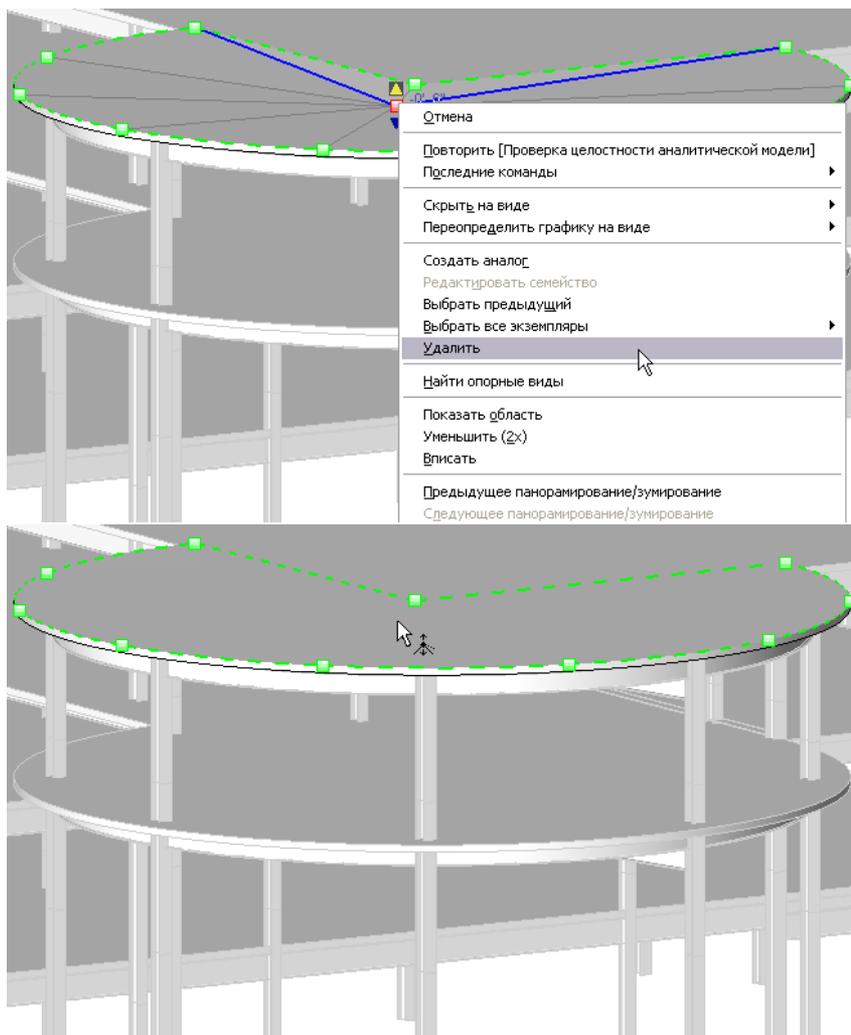
Работа с инструментом "Восстановить форму"

Для отмены изменений, внесенных в форму несущего перекрытия, и восстановления исходной геометрической формы элементов перейдите на вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" и на панели "Редактирование формы" выберите "Восстановить форму".

Удаление модификаторов формы

Для удаления элементов, определяющих изменение формы, выполните следующие действия.

- 1 Выберите измененное несущее перекрытие.
- 2 Выберите вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" ► панель "Редактирование формы" ► "Изменить субэлементы".
- 3 Щелчком мыши выберите элемент, определяющий изменение формы.
- 4 Нажмите клавишу *DELETE* или щелкните на элементе правой кнопкой мыши и выберите "Удалить".

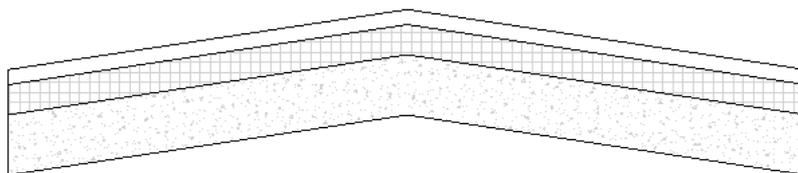


Элемент, определяющий изменение формы, удаляется, и в геометрию несущего перекрытия вносятся соответствующие изменения.

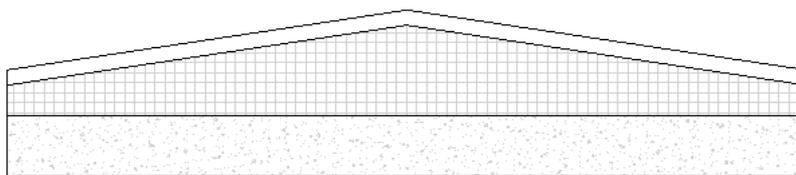
Переменная толщина слоев для крыш и несущих перекрытий

Параметр переменной толщины слоя для крыш и несущих перекрытий влияет на работу инструментов редактирования формы следующим образом.

- При отсутствии слоя переменной толщины значение уклона применяется к крыше или несущему перекрытию в целом; верхняя грань параллельна нижней, и толщина является постоянной величиной.



- При наличии слоя переменной толщины значение уклона применяется к верхней грани крыши или несущего перекрытия, а нижняя грань лежит в горизонтальной плоскости, что обуславливает переменную толщину несущего перекрытия.



ПРИМЕЧАНИЕ Для несущих перекрытий предусмотрено свойство "Толщина". Если для несущего перекрытия возможно изменение формы, а тип несущего перекрытия предусматривает наличие слоя переменной толщины, с помощью этого параметра можно задать постоянную толщину перекрытия путем ввода требуемого значения.

Процедура изменения слоя переменной толщины для крыши или несущего перекрытия

- 1 Выберите несущее перекрытие или крышу.
- 2 На [палитре свойств](#) нажмите "Изменить тип".
- 3 В поле значения свойства "Конструкция" выберите "Изменить".
- 4 В диалоговом окне "Редактирование сборки" укажите материал и толщину слоев. Переменную толщину слоя можно задать, установив флажок в столбце под заголовком "Переменная" напротив имени соответствующего слоя. Дополнительные сведения о диалоговом окне "Редактирование сборки" см. в разделе [Многослойные элементы модели здания](#) на стр. 373.
- 5 Рядом с требуемым слоем крыши или несущего перекрытия в сборке установите флажок "Переменная".
- 6 Нажмите "ОК" требуемое количество раз для закрытия всех диалоговых окон.
- 7 Выберите вкладку "Редактирование" | "Перекрытия" ► панель "Редактирование формы" ► "Изменить субэлементы" и требуемым образом измените крышу или несущее перекрытие. Подробные сведения приведены в разделе [Работа с инструментом "Изменение субэлементов"](#) на стр. 754.

Концепции моделирования бетонных конструкций

В этом разделе рассматриваются основные понятия, относящиеся к моделированию бетонных конструкций Revit Architecture в целом, а не к отдельным элементам или компонентам.

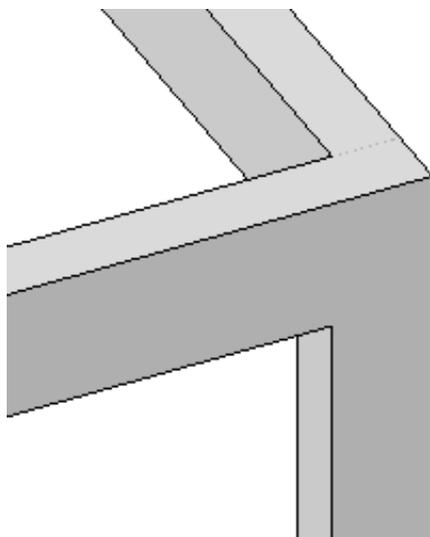
Соединения бетонных геометрических элементов

Соединение бетонных элементов выполняется автоматически без участия пользователя. Во всех видах проекта соединения бетонных элементов представлены в виде единого объема. Отдельные элементы, участвующие в соединении, можно редактировать и перемещать в пределах обычного диапазона и с учетом обычных ограничений для этих элементов.

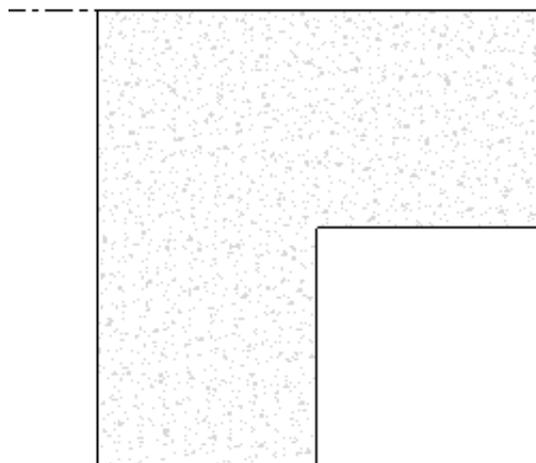
ПРИМЕЧАНИЕ При вызове инструмента "Отсоединить элементы геометрии" (см. раздел [Отсоединение геометрии](#) на стр. 1558) функция автоматического соединения элементов отключается. Для повторного включения функции автоматического соединения бетонных элементов следует воспользоваться инструментом "Присоединить элементы геометрии" (см. раздел [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556).

Примеры соединений бетонных элементов

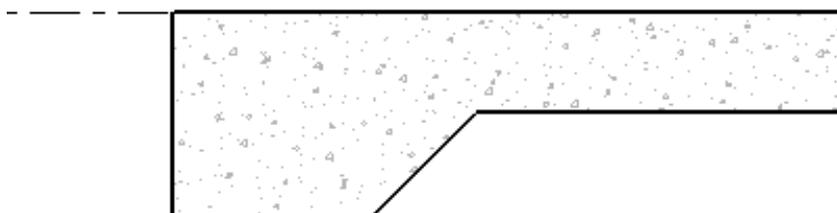
3D вид соединения двух балок и колонны



Поперечное сечение соединения колонны и балки



Поперечное сечение соединения несущего перекрытия и ребра перекрытия



Бетонные балки, участвующие в таких соединениях, должны обладать одним из указанных ниже свойств, в противном случае они функционируют так же, как в предыдущих версиях, и их потребуется соединять вручную.

- Прямоугольное поперечное сечение с вариантами значений угла поворота 0, 90, 180 и 270 градусов.
- Трапециевидное, тавровое поперечное сечение или сечение в форме уголка со значением угла поворота 0 градусов.

Также действуют следующие ограничения, связанные с соединениями.

- Для новых элементов соединения ручки формы не предусмотрены.
- Изменения параметров типоразмера не приводят к автоматическому обновлению геометрии соединений бетонных элементов.

Особенности работы с устаревшими чертежами

В целях правильного отображения существующих чертежей после обновления проекта предусмотрены различия в способах работы с бетонными элементами из устаревших (обновленных) проектов (созданных в версиях, более ранних, чем Revit Architecture 2009) - с одной стороны, и вновь создаваемыми объектами - с другой.

- Бетонные элементы в допустимых сочетаниях автоматически соединяются друг с другом, если они еще не соединены. Однако их можно также соединить с помощью инструмента "Присоединить элементы геометрии". См. раздел [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556.
- Вновь создаваемые элементы автоматически соединяются с обновленными элементами из устаревших проектов.
- Вновь создаваемые элементы автоматически соединяются друг с другом обычным образом.

Допустимые сочетания бетонных элементов в соединениях

Ниже перечислены сочетания бетонных элементов, для которых возможно автоматическое соединение:

- балка с балкой,
- балка с колонной,
- изолированный фундамент с изолированным фундаментом,
- изолированный фундамент с фундаментной стеной,
- несущее перекрытие с балкой
- несущее перекрытие с колонной
- несущее перекрытие с ребром перекрытия
- стена с балкой,
- стена с колонной.

Доминирующие элементы в соединении бетонных элементов

Геометрия одного из участвующих в соединении элементов сохраняется, а другие элементы обрезаются для создания единого объема. Несущие перекрытия и стены являются доминирующими элементами: в соединениях с другими элементами их геометрия всегда сохраняется неизменной. Из-за этого они не будут соединяться друг с другом в автоматическом режиме. В других случаях доминирующие бетонные элементы определяются по следующей таблице.

Элемент	Элемент	Доминирующий элемент
Балка	Балка	В порядке создания
Балка	Колонна	Колонна
Изолированный фундамент	Изолированный фундамент	В порядке создания
Изолированный фундамент	Фундаментная стена	Изолированный фундамент

Эти правила соединения не подлежат изменению, а автоматический режим соединения геометрии невозможно отключить. Однако соединения можно разъединить вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ Соединенная геометрия может влиять на производительность.

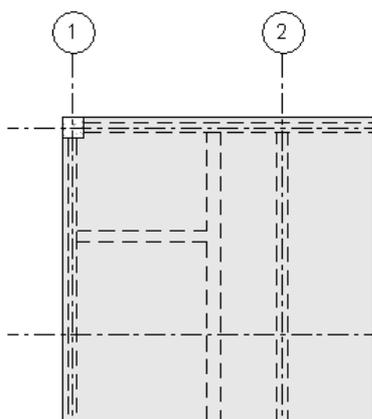
Отображение скрытых линий несущих компонентов железобетонных конструкций

Revit Architecture регулирует отображение железобетонных компонентов каркаса на виде в режиме скрытия линий. Отображение невидимых линий стен, полов, каркаса, колонн и элементов фундамента определяется следующими параметрами вида.

- Для представления невидимых линий как скрытых необходимо присвоить параметру **Категория** значение "Несущие конструкции".
- Для представления невидимых линий как скрытых необходимо присвоить параметру **"Визуальный стиль"** значение "Скрытие линий" или "Тонированный с кромками".

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы задать требуемый образец для скрытых линий, выберите вкладку "Управление" ► панель "Параметры" ► раскрывающийся список "Дополнительные параметры" ► "Образцы линий". См. раздел [Образцы линий](#) на стр. 1661.

Несущее перекрытие и балки, врубающиеся в бетонные стены



Учтите, что отображение скрытых линий на экране может не точно соответствовать выводимой векторной графике. Некоторые кромки стен не будут отображаться как скрытые, но все кромки ребра перекрытия будут показаны скрытыми на виде в плане, если оно закрыто перекрытием.

Оформление документации к проекту

2D виды

35

Виды в плане

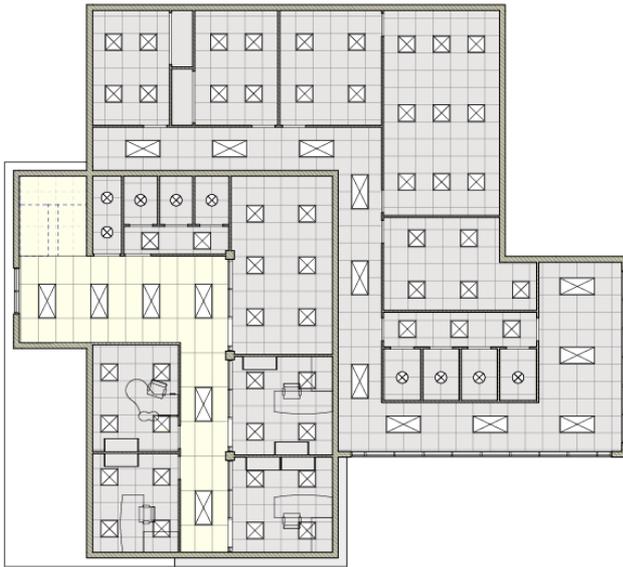
План этажа открывается по умолчанию при создании нового проекта. В большинстве проектов содержится как минимум один план этажа.



Планы этажей создаются автоматически при добавлении в проект новых уровней.

План потолка

В большинстве проектов содержится как минимум один план потолка.



Планы потолков также создаются автоматически при добавлении в проект новых уровней.

Создание вида в плане

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Виды в плане" щелкните на значке  ("План этажа").
- 2 В диалоговом окне "Новый план" выберите один или несколько уровней, для которых требуется создать вид в плане.
- 3 Если необходимо создать план уровня, для которого уже создан план, снимите флажок "Не дублировать существующие виды".
- 4 Из раскрывающегося списка "Масштаб" выберите желаемый масштаб нового вида.
- 5 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ При создании видов, дублирующих существующие, копия вида отображается в Диспетчере проекта с пометкой в скобках (например, Уровень 1(1)), обозначающей порядковый номер копии.

Создание плана потолка.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Виды в плане" щелкните на значке  ("План потолка").
- 2 В открывшемся диалоговом окне "Новый план потолка" выберите один или несколько уровней для создания нового плана.

ПРИМЕЧАНИЕ Для выбора нескольких уровней следует удерживать нажатой клавишу *Ctrl*.

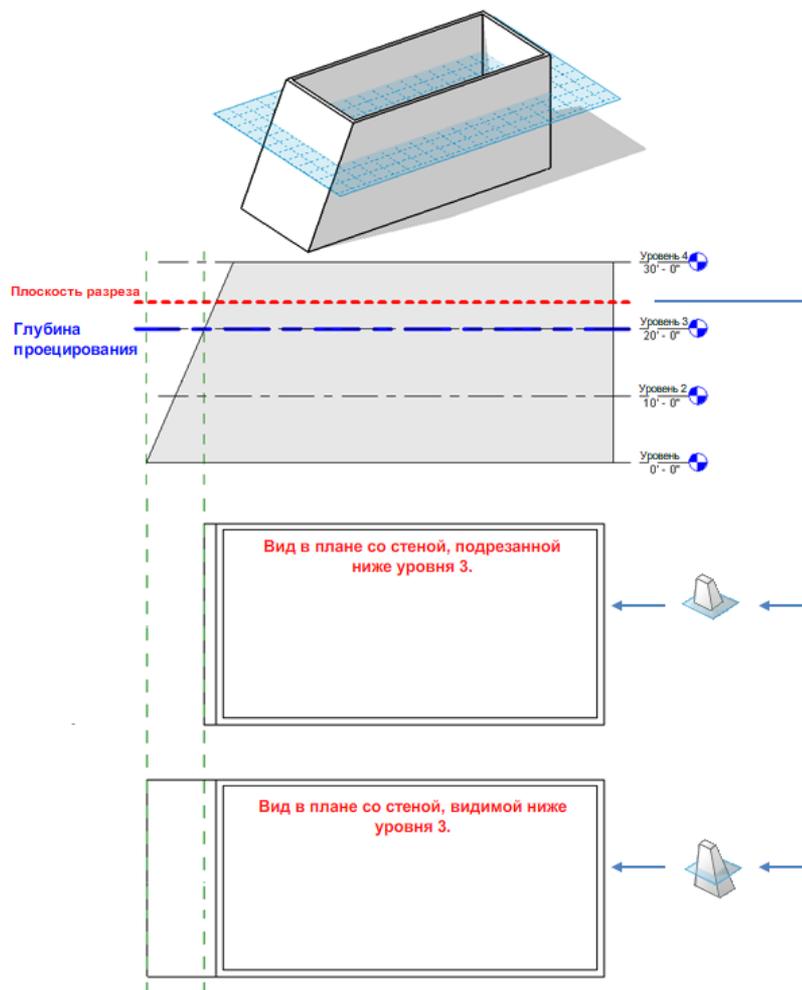
- 3 Если необходимо создать план уровня, для которого уже создан план, снимите флажок "Не дублировать существующие виды".
- 4 Из раскрывающегося списка "Масштаб" выберите желаемый масштаб нового вида.

5 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ При создании видов, дублирующих существующие, копия вида отображается в Диспетчере проектов с пометкой в скобках (например, Уровень 1(1)), обозначающей порядковый номер копии.

Подрезка вида в плане задней секущей плоскостью

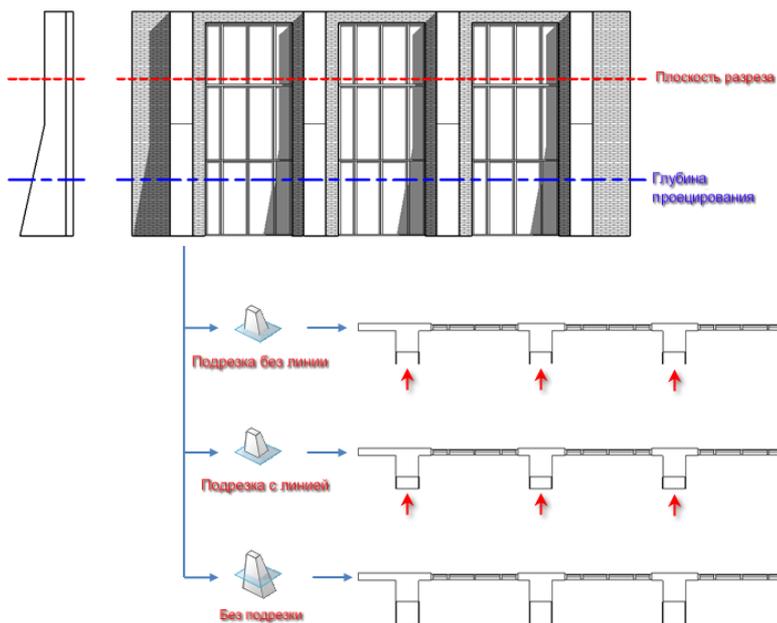
При наличии элемента, проходящего через несколько уровней (например, наклонной стены), может потребоваться разрезать вид в плане по задней секущей плоскости. Если достаточно отображать стену на виде в плане так же, как она представлена в зоне обзора на уровне 3, можно вырезать стену из вида с помощью параметра "Глубокая подрезка". Пример показан на следующем рисунке.



Эта функция включается с помощью параметра "Глубокая подрезка" для вида в плане. Задняя секущая плоскость определяется параметром "Глубина проецирования", который входит в группу свойств "Секущий диапазон" для вида.

ПРИМЕЧАНИЕ Виды в плане включают в себя виды в плане для пола, отраженные виды потолка в плане, подробные виды в плане и виды по выноске в плане.

На следующей иллюстрации показаны плоскость разреза и глубина проецирования для данной модели, а также представления вида в плане, соответствующие разным значениям параметра "Глубокая подрезка": "Подрезка без линии", "Подрезка с линией" и "Без подрезки".



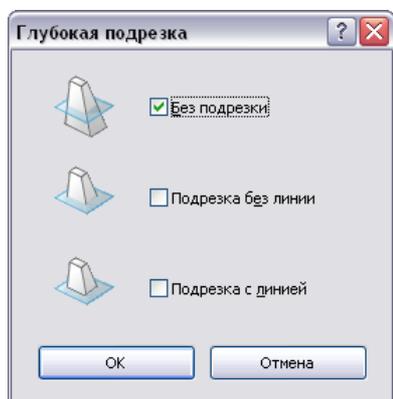
Области планов привязаны к параметру "Глубокая подрезка" для их исходного вида, но зависят от своих собственных параметров "Секущий диапазон".

Элементы, которые имеют условные обозначения на определенных видах (например, балочные системы), и неподрезаемые семейства остаются неизменными при подрезке вида в плане задней секущей плоскостью. Они отображаются и не подрезаются.

Это свойство не влияет на изображение при выводе на печать.

Для подрезки задней секущей плоскостью:

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите вид в плане, который требуется разрезать задней секущей плоскостью.
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Границы" найдите параметр "Глубокая подрезка".
Параметр "Глубокая подрезка" может быть задан для видов в плане и видов площадки.
- 3 Нажмите кнопку в столбце значения.
Появляется диалоговое окно "Глубокая подрезка".



- 4 В диалоговом окне "Глубокая подрезка" выберите требуемый режим и нажмите "ОК".

- 5 (Необязательная операция) Выберите "Секущий диапазон" и измените параметр "Глубина проецирования" при необходимости. Уровень, выбранный для параметра "Глубина проецирования", определяет место подрезки вида при включенном свойстве "Глубокая подрезка".

Свойства вида в плане

Каждый вид в плане имеет свойства типа для марок фрагментов и меток ссылок. Параметр "Метка ссылки" задает текст, отображаемый в марке фрагмента в случае, когда для вида в плане создается ссылочный фрагмент. Для задания внешнего вида марок фрагментов перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки фрагментов").

См. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.

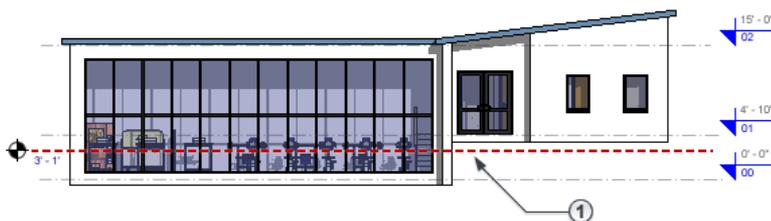
Отображение вида в плане

- Дважды щелкните на имени вида в окне "Диспетчер проектов".
- Если вид открыт, однако находится позади другого вида, выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Переключить окна" ► <имя вида>.

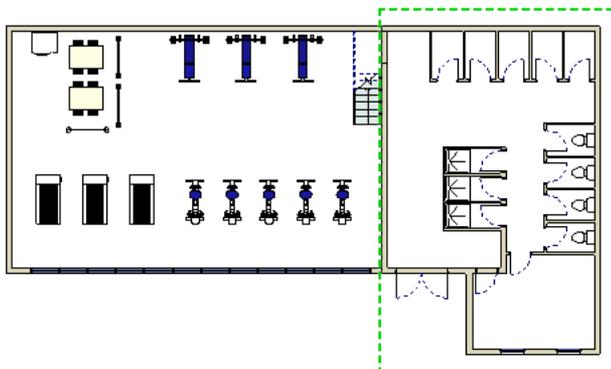
Фрагмент плана

С помощью инструмента "Фрагмент плана" можно задать фрагмент вида в плане, имеющий секущий диапазон, отличающийся от общего вида. Фрагменты планов бывают полезны для создания разноуровневых планов и для отображения вставок выше или ниже секущей плоскости. Фрагменты планов являются замкнутыми эскизами и не могут перекрываться, но могут иметь общие кромки.

Секущая плоскость  для фрагмента плана на виде фасада



Фрагмент плана на виде плана этажа



Параметры фрагментов планов зависят от вида. Фрагменты планов можно копировать и вставлять на этот же или другой вид. При копировании фрагмента плана на другой вид сохраняются настройки секущего диапазона вида, на котором этот фрагмент был создан.

Фрагменты планов можно экспортировать и выводить на печать, только если включено их отображение на виде.

Создание фрагмента плана

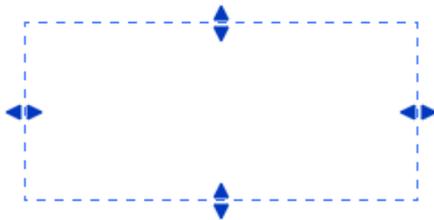
- 1 Открыть вид в плане.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Виды в плане" щелкните на значке  ("Фрагмент плана").
- 3 Постройте замкнутый контур из отрезков, прямоугольников или многоугольников.
Подробные сведения приведены в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.
- 4 На [палитре свойств](#) для параметра "Секущий диапазон" выберите "Редактировать".
- 5 В диалоговом окне "Секущий диапазон" укажите основной секущий диапазон и плоскость проекций.
Если параметру "Секущая пл." присвоено значение "Уровень родительского вида", то для задания секущего диапазона (верхнего предела, нижнего предела, секущей плоскости и плоскости проекций) используется тот же уровень, что и на виде в плане.

ПРИМЕЧАНИЕ Смещение для одного параметра следует задавать с учетом значений смещения для других параметров. Например, значение смещения для параметра "Верх" не может быть меньше значения смещения для секущей плоскости, а значение смещения для секущей плоскости не может быть меньше значения смещения для параметра "Низ".

Для получения подробных сведений о параметрах секущего диапазона см. [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

- 6 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Секущий диапазон".
- 7 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Для изменения формы фрагмента плана не нужно переключаться в режим работы с эскизом. Каждая граничная линия фрагмента плана является ручкой формы, как показано на следующем изображении. Для изменения размера фрагмента необходимо выбрать ручку формы и перетащить ее в желаемую позицию.



См. также

- [Фрагмент плана](#) на стр. 771
- [Управление видимостью фрагментов планов](#) на стр. 773
- [Подрезка вида в плане задней секущей плоскостью](#) на стр. 769

Управление видимостью фрагментов планов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика") или нажмите сочетание клавиш ВГ.
- 2 В появившемся диалоговом окне перейдите на вкладку "Категории аннотаций".
- 3 Перейдите к категории "Фрагмент плана".
- 4 Установите или снимите флажок, чтобы соответственно отобразить или скрыть фрагмент плана.
- 5 Щелкните в ячейке столбца "Проекционные/Поверхностные линии" и нажмите кнопку "Переопределить", чтобы изменить вес, цвет и образец линий фрагмента плана.
- 6 Нажмите "ОК".

Виды фасадов

Виды фасадов входят в используемый по умолчанию шаблон Revit Architecture. В проект, который создается в соответствии с шаблоном, используемым по умолчанию, включаются 4 вида фасада: северный, южный, восточный и западный. На видах фасадов создаются линии уровней. Для каждой построенной линии уровня создается соответствующий вид в плане.



Также можно создать дополнительные интерьерные виды и виды фасадов. Интерьерные виды являются подробными изображениями внутренних стен, передающими особенности конструкции стены. Примерами помещений, для которых можно создавать интерьерные виды, могут быть кухни и ванные комнаты.



Марки фасадов

Фасады обозначаются маркой фасада . При перетаскивании марки возникает привязка к стенам. Для марки можно задавать различные свойства. См. раздел [Редактирование параметров обозначения фасада](#) на стр. 781.

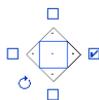
Стрелка вида фасада отображается на виде в плане при условии, если область подрезки вида фасада пересекается с секущим диапазоном вида в плане. Если изменить размеры области подрезки фасада таким образом, чтобы она больше не пересекалась с секущим диапазоном, стрелка на виде в плане исчезнет.

Создание вида фасада

- 1 Открыть вид в плане.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Фасад" щелкните на значке  ("Фасад").
Под курсором появляется обозначение фасада.
- 3 На панели параметров выберите требуемое значение масштаба.
- 4 Установите курсор рядом со стеной и щелкните для размещения обозначения фасада.

ПРИМЕЧАНИЕ При перемещении курсора можно нажать клавишу *Tab*, чтобы изменить положение стрелки. Стрелка привязывается к стене перпендикулярно.

- 5 Для создания разных интерьерных видов выделите квадратную часть обозначения фасада и щелкните мышью.
Обозначение фасада имеет флажки, предназначенные для создания видов, как показано на следующей иллюстрации.



СОВЕТ С помощью ручки поворота можно установить перпендикулярное направление взгляда на расположенные под углом элементы плана.

- 6 Установите один или несколько флажков для создания одного или нескольких видов фасадов.
- 7 Щелкните за пределами обозначения, чтобы скрыть флажки.
- 8 Выделите стрелку на обозначении.
- 9 Щелкните на стрелке для отображения секущей плоскости:

Обозначение фасада и секущая плоскость



Конечные точки секущих плоскостей привязываются и примыкают к стенам. Ширину фасада можно изменить с помощью ручек синего цвета. Если ручки синего цвета отсутствуют на виде, выберите секущую плоскость и перейдите на вкладку "Изменение видов" ► панель "Элемент" ► "Свойства элемента". В диалоговом окне "Свойства экземпляра" установите флажок параметра "Подрезка вида" и нажмите "ОК".

- 10 Выберите новый вид фасада в Диспетчере проектов.
Вид фасада обозначается буквой и цифрой, например "Фасад: 1 - а".

См. также

- [Отображение вида фасада](#) на стр. 775
- [Изменение секущих плоскостей на виде фасада](#) на стр. 775
- [Изменение параметров обозначения фасада](#) на стр. 775

- Вид каркасного фасада на стр. 776

Отображение вида фасада

Существует несколько способов отображения вида фасада.

- Дважды щелкните на имени виде в окне "Диспетчер проектов".
- Дважды щелкните мышью на стрелке на обозначении фасада.
- Выберите стрелку на обозначении фасада, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите "Просмотр фасада" из контекстного меню.

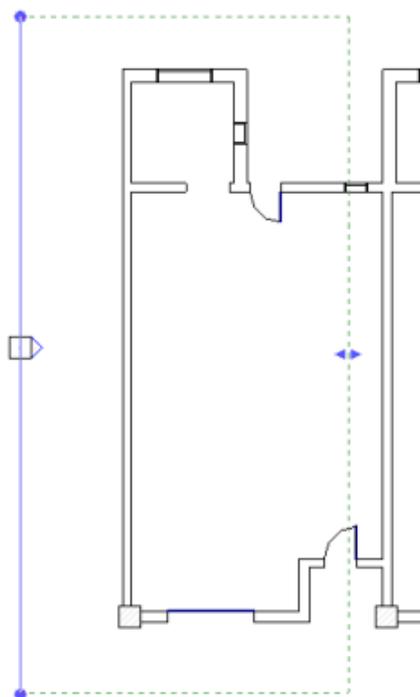
Изменение параметров обозначения фасада

- 1 Выберите стрелку на обозначении фасада.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Виды" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 Измените значения требуемых параметров, щелкнув в поле "Значение".
- 4 Нажмите "ОК".

Изменение секущих плоскостей на виде фасада

Секущие плоскости задают границы вида. Конечные точки секущих плоскостей привязываются и примыкают к стенам. Размеры видимой области фасада можно изменить, изменив размеры секущих плоскостей.

- 1 На виде в плане выберите стрелку марки фасада.
Секущие плоскости отображаются в рабочей области, как показано на следующей иллюстрации.



ПРИМЕЧАНИЕ Если дальняя секущая плоскость (зеленая пунктирная линия) невидима, на [палитре свойств](#) выберите значение параметра "Отсечение дальней плоскости". Подробные сведения приведены в разделе [Подрезка вида дальней секущей плоскостью](#) на стр. 897.

2 Можно изменить размер секущей плоскости путем перетаскивания синих точек или стрелок.

Ссылочные фасады

Ссылочные фасады - это фасады, которые ссылаются на существующий вид фасада или проекционный вид. При их добавлении в проект новый вид не образуется.

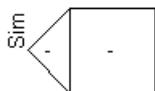
Ссылочные фасады можно размещать на планах и фрагментах.

Размещение ссылочных фасадов

- 1 Откройте вид в плане или вид фрагмента.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Фасад" щелкните на значке  ("Фасад").
- 3 На панели параметров установите флажок "Выбрать опорный вид".
- 4 Выберите опорный вид из расположенного рядом раскрывающегося списка. Если видов для ссылки не существует, можно выбрать из списка "<Новый чертежный вид>". Таким образом, создается пустой чертежный вид, который добавляется в категорию "Чертежные виды" в Диспетчере проектов. По умолчанию имя чертежного вида отображается как: "Фасад <имя уровня>". Этот вид можно при необходимости редактировать и переименовывать.

ПРИМЕЧАНИЕ Если вид в списке расположен на листе, рядом с ним отображаются номер узла и номер листа. Например, если в качестве опорного выбрать проекционный вид, расположенный на листе, в списке его имя отображается в таком виде: "Чертежный вид: ЧертВид 1 (1/A101)", где значения в скобках представляют номер узла и номер листа.

- 5 Поместите курсор в область рисования и щелкните мышью, чтобы разместить ссылочный фасад. Обозначение ссылочного фасада в рабочей области по умолчанию содержит метку связи, как показано на следующей иллюстрации.



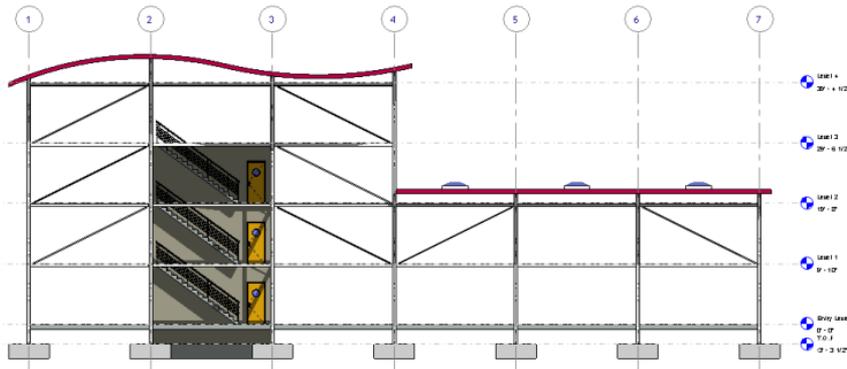
Для изменения текста метки выберите обозначение ссылки на фасад и на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип"). Отредактируйте параметр типа "Метка связи" и нажмите "ОК".

- 6 При необходимости можно выбрать обозначение фасада и установить дополнительные флажки там, где нужно создать дополнительные ссылочные фасады. При установке флажка открывается диалоговое окно "Выбор вида". Выберите опорный вид и нажмите "ОК".

Вид каркасного фасада

Каркасный фасад предназначен для быстрого размещения вертикальных раскосов и для тех задач проектирования, когда требуется выровнять рабочую плоскость по сетке координационных осей либо по вспомогательной плоскости. При создании каркасного фасада Revit Architecture автоматически выравнивает рабочую плоскость и секущий диапазон

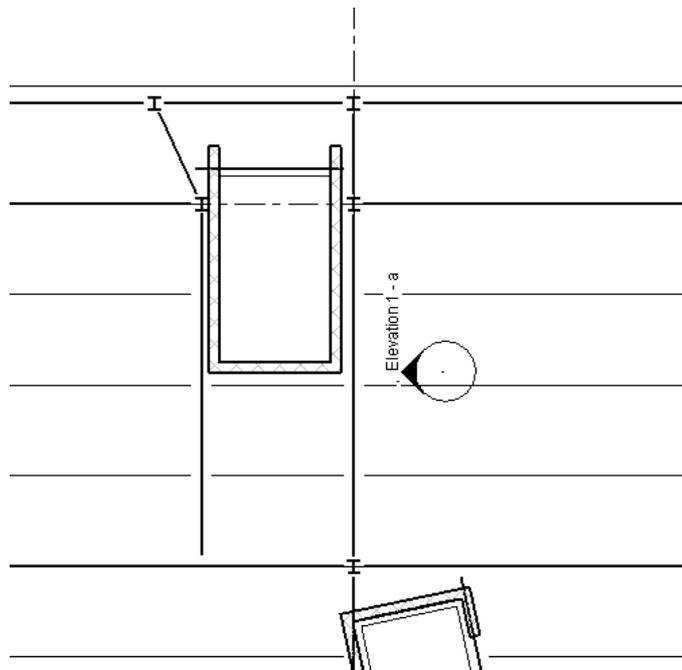
по выбранной сетке координационных осей или вспомогательной плоскости. Область подрезки также заключается в пространство между смежными осевыми линиями, перпендикулярными выбранной оси.



Построение вида каркасного фасада

ПРИМЕЧАНИЕ Перед созданием каркасного фасада необходимо добавить на вид сетку координационных осей. Для получения подробных сведений о построении сетки см. раздел [Сетки](#) на стр. 98.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Фасад" щелкните на значке  ("Каркасный фасад")
- 2 Разместите обозначение каркасного фасада перпендикулярно выбранной линии сетки в направлении того вида, который требуется отобразить, и щелкните, чтобы его разместить.



- 3 Для завершения нажмите клавишу *Esc*.
- 4 Дважды щелкните мышью на стрелке фасада, чтобы открыть каркасный фасад.

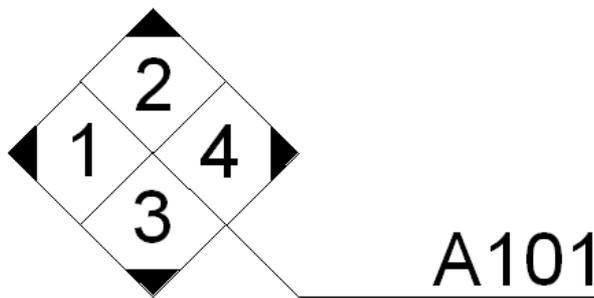
На открывшемся виде отображается полноразмерный вид участка рабочей плоскости сетки или вспомогательной плоскости, ограниченного пределами сетки координационных осей и вспомогательной плоскости соответственно.

См. также

- Вид каркасного фасада на стр. 776
- Виды фасадов на стр. 773
- Ссылочные фасады на стр. 776

Создание пользовательских марок фасадов

Можно создавать пользовательские марки фасадов любой формы с любым количеством стрелок, указывающих любые направления относительно основной части марки.

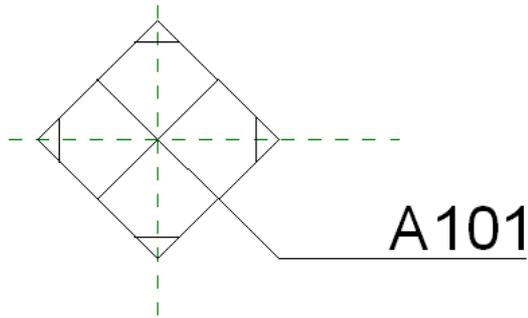


Пример марки фасада

Процедура создания пользовательской марки фасада

Пользовательскую марку фасада можно создать путем вложения пользовательского семейства указателей в пользовательское семейство основных частей марок.

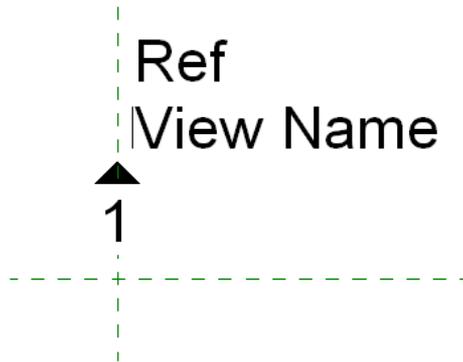
- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 В разделе "Новое семейство - Выбор файла шаблона" перейдите в папку "Аннотации" и откройте файл "Марка фасада, основная часть.rft".
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Категория и параметры семейства").
- 4 Для параметра "Категория семейства" выберите значение "Марки отметок".
- 5 В разделе "Параметры семейства" для параметра "Использование марок отметок" выберите значение "Основная часть".
- 6 Нарисуйте основную часть марки и разместите одну или несколько меток.



7 Сохраните семейство в файле <марка фасада>.rfa.

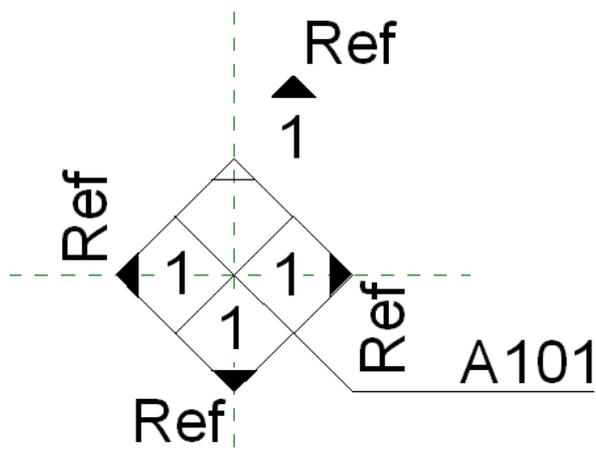
8 Повторите шаги 2 - 4, откройте файл "Марка фасада, указатель.rft", задайте для параметра "Использование марок отметок" значение "Указатель", нарисуйте указатель и сохраните семейство в файле с именем <указатель>.rfa.

Создаваемая стрелка указателя должна быть направлена вверх, как показано на рисунке. При необходимости ее можно будет повернуть позднее.



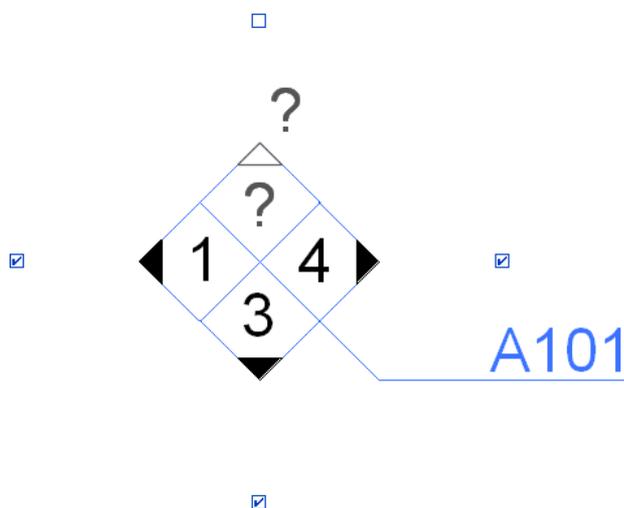
9 На любой вкладке щелкните на значке  ("Загрузить в проект") панели "Редактор семейств" и загрузите файл <указатель>.rfa в файл <марка фасада>.rfa.

Теперь семейство стрелок вложено в семейство основных частей. Размещайте экземпляры семейства указателей до тех пор, пока не будут отображаться все направления, необходимые для работы над проектом.



Загрузка пользовательской марки фасада в проект

- 10 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Редактор семейств" щелкните на значке  ("Загрузить в проект") для загрузки файла <марка фасада>.rfa в проект.
- 11 В проекте перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки фасадов").
- 12 Создайте копию типа и задайте для параметра типа "Марка фасада" значение, предусматривающее использование ранее загруженной новой марки фасада.
- 13 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Фасад" щелкните на значке  ("Фасад").
- 14 Перейдите на вкладку "Редактирование | Фасад" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 15 Создайте копию активного типа.
- 16 С помощью параметра типа "Марка фасада" задайте новый тип и нажмите "ОК".
- 17 Разместите вид фасада в проекте.
- 18 Дважды щелкните на указателе для открытия вида фасада или выберите основную часть фасада для включения других стрелок, существующих в семействе.



Выбранная марка фасада в проекте

См. также

- [Вид каркасного фасада](#) на стр. 776
- [Виды фасадов](#) на стр. 773
- [Ссылочные фасады](#) на стр. 776
- [Марки](#) на стр. 990

Свойства вида фасада

Каждый фасад имеет свойства типа для марок фасадов, марок фрагментов и меток ссылок. Для задания внешнего вида марок фасадов и фрагментов перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся

списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки фрагментов") или  ("Марки фасадов"). Параметр "Метка ссылки" задает текст, отображаемый рядом с маркой фасада, если фасад является ссылочным.

Редактирование параметров обозначения фасада

Существует несколько параметров, управляющих отображением обозначения фасада.

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки фасадов").
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" внесите необходимые изменения в параметры обозначения фасада.
- 3 Нажмите "ОК".

Вид в разрезе

Виды этого типа показывают модель в разрезе. Их можно создавать на видах в плане, разрезах, фасадах и видах узлов. На пересекающихся видах они отображаются в виде представлений.

Разрезы бывают трех типов: разрезы зданий, разрезы стен и виды узлов. Каждый тип имеет уникальное графическое представление и располагается в разных группах Диспетчера проектов. Разрезы зданий и разрезы стен располагаются в группах "Разрезы (Разрез здания)" и "Разрезы (Разрез стены)" Диспетчера проектов, а виды узлов — в группе "Виды узлов (Узел)".



Вид в разрезе можно подрезать дальней секущей плоскостью. Подробные сведения приведены в разделе [Подрезка вида дальней секущей плоскостью](#) на стр. 897.

Работа с разрезами в Редакторе семейств

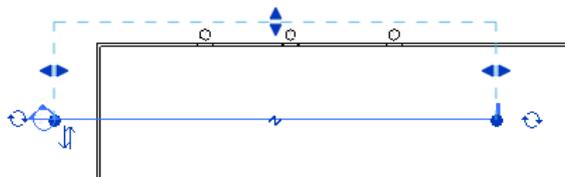
- Вид в разрезе можно создать в Редакторе семейств.
- Разрезы не предусмотрены для контекстных семейств.
- Если в обозначении разреза нет заголовка, необходимо загрузить его. См. раздел [Изменение заголовка разреза](#) на стр. 789.

Создание разреза

- 1 Откройте вид в плане, в разрезе, вид фасада или вид узла.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Разрез").
- 3 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" выберите "Узел", "Разрез здания" или "Разрез стены".
- 4 На панели параметров выберите требуемое значение масштаба.
- 5 Установите курсор в начальной точке разреза и перетащите его через модель или семейство.

ПРИМЕЧАНИЕ Существует возможность привязки линии сечения параллельно или перпендикулярно неортогональной базе или стене. На видах в плане можно выполнить привязку к стене.

- 6 Щелкните для указания конечной точки разреза.
Появляется линия разреза и область подрезки. Они уже выделены, как показано на следующей иллюстрации.



- 7 При необходимости измените размеры области подрезки, выполнив перетаскивание синих элементов управления. Глубина вида в разрезе изменяется соответствующим образом.
- 8 Нажмите "Изменить" или нажмите клавишу Esc, чтобы завершить работу с инструментом "Разрез".
- 9 Для открытия вида разреза дважды щелкните на заголовке разреза или выберите вид разреза в группе "Разрезы" в окне "Диспетчер проектов".
Вид в разрезе изменяется при изменении модели или перемещении линии разреза.

См. также

- [Отображение вида в разрезе](#) на стр. 787
- [Изменение плоскости проекций и ширины разреза](#) на стр. 783
- [Разрыв линий разреза](#) на стр. 783
- [Изменение заголовка разреза](#) на стр. 789

Видимость марок разрезов

Марки разрезов отображаются на планах, фасадах и на других видах в разрезе при условии, если область подрезки этого вида пересекается с секущим диапазоном. Например, если изменить размеры области подрезки вида в разрезе таким образом, чтобы она больше не пересекалась с секущим диапазоном вида в плане, обозначение разреза на виде в плане исчезнет.

СОВЕТ Параметр разреза "Скрыть при масштабах <" задает значение масштаба, при котором разрезы становятся видимыми или скрытыми на других видах. Например, марку разреза можно скрыть при масштабах, меньших чем 1/4"=1'0".

Обозначения разрезов могут отображаться на видах фасадов, даже если их граница подрезки отключена. Разрез отображается на фасаде, если линия разреза пересекается с секущей плоскостью фасада. Чтобы отобразить секущую

плоскость фасада и изменить ее положение, необходимо выбрать стрелку обозначения фасада на виде в плане, после чего становится видна секущая плоскость с ручками для перетаскивания. Если изменить размеры секущей плоскости таким образом, чтобы она больше не пересекалась с линией разреза, разрез на виде фасада исчезнет.

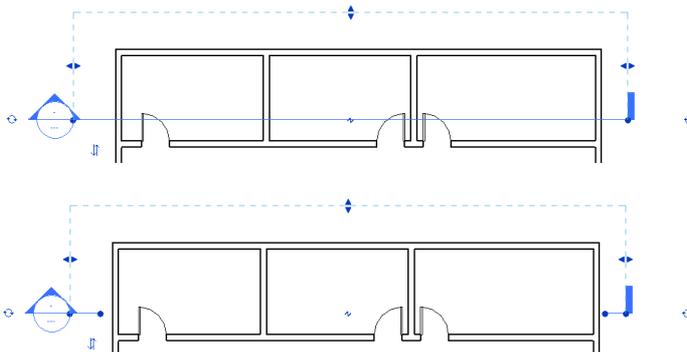
См. также

- [Марки видов на специальных видах, предназначенных для вариантов конструкции](#) на стр. 572

Разрыв линий разреза

Разрыв линий разреза используется в том случае, когда не требуется, чтобы линия разреза проходила через весь чертеж. Разрыв линии разреза не влияет на отображение вида в разрезе.

Линию разреза можно разорвать, щелкнув на ручке разрыва () и отрегулировав длину сегмента. Ручка разрыва находится в середине линии разреза. На иллюстрациях ниже представлена одна и та же линия разреза в целом и разорванном состоянии.



Чтобы восстановить линию разреза, нужно снова щелкнуть на ручке разрыва.

ПРИМЕЧАНИЕ Разрыв линии разреза зависит от вида. Он влияет на отображение линии разреза только на том виде, на котором был выполнен разрыв.

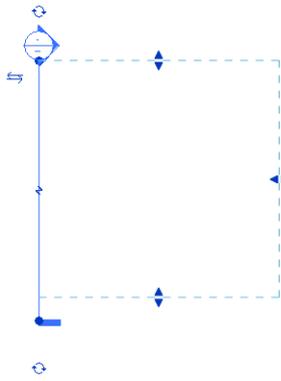
Управление стилем разорванных линий разреза

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки разрезов").
- 2 Для параметра "Стиль линий разорванного сечения" выбрать значение: "Сплошная" или "Штриховая". По умолчанию используются штриховые линии. Если выбрать стиль "Сплошная", линии разреза будут присвоены стиль линий, заданный для параметра "Линия разорванного сечения" в диалоговом окне "Стили объектов". Для получения подробных сведений о стилях объектов см. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658.

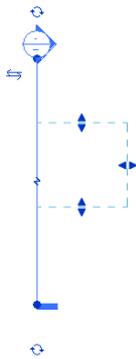
Изменение плоскости проекций и ширины разреза

При создании вида в разрезе Revit Architecture задает плоскость проекций по умолчанию. Выбирая разрез и изменяя размеры его области подрезки, можно более точно настроить, что будет отображаться на разрезе.

На следующей иллюстрации представлен разрез и его область подрезки.



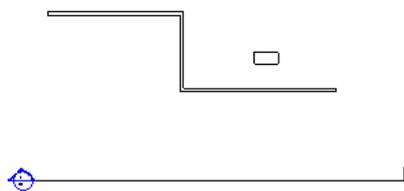
Путем перетаскивания ручек управления на области подрезки изменить ширину разреза и плоскость проекций. На следующей иллюстрации представлен тот же разрез, но с измененной областью подрезки.



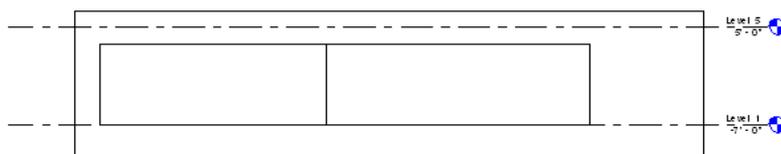
Сегментированные разрезы

Разрезы можно разделять на сегменты, ортогональные направлению взгляда. Это позволяет изменить вид в разрезе таким образом, чтобы показать разные части модели, не создавая для этого другой разрез.

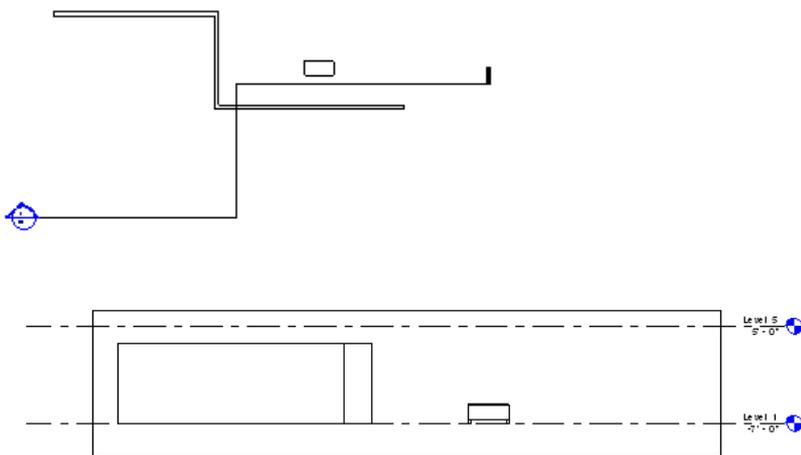
На рисунке ниже показан обычный разрез.



Этот разрез определяет показанный ниже вид.

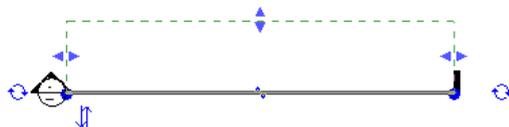


При изменении разреза определяемый им вид также изменяется (см. рисунок).

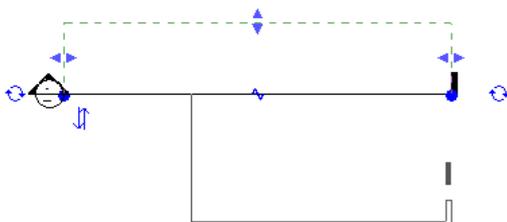


Сегментирование разреза

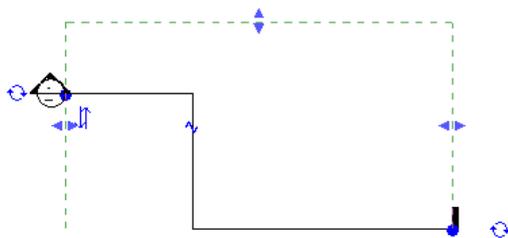
- 1 Создать разрез на каком-либо виде или выбрать существующий разрез.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Виды" и на панели "Разрез" щелкните на значке  ("Разделить сегмент").
- 3 Разместите курсор на линии разреза в точке разделения на сегменты и щелкните мышью.



- 4 Переместите курсор параллельно линии разреза в одну из сторон относительно точки разделения; затем переместите курсор перпендикулярно направлению вида.

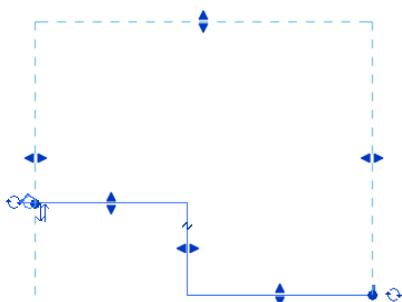


- 5 Щелкните мышью для размещения нового сегмента.

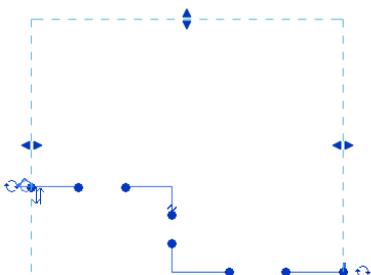


Сегментированный разрез имеет несколько ручек управления. Кроме того, имеются ручки изменения размеров области подрезки, обозначаемой штриховой линией зеленого цвета. Для всех сегментов используется одна дальняя секущая плоскость.

Имеются ручки для перемещения сегментов линии разреза.



Также имеется ручка разрыва, с помощью которой можно разделить разрез на сегменты. Ручка разрыва обозначается на линии разреза символом Z. Щелкнув на этой ручке, можно разделить разрез на большее количество сегментов. При этом на разрезе появляются дополнительные ручки для изменения размеров сегментов.



Объединение сегментированных разрезов

Чтобы объединить сегменты разорванной линии разреза, нужно перетащить концы сегментов вплотную друг к другу, так чтобы они слились в одну линию.

Ссылочные разрезы

Ссылочные разрезы — это разрезы, которые ссылаются на существующий вид. При их добавлении в проект новый вид не образуется.

Ссылочные разрезы можно размещать на планах, фасадах, разрезах, чертежных видах и фрагментах. Ссылочные разрезы могут ссылаться на виды в разрезе, фрагменты видов в разрезе и чертежные виды.

Для создания ссылочного разреза:

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Разрез").
- 2 На панели параметров установите флажок "Выбрать опорный вид" и выберите разрез, фрагмент разреза или чертежный вид из расположенного рядом раскрывающегося списка. Если видов для ссылки не существует, можно выбрать <Новый чертежный вид> для создания нового чертежного вида. В этом случае ссылочный разрез будет ссылаться на новый чертежный вид.

ПРИМЕЧАНИЕ Если вид в списке расположен на листе, рядом с ним отображаются номер узла и номер листа. Например, если в качестве опорного выбрать чертежный вид, расположенный на листе, в списке его имя отображается в таком виде: "Чертежный вид: ЧертВид 1 (1/A101)", где значения в скобках представляют номер узла и номер листа.

- 3 Постройте линию разреза.

Советы по работе со ссылочными разрезами

- Параметрической связи между ссылочным разрезом и опорным видом не существует. Изменение размеров секущих плоскостей ссылочного разреза не влияет на размеры области подрезки опорного вида.
- При двойном щелчке на заголовке ссылочного разреза открывается опорный вид.
- Заголовок ссылочного разреза включает в себя метку. Чтобы изменить текст метки, нужно изменить значение параметра "Расположение метки ссылки". Это параметр типа семейства разрезов.
- Разрезы, помещаемые на чертеж, должны быть ссылочными. Они не создают новый вид в разрезе. При этом флажок "Выбрать опорный вид" всегда поднят; снять его нельзя.

Скрытие аннотационного обозначения разреза

Линию аннотации и кружок на конце этой линии на текущем виде можно скрыть, выбрав аннотацию, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав в контекстном меню "Скрыть на виде" ► "Элементы" (чтобы скрыть только обозначение данного разреза) или "Категория" (чтобы скрыть обозначения всех разрезов). Чтобы снова отобразить обозначение, нажмите  (Показать скрытые элементы) на панели управления видом или выберите "Показать на виде" ► "Элементы" или "Категория".

Отображение вида в разрезе

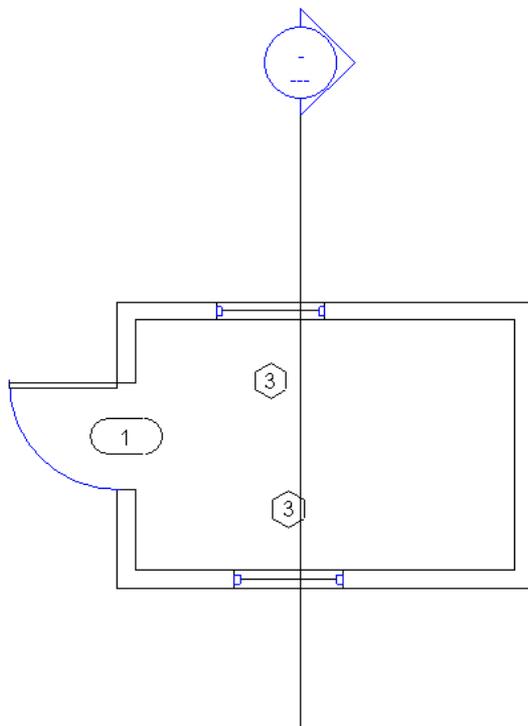
Существует несколько способов отображения вида в разрезе.

- Выберите его в Диспетчере проектов. См. раздел [Диспетчер проектов](#) на стр. 26.
- Дважды щелкните заголовок разреза.
- Выделите линию разреза, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите "Перейти к виду" из контекстного меню.

Заголовки разрезов

Заголовок разреза — это обозначение, располагающееся в конце линии разреза. В Revit Architecture для головной части разреза используется стандартное обозначение, однако можно создавать собственные обозначения. Таким образом, в проект можно включать несколько обозначения верхних частей разрезов.

Для чтения этого раздела необходимо иметь представление о семействах. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.



Создание семейства заголовков разрезов — начало работы

Создание семейства заголовков разрезов заключается в определении геометрии обозначения. Обозначение заголовка разреза должно включать в себя направление взгляда. Направление взгляда определяется путем построения эскиза острия стрелки. Обозначение также должно включать стрелки разворота, чтобы в проекте имелась возможность смены направления взгляда.

Задание параметров заголовка разреза

Для обозначения можно задать два параметра: "Номер листа" и "Номер узла". Эти параметры задаются при нанесении текста марки. Номер узла представляет собой номер вида на чертежном листе. Номер листа представляет собой номер чертежного листа. Значения этих параметров создаются автоматически при добавлении разреза в проект.



Далее описана общая процедура создания семейства заголовков разрезов. Реальные процедуры в некоторых деталях могут отличаться.

- 1 Выберите пункт  > "Создать" > "Аннотационное обозначение".
- 2 В диалоговом окне открытия файлов выберите шаблон "M_Section Head.rft" и нажмите "Открыть".
- 3 Этот шаблон уже включает заголовок. Можно воспользоваться этим заголовком или перейти на вкладку "Главная" и на панели "Узел" щелкнуть на значке  ("Линия") для создания нового заголовка.
- 4 Если требуется добавить текст к обозначению, на панели "Текст" щелкните на значке  ("Текст").
- 5 Если требуется добавить текст к обозначению параметра "Номер узла" или "Номер листа", щелкните на значке  ("Метка"). Чтобы в заголовке разреза отображалось имя вида, следует добавить параметр метки "Имя вида".
- 6 На панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить). Revit Architecture сохраняет семейства в файлах с расширением .rfa.

Изменение заголовка разреза

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- 2 Перейдите в папку "Аннотации" и выберите одно или несколько семейств заголовков разрезов.
- 3 Нажмите кнопку "Открыть", чтобы загрузить семейства.
- 4 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки разрезов").
- 5 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать".
- 6 Введите имя заголовка нового разреза и нажмите "ОК".
- 7 Щелкните в поле значения параметра "Заголовок разреза" и выберите только что загруженное семейство заголовков разрезов.
- 8 Нажмите "ОК".
- 9 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Разрез").
- 10 Перейдите на вкладку "Редактирование | Разрез" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 11 Щелкните на ячейке "Значение" параметра "Марка разреза" и выберите требуемую марку разреза из раскрывающегося списка.
- 12 Нажмите "ОК" для сохранения изменений.

Советы по созданию семейства заголовков разрезов

Начальная точка представляется пересечением двух расположенных перпендикулярно вспомогательных плоскостей. Начальная точка — это точка, в которой обозначение присоединяется к линии разреза. Относительно нее следует строить эскизные линии.

Свойства разреза

Каждый разрез имеет свойства типа для марок разрезов, марок фрагментов и меток ссылок. Для задания внешнего вида марок разрезов и фрагментов перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся

списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки фрагментов") или  ("Марки разрезов"). Параметр "Метка ссылки" задает текст, отображаемый рядом с маркой разреза, если разрез является ссылочным.

Изменение свойств разреза

- 1 Выберите линию разреза.
- 2 На [палитре свойств](#) внесите требуемые изменения в параметры экземпляра.
- 3 На палитре свойств щелкните на значке  ("Изменить тип") для редактирования свойств типа.
- 4 По завершении нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Свойства разреза "Номер узла" и "Номер листа" изменять нельзя. Эти значения автоматически подставляются при добавлении вида в разрезе на лист.

Фрагменты

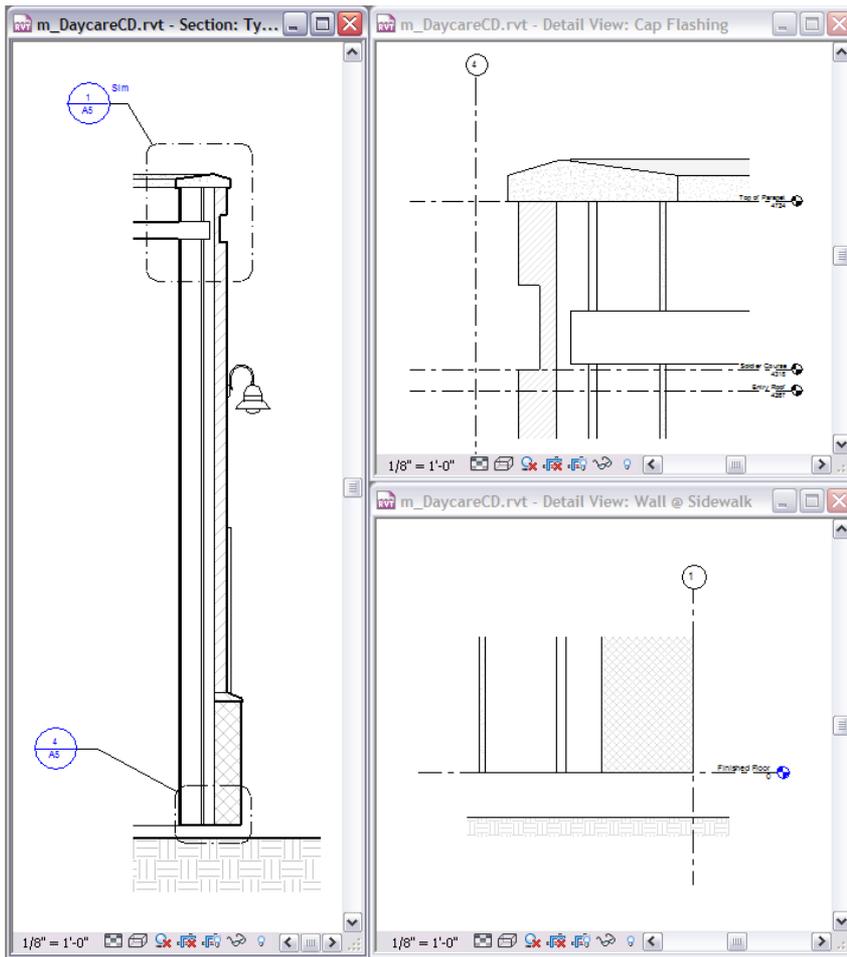
На фрагменте отображается часть другого вида в большем масштабе. В конструкторской документации фрагменты используются для обеспечения упорядоченной последовательности помеченных видов при повышении уровня детализации.

Обзор фрагментов

Фрагмент можно добавить на вид в плане, вид в разрезе, детализирующий вид или вид фасада. На этих видах марка фрагмента связана с фрагментом. На фрагменте отображается часть исходного вида в масштабе с увеличением, и пользователь получает более подробную информацию о данной части модели здания.

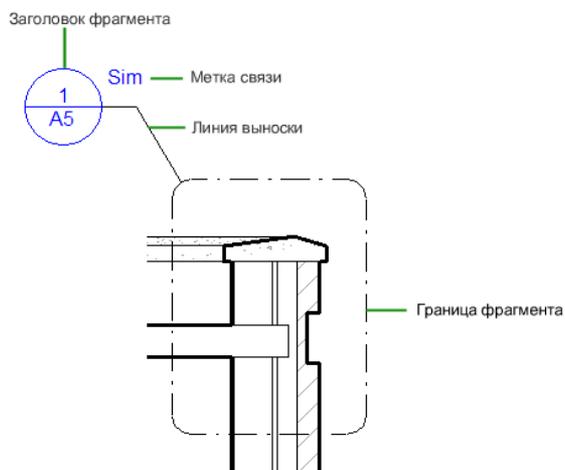
Вид, на котором обозначен фрагмент, является исходным по отношению к фрагменту. При удалении исходного вида фрагмент также удаляется.

Фрагменты, к которым можно перейти из марок на исходном виде



Части марки фрагмента

Марка фрагмента — это аннотационный элемент, с показывающий местоположение фрагмента на исходном виде.



Марка фрагмента состоит из следующих компонентов:

- **Граница фрагмента.** Линия, окружающая часть исходного вида и определяющая область фрагмента.
- **Заголовок фрагмента.** Обозначение, указывающее на фрагмент. При размещении фрагмента на листе заголовок фрагмента отображает соответствующий номер узла и номер листа по умолчанию.
- **Линия выноски.** Линия, соединяющая заголовок фрагмента с границей фрагмента.
- **Метка связи.** Только для ссылочных фрагментов. Текст, отображаемый в марке фрагмента и содержащий информацию о фрагменте.

Можно изменить все компоненты марки фрагмента. См. раздел [Марки фрагментов](#) на стр. 796.

Типы фрагментов

В Revit Architecture можно создать ссылочные фрагменты, детализирующие фрагменты и уточняющие фрагменты.

Ссылочные фрагменты

Для ссылки на один фрагмент можно использовать несколько марок фрагментов на различных видах. См. раздел [Ссылочные фрагменты](#) на стр. 799.

Детализирующие фрагменты

Фрагменты узлов используются при наличии необходимости предоставления детализирующих сведений о части модели здания. Детализирующий фрагмент предоставляет более подробную информацию, чем на исходном виде. В детализирующий фрагмент можно добавить подробности и аннотации. Эти подробности не отображаются на исходном виде.

При добавлении детализирующего фрагмента на вид в Revit Architecture создается подробный вид. См. раздел [Виды узлов](#) на стр. 1005. Подробный вид отображается в Диспетчере проектов в разделе "Виды (все)" ► "Виды узлов".

Для фрагмента узла можно задать отображение марки фрагмента только на исходном виде или на исходном виде и пересекающихся видах. Для пересекающихся видов можно задать автоматическое скрывание марки фрагмента при более грубом значении масштаба, чем указано.

Кроме того, можно указать, будут ли для подробного вида использоваться стиль и смещение, указанные в параметрах подробного вида, и такая же подрезка, что и для исходного вида. (Для видов фасада и видов в разрезе используется параметр "Отсечение дальней плоскости". Для видов в плане используется параметр "Глубокая подрезка".)

См. также

- [Создание фрагмента](#) на стр. 793
- [Общие сведения о создании увеличенных изображений узлов](#) на стр. 1001
- [Подрезка вида в плане задней секущей плоскостью](#) на стр. 769
- [Подрезка вида дальней секущей плоскостью](#) на стр. 897

Уточняющие фрагменты

Фрагменты вида используются для предоставления дополнительной или иной информации о части исходного вида. Например, можно использовать уточняющий фрагмент для предоставления более детальной схемы расположения сантехнических приборов в ванной комнате.

При добавлении уточняющего фрагмента на вид в Revit Architecture создается вид того же типа, что и исходный вид. Например, если добавить марку фрагмента на план несущих конструкций, то фрагмент также будет представлять

собой план несущих конструкций и будет присутствовать в Диспетчере проектов в категории "Виды (все)" ► "Перекрытие" "Планы".

Фрагмент вида предоставляет те же возможности, что и родительский вид. Например, можно указать другой вид для использования в качестве подложки, назначить цветовую схему и указать диапазон вида. Для задания этих параметров используются свойства фрагмента.

См. раздел [Создание фрагмента](#) на стр. 793.

Фрагменты и листы

фрагменты — это инструменты для создания связанных наборов документов. С их помощью пользователь (строитель, подрядчик, монтажник) может переходить с одного вида на другой. Использование видов и фрагментов помогает обеспечить логическую последовательность перехода от крупномасштабных планов к видам с более высоким уровнем детализации.

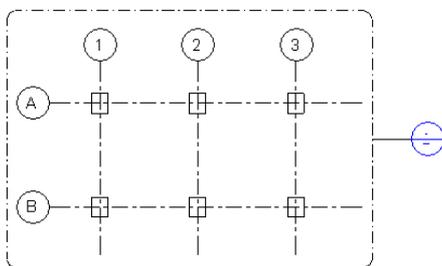
Можно разместить фрагменты на том же листе, что и исходный вид, или разместить детали на листах по категории (например, детали свеса крыши или подоконника). Можно использовать стандартные детали на проекционных видах в качестве ссылок на несколько фрагментов с детализацией того же положения.

Создание фрагмента

Детализирующий фрагмент или уточняющий фрагмент можно добавить на вид в плане, вид в разрезе, подробный вид или вид фасада. См. раздел [Типы фрагментов](#) на стр. 792. При построении границ фрагментов на виде Revit Architecture создает вид фрагмента. Затем можно добавить подробности на вид фрагмента для предоставления дополнительной информации о части модели здания.

ПРИМЕЧАНИЕ Информацию о создании ссылочного фрагмента см. в разделе [Создание фрагмента](#) на стр. 800.

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Фрагмент").
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#)" на стр. 35" выберите тип создаваемого фрагмента: фрагмент узла или фрагмент вида (тип вида фрагмента совпадает с типом исходного вида).
См. раздел [Типы фрагментов](#) на стр. 792.
- 3 На панели параметров выберите масштаб для вида фрагмента.
- 4 Для определения области фрагмента перетащите курсор из левого верхнего угла в правый нижний угол, создавая границу фрагмента в соответствии со штриховой линией, окружающей верхний левый угол сетки.



- 5 Для просмотра вида фрагмента дважды щелкните заголовок фрагмента .
Вид фрагмента отображается в области рисования.

См. также

- [Открытие вида фрагмента](#) на стр. 794
- [Создание узлов](#) на стр. 1001
- [Изменение фрагмента](#) на стр. 794
- [Видимость фрагментов](#) на стр. 799

Открытие вида фрагмента

Для открытия вида фрагмента используется один из следующих способов:

- В Диспетчере проектов дважды щелкните на имени вида фрагмента.
- На исходном виде дважды щелкните на заголовке фрагмента.
- На исходном виде щелкните правой кнопкой на заголовке фрагмента и выберите "Переход на другой вид".

Изменение фрагмента

После создания фрагмента его можно изменить указанными ниже способами:

Цель	Действие
Изменение типа марки фрагмента, которая назначена фрагменту	См. раздел Изменение марки фрагмента для фрагмента на стр. 794.
Увеличение или уменьшение области, отображаемой на виде фрагмента	См. раздел Изменение границ выносного элемента на стр. 795.
Изменение формата заголовка фрагмента или отображаемой в нем информации	См. раздел Создание семейства заголовков фрагментов на стр. 796.
Для границы фрагмента:	
Изменение цвета, веса или стиля линии	См. раздел Изменение свойств отображения марок фрагментов на стр. 798.
Изменение радиуса угловых закруглений	См. раздел Создание марки фрагмента на стр. 798.
Для линии выноски:	
Изменение цвета, веса или стиля линии	См. раздел Изменение свойств отображения марок фрагментов на стр. 798.
Изменение местоположения линии выноски	См. раздел Корректировка линии выноски на стр. 795.

Изменение марки фрагмента для фрагмента

Марка фрагмента состоит из заголовка фрагмента, границы фрагмента и линии выноски. См. раздел [Части марки фрагмента](#) на стр. 791. Стиль заголовка фрагмента и радиус угловых закруглений границы фрагмента задаются в марке фрагмента. См. раздел [Создание марки фрагмента](#) на стр. 798. Для назначения марки фрагмента существующему фрагменту используется следующая процедура.

ПРИМЕЧАНИЕ Задайте вес, цвет и стиль линии для границы фрагмента и линии выноски в проекте. См. раздел [Изменение свойств отображения марок фрагментов](#) на стр. 798.

Для изменения марки фрагмента

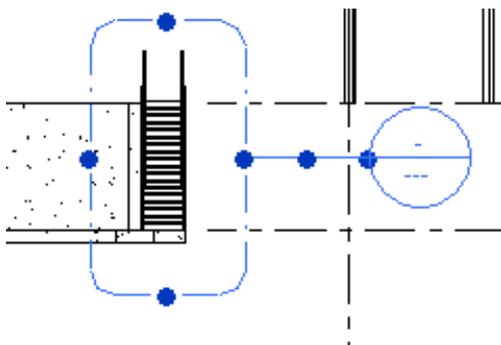
- 1 На исходном виде выберите границу фрагмента.
- 2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Марка фрагмента" выберите марку фрагмента для использования.
При отсутствии в списке требуемой марки фрагмента можно создать новую марку фрагмента. См. раздел [Создание марки фрагмента](#) на стр. 798.
В диалоговом окне "Свойства типа" можно задать ссылочную метку для ссылочного фрагмента. См. раздел [Ссылочные фрагменты](#) на стр. 799. Если фрагмент является видом узла, также можно задать марку разреза для данного фрагмента.
- 4 Нажмите "ОК" для сохранения изменений.

Изменение границ выносного элемента

Границы фрагмента определяют часть модели здания, которая отображается на фрагменте.

Для изменения границ фрагмента выполните одно из следующих действий:

- На фрагменте перетащите границы области подрезки.
- На исходном виде фрагмента выделите границу фрагмента. Перетащите синюю пунктирную линию для изменения границы фрагмента.



При изменении границы фрагмента на одном виде Revit Architecture автоматически обновляет другой вид, внося те же изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно изменить границы детализирующего фрагмента или уточняющего фрагмента. Изменение размера границ ссылочного фрагмента не влияет на область подрезки ссылочного вида.

Корректировка линии выноски

На исходном виде фрагмента можно переместить линию выноски в любую точку границы фрагмента.

Для изменения линии выноски

- 1 На исходном виде фрагмента выберите границу фрагмента.
В середине линии появляется ручка перетаскивания синего цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ Может возникнуть необходимость увеличить фрагмент, чтобы стали видны синие элементы управления.

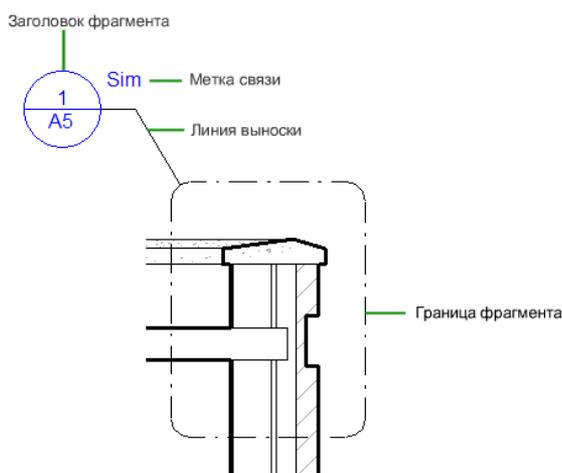
2 Перетащите элемент управления коленом в нужное местоположение или перетащите синий элемент управления, расположенный вблизи заголовка фрагмента.

Обратите внимание, что при перемещении элемента управления линия выноски соединяется с различными точками границы фрагмента. Сегменты линии выноски привязываются к вертикальным и горизонтальным плоскостям.

Марки фрагментов

Марка фрагмента состоит из заголовка фрагмента, границы фрагмента и линии выноски. См. раздел [Части марки фрагмента](#) на стр. 791. Для создания семейства заголовков фрагментов, определяющего форму заголовка фрагмента и информацию в этом заголовке, используется редактор семейств. В проекте создайте марку фрагмента, чтобы указать используемое семейство заголовков фрагментов и радиус угловых закруглений границы фрагмента. Для задания веса, цвета и стиля линии границы фрагмента и линии выноски перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выберите подходящий инструмент.

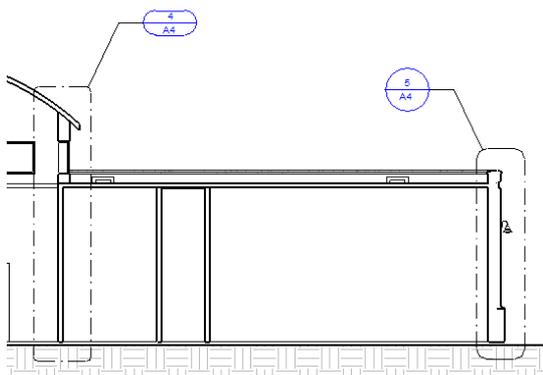
Компоненты марки фрагмента



Создание семейства заголовков фрагментов

Заголовок фрагмента — это обозначение, которое служит для указания на соответствующую границу фрагмента на исходном виде. Можно создать семейство заголовков фрагментов, в которых будет указан требуемый формат или размещена определенная информация.

Марки фрагментов, использующие различные заголовки фрагментов



Для создания семейства заголовков фрагментов

- 1 Выберите пункт  ► "Создать" ► "Аннотационное обозначение".
- 2 В диалоговом окне "Открыть" выберите Callout Head.rft или M_Callout Head.rft.
- 3 Перейдите на вкладку "Главная", на панели "Узел" щелкните на значке  ("Линия") и нарисуйте эскиз формы заголовка фрагмента.
См. раздел [Элементы эскиза](#) на стр. 1448.

- 4 При необходимости щелкните на значке  ("Текст") для добавления текста к заголовку фрагмента.
Этот текст остается постоянным для каждого фрагмента, использующего это семейство.

- 5 Добавьте метки в заголовок фрагмента.

Метка представляет собой переменное значение, отображаемое в заголовке фрагмента. Например, заголовок фрагмента по умолчанию включает в себя номер узла и номер листа. При размещении фрагмента на листе заголовок фрагмента на исходном виде обновляется, отображая номер узла и номер листа для фрагмента.

Для добавления метки в заголовок фрагмента выполните следующие операции:

- a Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Метка").
- b Переместите курсор в область рисования и щелкните на части заголовка фрагмента, в которой должна отображаться информация.
- c В диалоговом окне "Редактировать метку" в разделе "Параметры категории" выберите поле для размещения в заголовке фрагмента.

- d Щелкните на значке  (Добавить параметры в метку).

- e Нажмите "ОК".

- 6 При необходимости добавьте цветовые области, области маскировки или другие детали в заголовок фрагмента.

- 7 На панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить) и задайте имя и местоположение для нового семейства заголовков фрагментов.

- 8 Для загрузки семейства заголовков фрагментов в открытые проекты щелкните на значке  ("Загрузить в проект").

Создание марки фрагмента

При создании марки фрагмента можно указать следующее:

- Тип используемого заголовка фрагмента. См. раздел [Создание семейства заголовков фрагментов](#) на стр. 796.
- Радиус границы фрагмента.

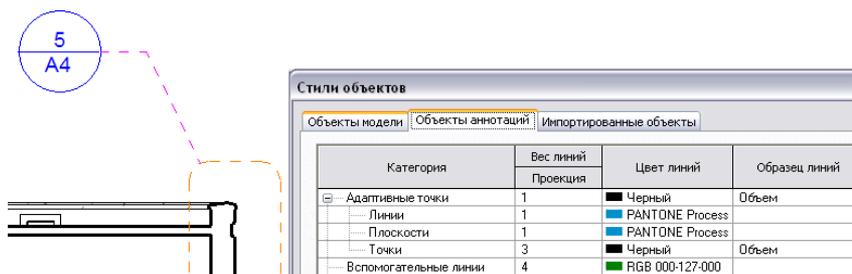
Информацию о задании веса, цвета и стиля линии для границы фрагмента и линии выноски см. в разделе [Изменение свойств отображения марок фрагментов](#) на стр. 798.

Создание марки фрагмента

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке  ("Марки фрагментов").
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" для заголовка фрагмента укажите тип заголовка.
- 3 Для параметра "Радиус углового закругления" укажите радиус угловых закруглений границы фрагмента. Если в вашей организации используются круглые фрагменты, то увеличьте радиус.
- 4 Нажмите "ОК".

Изменение свойств отображения марок фрагментов

Можно изменять вес и цвет линий, а также образец, который используется для границ фрагментов и линий выноски. Указанные здесь параметры применяются ко всем фрагментам в проекте.



Для изменения стилей линий для границ фрагментов и линий выноски

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Стили объектов").
- 2 Перейдите на вкладку "Объекты аннотаций".
- 3 В графе "Категория" разверните категорию "Граница фрагмента".
- 4 Для задания требуемых параметров границ фрагментов, линий выноски и заголовков фрагментов используются столбцы "Вес линий", "Цвет линий" и "Образец линий".
- 5 Нажмите "ОК".

Видимость фрагментов

В Revit Architecture предусмотрено несколько способов управления видимостью границ фрагментов на виде. Если вопреки ожиданиям марки фрагментов не видны на виде, проверьте следующее:

- **Параметр "Видимость/Графика"**. Откройте вид, на котором должна быть видна марка фрагмента. Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика"). На вкладке "Категории аннотаций" в разделе "Видимость" убедитесь, что установлен флажок "Фрагменты". (Для скрытия всех марок фрагментов на виде снимите флажок этого параметра.)
- **Область подрезки**. Если марка фрагмента не отображается на исходном виде, проверьте, не выходит ли она за пределы области подрезки исходного вида. На исходном виде на панели управления видом нажмите  (Показать область подрезки). Увеличьте область подрезки до пределов чертежа для поиска марки фрагмента. При необходимости измените область подрезки, чтобы она включала в себя марку фрагмента.
- **Скрыть при масштабах <**. Этот параметр может быть использован для определения того, будет ли марка фрагмента узла отображаться в других видах. В окне "[Свойства вида](#) на стр. 918" для вида фрагмента узла параметр "Скрыть при масштабах <" зависит от значения параметра "Показать в". Если для параметра "Показать на" задано значение "Только родительский вид", то параметр "Скрыть при масштабах <" доступен только для чтения. Если для параметра "Показать на" задано значение "Пересекающиеся виды", то значение параметра "Скрыть при масштабах <" можно изменить. В результате марка фрагмента отображается на всех видах, пересекающих исходный вид в перпендикулярном направлении, до тех пор пока масштаб вида больше масштаба, заданного параметром "Скрыть при масштабах <".

Ссылочные фрагменты

Ссылочный фрагмент — это фрагмент, в котором есть ссылка на существующий вид. При добавлении ссылочного фрагмента в Revit Architecture не создается вид в проекте. Вместо этого создается указатель на конкретный существующий вид. Несколько ссылочных фрагментов могут указывать на один и тот же вид.

Обзор ссылочных фрагментов

Ссылочные фрагменты можно размещать на видах в плане, фасадах, разрезах, фрагментах и чертежных видах. Несколько ссылочных фрагментов могут указывать на один и тот же вид.

При использовании ссылочных фрагментов необходимо учесть следующее:

- Ссылочные фрагменты на видах в разрезе, видах в плане, видах фасада или видах фрагментов могут ссылаться на такие же подрезанные виды, что и вид, в котором размещен ссылочный фрагмент.
- Ссылочные фрагменты на проекционных видах могут ссылаться на любой вид в плане, вид в разрезе, вид фасада или вид фрагмента, если на этих видах отображается область подрезки. На проекционных видах должны использоваться ссылочные фрагменты и не могут использоваться детализирующие и уточняющие фрагменты. См. раздел [Типы фрагментов](#) на стр. 792.

Проверьте свойства ссылочного вида и убедитесь, что включен параметр "Подрезка вида". См. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.

У ссылочного фрагмента отсутствует параметрическая взаимосвязь со ссылочным видом. Таким образом, при изменении ссылочного фрагмента или изменении его размера это изменение не влияет на исходный ссылочный вид. Например, изменение размеров границы ссылочного фрагмента не влияет на область подрезки ссылочного вида.

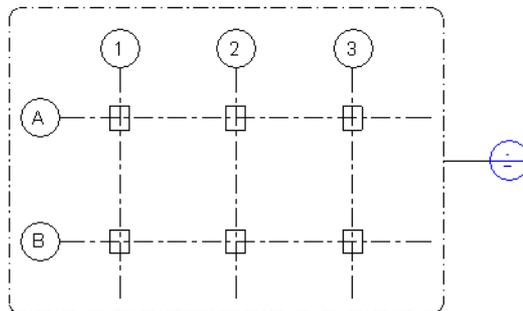
Создание фрагмента

ПРИМЕЧАНИЕ Информацию о создании детализирующего или уточняющего фрагмента см. в разделе [Создание фрагмента](#) на стр. 793.

- 1 Откройте вид, на котором требуется добавить фрагмент к проекционному виду.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Фрагмент").
- 3 На панели параметров установите флажок "Выбрать опорный вид" и выберите опорный вид из расположенного справа раскрывающегося списка.
При отсутствии видов для ссылки выберите <Новый чертежный вид> для создания нового проекционного вида. Ссылочный фрагмент будет указывать на этот новый проекционный вид.

ПРИМЕЧАНИЕ Если список "Выбрать опорный вид" включает в себя вид на листе, то после имени вида отображаются номер узла и номер листа.

- 4 Для определения области фрагмента перетащите курсор из левого верхнего угла в правый нижний угол, создавая границу фрагмента в соответствии с пунктирной линией, окружающей верхний левый угол сетки.



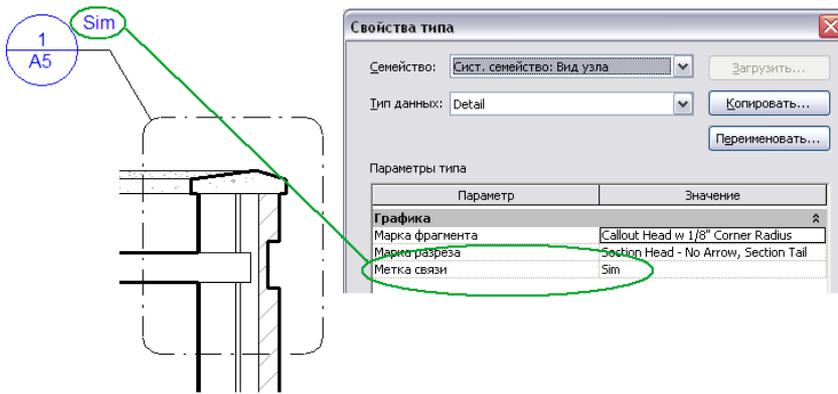
- 5 Для просмотра фрагмента дважды щелкните на заголовке фрагмента. 

Фрагмент отображается в области рисования.

При создании нового проекционного вида для ссылочного фрагмента новый вид отображается в Диспетчере проектов в разделе "Виды (все)" > "Чертежные виды". При необходимости создайте проекционный вид. Подробные инструкции см. в разделе [Чертежные виды](#) на стр. 1009.

Изменение ссылочной метки

По умолчанию заголовки ссылочного фрагмента включают в себя метку (например, Sim - сокращенно от Similar (Аналог)). Эту метку можно изменить для соответствия требованиям проекта или корпоративным стандартам. Например, в качестве ссылочной метки можно использовать метку "Зеркало" или "Обратить".



Для изменения ссылочной метки

- 1 На исходном виде выберите границу фрагмента.
- 2 На **палитре свойств** щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" введите требуемый текст для параметра "Ссылочная метка".
- 4 Нажмите "ОК" для сохранения изменений.

Можно изменить способ отображения ссылочной метки в марке фрагмента и добавить ссылочную деталь или номера листов в заголовок фрагмента. Для этого создайте семейство заголовков фрагментов и добавьте метки, которые используют данные параметры. См. раздел [Создание семейства заголовков фрагментов](#) на стр. 796.

Изменение свойств фрагментов

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите вид фрагмента.
- 2 На **палитре свойств** щелкните в текстовых полях "Значение" для отображения номеров узла и листа. Также можно изменить имя и масштаб вида и управлять областями подрезки.
- 3 Нажмите кнопку "Применить".

См. также

- [Свойства вида узла](#) на стр. 1007
- [Свойства вида](#) на стр. 918

3D виды

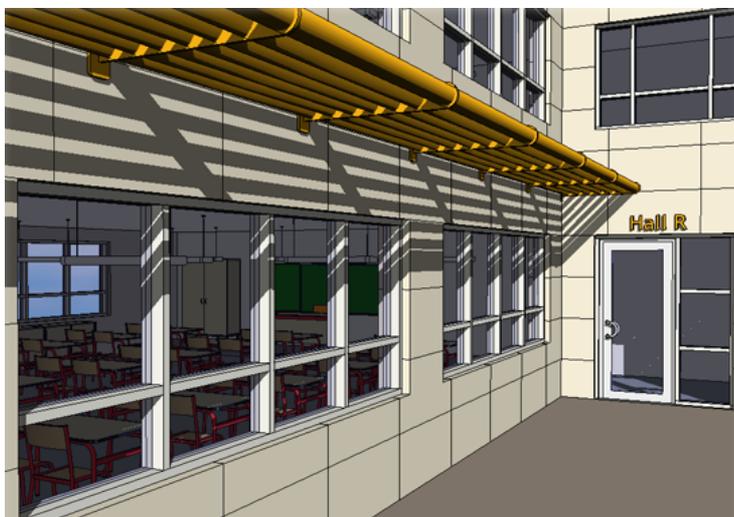
36

Revit Architecture позволяет создавать виды в перспективе и ортогональные 3D виды.

3D виды в перспективе

Вид в перспективе представляет собой изображение модели здания в пространстве; при этом компоненты, расположенные далеко от точки наблюдения, отображаются как более мелкие по сравнению с компонентами, расположенными ближе.

На виде в перспективе можно выбирать элементы и редактировать их свойства типа и экземпляра. При создании и просмотре вида в перспективе на панели управления видом отображается надпись "Перспектива".



Ортогональные 3D виды

Ортогональный 3D вид представляет собой изображение модели здания в пространстве; при этом все компоненты имеют одинаковые размеры, независимо от положения камеры.



Создание ортогонального 3D вида

- 1 Откройте вид в плане, разрез или фасад.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "3D вид" выберите "Камера".
- 3 На панели параметров снимите флажок "Перспективная".
- 4 Щелкните мышью в области рисования один раз для размещения камеры и еще раз для размещения точки цели.

Размещение камеры над юго-восточным углом модели

Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" выберите "3D вид".

При этом камера размещается над юго-восточным углом модели, а цель размещается в центре цокольного этажа.

Концепции

В Диспетчере проектов открывается и отображается неименованный 3D вид текущего проекта. Если неименованный вид уже существует в проекте, то инструмент создания 3D вида открывает существующий вид.

3D вид по умолчанию можно переименовать, если щелкнуть правой кнопкой мыши на имени вида в Диспетчере проектов и выбрать "Переименовать". Именованные 3D виды сохраняются вместе с проектом. Если переименовать созданный по умолчанию неименованный 3D вид, то при следующем выборе инструмента создания 3D вида Revit Architecture откроет новый неименованный вид.

С помощью [границы 3D вида](#) можно ограничить отображаемый фрагмент 3D вида.

Пример

Ортогональный 3D вид представляет собой изображение модели здания в пространстве; при этом все компоненты имеют одинаковые размеры, независимо от положения камеры.



Создание 3D вида в перспективе

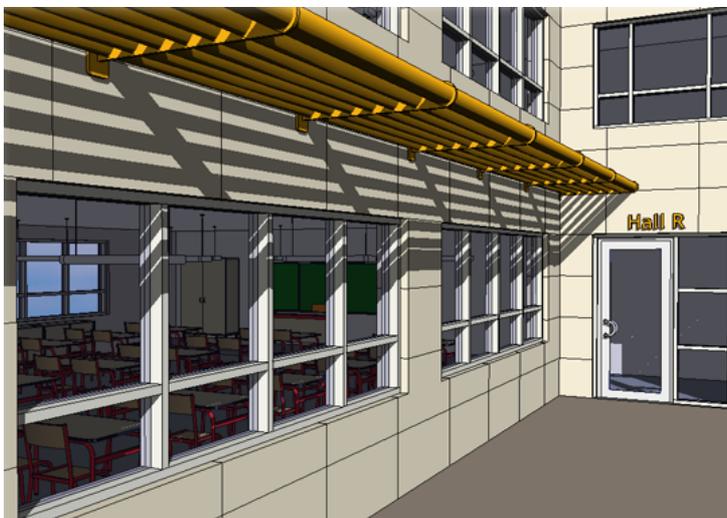
Переместите курсор к желаемой точке цели и щелкните мышью.

Revit Architecture создает трехмерный вид в перспективе и назначает ему имя: 3D Вид1, 3D Вид2 и т. д. Чтобы переименовать вид, следует в Диспетчере проектов щелкнуть на нем правой кнопкой мыши и из контекстного меню выбрать "Переименовать".

ПРИМЕЧАНИЕ Выполнение команды создания 3D вида в файле, для которого включен режим совместной работы, приводит к созданию 3D вида по умолчанию для каждого пользователя. Этому виду назначается имя {3D - имя пользователя}.

С помощью [границы 3D вида](#) можно ограничить отображаемый фрагмент 3D вида.

Пример



Создание ортогонального 3D вида

Ортогональный 3D вид представляет собой изображение модели здания в пространстве; при этом все компоненты имеют одинаковые размеры, независимо от положения камеры.

ПРИМЕЧАНИЕ Если снять флажок "Перспективная" на панели параметров, то вместо вида в перспективе будет создан ортогональный 3D вид.



Корректировка положения камеры

Указание положения камеры на 3D виде

Предусмотрена возможность задания положения камеры на 3D виде. Изменения, внесенные в [ориентацию](#) или положение 3D камеры, считаются временными до их сохранения.

- 1 Откройте 3D вид.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши видовой куб и выберите "Ориентировать по виду" или "Ориентировать по направлению".

Вариант "Ориентировать по виду" позволяет выбрать другой вид. Камера помещается в то же положение, что и на указанном виде. При этом вокруг модели создаются границы тонирования, имитирующие границы выбранного вида.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отключения границ тонирования следует щелкнуть правой кнопкой мыши на имени вида в Диспетчере проектов и выбрать "Свойства" из контекстного меню. [Палитра свойств](#) на стр. 33: снимите флажок "Границы 3D вида".

Вариант "Ориентировать по направлению" позволяет ориентировать камеру по северу, югу, востоку, западу, северо-востоку, северо-западу, юго-востоку, юго-западу или по верху (камера помещается наверх модели).

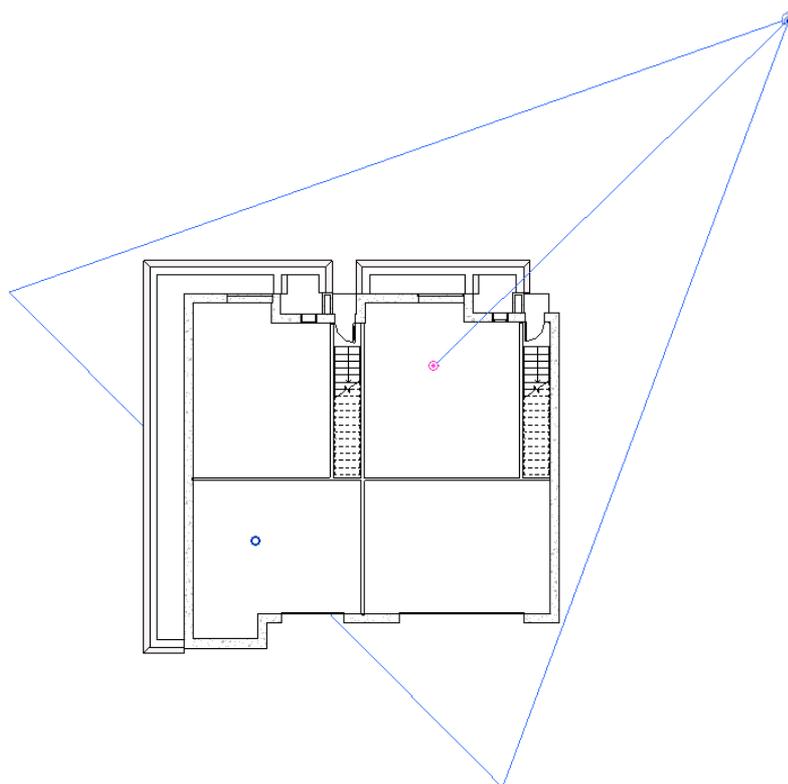
Изменение положения камеры на 3D виде в перспективе

ПРИМЕЧАНИЕ Все изменения положения камеры на 3D виде считаются временными до тех пор пока они не будут сохранены. Для получения подробных сведений о сохранении 3D вида см. раздел [Сохранение ориентации 3D вида в качестве вида проекта](#) на стр. 885.

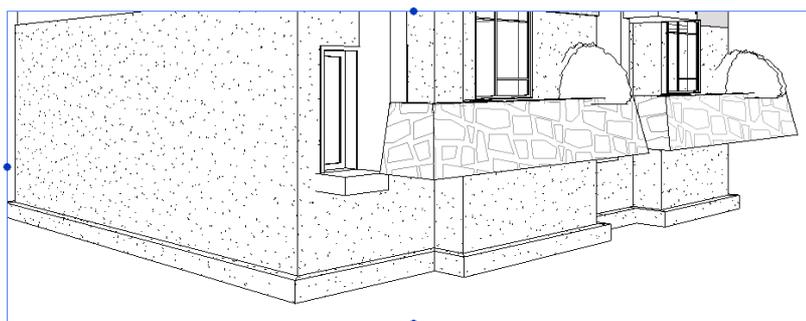
- 1 Откройте 3D вид в перспективе.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на имени 3D вида в перспективе в Диспетчере проектов и выберите "Показать камеру" из контекстного меню.

Камера выбирается на всех видах, где она может быть видна. Это виды в плане, фасады и другие 3D виды.

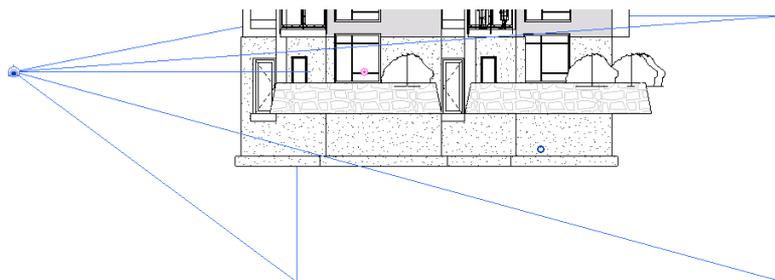
Выбранная камера на виде в плане



Выбранная камера на 3D виде



Выбранная камера на виде фасада



- 3 В Диспетчере проектов двойным щелчком выберите вид, для которого надо изменить положение камеры (например, вид в плане или вид фасада).
- 4 Переместите камеру, перетащив ее с помощью мыши. Вид обновляется в соответствии с новым положением камеры.
- 5 Переместите точку цели, перетащив ее с помощью мыши. Вид обновляется в соответствии с новой точкой цели.
- 6 Выберите вид в перспективе. При помощи ручек управления измените размеры области обзора.

Отключение камеры на 3D виде

Отключение камеры на 3D виде равносильно отображению или скрытию области подрезки. См. раздел [Включение и отключение отображения области подрезки](#) на стр. 893.

Для отключения камеры на ином виде щелкните по пустой области в области рисования.

Отображение 3D вида

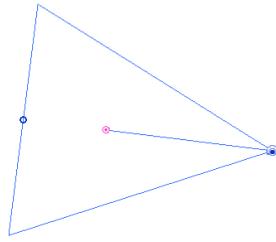
- Дважды щелкните на имени 3D вида в Диспетчере проектов.
- Если вид открыт, однако находится позади другого вида, выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Переключить окна" ► <имя вида>.

Поворот 3D вида

Точка цели задает ось вращения для 3D вида. 3D вид можно вращать вокруг оси, изменяя уровень камеры и точку фокуса. Можно расположить все открытые виды мозаикой, чтобы иметь возможность наблюдать за эффектом вращения на различных видах.

- 1 Откройте 3D вид и один или несколько других видов, которые будут использоваться для наблюдения за вращением.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" щелкните на значке  ("Мозаика").
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши на имени 3D вида в Диспетчере проектов и выберите "Показать камеру" из контекстного меню.

Камера для 3D вида в перспективе



Камера для ортогонального 3D вида



Точка фокуса обозначается синей окружностью, а точка цели — розовой точкой.

- 4 Перетащите камеру для изменения ее уровня. Перетащите синюю окружность для изменения положения точки фокуса относительно оси вращения (точки цели).

Задание фона для 3D вида

После создания 3D вида можно задать для него градиентный фон, с разными цветами для неба, горизонта и земли.

На ортогональном виде градиент представляет собой переход между цветом горизонта и цветом неба или цветом земли. На ортогональном виде, ориентированном по фасаду, или на виде в перспективе, на котором виден горизонт, небо сходится с землей на уровне земли и переходит в цвет горизонта. Горизонт для вида устанавливается на уровне земли (по умолчанию это уровень 1).

ПРИМЕЧАНИЕ При визуализации 3D вида можно задать в качестве фона визуализированного изображения облака и дымку или вставить пользовательское изображение. См. раздел [Задание фона для визуализированного изображения](#) на стр. 1155.

При экспорте вида в формат изображения или в файл 2D DWF градиентный фон включается в экспорт. При экспорте вида в файл 3D DWF градиентный фон не экспортируется.

При печати 3D вида с градиентным фоном можно использовать только растровую обработку. Для печати вида с векторной обработкой необходимо сначала отключить градиентный фон.

При создании шаблона вида для 3D вида настройки градиентного фона сохраняются в составе шаблона (в группе "Параметры отображения графики").

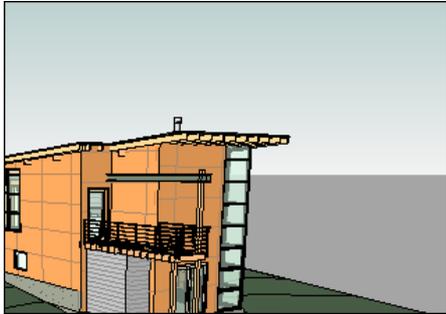
Задание фона для 3D вида

- 1 Откройте 3D вид.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика" ►  (Параметры отображения графики).
- 3 В разделе "Фон" выберите "Градиент".
- 4 Выберите требуемые цвета для неба, горизонта и земли.
- 5 (Необязательная операция) Если на виде будет виден горизонт, задайте уровень земли:
 - a В диалоговом окне "Параметры отображения графики" нажмите кнопку ... (Обзор) рядом с полем "Положение солнца".

- b** В диалоговом окне "Параметры естественного освещения" установите флажок "Тени на нулевой плоскости" и укажите, какой уровень следует принять в качестве уровня земли.
- c** Нажмите "ОК".

6 В диалоговом окне "Параметры отображения графики" нажмите "ОК".

На виде появляется градиентный фон, а также горизонт и земля, если они должны быть видимы на виде.



Изменение границ 3D вида

Границы тонирования можно использовать для подрезки видимой части 3D вида. При установке границ тонирования они появляются на 3D виде. Других изменений на виде не происходит. На изображении ниже показан 3D вид с включенной границей 3D вида.

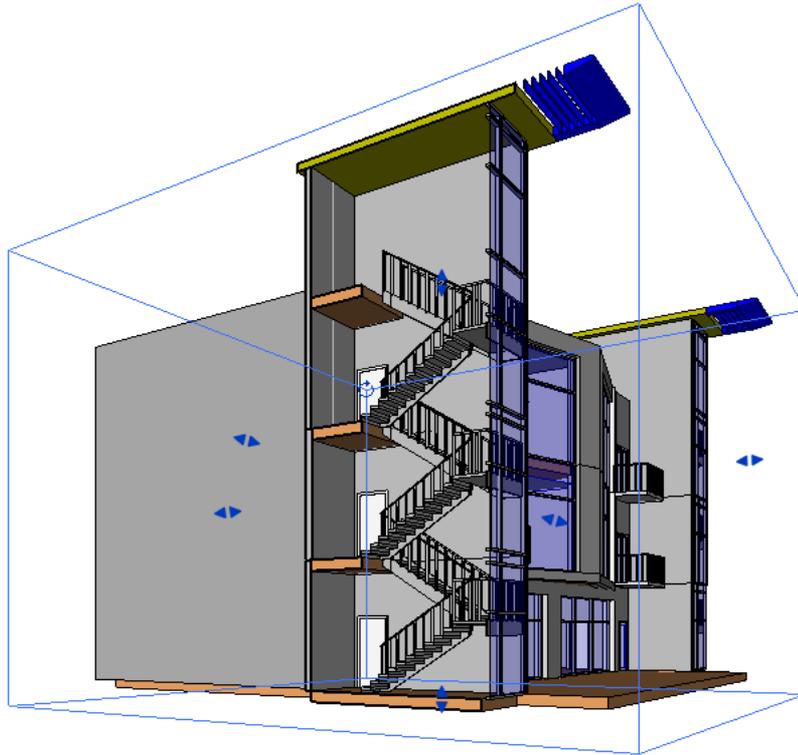


После включения этого режима можно изменить границы 3D вида с помощью элементов управления перетаскиванием в 3D виде или выполнить это из другого вида, например вида в плане или вида фасада. Границы тонирования не перекрываются областью подрезки вида.

Установка границ тонирования

- 1 Откройте 3D вид.
- 2 **Палитра свойств** на стр. 33: в разделе "Границы" установите флажок "Границы 3D вида".
- 3 Нажмите "ОК".
- 4 Выберите границы 3D вида и при необходимости измените их с помощью элементов управления перетаскиванием.

На изображении ниже показаны границы 3D вида с видимыми элементами управления перетаскиванием в виде синих стрелок. Границы 3D вида были изменены, чтобы обеспечить рассечение лестничной клетки.



Изменение границ тонирования на других видах:

- 1 Установите границы тонирования на 3D виде.
- 2 Откройте соответствующий вид, например вид в плане или фасад.
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши на имени 3D вида в Диспетчере проектов и выберите "Показать границы 3D вида" из контекстного меню.
- 4 Измените положение границ тонирования путем перетаскивания синих ручек управления.

Для управления видимостью границ 3D вида:

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 2 В появившемся диалоговом окне перейдите на вкладку "Категории аннотаций".
- 3 Для скрытия на виде границ 3D вида снимите флажок "Границы 3D вида" и нажмите "ОК". Установите флажок для отображения границ.

Свойства 3D вида

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для 3D видов.

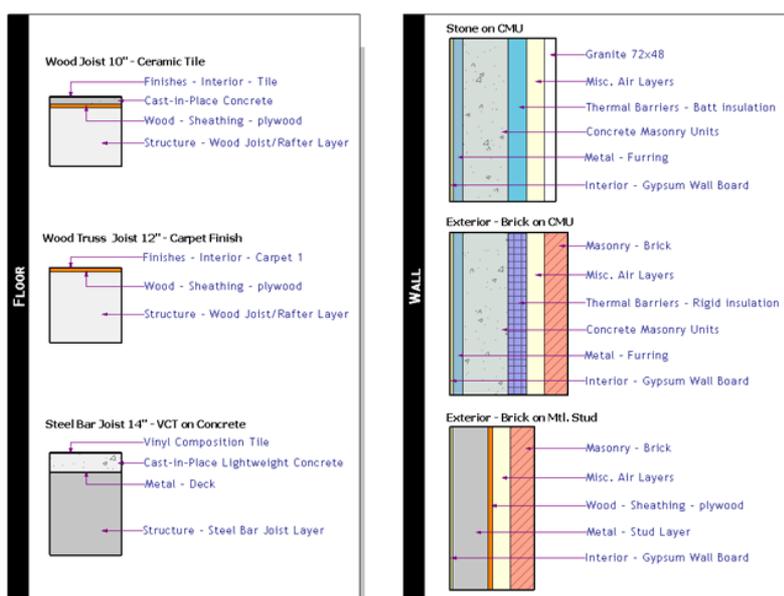
Имя	Описание
Графика	
Масштаб вида	Масштаб 3D вида.
Масштаб 1:	Отношение, выводимое от масштаба вида. Например, если масштаб вида равен 1:100, значение этого параметра будет равно отношению 100 к 1, или 100. Примечание. В случае если для масштаба вида выбрано значение "Польз.", значение этого параметра может быть изменено.
Уровень детализации	Применение уровня детализации к виду: низкий, средний или высокий.
Переопределения видимости/графики	В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" можно настроить видимость элементов на виде.
Визуальный стиль	Задание режима отображения: "Скрытие линий", "Каркас", "Тонированный" или "Тонированный с кромками".
Параметры отображения графики	Нажмите "Изменить", чтобы открыть диалоговое окно "Параметры отображения графики", предназначенное для управления тенями и линиями силуэта.
Категория	Выберите из списка категорию для вида. Для скрытия несущих стен на виде нужно выбрать опцию "Несущие конструкции".
Идентификация	
Имя вида	Имя, присваиваемое 3D виду.
Заголовок на листе	Имя вида, помещенного на лист. Заменяет значение параметра "Имя вида".
Шаблон вида по умолчанию	Задается шаблон вида по умолчанию для данного вида. См. раздел Шаблоны видов на стр. 1695.
Границы	
Включить подрезку вида	Применение верхней, нижней, правой и левой секущих плоскостей к модели. При перемещении секущей плоскости часть модели либо скрывается, либо становится видимой.
Область подрезки видима	Включение или отключение видимости области подрезки.
Подрезка аннотаций	Включение или отключение подрезки аннотаций.
Дальняя секущая вкл	Включение или отключение дальней секущей плоскости.
Границы тонирования	Включение и отключение видимости границ тонирования для 3D вида. Границы тонирования отличаются от области подрезки тем, что если повернуть границы тонирования, модель поворачивается вместе с ними. При этом видимая область не изменяется. Границы тонирования можно использовать для подрезки видимой части 3D модели. Когда границы тонирования видны, можно изменять их размеры и поворачивать их с помощью ручек.

Имя	Описание
Камера	
Параметры визуализации	Параметры, используемые при создании визуализированного изображения трехмерного вида. См. раздел Изменение параметров визуализации для вида на стр. 1159.
Перспектива	Показывает, является ли 3D вид видом в перспективе. См. раздел Создание 3D вида в перспективе на стр. 805. Значение параметра не изменяется пользователем.
Высота глаза наблюдателя	Высота камеры.
Высота точки цели	Высота точки цели.
Стадии	
Фильтр по стадиям	Имя фильтра по стадиям, применяемого к виду. См. раздел Фильтры по стадиям на стр. 923.
Стадия	Название стадии, применяемой к виду. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Свойства типа	
Материал на видах мелкого масштаба	Задание материала для отображения закругленных граней на видах мелкого масштаба. По умолчанию на таких видах используется материал "Условный материал-отделка". На видах среднего и крупного масштабов закругленные грани основы передают ее слоистую структуру.

Легенды

37

Легенды применяются для отображения перечня используемых в проекте компонентов здания и аннотаций.



Некоторые типовые легенды:

- **Легенда аннотаций.** Содержит аннотации, используемые на листах, такие как заголовки разрезов, маркеры уровней, марки высотных отметок, обозначения фасадов, марки изменений, марки элементов и другие обозначения, не используемые для представления объектов модели. Каждое обозначение сопровождается пояснительным текстом. Все обозначения показаны в том размере, который они будут иметь при печати.
- **Легенда обозначений модели.** Содержит условные представления объектов модели с пояснительным текстом. Типовые элементы этой легенды — электроприборы, сантехнические приборы, механическое оборудование и объекты площадки.
- **Легенда стилей линий.** Содержит стили линий с пояснениями того, какие объекты представлены определенным стилем линий на чертежах. В легенду включены линии огнестойкости, границы участка, линии электропроводки, линии сантехнического оборудования, линии теплоснабжения и осевые линии.
- **Легенда материалов.** Содержит образцы поверхности и образцы разрезов с пояснениями, какие материалы представлены определенным образцом.
- **Учет стадий.** Содержит разрез стены, построенный с выбранным переопределением графики, и пояснительный текст.

Легенды можно добавлять на несколько листов. Любые элементы, которые можно помещать на чертежные виды, такие как линии детализации, текст, размеры и цветовые области, можно помещать на легенды.

Вид легенды относится только к тому проекту, в котором он создан, и перенести в другой проект его нельзя.

ПРИМЕЧАНИЕ Компонент, размещенный на легенде, не является дополнительным экземпляром этого компонента в модели здания и поэтому не добавляется к количеству экземпляров в ведомостях и спецификациях.

Видимость элементов легенды

Легенды можно изменять, отключив видимость подкатегорий на виде. Например, можно разместить на виде легенды несколько дверей, а затем отключить все подкатегории дверей кроме "Коробка/Импост" для создания легенды дверных коробок. Для получения подробных сведений о видимости категорий см. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

Создание легенды

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Легенды" щелкните на значке  ("Легенда").
- 2 В диалоговом окне "Новый вид легенды" введите имя легенды и выберите масштаб вида.
- 3 Нажмите "ОК".

Открывается новый вид легенды и добавляется в список Диспетчера проектов.
- 4 Обозначения элементов можно поместить на легенду одним из следующих способов:
 - Перетаскивание типоразмеров в семействах модели и аннотационных обозначений на вид легенды из Диспетчера проектов. Они отображаются только на виде легенды.
 - Другой способ добавления обозначений семейства модели:
 - a Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Компонент легенды").
 - b На панели параметров выберите семейство из раскрывающегося списка.
 - c Задайте направление взгляда для обозначения. Для некоторых обозначений предусмотрено больше параметров, чем для других.

Например, типоразмеры стен могут быть представлены в вариантах для плана несущих конструкций или для разреза. Элементы, имеющие в качестве основы стены, такие как двери, могут быть представлены на видах в плане, а также на передних и задних фасадах. При размещении обозначений элементов с основой, таких как двери и окна, в представлении плана несущих конструкций обозначение отображается вместе с основой. Длину основы можно задать на панели параметров.
 - d Разместите обозначение на виде.
 - Другой способ добавления аннотационных обозначений:
 - a Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Обозначение" щелкните на значке  ("Обозначение").
 - b Укажите тип аннотации в списке "Выбор типа" и разместите обозначение на виде.
- 5 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Текст").

ПРИМЕЧАНИЕ При отсутствии в списке требуемого размера текста перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Текст" и на панели "Свойства" выберите "Свойства типа". В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать", чтобы создать новый тип текста.

6 Укажите тип аннотации в списке "Выбор типа" и разместите обозначение на виде.

7 Разместите текстовое примечание на легенде.

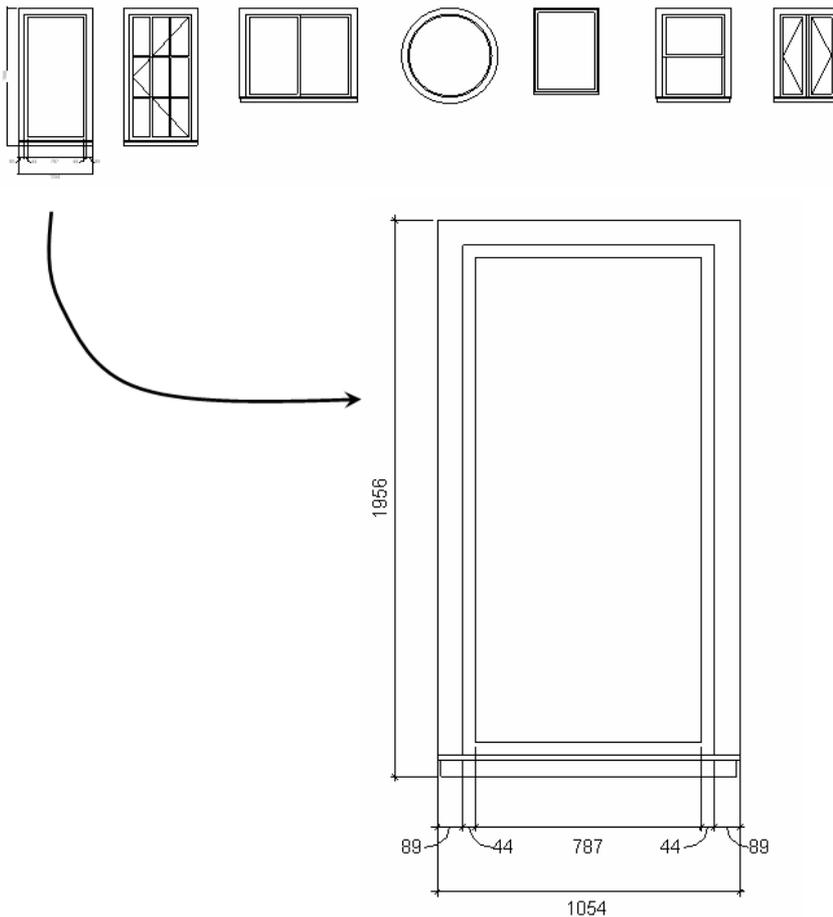
Для получения подробных сведений о добавлении текстовых надписей см. раздел [Текст](#) на стр. 970.

Нанесение размеров для компонентов легенды

На отдельные компоненты легенды можно наносить размеры с помощью соответствующего инструмента. Подробные сведения приведены в разделе [Размеры](#) на стр. 931.

Можно задать размеры большинства линий в рамках компонента легенды. Вместе с тем невозможно задать размеры главных компонентов, таких как стены, потолок и полы. Кроме того, нельзя наносить размеры на компоненты системных семейств, расположенных в легенде.

Легенда окон: размеры нанесены на первое окно



Размещение компонентов легенды на других видах

Виды легенд можно использовать в качестве графической палитры. Можно выбрать компонент легенды на виде и с помощью инструмента "Создать аналог" или "Согласовать типоразмеры" поместить его на другой вид.

Подробные сведения об этих командах см. в разделах [Копирование элементов с помощью инструмента "Создать аналог"](#) на стр. 1545 и [Изменение типов элементов с помощью инструмента "Соответствие по типу"](#) на стр. 1546.

Изменение свойств компонентов легенды

1 Откройте вид легенды.

2 Выберите компонент легенды и в разделе "[Палитра свойств](#) на стр. 33" задайте направление обзора, длину основы (при ее наличии), уровень детализации и тип компонента.

По умолчанию компонент использует уровень детализации вида. Если типоразмер в семействе элементов модели был создан с целью показать геометрические элементы с разными уровнями детализации, внешний вид обозначения элемента модели можно изменить, задав для вида или для самого обозначения разные уровни детализации.

Спецификации

38

Спецификация в Revit Architecture является альтернативным способом представления проекта.

Общие сведения о спецификациях

Спецификация — это таблица, в которой содержатся данные, извлеченные из свойств элементов проекта. Таблица спецификации может содержать список всех экземпляров выбранного типа элементов, либо несколько экземпляров могут быть помещены в одну строку на основе заданных критериев группирования.

Спецификация помещений						
Номер	Площадь	Объем	Занятость	Отделка		
				Отделка полов	Отделка стен	Отделка потолков
5	10,35 м ²	25,88 м ³	Общее	Керам. плитка	Белая краска	Звукоизол. плитка
27	178,92 м ²	447,30 м ³	Общее	Керам. плитка	Белая краска	Звукоизол. плитка
Зоны общ. польз.: 2		189,27 м ²				
10	39,24 м ²	98,10 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-голубая краска	Звукоизол. плитка
13	28,17 м ²	70,43 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-голубая краска	Звукоизол. плитка
14	32,22 м ²	80,55 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-голубая краска	Звукоизол. плитка
15	31,50 м ²	78,75 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-голубая краска	Звукоизол. плитка
17	21,15 м ²	52,88 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-голубая краска	Звукоизол. плитка
18	21,15 м ²	52,88 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-голубая краска	Звукоизол. плитка
21	23,85 м ²	59,63 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-зеленая краска	Звукоизол. плитка
22	21,15 м ²	52,88 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-зеленая краска	Звукоизол. плитка
25	24,12 м ²	60,30 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-зеленая краска	Звукоизол. плитка
26	23,58 м ²	58,95 м ³	Офис	Керам. плитка	Светло-зеленая краска	Звукоизол. плитка
Офисы: 10		286,13 м ²				
28	17,37 м ²	43,43 м ³	Офис	Керам. плитка	Н/Д	Звукоизол. плитка
Откр. раб. зона: 1		17,37 м ²				
16	26,37 м ²	65,93 м ³	Получ/Отпр	Гранитная плитка	Стеновое покрытие	Звукоизол. плитка
19	14,67 м ²	36,68 м ³	Получ/Отпр	Гранитная плитка	Стеновое покрытие	Звукоизол. плитка
20	12,78 м ²	31,95 м ³	Получ/Отпр	Гранитная плитка	Стеновое покрытие	Звукоизол. плитка
23	14,85 м ²	37,13 м ³	Получ/Отпр	Гранитная плитка	Стеновое покрытие	Звукоизол. плитка
24	14,49 м ²	36,23 м ³	Получ/Отпр	Гранитная плитка	Стеновое покрытие	Звукоизол. плитка
Прием: 5		83,16 м ²				
6	5,22 м ²	13,05 м ³	Общее	Керам. плитка	Белая краска	Звукоизол. плитка
7	27,99 м ²	69,98 м ³	Общее	Керам. плитка	Белая краска	Звукоизол. плитка
8	28,08 м ²	70,20 м ³	Общее	Керам. плитка	Белая краска	Звукоизол. плитка
9	4,77 м ²	11,93 м ³	Общее	Керам. плитка	Белая краска	Звукоизол. плитка
Служеб. помещения: 4		66,06 м ²				
2	9,72 м ²	24,30 м ³	Склад	Ламинат	Белая краска	Звукоизол. плитка
3	7,11 м ²	17,78 м ³	Склад	Ламинат	Белая краска	Звукоизол. плитка
Склады: 2		16,83 м ²				

Создавать спецификации можно в любой момент, по мере необходимости. Если в проект вносятся изменения, затрагивающие данные в спецификации, спецификация автоматически обновляется. Спецификации можно добавлять на чертежные листы. См. раздел [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

Существует возможность экспорта спецификации в другие приложения, способные работать с электронными таблицами.

Типы спецификаций

Можно создавать следующие типы спецификаций:

- Ведомости/Спецификации
- Спецификации стилей объектов модели, созданные на основе ключей спецификаций.
- Ведомости материалов
- Ведомости аннотаций (или ведомости примечаний)
- Ведомости изменений (см. раздел [Ведомости изменений на листах](#) на стр. 1080)
- Ведомости видов (см. раздел [Использование списков видов](#) на стр. 901)
- Ведомости чертежей (см. [Списки листов](#) на стр. 1066)

Форматирование спецификаций

Внешний вид спецификации можно изменять. Моделирующие образцы можно выбирать и изменять следующим образом:

- Указывать порядок и тип отображаемых свойств.
- Создавать строки итоговых значений
- Создавать свои собственные пользовательские свойства, которые можно затем включить в спецификацию.
- Указывать стадии в спецификации
- Задавать условия применения цвета фона к ячейкам в спецификации для проверки соблюдения параметров проекта.

Советы по работе со спецификациями

- На видах спецификаций можно пользоваться прокруткой с помощью колесика мыши. Для вертикальной прокрутки нужно повернуть колесико. Для горизонтальной прокрутки нужно поворачивать колесико, удерживая нажатой клавишу *Shift*.
- С вида спецификации можно выбрать элемент, находящийся на другом виде (не спецификации). Наиболее удобно работать с этой опцией, если окна расположены мозаикой. Чтобы расположить окна без перекрывания, перейдите



на вкладку "Вид" и на панели "Окна" выберите "Мозаика".) Для просмотра элемента на виде, отличном от спецификации, щелкните на ячейке элемента в спецификации, затем перейдите на вкладку "Изменить



ведомость/спецификацию" и на панели "Спецификация" выберите "Выделить в модели". Открывается диалоговое окно "Показ элементов на виде". При нажатии кнопки "Показать" в этом диалоговом окне открываются другие виды, содержащие выбранный элемент.

Создание ведомости или спецификации

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" выберите



"Ведомость/Спецификация".

- 2 В диалоговом окне "Новая спецификация" выберите компонент из списка "Категория". В текстовом поле "Имя" появляется имя спецификации по умолчанию, которое можно при необходимости изменить.

3 Выберите опцию "Спецификация компонентов здания".

ПРИМЕЧАНИЕ Не выбирайте опцию "Ключи спецификаций". Если необходимо создать ключевую спецификацию, см. раздел [Ключевые спецификации](#) на стр. 821.

4 Укажите стадию.

5 Нажмите "ОК".

6 В появившемся диалоговом окне задайте свойства спецификации. См. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.

7 Нажмите "ОК".

См. также

- [Редактирование спецификаций](#) на стр. 838
- [Связанные модели в спецификациях](#) на стр. 1275

Ключевые спецификации

Спецификации, в особенности спецификации окон, дверей или помещений, могут содержать несколько элементов с одинаковыми характеристиками. Например, спецификация помещений может содержать 100 помещений с одинаковыми перекрытиями, потолками и базовой отделкой. Вместо того чтобы вводить все эти данные вручную для каждой из 100 помещений в спецификации, можно задать ключи, с помощью которых нужные данные будут автоматически вставляться в ячейки спецификации. Если для помещения задан ключ, тогда при добавлении этого помещения в спецификацию поля спецификации автоматически обновляются, что позволяет сократить время, требующееся для создания спецификации.

Для задания ключей используются ключевые спецификации. Ключевые спецификации очень похожи на спецификации компонентов, за исключением того, что они задаются для спецификаций пользователя. Созданный ключ становится свойством экземпляра элемента. При задании значения для ключа его атрибуты применяются к элементу.

Создание ключевой спецификации

1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" выберите



"Ведомость/Спецификация".

2 В диалоговом окне "Новая спецификация" выберите категорию.

3 Выберите опцию "Ключи спецификаций".

Revit Architecture автоматически задает имя для ключевой спецификации. Это имя отображается в свойствах экземпляра элемента. При необходимости можно ввести новое имя.

4 Нажмите "ОК".

5 В диалоговом окне "Свойства спецификации" добавьте в спецификацию поля, которые будут стандартными для стиля. Например, "Отделка потолка", "Отделка пола" и "Отделка стен".

6 Нажмите "ОК".

Открывается ключевая спецификация.

7 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Строки" выберите "Создать" для добавления строк в таблицу.



В каждой строке задается новое значение ключа. Например, при создании ключевой спецификации помещений можно создать ключи для конференц-зала руководства, малого конференц-зала, большого конференц-зала, кабинета руководства, стандартного кабинета и т. д.

8 Введите соответствующие данные для каждого значения ключа.

Применение ключа к элементу

1 Выберите элемент, для которого задан ключ. Например, можно выбрать помещение на виде в плане.

2 На [палитре свойств](#) найдите ключевое имя (например, "Стиль помещений") и щелкните в столбце значений.

3 Выберите значение параметра из списка.

При применении нового стиля свойства, заданные в ключевой спецификации, отображаются как свойства экземпляра и доступны только для чтения.

Применение ключа к спецификации компонентов

1 Создайте спецификацию для какого-либо элемента, например спецификацию помещений.

2 Добавьте в список полей в спецификации имя созданного ключа. Например, если был создан ключ с именем "Стиль помещений", добавьте этот ключ в спецификацию.

3 В спецификации выберите значения для добавленного ключа. Например, если был создан ключ с именем "Стиль помещений", значения для него выбираются из раскрывающихся списков, расположенных в ячейках столбца с именем ключа.

Поля спецификации автоматически обновляются, используя данные, введенные в ключевой спецификации. Если изменить значения в ключевой спецификации, данные в спецификации компонентов автоматически обновятся.

В случае если значение ключа применяется к строке спецификации, поля, заданные в ключевой спецификации, изменять нельзя.

Ведомости материалов

Ведомости материалов включают в себя подробный перечень свойств составляющих всех элементов, входящих в семейство Revit Architecture, включая сведения об используемых материалах. Ведомости материалов обладают всеми функциональными возможностями и характеристиками любых других видов спецификаций. Отличие состоит в том, что они позволяют более детально описывать строительные компоненты, включая подробную информацию об используемых материалах.

Wall Material Takeoff			
Family and Type	Material		
	Name	Area	Volume
Basic Wall: Foundation - 1' 5" Concrete	Concrete - Cast-in-Place Concrete	11353 SF	15673.94 CF
Basic Wall: Foundation - 3' 0" Footing	Concrete - Cast-in-Place Concrete	1177 SF	3118.74 CF
		12530 SF	18792.68 CF
Basic Wall: Exterior - Brick on CMU	Concrete - Precast Concrete	3754 SF	1084.31 CF
Basic Wall: Exterior - Brick on CMU - Entrance	Concrete - Precast Concrete	44 SF	13.14 CF
		3798 SF	1097.44 CF
Penthouse Screen Wall: Penthouse Screen Wall	Finishes - Exterior - Metal Panel	13166 SF	11520.28 CF
		13166 SF	11520.28 CF



ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание снижения производительности при расчете объема материалов для отдельных слоев стены в Revit Architecture некоторые вычисления выполняются приближенно. В результате могут появиться небольшие различия между теми объемами, которые видимы в модели, и теми, которые отображаются в спецификации ведомости материалов. Такие расхождения часто возникают при добавлении к стене выступающего или врезанного профиля, а также при определенных условиях соединения.

Создание ведомости материалов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" выберите



"Ведомость материалов".

- 2 В диалоговом окне "Новая ведомость материалов" выберите требуемую категорию и нажмите "ОК".
- 3 В диалоговом окне "Свойства ведомости материалов" из списка "Доступные поля" выберите атрибуты материалов.
- 4 Ведомость можно группировать и форматировать. См. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.
- 5 Нажмите "ОК" для создания ведомости материалов.

Отображается ведомость; в Диспетчере проектов в категории "Ведомости/Спецификации" появляется элемент "Ведомость материалов".

Ведомости аннотаций (ведомости примечаний)

Ведомостями примечаний называются спецификации, включающие только экземпляры аннотаций, добавляемые с помощью инструмента "Обозначение". См. раздел [Создание семейства аннотационных обозначений](#) на стр. 999.

Ведомости примечаний используются для составления перечней примечаний, добавленных к элементам проекта. Например, к нескольким стенам нужно присоединить примечание, содержащее пояснения для каждой стены.

Создание ведомости примечаний

- 1 Загрузите в проект одно или несколько семейств обобщенных аннотаций и разместите аннотации для требуемых элементов.
Задайте значения для параметров аннотации. Например, сопроводите параметр "Описание" комментариями.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" выберите  "Ведомость примечаний".
- 3 В диалоговом окне "Новая ведомость примечаний" выберите обобщенную аннотацию в списке "Семейство".
- 4 Если необходимо, задайте другое имя в текстовом поле "Имя ведомости".
- 5 Нажмите "ОК".
- 6 В диалоговом окне "Свойства ведомости примечаний" выберите из списка "Доступные поля" требуемые параметры и нажмите кнопку "Добавить", чтобы добавить их в список "Поля в спецификации".
- 7 Выполните требуемые изменения на других вкладках диалогового окна "Свойства ведомости примечаний". Для получения подробных сведений о вкладках см. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.
- 8 По завершении нажмите "ОК".

Изменение свойств спецификации

После задания требуемого типа спецификации необходимо указать данные, которые должна содержать спецификация, и параметры отображения этих данных.

Свойства спецификации задаются в диалоговом окне "Свойства спецификации", которое отображается автоматически в процессе создания спецификации. Для отображения этого диалогового окна после создания спецификации щелкните на ее имени в окне "Диспетчер проектов". Затем на [палитре свойств](#) выберите "Редактировать" для любого параметра в категории "Прочее".

Выбор полей спецификации

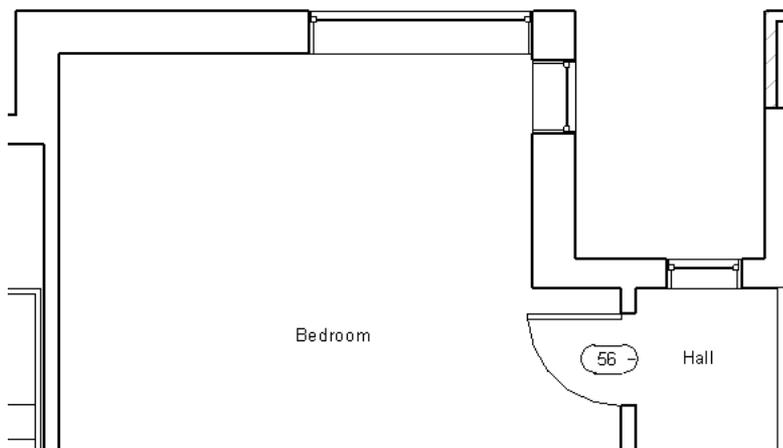
На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" можно выбрать заголовки, которые будут отображаться в спецификации. В следующей таблице приведены задачи, которые могут быть выполнены на этой вкладке.

Цель	Действия
Добавление заголовка в список "Поля в спецификации"	Выберите заголовок из списка "Доступные поля" и нажмите кнопку "Добавить". Заголовки размещаются в списке "Поля в спецификации" в том порядке, в котором они будут отображаться в спецификации.
Исключение заголовка из списка "Поля в спецификации"	Выберите его в списке "Поля в спецификации" и нажмите кнопку "Исключить".
Перемещение заголовка вверх или вниз по списку	Выберите заголовок и нажмите кнопку "Вверх" или "Вниз".
Добавление пользовательского заголовка	Нажмите кнопку "Добавить параметр" и выберите тип добавляемого параметра: параметр проекта или общий параметр. Подробные сведения приведены в разделе Параметры на стр. 1591.
Изменение пользовательского заголовка	Выберите его и нажмите кнопку "Изменить". В диалоговом окне "Свойства параметра" в поле "Имя" введите новое имя заголовка. Для удаления пользовательского поля нажмите кнопку "Удалить".
Создание поля, значение которого вычисляется по формуле	Нажмите кнопку "Расчетное значение". Задайте имя и тип поля и введите для него формулу, использующую значения полей спецификации. Например, если требуется вычислить количество жильцов в зависимости от площади помещения, можно добавить поле "Количество жильцов на единицу площади". В формулах используются те же математические функции, что и в редакторе семейств. Дополнительные сведения о создании формул приведены в разделе Использование формул для численных значений параметров на стр. 1606.
Создание поля, значение которого вычисляется как процент от значения другого поля	Нажмите кнопку "Расчетное значение". Задайте имя для поля, выберите для него из списка "Тип" значение "Процент" и задайте имя поля, от значения которого будет вычисляться процент. По умолчанию процентные значения вычисляются от общей суммы значений в спецификации. Если на вкладке "Сортировка/группирование" задать поля для группирования, одно из этих полей можно будет выбрать в окне "Вычисляемое значе-

Цель	Действия
	ние". Например, если для спецификации помещений задано группирование по уровню, можно вычислить, какой процент от общей площади уровня занимает каждое помещение.
Добавление параметров помещений в спецификацию других компонентов здания	Из списка "Выбирать доступные поля из" выберите "Помещение". В списке "Доступные поля" появится перечень параметров помещений, которые можно добавлять в список полей в спецификации.
Включение элементов из связанных моделей	Установите флажок "Включить элементы из связанных файлов". Подробные сведения приведены в разделе Связанные модели в спецификациях на стр. 1275.

Включение информации о помещении в спецификацию дверей

В спецификацию дверей можно включить информацию о помещении, из которого ведет дверь, и о помещении, в которое дверь ведет. Обычно направление открывания двери обозначает помещение, в которое ведет дверь или из которого ведет дверь. Например, показанная ниже дверь 56 ведет из холла в спальню.



Изменение направления открывания двери после ее размещения не будет автоматически отражаться в спецификации. В спецификации сохраняются данные, соответствующие начальному расположению двери. Таким образом, отдельно взятый проем для двери 56 всегда (по умолчанию) ведет из холла в спальню, независимо от направления открывания двери. Если дверь 56 должна вести из спальни в холл, можно изменить направление открывания двери на виде в плане, а затем отредактировать соответствующее поле в спецификации дверей.

Включение информации о помещении в спецификацию дверей

- 1 Для существующей спецификации дверей выполните следующие действия.
 - a Выберите спецификацию в окне "Диспетчер проектов".
 - b На [палитре свойств](#) для параметра "Поля" выберите "Редактировать".

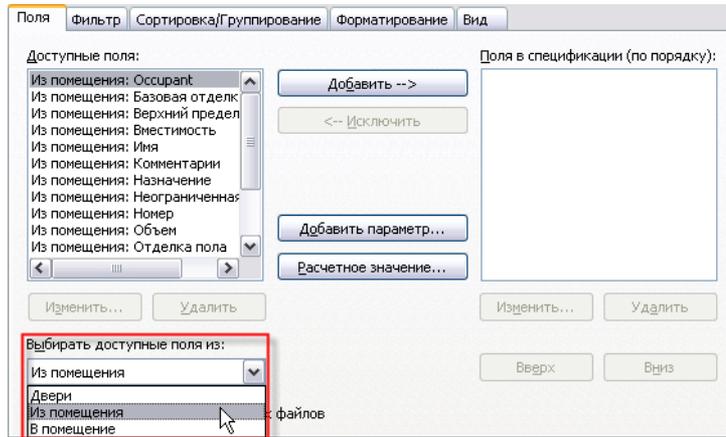
При создании новой спецификации дверей выполните следующие операции:

- a Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации"

выберите  "Ведомости/Спецификации".

b В диалоговом окне "Новая спецификация" выберите "Двери" в качестве категории и нажмите "ОК".

2 На вкладке "Поля" в раскрывающемся списке "Выбирать доступные поля из" выберите "Из помещения" или "В помещение".



В обновленном списке "Доступные поля" отображаются все доступные параметры помещения с префиксом "В помещение" или "Из помещения".

3 Выберите соответствующие поля и нажмите "ОК".

Открывается спецификация дверей. Так как поля "Из помещения" и "В помещение" автоматически не отражают изменение направления открывания двери после ее размещения, эти поля можно отредактировать, выбрав значение в списке.

Спецификация дверей			
Семейство	Уровень	Из помещения: Имя	В помещение: Имя
Single-Glass 1	1st Floor		LIVING
Single-Glass 1	1st Floor		
Single-Flush	1st Floor	HALL	TOILET
Bifold - 4 panel	1st Floor	CLOSET	HALL
Single-Flush	1st Floor	CLOSET	
Bifold - 4 panel	1st Floor	HALL	

Фильтрация элементов спецификации

На вкладке "Фильтр" диалогового окна "Свойства спецификации" можно задать опции фильтрации элементов. На этой вкладке можно задать до четырех фильтров; для отображения в спецификации элемент должен удовлетворять условиям каждого фильтра. См. раздел [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819.

В качестве фильтров может использоваться множество типов полей спецификации. Это текстовые, числовые поля, поля со значениями длины, площади, объема, уровня, поля типа "Да/Нет" и параметры ключевых спецификаций.

В качестве фильтров нельзя задавать следующие поля спецификации:

- Семейство
- Типоразмер
- Семейство и типоразмер
- Тип зоны (в спецификациях зон)
- Из помещения, В помещение (в спецификациях дверей)
- Параметры материалов

Фильтры задаются на основе существующих полей спецификации. Чтобы задать фильтр на основе поля, которое не должно отображаться в спецификации, необходимо сначала добавить поле в список "Поля в спецификации", а затем скрыть его на вкладке "Форматирование".

Использование фильтров можно показать на примере спецификации дверей, которую необходимо отфильтровать по уровню. На вкладке "Фильтр" из списка "Фильтр по" выбирается "Уровень" и для него задается значение "Уровень 3". В спецификации отображаются только двери, расположенные на уровне "Уровень 3".

Сортировка полей спецификации

На вкладке "Сортировка/группирование" диалогового "Свойства спецификации" можно задать опции сортировки строк спецификации, а также добавить к отсортированным строкам заголовки, нижние колонтитулы и пустые строки между ними.

Кроме того, можно отображать каждый экземпляр элемента спецификации в отдельной строке или поместить несколько экземпляров в одну строку.

См. также раздел [Примеры сортировки и группирования элементов спецификации](#) на стр. 828.

Сортировка может выполняться по любому полю в спецификации, за исключением поля "Количество".

Цель	Действие
Указание поля для сортировки	Выберите поле из списка "Сортировать по" и установите переключатель в положение "По возрастанию" или "По убыванию". При необходимости выберите дополнительные поля для сортировки из списков "Затем по".
Задание параметра сортировки в качестве заголовка для группы	Установите флажок "Заголовок". Например, спецификация окон отсортирована по полю "Семейство и типоразмер". В этом случае может использоваться заголовок типа M_Fixed: (семейство) 0406 X 0610 (типоразмер).
Добавление информации в нижней части группы	Установите флажок "Нижний колонтитул". При установке этого флажка становится активным раскрывающееся меню с различными вариантами данных для отображения. <ul style="list-style-type: none">■ Заголовок, количество, итог: заголовок — название параметра сортировки, используемого в качестве заголовка группы. Количество — количество элементов в группе. Заголовок и количество выровнены влево под группой. Итого — промежуточная сумма под графой, для которой может вычисляться итог. Промежуточная сумма может вычисляться для таких граф, как "Стоимость" и "Количество". Подсчет промежуточных сумм для этих граф можно включить на вкладке "Форматирование".■ Заголовок, итог: отображение заголовка и промежуточной суммы.■ Количество, итог: отображение количества элементов и промежуточной суммы.■ Только итог: отображение промежуточной суммы для граф, для которых может вычисляться итог.
Вставка пустой строки между группами	Установите флажок "Пустая строка".

Цель	Действие
Отображение каждого экземпляра элемента в спецификации	Установите флажок "Для каждого экземпляра". При установке этого флажка каждый экземпляр элемента отображается в отдельной строке. Если снять этот флажок, несколько экземпляров помещаются в одну строку на основе заданного параметра сортировки. Если параметр сортировки не задан, все экземпляры помещаются в одну строку.

Примеры сортировки и группирования элементов спецификации

На иллюстрациях ниже приведены примеры сортировки и группирования элементов спецификации, включая объединение экземпляров и подсчет итогов.

Перечисление экземпляров типа элементов

На следующих двух иллюстрациях изображена одна и та же спецификация с установленным и снятым флажком "Для каждого экземпляра".

Door Schedule						
Family and Type	Count	Height	Width	Lockable Doors	Automatic Door Closer	
Sql Flush: 34" x 80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•	
	1	6'-8"	2'-10"	•	•	
	1	7'-0"	2'-10"	•	•	
	1	7'-0"	2'-10"	•	•	
	1	7'-0"	2'-10"	•	•	
	1	6'-8"	3'-0"	•	•	
	1	6'-8"	3'-0"	•	•	
"	1	7'-0"	2'-8"	•	•	
"	1	7'-0"	2'-8"	•	•	
"	1	6'-8"	2'-10"	•	•	
"	1	6'-8"	2'-10"	•	•	
x 84"	1	7'-0"	3'-0"			
x 84"	1	7'-0"	3'-0"			
x 84"	1	7'-0"	2'-6"			
x 84"	1	7'-0"	3'-0"			
	1	6'-8"	2'-10"	•	•	
	1	6'-8"	2'-10"	•	•	
	1	7'-0"	2'-10"	•	•	
	1	6'-8"	3'-0"	•	•	
"	1	6'-8"	3'-0"	•	•	
"	1	7'-0"	2'-8"	•	•	
"	1	7'-0"	3'-0"	•	•	

Door Schedule					
Family and Type	Count	Height	Width	Lockable Doors	Automatic Door Closer

Sgl Flush: 34" x 80"	2	6' - 8"	2' - 10"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	3	7' - 0"	2' - 10"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	2	6' - 8"	3' - 0"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	2	7' - 0"	2' - 8"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	2	6' - 8"	2' - 10"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	2	7' - 0"	3' - 0"		
Sgl Flush: 34" x 80"	1	7' - 0"	2' - 6"		
Sgl Flush: 34" x 80"	1	7' - 0"	3' - 0"		
Sgl Flush: 34" x 80"	2	6' - 8"	2' - 10"		
Sgl Flush: 34" x 80"	1	7' - 0"	2' - 10"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	2	6' - 8"	3' - 0"	•	
Sgl Flush: 34" x 80"	1	7' - 0"	2' - 8"		
Sgl Flush: 34" x 80"	4	7' - 0"	3' - 0"	•	

Свойства спецификации

Поля | Фильтр | **Сортировка/Группирование** | Форматирование | Вид

Сортировать по: Lockable Doors По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Затем по: Family and Type По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Затем по: (нет) По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Затем по: (нет) По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Общий итог:

Для каждого экземпляра

OK Отмена Справка

Отсортированная спецификация с подсчетом итогов

Свойства спецификации

Поля | Фильтр | **Сортировка/Группирование** | Форматирование | Вид

Сортировать по: Имя По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Заголовок, количество, ит... Пустая строка

Затем по: (нет) По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Затем по: (нет) По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Затем по: (нет) По возрастанию По убыванию

Заголовок Нижний колонтитул: Пустая строка

Общий итог:

Для каждого экземпляра

OK Отмена Справка

Room Schedule			
Number	Area	Volume	Occupancy
5	115.37 SF	1673 CF	Shared
	988.39 SF	28833 CF	Shared
	1103.76 SF		

496.32 SF	6327 CF	Office	
313.14 SF	4541 CF	Office	
358.36 SF	5196 CF	Office	
350.66 SF	5085 CF	Office	
235.44 SF	3414 CF	Office	
235.44 SF	3414 CF	Office	
265.59 SF	3851 CF	Office	
235.44 SF	3414 CF	Office	
268.48 SF	3893 CF	Office	
262.69 SF	3809 CF	Office	
961.54 SF			
193.44 SF	2805 CF	Office	
193.44 SF			
293.53 SF	4256 CF	Shipping/Receiving	
163.62 SF	2372 CF	Shipping/Receiving	
142.97 SF	2073 CF	Shipping/Receiving	
165.37 SF	2398 CF	Shipping/Receiving	
24	161.86 SF	2347 CF	Shipping/Receiving
Reception: 5	927.35 SF		

Добавление общих итогов в спецификацию

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите имя спецификации.
- 2 На **палитре свойств** для параметра "Сортировка/Группирование" выберите "Редактировать".
- 3 На вкладке "Сортировка/группирование" установите флажок "Общий итог" для отображения суммы элементов всех групп.

При установке этого флажка также выводится сумма граф, для которых вычисляется промежуточный итог.

- 4 Выберите вариант отображения данных из раскрывающегося списка:

- **Заголовок, количество, итог.** Заголовок — название параметра сортировки, используемого в качестве заголовка группы. Количество — количество элементов в группе. Заголовок и количество выровнены влево под группой. Итого — промежуточная сумма под графой, для которой может

вычисляться итог. Промежуточная сумма может вычисляться для таких граф, как "Стоимость" и "Количество". Эти графы добавляются на вкладке "Форматирование".

- **Заголовок, итог.** Отображение заголовка и промежуточной суммы.
- **Количество, итог.** Отображение количества элементов и промежуточной суммы.
- **Только итог.** Отображение промежуточной суммы для граф, для которых может вычисляться итог.

5 Нажмите "ОК".

Добавление итогов граф в спецификацию

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите имя спецификации.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Форматирование" выберите "Редактировать".
- 3 Выберите поле, для которого необходимо включить подсчет итогов, и установите флажок "Вычислять итоги".

ПРИМЕЧАНИЕ Итоги граф не отображаются, если на вкладке "Сортировка/группирование" не установлен флажок "Общий итог". Подробные сведения о вариантах отображения общих итогов см. в разделе [Добавление общих итогов в спецификацию](#) на стр. 829.

4 Нажмите "ОК".

Форматирование спецификаций

На вкладках "Форматирование" и "Внешний вид" диалогового окна "Свойства спецификации" можно задать различные опции форматирования, такие как ориентация и выравнивание граф, линии сетки границы и шрифт. Опции на вкладке "Внешний вид" предназначены для изменения внешнего вида спецификации, помещенной на чертежный лист.

См. также раздел [Примеры форматирования спецификаций](#) на стр. 834.

Вкладка "Форматирование"

Цель	Действие
Изменение заголовка, отображаемого над графой в спецификации	Выберите графу из списка "Поля" и отредактируйте текстовое поле "Заголовок". Таким образом, можно изменить заголовок каждой графы.
Задание ориентации заголовка графы на листе	Выберите поле. Из раскрывающегося списка "Ориентация заголовка" выберите требуемую ориентацию.
Выравнивание текста строки относительно заголовка графы	Выберите поле, затем из раскрывающегося списка "Выравнивание" выберите требуемый вариант выравнивания.
Форматирование поля с числовыми значениями	См. раздел Форматирование полей единиц измерения и номера на стр. 832.
Форматирование внешнего вида полей денежных единиц	См. раздел Задание формата полей денежных единиц в спецификации на стр. 833.
Отображение промежуточных итогов для поля с числовыми значениями в группе	Выберите поле и установите флажок "Вычислять итоги". Эта опция доступна только для полей, для которых возможно вычисление итога. Это могут быть поля для площади или пе-

Цель	Действие
	риметра помещения, стоимости, количества. Если снять флажок "Общий итог" на вкладке "Сортировка/группирование", промежуточные итоги не отображаются. Подробные сведения приведены в разделе Добавление итогов граф в спецификацию на стр. 830.
Скрытие поля в спецификации	Выберите поле и установите флажок "Скрытое поле". Эта опция используется, если необходимо отсортировать спецификацию по заданному полю, но отображать это поле не требуется.
Выделение ячейки в спецификации на основе набора условий	См. раздел Форматирование ячеек в спецификации на основе набора условий на стр. 833.

СОВЕТ На виде спецификации можно показать или скрыть любые графы. Для скрытия графы нужно выбрать ячейку в этой графе и щелкнуть правой кнопкой мыши. Из контекстного меню выберите "Скрыть графу(ы)". Для отображения всех скрытых граф щелкните правой кнопкой мыши на виде спецификации и выберите "Показать все графы" из контекстного меню.

Вкладка "Внешний вид".

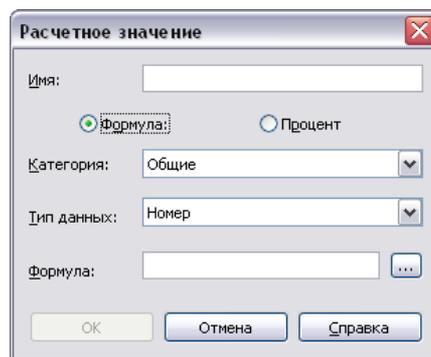
Цель	Действие
Отображение линий сетки	Установите флажок "Линии сетки" и выберите стиль линий сетки из раскрывающегося списка.
Размещение вертикальных линий сетки между графами в колонтитулах	Установите флажок "Сетка в колонтитулах".
Отображение рамки вокруг спецификации	Установите флажок "Рамка" и выберите стиль линий из раскрывающегося списка. Рамка отображается при размещении спецификации на листе. Если снять этот флажок, а флажок "Линии сетки" при этом будет установлен, то рамка будет отображаться с помощью стиля, выбранного для линий сетки.
Задание шрифта верхнего колонтитула	Выберите шрифт из раскрывающегося списка, задайте его размер и, при необходимости, установите флажок "Полужирный" и/или "Курсив".
Отображение названия спецификации	Установите флажок "Название". Для подчеркивания заголовков установите флажок "Подчеркнутый" и выберите стиль линий из расположенного рядом раскрывающегося списка.
Отображение названий полей в спецификации в качестве заголовков граф	Установите флажок "Заголовки граф". Для подчеркивания заголовков установите флажок "Подчеркнутый" и выберите стиль линий из расположенного рядом раскрывающегося списка.
Вставка пустой строки между заголовками граф и строками с данными	Установите флажок "Отделять данные пустой строкой". Эта опция действует как для спецификации на листе, так и для вида спецификации.

Цель	Действие
Задание шрифта текста граф	Выберите шрифт из раскрывающегося списка, задайте его размер и, при необходимости, установите флажок "Полужирный" и/или "Курсив".

Форматирование полей единиц измерения и номера

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите имя спецификации.
- 2 На **палитре свойств** для параметра "Форматирование" выберите "Редактировать".
- 3 В диалоговом окне "Свойства спецификации" в списке "Поля" выберите поле длины (к ним относятся также поля высоты), площади, объема, угла или поле "Номер".

ПРИМЕЧАНИЕ Поле "Номер" создается как параметр проекта или вычисляемое значение типа "Номер". При нажатии кнопки "Расчетное значение" на вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" появляется диалоговое окно "Расчетное значение", в котором можно указать тип данных. На следующей иллюстрации изображено это диалоговое окно, в котором выбран тип данных "Номер".

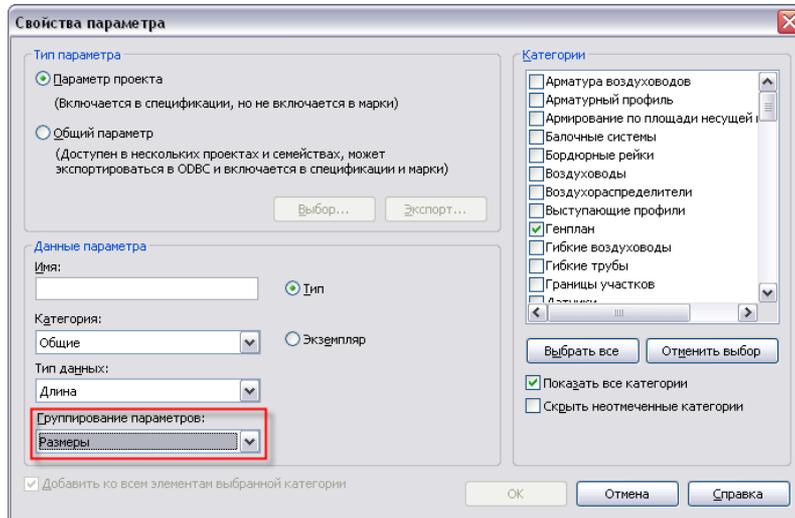


- 4 Нажмите кнопку "Формат поля".
Открывается диалоговое окно "Формат" с установленным по умолчанию флажком "Использовать параметры проекта", определяющим отображение значений в единицах измерения, заданных для проекта.
- 5 Снимите флажок "Использовать параметры проекта".
- 6 Для полей "Длина", "Площадь", "Объем" и "Угол":
 - a Из раскрывающегося списка "Единицы" выберите единицы измерения.
 - b Из раскрывающегося списка "Округление" выберите нужное значение. При выборе "Польз.", следует ввести значение в текстовом поле "Величина округления".
 - c Если это применимо, то выберите обозначение единицы.
- 7 Для полей типа "Номер" доступны следующие опции форматирования:
 - **Общие.** Значение может иметь до 6 десятичных знаков; конечные нули удаляются.
 - **Фиксированные.** Позволяет задать округление; конечные нули не удаляются.
 - **Процент.** Значение умножается на 100 и рядом с ним ставится знак процента (%).
- 8 Нажмите "ОК".

Задание формата полей денежных единиц в спецификации

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите имя спецификации.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Форматирование" выберите "Редактировать".
- 3 Выберите поле "Стоимость" или "Денежная единица" в списке "Поля".

ПРИМЕЧАНИЕ В поле "Денежная единица" находится параметр или рассчитанное значение, которые было создано как значение типа "Денежная единица".



- 4 Нажмите кнопку "Формат поля".
- 5 Снимите флажок "Использовать параметры проекта".
- 6 Из раскрывающегося списка "Округление" выберите требуемое значение. При выборе "Польз.", следует ввести значение в текстовом поле "Величина округления".
- 7 Для параметра "Обозначение единиц" выберите соответствующее обозначение денежной единицы.
- 8 Если не требуется отображать конечные нули, установите флажок "Подавлять замыкающие нули" (в этом случае, например, значение 123,400 отображается как 123,4).
- 9 (Необязательная операция) Выберите "Использовать группировку цифр".
Если этот флажок установлен, то к значению единицы применяется "Группировка десятичных знаков", задаваемая в диалоговом окне "Единицы проекта".
- 10 Нажмите "ОК".

Форматирование ячеек в спецификации на основе набора условий

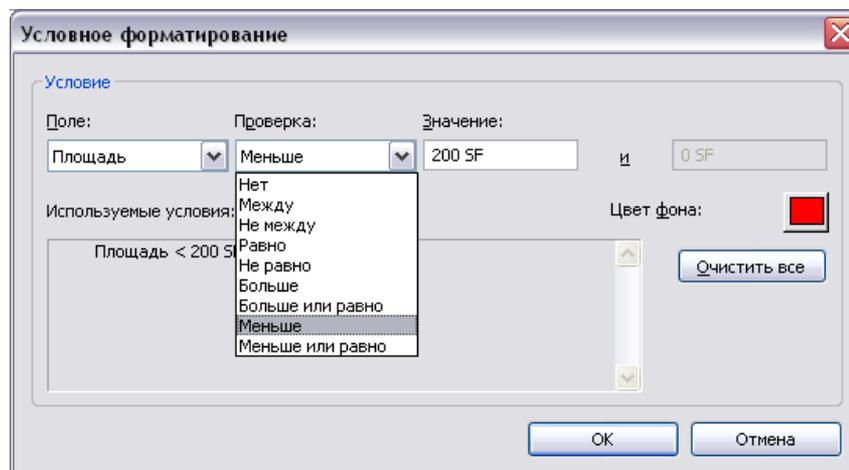
В спецификациях может использоваться условное форматирования для визуального выявления параметров, которые отвечают или не отвечают требованиям стандартов проектирования. Например, можно задать условие для отображения того факта, что площадь имеет значение в квадратных футах ниже заданного минимума.

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите имя спецификации.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Форматирование" выберите "Редактировать".
- 3 Для параметра "Поле" выберите поле для форматирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Поле для форматирования в этом диалоговом окне должно быть выбрано обязательно. При выборе нового поля в диалоговом окне "Условное форматирование" не задается новое условие, а добавляется дополнительное условие в поле, выбранное при операции, описанной в пункте 3.

4 Нажмите "Формат условий".

Открывается диалоговое окно "Условное форматирование".



5 Для параметра "Поле" отображается поле, выбранное в операции, описанной в пункте 3.

Раскрывающийся список "Поле" содержит перечень полей, имеющих в спецификации.

6 Разверните раскрывающийся список "Проверка" для выбора правила форматирования.

7 Задайте одно или несколько значений условия.

Поля значений заменяются единственным полем для всех условий, за исключением "Между" и "Не между".

8 В поле "Цвет фона" щелкните на образце цвета.

Выводится диалоговое окно "Выбор цвета".

9 Задайте цвет фона для ячейки и нажмите "ОК".

10 Если необходимо применить дополнительные условия к полю, выбранному в пункте 3, раскройте список "Поле". Затем выберите правило в списке "Проверка". К полю (строке) применяется это новое условие.

Заданные условия отображаются в области "Используемые условия". Нажмите "Очистить все" для удаления заданных условий, если требуется начать процедуру снова и добавить новые условия.

11 Дважды нажмите "ОК".

При выполнении условий в спецификации соответствующие ячейки отображаются окрашенными в цвет фона.

Примеры форматирования спецификаций

Следующие изображения иллюстрируют некоторые примеры возможного форматирования спецификации, в том числе форматирование полей, отображение или скрытие линий сетки, вычисление итоговых значений, подчеркивание поля и выделение его рамкой или подсветкой на основе набора условий.

ПРИМЕЧАНИЕ В этих примерах для сетки, рамки и подчеркивания выбран пользовательский стиль линий. Для получения подробных сведений о создании стиля линий см. раздел [Создание стиля линий](#) на стр. 1659.

Форматирование полей спецификации

Mass Floor Schedule		
Mass: Family	Level	Floor Area
Main Building	01 - Entry Level	17858 SF
Main Building	02 - Floor	17858 SF
Main Building	03 - Floor	17858 SF
Pavillion	01 - Entry Level	443 SF
		54018 SF

Свойства спецификации

Формат

Использовать параметры проекта

Единицы: Кв. футы

Округление: 0 десятичных знаков

Величина округления: 1

Обозначение единиц: SF

Подавлять замыкающие нули

Не выводить нули в начале числа

Знак + для положительных значений

Использовать группировку цифр

Подавлять пробелы

OK Отмена

Формат поля...
Формат условий...

OK Отмена Справка

Вычисление итогов

Mass Floor Schedule		
Mass: Family	Level	Floor Area
Main Building	01 - Entry Level	17858 SF
Main Building	02 - Floor	17858 SF
Main Building	03 - Floor	17858 SF
Pavillion	01 - Entry Level	443 SF
		54018 SF

Свойства спецификации

Поля: Площадь, Номер

Заголовок: Area

Ориентация заголовка: Горизонтально

Выравнивание: Влево

Форматирование полей: Вычислять итоги

Скрытое поле

Формат поля...
Формат условий...

OK Отмена Справка

Спецификация с линиями сетки

Room Schedule						
Number	Area	Volume	Occupancy	Finishes		
				Floor Finish	Wall Finish	Ceiling Finish
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1988.39 SF	28833 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Circulation: 2 2103.76 SF						
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	368.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	268.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Office: 10 2961.54 SF						

Свойства спецификации

Поля | Фильтр | Сортировка/Группирование | Форматирование | Вид

Графика

Сформировать спецификацию: Сверху вниз Снизу вверх

Линии сетки: Grid Lines - Суан Сетка в колоннитулах

Рамка: Утолщенные линии Сетка в колоннитулах

Высота: Переменная Отделить данные пустой строкой

Текст

Показать название Подчернутый: Только линии

Показать заголовки Подчернутый: Только линии

Верхний колонтитул: Таблица 1/8" Полууровень Куров

Текст граф: Таблица 1/8" Полууровень Куров

OK Отмена Справка

Спецификация с линиями сетки и рамкой

Room Schedule						
Number	Area	Volume	Occupancy	Finishes		
				Floor Finish	Wall Finish	Ceiling Finish
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1988.39 SF	28833 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Circulation: 2 2103.76 SF						
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	368.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	268.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Office: 10 2961.54 SF						

Свойства спецификации

Поля | Фильтр | Сортировка/Группирование | Форматирование | Вид

Графика

Сформировать спецификацию: Сверху вниз Снизу вверх

Линии сетки: Утолщенные линии Сетка в колоннитулах

Рамка: Обычные линии Сетка в колоннитулах

Высота: Переменная Отделить данные пустой строкой

Текст

Показать название Подчернутый: Только линии

Показать заголовки Подчернутый: Только линии

Верхний колонтитул: Таблица 1/8" Полууровень Куров

Текст граф: Таблица 1/8" Полууровень Куров

OK Отмена Справка

Спецификация с рамкой и подчеркиванием

Room Schedule						
Number	Area	Volume	Occupancy	Floor Finish	Wall Finish	Ceiling Finish
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1988.39 SF	28833 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Circulation: 2						
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	358.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	368.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	362.69 SF	3800 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Office: 10						
	2961.54 SF			Ceramic Tile	N/A	Acoustic Tile 2'x2'
receiving				Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
receiving				Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
receiving				Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
receiving				Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
receiving				Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
				Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
				Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
				Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
				Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
port				Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
port				Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Assistance				Hardwood	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x4'
Assistance				Hardwood	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x4'

Свойства спецификации

Поля | Фильтр | Сортировка/Группирование | Форматирование | Вид

Графика

Сформировать спецификацию: Сверху вниз Снизу вверх

Линии сетки: Невидимые линии Сетка в колоннитулах

Рамка: Обычные линии

Высота: Переменная Отделять данные пустой строкой

Текст

Показать название Подчернутый Dashed

Показать заголовки Подчернутый Обычные линии

Верхней колоннитулы: Тахома 1/8" Полуторный Курное

Текст граф: Тахома 1/8" Полуторный Курное

OK Отмена Справка

Спецификация с условным форматированием

Room Schedule			
Area	Number	Volume	Occupancy
3537 SF	102	35371.32 CF	Shared
1557 SF	121	15572.91 CF	Shared
233 SF	122	1862.19 CF	Shared
87 SF	124	772.23 CF	Shared
85 SF	125	651.60 CF	Shared
440 SF	123	3517.26 CF	Shared
189 SF	127	1350.03 CF	Shared
176 SF	126	1425.52 CF	Shared
81 SF	128	805.92 CF	Shared

Свойства спецификации

Поля | Фильтр | Сортировка/Группирование | Форматирование | Вид

Поля: Площадь Номер

Заголовков:

Условное форматирование

Условие

Поле: Площадь Проверка: Больше Меньше Значение: 200 SF и 0 SF

Используемые условия: Площадь < 200 SF

Цвет фона:

Очистить все Формат поля... Формат условий...

OK Отмена Отмена Справка

Применение стадии к спецификации

- 1 В окне "Диспетчер проектов" выберите имя спецификации.
- 2 На палитре свойств в разделе "Стадии" выберите значения параметров "Фильтр по стадиям" и "Стадия".
- 3 Нажмите кнопку "Применить".

Дополнительные сведения о стадиях см. в разделе [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921.

Редактирование спецификаций

Существуют различные способы редактирования спецификаций для повышения их удобочитаемости и обеспечения обновления данных при внесении изменений в проект.

Обновление спецификаций

Все спецификации автоматически обновляются при внесении изменений в проект. Например, при перемещении стены значение площади в спецификации помещений обновляется соответствующим образом.

При изменении свойств компонентов здания в проекте соответствующая спецификация обновляется автоматически. Например, в проекте выбирается дверь, у которой изменяется свойство "Изготовитель". Это изменение отражается в спецификации дверей.

Редактирование текста в ячейках

Редактировать текст в ячейках спецификации можно, щелкнув в них мышью. Можно выбрать значение из раскрывающегося списка ячейки (если он есть) либо ввести текст с клавиатуры. Добавленные значения становятся доступны для выбора в раскрывающемся списке поля.

Для ввода символов возврата каретки в ячейке с текстом используется комбинация клавиш *Ctrl+Enter*. Эффект от ввода этих символов будет замечен при размещении спецификации на листе.

У спецификаций, сгруппированных по типу, изменения для типа распространяются на все экземпляры данного типа в проекте.

Группирование заголовков граф

После создания спецификации может потребоваться изменить ее организацию и структуру путем группирования граф. Можно создать несколько уровней для заголовков и подзаголовков, чтобы сделать спецификацию более детальной.

1 Откройте вид спецификации.

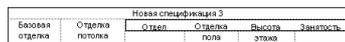
2 В строках заголовков групп перетащите курсор через заголовки столбцов, которые требуется сгруппировать.

Необходимо убедиться, что при выборе заголовков курсор имеет форму стрелки, как показано на следующей иллюстрации.



3 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Заголовки" выберите "Группа" или щелкните на выбранных заголовках правой кнопкой мыши и выберите "Сгруппировать заголовки".

Над сгруппированными заголовками граф появляется новая строка заголовка, как показано на следующей иллюстрации.

The image shows the same table as before, but with a new header row added above the "Отдел" and "Отделка" headers of the second row. The new header row contains "Отдел" and "Отделка". The table now has three rows of headers: "Базовая", "Отделка", "Отдел", "Отделка", "Высота", "Занятость" and "отделка", "потолка", "пол", "этажа", "Занятость".

Базовая	Отделка	Отдел	Отделка	Высота	Занятость
		Отдел	Отделка		
отделка	потолка	пол	этажа	Занятость	

4 Введите требуемый текст в новой строке заголовка.

Текст в новой строке выровнен по центру.

Для изменения текста заголовка группы нужно щелкнуть в ячейке и отредактировать текст. Для удаления строки заголовка столбцов выберите заголовок, перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели

"Заголовки" выберите "Разгруппировать" или щелкните в ячейке заголовка правой кнопкой мыши и выберите "Разгруппировать заголовки".

Скрытие граф

- 1 Откройте вид спецификации.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на графе и выберите "Скрыть графу(ы)" из контекстного меню.

Удаление строк спецификации

- 1 Откройте вид спецификации.
- 2 Выберите строку спецификации.
- 3 Перейдите на вкладку "Изменить ведомость/спецификацию" и на панели "Строки" выберите "Удалить".

Повторное использование видов спецификаций

Форматирование отдельной спецификации можно сохранить в виде шаблона вида и использовать его в других проектах. Эти шаблоны можно использовать как для отдельных спецификаций, так и для всех спецификаций на выбранных листах. По умолчанию новые спецификации можно формировать на основе шаблона, задав соответствующую настройку в диалоговом окне "Применить шаблон вида".

Более подробную информацию о шаблонах видов см. в разделе [Шаблоны видов](#) на стр. 1695

Перенос видов спецификаций в другие проекты

Описанная ниже процедура позволяет использовать форматирование спецификации в других файлах проектов Revit Architecture.

- 1 В Диспетчере проектов щелкните на имени вида правой кнопкой мыши и выберите "Сохранение выбранного вида в отдельном файле".
- 2 В диалоговом окне сохранения файлов введите имя файла и нажмите "Сохранить".

При этом сохраняется только форматирование спецификации (компоненты, для которых была сформирована данная спецификация не сохраняются).

См. также

- [Вставка видов спецификаций из другого проекта](#) на стр. 839
- [Экспорт спецификаций](#) на стр. 841

Вставка видов спецификаций из другого проекта

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" в раскрывающемся списке "Вставить из файла"



выберите "Вставить виды из файла".

- 2 Выберите проект Revit Architecture, содержащий требуемые виды, и нажмите "Открыть".
В диалоговом окне "Вставка видов" отображаются все сохраненные виды указанного проекта.
- 3 Выберите виды из раскрывающегося списка.
- 4 Установите флажки напротив требуемых видов и нажмите "ОК".

В Диспетчере проектов отобразится новый вид спецификации, с сохранением форматирования спецификации из внешнего файла проекта и всех настроек.

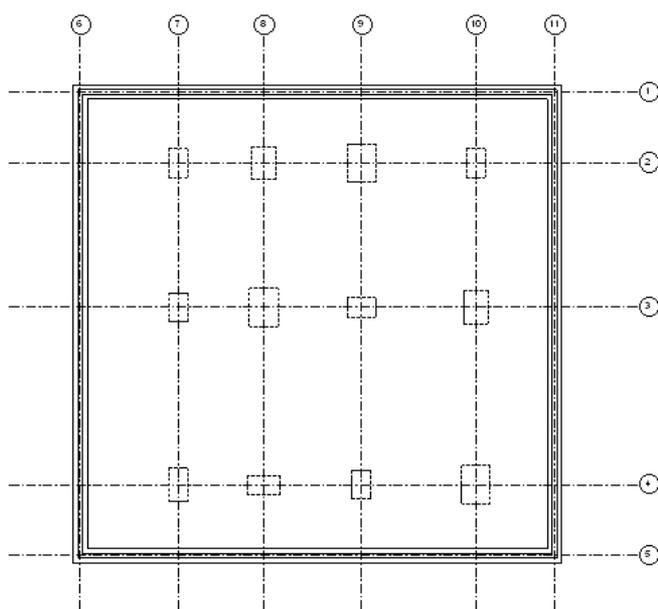
См. также

- [Перенос видов спецификаций в другие проекты](#) на стр. 839
- [Вставка чертежного вида из другого проекта](#) на стр. 1012
- [Вставка компонентов узлов из сохраненного вида узла](#) на стр. 1008

Пример создания спецификации опоры фундамента

В данном примере рассматривается процедура формирования спецификации опор фундамента. Для наглядности приводится следующая иллюстрация:

Пример плана несущего фундамента для составления спецификации



1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" выберите



"Ведомость/Спецификация".

2 В диалоговом окне "Новая спецификация" из списка "Категория" выберите "Несущий фундамент".

3 В текстовом поле "Имя" введите "Спецификация несущего фундамента".

4 Нажмите "ОК".

5 В диалоговом окне "Свойства спецификации" в группу "Поля в спецификации" добавьте следующие поля из списка доступных: "Тип", "Длина", "Ширина", "Объем", "Количество" и "Комментарии".

6 Перейдите на вкладку "Сортировка/группирование".

7 Из раскрывающегося списка "Сортировать по" выберите "Типоразмер".

8 Снимите флажок "Для каждого экземпляра".

9 Нажмите "ОК".

10 Теперь можно разместить спецификацию на листе. См. раздел [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

Экспорт спецификаций

Спецификацию можно экспортировать в текстовый файл с разделителями. Этот формат поддерживается множеством приложений для работы с электронными таблицами.

Спецификацию, помещенную на лист, можно экспортировать в формат САПР.

Экспорт спецификации:

1 Открыть вид спецификации.

2 Выберите  > "Экспорт" > "Отчеты" > "Спецификация".

3 В диалоговом окне "Экспорт спецификации" укажите имя и папку для спецификации и нажмите "Сохранить".

Открывается диалоговое окно "Экспорт спецификации".

4 В группе "Внешний вид спецификации" задать опции экспорта:

- Экспорт заголовков граф: экспорт заголовков граф Revit Architecture в выходной файл.
 - В одну строку: экспортируется только нижняя строка заголовка.
 - В несколько строк, сохраняя форматирование: экспортируются все заголовки граф, в том числе и сгруппированные ячейки заголовков граф.
- Экспорт заголовков и нижних колонтитулов групп, а также пустых строк: экспорт строк заголовков и нижних колонтитулов групп, а также пустых строк в выходной файл.

5 В группе "Параметры вывода" задайте опции отображения данных в выходном файле:

- Разделитель полей: задание разделителя для полей в выходном файле. Это может быть табуляция, пробел, запятая или точка с запятой.
- Ограничитель текста: задание ограничителя для текста в каждом поле выходного файла. Доступны следующие варианты: одинарные или двойные кавычки либо без ограничителя.

6 Нажмите "ОК".

Revit Architecture сохраняет файл в формате текста с ограничителями. Файлы этого формата можно открывать в таких программах работы с электронными таблицами, как Microsoft® Excel или Lotus® 123.

Параметры видимости и внешнего вида

Существует возможность переопределения параметров видимости и внешнего вида элементов модели, аннотаций, импортированных элементов, элементов связанных моделей Revit и элементов рабочих наборов для каждого вида. Значения переопределяемых параметров изначально заданы на уровне проекта. Параметры уровня проекта задаются в диалоговом окне "Стили объектов". См. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658.

Для категорий модели и фильтров можно переопределять внешний вид разрезов, проекций и поверхностей. Для категорий аннотаций и импортированных категорий можно переопределять внешний вид проекций и поверхностей. Для категорий модели и фильтров также можно применять прозрачность к граням. Кроме того, можно задавать параметры видимости, отображения полутонов и уровня детализации для категории или отдельного элемента.

См. также

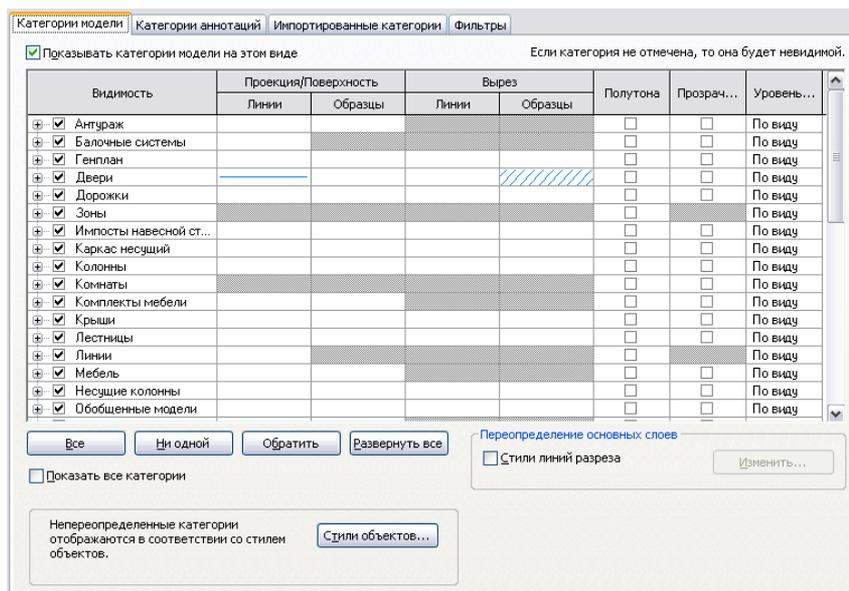
- [Изменение стиля линий элементов](#) на стр. 1547
- [Задание графического представления для состояний стадий](#) на стр. 925

Общие сведения о видимости и внешнем виде графики

Как правило, переопределение параметров видимости и внешнего вида выполняется в диалоговом окне "Переопределения видимости/графики". Исключения составляют отдельные элементы: для них переопределение выполняется в диалоговом окне "Графика элемента на данном виде".

В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" можно просмотреть, какие переопределения были применены к категориям. Если параметры внешнего вида для категории были переопределены, то в ячейке отображается образец переопределения. Если для категории не было выполнено переопределение, то ячейка остается пустой, а элементы отображаются в соответствии с настройками, выполненными в диалоговом окне "Стили объектов".

На иллюстрации ниже для категории дверей переопределены линии проекции/поверхности и образец разреза.



Для получения подробных сведений о настройках видимости элементов связанных моделей Revit и элементов рабочих наборов см. разделы [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265 и [Изменение видимости рабочего набора на виде](#) на стр. 1313.

Создание специальных видов

Благодаря возможности управления видимостью и внешним видом элементов, можно создавать виды, служащие определенным целям. Примерами таких видов могут служить:

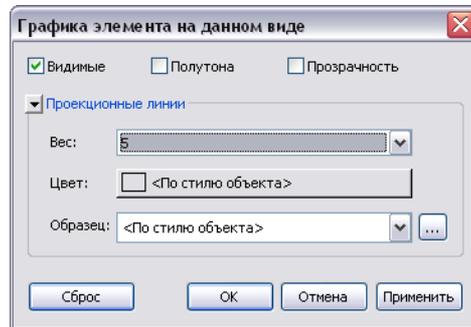
- Схема расположения мебели: отображение мебели в полутонах на плане источников освещения на потолке.
- План расположения спринклеров: отображение спринклеров утолщенными линиями на плане потолка в полутонах.
- План мебели: отображение мебели и связанных обозначений с именами и номерами помещений на плане этажа в полутонах.
- План оборудования: например, план кухонного блока столовой. Вмонтированное в пол оборудование показано утолщенными линиями, вмонтированное в стены — другим весом линий, потолочное (вытяжка) — третьим весом линий на плане энергоснабжения в полутонах.
- План системы пожаробезопасности: отображение элементов с отметками огнестойкости 1 час, 2 часа и т.д. на плане этажа в полутонах. Таблички, указывающие, где находится выход, и спринклеры могут быть показаны одним цветом, а настенные устройства аварийной сигнализации и огнетушители — другим.
- Реставрационные работы: показ особенностей архитектуры здания, характерных для разных исторических периодов. Например, архитектурные особенности, характерные для 17 века, могут быть выделены одним весом линий, 18 века — вторым весом линий, а предполагаемые изменения — третьим весом линий.

Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо переопределить параметры видимости и внешнего вида категорий элементов, см. разделы [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#) на стр. 846 и [Настройка видимости категорий элементов](#) на стр. 847. Также можно переопределить внешний вид отдельных элементов с помощью инструмента "Линии". См. раздел [Изменение стиля линий элементов](#) на стр. 1547.

- 1 Откройте вид, для элементов которого требуется переопределить параметры видимости и внешнего вида.
- 2 Щелкните правой кнопкой на требуемом элементе в области рисования и выберите "Переопределить графику на виде" ► "Для элемента" из контекстного меню.

Открывается диалоговое окно "Графика элемента на данном виде", в котором отображаются текущие значения параметров видимости и внешнего вида элемента. Для просмотра параметров необходимо развернуть соответствующую категорию.



- 3 В диалоговом окне "Графика элемента на данном виде" выполните необходимые изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ Для аннотационных, импортированных элементов и элементов узлов отображаются только свойственные им опции.

- Видимые: отображение или скрытие элементов на виде.
- Полутона: цвет линий элемента переходит в цвет фона вида. При выборе этого варианта в полутонах отображаются все линии элемента (включая образцы заливки), а также сплошная заливка. Опция "Полутона" не влияет на цвет материалов на видах с тонированием. См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.
- Прозрачность: отображаются только линии элементов (поверхности не отображаются). Если элемент прозрачен, то на его гранях отображаются только ребра и образцы заливки (включая сплошную заливку). Грани между линиями образцов не отображаются. В режиме скрытия линий и тонирования с показом ребер не отображаются некоторые части ребер. Ребро может быть скрыто гранью любого непрозрачного элемента, а также гранью собственного элемента (даже если грань помечена как прозрачная). Ребра не могут быть скрыты другими прозрачными элементами.
- Проекционные линии: изменение веса, цвета и образца линий.
- Поверхность: включение/отключение видимости, изменение цвета и образца.
- Линии разреза: изменение веса, цвета и образца линий.
- Разрез: включение/отключение видимости, изменение цвета и образца.

После изменения любого из перечисленных параметров можно нажать "Применить", чтобы посмотреть, как это отразится на модели.

- 4 По завершении нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Переопределения для отдельных элементов не сохраняются в шаблонах видов.

Переопределение внешнего вида категорий элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо переопределить параметры видимости и внешнего вида отдельных элементов, см. раздел [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844.

- 1 Открыть вид, на котором требуется переопределить параметры внешнего вида категорий элементов.
- 2 Щелкните правой кнопкой на элементе в области рисования и выберите "Переопределить графику на виде" ➤ "Для категории" из контекстного меню. Если открыть диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" таким образом, то категория выбранного элемента будет заранее выделена.

Можно также перейти на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкнуть на значке  ("Видимость/Графика").

ПРИМЕЧАНИЕ Если открыть диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" из чертежного вида, то в нем будет содержаться список только тех категорий, которые могут отображаться на чертежном виде.

- 3 При необходимости перейдите на соответствующую вкладку диалогового окна "Видимость/Графика" ("Категории модели", "Категории аннотаций" или "Импортированные категории").

Переопределение категорий элементов связанной модели Revit

- a Перейдите на вкладку "Связанные файлы".
- b Нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения".
- c В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов" установите переключатель в положение "Пользовательские".
- d Перейдите на требуемую вкладку ("Категории модели", "Категории аннотаций" или "Импортированные категории").
- e Выберите "Пользовательские" из раскрывающегося списка.

- 4 Выделите строку категории.

- 5 Нажмите кнопку "Переопределить" в графе "Линии" или "Образцы".

ПРИМЕЧАНИЕ Для категорий аннотаций и импортированных категорий можно переопределять только отображение проекции и поверхности.

- 6 Для графы "Линии" отредактируйте вес, цвет и образец линий. Для графы "Образцы" отредактируйте цвет и образец заливки.
- 7 (Необязательная операция) Установите флажок "Полутона", чтобы создать переход цвета линий элемента в цвет фона вида. Таким образом цвет линий приобретает более светлый оттенок. См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.
- 8 Для категорий модели также можно выбрать уровень детализации, с которым будет отображаться данная категория элементов.

Уровень детализации категории переопределяет уровень детализации вида. Например, для стен можно задать средний или высокий уровень детализации, чтобы была видна их структура, даже если для вида задан низкий уровень детализации.

Для подкатегорий опция "Уровень детализации" недоступна. Они наследуют уровень детализации родительской категории.

- 9 Нажмите "Применить" для просмотра изменений, затем нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Переопределения видимости/графики".

См. также

- [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850
- [Отмена переопределений внешнего вида для категорий элементов](#) на стр. 847
- [Применение прозрачности к граням категорий элементов модели](#) на стр. 848

Отмена переопределений внешнего вида для категорий элементов

- 1 Откройте вид, на котором требуется отменить переопределения параметров внешнего вида.
- 2 Щелкните правой кнопкой на элементе в области рисования и выберите "Переопределить графику на виде" ➤ "Для категории" из контекстного меню. Если открыть диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" таким образом, то категория выбранного элемента будет заранее выделена.

Можно также перейти на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкнуть на значке  ("Видимость/Графика").

ПРИМЕЧАНИЕ Если открыть диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" из проекционного вида, то в нем будет содержаться список только тех категорий, которые могут отображаться на проекционном виде.

- 3 При необходимости перейдите на соответствующую вкладку диалогового окна "Видимость/Графика" ("Категории модели", "Категории аннотаций" или "Импортированные категории").

Для редактирования категорий элементов связанной модели Revit:

- a Перейдите на вкладку "Связанные файлы".
- b Нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения".
- c В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов" установите переключатель в положение "Пользовательские".
- d Перейдите на требуемую вкладку ("Категории модели", "Категории аннотаций" или "Импортированные категории").
- e Выберите "Пользовательские" из раскрывающегося списка.

- 4 Выделите одну или несколько строк категорий.
- 5 Нажмите кнопку "Переопределить" в графе "Линии" или "Образцы".
- 6 Нажмите кнопку "Отменить переопределения".
- 7 Нажмите "Применить" для просмотра изменений, затем нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Переопределения видимости/графики".

После отмены переопределений внешнего вида категория элементов отображается в соответствии с настройками, выполненными в диалоговом окне "Стили объектов". Подробные сведения приведены в разделе [Стили объектов](#) на стр. 1658.

Настройка видимости категорий элементов

ПРИМЕЧАНИЕ Подробные сведения о настройках видимости категорий элементов в связанных моделях Revit и рабочих наборах приведены в разделах [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265 и [Изменение видимости рабочего набора на виде](#) на стр. 1313.

- 1 Щелкните правой кнопкой на элементе в области рисования и выберите "Переопределить графику на виде" ► "Для категории" из контекстного меню. Если открыть диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" таким образом, то категория выбранного элемента будет заранее выделена.

Можно также перейти на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкнуть на значке  ("Видимость/Графика").

ПРИМЕЧАНИЕ Если открыть диалоговое окно "Переопределения видимости/графики" из проекционного вида, то в нем будет содержаться список только тех категорий, которые могут отображаться на проекционном виде.

- 2 Перейдите на вкладку "Категории модели", "Категории аннотаций" или "Импортированные категории".
- 3 Для изменения видимости категории нужно установить или снять флажок слева от имени категории или подкатегории. Если отменить видимость категории, все вложенные в нее подкатегории также не будут отображаться на виде.
- 4 Для скрытия всех категорий нужно снять флажок, расположенный в левом верхнем углу вкладки. Например, для скрытия всех категорий модели следует снять флажок "Показывать категории модели на этом виде".
По умолчанию, в диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перечислены только те категории элементов, которые присущи выбранной категории Revit (например, Revit Architecture). Чтобы включить в список категории из всех разделов, необходимо установить флажок "Показать все категории".
- 5 Нажмите "Применить" для просмотра изменений, затем нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Переопределения видимости/графики".

Возможности выбора категорий

- Для выделения всех строк таблицы служит кнопка "Все". Если видимость всех выбранных категорий включена, ее можно отключить путем отключения видимости одной категории.
- Для снятия выделения со всех строк служит кнопка "Ни одной".
- Кнопка "Обратить" служит для обращения выделения между выбранными и невыбранными строками. Например, если выделено 6 строк, то при нажатии кнопки "Обратить" их выделение снимается, а все остальные строки выделяются.
- Для разворачивания всех вложенных элементов служит кнопка "Развернуть все". Это позволяет выделить все категории и подкатегории с помощью кнопки "Все".
- Для установки и снятия флажка можно выделить ячейку с флажком и нажать клавишу *пробела*.
- Для выделения строки категории нужно щелкнуть мышью в ячейке с флажком "Видимость". Чтобы развернуть категорию, нужно нажать клавишу *"Стрелка вправо"*. Чтобы свернуть категорию, нужно нажать клавишу *"стрелка влево"*.

Применение прозрачности к граням категорий элементов модели

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо применить прозрачность к граням отдельного элемента модели, см. раздел [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844.

- 1 Открыть вид, на котором требуется применить прозрачность к граням категории элементов модели.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика") или щелкните на элементе в области рисования правой кнопкой мыши и выберите "Переопределить графику на виде" ► "Для категории".

3 В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перейдите на вкладку "Категории модели".
Редактирование категорий модели для элементов связанной модели Revit:

- a** Перейдите на вкладку "Связанные файлы".
- b** Нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения".
- c** В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов" установите переключатель в положение "Пользовательские".
- d** Перейдите на вкладку "Категории модели".
- e** Выберите <Пользовательский> в раскрывающемся меню.

4 Выделите одну или несколько строк категорий.

5 Установите флажок в графе "Прозрачный".

6 Нажмите "Применить" для просмотра изменений, затем нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Переопределения видимости/графики".

Если элемент прозрачен, то на его гранях отображаются только ребра и образцы заливки (включая сплошную заливку). Грани между линиями образцов не отображаются. В режиме скрытия линий и тонирования с показом ребер не отображаются некоторые части ребер. Ребро может быть скрыто гранью любого непрозрачного элемента, а также гранью собственного элемента (даже если грань помечена как прозрачная). Ребра не могут быть скрыты другими прозрачными элементами.

На иллюстрациях ниже представлен 3D вид одной и той же модели. На второй иллюстрации продемонстрирован результат применения прозрачности к части крыши.

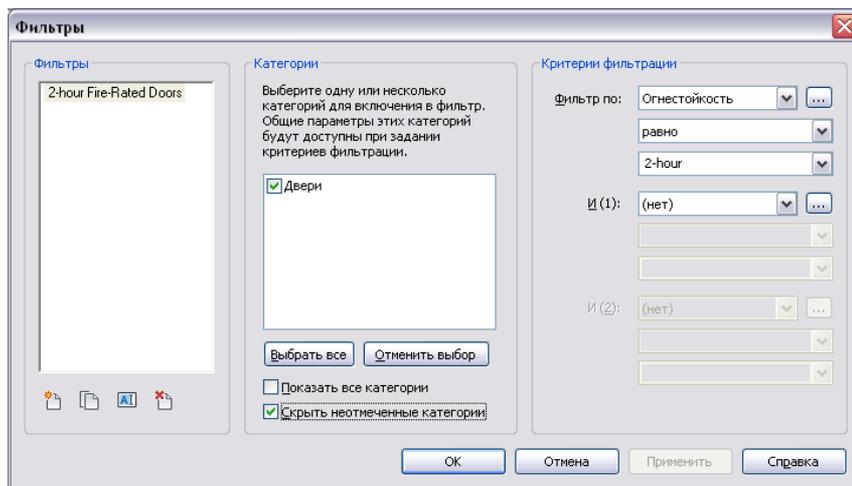


Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров

С помощью фильтров на отдельно взятом виде можно переопределить внешний вид и управлять видимостью элементов, имеющих ряд общих свойств. К примеру, необходимо изменить стиль и цвет линий для стен с двухчасовой огнестойкостью. Для этого создается фильтр, с помощью которого можно выбрать все стены на виде, имеющие значение "2 часа" для параметра "Пожароопасность". После этого можно выбрать фильтр, задать параметры видимости и внешнего вида (такие как стиль и цвет линий) и применить фильтр к виду. При этом все стены, которые удовлетворяют заданному критерию, обновляются в соответствии с проделанными настройками видимости и внешнего вида.

Создание фильтра

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Фильтры").
- 2 В диалоговом окне "Фильтры" нажмите  (Создать) или выберите существующий фильтр и нажмите  (Копировать).



ПРИМЕЧАНИЕ Если текущий проект был создан в Revit Structure, то в списке фильтров могут присутствовать существующие фильтры выбора и фильтры по правилам. Фильтры по правилам можно редактировать и применять в Revit Architecture. В Revit Architecture также можно применять фильтры выбора, однако для редактирования они доступны только в Revit Structure.

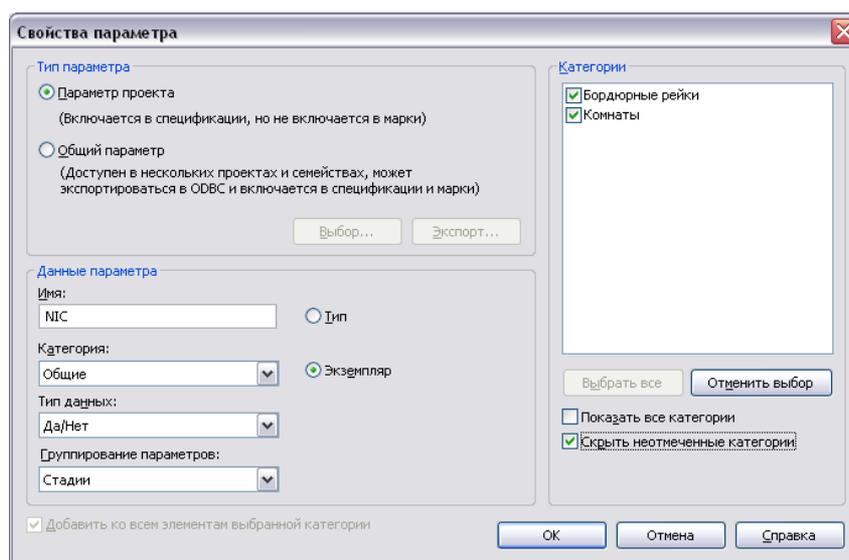
- 3 При создании нового фильтра следует ввести его имя в диалоговом окне "Имя фильтра". После копирования существующего фильтра, новый фильтр появляется в списке. Например, при копировании фильтра с именем "2-hour Fire-Rated Doors" в списке появляется фильтр с именем "2-hour Fire-Rated Doors 1". Для переименования фильтра выберите имя и нажмите  (или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Переименовать").
- 4 Нажмите "OK".
- 5 Выберите одну или несколько категорий фильтрации из списка категорий. Выбор категорий влияет на количество доступных параметров фильтрации в списке "Фильтр по". В список доступных параметров фильтрации включаются те параметры, которые являются общими для всех выбранных категорий.

Например, можно создать фильтр, разрешающий отображение только тех дверей, у которых значение параметра "Огнестойкость" имеет значение "2 часа". В этом случае необходимо выбрать только категорию "Двери". Если требуется создать фильтр разрешающий отображение дверей и стен с 2-часовой огнестойкостью, то необходимо выбрать категории "Двери" и "Стены".

6 Из раскрывающегося списка "Фильтр по" выбрать параметр фильтрации (например, "Огнестойкость").

Если нужного параметра нет в списке, следует выбрать пункт "Дополнительные параметры". В диалоговом окне "Параметры проекта" можно выбрать дополнительный параметр или создать пользовательский. Создание пользовательского параметра (например, "Нет соприкосновения"):

- a** В диалоговом окне "Параметры проекта" нажмите кнопку "Добавить".
- b** В диалоговом окне "Свойства параметра" укажите требуемые данные. В данном примере: имя параметра - "NIS", категория - "Общие", тип данных - "Да/Нет", параметр принадлежит группе "Прочие" на палитре свойств, является параметром экземпляра и применяется только к категориям "Шкафы" и "Мебель".



- c** Нажмите "ОК".
- d** Если в области рисования выбраны элементы, то открывается диалоговое окно "Значение параметра". Укажите значение параметра для выбранных элементов и нажмите "ОК".
- e** В диалоговом окне "Параметры проекта" нажмите "ОК".
- f** В диалоговом окне "Фильтры" выберите новый параметр из раскрывающегося списка "Фильтр по".

Для получения подробных сведений о создании пользовательских параметров см. раздел [Параметры](#) на стр. 1591.

7 Выберите один из следующих критериев поиска:

- **Равно**. Полное соответствие заданному значению.
- **На равно**. Исключаются все значения, не совпадающие с заданным.
- **Больше**. Поиск значений, которые больше введенного пользователем значения. Например, если задать 23, то отбираются все значения, большие, но не равные 23.
- **Больше или равно**. Поиск значений, которые больше или равны введенному пользователем значению. Например, если задать 23, то отбираются все значения, большие или равные 23.

- **Меньше.** Поиск значений, которые меньше введенного пользователем значения. Например, если задать 23, то отбираются все значения, меньшие, но не равные 23.
 - **Меньше или равно.** Поиск значений, которые меньше или равны введенному пользователем значению. Например, если задать 23, то отбираются все значения, меньшие или равные 23.
 - **Содержит.** Отбор атрибутов по заданной букве (может находиться в любой части названия). Например, если задать "Н", отбираются все атрибуты, содержащие данную букву.
 - **Не содержит.** Исключение атрибутов по заданной букве (может находиться в любой части названия). Например, если задать "Н", все содержащие данную букву атрибуты исключаются из поиска.
 - **Начинается с** Выбираются строки, которые начинаются с заданного символа. Например, если задать "Н", отбираются все атрибуты, начинающиеся с этой буквы.
 - **Не начинается с.** Исключаются строки, которые начинаются с заданного символа. Например, если задать "Н", все атрибуты, начинающиеся с этой буквы, исключаются из поиска.
 - **Заканчивается на.** Выбираются строки, которые заканчиваются заданным символом. Например, если задать "Н", отбираются все атрибуты, заканчивающиеся на эту букву.
 - **Не заканчивается на.** Исключаются строки, которые заканчиваются заданным символом. Например, если задать букву Н, все атрибуты, заканчивающиеся на эту букву, исключаются из поиска.
- 8 Введите значение параметра фильтрации или выберите значение из списка (доступно для некоторых типов параметров).

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбран критерий поиска "Равно", то найденное значение будет полностью соответствовать заданному. Поиск ведется с учетом регистра.

- 9 При необходимости введите дополнительные критерии фильтрации. Можно задать до 3 дополнительных критериев. Если указать более одного критерия фильтрации, то будут выбраны только те элементы, которые соответствуют всем критериям.
- 10 По завершении создания критериев фильтрации, нажмите "ОК".

Использование фильтра

Способ доступа

- Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика"), затем перейдите на вкладку "Фильтры".
- Выберите элемент в области рисования, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Вид" в раскрывающемся списке "Переопределить графику на виде" выберите ("Переопределить с учетом фильтра").
- Выберите элемент в области рисования, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Вид" в раскрывающемся списке "Скрыть на виде" выберите ("Скрыть с учетом фильтра").

- 1 На вкладке "Фильтры" диалогового окна "Переопределения видимости/графики" нажмите "Добавить". Открывается диалоговое окно "Фильтры", в котором отображаются все фильтры текущего проекта. Если проекте нет фильтров, нажать кнопку "Изменить/Создать" для создания нового фильтра.
Для получения подробных сведений о создании фильтров см. раздел [Создание фильтра](#) на стр. 850.
- 2 Выберите фильтр и нажмите "ОК".
- 3 Установите/снимите флажок "Видимость для включения/отключения видимости объектов фильтрации".
- 4 При необходимости переопределите стили и образцы линий проекции, поверхности и разреза.

5 Установите флажок в графе "Полутона" для отображения объектов фильтрации в полутонах.

См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.

6 Установите флажок в графе "Прозрачный", чтобы сделать объекты фильтрации прозрачными.

7 Нажмите "ОК" или "Применить" для использования фильтра на текущем виде.

Фильтры действуют только на том виде, на котором они были созданы. Нажатие кнопки "ОК" включает фильтр и закрывает диалоговое окно. Нажатие кнопки "Применить" включает фильтр и оставляет диалоговое окно открытым.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае использования для одного и того же вида сразу нескольких фильтров, приоритет их действия определяется порядком расположения в списке. Фильтр, стоящий в списке первым, имеет приоритет над другими.

См. также

- [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850
- [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844
- [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#) на стр. 846

Изменение критериев фильтрации

1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Фильтры").

Можно также перейти на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкнуть на значке  ("Видимость/Графика"), а затем перейти на вкладку "Фильтры" и выбрать "Изменить/Создать".

2 В диалоговом окне "Фильтры" выберите из списка фильтр, который необходимо изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ Если текущий проект был создан в Revit Structure, то в списке фильтров могут присутствовать существующие фильтры выбора и фильтры по правилам. Фильтры по правилам можно редактировать и применять в Revit Architecture. В Revit Architecture также можно применять фильтры выбора, однако для редактирования они доступны только в Revit Structure.

3 Нажмите , если необходимо переименовать фильтр. Введите новое имя фильтра и нажмите "ОК".

4 Нажмите , если необходимо удалить фильтр. Нажмите "Да" для подтверждения удаления.

5 Измените категории и критерии фильтрации, как требуется.

6 Нажмите "ОК".

Изменение параметров видимости и внешнего вида для объектов фильтрации

1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика") либо введите "VV" или "VG" для открытия диалогового окна "Видимость/Графика" и перейдите на вкладку "Фильтры".

Кроме того, можно щелкнуть правой кнопкой на элементе в области рисования и выбрать "Переопределить графику на виде" ➤ "По фильтру" из контекстного меню.

2 В графе "Имя" выберите фильтр, который необходимо изменить.

- 3 Измените значения видимости, полутонов и прозрачности, а также стили и образцы линий проекции, поверхности и разреза, как требуется.
- 4 Нажмите "ОК".

Скрытие элементов на виде

Существует возможность постоянного и временного скрытия на виде отдельных элементов или категорий элементов. При скрытии элемента, использующегося в качестве ссылки для марки или размера, соответствующая марка или размер также скрываются. Скрытие пометочного облака не влияет на таблицу исправлений.

Скрытие элементов

- 1 Выберите элемент в области рисования.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Вид" в раскрывающемся списке "Скрыть на виде" щелкните на значке  ("Скрыть элементы"),  ("Скрыть категорию") или  ("Скрыть с учетом фильтра").
Другой способ: щелкните на элементе правой кнопкой мыши и выберите "Скрыть на виде", затем "Элементы", "Категория" или "По фильтру".

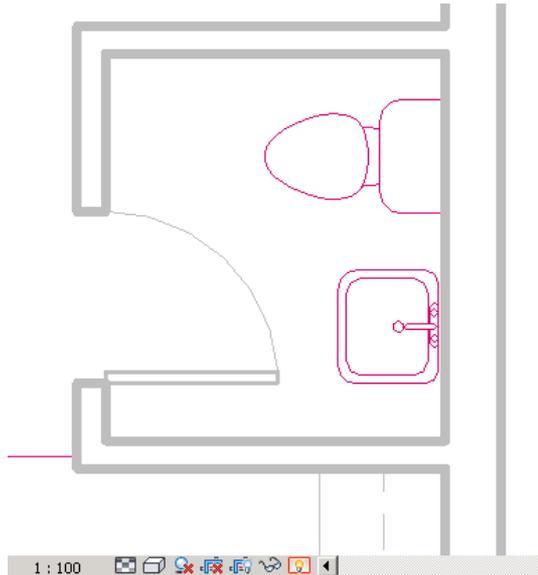
Если выбрать "Элементы", то выбранный элемент будет скрыт на виде. Если выбрать "По категории", то на виде будут скрыты все элементы соответствующей категории. Если выбрать "По фильтру", появляется диалоговое окно "Переопределения видимости/графики", открытое на вкладке "Фильтры", где можно добавлять, изменять или удалять фильтры.

См. также

- [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854
- [Временное скрытие и изоляция элементов и категорий](#) на стр. 855
- [Применение прозрачности к граням категорий элементов модели](#) на стр. 848
- [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850

Показ скрытых элементов

- 1 На панели управления видами нажмите  (Показать скрытые элементы).
Значок "Показать скрытые элементы" приобретает цветную рамку — это означает, что вид находится в режиме показа скрытых элементов. Все скрытые элементы отображаются в цвете, а видимые элементы — в полутонах.



Показ скрытых элементов:

2 Выберите элемент.

3 Выполните одно из действий:

- Перейдите на вкладку "Редактирование" <элемент> и на панели "Показ скрытых элементов" щелкните на значке  ("Показать элемент") или  ("Показать категорию").
- Щелкните правой кнопкой мыши на элементе и выберите "Показать на виде" ➤ "Элементы" или "Категорию" из контекстного меню.

ПРИМЕЧАНИЕ Опции "Показать элемент" и "Показать категорию" становятся доступными в зависимости от того, каким образом был скрыт выбранный элемент: как отдельный элемент или как категория.

4 На панели управления видом нажмите  для выхода из режима показа скрытых элементов.

Временное скрытие и изоляция элементов и категорий

Временное скрытие и изоляция элементов и категорий используется, если нужно увидеть или изменить только некоторые элементы определенной категории на виде. Инструмент "Скрыть" скрывает выбранные элементы на виде, а инструмент "Изолировать" показывает на виде только выбранные элементы, скрывая все остальные. Инструмент воздействует только на активный вид в области рисования.

Видимость элемента восстанавливается после закрытия проекта, если изменения не были сделаны постоянными. Команда "Временное скрытие/изоляция" не влияет на печать чертежей.

Временное скрытие и изоляция элементов и категорий:

1 Выберите один или несколько элементов в области рисования.

2 На панели управления видом нажмите  ("Временное скрытие/изоляция") и выберите одну из опций:

- **Изолировать категорию.** Другими словами, если выбрать несколько стен и дверей, на виде останутся видимыми только стены и двери.
- **Скрыть категорию.** Скрытие всех выбранных категорий на данном виде. Если выбрать несколько стен и дверей, все стены и двери на виде будут скрыты.

- **Изолировать элемент.** Изоляция только выбранных элементов.

- **Скрыть элемент.** Скрытие только выбранных элементов.

При временном скрытии элемента или категории элементов значок "Временное скрытие/изоляция" приобретает рамку ().

Выход из режима временного скрытия/изоляции без сохранения изменений:

3 На панели управления видом нажать  и выбрать "Восстановить исходный вид".
Все временно скрытые элементы становятся видимыми.

Выход из режима временного скрытия/изоляции с сохранением изменений:

4 На панели управления видом нажать  и выберите "Применить режим скрытия/изоляции к виду".

Даже если сохранить настройки скрытия элементов, при необходимости скрытые элементы можно будет показать и восстановить. Подробные сведения приведены в разделе [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854.

Переопределение отдельных линий элемента

Для переопределения стиля отдельных линий элемента используется инструмент "Линии". Подробные сведения приведены в разделе [Изменение стиля линий элементов](#) на стр. 1547.

Переопределение основных слоев

Видимостью кромок проемов в слоях основы на видах в плане и разрезах можно управлять с помощью переопределений. В число основ, для которых можно применять переопределения, входят стены, крыши, перекрытия и потолки. Есть возможность задать вес, цвет и образец линий для каждой функции слоя: структура, основа, термическая/воздушная прослойка, отделка 1 и отделка 2. Также можно управлять стилями линий общих ребер, появляющихся, когда одна линия является общей для двух слоев с разными функциями. Если оба слоя имеют одинаковый вес линий, используются свойства, заданные для общих ребер.

Существуют следующие способы подчистки слоя сердцевины (выберите из раскрывающегося списка):

- **По умолчанию.** Используется в большинстве случаев.
- **Использовать функцию.** Параметры материалов не учитываются (линии всегда видимы); стиль разделяющей линии задается в соответствии с приоритетом слоев, а именно — в соответствии со слоем, имеющим наибольший функциональный приоритет.
- **Использовать общий стиль ребер.** Функциональный приоритет и параметры материалов не учитываются; для всех ребер используется общий стиль.
- **Без ребер.** Всякий раз, когда слои имеют один и тот же образец заливки, разделяющая их линия не отображается.

Стили линий, назначаемые структуре-основе, видимы только на том виде, где они были созданы. Переопределения применяются для кромок разрезов всех основ на виде.

Переопределение стилей линий разреза

С помощью переопределения можно назначить линиям разреза и линиям сердцевины каркаса стены на виде в плане разные веса линий.

1 Откройте вид в плане.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 3 В группе "Переопределение основных слоев" установите флажок "Стили линий разреза" и нажмите кнопку "Изменить".
- 4 В диалоговом окне "Стили линий основного слоя" назначьте основным слоям веса, цвета и образцы линий.
- 5 Выберите необходимую опцию из раскрывающегося списка "Способ подчистки слоя сердцевины". См. раздел [Переопределение основных слоев](#) на стр. 856.
- 6 Нажмите "ОК".
- 7 В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" нажмите "ОК".

Устранение неполадок, связанных с видами и видимостью

Обычно если объект не отображается на виде либо отображается не так, как предусмотрено, проблема состоит в неправильной настройке видимости. Лучше попытаться симитировать ошибку в не содержащем данных проекте. Такая процедура поможет изолировать многие перекрывающиеся проблемы видимости, возникающие при поэтапном распределении объектов и при создании семейств.

В следующих разделах содержатся советы по выявлению и устранению часто встречающихся неполадок, связанных с видами и видимостью.

Объекты кажутся неправильно построенными

Чтобы обновить и перестроить текущее изображение, вырежьте объект из вида, а затем выполните его вставку с выравниванием на то же место. Такая операция приводит к обновлению и устраняет неполадки построения геометрии отдельных экземпляров.

См. раздел [Вставка элементов с выравниванием](#) на стр. 1545.

Неправильное отображение марок фасадов и разрезов

Для устранения неполадок с отображением марок фасадов и разрезов попытайтесь выполнить следующие действия.

- Уменьшите масштаб вида на чертеже. См. раздел [Масштаб вида](#) на стр. 904.
- Для масштабов грубее определенного значения измените значение параметра "Скрыть" для экземпляра фасада или разреза. См. разделы [Видимость марок разрезов](#) на стр. 782 и [Скрытие марок фасадов](#) на стр. 907.

Не видны линии сетки или опорные плоскости

Для устранения неполадок с отображением линий сетки и опорных плоскостей попытайтесь выполнить следующие действия.

- Линии сетки и опорные плоскости должны быть перпендикулярны виду, на котором они отображаются. Чтобы видеть их, перейдите на соответствующий фасад или вид в плане. См. раздел [Работа с Диспетчером проектов](#) на стр. 27.
- Линии сетки и опорные плоскости должны находиться ниже секущей плоскости вида, на котором они отображаются. Убедитесь в том, что секущая плоскость в текущем диапазоне не установлена слишком низко. См. раздел [Изменение секущего диапазона](#) на стр. 911.

Не видны объекты

Для устранения неполадок с отображением объектов попытайтесь выполнить следующие действия.

- На панели управления видом восстановите видимость скрытых на виде элементов. См. раздел [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854.

- На панели управления видом измените для этого вида уровень детализации. Отдельные геометрические объекты не отображаются при определенных уровнях детализации. См. раздел [Установка уровня детализации для вида](#) на стр. 1676.
- Убедитесь в правильности настроек секущего диапазона. См. раздел [Изменение секущего диапазона](#) на стр. 911. В неопределенных ситуациях для устранения потенциальных неполадок с секущим диапазоном примените шаблон вида, используемый по умолчанию. См. раздел [Определение и применение шаблона вида по умолчанию](#) на стр. 1697.
- В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" убедитесь в том, что видимость объектов включена. См. раздел [Общие сведения о видимости и внешнем виде графики](#) на стр. 843.
- В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перейдите на вкладку "Фильтры" и отключите все примененные фильтры. См. раздел [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850.
- Если проект предназначен для совместной работы, в диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перейдите на вкладку "Рабочие наборы" и отключите все примененные фильтры. См. раздел [Изменение видимости рабочего набора на виде](#) на стр. 1313.
- Если целая категория объектов, для которых не задано отображение в полутонах (см. раздел [Общие сведения о видимости и внешнем виде графики](#) на стр. 843), отображается полутонами, попытайтесь изменить категорию для вида. Параметр "Категория" определяет способ отображения различных категорий объектов на видах, характерных для различных разделов ("категорий") проекта. Также установите флажок "Координация" для отображения линий всех объектов сплошными, без полутонов. См. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.
- Если в проекте используются стадии, выберите для параметра "Фильтр по стадиям" значение "Нет". Стадии и фильтры по стадиям оказывают влияние на отображение объектов на видах. См. раздел [Применение фильтров по стадиям](#) на стр. 924.

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь в том, что экземпляры снесенных объектов являются состояниями стадий, а не отдельными стадиями. См. раздел [Снос элементов](#) на стр. 928.

Работа с видами и управление ими

40

Переименование видов

Revit Architecture использует имена по умолчанию для видов проекта. Имена видов можно изменить в любой момент, с тем чтобы они лучше отражали содержание видов или упростили управление проектом.

Для переименования вида из Диспетчера проектов:

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выберите "Переименовать".
- 2 В диалоговом окне "Переименование вида" введите новое имя вида и нажмите "ОК".

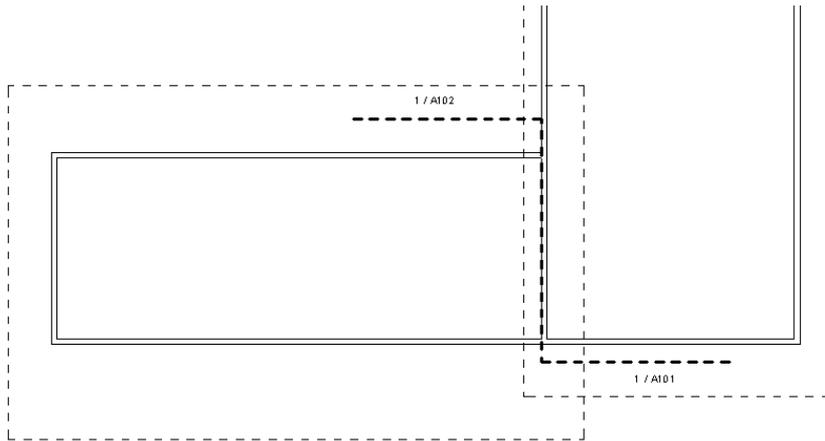
Для переименования вида с помощью свойств вида:

- 1 Перейдите к свойствам вида с помощью одного из следующих способов:
 - В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выберите "Свойства".
 - В области рисования, в которой размещен вид, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Свойства вида".
- 2 В окне "[Палитра свойств](#) на стр. 33" для данного вида введите новое имя вида в разделе "Идентификация" в поле "Имя вида".
- 3 Нажмите "ОК".

Переход между основным и зависимым видами

Для перехода между основным и зависимым видами можно использовать следующие способы:

- Для перехода от зависимого к основному виду необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на границе области подрезки зависимого вида и выбрать "Перейти на главный вид" из контекстного меню.
- Для перехода от основного к зависимому виду необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на границе области подрезки требуемого вида и выбрать "Перейти на вид" из контекстного меню.
- Если на виде присутствуют ссылки на зависимые виды, то нужно дважды щелкнуть на ссылке, чтобы открыть соответствующий вид. На изображении ниже показаны ссылки вида (1/A102 и 1/A101) на линии соответствия.



Ссылка на вид является обозначением. Семейство таких ссылок можно создать в Редакторе семейств. Семейство может содержать значения параметров линий, цветовых областей, текста и меток для обозначения номера вида и листа.

Добавление ссылки на вид:

- 1 Откройте вид, на котором требуется разместить ссылку.

ПРИМЕЧАНИЕ Если вид помещен на лист, щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выберите "Активировать вид" из контекстного меню.

- 2 Перейдите на вкладку "Аннотации" ► панель "Марка" ► "Ссылка на вид".

- 3 На панели параметров выберите целевой вид.

Другой способ: можно щелкнуть на области подрезки соответствующего вида. Если область подрезки не отображается, необходимо нажать кнопку  (Показать область подрезки) на панели управления видом.

- 4 Щелчком в области рисования разместите ссылку.

Ссылка отображается на основном виде и всех связанных видах (за исключением того вида, на который указывает ссылка). Например, вид разделен на два зависимых вида — левый и правый. Если на правом виде размещается ссылка на левый вид, то она появляется только на основном и на правом видах. На левом виде ссылка не отображается.

Скрытие ссылок на вид

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 2 Перейдите на вкладку "Категории аннотаций".
- 3 Снимите флажок "Ссылка на вид".

См. также

- [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886
- [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030

Навигация по видам

Для навигации по 3D видам используется видовой куб. Для навигации по 2D и 3D видам используются штурвалы.

Видовой куб

Инструмент навигации "Видовой куб" (Autodesk® ViewCube®) дает визуальное представление о текущей ориентации модели. Видовой куб можно использовать для корректировки точки обзора модели.

Общие сведения о видовом кубе

Инструмент "Видовой куб" представляет собой постоянно присутствующий на экране интерфейс, реагирующий на щелчки кнопкой мыши и перетаскивание, который используется для перехода из стандартного вида модели в изометрический и наоборот. При вызове видового куба отображается в неактивном состоянии в одном из углов окна над моделью. Инструмент "Видовой куб" дает визуальное представление о текущей точке обзора модели в соответствии с изменением вида. При наведении курсора на инструмент "Видовой куб" он становится активным. Можно перетаскивать видовой куб или щелкнуть на нем, перейти на один из имеющихся стандартных видов, наклонить текущий вид или перейти к исходному виду модели.



Настройка отображения видового куба

Инструмент "Видовой куб" отображается в одном из двух состояний: неактивном и активном. Если инструмент "Видовой куб" не активен, он по умолчанию отображается частично прозрачным, с тем чтобы не закрывать изображение модели. Будучи активным, он отображается непрозрачным и может перекрывать собой изображение объектов на текущем виде модели.

Кроме управления уровнем непрозрачности в неактивном состоянии, имеется возможность управления следующими свойствами инструмента "Видовой куб":

- Размер
- Положение
- Ориентация по умолчанию
- Отображение компаса

Использование компаса

Компас отображается под инструментом "Видовой куб" и указывает, в каком направлении в модели определен "север". Можно щелкнуть на букве направления главного румба на компасе для поворота модели либо щелкнуть и перетащить одну из букв направлений главных румбов или кольцо компаса для интерактивного поворота модели вокруг точки вращения.



Задание размера инструмента "Видовой куб"

- 1 Щелкните на инструменте "Видовой куб" правой кнопкой мыши и выберите "Параметры".

- 2 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Внешний вид видового куба" в раскрываемом списке "Размер видового куба" выберите размер.
- 3 Нажмите "ОК".

Задание для инструмента "Видовой куб" свойства "Непрозрачность при неактивности"

- 1 Щелкните на инструменте "Видовой куб" правой кнопкой мыши и выберите "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Внешний вид видового куба" в раскрываемом списке "Непрозрачность при неактивности:" выберите требуемый вариант.
- 3 Нажмите "ОК".

Отображение компаса под инструментом "Видовой куб"

- 1 Щелкните на инструменте "Видовой куб" правой кнопкой мыши и выберите "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Компас" установите флажок "Показать компас под видовым кубом (только в текущем проекте)".
Под инструментом "Видовой куб" отображается компас, указывающий направление на север для модели.
- 3 Нажмите "ОК".

Инструмент навигации "Видовой куб" (Autodesk® ViewCube®) дает визуальное представление о текущей ориентации модели. Видовой куб можно использовать для корректировки точки обзора модели.

Отображение компаса видового куба

Отображение компаса под видовым кубом

Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Показать компас". Компас отражает текущую ориентацию вида. Подробные сведения приведены в разделе [Перемещение и симметричное отображение проекта](#) на стр. 1353.

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Компас" установите флажок "Показать компас под видовым кубом (только в текущем проекте)".
Компас отображается под видовым кубом и указывает направление на север для модели.
- 3 Нажмите "ОК".

Меню видового куба

Меню видового куба позволяет определить исходный вид модели и вернуться к нему, переключиться между режимами проекции видов и настроить интерактивное поведение и внешний вид видового куба.

Меню видового куба содержит следующие пункты.

- **Исходный вид.** Возврат к сохраненному в модели исходному виду.
- **Фиксировать выбор.** Использование выбранных объектов для задания центра вида при изменении ориентации вида с помощью видового куба.

ПРИМЕЧАНИЕ Если щелкнуть на значке исходного вида, произойдет возврат к исходному виду, даже если установлен флажок "Блокировать к текущему набору".

- **Текущий вид как исходный.** Задание исходного вида модели по текущему виду.
- **Восстановить вид спереди.** Сброс вида спереди модели к его стандартной ориентации.
- **Настройка.** Вывод диалогового окна, позволяющего настроить внешний вид и поведение видового куба.
- **Справка.** Запуск справочной системы и отображение разделов, касающихся видового куба.

Отображение и скрытие видового куба

В 3D виде перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Видовой куб".

Как вариант, можно выбрать  ► "Параметры". Перейдите на вкладку "Видовой куб", снимите флажок "Показать видовой куб" и нажмите "ОК".

Изменение ориентации вида модели с помощью видового куба

Видовой куб позволяет изменить ориентацию текущего вида модели. Для изменения ориентации вида модели с помощью видового куба можно щелкать на определенных областях, чтобы сделать текущим предустановленный вид, производить перетаскивание для произвольного изменения направления взгляда на модель, а также определить исходный вид и возвращаться к нему.

Изменение ориентации текущего вида

На видовом кубе имеется двадцать шесть определенных областей, щелкая на которых, можно изменить текущий вид модели. Эти области делятся на три категории: углы, ребра и грани. Из двадцати шести определенных областей шесть соответствуют стандартным ортогональным видам модели: сверху, снизу, спереди, сзади, слева и справа. Ортогональные виды устанавливаются щелчком на одной из граней видового куба.

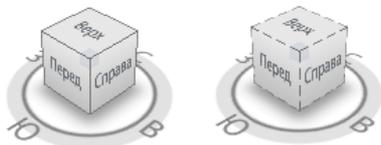
ПРИМЕЧАНИЕ При наведении курсора на одну из активных областей видового куба курсор принимает вид стрелки с небольшим кубиком: это указывает на то, что курсор находится на видовом кубе. В дополнение к изменению формы курсора появляется подсказка. В подсказке описывается действие, которое можно выполнить (оно зависит от местоположения курсора на видовом кубе).

Остальные двадцать определенных областей используются для получения видов модели под углом, отличным от 90 градусов. При щелчке на одном из углов видового куба устанавливается вид модели в три четверти — с точки зрения, определенной тремя сторонами модели. При щелчке на одном из ребер устанавливается вид модели в половину, основанный на двух сторонах модели.



Для смены ориентации вида модели на пользовательскую точку зрения, отличную от двадцати шести predeterminedных, можно щелкнуть на видовом кубе и перетащить его. Указатель мыши при перетаскивании меняет форму, тем самым показывая, что ориентация текущего вида модели изменяется. Если при перетаскивании видового куба примет ориентацию, близкую к одной из predeterminedных, и если он настроен на привязку к ближайшему виду, видовой куб повернется до ближайшей predeterminedной ориентации.

Определить ориентацию вида можно по контуру видового куба. Когда виду придается одна из двадцати шести predeterminedных ориентаций видового куба, видовой куб имеет сплошной контур. Когда вид не привязан ни к одной из двадцати шести predeterminedных ориентаций, контур отображается штриховой линией.



**Предопределенная ориентация слева;
произвольная ориентация справа.**

Наклон основного вида

При просмотре модели в одном из основных видов рядом с видовым кубом имеется две кнопки наклона в виде стрелок. С помощью стрелок наклона текущий вид можно повернуть на 90 градусов по часовой стрелке или против часовой стрелки относительно центра вида.

Переход к смежной грани

Когда видового куба активен при просмотре модели в основном виде (соответствующем одной из граней куба), с четырех его сторон имеется по треугольнику. Эти треугольники позволяют перейти к виду одной из смежных граней.

Вид спереди

Можно определить вид спереди модели для задания направлений основных видов на видовом кубе. Вместе с видом спереди для задания направлений основных видов на видовом кубе используется направление "вверх" модели.

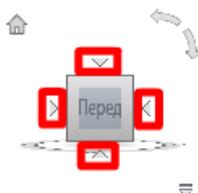
Придание текущему виду одной из predeterminedных ориентаций

- Щелкните одну из граней, ребер или углов видового куба.

Просмотр смежной грани

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что установлен один из основных видов.

- Щелкните один из треугольников рядом со сторонами видового куба.



Изменение ориентации вида в интерактивном режиме

- Щелкните видового куба и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите указатель, тем самым вращая модель по орбите.
Перетаскивайте указатель в том направлении, в котором нужно повернуть модель.

Использование анимированных переходов при придании виду одной из предустановленных ориентаций

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "При щелчке на видовом кубе" установите флажок "Использовать анимацию перехода при переключении видов".
Когда этот флажок установлен, переходы от одного вида к другому щелчком по определенной области на видовом кубе анимируются.
- 3 Нажмите "ОК".

Автоматическое вписывание модели в вид после задания ориентации вида

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "При щелчке на видовом кубе" установите флажок "Вписать в вид при изменении вида".
Когда этот флажок установлен, при щелчке по определенной области на видовом кубе ориентация модели изменяется и модель вписывается в окно.
- 3 Нажмите "ОК".

Поворот основного вида

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что текущий вид представляет собой основной вид (соответствующий грани куба).

- Щелкните на одной из стрелок наклона, находящихся выше и правее видового куба.
Стрелка, указывающая влево, поворачивает вид на 90 градусов против часовой стрелки, а стрелка, указывающая вправо — на 90 градусов по часовой стрелке.

Определение вида спереди

- Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе, выберите "Установить вид спереди" и выберите "(Текущий вид)".

ПРИМЕЧАНИЕ В качестве вида спереди можно установить только текущий вид или какой-либо из существующих в проекте фасадов.

Восстановление вида спереди

- Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Восстановить вид спереди".

Исходный вид

Исходный вид — это особый сохраняемый в модели вид, позволяющий легко возвращаться к знакомому или удобному виду. В качестве исходного вида можно определить любой вид модели. Для возврата к сохраненному исходному виду достаточно нажать кнопку со значком дома рядом с видовым кубом или выбрать соответствующую команду в меню видового куба.

Определение исходного вида

- Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Текущий вид как исходный".

Возврат к исходному виду

Воспользуйтесь одним из указанных ниже способов.

- Нажмите кнопку "Исходный вид" (), расположенную рядом с видовым кубом.
- Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Исходный вид".

Рассмотрение отдельных объектов с помощью видового куба

Можно задать привязку видового куба к одному или нескольким выбранным объектам, выбрав в контекстном меню видового куба режим "Фиксировать выбор". При привязке видового куба к выбранным объектам центр текущего вида и расстояние от центра вида задаются по выбранным объектам. Режим привязки к выбранным объектам остается включенным до тех пор, пока он не будет отключен путем снятия флажка рядом с пунктом "Фиксировать выбор" в контекстном меню видового куба или щелчком на значке "Фиксировать выбор".

Выбор и отмена выбора объектов после включения режима "Фиксировать выбор" не влияют на центр или расстояние от центра вида при изменении ориентации вида с помощью видового куба. Зумирование до границ модели при включенном режиме "Фиксировать выбор" невозможно, даже если видовой куб настроен на зумирование до границ после каждого изменения ориентации вида.

Привязка к текущим выбранным объектам

- Щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Фиксировать выбор".
В режиме привязки к выбранным объектам при изменении ориентации вида с помощью видового куба выбранные объекты используются для вычисления центра вида и вид зумируется до границ выбранных объектов. Когда режим привязки к выбранным объектам отключен, при работе с видовым кубом центр вида рассчитывается по выбранным объектам, а масштаб изображения определяется из условия вписывания границ модели.

Рассмотрение отдельного объекта с помощью видового куба

- 1 Выберите в модели один или несколько объектов для задания центральной точки вида.
- 2 Щелкните в одной из предустановленных областей на видовом кубе или перетаскивайте видовой куб, чтобы изменить ориентацию вида модели.
Ориентация вида модели изменится в соответствии с центральной точкой выбранных объектов.

Панель навигации

Панель навигации обеспечивает доступ к инструментам навигации, включая ViewCube® и штурвалы Autodesk®. Панель навигации отображается в области рисования, вдоль одной из сторон окна текущей модели. Панель навигации активируется по умолчанию.

Инструменты навигации на панели организованы в отдельные области; набор инструментов зависит от того, какой вид является активным (2D или 3D). Инструменты навигации вызываются нажатием кнопок на панели навигации или выбором инструмента из раскрывающегося списка внизу панели навигации.

Для активизации или отмены активизации панели навигации перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в раскрывающемся списке "Пользовательский интерфейс" установите или снимите флажок "Панель навигации".



Панель навигации обеспечивает доступ к следующим инструментам.

- **Видовой куб.** Указывает текущую ориентацию модели и позволяет изменить ориентацию текущего вида модели.
- **Штурвалы.** Набор штурвалов, обеспечивающих возможность быстрого перехода между специализированными инструментами навигации.
- **Панорамирование.** Перемещение вида параллельно экрану.
- **Инструменты зумирования.** Набор инструментов навигации для увеличения или уменьшения масштаба изображения текущего вида модели.

Меню "Адаптация" панели навигации

Пункты меню адаптации на панели навигации позволяют выбрать инструменты и перенести панель навигации в другое место на виде.

Разрывает
список
меню
адаптации



Управление отображением инструментов на панели навигации

Для управления тем, какие инструменты отображаются на панели навигации, используется меню "Адаптация". Чтобы открыть меню "Адаптация", нажмите кнопку "Адаптация". В меню "Адаптация" выберите инструменты, которые должны присутствовать на панели навигации. Положение инструментов на панели навигации является предопределенным, и изменять его нельзя.

Отображение инструмента на панели навигации

- 1 На панели навигации нажмите "Адаптация".
- 2 В меню "Адаптация" выберите инструмент навигации, который нужно отобразить на панели навигации.
Флажок, установленный рядом с названием инструмента навигации, указывает на то, что этот инструмент отображается на панели навигации.

Чтобы удалить инструмент с панели навигации, выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши на инструменте, который нужно удалить, и выберите "Удалить с панели навигации".
- На панели навигации нажмите "Адаптация". В меню "Адаптация" выберите инструмент, который нужно удалить.

Перемещение и изменение ориентации панели навигации

Местоположение и ориентацию панели навигации можно корректировать несколькими способами: связать ее с видовым кубом, закрепить (когда видовой куб скрыт) или разместить произвольно вдоль одной из сторон текущего окна. Если панель навигации связана с инструментом "Видовой куб", она ориентирована по вертикали и расположена над видовым кубом или под ним. Когда панель навигации не связана с видовым кубом и не закреплена, ее можно перемещать произвольно и располагать вдоль сторон окна текущей модели.

Способ размещения панели навигации задается с помощью меню "Адаптация". Если панель навигации не связана с инструментом "Видовой куб" и не закреплена, отображается ручка. Перетаскивая эту ручку, можно разместить панель навигации вдоль одной из сторон окна текущей модели.

Если длина стороны окна не достаточна для размещения всей панели навигации, панель усекается. Когда панель навигации усечена, вместо кнопки "Адаптация" на ней появляется кнопка "Дополнительные элементы управления". При нажатии кнопки "Дополнительные элементы управления" открывается меню, содержащее инструменты навигации, не поместившиеся на панели.

Перемещение панели навигации и видового куба

- 1 На панели навигации нажмите "Адаптация".
- 2 Выберите меню "Адаптация" ► "Положение закрепления" ► "Связать с видовым кубом".
Когда рядом с пунктом "Связать с видовым кубом" установлен флажок, панель навигации и видовой куб перемещаются по текущему окну вместе. Когда видовой куб скрыт, панель навигации закреплена в том месте, в котором должен был бы находиться видовой куб.
- 3 Нажмите "Адаптация".
- 4 Выберите меню "Адаптация" ► "Положение закрепления" ► одно из возможных местоположений закрепления. Панель навигации и видовой куб перемещаются в выбранное местоположение.

Связывание местоположения панели навигации с видовым кубом

- 1 На панели навигации нажмите "Адаптация".
- 2 Выберите меню "Адаптация" ► "Положение закрепления" ► "Связать с видовым кубом".
Когда рядом с пунктом "Связать с видовым кубом" установлен флажок, панель навигации и видовой куб перемещаются по текущему окну вместе.

Связывание панели навигации и видового куба

Когда панель навигации связана с видовым кубом, ее можно перемещать произвольно и располагать вдоль сторон окна текущей модели.

- 1 На панели навигации нажмите "Адаптация".
- 2 Выберите меню "Адаптация" ► "Положение закрепления" ► "Связать с видовым кубом".
Вверху панели навигации появляется маркер захвата.
- 3 Нажмите на маркере захвата и перетащите панель инструментов, разместив ее вдоль одной из сторон окна. Отпустите нажатую кнопку на устройстве указания, чтобы придать панели навигации ориентацию, соответствующую стороне окна.
При перетаскивании панели навигации к верхней или нижней стороне окна она принимает горизонтальную ориентацию; при перетаскивании к левой или правой стороне окна она принимает вертикальную ориентацию.
- 4 Перетащите панель вдоль стороны окна, чтобы откорректировать ее положение на стороне окна.

Штурвалы

Штурвалы представляют собой меню отслеживания (сопровождающие курсор), обеспечивающие доступ к различным 2D и 3D инструментам навигации из единого инструмента.

Общие сведения о штурвалах

Использование штурвалов экономит время за счет объединения в одном интерфейсе многих общих инструментов навигации. Штурвалы позволяют перемещаться относительно модели и различным образом ориентировать ее в зависимости от конкретных задач.

2D штурвал



Суперштурвал

Штурвал для объектов (основной штурвал)

Штурвал для зданий (основной штурвал)



Мини-штурвал для объектов

Мини-штурвал для зданий

Мини-суперштурвал



Уведомление о неактивном штурвале

Если штурвалы выводятся на экран впервые и текущим является 3D вид, отображается уведомление о неактивном штурвале. Уведомление о неактивном штурвале служит для описания назначения штурвалов и способов их применения.



Отображение и использование штурвалов

Нажатие и перетаскивание с использованием сегмента штурвала представляет собой основной режим работы. После вывода штурвала на экран щелкните на одном из его сегментов и удерживайте кнопку устройства указания для приведения средства навигации в активное состояние. Перетащите для изменения ориентации текущего вида. Как только кнопка мыши отпускается, штурвал возвращается на экран.

Внешний вид штурвалов

Можно управлять внешним видом штурвала, выбирая различные стили штурвала или корректируя его размер и степень непрозрачности. Для штурвалов (за исключением штурвала 2D навигации) доступно два различных стиля: большой и мини.

Размер штурвала определяет размер его сегментов и меток на штурвале, уровень непрозрачности контролирует видимость объектов в модели, расположенных позади штурвала.

Подсказки штурвалов, информация об инструментах и текст рядом с курсором при работе с инструментами

Для каждой кнопки на штурвале при наведении на них курсора отображаются подсказки. Подсказки выводятся под штурвалом и определяют операцию, которая будет выполнена при щелчке на сегменте или при нажатии кнопки.

Аналогично подсказкам, при вызове из штурвала одного из инструментов навигации для него отображается информация об инструменте и текст рядом с курсором. Информация об инструменте отображается, когда инструмент навигации активен; она содержит основные инструкции по использованию инструмента. Текст рядом с курсором представляет собой имя активного инструмента навигации, отображаемое около указателя мыши. Отключение информации об инструменте и текста рядом с курсором влияет только на отображение сообщений при работе с мини-штурвалами и большим суперштурвалом.

Отобразить штурвал можно одним из следующих способов.

Чтобы отобразить штурвал выбранного в данный момент стиля:

На панели навигации щелкните на значке  или .

Чтобы отобразить штурвал выбранного стиля:

На панели навигации щелкните на стрелке под значком "Штурвал" и выберите стиль штурвала из контекстного меню.

Закрытие штурвала

Закрыть штурвал можно одним из следующих способов.

- Нажмите Esc.

- Щелкните небольшой значок "х" в верхнем правом углу штурвала.
- Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Закрыть штурвал".
- Нажмите *F8*.

ПРИМЕЧАНИЕ Для выполнения следующих действия можно также нажимать  ► "Параметры" для вызова диалогового окна "Параметры".

Изменение размера штурвалов

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" перейдите на вкладку "Штурвалы" и в разделе "Вид большого штурвала" (или "Вид мини-штурвала") выберите в списке "Размер" вариант "Малый", "Нормальный" или "Большой".
- 4 Нажмите "ОК".

Изменение прозрачности штурвалов

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" перейдите на вкладку "Штурвалы" и в разделе "Вид большого штурвала" (или "Вид мини-штурвала") выберите уровень прозрачности.
Чтобы штурвалы отображались с минимальной прозрачностью, выберите 90%. Значение по умолчанию равно 50%.
- 4 Нажмите "ОК".

Включение подсказок для штурвалов

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" на вкладке "Штурвалы" установите флажок "Показывать подсказки".
При перемещении курсора по штурвалу отображаются подсказки для каждого сектора и каждой кнопки на штурвале.
- 4 Нажмите "ОК".

Включение текста под курсором для штурвалов

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" на вкладке "Штурвалы" установите флажок "Показывать текст у курсора для инструмента".
При работе с выбранными инструментами будут отображаться текстовые подписи.
- 4 Нажмите "ОК".

Включение сообщений для штурвалов

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" на вкладке "Штурвалы" установите флажок "Показывать информацию об инструментах".
При работе с инструментами навигации будут отображаться сообщения.
- 4 Нажмите "ОК".

Меню "Штурвал"

Меню "Штурвал" используется для переключения между имеющимися большими и мини-штурвалами, для перехода к исходному виду, для изменения настроек текущего штурвала и управления поведением инструментов 3D навигации (орбиты, осмотра и обхода). Набор пунктов в меню "Штурвал" зависит от текущего штурвала и программы.

Меню "Штурвал" содержит следующие пункты.

- **Мини-штурвал для объектов.** Отображение мини-штурвала для объектов.
- **Мини-штурвал для зданий.** Отображение мини-штурвала для зданий.
- **Мини-суперштурвал.** Отображение мини-суперштурвала.
- **Суперштурвал.** Отображение большого суперштурвала.
- **Основные штурвалы.** Отображение большого штурвала для объектов или штурвала для зданий.
- **Исходный вид.** Возврат к сохраненному в модели исходному виду.
- **По размеру окна.** Изменение и центрирование текущего вида таким образом, чтобы на нем отображались все объекты.
- **Восстановить исходный центр.** Восстановление точки центра вида, соответствующего размерам модели.
- **Ориентировать по виду.** Ориентация камеры в соответствии с направлением взгляда выбранного вида (плана, фасада, разреза или 3D вида).
- **Ориентировать по плоскости.** Ориентирует вид по определенной плоскости.
- **Сохранить вид.** Сохранение текущей ориентации вида с уникальным именем.

ПРИМЕЧАНИЕ Команда "Сохранить вид" позволяет сохранить 3D вид с уникальным именем только при просмотре 3D вида по умолчанию. При просмотре ранее сохраненного ортогонального 3D вида или перспективного 3D вида (вида через камеру) вид просто сохраняется с новой ориентацией и запрос на ввод имени не появляется.

- **Увеличить/уменьшить фокусное расстояние.** Изменение фокусного расстояния камеры на виде в перспективе (действует подобно трансфокатору).
- **Перенести границу подрезки.** Перемещение границ подрезки камеры по виду в перспективе.

- **Восстановить центрирование границы подрезки.** Перемещение границ подрезки камеры в центр вида в перспективе.
- **Справка.** Запуск справочной системы, открытой на разделе по штурвалам.
- **Свойства.** Вывод диалогового окна, позволяющего откорректировать параметры штурвалов.
- **Закрыть штурвал.** Закрытие штурвала.

Штурвалы навигации

Имеются две конфигурации штурвалов: большие штурвалы и мини-штурвалы. Большой штурвал крупнее курсора, каждый его сегмент помечен. Мини-штурвал имеет почти тот же размер, что и курсор, и на сегментах штурвала метки не отображаются. В режиме 2D навигации имеются только большие штурвалы.

Штурвал для 2D навигации

С помощью этого штурвала можно вызвать основные инструменты 2D навигации, его особенно удобно использовать при отсутствии колесика прокрутки у устройства указания. Этот штурвал содержит инструменты панорамирования и зумирования.



Сегменты штурвала 2D навигации дают возможность вызвать следующие команды:

- **ГлавНлоыНвелаыз.** Изменение положения текущего вида с помощью панорамирования.
- **мжойНвелаыз** Изменение масштаба текущего вида.
- **ГзНзовнсл .** Восстановление ориентации, характерной для последнего вида. Можно перемещаться вперед или назад по списку видов, щелкая кнопкой мыши и перемещая курсор влево или вправо.

Штурвалы для объектов

Штурвалы для объектов (большой штурвал и мини-штурвал) дают возможность просматривать отдельные объекты или элементы модели. Большой штурвал для объектов оптимизирован для пользователей, начинающих работу в 3D, тогда как мини-штурвал для объектов оптимизирован для опытных пользователей.



Переход к большому штурвалу для объектов

- Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Основные штурвалы" ➤ "Штурвал для объектов".

Переход к мини-штурвалу для объектов

- Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Мини-штурвал для объектов".

Штурвалы для зданий

Штурвалы для зданий (большой штурвал и мини-штурвал) позволяют перемещаться по модели, например модели здания, сборочной линии или нефтяной вышки. Также можно выполнять обход модели и перемещаться вокруг нее. Большой штурвал для зданий оптимизирован для пользователей, начинающих работу в 3D, тогда как мини-штурвал для зданий оптимизирован для опытных пользователей.



Большой штурвал для зданий

Сегменты большого штурвала для зданий дают возможность вызвать следующие команды:

- **тизНзВ**. Корректировка расстояния между текущей точкой обзора и заданной точкой вращения модели. Один щелчок кнопкой мыши сокращает расстояние до указанного объекта наполовину.
- **дяовнН**. Поворот текущего вида.
- **ГзНзовнсл**. Восстановление последнего вида. Можно перемещаться вперед или назад по списку видов, щелкая кнопкой мыши и перемещая курсор влево или вправо.
- **тезНп/таыр**. Перемещение текущего вида модели вдоль оси Z модели.

Мини-штурвал для зданий

Сегменты мини-штурвала для зданий дают возможность вызвать следующие команды:

- **дгпвВ (тзНпавИ язфозан)**. Имитация обхода модели.
- **ГзНзовнсл (ГНлеци язфозан)**. Восстановление последнего вида. Можно перемещаться вперед или назад по списку видов, щелкая кнопкой мыши и перемещая курсор влево или вправо.
- **тезНп/таыр(йыЛаыИ язфозан)**. Перемещение текущего вида модели вдоль оси Z модели.
- **дяовнН (Пзеци язфозан)**. Поворот текущего вида.

ПРИМЕЧАНИЕ При отображении мини-штурвала можно нажать и удерживать среднюю кнопку мыши для панорамирования, вращать колесико мыши для увеличения и уменьшения масштаба изображения и удерживать клавишу SHIFT, одновременно нажимая и удерживая среднюю кнопку мыши, для перемещения модели по орбите.

Переключение на большой штурвал для зданий

- Щелкните штурвал правой кнопкой мыши и выберите "Основные штурвалы" ➤ "Штурвал для зданий".

Переключение на мини-штурвал для зданий

- Щелкните штурвал правой кнопкой мыши и выберите "Мини-штурвал для зданий".

Суперштурвалы

Суперштурвалы (большие штурвалы и мини-штурвалы) содержат обычные инструменты 3D навигации, используемые как для просмотра объектов, так и для перемещения внутри здания. Большой и мини- суперштурвалы оптимизированы для пользователей, имеющих опыт работы в 3D.



ПРИМЕЧАНИЕ При отображении одного из суперштурвалов можно нажать и удерживать среднюю кнопку мыши для панорамирования, вращать колесико мыши для увеличения и уменьшения масштаба изображения и удерживать клавишу SHIFT, одновременно нажимая и удерживая среднюю кнопку мыши, для перемещения модели по орбите.

Переход к большому суперштурвалу

- Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Суперштурвал".

Переход к мини-суперштурвалу

- Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Мини-суперштурвал".

Инструменты навигации

Каждый штурвал разделен на несколько разных сегментов. Каждый сегмент содержит инструмент навигации, используемый для изменения ориентации текущего вида модели. Набор инструментов навигации зависит от того, какой штурвал активен.

Инструмент задания центра

Инструмент "Центр" позволяет определить центр текущего вида модели. Для определения центра наведите курсор на модель. Помимо курсора отображается сфера (точка вращения). Сфера указывает, что точка модели под курсором станет центром текущего вида после того, как кнопка мыши будет отпущена. Модель центрируется по сфере.

Инструмент "Вперед"

Инструмент "Вперед" позволяет изменить масштаб изображения модели путем увеличения или уменьшения расстояния между текущей точкой обзора и опорной точкой. Расстояние возможного перемещения вперед или назад ограничивается местоположением опорной точки.

ПРИМЕЧАНИЕ На ортогональных видах инструмент "Вперед" позволяет двигаться только между текущим местоположением и опорной точкой. На видах в перспективе движение инструмента не ограничено, т. е. курсор может проходить через опорную точку.



Для корректировки расстояния между текущей точкой обзора и опорной точкой служит индикатор расстояния перетаскивания. На индикаторе расстояния перетаскивания имеются две метки, указывающие начальное и конечное расстояние от текущей точки обзора. Оранжевый индикатор положения показывает пройденное на данный момент расстояние. Передвиньте индикатор вперед или назад, чтобы соответственно уменьшить или увеличить расстояние до опорной точки.

Изменение ориентации вида путем перемещения ближе к модели или дальше от нее

- 1 Отобразите большой штурвал для зданий.
- 2 Нажмите на секторе "Вперед" и удерживайте нажатой кнопку мыши.
Появляется индикатор расстояния перетаскивания.

ПРИМЕЧАНИЕ Если щелкнуть на секторе "Вперед" один раз, модель перемещается вперед на 50% расстояния между текущим местоположением и опорной точкой.

- 3 Перетащите курсор вверх или вниз, тем самым изменяя расстояние, с которого вы смотрите на модель.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Инструмент осмотра

Инструмент осмотра позволяет поворачивать текущий вид по вертикали и по горизонтали. При повороте вида линия взгляда поворачивается вокруг текущего положения глаза, подобно повороту головы. Действие инструмента осмотра можно сравнить с тем, как человек, стоя на одном месте, смотрит вниз или вверх и при этом поворачивает голову влево или вправо.

При работе с инструментом осмотра вид модели корректируется путем перетаскивания курсора. При перетаскивании курсор принимает форму курсора просмотра, а модель вращается вокруг местоположения текущего вида.



Помимо использования этого инструмента для осмотра модели с его помощью можно панорамировать текущий вид по определенной грани модели. Для этого нажмите и удерживайте нажатой клавишу *SHIFT*, прежде чем выбрать инструмент осмотра на одном из суперштурвалов.

Обход модели

При использовании инструмента осмотра с суперштурвала можно перемещаться по модели с помощью клавиш со стрелками. Для настройки скорости обхода используется диалоговое окно "Параметры" штурвалов.

Обратить вертикальную ось

При перетаскивании курсора вверх целевая точка вида поднимается; при перетаскивании курсора вниз точка цели вида опускается. Обратить вертикальную ось инструмента осмотра можно в диалоговом окне "Параметры" штурвалов.

Осмотр модели с помощью инструмента осмотра

- 1 Отобразите один из суперштурвалов или мини-штурвал для зданий.
- 2 Нажмите сектор "Осмотр" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой.
Курсор принимает форму курсора осмотра.
- 3 Перетащите устройство указания, чтобы изменить направление взгляда.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Осмотр грани модели с помощью инструмента осмотра

- 1 Отобразите один из суперштурвалов.
- 2 Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *SHIFT*.
- 3 Нажмите сектор "Осмотр" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой.
Курсор принимает форму курсора направленного просмотра.
- 4 Перетаскивайте устройство указания над объектами модели, пока не будет выделена грань, которую нужно осмотреть.
- 5 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Осмотр и обход модели с помощью инструмента осмотра

- 1 Отобразите большой суперштурвал.
- 2 Нажмите сектор "Осмотр" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой.
Курсор принимает форму курсора осмотра.
- 3 Перетащите устройство указания, чтобы изменить направление взгляда.
- 4 Удерживая нажатой кнопку на устройстве указания, нажимайте клавиши со стрелками для движения по модели.
- 5 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.
- 6 Нажмите "Заккрыть" для закрытия штурвала.

Обращение вертикальной оси инструмента осмотра

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Инструмент осмотра" установите флажок "Обратить вертикальную ось".
Теперь при перетаскивании курсора вниз целевая точка вида поднимается, а при перетаскивании вниз — опускается.
- 4 Нажмите "ОК".

Инструмент орбиты

Инструмент орбиты используется для изменения ориентации модели. Курсор принимает форму курсора орбиты. При перетаскивании курсора модель вращается вокруг опорной точки, тогда как вид остается фиксированным.



Задание опорной точки

Опорная точка представляет собой центр, вокруг которого выполняется вращение модели с помощью инструмента орбиты. Существуют следующие способы задания опорной точки.

- **Опорная точка по умолчанию** При первом открытии модели в качестве опорной точки для вращения модели по орбите используется точка цели текущего вида.
- **Выбор объектов.** Прежде чем вызывать инструмент орбиты, можно выбрать объекты для вычисления опорной точки. Опорная точка вычисляется исходя из центра пространства, занимаемого выбранными объектами.
- **Инструмент задания центра.** Задать на модели точку, которая будет использоваться в качестве опорной точки при вращении модели по орбите, можно с помощью *инструмента задания центра*.
- **Перетаскивание с нажатой клавишей CTRL.** Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Ctrl*, прежде чем нажать сектор "Орбита" или в ходе работы с инструментом, затем перетащите устройство указания в точку на модели, которая будет использоваться в качестве опорной точки. Эта возможность существует только при использовании большого и мини-суперштурвалов или мини-штурвала для объектов.

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с инструментом орбиты можно в любой момент нажать и удерживать нажатой клавишу *Ctrl* и переместить опорную точку орбиты.

Сохранение направления вверх

При вращении модели по орбите вокруг опорной точки можно принудительно сохранять направление вверх модели. При сохранении направления вверх модели вращение по орбите ограничивается движением параллельно плоскости XY и оси Z . При перетаскивании устройства указания в горизонтальном направлении камера перемещается параллельно плоскости XY . При перетаскивании устройства указания в вертикальном направлении камера перемещается параллельно оси Z .

Если направление вверх не сохраняется, модель можно наклонять с помощью кольца наклона, в центре которого находится опорная точка. Указать, следует ли сохранять направление вверх при работе с инструментом орбиты, можно в диалоговом окне "Параметры" штурвалов.

Вращение модели с помощью инструмента орбиты

- 1 Отобразите один из штурвалов объектов или суперштурвалов.
- 2 Нажмите сектор "Орбита" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Курсор принимает форму курсора орбиты.
- 3 Перетащите устройство указания, тем самым вращая модель.

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется один из штурвалов объектов или суперштурвалов, используйте для задания нового центра модели инструмент задания центра.

- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Вращение по орбите вокруг объекта с помощью инструмента орбиты

- 1 Нажмите *Esc*, чтобы деактивировать возможные активные инструменты и отменить выбор всех ранее выбранных объектов.
- 2 Выберите в модели объекты, для которых нужно задать опорную точку.
- 3 Отобразите один из штурвалов объектов или суперштурвалов.
- 4 Нажмите сектор "Орбита" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Курсор принимает форму курсора орбиты.
- 5 Перетащите устройство указания, тем самым вращая модель.
- 6 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Сохранение направления вверх при работе с инструментом "Орбита"

- 1 Отобразите мини-штурвал для объектов или один из суперштурвалов.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" установите флажок "Сохранять сцену вертикальной для инструмента орбиты".
- 4 Нажмите "ОК".
Вращение модели по орбите теперь ограничено движением параллельно плоскости XY и оси Z .

Наклон модели относительно опорной точки с помощью инструмента орбиты

- 1 Отобразите мини-штурвал для объектов или один из суперштурвалов.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" снимите флажок "Сохранять сцену вертикальной для инструмента орбиты".
- 4 Нажмите "ОК".
- 5 Нажмите сектор "Орбита" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Курсор принимает форму курсора орбиты.
- 6 Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Shift*, чтобы отобразить кольцо наклона. Перетащите устройство указания, тем самым наклоняя модель.
- 7 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

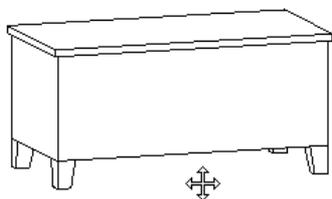
Вызов инструмента орбиты с помощью средней кнопки мыши

- 1 Отобразите один из штурвалов, кроме больших штурвалов для объектов или зданий.
- 2 Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Shift*.
- 3 Нажмите и удерживайте нажатой колесико прокрутки или среднюю кнопку на устройстве указания и перетащите устройство указания, тем самым вращая модель по орбите.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Инструмент панорамирования

Когда активен инструмент панорамирования, на экране присутствует курсор панорамирования (четырёхсторонняя стрелка). При перетаскивании устройства указания модель перемещается в направлении перетаскивания. Например, при перетаскивании вверх модель перемещается вверх, а при перетаскивании вниз модель перемещается вниз.

В 3D контексте, преимущественно при использовании 3D штурвалов, функция панорамирования перемещает камеру влево и вправо. В 2D контексте панорамирование выполняет прокрутку вида. При выполнении панорамирования с активным видом на листе происходит прокрутка вида листа, а не активного вида на листе.



Инструмент панорамирования

СОВЕТ Если курсор достигнет края экрана, можно продолжить панорамировать, перетаскивая курсор дальше так, чтобы он совершил круг и появился с другой стороны экрана.

Панорамирование модели с помощью инструмента панорамирования

- 1 Отобразите штурвал 2D навигации, один из суперштурвалов или мини-штурвал для объектов.
- 2 Нажмите сектор "Панорамирование" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Курсор принимает форму курсора панорамирования.
- 3 Перетащите устройство указания, тем самым перемещая модель.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Вызов инструмента панорамирования с помощью средней кнопки мыши

- 1 Отобразите штурвал 2D навигации, суперштурвал или один из мини-штурвалов.
- 2 Нажмите и удерживайте нажатым колесико прокрутки или среднюю кнопку. Курсор принимает форму курсора панорамирования.
- 3 Перетащите устройство указания, тем самым перемещая модель.
- 4 Отпустите колесико или кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

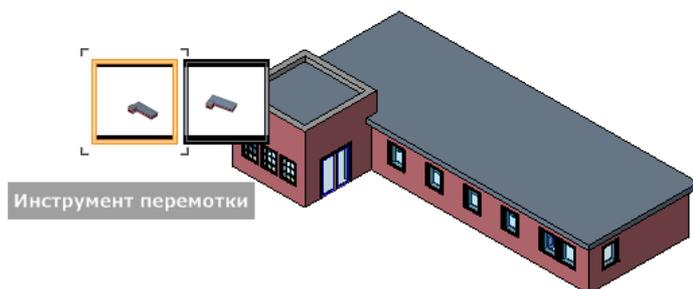
Инструмент перемотки

При изменении ориентации вида модели с помощью того или иного инструмента навигации предыдущий вид сохраняется в журнале навигации. В журнале навигации хранится представление предыдущих видов модели вместе с образцами видов. Для каждого окна ведётся отдельный журнал навигации; после закрытия окна его содержимое удаляется. Журнал навигации вида относится только к этому виду.

Инструмент перемотки позволяет возвращаться к предыдущим видам из журнала навигации. Можно восстановить один из предыдущих видов из журнала или прокрутить все сохраненные виды.

Если, удерживая нажатой кнопку на устройстве указания, привести его на инструмент перемотки на штурвале, появится панель "Журнал перемотки". После этого можно прокрутить журнал навигации. Чтобы восстановить один из видов, сохраненных в журнале, перетащите квадратную скобку влево в панели "Журнал перемотки".

ПРИМЕЧАНИЕ Журнал перемотки не сохраняется между сеансами.



Восстановление предыдущего вида

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Нажмите сектор "Перемотка".

Восстановление предыдущего вида с помощью панели "Журнал перемотки"

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Нажмите сектор "Перемотка" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Появляется панель "Журнал перемотки".
- 3 Удерживая нажатой кнопку на устройстве указания, перетащите устройство указания влево или вправо, чтобы восстановить один из предыдущих видов.

При перетаскивании влево восстанавливается более старый предыдущий вид. При перетаскивании вправо восстанавливается вид, который новее просматриваемого в данный момент вида. Виды справа имеются только при условии, что инструмент перемотки вызывался ранее. Текущее положение в журнале навигации отмечено оранжевой рамкой, которая перетаскивается по панели "Журнал перемотки".

Инструмент перемещения вверх/вниз

В отличие от инструмента панорамирования, инструмент перемещения вверх/вниз позволяет корректировать высоту текущей точки обзора по оси Z модели. Чтобы откорректировать вертикальную отметку текущего вида, необходимо перетаскивать устройство указания вверх или вниз. При перетаскивании курсора текущая высотная отметка и допустимый диапазон движения отображаются на графическом элементе, называемом индикатором вертикального расстояния.

На индикаторе вертикального расстояния перетаскивания имеется две метки, указывающие самую высокую (верх) и самую низкую (низ) из возможных высотных отметок вида. При изменении высотной отметки с помощью индикатора вертикального расстояния ярко-оранжевый индикатор указывает текущую отметку, а бледно-оранжевый индикатор - предыдущую отметку.



Изменение высотной отметки вида

- 1 Отобразите один из суперштурвалов или штурвалов для зданий.
- 2 Нажмите сектор "Вверх/вниз" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Появляется индикатор вертикального расстояния.
- 3 Перетащите устройство указания вверх или вниз, тем самым изменяя высотную отметку вида.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Инструмент обхода

Инструмент обхода позволяет перемещаться по модели, как будто проходя по ней. После вызова инструмента обхода рядом с центром вида появляется значок "Центр окружности", а курсор превращается в серию стрелок. Обход модели выполняется путем перетаскивания в требуемом направлении.

Ограничение угла обхода

При обходе модели можно ограничить угол перемещения, привязав обход к уровню земли. Если установлен флажок "Перемещать параллельно отметке уровня земли", можно перемещаться по модели в любую сторону при постоянной высоте точки обзора камеры; если угол обхода не ограничен, камера "летит" в направлении взгляда. Привязать обход к уровню земли можно в диалоговом окне "Параметры" штурвалов.

Скорость перемещения

При обходе или "облете" модели можно управлять скоростью перемещения. Скорость перемещения определяется расстоянием, на которое курсор удален от значка "Центр окружности" и текущей настройкой скорости перемещения. Можно установить постоянную скорость перемещения или временно увеличивать или уменьшать ее в процессе обхода модели. Чтобы установить постоянную скорость перемещения, откройте диалоговое окно "Параметры" штурвалов или нажимайте клавиши < и > при активном инструменте обхода. Чтобы временно увеличить скорость перемещения, при обходе модели нажмите и удерживайте нажатой клавишу + (плюс).

Изменение высотной отметки

В процессе обхода модели можно корректировать высоту камеры, нажимая и удерживая нажатой клавишу *SHIFT*. При этом временно активируется инструмент перемещения вверх/вниз. Перетащите устройство указания вверх или вниз, чтобы откорректировать высоту камеры. Для регулирования высоты вида в процессе обхода также можно пользоваться клавишами *СТРЕЛКА ВВЕРХ* и *СТРЕЛКА ВНИЗ*.

Перемещение по модели с помощью инструмента обхода

- 1 Отобразите один из суперштурвалов или мини-штурвал для зданий.
- 2 Нажмите сектор "Обход" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой. Курсор меняет форму и появляется значок "Центр окружности".
- 3 Перетащите устройство указания в требуемом направлении обхода.

ПРИМЕЧАНИЕ В процессе обхода нажмите и удерживайте нажатой клавишу + (плюс), чтобы временно увеличить скорость перемещения.

- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Изменение скорости перемещения для инструмента обхода

- 1 Отобразите штурвал.

- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Инструмент обхода" передвиньте регулятор влево, чтобы уменьшить скорость обхода, или вправо, чтобы увеличить скорость обхода.
- 4 Нажмите "ОК".

Привязка инструмента обхода к уровню земли

- 1 Отобразите штурвал.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
- 3 В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Инструмент обхода" установите флажок "Перемещать параллельно отметке уровня земли".
- 4 Нажмите "ОК".
Теперь при обходе перемещение будет происходить параллельно уровню земли модели.

Корректировка высоты текущего вида из инструмента обхода

- 1 Отобразите один из суперштурвалов или мини-штурвал для зданий.
- 2 Нажмите сектор "Обход" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой.
Курсор меняет форму и появляется значок "Центр окружности".
- 3 Выполните одно из действий:
 - Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *SHIFT*, чтобы активировать инструмент перемещения вверх/вниз; перетащите устройство указания вверх или вниз.
 - Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *СТРЕЛКА ВВЕРХ* или *СТРЕЛКА ВНИЗ*.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Инструмент зумирования

Инструмент зумирования служит для изменения масштаба изображения модели. Для управления поведением инструмента зумирования предусмотрены следующие действия мышью и сочетания клавиш.

- **Щелчок мышью.** При щелчке мышью на секторе "Зумирование" на штурвале масштаб изображения текущего вида увеличивается на 25 процентов. При работе с суперштурвалом в диалоговом окне "Параметры" для штурвалов должно быть разрешено дискретное увеличение.
- **SHIFT+щелчок мышью.** Если нажать сектор "Зумирование" на штурвале, удерживая нажатой клавишу *SHIFT*, масштаб изображения текущего вида уменьшается на 25 процентов. Зумирование производится от текущего местоположения курсора, не от текущей опорной точки.

ПРИМЕЧАНИЕ При вызове инструмента зумирования с суперштурвала для использования сочетаний *CTRL*+щелчок мышью и *SHIFT*+щелчок мышью в диалоговом окне "Параметры" для штурвалов должно быть разрешено дискретное увеличение.

- **CTRL+щелчок мышью.** Если нажать сектор "Зумирование" на штурвале, удерживая нажатой клавишу *CTRL*, масштаб изображения текущего вида увеличивается на 25 процентов. Зумирование производится от текущей опорной точки, не от местоположения курсора.
- **Перетаскивание.** Если нажать сектор "Зумирование", удерживая нажатой кнопку на устройстве указания, можно регулировать масштаб изображения модели, перетаскивая устройство указания вверх и вниз.

- **CTRL+перетаскивание.** При использовании суперштурвалов или мини-штурвала для объектов можно управлять точкой цели, используемой инструментом зумирования. При нажатой клавише *Ctrl* инструмент зумирования использует предыдущую опорную точку, заданную с помощью инструмента зумирования, вращения по орбите или центрирования.
- **SHIFT+перетаскивание.** При использовании суперштурвалов или мини-штурвала для объектов можно увеличивать изображение области модели, очерчивая (путем перетаскивания) прямоугольную рамку вокруг области, которую нужно увеличить до размеров окна. Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *Shift*, щелкните и перетащите устройство указания, чтобы очертить рамку вокруг области, которую нужно увеличить.

ПРИМЕЧАНИЕ Если одновременно с клавишей *Ctrl* удерживать нажатой клавишу *Shift*, можно увеличить до размеров окна область модели, заданную центром, а не противоположными углами.

- **Колесико мыши.** Когда на экране присутствует штурвал, прокручивайте колесико мыши вверх или вниз, чтобы увеличить или уменьшить масштаб изображения модели соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании инструмента зумирования с суперштурвала или штурвала для объектов точка, указанная на виде щелчком мыши при зумировании, становится точкой центра для последующих операций с орбитой — до следующего вызова инструмента зумирования или вызова инструмента задания центра. Если до того, как нажимать сектор "Зумирование", нажать клавишу *Ctrl*, точка центра не изменится.



Ограничения зумирования

При изменении масштаба изображения модели с помощью инструмента зумирования нельзя зумировать модель ближе фокусной точки или дальше границ модели. Направление увеличения и уменьшения масштаба изображения определяется точкой центра, заданной инструментом задания центра.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти зависимости для инструмента зумирования предусмотрены только на большом штурвале для объектов; на мини-штурвале для объектов и на суперштурвалах они отсутствуют.

Зумирование одним щелчком мыши

При работе с суперштурвалами необходимо, чтобы было разрешено дискретное увеличение. Соответствующий флажок находится в диалоговом окне "Параметры" штурвалов.

- 1 Чтобы убедиться, что дискретное увеличение разрешено, выполните следующие действия:
 - Отобразите суперштурвал.
 - Щелкните правой кнопкой мыши на штурвале и выберите "Параметры".
 - В диалоговом окне "Параметры" в разделе "Инструмент зумирования" установите флажок "Увеличивать дискретно по каждому щелчку мышью".
 - Нажмите "ОК".
- 2 Отобразите штурвал 2D навигации, один из суперштурвалов или мини-штурвал для объектов.

- 3 Нажмите сектор "Зумирование".
Масштаб изображения модели увеличивается, т. е. модель становится ближе. Если, нажимая сектор "Зумирование", удерживать нажатой клавишу *SHIFT*, масштаб изображения модели уменьшается; для увеличения масштаба изображения можно удерживать нажатой клавишу *CTRL*.

Зумирование вида путем перетаскивания

- 1 Отобразите штурвал 2D навигации, один из суперштурвалов или мини-штурвал для объектов.
- 2 Нажмите сектор "Зумирование" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой.
Курсор принимает форму курсора зумирования.
- 3 Перетащите устройство указания в вертикальном направлении, тем самым увеличивая или уменьшая масштаб изображения.
- 4 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Увеличение области модели путем задания рамки

- 1 Отобразите один из суперштурвалов или мини-штурвал для объектов.
- 2 Нажмите и удерживайте нажатой клавишу *SHIFT*.
- 3 Нажмите сектор "Зумирование" и удерживайте кнопку устройства указания нажатой.
Курсор принимает форму курсора зумирования.
- 4 Перетащите устройство указания, чтобы задать противоположный угол рамки вокруг области, которую нужно увеличить.

ПРИМЕЧАНИЕ При задании второй точки рамки состояние клавиши *CTRL* определяет, в качестве угла или в качестве центра рамки принимается первая точка. Если клавиша *CTRL* нажата, первая точка определяет центр рамки.

- 5 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Увеличение и уменьшение масштаба изображения путем прокрутки колесика мыши в присутствии штурвала

- 1 Отобразите один из штурвалов, кроме большого штурвала для зданий.
- 2 Прокрутите колесико вперед или назад для увеличения или уменьшения масштаба изображения соответственно.
- 3 Отпустите кнопку на устройстве указания, чтобы вернуться на штурвал.

Сохранение ориентации 3D вида в качестве вида проекта

- 1 Если штурвалы не отображаются в области рисования, щелкните на значке  ("Суперштурвал") на панели навигации.
- 2 Щелкните штурвал правой кнопкой мыши и выберите "Сохранить вид".
- 3 Введите имя нового 3D вида и нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ При сохранении 3D вида, заданного по умолчанию и именуемого в Диспетчере проектов как {3D}, предлагается лишь ввести его имя. При сохранении 3D вида, не являющегося 3D видом по умолчанию, вид сохраняется под текущим именем.

В Диспетчере проектов появляется новый вид в категории "3D виды".

Копирование зависимых видов

Можно создавать несколько копий одного вида, которые будут зависеть от исходного. Все зависимые виды синхронизированы с основным видом и другими зависимыми видами, поэтому изменения одного вида (например, изменение масштаба и аннотаций) распространяются на остальные.

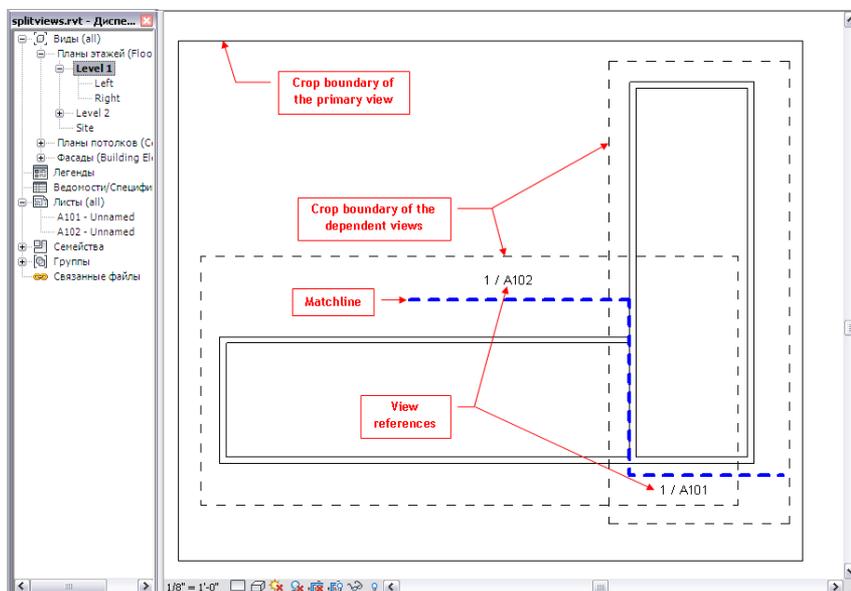
Создание зависимых видов может потребоваться в следующих случаях:

- Ведется работа над проектом большого здания, и необходимо поделить вид на небольшие сегменты, которые можно поместить на листах. При внесении изменений в зависимые сегменты вида на основном виде можно быстро просмотреть результат воздействия этих изменений на вид в целом.
- Необходимо поместить один и тот же вид на несколько листов.

Зависимые виды отображаются в Диспетчере проектов под основным видом. Для обозначения разделения вида можно вставить линию соответствия, а также ссылки на зависимые виды.

На иллюстрации ниже представлен вид в плане уровня "Уровень 1", разделенный на 2 зависимых вида: "Левый" и "Правый". Вид "Уровень 1" является основным видом. Он показан в области рисования со своей областью подрезки и с областями подрезки зависимых видов. Место разделения вида обозначено линией совмещения (синяя штриховая линия); ссылки на зависимые виды обозначены как "1/A102" и "1/A101".

ПРИМЕЧАНИЕ Внешний вид линии соответствия, приведенной на иллюстрации, был переопределен. По умолчанию линия соответствия отображается как черная штриховая линия.



Поддерживаемые типы зависимых видов

Зависимые виды можно создавать для видов в плане, фасадов, разрезов и фрагментов. При создании зависимого вида в разрезе, вида фасада или фрагмента создается соответствующее обозначение и накладывается на обозначение основного вида. Новое обозначение можно перемещать независимо от основного.

Параметры видимости и графики зависимых видов

При добавлении видозависимой информации на основной или зависимый вид, она становится видимой на всех связанных видах. Можно переопределять параметры видимости и графики для отдельных элементов конкретного вида. Это может пригодиться в том случае, когда связанные виды перекрывают друг друга. Подробные сведения приведены в разделе [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854.

Свойства зависимых видов

Зависимый вид наследует свойства вида и элементы, определяемые на видах, от основного вида. Синхронизация между основным и зависимыми видами поддерживается для следующих свойств:

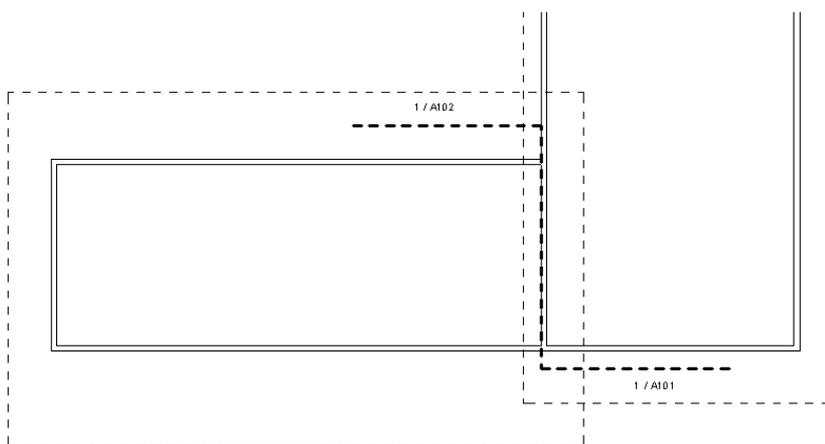
- Масштаб вида
- Отображение модели
- Уровень детализации
- Параметры видимости
- Визуальный стиль
- Параметры отображения графики
- Скрыть при масштабах меньше
- Фоновый
- Ориентация подложки
- Отображение соединений стен
- Категория
- Местоположение цветовой схемы
- Цветовая схема
- Фильтр по стадиям
- Стадия
- Связанный уровень
- Шаблон вида по умолчанию
- Секущий диапазон
- Глубокая подрезка
- Отсечение дальней плоскости
- Смещение дальнего предела секущего диапазона

У основного и зависимых видов могут отличаться следующие свойства:

- Ориентация
- Группа параметров "Идентификация" (за исключением параметра "Шаблон вида по умолчанию").
- Группа параметров "Границы" (за исключением параметров "Секущий диапазон" и "Связанный уровень").
- Область видимости
- Параметры проекта
- Общие параметры

Добавление линий соответствия для зависимых видов

Линии соответствия — это эскизные линии, которые используются для обозначения разделения вида, как показано на иллюстрации ниже.

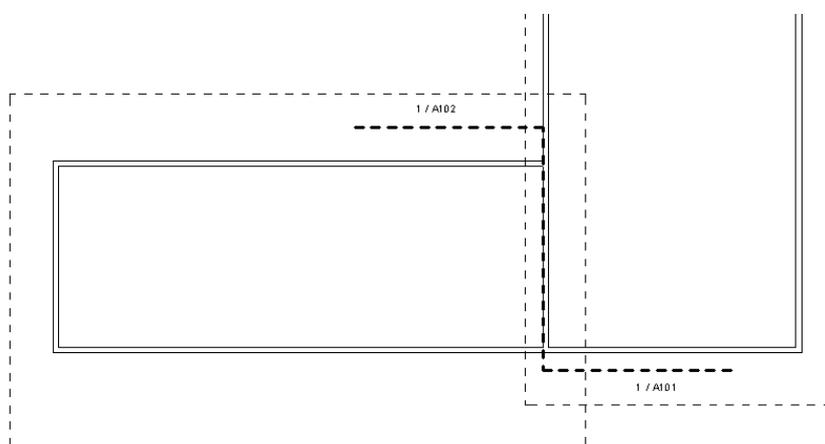


Внешний вид линий соответствия настраивается путем редактирования веса, цвета и образца линии в диалоговом окне "Стили объектов". См. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658. Рядом с линией соответствия можно поместить ссылки на зависимые виды. См. раздел [Переход между основным и зависимым видами](#) на стр. 859.

Добавление линии соответствия

- 1 Откройте вид, на основе которого требуется создать зависимый вид.
- 2 Если область подрезки не отображается, необходимо нажать кнопку  (Показать область подрезки) на панели управления видом.
Становятся видимыми область подрезки основного вида и области подрезки зависимых видов.
- 3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" в щелкните на значке  ("Линия соответствия").
- 4 Постройте линию соответствия.

Изображение линии соответствия



- 5 Закончив, нажмите "Завершить линию соответствия".

Изменение линии соответствия

Редактирование линии соответствия

- 1 Откройте любой вид, на котором отображается линия соответствия, и выберите ее.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Линия соответствия" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать эскиз").
- 3 Отредактируйте линию соответствия, как требуется.
- 4 По завершении щелкните на значке ("Завершить режим редактирования").

Переопределение внешнего вида линии соответствия

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 2 Перейдите на вкладку "Категории аннотаций".
- 3 Выберите пункт "Линия соответствия" из списка.
- 4 Нажмите кнопку "Переопределить" в столбце "Линии".
- 5 В диалоговом окне "Изображение линии" задайте требуемые значения веса, цвета и образца линии и нажмите "ОК".
- 6 Нажмите "Применить" для просмотра изменений, затем нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Переопределения видимости/графики".

Свойства линии соответствия

Для линий соответствия, построенных на видах в плане и фрагментах, предусмотрены следующие свойства.

ПРИМЕЧАНИЕ Свойства линии соответствия недоступны на видах фасадов и разрезах, поскольку для этих видов не применяются зависимости сверху и снизу.

Имя	Описание
Зависимости	
Зависимость сверху	Верхний уровень, на котором линия соответствия должна быть видимой.
Смещение сверху	Расстояние по вертикали от отметки верхнего уровня до отметки над верхним уровнем. В пределах этого расстояния линия соответствия будет видимой.
Зависимость снизу	Нижний уровень, на котором линия соответствия должна быть видимой.
Смещение снизу	Расстояние по вертикали от отметки нижнего уровня до отметки под нижним уровнем. В пределах этого расстояния линия соответствия будет видимой.

Распространение конфигурации зависимых видов

После настройки зависимого вида можно распространить конфигурацию вида и области подрезки на параллельные виды того же масштаба. Новые зависимые виды отображаются в Диспетчере проектов под основным видом, но не помещаются на листы.

Распространение конфигурации зависимого вида

- 1 В Диспетчере проектов выберите основной вид.
- 2 Щелкните на имени вида правой кнопкой мыши и выберите "Применить зависимые виды".
Открывается диалоговое окно "Выбор видов", в котором отображается список параллельных видов одинакового масштаба, не имеющих зависимых видов.
- 3 Щелкните мышью для выбора требуемых видов.
- 4 Нажмите "ОК".

Новые зависимые виды отображаются в Диспетчере проектов под соответствующими основными видами. Чтобы изменить имя вида, нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на имени вида и выбрать "Переименовать" из контекстного меню. После распространения конфигурации не поддерживается ассоциативность между исходным и новым набором видов.

Преобразование зависимого вида в независимый

В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени зависимого вида и выберите "Преобразовать в независимый" из контекстного меню.

Удаление зависимых видов

При удалении какого-либо вида удаляются все его зависимые виды, если таковые имеются. При удалении зависимого вида удаляется сам вид и все ссылки на него.

- 1 Выберите вид в Диспетчере проектов.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Удалить".

Создание зависимых видов

- 1 В Диспетчере проектов выберите вид, на основе которого необходимо создать зависимые виды.

ПРИМЕЧАНИЕ Нельзя создать зависимый вид на основе другого зависимого вида.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Создание" ► раскрывающийся список "Копирование вида" ► "Создать зависимый вид" или щелкните на имени вида правой кнопкой мыши и выберите "Копирование вида" ► "Создать зависимый вид".

Открывается зависимый вид. По умолчанию зависимый вид отображается в Диспетчере проектов под основным видом. При необходимости к зависимым видам можно применять группирование и фильтры, как и к другим видам.

- 3 При необходимости, щелкните правой кнопкой мыши на имени зависимого вида в Диспетчере проектов и выберите "Переименовать" из контекстного меню. Введите новое имя вида и нажмите "ОК".
- 4 Выберите границы области подрезки и измените размер области для отображения только необходимой части вида.

Если область подрезки не отображается, необходимо нажать кнопку  (Показать область подрезки) на панели управления видом. Можно включить отображение области подрезки модели и аннотаций. Подробные сведения приведены в разделе [Области подрезки](#) на стр. 892.

Поворот видов

С помощью инструмента "Повернуть" можно поворачивать разрезы, области видимости и видовые экраны. Кроме того, можно поворачивать область подрезки вместе с соответствующим видом.

Для получения подробных сведений о повороте проекта на истинный север см. раздел [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113.

Поворот видов в разрезе и областей видимости

- 1 Откройте вид в проекте, содержащий разрез (фрагмент) или область видимости.
 - 2 Выберите разрез (фрагмент) или область видимости.
 - 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" <тип вида> и на панели "Изменить" щелкните на значке  ("Повернуть").
 - 4 Поверните вид.
- Дополнительные сведения о команде "Повернуть" приведены в разделе [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

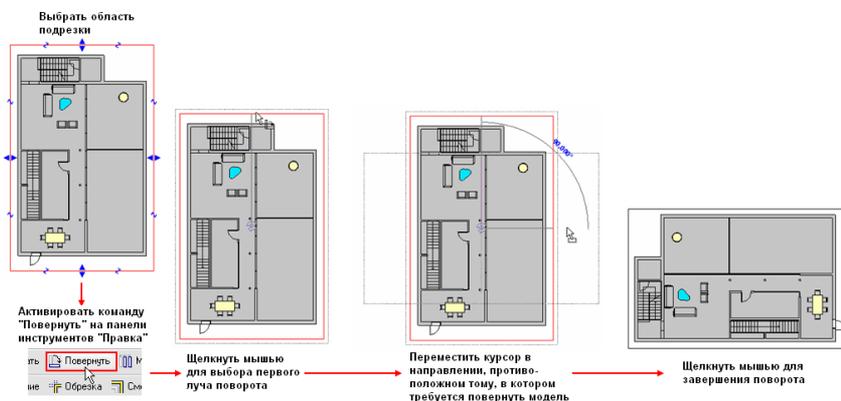
Поворот видового экрана на листе

- 1 Откройте лист, содержащий видовой экран.
 - 2 Выберите видовой экран.
 - 3 На панели параметров задайте значение для параметра "Поворот на листе".
- Выполняется поворот вида; при этом параметр экземпляра видового экрана "Поворот на листе" принимает соответствующее значение.

При повороте видового экрана также выполняется поворот заголовка вида.

Поворот вида путем поворота области подрезки

При повороте вида путем поворота области подрезки модель поворачивается в обратном направлении относительно направления поворота области подрезки.



Поворот вида путем поворота области подрезки:

- 1 Откройте вид в проекте.
- 2 На панели управления видом нажмите  (Показать область подрезки).

На виде появляется область подрезки. Для того чтобы увидеть область подрезки, может потребоваться зумирование.

3 Выберите область подрезки.

4 Перейдите на вкладку "Редактирование" <тип вида> и на панели "Изменить" щелкните на значке  ("Повернуть").

5 Поверните вид.

Дополнительные сведения о команде "Повернуть" приведены в разделе [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

Области подрезки

Область подрезки задает границы вида в проекте. Область подрезки модели и область подрезки аннотаций могут быть показаны на всех видах в проекте. 3D виды в перспективе не поддерживают область подрезки аннотаций.

Можно включать и отключать отображение областей подрезки модели и аннотаций. См. раздел [Включение и отключение отображения области подрезки](#) на стр. 893. Размеры области подрезки можно изменять путем перетаскивания синих ручек управления или путем непосредственного указания размеров. См. разделы [Визуальное изменение размеров области подрезки](#) на стр. 893 и [Непосредственное задание размеров области подрезки](#) на стр. 896.

Область подрезки модели

В область подрезки модели включаются элементы модели, элементы узлов (например, элементы изоляции и линии детализации), границы тонирования и области видимости. Видимые границы подрезки других связанных видов также включаются в область подрезки модели.

Область подрезки аннотаций

Область подрезки аннотаций выполняет полную подрезку аннотаций при их соприкосновении с границами подрезки. Таким образом, исключается возможность частичного отображения аннотаций. Аннотации (например, обозначения, марки, пометки и размеры), которые ссылаются на скрытые или подрезанные элементы модели, не отображаются на виде, даже если они находятся внутри области подрезки аннотаций. Например, если дверь скрыта на виде областью подрезки модели, то марка двери также не отображается, несмотря на то, что она размещена внутри области подрезки аннотаций.

Базовые элементы (линии сетки и уровни), пересекающие область подрезки модели, отображаются с головными частями и окончаниями и, таким образом, остаются видимыми внутри области подрезки аннотаций. При отключении подрезки вида (с помощью параметра "Отключить подрезку вида") размеры базовых элементов не изменяются: базы отображаются с исходными размерами, заданными в процессе их рисования.

Область подрезки аннотаций не отображается по умолчанию при включенном отображении области подрезки основного вида. Область подрезки аннотаций отображается по умолчанию при включенном отображении области подрезки зависимого вида. Более подробная информация об основных и зависимых видах приведена в разделе [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886.

Подрезка вида

1 Если область подрезки не отображается, следует нажать  (Показать область подрезки) на панели управления видом.

2 Изменить размеры области подрезки путем перетаскивания ручек управления или путем непосредственного указания размеров.

Подробные сведения приведены в разделах [Визуальное изменение размеров области подрезки](#) на стр. 893 и [Непосредственное задание размеров области подрезки](#) на стр. 896.

3 На панели управления видом нажмите  ("Включить подрезку вида").

Включение и отключение отображения области подрезки

На панели управления видом нажмите  ("Показать область подрезки" или "Скрыть область подрезки").

Показ/скрытие области подрезки аннотаций:

- 1 Если после включения отображения области подрезки остается скрытой область подрезки аннотаций, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в области рисования и выбрать "Свойства вида" из контекстного меню.
- 2 На [палитре свойств](#) установите (или снимите) флажок "Подрезка аннотаций".

В области рисования выберите область подрезки. При этом отображается как область подрезки модели, так и область подрезки аннотаций. Внутренняя область — это область подрезки модели, а внешняя область — это область подрезки аннотаций.

Визуальное изменение размеров области подрезки

Для изменения размеров области подрезки можно использовать ручки управления и ручки разрыва вида. Ручки разрыва используются для удаления части вида. Если необходимо показать область подрезки, см. раздел [Включение и отключение отображения области подрезки](#) на стр. 893.

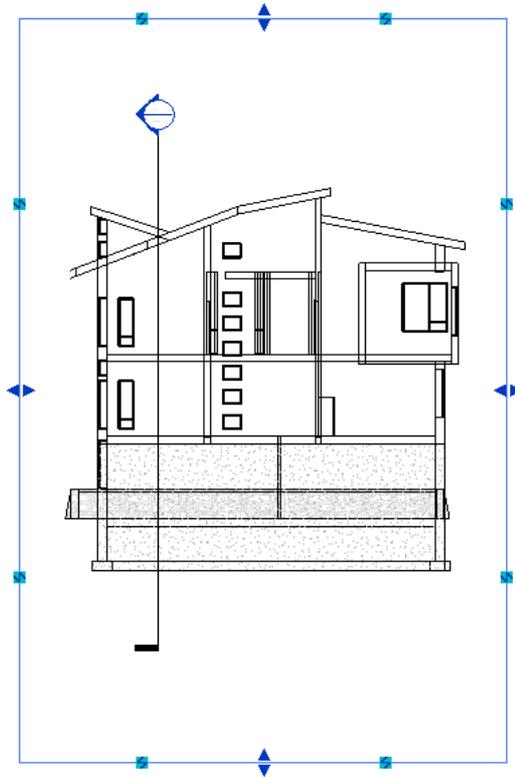
Изменение размера области подрезки с помощью ручек управления:

- 1 Выберите область подрезки.
- 2 Задайте требуемые размеры области подрезки путем перетаскивания синих ручек управления.

Изменение размера области подрезки с помощью ручек разрыва вида:

- 1 Выберите область подрезки.

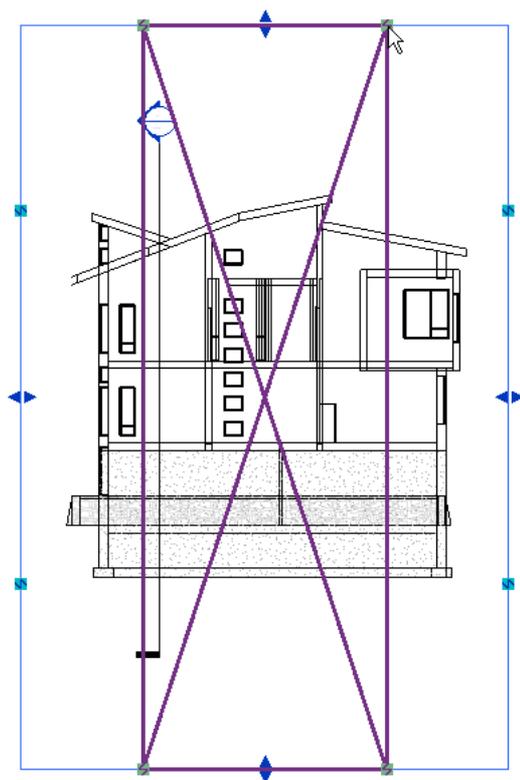
Область подрезки на фасаде с ручками разрыва



2 Наведите курсор на ручку разрыва ().

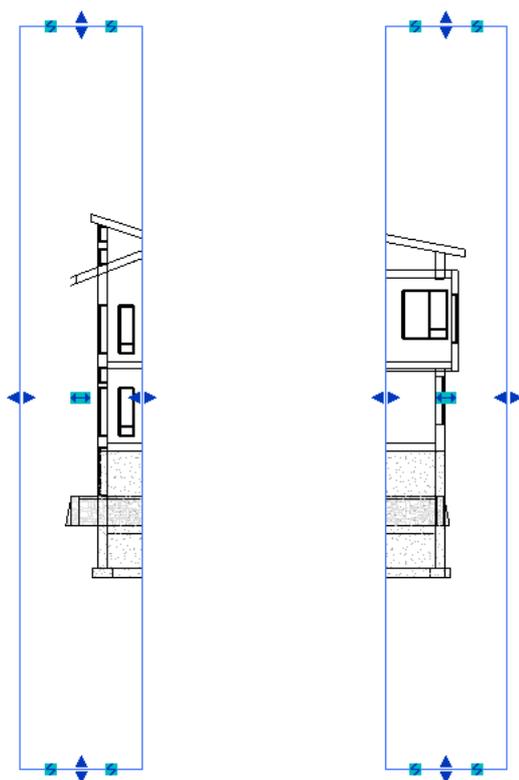
При наведении курсора на ручку разрыва часть вида, которая будет удалена, помечается двумя перекрещивающимися линиями.

Фрагмент вида, предназначенный для удаления



3 Щелкните на ручке, чтобы разделить вид на отдельные фрагменты.

Две новые области подрезки



Размеры областей подрезки фрагментов можно изменять с помощью ручек управления и ручек разрыва вида. Области подрезки фрагментов вида можно объединить путем перетаскивания границы подрезки одного из фрагментов вплотную к границе подрезки другого фрагмента. Программа выдает предупреждение о том, что области будут объединены.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отключить подрезку вида, то вся информация о разрывах вида теряется. При последующем включении подрезки вида фрагменты придется создавать заново. Отключение подрезки вида и скрытие области подрезки — не одно и то же. При отключении подрезки вида программа выдает предупреждение о том, что будут удалены все разрывы видов. При скрытии области подрезки информация о разрывах сохраняется.

Непосредственное задание размеров области подрезки

Можно явно задавать высоту и ширину области подрезки. Это означает, что размеры области на виде и на листе приводятся в соответствие друг другу. Кроме того, можно задать смещение области подрезки аннотаций от области подрезки модели.

- 1 Выберите область подрезки в области рисования.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" <тип вида> и на панели "Подрезка" щелкните на значке  ("Подрезка размеров").
Открывается диалоговое окно "Размер области подрезки".
- 3 При редактировании области подрезки на виде в перспективе установить переключатель в группе "Изменить" в положение "Область обзора" или "Масштаб (пропорции закреплены)". Примеры использования этих опций приведены в конце раздела.
- 4 Изменить значения ширины и высоты.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрана опция "Масштаб" для вида в перспективе, то изменять можно либо ширину, либо высоту, поскольку пропорция между этими величинами закрепляется.

5 Измените значения смещения области подрезки аннотаций.

Область подрезки аннотаций недоступна для видов в перспективе.

6 Нажать "Применить" для применения изменений или "ОК" для применения изменений и закрытия диалогового окна.

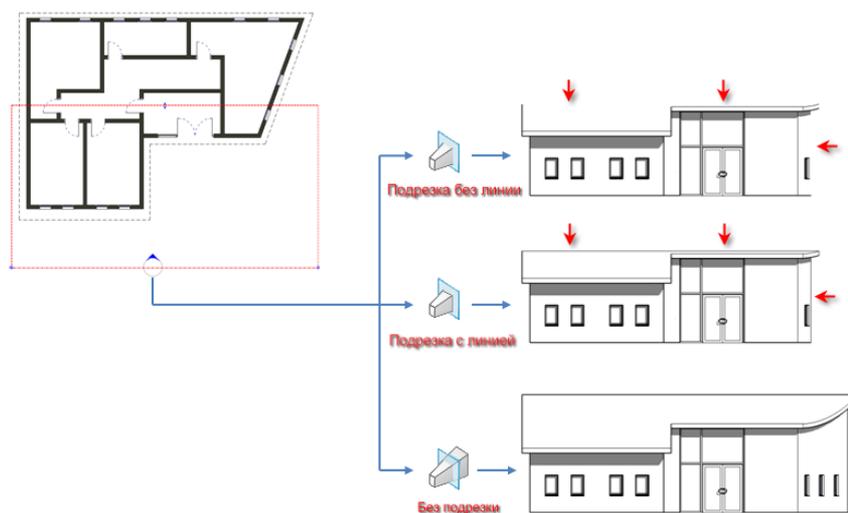
Существует два режима изменения размеров области подрезки: "Область обзора" и "Масштаб".

- В режиме "Область обзора" можно изменять область подрезки, назначая явно ее размеры. Например, если размеры ранее были 100 x 75 мм, а их изменили на 50 x 25 мм, область подрезки уменьшается соответствующим образом. Режим "Область обзора" работает как на видах в перспективе, так и на параллельных проекциях.
- В режиме "Масштаб" можно изменять либо только высоту, либо только ширину области подрезки. Revit Architecture сам автоматически подстраивает второе измерение, чтобы сохранить пропорции. При изменении значений вид изменяет свой масштаб, но область обзора остается прежней. Режим "Масштаб" работает только на видах в перспективе.

Подрезка вида дальней секущей плоскостью

Вид фасада, разреза или фрагмента можно подрезать дальней секущей плоскостью. Это свойство включается с помощью параметра "Отсечение дальней плоскости" для вида. Дальняя секущая плоскость определяется параметром "Смещение дальнего предела секущего диапазона".

На следующей иллюстрации показана секущая плоскость для модели, а также представления вида фасада, соответствующие разным значениям параметра "Отсечение дальней плоскости": "Подрезка без линии", "Подрезка с линией" и "Без подрезки".



Элементы, которые имеют условные обозначения на определенных видах (например, балочные системы), и неподрезаемые семейства остаются неизменными при подрезке вида фасада, вида в разрезе или вида фрагмента дальней секущей плоскостью. Они отображаются и не подрезаются.

Это свойство не влияет на изображение при выводе на печать.

Для подрезки дальней секущей плоскостью:

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на виде, который требуется подрезать дальней секущей плоскостью, и выберите "Свойства".

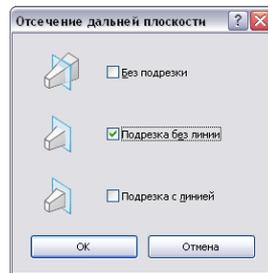
Другой способ: если вид активен в области рисования, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Свойства вида".

2 На **палитре свойств** найдите параметр "Отсечение дальней плоскости".

Параметр "Отсечение дальней плоскости" может быть установлен для видов фасада, видов в разрезе и видов по выноске. Чтобы использовать этот параметр на виде фрагмента, для параметра "Параметры подрезки дальней секущей плоскостью" установите значение "Независимый".

3 Нажмите кнопку в столбце значения.

Появляется диалоговое окно "Отсечение дальней плоскости".



4 В диалоговом окне "Отсечение дальней плоскости" выберите вариант и нажмите "ОК".

5 Введите значение параметра "Смещение дальнего предела секущего диапазона", указывающее место подрезки вида при активном свойстве "Подрезка".

Поиск опорных видов

Инструмент "Найти опорные виды" используется для поиска видов, на которых аннотационное обозначение вида является видимым. Например, при вызове этого инструмента для вида фасада открывается диалоговое окно "Переход на другой вид", в котором перечислены все виды, на которых обозначение фасада является видимым.

Этот инструмент можно вызвать из контекстного меню в Диспетчере проектов или в области рисования.

Поиск обозначения вида

1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на виде, обозначения которого требуется найти. Кроме того, можно открыть вид и щелкнуть правой кнопкой мыши в области рисования.

2 Выберите "Найти опорные виды" из контекстного меню.

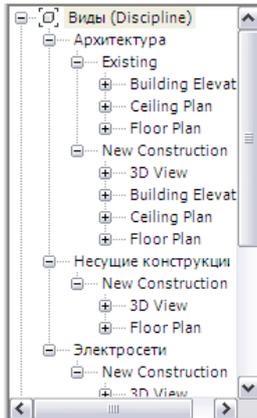
3 В диалоговом окне "Переход на другой вид" выберите вид.

4 Нажмите кнопку "Открыть вид".

На открывшемся виде искомое обозначение выделено.

Организация видов в Диспетчере проектов

В Диспетчере проектов можно выполнять сортировку видов и листов на основе любого свойства вида или листа. К примеру, на иллюстрации виды в Диспетчере проектов отсортированы сначала по категориям, затем по стадиям и по типам видов. В рядом с именем верхней категории видов также отображается имя примененной группы сортировки (в данном случае — "Категория").



Кроме сортировки, можно запретить отображение определенных видов в Диспетчере проектов за счет применения фильтра. Эта возможность может применяться при наличии большого количества видов и листов, когда необходимо отображать только некоторые виды в Диспетчере проектов.

Свойства, на основе которых создается группа сортировки или фильтр, включают в себя параметры проекта и общие параметры. Для получения подробных сведений о параметрах проекта и общих параметрах см. раздел [Параметры проекта](#) на стр. 1599.

По умолчанию в Диспетчере проектов отображаются все виды (по типу) и листы (по номеру и имени).

Сортировка видов и листов в Диспетчере проектов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Организация Диспетчера проектов".
- 2 В диалоговом окне "Организация Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Виды" для сортировки видов или "Листы" для сортировки листов.
- 3 Выберите группу сортировки.
Для просмотра свойств существующей группы сортировки необходимо выбрать ее и нажать "Изменить".
Для получения подробных сведений о создании и редактировании группы сортировки см. разделы [Создание группы сортировки Диспетчера проектов](#) на стр. 899 и [Редактирование группы сортировки Диспетчера проектов](#) на стр. 900.
- 4 Нажмите "Применить", затем нажмите "ОК".

Создание группы сортировки Диспетчера проектов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Организация Диспетчера проектов".
- 2 В диалоговом окне "Организация Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Виды" для создания группы сортировки видов или "Листы" для создания группы сортировки листов.
- 3 Нажмите кнопку "Создать".
- 4 Введите имя группы сортировки и нажмите "ОК".
- 5 В диалоговом окне "Свойства организации Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Папки".
- 6 Из раскрывающегося списка "Группировать по" выберите свойство вида или листа, на основе которого выполняется группировка.

ПРИМЕЧАНИЕ Для правильной сортировки значение выбранного свойства должно быть задано для каждого вида или листа. Для редактирования свойств вида или листа необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на имени вида или листа в Диспетчере проектов и выбрать "Свойства" из контекстного меню.

- 7 Если необходимо учитывать только начальные символы значения свойства, необходимо установить переключатель в положение "Начальные символы".
- 8 При необходимости можно задать 2 дополнительные группы сортировки.
- 9 Из списка "Сортировать по" выберите свойство, на основе которого выполняется сортировка видов или листов в группе самого низкого уровня, и выберите возрастающий или убывающий порядок сортировки.
- 10 Нажмите "ОК".

Редактирование группы сортировки Диспетчера проектов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Организация Диспетчера проектов".
- 2 В диалоговом окне "Организация Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Виды" для редактирования группы сортировки видов или "Листы" для редактирования группы сортировки листов.
- 3 Выберите группу сортировки.
- 4 Для переименования группы сортировки нажмите "Переименовать".
- 5 Для редактирования свойств группы сортировки нажмите "Изменить". В диалоговом окне "Свойства организации Диспетчера проектов" выполните необходимые изменения.
- 6 Нажмите "ОК".

Добавление фильтра в группу сортировки Диспетчера проектов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Организация Диспетчера проектов".
- 2 В диалоговом окне "Организация Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Виды" для применения фильтра к видам или "Листы" для применения фильтра к листам.
- 3 Выберите группу сортировки и нажмите кнопку "Изменить".
- 4 В диалоговом окне "Свойства организации Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Фильтр".
- 5 Задайте следующие опции:
 - a Свойство вида или листа, на основе которого выполняется фильтрация.
 - b Оператор фильтрации.
 - c Значение свойства.

Например, чтобы отображались только виды, которые связаны с уровнем "Уровень 1", необходимо выбрать свойство "Связанный уровень", оператор "Равно" и значение "Уровень 1".

- 6 При необходимости можно задать 2 дополнительных фильтра.
- 7 Нажмите "ОК".

Редактирование фильтра Диспетчера проектов

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Организация Диспетчера проектов".

- 2 В диалоговом окне "Организация Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Виды" для редактирования фильтра в группе сортировки видов или "Листы" для редактирования фильтра в группе сортировки листов.
- 3 Выберите группу сортировки и нажмите кнопку "Изменить".
- 4 В диалоговом окне "Свойства организации Диспетчера проектов" перейдите на вкладку "Фильтр".
- 5 Внесите необходимые изменения и нажмите "ОК".

Создание списка видов

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните на значке  ("Список видов").
- 2 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства списка видов" выберите поля, которые требуется включить в список видов.
См. раздел [Выбор полей спецификации](#) на стр. 824.
- 3 (Не обязательно) Для создания пользовательских полей нажмите "Добавить параметр".
Дополнительные сведения см. в разделе [Общие параметры](#) на стр. 1591.
- 4 Укажите остальные свойства спецификации на вкладках "Фильтр", "Сортировка/Группирование", "Форматирование" и "Внешний вид". См. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.
По умолчанию в список видов включаются все виды проекта. Для исключения видов из списка в зависимости от их свойств используется вкладка "Фильтр".
- 5 Нажмите "ОК".

В области рисования отображается итоговый список видов. В Диспетчере проектов он отображается в разделе "Спецификации/Ведомости".

Использование списков видов

Список видов — это перечень видов в проекте. В списке видов можно сортировать и группировать виды по типу, уровню, листу или другим параметрам. При необходимости на листы можно поместить списки видов. См. раздел [Спецификации на листах](#) на стр. 1063.

Списки видов могут быть полезны при выполнении следующих операций:

- Управление видами в проекте
- Отслеживание состояния видов
- Проверка отображения необходимых видов в конструкторской документации.
- Проверка использования согласованных параметров для видов.

Список видов можно использовать для просмотра и изменения параметров нескольких видов за один раз. Например, предположим, что в список видов включены параметры "Уровень детализации" и "Масштаб". В списке видов можно изменить уровни детализации выбранных видов, задав уровень "Упрощенный", "Средний" или "Высокий", а также изменить масштабы видов, обеспечивая согласованность параметров. Также можно изменить имя или название вида, которое отображается на листах. Используя список видов таким способом, можно идентифицировать и изменить несоответствующие параметры вида в одном окне.

Список видов				
Имя вида	Номер листа	Имя листа	Уровень дет	Фильтр по с
Floor Plan	A2	Plans/Schedu	Средний	Show All
Reflected Cell	A7	RCP	Низкий	Show All
East Elevatio	A3	Elevations	Низкий	Show All
North Elevatio	A3	Elevations	Низкий	Show All
West Elevatio	A3	Elevations	Низкий	Show All
South Elevatio	A3	Elevations	Низкий	Show All
Landscape Pl	A1.1	Landscape Pl	Средний	Show All
(3D)			Высокий	Show All
Building Secti	A4	Sections	Средний	Show All
Longitudinal	A4	Sections	Низкий	Show All
Wall Section	A4	Sections	Средний	Show All
From Parking	T	Title Sheet	Средний	Show All
Roof Plan	A8	Roof Plan	Низкий	Show All

См. также

- [Списки листов](#) на стр. 1066

Добавление списка видов на лист

Для добавления списка видов на лист используется процедура добавления спецификации на лист: См. раздел [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

При добавлении списка видов на лист можно использовать те же функции, что и для спецификаций на листах, включая следующие:

- Задание формата списка видов
- Разделение списка видов
- Изменение ширины столбцов
- Отображение заголовков столбцов по вертикали

Подробные инструкции см. в разделе [Спецификации на листах](#) на стр. 1063.

Повторное использование видов и листов из других проектов

Инструмент "Вставить виды из файла" позволяет повторно использовать в текущем проекте виды и листы, содержащиеся в других проектах. С помощью этого инструмента можно скопировать в текущий проект виды следующих типов:

- Спецификации
- Чертежные виды
- Визуализированные изображения
- Листы, содержащие только чертежные виды

Процедура повторного использования видов и листов

- 1 Откройте проект, в котором требуется повторно использовать существующие виды или листы.
- 2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" в раскрывающемся списке "Вставить из файла" щелкните на значке  ("Вставить виды из файла").
- 3 В диалоговом окне "Открыть" перейдите к проекту, содержащему требуемые виды или листы, выберите его и нажмите "Открыть".
- 4 В диалоговом окне "Вставка видов" выберите виды или листы, которые будут включены в текущий проект, и нажмите "ОК".

Выбранные виды или листы копируются средствами Revit Architecture в текущий проект, а их список отображается в окне "Диспетчер проектов".

См. также

- [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030
- [Повторное использование чертежных видов](#) на стр. 1012
- [Ссылочные фрагменты](#) на стр. 799

Операции с видами

См. также

- [Уровень детализации](#) на стр. 1674

Зумирование видов

Инструмент "Зумирование" служит для изменения видимой области в окне вида.

На панели навигации предусмотрены следующие команды зумирования.

- Зумирование рамкой (команда)
- Уменьшить (2x)
- Вписать
- Вписать все объекты (команда)
- По размеру листа
- Предыдущее панорамирование/зумирование
- Следующее панорамирование/зумирование

Если панель навигации скрыта на виде, перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в раскрывающемся списке "Пользовательский интерфейс" выберите "Панель навигации".

Также можно выполнять зумирование видов проекта с помощью штурвалов. См. раздел [Навигация по видам](#) на стр. 860.

Толщина линий при зумировании

Режим "Тонкие линии" служит для показа линий с реальной толщиной, соответствующей масштабу изображения. Обычно при показе модели крупнее на видах мелкого масштаба линии элементов выглядят намного толще, чем они есть на самом деле.

Этот режим применяется ко всем видам, но не действует в режиме предварительного просмотра перед печатью и во время печати.

Чтобы активировать этот режим, перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► "Тонкие линии".

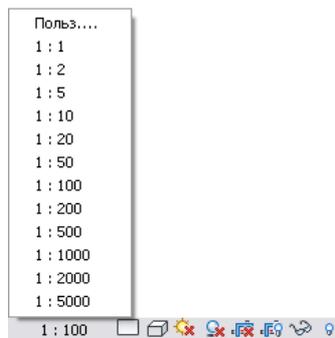
Масштаб вида

Масштаб вида — это коэффициент пропорциональности, используемый для представления объектов на чертеже. Каждому виду проекта можно назначить свой масштаб. Также можно создать пользовательские масштабы видов.

Задание масштаба вида

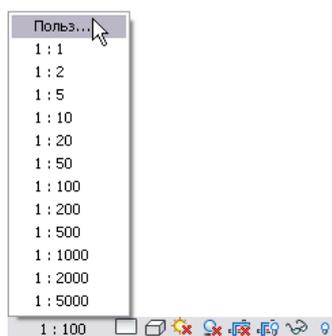
Воспользуйтесь одним из указанных ниже способов.

- В Диспетчере проектов щелкните на виде правой кнопкой мыши и выберите "Свойства". На [палитре свойств](#) выберите значение параметра "Масштаб вида".
- Выберите масштаб на панели управления видом.



Создание нового масштаба вида

- 1 На панели управления видом щелкните на масштабе вида и выберите "Пользовательские".



- 2 В диалоговом окне "Пользовательский масштаб" введите значение параметра "Отношение".
- 3 (Необязательная операция) Выберите "Выводимое имя" и введите пользовательское имя для масштаба.
- 4 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Пользовательские масштабы вида не применяются к другим видам проекта.

См. также

- [Установка масштабов для уровня детализации](#) на стр. 1675
- [Свойства вида](#) на стр. 918

Уровни детализации и отображение компонентов каркаса

Отображение компонентов каркаса зависит от уровня детализации вида. Например, каркас при мелком масштабировании отображается в виде линии, при среднем и крупном масштабировании он более детализирован. Уровень детализации является параметром экземпляра вида, поэтому различные виды могут иметь разные значения этого параметра.

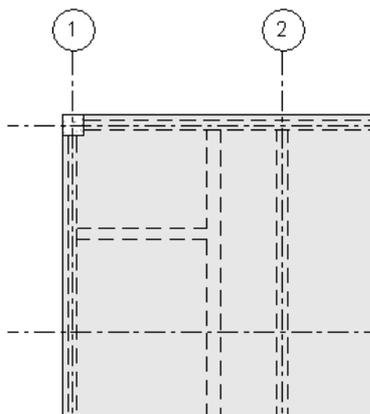
Уровень детализации также зависит от масштаба вида. О настройках масштабирования и уровне детализации см. раздел [Уровень детализации](#) на стр. 1674.

Отображение скрытых линий несущих компонентов железобетонных конструкций

Revit Architecture позволяет управлять внешним видом железобетонных компонентов каркаса на виде в режиме скрытия линий. Отображение невидимых линий стен, перекрытий, каркаса, колонн и элементов фундамента определяется следующими параметрами вида.

- Категория
Для отображения невидимых линий необходимо задать для этого параметра значение "Несущие конструкции".
- Визуальный стиль
Если для параметра "Стиль графики модели" задано значение "Скрытый" или "Тонированный с кромками", невидимые линии представлены как скрытые.

План несущего перекрытия и балок, врубаемых в бетонные стены



Отображение невидимых линий элементов

Элементы модели и узлов могут перекрываться другими элементами. Для отображения скрытых элементов используется инструмент "Показать невидимые линии". Команда "Показать невидимые линии" применима для всех элементов, обладающих подкатегорией "Невидимые линии". Напротив, команда "Скрыть невидимые линии" удаляет невидимые линии скрытых элементов с текущего вида.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Показать невидимые" щелкните на значке
- 2 Поместите курсор на элемент, перекрывающий другой элемент, и щелкните мышью для его выбора. Например, выберите цветовую область, перекрывающую стену.

- 3 Поместите курсор на элемент, линии которого требуется отобразить, и щелкните мышью для его выбора. Линии выбранного элемента отобразятся сквозь перекрывающий элемент в стиле линий невидимого контура (пунктир). Для изменения стиля невидимых линий используется инструмент "Стили объектов".
- 4 Для отмены результатов применения данного инструмента перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Показать невидимые" щелкните на значке  ("Скрыть невидимые линии").
- 5 Выберите перекрывающий элемент.
- 6 Выберите второй (перекрываемый) элемент.

Изменение параметров марок видов в разрезе, фасадов и фрагментов

Можно задавать внешний вид марок видов, которые используются для обозначения разрезов, фасадов и фрагментов.

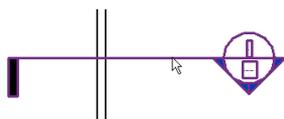
Изменение свойств типа для марок видов

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Настройки проекта" ► раскрывающийся список "Параметры" ► "Марки фрагментов", "Марки фасадов" или "Марки разрезов".
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" внесите требуемые изменения в свойства типа.

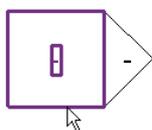
Выбор марок видов

Каждая марка вида состоит из нескольких компонентов. При необходимости изменения свойств элемента марки вида или внесения других изменений следует убедиться в том, что выбрана вся марка вида. Если выбрана только ее часть, то задать свойства для нужного объекта или изменить его не удастся.

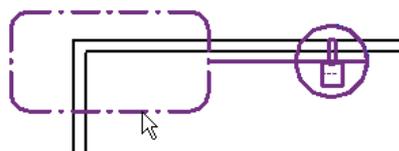
- Для выбора марки разреза щелкните линию разреза.



- Для выбора марки фасада щелкните квадратную часть марки.



- Для выбора марки фрагмента щелкните пунктирную линию (границу), которая определяет область фрагмента.



Для просмотра свойств вида щелкните на выбранной марке вида правой кнопкой мыши и выберите "Свойства".

Скрытие марок фасадов

Можно задать масштаб вида, при котором будут скрываться марки фасадов на видах проекта. Разные экземпляры марок фасада могут иметь разный масштаб вида, при котором они будут скрыты.

Процедура скрытия марок видов фасада

- 1 В области рисования выберите треугольник на марке фасада.
- 2 На [палитре свойств](#) выберите значение параметра "Скрыть при масштабах <".
- 3 Нажмите "ОК".

Свойства марок фрагментов

Для марок фрагментов можно задавать следующие параметры. Также см. раздел [Марки фрагментов](#) на стр. 796.

Имя	Описание
Заголовок фрагмента	Головная часть, используемая для фрагмента.
Радиус углового закругления	Задание радиуса углового закругления для фрагмента.

Свойства марок фасадов

Для марок фасадов можно задавать следующие параметры.

Имя	Описание
Форма	Задание формы обозначения фасада.
Расположение текста	Задание расположения текста для вида фасада.
Угол стрелки	Задание толщины стрелки.
Заполнено	Управление заполненностью стрелки.
Показ имени вида	Показ имени фасада вместе со стрелкой.
Расположение имени вида	Выравнивание имени вида по стрелке вида фасада.
Расположение метки ссылки	Выравнивание метки ссылки по стрелке вида фасада.
Вес линий	Задание веса линий для обозначения фасада. Значение веса линий можно изменить с помощью инструмента Веса линий на стр. 1660.
Цвет	Задание цвета обозначения.
Образец линий	Задание образца линий для обозначения фасада. Можно использовать стандартный образец или создать собственный. Подробные сведения приведены в разделе Образцы линий на стр. 1661.
Шрифт	Задание шрифта для обозначения фасада.
Размер текста	Задание размера текста с учетом масштаба чертежа.
Ширина	Задание ширины обозначения интерьерного вида.

Свойства марок разрезов

Для марок разрезов можно задавать следующие параметры.

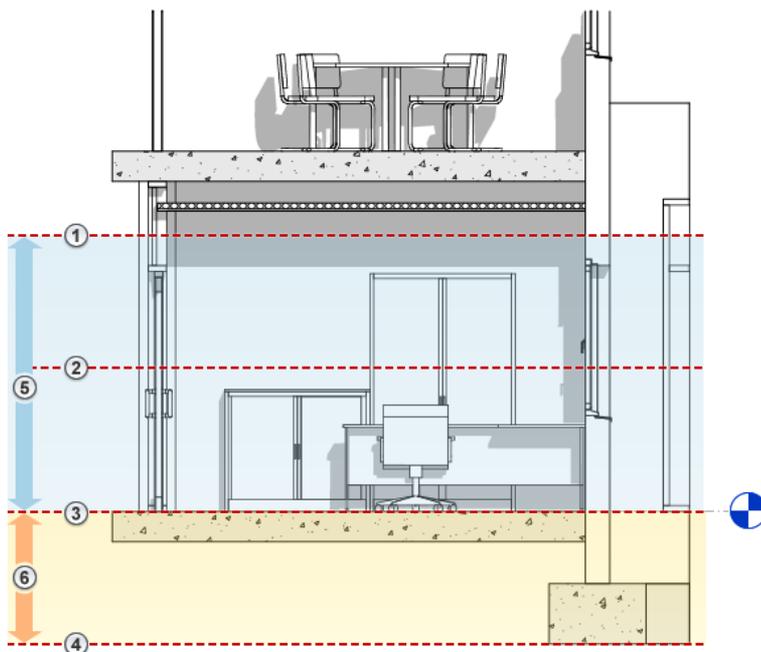
Имя	Описание
Заголовок разреза	Задание формы заголовка разреза.
Задняя часть разреза	Задание формы задней части разреза.
Стиль линий разорванного сечения	Задание образца линий для сегментированного разреза. Подробные сведения приведены в разделе Сегментированные разрезы на стр. 784.

Секущий диапазон

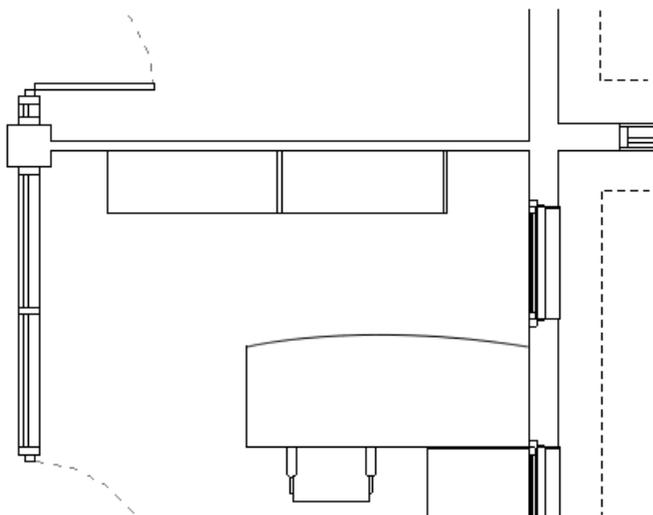
Каждый вид в плане и отраженный план потолка имеет свойство вида "Секущий диапазон", также называемое диапазоном видимости. Секущим диапазоном называется набор горизонтальных плоскостей, управляющих видимостью объекта на виде и его внешним видом. К горизонтальным плоскостям относятся "Верхняя", "Секущая плоскость" и "Нижняя". Верхняя и нижняя секущие плоскости представляют собой самую верхнюю и самую нижнюю части секущего диапазона. Секущая плоскость задает высоту, на которой определенные элементы вида будут показаны в разрезе. Эти три плоскости определяют основной секущий диапазон.

Глубина проецирования — это дополнительная плоскость за пределами основного секущего диапазона. Для глубины проецирования можно задать такой уровень, чтобы были видны элементы, расположенные ниже нижней секущей плоскости. По умолчанию она совпадает с нижней секущей плоскостью.

На следующем рисунке секущий диапазон вида в плане представлен на виде фасада: "Верх" **1**, "Секущая пл." **2**, "Низ" **3**, "Смещение" **4**, "Основной секущий диапазон" **5** и "Глубина проецирования" **6**.



На следующей иллюстрации показан фактический план с этим диапазоном.



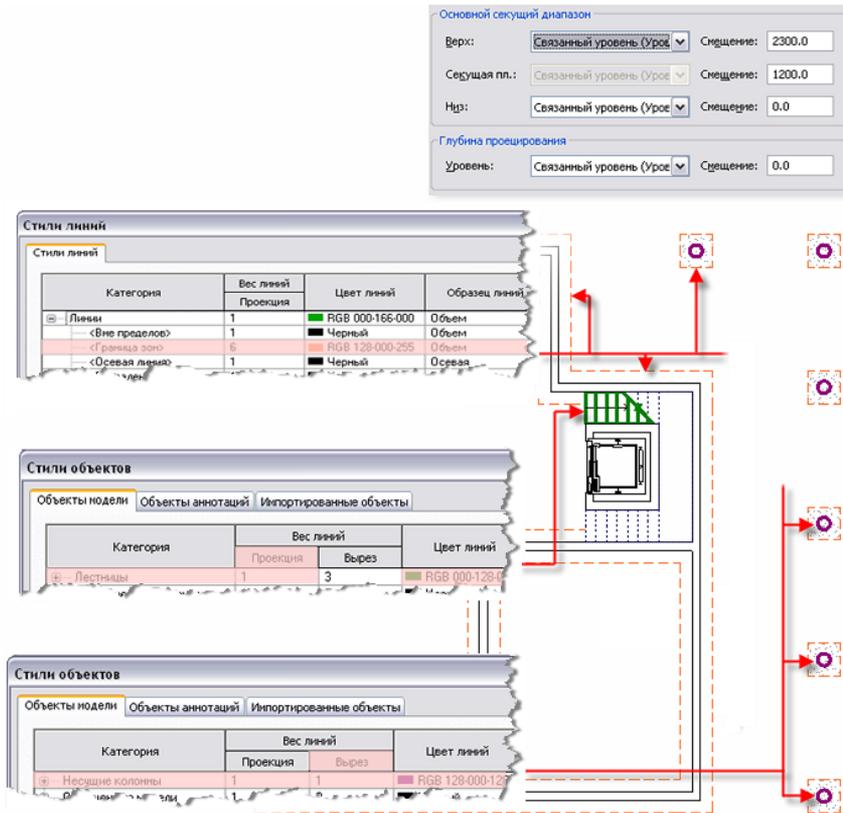
Элементы, расположенные вне секущего диапазона, на виде не отображаются, если только для свойства вида "Фоновый" не задан уровень, находящийся за пределами секущего диапазона. Для получения подробных сведений о свойстве вида "Фоновый" см. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.

Отображение элементов по отношению к секущему диапазону

- Для отображения неразрезанных элементов в границах основного секущего диапазона используется стиль проекционных линий элемента.
- Для отображения разрезанных элементов используется стиль линий разреза элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ Не все элементы могут быть показаны как разрезанные. Чтобы узнать, какие элементы могут быть показаны как разрезанные, см. раздел [Задание видимости и уровня детализации для семейств](#) на стр. 1676.

- Для отображения элементов, находящихся в пределах глубины проецирования, используется стиль линий "Вне пределов".



Стили проекционных линий и линий разреза можно изменить с помощью инструмента "Стили объектов". Изменить способ отображения линий стиля "Вне пределов" можно с помощью инструмента "Стили линий".

Дополнительные правила для секущего диапазона

- Элементы модели, находящиеся за пределами секущего диапазона, обычно не отображаются на виде. Исключение составляют перекрытия, лестницы, пандусы, а также компоненты, расположенные на полу (например, мебель). Они отображаются, даже если находятся немного ниже секущего диапазона. Кроме того, бордюрные рейки, водосточные желоба и ребра перекрытий отображаются, если их нижние стороны находятся в пределах допуска нижней плоскости основного диапазона вида.
Для перекрытий, находящихся за пределами секущего диапазона, используется скорректированный диапазон, который на 1,22 м (4 фута) ниже нижней плоскости основного диапазона. Если перекрытие находится в этом скорректированном диапазоне, оно вычерчивается линиями стиля "Вне пределов".
- Элементы, расположенные строго ниже секущей плоскости, но хотя бы частично находящиеся в пределах секущего диапазона, отображаются, как если бы они рассматривались сверху. Компоненты отображаются в соответствии с заданными для планов этажей/потолков параметрами видимости элемента семейства. См. раздел [Задание видимости и уровня детализации для семейств](#) на стр. 1676
- Стены высотой ниже 6 футов (приблизительно 1,83 метра) не показываются в разрезе, даже если они пересекают секущую плоскость.
6 футов измеряются от верха ограничивающей рамки до нижней плоскости основного диапазона вида. Например, при создании стены с наклонной верхней гранью, если верх стены будет находиться на расстоянии 6 футов от нижней плоскости основного диапазона, стена будет разрезана по секущей плоскости. Если верх стены будет находиться ниже чем на 6 футов, вся стена будет показана в виде проекции, даже там, где она пересекает секущую плоскость. Это происходит в случаях, когда в качестве значения свойства "Зависимость сверху" для стены выбрано "Неприсоединенная".

- Элементы нескольких категорий показываются в плане, если они расположены выше секущей плоскости, но частично находятся ниже верхнего предела секущего диапазона. К этим категориям относятся окна, шкафы и типовые модели. Эти объекты отображаются, как если бы они рассматривались сверху.
- На видах потолков видимость элементов аналогична видимости на планах, за тем исключением, что объекты отображаются, как если бы они рассматривались снизу и в зеркальном отражении.

Изменение секущего диапазона

- 1 Откройте вид в плане или план потолка.
- 2 На [палитре свойств](#) найдите параметр "Секущий диапазон" и нажмите "Редактировать".
- 3 В диалоговом окне "Секущий диапазон" измените свойства секущего диапазона. См. раздел [Свойства секущего диапазона](#) на стр. 911.
Уровни, используемые для определения секущего диапазона, являются абсолютными по отношению к текущему уровню вида. Например, если в данный момент активен план несущих конструкций "Уровень 2" в многоэтажном здании, а в качестве верхнего предела секущего диапазона задан уровень 4, Revit Architecture продолжает использовать уровень 4 в качестве верхней секущей плоскости, даже если между уровнями 2 и 4 добавить еще уровни. Если удалить уровень Уровень 4, верхней секущей плоскостью станет уровень, с которым по умолчанию связан вид. В данном случае это "Связанный уровень (Уровень 2)". С такими значениями, как "Уровень выше" и "Уровень ниже" всегда связано имя конкретного уровня. Например, пусть задается секущий диапазон для уровня Уровень 1. В этом случае используется значение "Уровень выше (Уровень 2)".
- 4 Нажмите кнопку "Применить" для просмотра изменений.

Свойства секущего диапазона

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для секущих диапазонов. Значения можно изменять.

Имя	Описание
Верх	Задание верхнего предела основного секущего диапазона. Верхний предел задается как уровень и смещение от этого уровня. Элементы отображаются в соответствии с заданным для них стилем объектов . Элементы, расположенные выше значения смещения, не отображаются.
Секущая плоскость	Задание высоты, на которой элементы вида в плане будут показаны в разрезе. Компоненты здания, расположенные ниже секущей плоскости, показаны в проекции, а элементы, пересекающие секущую плоскость, показаны в разрезе. В разрезе показываются такие компоненты здания, как стены, крыши, потолки, перекрытия и лестницы. Невозможно показать в разрезе такие компоненты, как столы и кровати.
Низ	Задание нижнего предела основного секущего диапазона. Если секущий диапазон задается на самом нижнем уровне проекта и для этого свойства задается значение "Уровень ниже", необходимо задать смещение, а также установить плоскость проекций на уровень ниже.
Плоскость проекций	Вертикальный диапазон, определяющий видимость элементов между указанными уровнями. На плане этажа плоскость проекций должна находиться ниже секущей плоскости. На плане потолка она должна находиться выше. Например, в проекте многоэтажного здания может существовать план десятого этажа, на котором для глубины проецирования задан первый уровень. Задание глубины проецирования позволяет отображать видимые объекты ниже текущего уровня; к таким объектам относятся лестницы, балконы и объекты, видимые через отверстия в перекрытии.

Визуальные стили

Для вида можно задавать различные стили графики. К визуальным стилям относятся варианты графики модели и параметры отображения графики.

Основные опции графики модели:

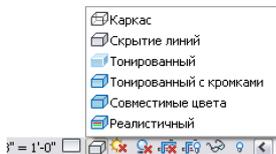
- Каркас
- Скрытие линий
- Тонированный
- Тонированный с кромками
- Совместимые цвета
- Реалистичный

Параметры отображения графики:

- Настройка солнца
- Интенсивность солнца
- Отраженный свет
- Отбрасывать тени
- Рассеянный свет
- Стилль силуэта
- Градиентный фон

Задание визуального стиля

На панели управления видом в нижней части области рисования щелкните на значке "Визуальный стиль" и выберите требуемый вариант.



Сохранение вида с примененным визуальным стилем

В 3D виде щелкните на значке  на панели навигации. В области рисования появляется штурвал. Щелкните штурвал правой кнопкой мыши и выберите "Сохранить вид". Введите имя нового 3D вида и нажмите "ОК".

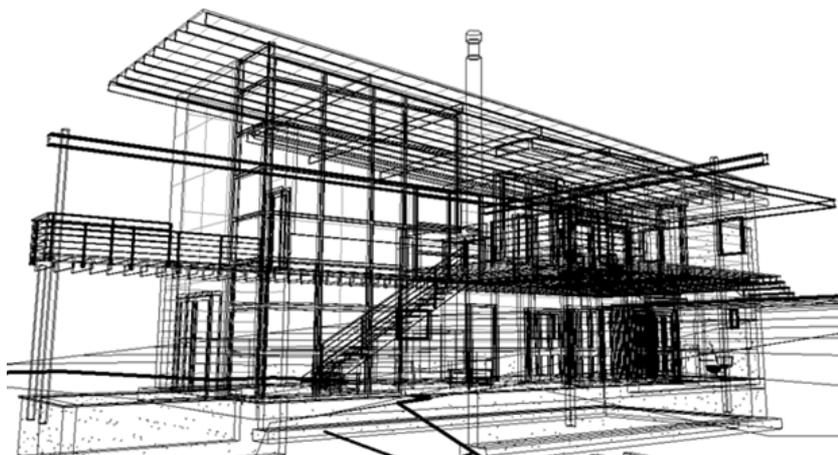
ПРИМЕЧАНИЕ Если панель навигации скрыта на виде, перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в раскрывающемся списке "Пользовательский интерфейс" выберите "Панель навигации".

В Диспетчере проектов появляется новый вид в категории "3D виды".

Визуальный стиль "Каркас"

Стиль "Каркас" позволяет представить изображение модели вместе со всеми кромками и линиями, но без поверхностей. Этот режим применяется только к текущему виду.

ПРИМЕЧАНИЕ Если для вида задан визуальный стиль "Каркас", к выбранным типам элементов можно применить материалы, но в каркасном представлении эти материалы не отображаются. В каркасном представлении невозможно также разместить ключевые пометки для материалов.



Визуальный стиль "Скрытие линий"

Стиль "Скрытие линий" позволяет представить изображение модели вместе со всеми кромками и линиями, кроме тех, которые скрыты поверхностями. Этот стиль применяется только к текущему виду.

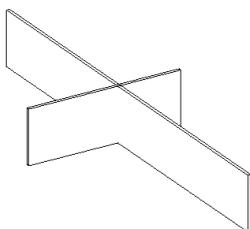


Отображение пересекающейся геометрии в режиме скрытия линий

Модель здания может содержать пересекающиеся элементы. Например, элемент выдавливания может проходить через поверхность стены. При экспорте таких моделей Revit Architecture не создает новые ребра по линиям пересечения. Поэтому возможно некорректное удаление скрытых линий. Это следует учитывать при экспорте видов, для которых установлено скрытие линий. См. раздел [Визуальный стиль "Скрытие линий"](#) на стр. 913.

Для отображения всех линий данной модели Revit Architecture рекомендуется сначала построить проем. В результате будут созданы ребра. См. раздел [Редактирование профиля стены](#) на стр. 231.

Пересекающаяся геометрия в режиме скрытия линий. При пересечении поверхностей элементов ребра не создаются.



Визуальный стиль "Тонированный"

Стиль "Тонированный" позволяет представить изображение тонированным и при необходимости выбрать режим "Рассеянный свет". В диалоговом окне "Параметры отображения графики" установите флажок "Рассеянный свет" для имитации блокирования рассеянного (диффузного) света. Освещенность тонируемых элементов обеспечивается стандартным источником света. Количество цветов, используемых для тонирования, зависит от настроек Windows. Этот режим применяется только к текущему виду.



Визуальный стиль "Тонированный с кромками"

Стиль "Тонированный с кромками" позволяет представить изображение тонированным и при необходимости выбрать режим "Рассеянный свет". В диалоговом окне "Параметры отображения графики" установите флажок "Рассеянный свет" для имитации блокирования рассеянного (диффузного) света. Освещенность тонируемых элементов обеспечивается стандартным источником света. Этот режим применяется только к текущему виду.



Визуальный стиль "Совместимые цвета"

Стиль "Совместимые цвета" позволяет представить изображение с тонированием всех поверхностей в соответствии с заданными для них параметрами цвета материала. Этот стиль обеспечивает постоянство цветов тонирования, т.е. отображение каждого материала одним и тем же цветом независимо от ориентации относительно источника света.



Визуальный стиль "Реалистичный"

Если в диалоговом окне "Параметры" включен режим аппаратного ускорения, выбор стиля "Реалистичный" обуславливает отображение образов материалов на редактируемых видах. Поворачивая модель, можно получить отображение ее поверхностей для различных вариантов освещения. В диалоговом окне "Параметры отображения графики" установите флажок "Рассеянный свет" для имитации блокирования рассеянного (диффузного) света. См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.

ПРИМЕЧАНИЕ На видах, для которых выбран стиль "Реалистичный", не отображается искусственное освещение.



Параметры отображения графики

Параметры в диалоговом окне "Параметры отображения графики" позволяют улучшить визуальное представление вида модели. Например, при создании модели в реальном времени с применением визуального стиля "Реалистичный" можно включить режим "Рассеянный свет", обеспечивающий более реалистичное представление глубины модели и теней. Диалоговое окно "Параметры отображения графики" открывается с помощью инструмента "Тени вкл"/"Тени откл" на панели управления видом.

Параметр отображения графики	Описание
Освещение	
Настройка солнца	Выберите набор параметров солнца для требуемых значений даты и времени, например "Летнее солнцестояние" или "Осеннее равноденствие".
Интенсивность солнца	Для изменения яркости прямого освещения переместите регулятор или введите значение от 0 до 100.
Отраженный свет	Для изменения яркости рассеянного света переместите регулятор или введите значение от 0 до 100.
Отбрасывать тени	Для изменения интенсивности теней переместите регулятор "Тень" или введите значение от 0 до 100.
Рассеянный свет	При выборе этого режима имитируется блокирование рассеянного (диффузного) света. Этот параметр доступен, если применяются визуальные стили с тонированием на видах фасадов, листов и разрезов. Он недоступен в модуле "Редактор семейств" и на видах узлов.

Параметр отображения графики	Описание
	ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Рассеянный свет" активен только в том случае, если на вкладке "Графика" диалогового окна "Параметры" включен режим аппаратного ускорения.
Кромки	
Стиль силуэта	Выберите один из стилей линий, применяемых при создании силуэта.
Фон	(доступно в 3D видах)
Градиентный фон	Выбор этого режима позволяет задавать параметры цвета неба, горизонта и земли.

См. также

- [Общие сведения о визуализации в реальном времени](#) на стр. 1084
- [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412

Применение и удаление стиля линий кромок силуэта

Revit Architecture может автоматически применить стиль линий для кромок силуэта. Параметры отображения кромок силуэта зависят от вида.

После применения кромок силуэта к модели некоторые кромки бывает необходимо удалить. Для этого можно использовать команду "Линии".

Применение стиля линий к кромкам силуэта:

- 1 На панели управления видом щелкните на значке  ("Визуальный стиль") и выберите "Скрытие линий", "Тонированный с кромками" или "Реалистичный".
Для стилей графики модели "Каркас" и "Тонированный" параметры отображения кромок силуэта не активны.
- 2 На панели управления видом нажмите кнопку  ("Тени откл"/"Тени вкл") ► "Параметры отображения графики".
- 3 В диалоговом окне "Параметры отображения графики" на панели "Кромки" выберите стиль силуэта (например, "Утолщенные линии").
- 4 Нажмите "ОК".

Удаление стиля линий кромок силуэта:

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Вид" щелкните на значке  ("Линии").
- 2 В списке типов выбрать <Не силуэт>.
- 3 Выберите кромки силуэта для удаления.
Дополнительные сведения об инструменте "Линии" приведены в разделе [Изменение стиля линий элементов](#) на стр. 1547.

Свойства вида

Просмотр или изменение свойств вида

- ▶ В окне [Палитра свойств](#) на стр. 33 выполните одно из следующих действий.
 - С помощью фильтра свойств (расположенного под списком "Выбор типа") выберите текущий вид.
 - Щелкните на виде, открытом в области рисования, вне каких-либо объектов.
 - В окне "Диспетчер проектов" щелкните на имени вида.

Указанные ниже свойства являются общими свойствами для видов большинства типов.

Имя	Описание
Масштаб вида	Изменение масштаба вида на чертежном листе. Значение масштаба выбирается из списка.
Масштаб 1:	Задание пользовательского значения масштаба. Параметр доступен, только если для параметра "Масштаб вида" задано значение "Польз."
Отображение модели	Скрытие модели на виде узла. При выборе опции "Нормальное" отображаются все элементы. Эта опция предназначена для всех видов, кроме видов узлов. При выборе опции "Не отображать" отображаются только элементы видов узлов. Это такие элементы, как: линии, области, размеры, текст и обозначения. Элементы модели не отображаются. В режиме "Полутона" все элементы, определенные на виде узла, отображаются обычным образом, а элементы модели — в полутонах . Отображаемые в полутонах элементы модели могут служить опорными элементами для трассировки линий, нанесения размеров и выравнивания.
Уровень детализации	Применение уровня детализации к виду: низкий, средний или высокий. Этот параметр переопределяет значение автоматического уровня детализации для вида. В зависимости от уровня детализации, определенные типы геометрических объектов становятся видимыми: <ul style="list-style-type: none">■ Многослойная структура из стен, перекрытий и крыш отображается при среднем и высоком уровнях детализации.■ Геометрия семейств изменяется в зависимости от выбранного уровня детализации.■ Отображение каркаса зависит от выбранного уровня детализации. При низком уровне детализации он отображается в виде линий. При среднем и высоком уровнях детализации каркас отображается более подробно.
Переопределения видимости/графики	Нажмите кнопку "Изменить" для вызова диалогового окна "Переопределения видимости/графики".
Визуальный стиль	Задание режима отображения: "Скрытие линий", "Каркас", "Тонированный" или "Тонированный с кромками". См. раздел Визуальные стили на стр. 912.
Параметры отображения графики	Нажмите "Изменить", чтобы открыть диалоговое окно "Параметры отображения графики", предназначенное для управления тенями и линиями силуэта. См. раздел Визуальные стили на стр. 912.
Фоновый	Отображение другой части модели (подложки) под текущим видом в плане. Эта часть модели может находиться выше или ниже текущего уровня. Под-

Имя	Описание
	<p>ложка выделяется серым цветом и видна даже в режиме скрытия линий. Эта опция помогает понять взаимосвязи компонентов, расположенных на разных этажах. Обычно отображение подложки отключается перед экспортом вида или выводом его на печать. Значение этого параметра задается указанием уровня. Отображается часть модели, расположенная между указанным уровнем и уровнем выше. Значения этого параметра "Текущий уровень", "Уровень выше" и "Уровень ниже" задаются относительно текущего уровня. Все остальные значения являются абсолютными. См. раздел Полутона/Подложка на стр. 1662.</p> <p>СОВЕТ Уровень, расположенный выше текущего, может быть фоновым видом. Например, для уровня фундамента фоновым может быть уровень Уровень 2.</p>
Ориентация подложки	Управление отображением подложки в режиме скрытия линий. Если выбрано значение "План", подложка отображается, как если бы она рассматривалась сверху, т.е. как вид в плане. Если выбрано значение "План потолка", подложка отображается, как если бы она рассматривалась снизу, т.е. как план потолка.
Ориентация	Переключение ориентации проекта на виде между условным севером и истинным севером. См. раздел Местоположение и ориентация проекта на стр. 109.
Отображение соединений стен	Задание стандартного поведения для подчистки соединений стен. Если для этого параметра задать значение "Подчистить все соединения стен", Revit Architecture автоматически подчищает все соединения стен. Если для этого параметра задать значение "Подчистить соединения стен того же типа", Revit Architecture подчищает только соединения стен того же типа. Если существуют соединения стен разных типов, Revit Architecture не подчищает их. Значение этого параметра можно переопределить с помощью инструмента "Редактировать соединения стен".
Категория	Задайте категорию для вида проекта: "Архитектура", "Несущие конструкции", или "Координации". Заданная категория определяет, как будут организованы виды в Диспетчере проектов. Раздел "Координации" объединяет разделы "Архитектура" и "Несущие конструкции". Для скрытия ненесущих стен на виде нужно выбрать опцию "Несущие конструкции".
Местоположение цветовой схемы	На плане несущих конструкций или на разрезе выберите "Фон" для применения цветовой схемы к фону вида (перекрытиям на плане несущих конструкций или стенам на заднем плане разреза). Выберите "Передний план" для применения цветовой схемы ко всем элементам модели на виде. См. раздел Назначение цветовой схемы на стр. 510.
Цветовая схема	Цветовая схема, используемая на плане несущих конструкций или на разрезе для помещений и зон. См. разделы Цветовые схемы на стр. 506.
Имя вида	Имя активного вида. Имя вида отображается в Диспетчере проектов и в строке заголовка окна вида. Также оно отображается как имя видового экрана на листе, если для параметра "Заголовок на листе" не задано значение.
Заголовок на листе	Имя вида, помещенного на лист. Заменяет значение параметра "Имя вида". Этот параметр недоступен для видов на листах.

Имя	Описание
Ссылающийся лист	См. описание параметра "Ссылающийся узел" ниже. В этом примере лист A101 является ссылающимся.
Ссылающийся узел	Это значение берется из ссылающегося вида, помещенного на лист. Например, на виде в плане создается разрез. Вид в плане становится первым узлом, помещенным на лист с номером A101. Номер ссылающегося узла для вида в разрезе — 1.
Шаблон вида по умолчанию	Задается шаблон вида по умолчанию для данного вида. См. раздел Шаблоны видов на стр. 1695.
Подрезка вида	Установите флажок "Подрезка вида" для включения границ подрезки. Затем выберите границу и измените ее размеры с помощью ручек перетаскивания. При изменении размеров границы подрезки видимость модели меняется. Для отключения границ подрезки с сохранением подрезки нужно снять флажок "Область подрезки видима". См. раздел Области подрезки на стр. 892.
Область подрезки видима	Показ/скрытие области подрезки. Подрезка недоступна на видах на листах и видах спецификаций.
Подрезка аннотаций	Показ/скрытие области подрезки аннотаций при включенном отображении области подрезки вида.
Секущий диапазон	Для любого плана этажа можно задать секущий диапазон. С помощью этого параметра можно управлять геометрическими плоскостями, определяющими границы каждого вида. Границы вида задаются указанием секущей плоскости, а также верхнего и нижнего предела секущего диапазона.
Связанный уровень	Уровень, связанный с видом в плане. Значение параметра не изменяется пользователем.
Область видимости	Если указать границы области видимости на виде, область подрезки вида можно связать с областью видимости. Для этого нужно включить область подрезки и совместить ее с границами области видимости. Этот параметр доступен только для видов в плане, фасадов и разрезов. При задании значения для этого параметра свойства "Подрезка вида" и "Область подрезки видима" становятся недоступны для редактирования.
Фильтр по стадиям	Имя фильтра по стадиям, применяемого к виду.
Стадия	Название стадии, применяемой к виду. Также, как и опция "Фильтр по стадиям", определяет, какие компоненты модели отображаются на виде и как они выглядят. При создании на виде новых компонентов модели стадия вида принимается за стадию создания этих компонентов.

Поэтапное распределение в проекте

Многие архитектурные проекты (например, связанные с реконструкцией) выполняются по стадиям, которые представляют собой отдельные временные периоды выполнения проекта.

Revit Architecture отслеживает стадию, на которой создаются или уничтожаются виды или элементы. Это позволяет создавать стадии и фильтры по стадиям, которые можно применять к видам и тем самым определять, как будет выглядеть проект на разных стадиях процесса работы над ним. Фильтры по стадиям также регулируют отображение информации о модели здания на видах и спецификациях. Таким образом, можно создавать полную проектную документацию, включая спецификации, для определенных стадий проекта.

Понятие стадий можно применять и к спецификациям. Например, в большом проекте реконструкции спецификация дверей обычно содержит список всех дверей, созданных в проекте. Если в здании сотни дверей, а демонтированные двери находятся в списке наряду с новыми, работать со спецификацией будет очень сложно. Вместо работы со спецификацией, в которой половина дверей будут в конце концов демонтированы, можно создать две спецификации — "Двери - До сноса" и "Двери - После реконструкции" — путем применения к каждой из них соответствующей стадии. См. раздел [Применение стадии к спецификации](#) на стр. 837.

См. также

- [Помещения и границы, относящиеся к определенной стадии](#) на стр. 483

Свойства стадии

В проекте можно создать любое число стадий. Вы можете указать стадию в свойствах элемента модели здания. Если требуется, можно сделать несколько копий вида и назначить им разные стадии и фильтры по стадиям.

Свойства стадий на видах

Каждый вид в Revit Architecture имеет следующие свойства: "Стадия" и "Фильтр по стадиям".

- При открытии или создании вида, он автоматически получает значение стадии. Можно скопировать вид, а потом выбрать другое значение стадии для этого вида. Например, стадия оригинального вида — "Phase 1", стадия копии — "Phase 2". Элемент создается на стадии 1 и сносится на стадии 2. Элемент отображается как новый в оригинале и как снесенный - в копии. См. раздел [Создание стадий](#) на стр. 922.
- Свойство "Фильтр по стадиям" позволяет управлять отображением элементов на виде. Например, снесенные стены могут отображаться синими пунктирными линиями, тогда как существующие элементы отображаются сплошными черными линиями. Фильтр по стадиям можно применить к виду для просмотра элементов с одной или нескольких указанных стадий. См. раздел [Фильтры по стадиям](#) на стр. 923.

Свойства стадий для элементов

Каждый элемент, добавляемый в проект, имеет свойства "Стадия возведения" и "Стадия сноса".

- Свойство "Стадия возведения" обозначает стадию, на которой элемент был добавлен в модель здания. Значение по умолчанию для этого параметра — то же, что и значение стадии для текущего вида. При необходимости можно задать другое значение.
- Свойство "Стадия сноса" обозначает стадию, на которой был снесен элемент. Значением по умолчанию для этого свойства является "Нет". При сносе элемента это свойство обновляется, приобретая значение текущей стадии вида, на которой элемент сносится. Кроме того, снести элемент можно, задав другое значение свойства "Стадия сноса". См. раздел [Снос элементов](#) на стр. 928.

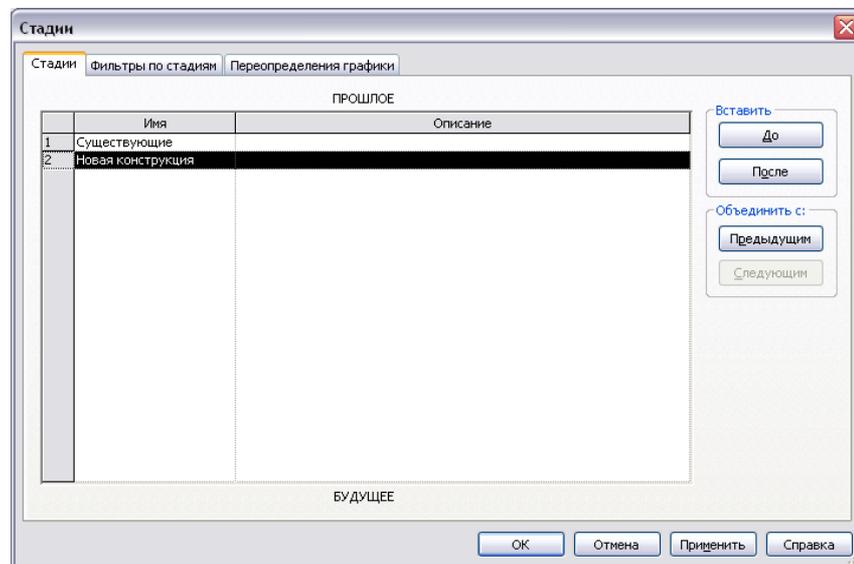
Создание стадий

- 1 Выберите вкладку "Управление" ► панель "Стадии" ►  ("Стадии").

Открывается диалоговое окно "Стадии" с открытой вкладкой "Стадии". По умолчанию каждый проект имеет стадии "Новая конструкция" и "Существующие".

- 2 Щелкните на номере рядом с полем имени стадии.

Выделяется вся строка стадии проекта Revit Architecture. На иллюстрации ниже показано диалоговое окно "Стадии". В нем выбрана стадия "Новая конструкция".



- 3 Вставьте стадию.

ВНИМАНИЕ Изменить порядок стадий после того, как они вставлены, невозможно. Поэтому следует с особой тщательностью подходить к их размещению.

Чтобы вставить стадию до или после выбранной стадии, в разделе "Вставить" выберите "До элемента" или "После элемента".

По мере добавления стадий они автоматически последовательно нумеруются. Например: Стадия 1, Стадия 2, Стадия 3, и т. д.

- 4 При необходимости щелкните текстовое поле "Имя" стадии, чтобы переименовать ее. Аналогично, щелкните текстовое поле "Описание", чтобы отредактировать описание.

5 Нажмите "ОК".

См. также

- [Объединение стадий](#) на стр. 923
- [Фильтры по стадиям](#) на стр. 923
- [Свойства стадии](#) на стр. 921

Объединение стадий

При объединении стадий выбранная стадия удаляется. Все элементы, имеющие данное значение стадии для их свойств "Стадия возведения" и "Стадия сноса", обновляются с отображением значения новой объединенной стадии.

Для объединения стадий

- 1 Выберите вкладку "Управление" ► панель "Стадии" ►  ("Стадии").
- 2 Щелкните поле номера рядом со стадией, которую требуется объединить с другой стадией.
- 3 В группе "Объединить с" нажмите "Предыдущим" или "Следующим".
- 4 Нажмите "ОК".

Фильтры по стадиям

Фильтр по стадиям — это правило, которое применяется к виду для управления отображением элементов в зависимости от состояния стадии ("Новые", "Существующие", "Снесенные" или "Временные").

Фильтры стадий по умолчанию

В каждом проекте Revit есть следующие фильтры стадий по умолчанию:

- **Показать все.** Отображение новых элементов (с учетом параметров графики, заданных для данной категории элементов), а также существующих, снесенных и временных элементов (с учетом параметров "Переопределения графики" для каждой стадии, заданных следующим образом: вкладка "Управление" ► панель "Стадии" ► "Стадии" ► вкладка "Переопределения графики").
- **Показ сноса + новой.** Отображаются снесенные элементы и все новые элементы, добавленные в модель здания.
- **Показать новую.** Отображаются все новые элементы, добавленные в модель здания.
- **Показ предыдущей + сноса.** Отображаются существующие элементы и снесенные элементы.
- **Показ предыдущей + новой.** Отображаются все исходные элементы, которые не были снесены ("Показ предыдущей"), и все новые элементы, добавленные в модель здания (" + новой").
- **Показ предыдущей стадии.** Отображаются все элементы из предыдущей стадии. На первой стадии проекта существующие элементы являются новыми для данной стадии, поэтому применение фильтра "Показать предыдущую стадию" не приводит к отображению элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы показать все элементы всех стадий, фильтрацию по стадиям к виду применять необязательно.

Статус стадии

Каждый вид может отображать одну или несколько стадий конструирования. Для каждого состояния стадии можно указать различные переопределения графики.

- **Новые.** Элемент был создан на стадии текущего вида.
- **Существующие.** Элемент был создан на более ранней стадии и продолжает существовать на текущей стадии.
- **Снесенные.** Элемент был создан на более ранней стадии и снесен на текущей стадии.
- **Временные.** Элемент был создан и снесен на текущей стадии.

Создание фильтров по стадиям



- 1 Выберите вкладку "Управление" ► панель "Стадии" ► ("Стадии").
- 2 В диалоговом окне "Стадии" перейдите на вкладку "Фильтры по стадиям".
- 3 Для создания нового фильтра нажмите кнопку "Создать". Фильтру назначается имя по умолчанию
- 4 (Необязательная операция) Нажмите кнопку мыши в поле "Имя фильтра" для редактирования имени.
- 5 В каждом столбце состояния стадии ("Новые", "Существующие", "Снесенные" и "Временные") укажите способ отображения элементов.
 - **По категориям.** Элементы отображаются в соответствии с настройками в диалоговом окне "Стили объектов". См. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658.
 - **Переопределено.** Элементы отображаются в соответствии с настройками на вкладке "Переопределения графики" диалогового окна "Стадии". См. раздел [Задание графического представления для состояний стадий](#) на стр. 925.
 - **Не отображается.** Элементы не отображаются.
- 6 Нажмите "ОК".

Применение фильтров по стадиям

- 1 Перейдите к [свойствам данного вида](#).
- 2 На палитре свойств для параметра "Фильтр по стадиям" выберите один из следующих вариантов.
 - Фильтр по стадиям, заданный по умолчанию. См. раздел [Фильтры стадий по умолчанию](#) на стр. 923.
 - Созданный пользователем фильтр по стадиям. См. раздел [Создание фильтров по стадиям](#) на стр. 924.
 - "Нет" для отказа от применения фильтра по стадиям к виду. (Все элементы отображаются на виде без переопределений графики.)

Определение графического отображения для фильтров по стадиям

Переопределения графики задаются для изменения способа отображения элементов на видах, на которых используются фильтры по стадиям.

Для определения графического отображения стадий



- 1 Выберите вкладку "Управление" ► панель "Стадии" ► ("Стадии").
- 2 В диалоговом окне "Стадии" перейдите на вкладку "Предопределения графики".
- 3 Щелкая в соответствующих полях, задайте способы отображения новых, временных, снесенных и существующих элементов. См. раздел [Задание графического представления для состояний стадий](#) на стр. 925.
- 4 Перейдите на вкладку "Фильтры по стадиям".
- 5 Для каждого фильтра укажите, какие элементы должны отображаться при каждом статусе стадии ("Новые", "Существующие", "Снесенные" и "Временные"). Для стадий, на которых используются параметры переопределений графики, выберите "Переопределено".
См. раздел [Создание фильтров по стадиям](#) на стр. 924.
- 6 Нажмите "ОК".

Задание графического представления для состояний стадий

Для элементов, относящихся к определенному состоянию стадии, можно переопределить графическое представление.

Переопределение графического представления элементов, относящихся к данному состоянию стадии



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Стадии" щелкните на значке ("Стадии").
- 2 В диалоговом окне "Стадии" перейдите на вкладку "Предопределения графики".
- 3 Выберите "Линии" для задания веса, цвета и образца линий разреза и проекционных линий.
- 4 Выберите "Образцы" для задания цвета и узора заливки применительно к поверхности и разрезам, а также для отображения или скрытия заливки.
 - Если для данного состояния стадии не требуется отображать заливку, снимите флажок "Видимость".
 - Если требуется отображать узор заливки, указанный в диалоговом окне "Стили объектов", которое вызывается командой "Параметры", выберите "Без переопределения".
- 5 Если линию требуется отображать цветом, средним между заданным цветом линии и цветом фона вида, выберите "Полутона". См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.
 - В этом режиме вся графика на основе линий (включая узоры заливки), а также сплошная заливка отображаются в полутонах.
 - Опция "Полутона" не влияет на цвет материалов на видах с тонированием.
- 6 Выберите "Материал" для задания тонирования применительно к тонированным видам и к визуальному образу на вкладке "Графика".

ПРИМЕЧАНИЕ На вкладке "Графика" диалогового окна "Материалы" доступны для выбора только два варианта: "Тонирование" и "Визуальный образ". Узоры для поверхностей и разрезов определяются параметрами на вкладке "Переопределения графики" диалогового окна "Стадии".

- 7 Нажмите "ОК".

Заполняющие элементы для стадий

Если вставленный объект (например, окно) и его основа (например, стена) имеют различные значения свойств "Стадия возведения" и "Стадия сноса", то Revit Architecture автоматически размещает заполняющий элемент в основе, закрывая отверстие, образовавшееся при сносе вставленного объекта.

Заполняющий элемент позволяет размещать вставленные объекты на одной стадии, сносить их, а потом размещать в том же месте новые вставленные объекты. Заполняющий элемент имеет ту же структуру, что и основа. В отдельных случаях можно изменить его структуру, изменив его тип.

Заполняющие элементы для крыш и перекрытий проецируются с верхней поверхности. Заполняющие элементы для потолков проецируются с нижней поверхности.

Заполняющие элементы нельзя перетаскивать, перемещать, отображать симметрично, поворачивать, копировать в буфер или вставлять из буфера.

Заполняющие элементы для ранних стадий

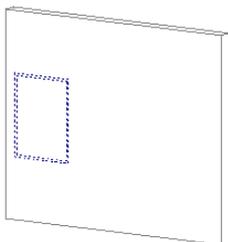
Если вставка помещается в основу на более поздней стадии, чем стадия создания основы, Revit Architecture создает заполняющий элемент для более ранней стадии.

Например, на стадии 1 создается крыша. На стадии 2 к крыше добавляется световой люк. Если для просмотра крыши и светового люка на 3D виде задать стадию 1, заполняющий элемент заменит световой люк. Этот заполняющий элемент можно просмотреть на виде в разрезе.

Заполняющие элементы для снесенных главных элементов

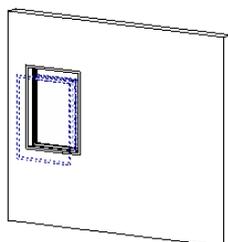
При демонтаже вставка превращается в заполняющий элемент основы.

Демонтированное окно превращается в заполняющий элемент.



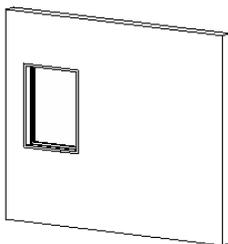
Затем вставляется новый вставленный элемент рядом со снесенным вставленным объектом.

Новое окно, вставленное рядом с демонтированным



После этого при применении к виду фильтра по стадиям, не предполагающему отображение снесенных элементов (например, "Показ предыдущей + новой"), отображаться будет только новый вставленный объект.

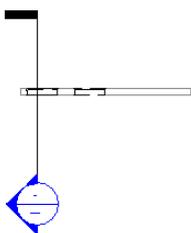
Только новое окно



Просмотр заполняющих элементов

Для просмотра заполняющих элементов нужно создать вид в разрезе, секущая плоскость которого проходит через демонтированную вставку и основу.

Пример разреза, проходящего через стену и демонтированное окно



Изменение структуры заполняющих элементов

При сносе вставки на стадии, более поздней, чем стадия создания основы, можно изменить структуру заполняющего элемента. Этот способ можно использовать для представления различных материалов, а также элементов, имеющих ненулевую толщину в основе.

ПРИМЕЧАНИЕ Структуру заполняющего элемента, созданного на стадии, более ранней, чем стадия вставки, изменить невозможно.

Для изменения структуры заполняющего элемента

- 1 Откройте вид в разрезе, который проходит через снесенный вставленный объект.
- 2 Перейдите к [свойствам вида](#).
- 3 На палитре свойств для параметра "Фильтр по стадиям" выберите "Показ предыдущей + новой".
Этот фильтр отображает все исходные элементы, которые не были снесены, а также все новые элементы, добавленные в модель здания.
- 4 Выберите на виде заполняющий элемент.
Возможно, понадобится передвигать курсор по поверхности элемента, пока он не будет подсвечен. (Смотрите информацию о выделенных элементах в строке состояния.) На приведенном ниже изображении показан выбранный заполняющий элемент.



5 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите требуемый тип элемента-основы.

Заполняющий элемент обновляется соответствующим образом, как показано на виде в разрезе, представленном ниже.



Снос элементов

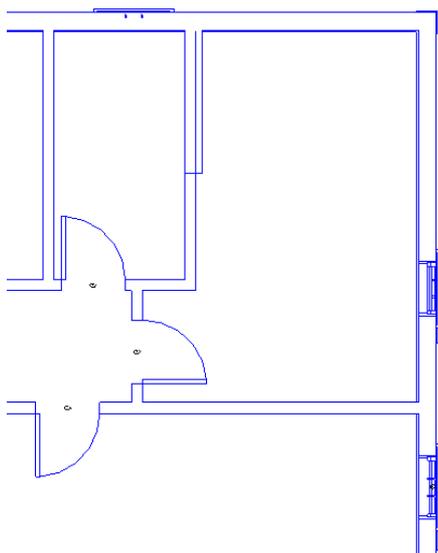
Для маркировки элементов как снесенных на текущей стадии используется инструмент "Снос". При сносе элемента на одном виде он маркируется как снесенный на всех видах, соответствующих той же стадии.

При сносе элемента его способ отображения изменяется в соответствии с настройкой [фильтра по стадиям](#), заданной для вида. Например, при применении фильтра по стадиям "Показать снос + новую" к виду все снесенные элементы отображаются черными штриховыми линиями. Если отображение снесенных элементов в этом фильтре по стадиям отключено, при щелчках на снесенных элементах они будут скрываться на виде.

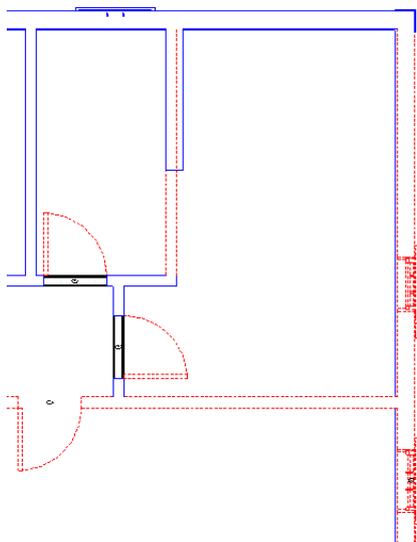
ПРИМЕЧАНИЕ При создании и сносе элемента на одной и той же стадии элемент считается временным. Он отображается на виде в соответствии с настройкой фильтра по стадиям для временных элементов.

На приведенных ниже изображениях показан вид, для которого фильтр по стадиям настроен таким образом, что существующие элементы отображаются черными сплошными линиями, а снесенные элементы отображаются красными штриховыми линиями.

Вид до сноса: существующие элементы отображаются сплошными синими линиями.



Вид после сноса: снесенные элементы отображаются штриховыми красными линиями.



Команда "Снос"

1 Откройте вид, на котором требуется снести элементы.

2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Стадии" щелкните на значке  ("Снос").
Курсор принимает вид молотка.

3 Щелкните по элементам, которые требуется снести.

Компоненты, которые могут быть снесены, подсвечиваются при наведении на них курсора.

Графическое отображение снесенных объектов обновляется на основе параметров фильтра по стадиям.
См. раздел [Фильтры по стадиям](#) на стр. 923.

4 Для завершения работы с инструментом "Снос" перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Выбор"

щелкните на значке  ("Изменить").

См. также

- [Снос элементов](#) на стр. 928
- [Фильтры по стадиям](#) на стр. 923
- [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921

Размеры

Размеры — это элементы, определяющие габариты и расстояния на видах проекта. Существует два типа размеров: временные и постоянные.

Временные размеры создаются автоматически при размещении компонентов. Постоянные размеры создаются для определения конкретного размера или расстояния. Изменять можно размеры обоих типов. При этом будет динамически обновляться геометрия измеряемого компонента.

Для временных и постоянных размеров по умолчанию используются параметры единиц измерения, заданные для проекта. Для постоянных размеров можно создавать [пользовательские типы размеров](#) с переопределением значений по умолчанию для единиц измерения.

Временные размеры

При создании или выборе геометрии в Revit Architecture отображаются временные размеры компонента. Это удобно для размещения компонента в нужном месте.

Временные размеры создаются около ближайшего компонента, перпендикулярного размещаемому компоненту. Приращение задается пользователем. Например, если установить интервал привязки 6 см, то при создании и перемещении компонентов размеры будут изменяться с приращением в 6 см. Для получения более подробной информации об изменении значения интервала привязки см. раздел [Задание интервалов привязки](#) на стр. 1670.

После размещения компонента Revit Architecture отображает его временные размеры. Временные размеры предыдущего компонента отображаются только до размещения следующего компонента. Чтобы вернуться к временным размерам компонента, следует нажать "Изменить" и выбрать компонент. Необходимо помнить, что отображаемые временные размеры формируются относительно ближайшего компонента, так что видимые размеры могут отличаться от исходных временных размеров. Если требуется отображать эти размеры постоянно, следует создать постоянные размеры.

Положение вспомогательных линий в любой момент можно изменить, регулируя тем самым положение компонента относительно других компонентов. Можно также [задать](#) параметры отображения и размещения постоянных размеров.

Отображение временных размеров при выборе нескольких элементов

В Revit Architecture при выборе нескольких элементов их временные размеры и зависимости не отображаются.

- 1 Выберите элементы в области рисования.
- 2 На панели параметров нажмите кнопку "Вывести размеры".

ПРИМЕЧАНИЕ Если временные размеры и зависимости не отображаются, то производительность программы будет значительно выше.

Преобразование временных размеров в постоянные

- 1 В области рисования выберите компонент.
- 2 Щелкните на значке , который отображается возле временного размера. После этого уже можно редактировать свойства нового размера и изменять его тип.

Задание внешнего вида временных размеров

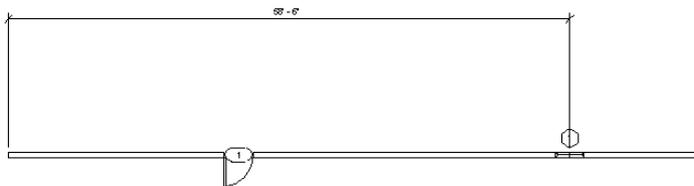
- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "[Параметры Revit](#) на стр. 1681" перейдите на вкладку "Графика".
- 3 В разделе "Внешний вид текста временных размеров" задайте размер шрифта и фон.

Постоянные размеры

Постоянный размер — это размер, специально устанавливаемый пользователем. Возможны два состояния отображаемых постоянных размеров: они могут быть доступными или не доступными для редактирования. Постоянный размер доступен для редактирования, когда геометрия, к которой он относится, выбрана для изменения.

Если геометрический объект, к которому относится постоянный размер, не выбран для изменения, отображается истинное значение размера, недоступное для редактирования. Это позволяет избежать загромождения чертежа размерами, когда не требуется их изменение.

Нередактируемый постоянный размер



Для таких компонентов, как двери и окна, можно наносить размер либо по ребрам проема, либо по центру компонента.

ПРИМЕЧАНИЕ Размеры, как и все другие аннотационные элементы, задаются только для текущего вида. Они не отображаются автоматически на всех других видах проекта.

Нанесение постоянных размеров

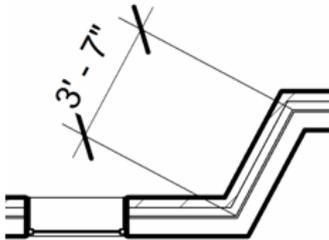
Инструмент "Размеры" позволяет наносить на компоненты в проекте или семействе постоянные размеры. Можно наносить параллельные, линейные (горизонтальная или вертикальная проекция компонента), угловые, радиальные размеры или длины дуг.

Для просмотра размерного значения после его размещения необходимо выделить один из компонентов, с которыми он связан.

Перед размещением размеров в Revit Architecture можно [отредактировать свойства](#), а также определить параллельные, линейные, угловые, радиальные размеры и размеры длины дуги.

Параллельные размеры

Параллельные размеры строятся по двум и более параллельным элементам, либо по двум и более опорным точкам (например, конечные точки стен).



- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный").

Доступны следующие значения: "Ось стены", "Поверхность стены", "Оси сердцевины" и "Границы сердцевины". Например, если выбран вариант "Ось стены", при наведении курсора на стену сначала выполняется его привязка к осевой линии стены.

- 2 На панели параметров для параметра "Выбрать" выберите "Отдельные объекты".

- 3 Разместить курсор на опорной точке элемента, например, стене.

Если в этом месте можно разместить размер, то опорная точка будет подсвечена.

СОВЕТ Для циклического перемещения между различными опорными точками для стен нажимайте *Tab* Пересечения границ слоев внутренних стен образуют опорные точки для параллельных размеров. Опорная точка, отмеченная значком в виде квадрата серого цвета, отображается на любом пересечении слоев внутренних стен.

- 4 Щелкнуть мышью для выбора первой опорной точки.

- 5 Разместить курсор на следующей опорной точке и щелкнуть мышью.

При перемещении курсора отображается размерная линия. При необходимости, можно продолжать выбирать опорных объекты, создавая, тем самым, размерную цепь.

- 6 После выбора последней опорной точки убрать курсор в сторону от компонента и щелкнуть мышью.

Отображается постоянный параллельный размер.

Автоматические параллельные размеры для стен

Используя автоматические параллельные размеры, можно наносить размер стены одним щелчком мыши без указания всех опорных элементов. Можно установить размер всей стены, стены с пересекающимися стенами или стены с проемами.

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный").

- 2 На панели параметров для параметра "Выбрать" выберите "Стены полностью".

- 3 Нажмите кнопку "Параметры".

4 В диалоговом окне "Параметры автонанесения размеров":

- Установите флажок "Проемы" для нанесения размера стены и ее проемов. Выберите способ нанесения размеров: "От центра" или "По ширине".
При выборе варианта "От центра" размерная строка в качестве опорных точек будет использовать центры проемов. При выборе варианта "По ширине" размерная строка будет создаваться от ширины проемов.
- Установите флажок "Пересекающиеся стены" для нанесения размера стены и пересекающих ее стен.
При выборе стены для размещения размера автоматически создается многосегментная размерная строка (размерная цепочка).
- Установите флажок "Пересекающиеся сетки" для нанесения размера стены и пересекающих ее сеток.
При выборе стены для размещения размера автоматически создается многосегментная размерная строка (размерная цепочка). Также отображаются опорные элементы и перпендикулярные сетки, пересекающие осевую линию стены.

ПРИМЕЧАНИЕ Если линия сетки совпадает с другой опорной точкой стены, например с конечной точкой стены, то вспомогательная линия для данной сетки не создается. Это позволяет избежать создания размерных сегментов нулевой длины.

5 Нажмите "ОК".

6 Разместить курсор на стене и щелкнуть мышью. Продолжить выделение других стен для добавления их в размерную цепь.

7 Переместите курсор от стены для отображения размерной линии, затем щелчком мыши разместите размер.

Параллельные размеры с центрами дуговых стен

Параллельные размеры можно размещать от центров дуговых стен до других стен или линий.

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный").
- 2 Наведите указатель мыши на дуговую стену так, чтобы появился маркер центра (знак +). При необходимости можно увеличить масштаб изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию маркировка центра дуги не отображается. Можно установить размер до него без включения отображения самого маркера. Для этого следует расположить курсор над дугой так, чтобы подсветился маркер центра дуги. Маркеры центров дуг отображаются только на видах в плане.

3 Щелкнуть мышью для начала размещения размера.

4 Разместить размер между центром дуговой стены и любым другим компонентом.

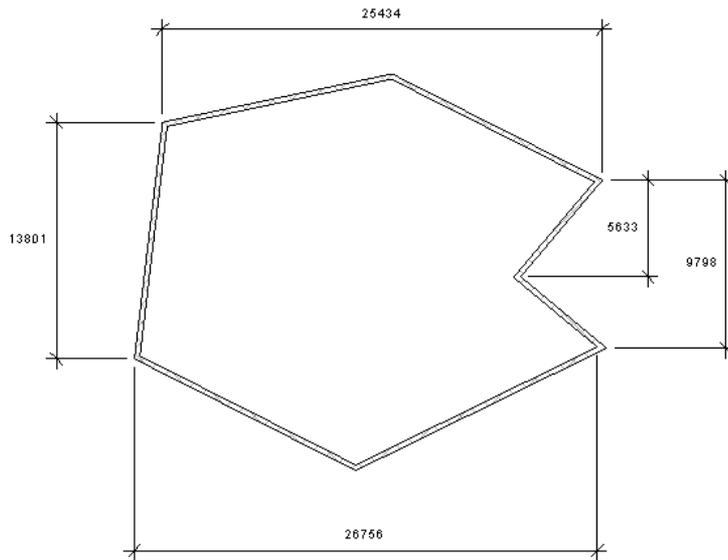
Линейные размеры

Линейные размеры можно размещать между двумя или более точками. Эти размеры всегда параллельны либо горизонтальной, либо вертикальной оси текущего вида. Выбранные точки могут быть либо конечными точками различных элементов, либо их пересечениями - примером может служить точка примыкания двух стен.

При нанесении линейных размеров можно использовать конечные точки дуг в качестве опорных элементов.

Горизонтальные и вертикальные размеры доступны только в среде проекта. Они не создаются в редакторе семейств.

На следующей иллюстрации показано нанесение горизонтальных и вертикальных линейных размеров здания неправильной формы.



Нанесение линейных размеров



- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке ("Линейный").
- 2 Разместите курсор на опорной точке элемента: стене, линии, либо на пересечении элементов (например, в точке примыкания двух стен).
Если в этом месте можно разместить размер, то опорная точка будет подсвечена. Для переключения между различными опорными точками пересечений нажимайте *Tab*
- 3 Щелкнуть мышью для выбора первой опорной точки.
- 4 Разместить курсор на следующей опорной точке и щелкнуть мышью.
При перемещении курсора появляется размерная линия. При необходимости, можно продолжать выбирать опорных объекты, создавая, тем самым, размерную цепь.
- 5 После выбора второй опорной точки нажмите *Пробел*, чтобы выровнять размер по вертикальной или горизонтальной оси
- 6 После выбора последней опорной точки сместите курсор в сторону от элемента и щелкните мышью.
На экране появится нанесённый размер.

См. также

- [Угловые размеры](#) на стр. 936
- [Радиальные размеры](#) на стр. 936
- [Длины дуг](#) на стр. 937
- [Базовые и ординатные размеры](#) на стр. 937

Угловые размеры

Угловые размеры размещаются на нескольких опорных точках, расположенных на одном пересечении. Размерную дугу невозможно преобразовать в окружность путем перетаскивания.



- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Угловой").
- 2 Разместите курсор на компоненте и укажите начальную точку размера.

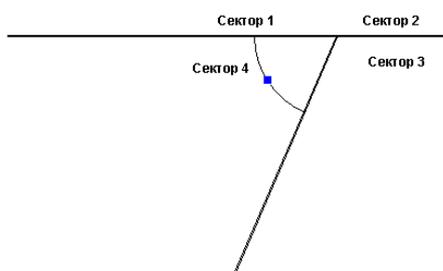
СОВЕТ Нажимая клавишу *Tab*, можно переключаться между поверхностью стены и ее осевой линией при проставлении размеров

- 3 Наведите курсор на компонент, не параллельный первому компоненту, и щелкните мышью.

СОВЕТ Для указания размера можно выбирать несколько опорных точек. Все элементы (или их продолжения), для которых наносится размер, должны проходить через общую точку. Например, для создания угловой размерной строки для четырех стен, каждая из четырех стен (или ее продолжение) должна проходить через общую точку.

- 4 Переместите курсор для определения положения углового размера. Выберите сектор, в котором требуется отображать размер.

Соединение стен с четырьмя отдельными секторами



- 5 Задав подходящее значение углового размера, разместите его щелчком мыши.

Радиальные размеры



- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Радиальный").
- 2 Разместите курсор на дуге и щелкните мышью.

Отображается временный размер.

СОВЕТ Нажимая клавишу *Tab*, можно переключаться между поверхностью стены и ее осевой линией при проставлении размеров

- 3 Снова щелкните для размещения постоянного размера.

Изменение опорных точек радиального размера на дугах

Опорную точку существующего радиального размера можно перемещать с одной дуги на другую, при условии, что дуги являются концентрическими.

1 Выберите радиальный размер.

В конце размера отображается элемент управления в форме синего кружка, предназначенный для перетаскивания.

2 Перетащите этот элемент управления на другую дугу.

Если дуга концентрическая, то при наведении курсора она будет подсвечена.

Длины дуг

Программа позволяет измерять длины дуг. В частности, можно измерить длину дуговой стены.



1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке ("Длина дуги").

2 На панели параметров выберите вариант привязки.

Например, для привязки курсора к внутренней или наружной грани стен выберите "Поверхность стены". Это помогает при выборе радиальной точки.

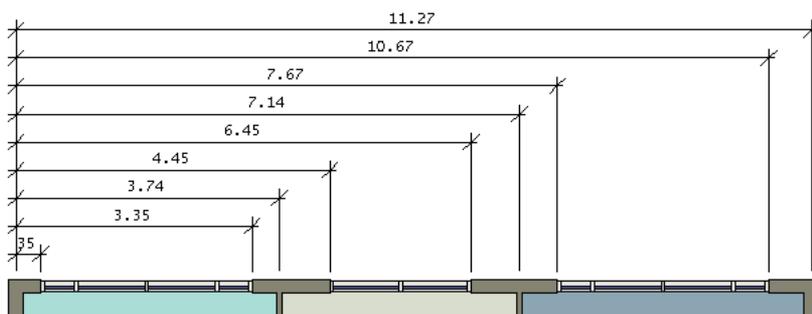
3 Наведите курсор на дугу и щелчком мыши выберите радиальную точку.

4 Выберите конечные точки дуги и переместите курсор вверх и в направлении от дугообразной стены.

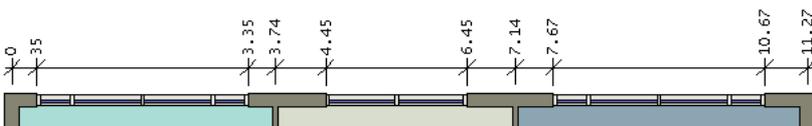
5 Щелкните мышью для размещения размера длины дуги.

Базовые и ординатные размеры

Базовые размеры — это несколько размеров, отмеряемых от одной и той же базовой линии.



Ординатные размеры служат для измерения перпендикулярного расстояния от исходной точки, называемой базой, до элемента. Эти размеры позволяют избежать увеличения ошибок за счёт сохранения точных смещений элементов относительно базы.



Для стилей линейных размеров можно создать базовые и ординатные размеры. К стилям линейных размеров относятся параллельные, горизонтальные и вертикальные размеры. Чтобы создать базовый или ординатный размер для этих стилей линейных размеров, необходимо изменить параметр типа размерной строки. Так как это параметр типа, то,

возможно, потребуется создать новый стиль базового или ординатного линейного размера, чтобы редактирование параметра не вызывало изменения размерных цепей в проекте.

Базовые и ординатные размеры экспортируются в форматы САПР.

ВНИМАНИЕ Размеры длины дуги являются линейными размерами и имеют параметры (тип размерной строки и параметры ординатных размеров) для создания базовых и ординатных размеров, но эти параметры не влияют на размеры длины дуги.

Создание стиля базовых линейных размеров

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный")
или  ("Линейный").
Оба этих размера относятся к стилям линейных размеров.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Нанести размеры" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать".
- 4 В диалоговом окне "Имя" введите имя размера, например, "Базовый, линейный, 3/32 дюйма, Arial", затем нажмите "ОК".
- 5 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Тип размерной строки" выберите значение "Базовая линия", затем нажмите "ОК".

Новый стиль размера отобразится в списке типов.

Создание стиля ординатного линейного размера

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный")
или  ("Линейный").
Оба этих размера относятся к стилям линейных размеров.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Нанести размеры" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать".
- 4 В диалоговом окне "Имя" введите имя размера, например, "Ординатный, линейный, 3/32 дюйма, Arial", затем нажмите "ОК".
- 5 В диалоговом окне "Свойства типа" выберите для параметра "Тип размерной строки" значение "Ординатный".
- 6 В разделе "Параметры ординатного размера" выберите "Редактировать".

7 В диалоговом окне "Параметры ординатного размера" задайте параметры для ординатного размера.

Параметр	Описание
Ориентация текста	Указывается, выравнивается ли размерный текст по вспомогательной линии или по размерной линии. Когда для параметра "Порядок чтения" установлено значение "Горизонтальный", эта настройка отключается.
Расположение текста	Задаётся расположение текста: на конце вспомогательной линии или рядом с вспомогательной линией.
Видимость начала	Задаётся видимость начала вспомогательной линии для ординатного размера (это первая вспомогательная линия в строке). Варианты настройки: <ul style="list-style-type: none">■ Нет. Начальная вспомогательная линия, засечка и текст (0'-0") не отображаются.■ Вспомогательная линия с текстом. Отображаются начальная вспомогательная линия, засечка и текст (0'-0").■ Только вспомогательная линия. Отображаются начальная вспомогательная линия и засечка.
Засечка начала	Задаётся засечка для начала размера. Когда для параметра "Видимость начала" установлено значение "Нет", этот параметр отключается.
Стиль размерной линии	Задаётся стиль размерной линии. Варианты настройки: <ul style="list-style-type: none">■ Сплошная. Отображается непрерывная размерная линия.■ Сегментированная. Размерная линия разделяется на сегменты. Задаётся длина сегментов с помощью параметров "Длина сегментов".■ Нет. Размерная линия не отображается. При выборе размерной линии в области рисования отображается скрытая линия.
Длина сегментов	Задаётся длина сегмента размерной линии. Этот параметр включается, когда для параметра "Стиль размерной линии" установлено значение "Сегментированная".

8 Дважды нажмите "ОК".

Новый стиль размера отобразится в списке типов.

Нанесение базовых размеров

1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный")

или  ("Линейный").

2 В списке укажите стиль базовых размеров.

Подробные сведения приведены в разделе [Создание стиля базовых линейных размеров](#) на стр. 938.

3 В области рисования выберите первую точку (начало) размера.

4 Продолжайте выбирать нужные опорные точки.

5 После выбора последней опорной точки сместите курсор в сторону от элемента и щелкните мышью.

На экране появится базовый размер.

6 Чтобы настроить вид базового размера, выполните следующие действия:

a В области рисования выберите размер.

b Щелкните на стрелках разворота , чтобы изменить направление размера на обратное.

c Нажмите клавишу *Пробел* для изменения укладки (размещения друг над другом) базовых размеров. Клавишей пробела можно воспользоваться для изменения укладки базовых размеров до или после их размещения.

Нанесение ординатных размеров

1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный")

или  ("Линейный").

2 В списке "Выбор типа" укажите стиль ординатных размеров.

Подробные сведения приведены в разделе [Создание стиля ординатного линейного размера](#) на стр. 938.

3 В области рисования выберите первую точку (начало) размера.

4 Продолжайте выбирать нужные опорные точки.

5 После выбора последней опорной точки сместите курсор в сторону от элемента и щелкните мышью.

На экране появится ординатный размер.

Фиксация постоянных размеров

При размещении постоянных линейных или угловых размеров рядом с ними отображается элемент управления фиксацией. Он отображается при выборе

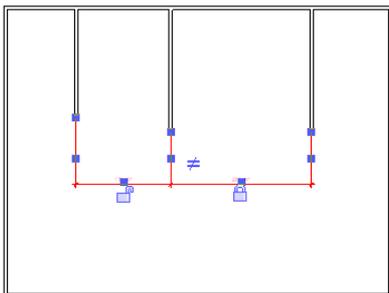
■ Постоянного размера

■ Элемента, который связан зависимостью с размером. Элемент считается связанным зависимостью, если опирается на зафиксированный участок размерной линии или является частью зависимости равенства размеров.

Если элемент управления имеет вид открытого замка, то можно изменять размерное значение, а элемент, с которым связан данный размер, можно перемещать в любом направлении. Можно щелкнуть на размерном значении и изменить его.

Если элемент управления имеет вид закрытого замка, то значение размера зафиксировано, и следовательно, расстояние между компонентами изменить нельзя. Невозможно изменить размерное значение, щелкнув на нем.

Зафиксированные и незафиксированные размеры



Для блокирования или разблокирования размера следует щелкнуть на значке блокировки. Для изменения значения размера нужно снять с него фиксацию.

СОВЕТ Для блокирования или разблокирования можно также щелкнуть на значке блокировки правой кнопкой мыши и выбрать "Переключить".

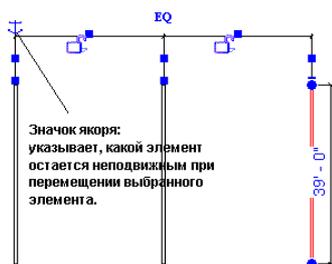
См. также раздел [Создание зависимостей с размерами](#) на стр. 1587.

Закрепление опорных элементов размерной цепочки

Символ якоря служит для обозначения закрепленного элемента в размерной цепочке с установленной зависимостью равенства между сегментами. Значок якоря указывает, какой элемент остается неподвижным при перемещении выбранного элемента.

- 1 **Создайте** размер из нескольких сегментов.
- 2 В области рисования выберите размер и щелкните на значке  для установки зависимости равенства.
- 3 Выберите любой из элементов, кроме того, который требуется зафиксировать.
Около размера появляется символ якоря.

Равенство сегментов размерной цепи



- 4 Щелкните на символе якоря и удерживайте кнопку мыши нажатой. Появляется вспомогательная линия якоря.
- 5 Перетащите символ якоря к элементу, который требуется зафиксировать.
- 6 Переместите любой из незакрепленных элементов.
Элемент, рядом с которым отображается якорь, перемещаться не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ При перемещении этого элемента значок якоря также перемещается.

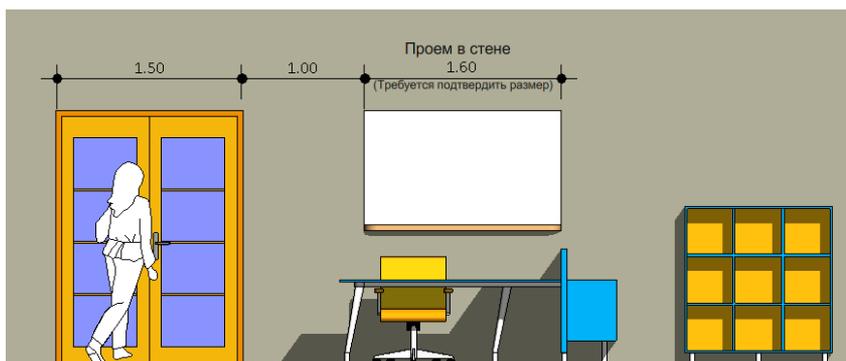
Отображение элементов управления фиксацией

В крупномасштабных проектах бывает трудно визуально определить, к каким элементам относятся зависимости фиксации.

- 1 В области рисования щелкните правой кнопкой мыши на символе замка.
- 2 В контекстном меню выберите "Показать связанные".
Соответствующий элемент подсвечивается, а также открывается диалоговое окно.
- 3 Для переключения между элементами, связанными зависимостями, используются клавиши-стрелки.

Переопределение размерного текста

Сверху, снизу, слева или справа от значения постоянного размера можно добавить дополнительный текст.



- 1 В области рисования выберите размер, который требуется изменить.
- 2 Щелкните на размерном значении.
- 3 В диалоговом окне "Размерный текст" для параметра "Размерное значение" выберите "Использовать действительное значение".
Введите требуемый текст в поля "Верхний индекс", "Нижний индекс", "Префикс" и/или "Суффикс".

ПРИМЕЧАНИЕ Нет необходимости вводить текст во все поля - вводите его только в нужные поля.

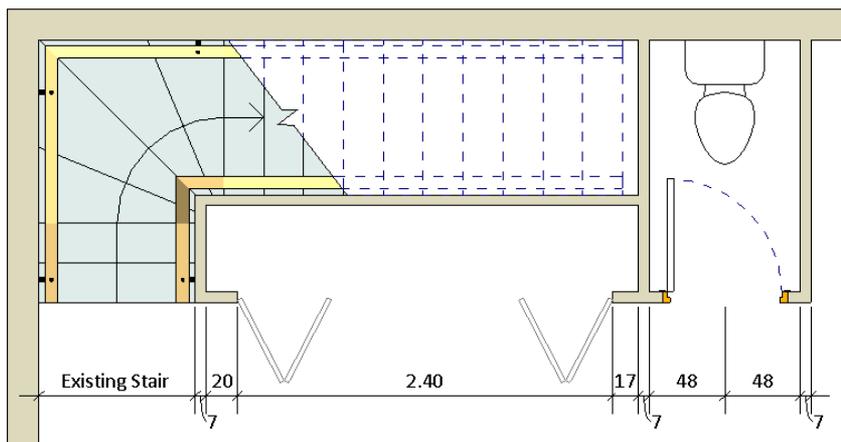
- 4 Нажмите "ОК".

См. также

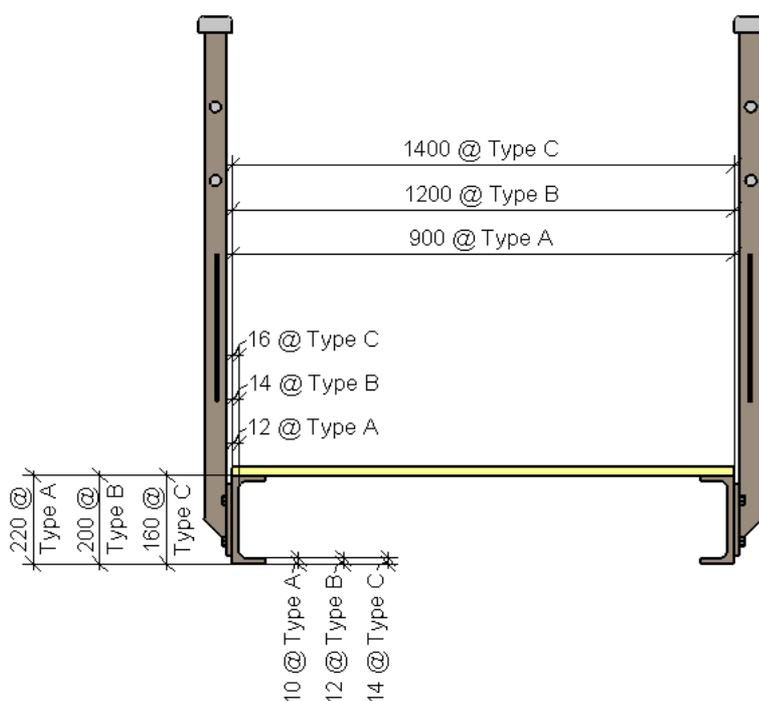
- [Замена текстом значений постоянных размеров](#) на стр. 942
- [Редактирование размеров](#) на стр. 956
- [Свойства размеров](#) на стр. 960

Замена текстом значений постоянных размеров

Значение постоянного размера можно заменить текстом, как показано на следующем рисунке.



Также можно заменить размерное число его вариантами в пределах класса элемента, как показано ниже.



Значение постоянного размера невозможно заменить другим числовым значением.

- 1 В области рисования выберите размер, который требуется изменить.
- 2 Щелкните на размерном значении.
- 3 В диалоговом окне "Размерный текст" для параметра "Размерное значение" выберите "Заменить текстом".
- 4 В текстовом поле введите текст, который должен отображаться вместо размерного значения.
- 5 По желанию введите текст в поля "Верхний индекс" и/или "Нижний индекс".
- 6 Нажмите "ОК".

См. также

- [Переопределение размерного текста](#) на стр. 942
- [Редактирование размеров](#) на стр. 956

Создание пользовательских размерных единиц

При создании проекта в Revit Architecture размерным стилям по умолчанию назначаются конкретные единицы измерения и точность, которые определяются параметрами [единиц измерения, заданными для проекта](#).

Можно создать пользовательские типы размеров, которые переопределят эти параметры, установленные по умолчанию. Для каждого создаваемого пользовательского типа размеров можно определить параметры единиц измерения и точности. Например, в проекте, использующем британские единицы измерения, можно создать тип размера, для которого отображаются метрические единицы измерения. Можно также создать типы размеров, которые будут иметь разные параметры округления, чтобы, например, показать размеры, которые округляются до 1/8 дюйма на виде в плане и до 1/32 дюйма на виде узла.

Чтобы создать пользовательские типы размеров, выполните следующие действия:

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" ► панель "Размеры".
- 2 В раскрывающемся списке на панели "Размеры" выберите соответствующий инструмент нанесения размеров. Например, если требуется применить пользовательское значение точности к линейному размеру, выберите "Типы линейных размеров".
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать". Введите имя нового размерного стиля и нажмите "ОК".
- 4 В разделе "Текст" для параметра "Формат единиц" нажмите кнопку значения.
- 5 В диалоговом окне "Формат" снимите флажок "Использовать параметры проекта".
- 6 Из раскрывающегося списка "Единицы" выберите единицы измерения.
- 7 Из раскрывающегося списка "Округление" выберите нужное значение. Если выбран вариант "Пользовательские", введите значение параметра "Величина округления".
- 8 Если это применимо, то выберите обозначение единицы.
- 9 Дважды нажмите "ОК".

Нанесение размеров до сердцевины в многослойных структурах

При создании многослойной стены со вставками, часто необходимо знать размеры проемов в стене без отделки. Можно наносить размеры каркасного проема, выбирая опорные точки на внешней границе сердцевины стены. Слой несущих конструкций обычно находится внутри границ сердцевины стены.

Вставки могут быть либо перпендикулярными, либо неперпендикулярными границе сердцевины.

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо нанести размер от слоя каркаса стены в месте вставки, необходимо, чтобы смещение секущей плоскости вида находилось на одном уровне со смещением секущей плоскости вставляемого семейства или ниже него.

Нанесение размеров до сердцевины

- 1 Построить многослойную стену и разместить в ней вставку.
- 2 На панели управления видом щелкните на значке  ("Уровень детализации") и выберите уровень "Высокий", обеспечивающий отображение слоев стены.

- 3 Выберите стену и на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

4 Для параметра "Огибание в местах вставки элементов" выберите "Оба слоя".

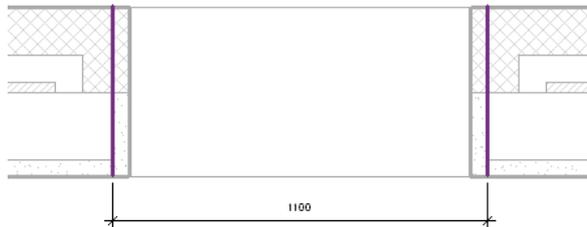
5 Нажмите "ОК".

6 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Параллельный").

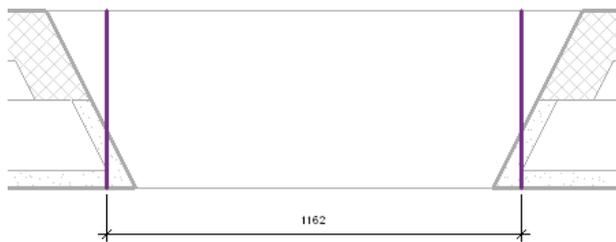
7 На панели параметров установите флажок "Границы сердцевин".

8 Выберите наружную границу сердцевин в качестве опорной точки для размера.

Опорные элементы размеров для перпендикулярной вставки



Опорные элементы размеров для неперпендикулярной вставки

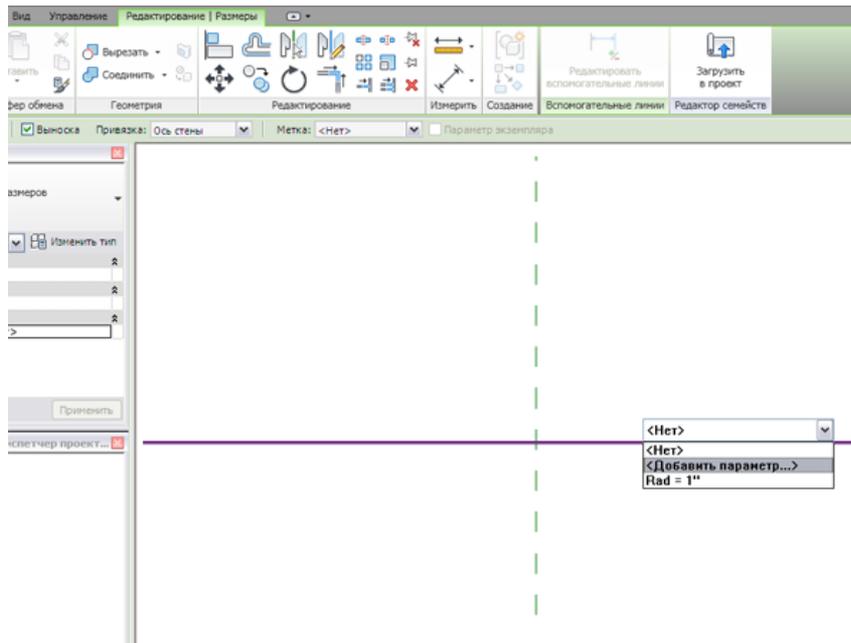


Применение меток к размерам

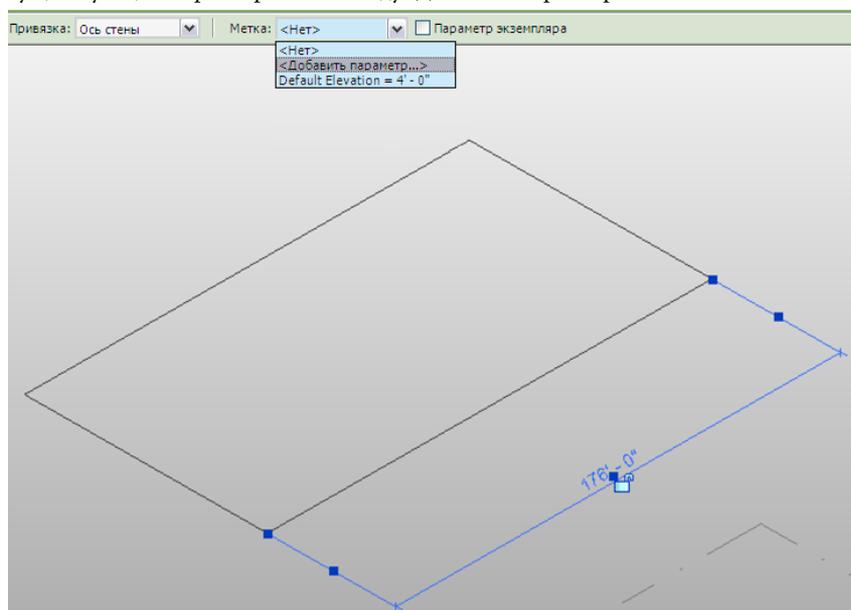
В режиме редактирования семейств или в [среде концептуального проектирования](#) можно редактировать постоянный размер на чертеже или на панели параметров.

Выберите на чертеже постоянный размер и выполните одно из следующих действий.

- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Метка", затем выберите существующий параметр или команду "Добавить параметр". См. раздел [Создание параметров](#) на стр. 535.



- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Редактировать длину", затем введите новое значение.
- Перейдите на [Панель параметров](#) на стр. 33, щелкните на раскрывающемся списке "Метка" и выберите существующий параметр или команду "Добавить параметр".

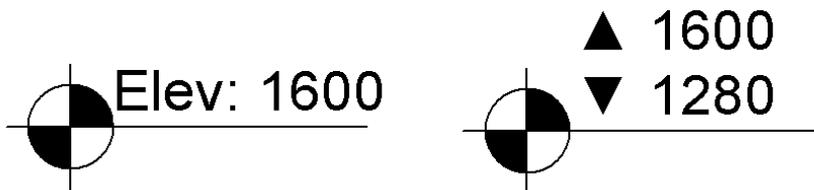


Координаты точки

Размеры, поставляемые в точках, могут представлять собой высотную отметку точки, координаты точки или уклон в точке. Отметки точек показывают либо высоту выбранной точки, либо верхнюю или нижнюю отметку элемента. Координаты точек показывают геодезические координаты выбранной точки и могут также показывать высоту выбранной точки. Уклоны в точках показывают величину уклона в определенной точке на грани или ребре элемента.

Отметки точек

Отметки точек показывают фактическую высоту выбранной точки. На отметках точек могут также отображаться отметки верхнего или нижнего края элементов, обладающих толщиной. Верхняя и нижняя отметки доступны для элементов на видах в плане.



Отметки точек можно размещать на негоризонтальных поверхностях и неплоских ребрах. Их можно размещать на видах в плане, фасадах и 3D видах. Отметки точек обычно используются для определения высоты пандусов, дорожек, топо-поверхностей и лестничных площадок.

Нанесение отметок точек

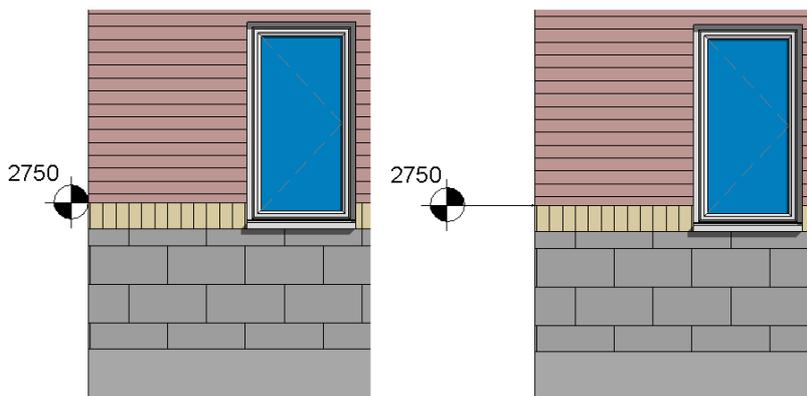
1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Отметка точки").

2 В списке "Выбор типа" укажите тип размещаемой отметки точки.

3 На панели параметров выполните следующее:

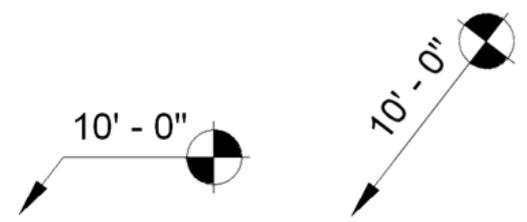
- a Установите или снимите флажок "Выноска".

Отметка точки без выноски и с выноской



- b Если установлен флажок "Выноска", можно установить флажок "Полка выноски" для добавления изгиба к выноске отметки точки.

Отметка точки с полкой выноски и без полки выноски



- c При размещении относительной отметки точки выберите уровень в качестве значения параметра "Относительная база".
- d Выберите значение параметра "Отображать отметки" (активизируемого при размещении отметки точки на виде в плане).
 - Фактически (выбранные) высотные отметки показывают высоту выбранной точки на элементе.
 - Верхняя отметка показывает наибольшую высоту элемента.
 - Нижняя отметка показывает наименьшую высоту элемента.
 - Отметки верха и низа. Отображаются верхняя и нижняя отметки элемента.

4 Выберите кромку элемента или точку на топо-поверхности.

При наведении курсора на какой-либо элемент над курсором отображается значение отметки точки.

5 Если отметка точки наносится:

- без выноски - щелкните, чтобы нанести координаты точки.
- с выносной - переместите указатель в сторону от элемента и щелкните, чтобы нанести отметку точки.
- с выносной и полкой - переместите курсор в сторону от элемента. Щелкните один раз для нанесения полки выноски. Переместите курсор в сторону и щелкните мышью для размещения отметок точки.

6 Для завершения дважды нажмите клавишу *Esc*.

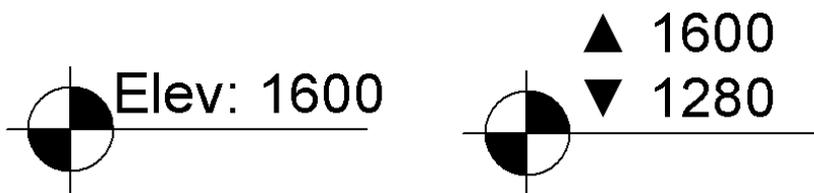
Отметку точки можно передвинуть после ее размещения, выделив ее и перетащив за ручки управления. При удалении элемента со ссылкой или отключении его видимости отметка точки исчезает.

См. также

- [Добавление дополнительного текста к размерам отметок точек](#) на стр. 948
- [Изменение условного нуля высотной отметки](#) на стр. 949
- [Изменение стиля стрелок отметок точек](#) на стр. 949
- [Свойства размеров](#) на стр. 960

Добавление дополнительного текста к размерам отметок точек

К координатам точки можно добавить дополнительный текст. Редактируя параметры типа для отметок точек, можно добавить текст к указателю отметки, указателю верха и указателю низа. Этот текст может отображаться как суффикс или префикс для значения отметки точки.



Кроме того, можно редактировать параметры экземпляра для отметки точки, чтобы добавить дополнительный текст префикса и/или суффикса к одиночному (или верхнему) значению либо нижнему значению.

Ниже указан порядок отображения частей текста относительно значения отметки точки.

- Префикс одиночного/верхнего значения или префикс нижнего значения (параметры экземпляра)

- Указатель верха или указатель низа при установке в качестве префикса (параметры типа)
- Указатель высотной отметки при установке в качестве префикса (параметр типа)
- **Значение отметок точек**
- Указатель высотной отметки при установке в качестве суффикса (параметр типа)
- Указатель верха или указатель низа при установке в качестве суффикса (параметры типа)
- Суффикс одиночного/верхнего значения или суффикс нижнего значения (параметры экземпляра)

Подробные сведения приведены в разделах [Параметры типа отметки точки](#) на стр. 963 и [Параметры экземпляра отметки точки](#) на стр. 965.

Изменение условного нуля высотной отметки

Для отметок точек можно изменять значения высоты относительно начала проекта, общего начала или определенного уровня.

- 1 Разместите отметку точки, затем выберите ее.



- 2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

- 3 В разделе "Текст" введите значение параметра "Условный нуль". Для получения более подробной информации о задании значений см. раздел [Параметры типа отметки точки](#) на стр. 963.
- 4 Если выбрано значение "Относительные", нажмите "ОК" и на палитре свойств выберите значение параметра "Относительная база".

Изменение стиля стрелок отметок точек

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные



параметры" щелкните на значке  ("Стрелки").

- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Тип" выберите "Закрашенное значение отметки, 3/16 дюйма".
- 3 В разделе "Графика" для параметра "Стиль стрелки" выберите значение "Марка фасада".
- 4 При необходимости установите флажок "Зачерненная". При выборе данной опции стрелка выглядит



как обозначение фасада:



. В противном случае стрелка выглядит так:

- 5 Нажмите "ОК".
- 6 Разместите отметку точек.



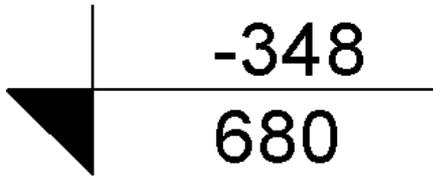
- 7 Выберите отметку точки и на палитре свойств щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 8 Для параметра "Тип" выберите "Целевая выноска (проект)".
- 9 В разделе "Графика" для параметра "Стрелка выноски" выберите "Закрашенное значение отметки, 3/16 дюйма".

ПРИМЕЧАНИЕ Тип "Зачерненная марка фасада" доступен для других аннотаций, таких как стрелки выносок к текстовым примечаниям.

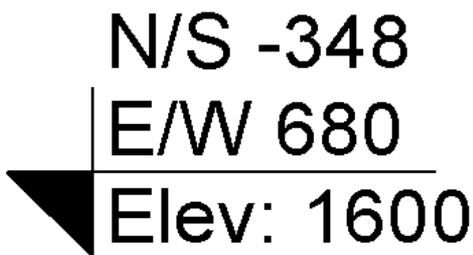
10 Нажмите "OK".

Координаты точек

Можно вывести геодезические координаты (абсциссу и ординату) точек в проекте.



Помимо координат можно также вывести на экран высоту выбранной точки и текст указателя.



Координаты отображаются в [общей системе координат](#).

Координаты точки могут быть расположены на перекрытиях, стенах, топографической поверхности и линиях границ, а также на негоризонтальных поверхностях и неплоских кромках. Когда помимо координат показывают высотную отметку выбранной точки, можно нанести координаты точки в том же месте, где находится высотная отметка.

Чтобы нанести координаты точек, следует:

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Координаты точки").
- 2 В списке "[Выбор типа](#)" укажите тип размещаемых координат точки.
- 3 На панели параметров установите или снимите флажок "Выноска". Если установлен флажок "Выноска", можно установить флажок "Полка выноски" для добавления изгиба к выноске отметки точки.
- 4 Если требуется, чтобы помимо координат точки отображалась отметка:

- a На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").
- b В разделе "Текст" выберите "Включать отметку".

- 5 Выделите кромку элемента или точку на топо-поверхности.

При наведении курсора на элемент, на котором можно разместить координаты точки, в области рисования отображаются значения координат точки.

- 6 Если координаты точки наносятся:

- без выноски - щелкните, чтобы нанести координаты точки.

- с выносной - переместите указатель в сторону от элемента и щелкните, чтобы нанести координаты точки.
- с выносной и полкой - переместите курсор в сторону от элемента. Щелкните один раз для нанесения полки выноски. Переместите курсор еще раз и щелкните, чтобы разместить координаты точки

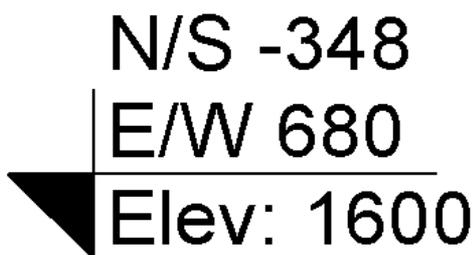
7 Для завершения дважды нажмите клавишу *Esc*.

При выборе координат точки после ее нанесения можно передвинуть ее, перетаскивая за ручки управления. При удалении элемента со ссылкой или отключении его видимости координаты точки исчезают.

Для изменения внешнего вида отметки точки выберите ее и [измените ее свойства](#).

Добавление дополнительного текста к координатам точки

К координатам точки можно добавить дополнительный текст. Редактируя параметры типа для координат точки, можно добавить текст к указателю севера/юга, указателю востока/запада и указателю отметки. Этот текст может отображаться как суффикс или префикс для значений координат точки.



Кроме того, можно отредактировать параметры экземпляра для координат точки, чтобы добавить дополнительный текст префикса или суффикса к значениям верха, низа и отметки.

Ниже указан порядок отображения частей текста относительно значения координат верхней точки.

- Префикс значения верха (параметр экземпляра)
- Указатель при установке в качестве префикса (параметр типа)
- **Значение координат точки верха**
- Указатель при установке в качестве суффикса (параметр типа)
- Суффикс значения верха (параметр экземпляра)

Ниже указан порядок отображения частей текста относительно значения координат нижней точки.

- Префикс значения низа (параметр экземпляра)
- Указатель при установке в качестве префикса (параметр типа)
- **Значение координат точки низа**
- Указатель при установке в качестве суффикса (параметр типа)
- Суффикс значения низа (параметр экземпляра)

Ниже указан порядок отображения частей текста относительно значения координат точки с данной отметкой.

- Префикс значения высотной отметки (параметр экземпляра)

- Указатель высотной отметки при установке в качестве префикса (параметр типа)
- **Значение координат высотной отметки**
- Указатель высотной отметки при установке в качестве суффикса (параметр типа)
- Суффикс значения высотной отметки (параметр экземпляра)

Подробные сведения приведены в разделах [Свойства типа для координат точки](#) на стр. 966 и [Свойства экземпляра для координат точки](#) на стр. 968.

Уклоны в точке

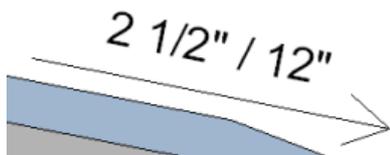
Уклон в точке показывает уклон в определенной точке на грани или на ребре элемента модели. Проставлять уклоны в точке можно на планах, фасадах и разрезах. На следующем рисунке показаны уклоны в точке двух типов.



Чаще всего уклоны в точке проставляются на таких объектах, как крыши, балки и трубопроводы.

Нанесение уклонов в точке

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Размер" щелкните на значке  ("Уклон в точке").
- 2 В списке "[Выбор типа](#)" укажите тип размещаемого уклона в точке.
- 3 (Не обязательно) Измените следующие значения на панели параметров.
 - a Для параметра "Представление уклона" (включенного на видах фасада и разреза) выберите "Стрелка" или "Треугольник".
 - b Введите значение параметра "Смещение от опорного элемента".
Это значение определяет перемещение уклона в точке ближе к опорному элементу или дальше от него.
- 4 Щелкните ребро или наклонную поверхность, где требуется разместить уклон в точке.
- 5 Щелчком мыши разместите уклон в точке (выше или ниже ребра или наклонной поверхности).
При наведении курсора на какой-либо элемент, на котором можно проставить уклон в точке, в области рисования отображается величина уклона.



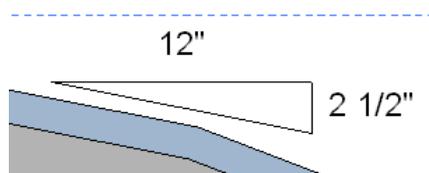
Уклон в точке, выбранный в области рисования



6 При размещении уклона в точке можно также сделать следующее:

- Щелкнуть на стрелках разворота (), чтобы изменить направление уклона в точке на обратное.
- Предусмотрено два представления уклона в точке: стрелка и треугольник. Оба представления содержат одну и ту же информацию, отображаемую разными способами. Треугольник не используется на планах.

Уклон в точке, представленный треугольником



7 Для завершения дважды нажмите клавишу *Esc*.

См. также

- [Координаты точки](#) на стр. 946
- [Свойства размеров](#) на стр. 960

Интерактивные размеры

При рисовании эскиза можно в явном виде указать значение для эскизной линии: для этого следует после начала рисования эскиза линии ввести число, называемое интерактивным размером.

Как правило, интерактивные размеры представляют собой линейные размеры, такие как длина отрезка, длина хорды (при рисовании второй точки в процессе построения дуги по трем точкам), длина радиуса (при рисовании дуги, окружности или многоугольника). Если линейные размеры отсутствуют, можно ввести угловой размер, если он применим.

Для некоторых элементов, таких как сплайны и прямоугольники, использование интерактивных размеров невозможно.

Задание длины отрезка с помощью интерактивных размеров

1 Начните рисование [эскиза](#) линии.



ПРИМЕЧАНИЕ Линейные размеры первоначально отображаются полужирным шрифтом синего или черного цвета.

- 2 Введите значение длины (длина 8 футов 6 дюймов вводится как 8 6). При вводе числа отображается текстовое поле, как показано на рисунке.



- 3 Нажмите *Enter*.

Построенная эскизная линия заданной длины.



Вспомогательные размерные линии

Вспомогательные линии временных и постоянных размеров можно перемещать. Также можно регулировать расстояние между вспомогательной линией постоянных размеров и элементом.

Свойства вспомогательных линий относятся к [свойствам типа](#) для постоянных размеров.

Перемещение вспомогательных линий временных размеров

- 1 Выберите элемент.
- 2 Выполните одно из действий:
 - Перетащите элемент управления (голубой квадрат) к другому опорному объекту.
 - Щелкните правой кнопкой мыши на элементе управления вспомогательной линией и выберите "Переместить вспомогательную линию". Затем переместите вспомогательную линию к новому опорному объекту.



ПРИМЕЧАНИЕ Изменения, внесенные во вспомогательные линии временного размера, сохраняются в течение данного сеанса. Например, если используемый по умолчанию временный размер указывает расстояние между осевыми линиями двух стен, а вспомогательная линия перемещена таким образом, что размер указывает расстояние между гранями стен, при последующем выборе стены местоположение измененной вспомогательной линии сохраняется в пределах сеанса.

Перемещение вспомогательных линий постоянных размеров

- 1 Выберите постоянный размер.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на элементе управления в форме синего квадрата посередине вспомогательной линии и выберите "Переместить вспомогательную линию".



3 Перетащите вспомогательную линию к элементу, к которому относится размер.

См. также

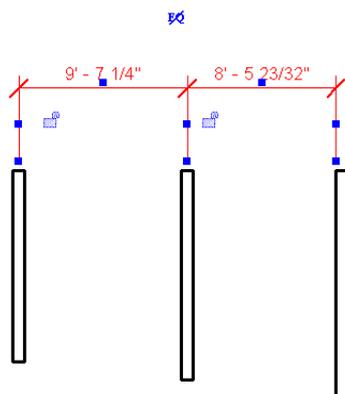
- [Перемещение вспомогательных линий временных размеров](#) на стр. 954
- [Изменение зазоров вспомогательных линий постоянных размеров](#) на стр. 955
- [Добавление вспомогательных линий](#) на стр. 956
- [Удаление вспомогательных линий](#) на стр. 956

Изменение зазоров вспомогательных линий постоянных размеров

Выбрав линейный размер, можно изменить зазор между ним и элементом, а также привязать размер к другой исходной точке.

- 1 Создайте [линейный размер](#), указывающий расстояние между двумя элементами (например, между двумя стенами).
- 2 Выберите размерную линию.

На вспомогательной линии отображаются синие элементы управления.



- 3 Наведите курсор на один из элементов управления в форме синих квадратов, расположенных на концах вспомогательных линий, и посредством перетаскивания измените размер зазора между вспомогательной линией и элементом. Повторите действия для других вспомогательных линий. Параллельные размерные линии привязываются к объекту с одинаковым зазором.

СОВЕТ Если переместить элемент, с которым связана размерная линия, зазор останется таким же, что и до перемещения.

См. также

- [Перемещение вспомогательных линий постоянных размеров](#) на стр. 954

- [Добавление вспомогательных линий](#) на стр. 956
- [Удаление вспомогательных линий](#) на стр. 956

Добавление вспомогательных линий

- 1 Выберите размер.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размеры" и на панели "Вспомогательные линии" щелкните на значке  ("Редактировать вспомогательные линии").
- 3 Щелкните на элементе, для которого требуется добавить новую вспомогательную линию, затем щелкните в области рисования.
- 4 По завершении нажмите клавишу *Esc*.

Удаление вспомогательных линий

- 1 Выберите постоянный размер.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши на элементе управления в форме синего квадрата посередине вспомогательной линии и выберите "Удалить вспомогательную линию".

Редактирование размеров

В Revit Architecture предусмотрена возможность адаптации внешнего вида размеров.

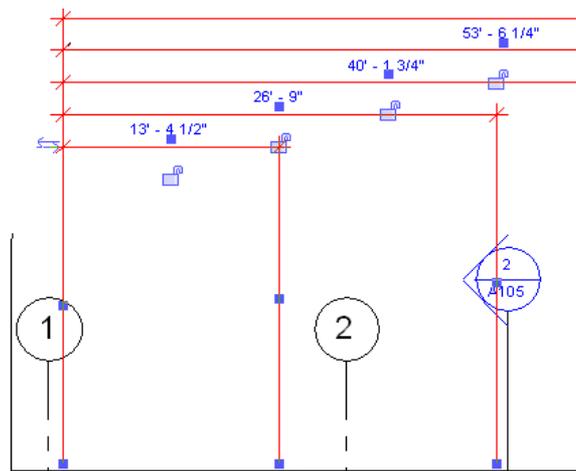
Изменение значений размеров

- 1 Выберите элемент, к которому относится размер.
- 2 Щелкните на размерном значении.
Если размер зафиксирован, возле него отображается элемент управления в виде замка. Щелкните на элементе управления блокировкой для разблокировки размера, что позволяет изменять его.
- 3 В поле редактирования введите новое значение размера и нажмите клавишу *Enter*.
Элемент перемещается в соответствии с новым значением размера.

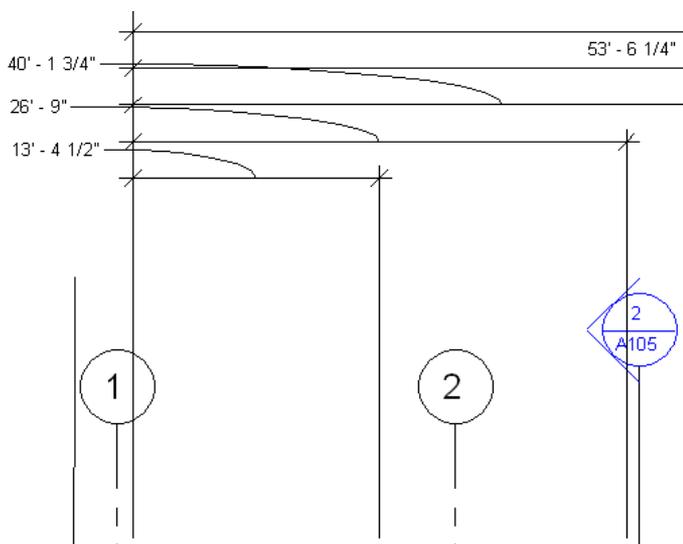
Перемещение размерного текста

Если близкое расположение размеров затрудняет их чтение, для повышения удобочитаемости можно перетащить текст от размерной линии. Элементы управления текстом размеров доступны только при работе с постоянными размерами.

- 1 Выбрать размер.



- 2 Наведите курсор на синюю ручку под размерным текстом и перетащите текст в новое местоположение. Если размерный текст пересекает траекторию одной из вспомогательных линий размера, но не пересекает центральную часть сегмента размера, на котором он расположен, отображается дугообразная линия выноски. Отображение выноски можно отключить, сняв флажок "Выноска" на панели параметров.



- 3 Для возврата размерного текста в исходное положение перетащите ручку назад к размерной линии до фиксации в исходном положении.

Изменение засечки размерной линии

Можно изменить засечку, отображаемую на концах размерных линий

- 1 В области рисования выберите размер.



- 2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

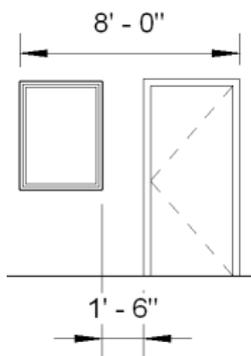
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Графика" выберите значение параметра "Засечка", затем нажмите "ОК".

Для получения более подробной информации о параметрах отображения засечки типа "Стрелка" см. раздел [Изменение параметров отображения стрелок размеров](#) на стр. 958.

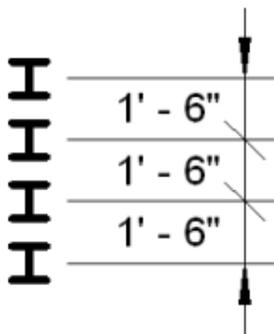
Изменение параметров отображения стрелок размеров

Если длина сегмента размера недостаточна для размещения стрелок размерной линии внутри нее, стрелки автоматически обращаются и отображаются вне размерной линии. Это справедливо для линейных, угловых и радиальных размеров. При размещении радиальных размеров стрелка располагается с наружной стороны окружности, если величина радиуса меньше длины стрелки.

Ниже изображены две размерные линии со стрелками. При достаточной длине размерной линии стрелки отображаются внутри нее, как в случае большего размера на этом рисунке. Меньший размер служит примером расположения стрелок вне размерной линии в связи с ее недостаточной длиной.



При построении многосегментной размерной строки программа также определяет, является ли длина каждого из сегментов достаточной для размещения стрелок. Если сегменты слишком малы, стрелки на концах строки располагаются с внешней стороны линий, а на границах сегментов заменяются косыми чертами. См. рисунок ниже.



Для получения более подробной информации об изменении формы засечки см. раздел [Изменение засечки размерной линии](#) на стр. 957.

Для изменения параметров отображения засечки:

1 В области рисования выберите размер.



2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Графика" отредактируйте значения следующих параметров.

- Развернутое удлинение размерной линии: данное значение определяет длину размерной линии с внешней стороны выносных линий при развороте стрелок. Длина треугольной части стрелки не учитывается.
- Внутренняя засечка: определяет внешний вид засечки для внутренних вспомогательных линий, если длина смежных сегментов размерной линии недостаточна для размещения стрелок. При этом засечки на концах коротких сегментов располагаются с внешней стороны вспомогательных линий, а между сегментами размещаются внутренние засечки заданной формы.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти параметры доступны только в том случае, когда засечки по своему типу относятся к стрелкам.

4 Нажмите "ОК".

Придание координатам и отметкам точек поворота, соответствующего повороту компонента

При применении отметок и координат точек к линейным компонентам-основам можно вместо используемой по умолчанию горизонтальной ориентации задать для них ориентацию по компоненту. Линейные компоненты-основы — это элементы, размещаемые путем задания начальной и конечной точек; к ним относятся несущие стены, стены, балки, раскосы и фермы. Для активации этого инструмента необходимо установить флажок "Повернуть с компонентом".

Чтобы координаты точек и отметки точек поворачивались вместе с компонентом, выполните следующие действия.

1 В области рисования выберите координаты точки или отметку точки.



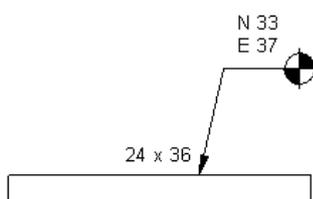
2 На **палитре свойств** щелкните на значке  ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Зависимости" выберите "Повернуть с компонентом".

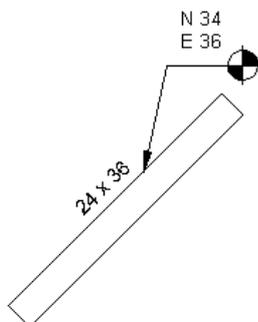
4 Нажмите "ОК".

Координаты точки не поворачиваются вместе с компонентом, как показано на рисунках ниже.

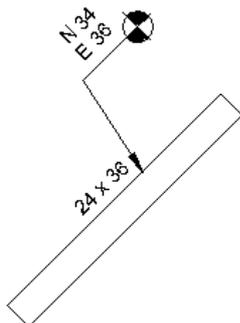
Координаты точки на балке



Поворот при используемых по умолчанию значениях параметров размера



Поворот в режиме "Повернуть с компонентом", заданном для координат точки



Свойства размеров

Отдельные свойства постоянных размеров и координат точек можно изменять.

ПРИМЕЧАНИЕ Свойства типа постоянного размера включают свойства вспомогательных линий

Изменение свойств постоянных размеров и координат точек

- 1 На виде проекта выберите постоянный размер или координаты и отметку точки.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте свойства экземпляра.

- 3 Для редактирования свойств типа щелкните на значке  ("Изменить тип").

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение свойств типа влияет на все экземпляры данного типа в проекте. Для создания нового типа постоянных размеров или координат точек нажмите кнопку "Копировать".

- 4 По завершении нажмите "ОК"

См. также

- [Редактирование размеров](#) на стр. 956
- [Свойства размеров](#) на стр. 960

Свойства типа для постоянных размеров

Имя	Описание
Графика	
Тип размерной строки	Задать способ форматирования для строки размеров. Этот параметр доступен для стилей линейных размеров. ПРИМЕЧАНИЕ Размеры длины дуги являются линейными размерами и имеют параметры (тип размерной строки и параметры ординатных размеров) для создания базовых и ординатных размеров, но эти параметры не влияют на размеры длины дуги. Варианты настроек:

Имя	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сплошная. Размещается цепочка из нескольких размеров. ■ Базовая линия. Размеры, отсчитываемые от одной и той же базовой линии, размещаются один над другим. ■ Ординатный. Размещается размерная строка со значениями, измеряемыми от начала размера.
Засечка	Название стиля засечки.
Вес линий	<p>Вес линий определяет толщину размерных линий. Можно использовать вес линий из списка Revit Architecture или создать собственный. Определения весов линий</p>  <p>можно изменить, перейдя на вкладку "Управление" и щелкнув на значке  ("Весы линий") в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" на панели "Параметры". См. раздел Весы линий на стр. 1660.</p>
Вес линий засечек	Вес линий определяет толщину засечек. Можно использовать вес линий из списка Revit Architecture или создать собственный.
Удлинение размерной линии	Расстояние, на которое размерная линия выступает за вспомогательные. Это же расстояние имеет силу и при печати чертежей.
Развернутое удлинение размерной линии	Расстояние, на которое размерная линия заступает за выносные при размещении стрелок с внешней стороны. Эти параметры доступны только для стрелок. См. раздел Изменение засечки размерной линии на стр. 957.
Управление вспомогательной линией	Переключение между режимами фиксированного зазора и фиксированной размерной линии.
Длина вспомогательной линии	Параметр доступен, если опции "Управление вспомогательной линией" присвоено значение "По размерной линии". Он задает длину для всех вспомогательных линий в размерах. Это же расстояние имеет силу и при печати чертежей.
Отступ вспомогательной линии от элемента	Если опции "Управление вспомогательной линией" присвоено значение "Отступ от элемента", данный параметр задает расстояние между началом вспомогательной линии и элементом, для которого наносится размер.
Удлинение вспомогательной линии	Расстояние, на которое вспомогательная линия удлиняется за засечку. Это же расстояние имеет силу и при печати чертежей.
Обозначение осевой линии	Можно выбрать любое обозначение из числа загруженных в проект. Обозначение осевой линии появляется над всеми вспомогательными линиями, проведенными от осевых линий вхождений семейств и стен. Над другими вспомогательными линиями разместить такое обозначение невозможно.
Образец осевой линии	Образец изменяется для всех вспомогательных линий, проведенных от осевых линий экземпляров семейств и стен. На другие вспомогательные линии параметр не действует.
Засечка на осевой линии	Засечка изменяется на пересечениях размерных линий с теми выносными, которые проведены от осевых линий элементов.

Имя	Описание
Внутренняя засечка	Внутренняя засечка определяет внешний вид засечки для внутренних вспомогательных линий, если длина смежных сегментов размерной линии недостаточна для размещения стрелок. При этом засечки на концах коротких сегментов располагаются с внешней стороны вспомогательных линий, а между сегментами размещается внутренняя засечка заданной формы. Эти параметры доступны только для стрелок. См. раздел Изменение засечки размерной линии на стр. 957.
Параметры ординатных размеров	Задаются параметры для ординатных размеров. Этот параметр доступен, когда для параметра "Тип размерной строки" установлено значение "Ординатный". Подробные сведения приведены в разделе Создание стиля ординатного линейного размера на стр. 938.
Цвет	Цвет размерных линий. Можно использовать цвет из списка Revit Architecture или создать собственный. По умолчанию задан черный цвет.
Отступ размерной линии	Для того чтобы задействовать этот параметр, опции "Управление вспомогательной линией" нужно присвоить значение "По размерной линии". Параметры позволяют формировать группы линейных размеров с равными интервалами между размерными линиями. Значение должно быть больше, чем сумма расстояния от текста до размерной линии и высоты текста.
Текст	
Коэффициент ширины	Задаётся коэффициент для определения удлинения текстовой строки. При значении равном 1.0 удлинение отсутствует.
Подчеркнутый	Подчёркиваются значение и текст постоянного размера.
Курсив	Применяется форматирование курсивом к значению и тексту постоянного размера.
Полужирный	Применяется форматирование полужирным шрифтом к значению и тексту постоянного размера
Размер текста	Размер шрифта, используемого для размерного текста.
Смещение текста	Величина смещения (отступа) текста от размерной линии.
Условия чтения	Условия чтения размерного текста.
Шрифт	TrueType-шрифт Microsoft, используемый для размерного текста.
Фон текста	Если выбран непрозрачный фон, область вокруг текста перекрывает геометрию и другие тексты, на которые она накладывается. Если выбран прозрачный фон, все элементы под областью текста остаются видимыми.
Формат единиц	Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает диалоговое окно "Формат". В нем задается формат единиц для использования в размерах. См. раздел Задание единиц проекта на стр. 1668.
Показать высоту проема	Размещение размера, чьи вспомогательные линии проведены от одной и той же вставки (окна, двери или проема) на виде в плане. Если параметр активен, в размер добавляется метка с высотой проема входа. Высота проема появляется под значением исходного размера.

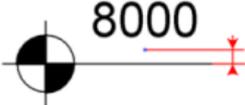
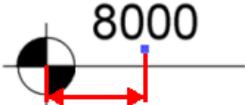
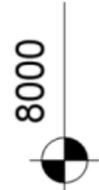
Имя	Описание
Прочее	
Маркеры центра	Отображение/скрытие маркера центра радиального размера.
Размер маркера центра	Размер маркера центра радиального размера. Параметр доступен, только если задан режим отображения маркеров центра.
Префикс радиуса	Задание отображения префиксов (R) для радиальных размеров.

Свойства экземпляра для постоянных размеров

Имя	Описание
Смещение базовой линии	Задаётся значение смещения для последовательных базовых размеров. Этот параметр доступен, когда для параметра типа "Тип размерной строки" установлено значение "Базовый".
"Отображение равенства" (если у размера есть зависимость равенства) или "Значение"	У всех линейных и угловых непрерывных размеров есть свойство "Отображение равенства". По умолчанию, если имеется зависимость равенства, ему присвоено значение "EQ"; если зависимости нет — "Значение". Подробные сведения об этом свойстве см. в разделе Смена метки "РВ" на размерное значение на стр. 1588. ПРИМЕЧАНИЕ Это свойство недоступно, когда для параметра типа "Тип размерной строки" установлено значение "Базовый" или "Ординатный".

Параметры типа отметки точки

Имя	Описание
Зависимости	
Повернуть с компонентом	При выборе этого параметра отметка точки поворачивается вместе с компонентом.
Графика	
Стрелка выноски	Изменяет внешний вид стрелки выноски. Значение "Нет" удаляет стрелку выноски. См раздел Стрелки на стр. 1666.
Вес линий выноски	Задаёт вес линий выноски. Чем больше значение, тем линия толще.
Вес линий стрелки выноски	Задаёт вес линий стрелки выноски. Чем больше значение, тем линия стрелки толще.
Цвет	Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает селектор цвета. Задаёт цвет для отметки точки.
Символ	Изменяет вид символа заголовка с отметкой точки.
Текст	
Коэффициент ширины	Задаётся коэффициент для определения удлинения текстовой строки. При значении равном 1.0 удлинение отсутствует.

Имя	Описание
Подчеркнутый	Подчёркиваются значение и текст отметки точки.
Курсив	Применяется форматирование курсивом к значению и тексту отметки точки.
Полужирный	Применяется форматирование полужирным шрифтом к значению и тексту отметки точки.
Размер текста	Задаёт размер текста.
Отступ текста от выноски	<p>Задаётся смещение текста от линии выноски.</p> 
Шрифт	Задаёт шрифт текста.
Фон текста	Если выбран непрозрачный фон, область вокруг текста перекрывает геометрию и другие тексты, на которые она накладывается. Если выбран прозрачный фон, все элементы под областью текста остаются видимыми.
Формат единиц	Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает диалоговое окно "Формат". Снять флажок "Использовать параметры проекта" и задать желаемые значения. См. раздел Задание единиц проекта на стр. 1668.
Отступ текста от обозначения	<p>Смещение текста относительно обозначения. При положительных значениях текст смещается в направлении к выноске, а при отрицательных значениях — в направлении от выноски.</p> 
Ориентация текста	<p>Изменяется положение текста. Задаётся горизонтальное или вертикальное.</p>  <p>Когда активизирован параметр "Повернуть с компонентом", текст ориентируется относительно элемента основы.</p>

Имя	Описание
Расположение текста	Задаётся положение отметки точки относительно выноски. Варианты настройки: "Над выноской", "Под выноской" и "На уровне выноски". Когда задаётся настройка "На уровне выноски", символ отметки не отображается. Кроме того, отключаются свойства "Отступ текста от выноски", "Отступ текста от обозначения" и "Символ".
Указатель фасада	Текстовая строка, которая вводится пользователем. Отображается рядом с отметки точки. Может отображаться либо как префикс, либо как суффикс.
Условный ноль	Если задано значение начала "Проект", отметка отображается относительно начала проекта. Если задано значение "Общий", отметка отображается относительно общего начала. Если задано базовое значение "Относительные", отметка отображается относительно уровня, определяемого параметром экземпляра "Относительная база". Общее начало координат можно изменить, переместив проект. См. раздел Перемещение и симметричное отображение проекта на стр. 1353.
Указатель высотной отметки как префикс/суффикс	Задаётся расположение указателя высотной отметки как префикса или суффикса.
Указатель верха	Если для параметра "Отображать отметки" задано значение "Отметки верха и низа" или "Верхняя отметка", можно ввести текст, указывающий на то, что данное значение представляет отметку верхнего края элемента. Этот текст может отображаться как префикс или суффикс значения отметки.
Указатель низа	При задании для параметра экземпляра "Отображать отметки" значения "Отметки верха и низа" или "Отметка низа" можно ввести текст, указывающий, что это значение представляет отметку низа элемента. Этот текст может отображаться как префикс или суффикс значения отметки.
Указатель верха как префикс/суффикс	Задаётся расположение указателя верха как префикса или суффикса.
Указатель низа как префикс/суффикс	Задаётся расположение указателя низа как префикса или суффикса.

Параметры экземпляра отметки точки

Имя	Описание
Зависимости	
Относительная база	Уровень, относительно которого отсчитывается высота. Это свойство может редактироваться для относительных отметок точек и доступно только для чтения для высотных отметок проекта.
Графика	
Выноска	Если флажок установлен, то отметка точки включает в себя линию выноски. Если флажок снят, линия выноски не отображается.
Полка выноски	Когда выноска выбрана, к линии выноски можно добавить полку (изгиб).
Текст	

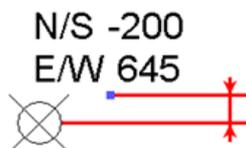
Имя	Описание
Отображать отметки	<p>Задаётся отметка, которую требуется вывести на экран.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическая (выбранная) отметка. Отображение отметок в выбранной точке элемента. ■ Верхняя отметка. Отображение отметки верхнего края элемента. ■ Нижняя отметка. Отображение отметки нижнего края элемента. ■ Отметки верха и низа. Отображение отметок верхнего и нижнего краев элемента. <p>Этот параметр включен при нанесении отметок точек на виде в плане.</p>
Одиночное/верхнее значение	Фактическая высота выбранной точки или верхнее значение высоты. Не изменяется пользователем.
Префикс одиночного/верхнего значения	Добавляется текст префикса к одиночному или верхнему размерному значению.
Суффикс одиночного/верхнего значения	Добавляется текст суффикса к одиночному или верхнему размерному значению.
Нижнее значение	Реальное отображаемое нижнее значение высоты. Не изменяется пользователем.
Префикс нижнего значения	Добавляется текст префикса к нижнему размерному значению.
Суффикс нижнего значения	Добавляется текст суффикса к нижнему размерному значению.

Свойства типа для координат точки

Изменить отображение координат точки можно с помощью различных значений параметров.

Имя	Описание
Зависимости	
Повернуть с компонентом	При выборе этого параметра координаты точки изменяются с вращением компонента.
Графика	
Стрелка выноски	Изменяет внешний вид стрелки выноски. Значение "Нет" удаляет стрелку выноски. Для определения стрелки см. раздел Стрелки на стр. 1666.
Вес линий выноски	Задаёт вес линий выноски. Чем больше значение, тем линия толще.
Вес линий стрелки выноски	Задаёт вес линий стрелки выноски. Чем больше значение, тем линия стрелки толще.
Цвет	Задаёт цвет для координат точки. Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает селектор цвета.
Символ	Изменяет вид символа заголовка с координатами точки.
Текст	
Коэффициент ширины	Задаётся коэффициент для определения удлинения текстовой строки. При значении равном 1.0 удлинение отсутствует.

Имя	Описание
Подчеркнутый	Подчёркиваются значение и текст координат точки.
Курсив	Применяется форматирование курсивом к значению и тексту координат точки.
Полужирный	Применяется форматирование полужирным шрифтом к значению и тексту координат точки.
Размер текста	Задаёт размер текста.
Отступ текста от выноски	Задаётся смещение текста от линии выноски.



Шрифт	Задаёт шрифт текста.
Фон текста	Задаёт фон для текста. Непрозрачный фон скрывает объект под текстом. Прозрачный фон позволяет видеть объект за ним.
Формат единиц	Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает диалоговое окно "Формат". Снять флажок "Использовать параметры проекта" и задать желаемые значения. См. раздел Задание единиц проекта на стр. 1668.
Отступ текста от обозначения	Задаётся горизонтальный отступ текста от символа.



При положительных значениях текст смещается в направлении к выноске, а при отрицательных значениях — в направлении от выноски.

Ориентация текста	Изменяется положение текста для чтения по горизонтали <div style="text-align: center;"> <p>N/S -200 E/W 645</p>  <p>или по вертикали</p> <p>N/S -200 E/W 645</p>  </div>
-------------------	---

Имя	Описание
	Когда активизирован параметр "Повернуть с компонентом", текст ориентируется относительно элемента основы.
Расположение текста	Задается положение координат точки относительно выноски. Варианты настройки: "Над выноской", "Под выноской" и "На уровне выноски". Когда задается настройка "На уровне выноски", символ высотной отметки не отображается для координат точки. Кроме того, отключаются свойства "Отступ текста от выноски", "Отступ текста от обозначения" и "Обозначение".
Указатель фасада	Текстовая строка, которая вводится пользователем. Отображается рядом с отметкой точки. Может отображаться как префикс или суффикс с указателем в качестве параметра префикса/суффикса.
Начало координат	Показывает, что координаты являются общими. Не изменяется пользователем.
Верхнее значение	Определяет, какие значения координат помещаются наверх.
Нижнее значение	Определяет, какие значения координат помещаются вниз.
Указатель север/юг	Позволяет задать, как отмечается направление на север/юг. Например, можно ввести X.
Указатель запад/восток	Позволяет задать, как отмечается направление на запад/восток. Например, можно ввести Y.
Включать отметку	Помимо координат точки отображается отметка точки.
Указатель как префикс / суффикс	Задаётся расположение указателей севера/юга, востока/запада и высотной отметки.

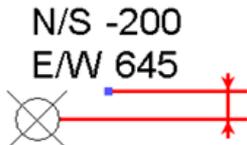
Свойства экземпляра для координат точки

Имя	Описание
Графика	
Выноска	Если параметр выбран, то координаты точки содержат линию выноски. Если флажок снят, линия выноски не отображается.
Полка выноски	Когда выноска выбрана, к линии выноски можно добавить полку (изгиб).
Текст	
Префикс значения верха	Задаётся текст префикса для координат точки верха.
Суффикс значения верха	Задаётся текст суффикса для координат точки верха.
Префикс значения низа	Задаётся текст префикса для координат точки низа.
Суффикс значения низа	Задаётся текст суффикса для координат точки низа.
Префикс значения отметки	Задаётся текст префикса для отметки точки. Этот параметр активизируется, когда выбран параметр типа "Включать отметку".

Имя	Описание
Суффикс значения отметки	Задаётся текст суффикса для отметки точки. Этот параметр активизируется, когда выбран параметр типа "Включать отметку".

Свойства типа для уклона в точке

Внешний вид уклона в точке можно изменить путем задания различных параметров.

Имя	Описание
Зависимости	
Повернуть с компонентом	Если этот флажок установлен, уклон в точке поворачивается вместе с компонентом.
Графика	
Стрелка выноски	Изменяет внешний вид стрелки выноски. Значение "Нет" удаляет стрелку выноски. Для определения стрелки см. раздел Стрелки на стр. 1666.
Вес линий выноски	Задаёт вес линий выноски. Чем больше значение, тем линия толще.
Вес линий стрелки выноски	Задаёт вес линий стрелки выноски. Чем больше значение, тем линия стрелки толще.
Цвет	Задание цвета уклона в точке. Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает селектор цвета.
Направление уклона	Задаёт направление уклона в точке. По умолчанию этот параметр имеет значение "Вниз".
Длина линии выноски	Задаёт длину линии выноски.
Текст	
Коэффициент ширины	Задаётся коэффициент для определения удлинения текстовой строки. При значении равном 1.0 удлинение отсутствует.
Подчеркнутый	Подчеркивание значения уклона в точке и текста.
Курсив	Применение форматирования курсивом к значению уклона в точке и к тексту.
Полужирный	Применение форматирования полужирным шрифтом к значению уклона в точке и к тексту.
Размер текста	Задаёт размер текста.
Отступ текста от выноски	Задаётся смещение текста от линии выноски.
	
Шрифт	Задаёт шрифт текста.

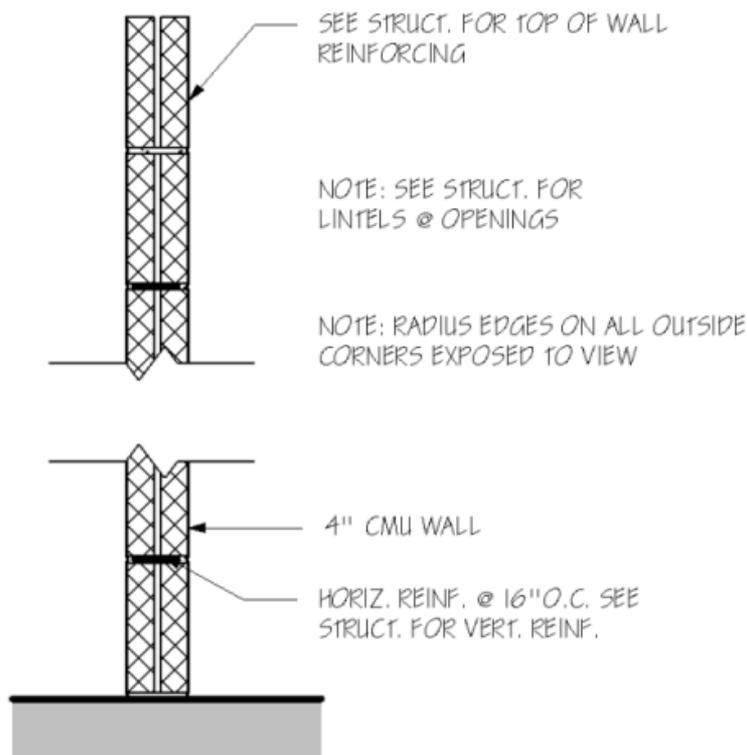
Имя	Описание
Фон текста	Задаёт фон для текста. Непрозрачный фон скрывает объект под текстом. Прозрачный фон позволяет видеть объект за ним.
Формат единиц	Нажатие кнопки в графе "Значение" открывает диалоговое окно "Формат". Снимите флажок "Использовать параметры проекта" и задайте желаемые значения. См. раздел Задание единиц проекта на стр. 1668.

Свойства экземпляра для уклона в точке

Имя	Описание
Графика	
Представление уклона	Позволяет указать, как должен выглядеть уклон в точке на фасадах и разрезах.
Смещение от опорного элемента	Позволяет задать смещение представления уклона от его опорного элемента.
Текст	
Префикс	Текст префикса для уклона в точке.
Суффикс	Текст префикса для уклона в точке.

Текст

Можно вставить текстовые примечания с огибанием или без огибания, измеряемые в пространстве листа и автоматически масштабируемые вместе с видом. Например, если размер текста задан равным 5 мм, то именно такую высоту будет иметь надпись на чертеже. При уменьшении масштаба вида размер текста автоматически изменяется.



Добавление текстовых примечаний

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Текст").

Указатель на экране меняет свою форму .

- 2 На панели "Формат" выберите вариант линии выноски.

- Без выноски (по умолчанию)
- Один сегмент
- Два сегмента
- Криволинейная — для изменения формы кривой перетащите элемент управления изломом.

СОВЕТ Если поместить текстовое примечание с выноской, то последняя точка выноски привяжется к ближайшей возможной точке привязки соседних текстовых примечаний. При размещении текстового примечания без выноски выполняется его привязка к исходным точкам текста расположенных рядом текстовых примечаний или меток. Исходная точка текста определяется его выравниванием (по левому краю, по правому краю или по центру).

- 3 Выберите точки присоединения слева и справа.

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию точки присоединения расположены в левом верхнем и правом нижнем углах, но [расположение по умолчанию можно изменить](#).

4 Выберите выравнивание по горизонтали ("Влево", "По центру" или "Вправо").

5 Выполните одно из следующих действий:

- **Для текста без переноса на другие строки.** Для размещения примечания щелкните один раз левой кнопкой мыши. В Revit Architecture вставляется поле для ввода текста.
- **Для текста с переносом строк.** Щелкните мышью и путем перетаскивания курсора сформируйте текстовое поле.
- **Текстовое примечание с выноской из одного сегмента или с криволинейной выноской.** Разместите конец выноски простым щелчком мыши, нарисуйте выноску, затем щелкните мышью (для текста без огибания) или перетащите курсор (для текста с огибанием).
- **Текстовое примечание с выноской из двух сегментов.** Разместите конец выноски простым щелчком мыши, щелкните в предполагаемом месте излома и завершите построение выноски щелчком мыши (для текста без огибания) или путем перетаскивания курсора (для текста с огибанием).

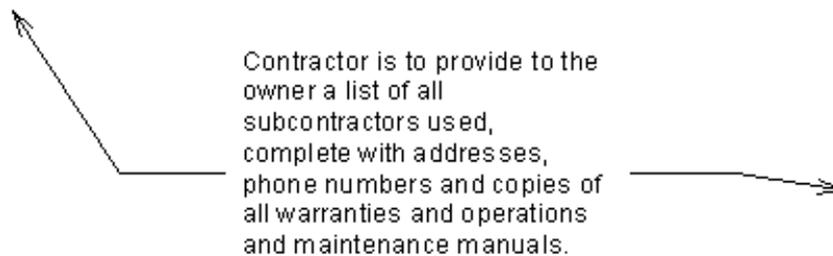
6 При необходимости выберите на панели "Формат" атрибуты текста: "Полужирный", "Курсив" или "Подчеркнутый" (либо нажмите сочетание клавиш Ctrl+B, Ctrl+I или Ctrl+U).

7 Если требуется создать в примечании список, щелкните на значке  ("Формат абзаца") и выберите стиль списка.

8 Введите текст и по завершении ввода щелкните в любом месте вида.

Элементы управления текстовым примечанием остаются активными, что позволяет изменить положение и ширину примечания.

9 Нажмите клавишу ESC дважды для завершения команды.



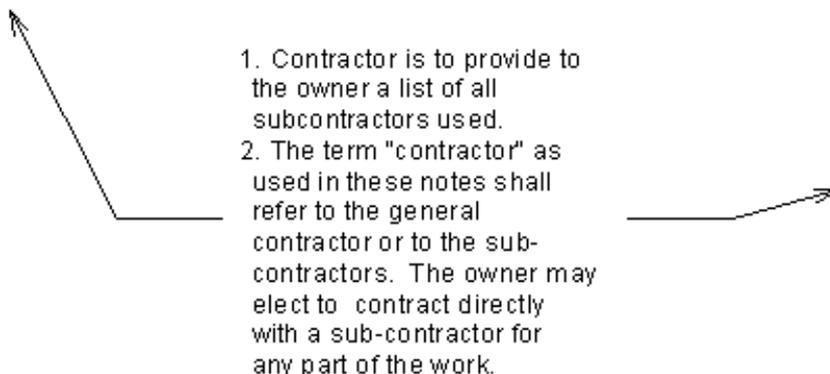
См. также

- [Текст](#) на стр. 970
- [Редактирование текстовых примечаний](#) на стр. 974
- [Задание стилей текстовых примечаний](#) на стр. 1667
- [Свойства текстовых примечаний](#) на стр. 981

Создание списка в текстовом примечании

При создании в Revit Architecture маркированного или нумерованного списка в текстовом примечании отступ текста в списке задается на основе [свойства типа](#) "Размер вкладки". При нажатии клавиши *Tab* увеличивается отступ текста, а положение маркера или номера не изменяется. Можно создавать только одноуровневые списки.

ПРИМЕЧАНИЕ Если длина маркера или алфавитно-цифрового символа при печати превышает значение параметра "Размер вкладки", отступ первой строки в многострочном элементе списка увеличивается не на длину символа табуляции, а на длину символа пробела. Отступ всех других строк равен длине символа табуляции.

- 
1. Contractor is to provide to the owner a list of all subcontractors used.
 2. The term "contractor" as used in these notes shall refer to the general contractor or to the subcontractors. The owner may elect to contract directly with a sub-contractor for any part of the work.

Создание списка в новом текстовом примечании

1 При создании [текстового примечания](#) перед началом ввода текста щелкните на значке  ("Формат абзаца") и выберите стиль списка.

Можно создать список без указателей либо список с маркерами, номерами, буквами нижнего или верхнего регистра.

1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

2 Введите текст и по завершении ввода щелкните в любом месте вида.

СОВЕТ При копировании текста в примечание к тексту применяется заданный для примечания формат абзаца. Например, текст, скопированный в маркированный список, также становится маркированным.

Создание списка из существующего текста

1 Выберите текст, который требуется отформатировать.

- 2 На ленте щелкните на значке  ("Формат абзаца") и выберите стиль списка.
- 3 Нажмите клавишу *ESC* дважды для завершения команды.

Изменение точек присоединения выноски по умолчанию

При создании нового текстового примечания выберите новые точки присоединения выноски **до** щелчка мышью в области рисования. По завершении создания текстового примечания эти точки присоединения определяют местоположение выноски по умолчанию при последующем создании текстовых примечаний в текущем сеансе Revit.

Редактирование текстовых примечаний

Можно изменить тип и стиль шрифта в текстовом примечании, переместить текстовое примечание и изменить его тип.

Изменение типоразмера текстового примечания

Для изменения типоразмера текстового примечания по месту размещения:

При активном инструменте "Текст" укажите требуемый тип в списке "Выбор типа" на палитре свойств.

Изменение типа существующего текстового примечания

- 1 Выберите требуемое примечание в области рисования.
- 2 На палитре свойств укажите требуемый тип в списке "Выбор типа".

Модификация текстового примечания

Для редактирования текстового примечания выберите его в области рисования, затем выполните одно из следующих действий.

- **Добавление выноски.** Перейдите на вкладку "Редактирование" | "Текстовые примечания" и на панели "Формат" выберите стиль выноски. Укажите точку присоединения, при необходимости перетащите точки выноски и затем щелкните в любом месте вида для завершения процедуры редактирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Точки присоединения выносок к текстовым примечаниям, созданным в более ранних версиях Revit Architecture по сравнению с версией 2011, по умолчанию расположены в левом верхнем и правом верхнем углах.

- **Перемещение выноски.** Перейдите на вкладку "Редактирование | Текстовые примечания" и на панели "Формат" выберите новую точку присоединения выноски.

- **Изменение формата абзаца.** Выберите текст выноски, перейдите на вкладку "Редактирование | Текстовые

примечания" и на панели "Формат" выберите стиль в раскрывающемся списке  ("Формат абзаца").

- **Перемещение примечания.** Для перемещения поля ввода текста без изменения положения стрелки обозначения, расположенной на выносной линии, следует воспользоваться крестообразной ручкой управления. Для перемещения линии выноски перетащите в требуемом направлении один из элементов управления в форме синего кружка. Для создания излома линии выноски перетащите элемент управления, расположенный в центре линии.

- **Изменение размеров примечания.** Для изменения толщины линии выноски перетащите один их элементов управления в форме кружка на текстовом поле. Изменение размеров текстового поля текстового примечания без переносов ведет к тому, что оно превращается в примечание с переносами.

- **Поворот.** [Поверните](#) примечание с помощью элемента управления, предназначенного для поворота.

- **Изменение выравнивания текста.** Перейдите на вкладку "Редактирование | Текстовые примечания" и на панели "Формат" выберите режим выравнивания ("По левому краю", "По центру" или "По правому краю"). Можно также изменить значение свойства "Горизонтальное выравнивание" на палитре свойств.
- **Изменение шрифта.** Выберите текст примечания, затем на панели "Формат" выберите "Полужирный", "Курсив" или "Подчеркнутый" (либо нажмите сочетание клавиш Ctrl+B, Ctrl+I или Ctrl+U).
- **Редактирование текста.** Выберите текст в примечании и внесите в него необходимые изменения.
- **Изменение фона примечания.** На [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип". В диалоговом окне "Свойства типа" задайте для параметра "Тип" значение "Непрозрачный" или "Прозрачный".

Отображение рамки текстового поля

С помощью свойств текстового примечания можно указать, следует ли отображать графическое представление рамки текстового поля.

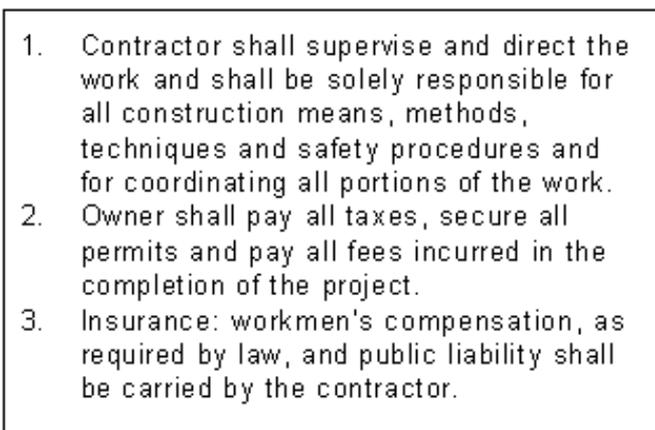
- 1 В области рисования выберите текстовое примечание, для которого требуется отобразить рамку.



- 2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке ("Изменить тип").

- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Графика" установите флажок "Показать границу", затем нажмите "ОК".

Поскольку изменено свойство типа, рамка отображается для всех примечаний данного типа.



ПРИМЕЧАНИЕ Цвет рамки текстового поля определяется параметром "Цвет" в разделе "Графика" диалогового окна "Свойства типа". Заданный цвет применяется ко всем компонентам текстовых аннотаций (к тексту, выноскам и рамкам).

Изменение смещения выноски/рамки

С помощью свойств текстового примечания можно задать расстояние между рамкой текстового поля и краем текста аннотации.

- 1 В области рисования выберите текст, для которого требуется изменить поля.



- 2 На [палитре свойств](#) щелкните на значке ("Изменить тип").

3 В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Графика" введите значение параметра "Смещение выноски/границы", затем нажмите "ОК".

Поскольку изменено свойство типа, заданное смещение применяется ко всем примечаниям данного типа.

Смещение выноски/рамки по умолчанию (5/64 дюйма)

1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

Измененное смещение выноски/рамки по умолчанию (1/4 дюйма)

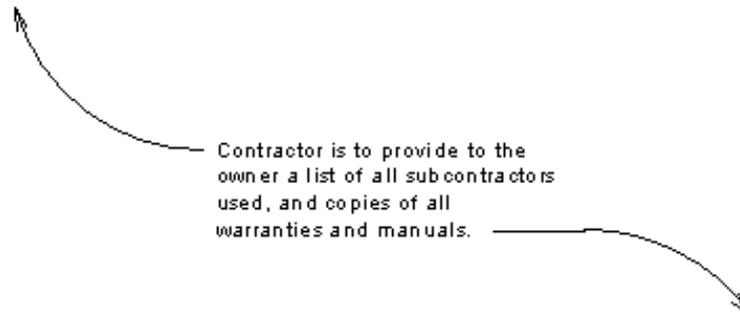
1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

ПРИМЕЧАНИЕ Значение смещения соответствует ширине полей при печати листа.

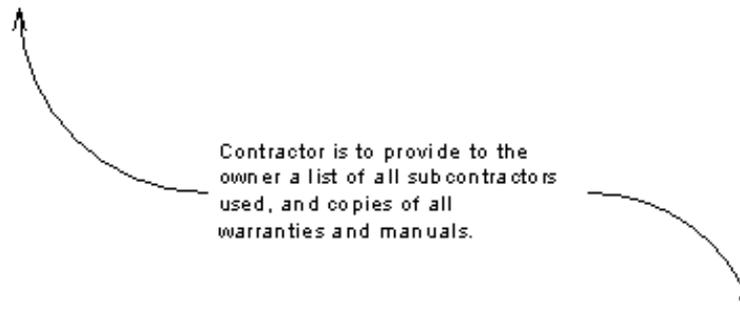
Протяженность выносок

Протяженность выносок зависит от точек их присоединения, от значения смещения и от того, отображается ли рамка текстового поля.

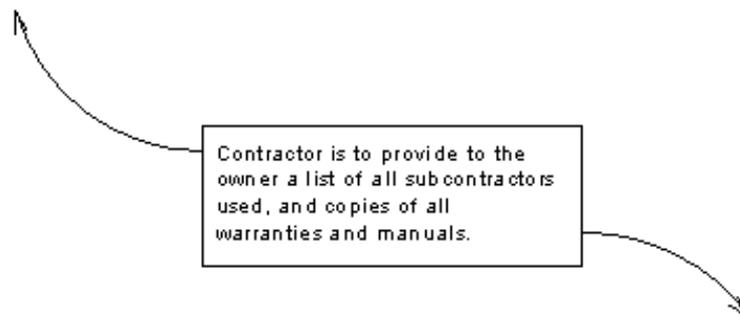
- Если точки присоединения расположены в верхних или нижних концах боковых сторон, выноски удлиняются в направлении примечания до текста.



- Если точки присоединения расположены посередине боковых сторон, выноски не удлиняются за пределы линии, соответствующей местоположению рамки текстового поля, даже в том случае, если отображение рамки отключено.



- Если отображение рамки текстового поля включено, выноски не удлиняются за пределы рамки.



Поиск и замена текстовых примечаний

Можно выполнить поиск текста в примечаниях и группах элементов узлов в открытом проекте и заменить его новым текстом с помощью инструмента "Поиск/Замена". Также можно передавать управление другим пользователям рабочих наборов. См. раздел [Поиск и замена текста в группе элементов узла](#) на стр. 979.

ПРИМЕЧАНИЕ Операции поиска и замены не выполняются для ключевых пометок.

Инструмент "Найти/Заменить" выполняет поиск в следующих областях:

- текущий набор объектов - поиск текста в выбранных в данный момент текстовых примечаниях;
- текущий вид - поиск текста в открытом виде;
- весь проект - поиск текста во всем проекте.

Единственный способ замены текста для группы элементов узла — перейти на вкладку "Редактирование | Группы

элементов узлов" и на панели "Группа" щелкнуть на значке  ("Редактировать группу"). См. раздел [Поиск и замена текста в группе элементов узла](#) на стр. 979. При замене текста с помощью инструмента "Редактировать группу" выполняется его замена во всех экземплярах группы.

Результаты поиска отображаются в диалоговом окне "Поиск/Замена" в табличной форме. В каждой строке выводится один результат поиска в столбцах со следующими заголовками:

- "Соответствие" - результат поиска текста;
- "Найдено в" - имя вида или группы, например "Уровень 1", "Север", "Группа элементов узла 1";
- "Тип вида" — вид, в котором расположены результаты поиска, например, вид плана этажа или вид фасада.

При выделенной строке в поле "Контекст" отображается текст, указывающий на точное местоположение конкретной строки текста. Пусть, например, на этапе планирования проекта создан текст, который на последующих этапах предполагается заменить более информативным текстом. Если в 20 местах в проекте используется "ГЕРМЕТИК - ОПРЕДЕЛИТЬ" и эту фразу требуется заменить текстом "ГЕРМЕТИК GAF 1051", в таблице результатов поиска будет отображаться 20 строк. При выделении одной из строк в поле "Контекст" отображается текст, который находится рядом с результатом поиска. Это позволит разобраться, какой именно текст найден, например "Стена: ГЕРМЕТИК - ОПРЕДЕЛИТЬ" или "Ванна: ГЕРМЕТИК - ОПРЕДЕЛИТЬ".

Процедура поиска и замены текста в текстовом примечании

- 1 Выберите вкладку "Аннотации" ► панель "Текст" ► инструмент  ("Найти/Заменить").
- 2 В диалоговом окне "Поиск/Замена" в поле "Найти" введите текст, который требуется заменить.
- 3 В поле "Заменить на" введите новый текст.
- 4 В группе "Область" установите соответствующие флажки.
- 5 Нажмите "Найти далее" или "Найти все".

ПРИМЕЧАНИЕ При обнаружении заменяемого текста в группе элементов узла в проекте отображается предупреждение о том, что внесение изменений в группу элементов узла возможно только после ее открытия для редактирования. См. раздел [Поиск и замена текста в группе элементов узла](#) на стр. 979

- 6 Если появляется предупреждение "Термин найден в группах элементов узлов", запишите группы элементов узлов, в которых обнаружен заменяемый текст, затем нажмите "Закреть".
- 7 Нажмите "Найти далее" для выделения отдельных результатов. При выделении результата его контекст отображается в поле "Контекст".
- 8 Нажмите "Заменить" для замены выделенного найденного текста или "Заменить все" для замены всех экземпляров.

Поиск и замена текста в группе элементов узла

- 1 Выберите группу элементов узла в области рисования.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы элементов узлов" и на панели "Группа" щелкните на значке  ("Редактировать группу").
- 3 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Поиск/Замена").
- 4 В диалоговом окне "Поиск/Замена" в поле "Найти" введите текст, который требуется заменить.
- 5 В поле "Заменить на" введите новый текст.
- 6 В группе "Область" установите соответствующие флажки.
- 7 Нажмите "Найти все".
Выводится список всех найденных терминов.
- 8 Нажимайте "Найти далее" для выделения каждой строки в списке результатов.
- 9 Нажмите "Заменить" для замены выделенного найденного текста или "Заменить все" для замены всех экземпляров.
- 10 Выберите "Закрыть", затем щелкните на значке  ("Готово").

Поиск и замена текста в рабочих наборах

- 1 Выберите текстовое примечание рабочего набора. См. раздел [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Текстовые примечания" и на панели "Инструменты" щелкните на значке  ("Поиск/Замена").
- 3 В диалоговом окне "Поиск/Замена" в поле "Найти" введите текст, который требуется заменить.
- 4 В поле "Заменить на" введите новый текст.
- 5 В группе "Область" установите соответствующие флажки.
- 6 Нажмите "Найти все".
Выводится список всех найденных терминов.
- 7 Выберите "Заменить" или "Заменить все".
- 8 Если рабочий набор передан в управление другим пользователем, замена невозможна. Выдается сообщение об ошибке. Нажмите "Показать" для выделения не доступного для редактирования рабочего набора.
- 9 Нажмите "Разместить запрос", чтобы уведомить пользователя о необходимости освободить рабочий набор, и нажмите кнопку "Проверить" в диалоговом окне "Проверка прав на редактирование" для проверки состояния рабочего набора.
- 10 Нажмите кнопку "Продолжить".
- 11 Нажмите "Закрыть".

Проверка орфографии текстовых примечаний

Инструмент "Орфография" служит для проверки орфографии текстовых примечаний в выбранных элементах, на текущем виде или на текущем листе. Другие тексты (например, содержимое свойств элементов) инструмент не проверяет.

Для проверки орфографии текстовых примечаний в рабочих наборах следует убедиться, что все рабочие наборы вида и листа являются редактируемыми. Если виды делаются редактируемыми с помощью контекстного меню (по правой кнопке мыши) в Диспетчере проекта, необходимо, чтобы при проверке орфографии активным был вид, а не Диспетчер проекта.

СОВЕТ Если требуется проверить текстовые примечания на видах листа, но рабочий набор листа не является редактируемым, следует воспользоваться командой "Редактирование всех видов набора".

Текстовые примечания внутри групп игнорируются инструментом "Орфография", если только не идет редактирование группы. После окончания проверки инструмент "Орфография" выдает сообщение о наличии пропущенных групп. При редактировании группы с текстовыми примечаниями инструмент "Орфография" выполняет проверку только внутри этой группы.

Для того чтобы выполнить проверку орфографии текстовых примечаний, сделайте следующее.

- Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Орфография").
- Нажмите *F7*.

Для настройки параметров проверки орфографии необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 В открывшемся диалоговом окне "Настройка" перейдите на вкладку "Орфография".
- 3 Задайте параметры, язык основного словаря, а также дополнительные словари для проверки орфографии.
- 4 Нажмите "ОК".

Вставка символа из таблицы символов Windows®

- 1 Нажмите кнопку "Пуск" ► "Выполнить".
- 2 В диалоговом окне "Запуск программы" введите **charmap** и нажмите "ОК".
- 3 В диалоговом окне "Таблица символов" выберите символ и нажмите "Выбрать".

ПРИМЕЧАНИЕ Если шрифт символов не соответствует шрифту текстового примечания, отображение выбранных символов в примечании может отличаться от ожидаемого.

- 4 Нажмите "Копировать".
- 5 В Revit Architecture выберите текстовое примечание и щелкните в поле текста.
- 6 Перейдите на вкладку "Редактирование | Текстовые примечания" и на панели "Буфер обмена" щелкните

 на значке  ("Вставить") или нажмите сочетание клавиш *Ctrl+V*.
Специальный символ отображается в текстовом поле.

Добавление и удаление выносок текстовых примечаний

- 1 Выберите текстовое примечание.

2 Для добавления выносок перейдите на вкладку "Редактирование | Текст" и на панели "Формат" щелкните на нужном инструменте:

■  ("Добавление прямой выноски слева").

■  ("Добавление прямой выноски справа").

■  ("Добавление дуговой выноски слева")

■  ("Добавление дуговой выноски справа").

3 За один вызов команды можно вставить несколько выносок.

СОВЕТ Для преобразования выноски текстового примечания в дуговую выноску выберите текстовое примечание и на палитре свойств выберите "Дуговые выноски".

4 Для удаления последней добавленной линии выноски перейдите на вкладку "Редактирование | Текстовые

примечания" и на панели "Формат" щелкните на значке  ("Удаление последней выноски"). Повторите столько раз, сколько требуется. С помощью этой команды можно удалить все выноски в порядке, обратном порядку их построения.

См. также

- [Стрелки](#) на стр. 1666
- [Свойства текстовых примечаний](#) на стр. 981

Свойства текстовых примечаний

Для текстовых примечаний можно изменить значения различных параметров.

Настройка свойств текстовых примечаний

- 1 На виде проекта выберите текстовое примечание.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте [свойства экземпляра](#) текстового примечания.

3 Для изменения [свойств типа](#) текстового примечания щелкните на значке  ("Изменить тип").

ПРИМЕЧАНИЕ Внесенные изменения автоматически распространяются на все текстовые примечания данного типа в проекте. Для создания нового типа текстового примечания выберите "Копировать".

4 Нажмите "ОК".

См. также

- [Задание стилей текстовых примечаний](#) на стр. 1667

Свойства типа для текстовых примечаний

Имя	Описание
Графика	
Цвет	Цвет текста и линии-выноски.
Вес линий	Задание толщины рамки и линии выноски. С помощью инструмента "Вес линий" можно изменить числовые значения весов линий. См. раздел Веса линий на стр. 1660.
Фон	Фон для текстового примечания. Если установлен непрозрачный фон, текст закрывает объекты, расположенные позади него. Прозрачный фон позволяет видеть объекты, находящиеся за текстом. Данный параметр используется, например, для примечаний, размещаемых в помещениях с цветовыми обозначениями.
Показать границу	Отображение рамки вокруг текста.
Смещение выноски/границы	Задание расстояния между выноской/рамкой и текстом.
Стрелка выноски	Задание стиля стрелок для выносок, определяемого инструментом "Стрелки". См. раздел Стрелки на стр. 1666.
Текст	
Шрифт текста	TrueType-шрифт Microsoft®, используемый для текста. По умолчанию используется Arial.
Размер текста	Размер используемого шрифта.
Табуляция	Размер табуляции в текстовом примечании. При создании текстового примечания можно в любом его месте нажать клавишу <i>Tab</i> ; размер табуляции определяется значением этого параметра. Он также определяет отступ для текстовых списков .
Полужирный	Установка полужирного начертания шрифта.
Курсив	Установка курсивного начертания шрифта.
Подчеркнутый	Установка подчеркнутого начертания шрифта
Коэффициент ширины	Значение по умолчанию для обычного текста равно 1,0. Ширина шрифта масштабируется пропорционально коэффициенту ширины. На высоту текста параметр не влияет.

Свойства экземпляра для текстовых примечаний

Имя	Описание
Графика	
Дуговые выноски	Преобразование выноски к текстовому примечанию в дуговой вид.

Имя	Описание
Привязка слева	Задание положения выноски (сверху, посередине или снизу), присоединенной к левой стороне текстового примечания.
Привязка справа	Задание положения выноски (сверху, посередине или снизу), присоединенной к правой стороне текстового примечания.
Горизонтальное выравнивание	Задание выравнивания текста (по левому краю, по центру или по правому краю).
Сохранять читаемым	При повороте примечания всегда сохраняется ориентация текста, обеспечивающая возможность его чтения.

Свойства стрелок выносок

Ниже приведены имена параметров, типы значений и описания для стрелок выносок. Некоторые значения можно изменять. Параметры действуют для всего проекта.

Для доступа к свойствам типов стрелок выносок перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в



раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" щелкните на значке ("Стрелки").

Свойства стрелок

Имя	Описание
Стиль стрелки	Задание формы стрелки на линии-выноске.
Зачерненная	Стрелка с заполнением внутренней части.
Угол стрелки	Угол, определяющий ширину стрелки. Чем больше угол, тем шире стрелка выглядит на экране.
Размер засечки	Служит для задания полного размера стрелки.
Толщина пера для утолщенной засечки	С помощью параметра стиля стрелки "Утолщенная засечка" задается размер засечки или зачерненной точки на противоположном конце текстового примечания.

Пометки

Ключевые пометки можно создать для любых элементов модели (в том числе компонентов узлов) и материалов. Для этого используется семейство марок ключевых пометок. Индекс пометки берется из отдельного текстового файла, содержащего список пометок.

Если элемент уже содержит значение ключевой пометки, оно автоматически отображается в марке. В противном случае индекс можно задать, выбрав его из списка. В Revit Architecture имеется два текстовых файла для создания ключевых пометок. См. раздел [Процедура создания пометок](#) на стр. 985.

Заданные в проекте пометки динамически связаны с исходной таблицей ключевых пометок. Все изменения, внесенные в таблицу, автоматически отразятся на пометках, заданных в проекте. Чтобы изменения вступили в силу, следует закрыть, а затем вновь открыть проект.

Создание ключевых пометок и марок материалов: различия

Различие между созданием ключевых пометок и марок материалов заключается в: а) отображаемых сведениях и б) используемом Revit Architecture семействе обозначений. В Revit Architecture ключевые пометки и марки материалов принадлежат к двум различным категориям обозначений.

Использование пометок

- Если перейти на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" в раскрывающемся списке "Пометка" щелкнуть на



значке ("Ключевая пометка для материала"), в Revit Architecture выполняется поиск семейства марок, назначенного категории ключевых пометок. Если марка не была ранее загружена в проект, то пользователю предлагается это сделать.

- Семейство пометок может содержать одно или оба доступных значения из таблицы ключевых пометок. См. раздел [Параметры ключевых пометок](#) на стр. 984.

Использование марок

- Если перейти на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкнуть на значке  ("Марка материала"), в Revit Architecture применяется семейство марок, назначенное категории данного материала.

- Марка по умолчанию содержит значение параметра "Описание", если последний был задан.

Параметры ключевых пометок

Для открытия диалогового окна "Параметры ключевых пометок" перейдите на вкладку "Аннотации" и в

раскрывающемся списке на панели "Марка" щелкните на значке  ("Параметры ключевых пометок").

Таблица ключевых пометок

Полный путь Показывает полный путь к файлу пометок.

Сохраненный путь Показывает имя загружаемого файла пометок.

Просмотр Открывает диалоговое окно "Пометки". В данном диалоговом окне таблица ключевых пометок не редактируется.

Пути

Абсолютные Показывает папку, размещенную либо на локальном компьютере, либо на сервере. Путь определяется в соответствии со стандартом UNC (Uniform Naming Convention - Общее соглашение об именовании), например: \\имя сервера\share\folder\keynote.txt.

Относительные Поиск файла ключевых пометок выполняется в той папке, в которой находится файл проекта или модели из хранилища. Если переместить один из этих файлов, то поиск файла пометок ведется Revit Architecture в новом месте размещения файла проекта/хранилища.

По библиотекам Поиск файла пометок ведется в папке однопользовательской установки либо в папке сетевого развертывания.

Способ нумерации

По пометке Индекс пометки определяется по значению, заданному в параметре пометки, либо выбранному из таблицы ключевых пометок. Этот индекс отображается на пометке вместе со значением ее параметра.

По листу Пометки нумеруются согласно порядку их создания.

Значение параметра пометки (если оно было выбрано) также сохраняется.

Номер пометки (согласно порядку создания) отображается в легенде пометок. Марки нумеруются только после размещения на виде листа содержащего марки ключевых пометок вида.

Процедура создания пометок

Пометки Revit Architecture, использующиеся по умолчанию, созданы в соответствии со стандартами Системы формирования строительной документации, разработанной в 1995 году CSI (Construction Specifications Institute - Институт по разработке технических условий и стандартизации строительства (США)). Система включает в себя 16 разделов. Эта система широко используется в США. См. раздел [Типы файлов пометок](#) на стр. 989.

Новейшая версия данной системы пока не получила широкого распространения. Она состоит из 50 разделов и вышла в свет в 2004 году. Для приведения формата данных в соответствие со стандартами новейшей версии в существующие файлы данных пометок можно добавить недостающие разделы. См. раздел [Ввод дополнительных категорий](#) на стр. 988.

Данная система наиболее эффективна, если объектам, используемым в проекте, уже присвоены соответствующие индексы пометок. В противном случае их можно назначить при размещении марок ключевых пометок. Параметры пометок материалов, системных семейств, семейств компонентов, а также компонентов узлов, как правило, уже заданы.

Размещение пометки

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" в раскрывающемся списке "Пометка" выберите тип ключевой пометки ("Элемент", "Материал" или "Пользовательская").
- 2 На [палитре свойств](#) выполните следующие действия.
 - В списке [выбора типа](#) укажите стиль ключевых пометок ("Номер ключевой пометки", "Номер ключевой пометки - В рамке" ["Крупный" или "Мелкий"] или "Текст ключевой пометки").
 - Установите или снимите флажок "Выноска" для отображения или скрытия марки ключевой пометки.
 - Задайте ориентацию ключевой пометки (по горизонтали или по вертикали).
- 3 В области рисования щелкните на элементе, для которого требуется проставить марку, или на соответствующем материале. Рядом с ним появится стрелка.
- 4 Укажите вторую точку первого сегмента выноски.
- 5 Укажите конечную точку второго сегмента выноски и точку размещения марки ключевой пометки.

Если для пометки элемента либо материала ранее было задано значение параметра, оно автоматически отображается на марке ключевой пометки. В противном случае открывается диалоговое окно "Пометки", в котором следует выбрать значение этого параметра.

О создании и вставке дополнительных данных пометок см. раздел [Ввод дополнительных категорий](#) на стр. 988.

Советы по размещению пометок

- При создании ключевой пометки материала в Revit Architecture элемент должен отображаться на виде, а материал необходимо показать, установив уровень детализации "Средний" или "Высокий".

Например, если дверь невидима на виде в плане, снабдить материал панели ключевой пометкой невозможно. Однако тому же материалу можно присвоить пометку или марку на виде фасада, поскольку объемная геометрия отображается на этом виде.
- В случае если не удастся присвоить пометки или марки элементам на тех или иных видах, следует проверить настройки параметров семейств данных элементов. Чтобы разместить/отобразить значение параметра пометки,

вложенные компоненты семейства следует сделать общими. Дополнительные сведения о вложенных семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Свойства пометок

При создании семейства с использованием таблицы ключевых пометок, которая отличается от существующей в проекте, и

- если каждая из этих таблиц содержит одно и то же значение, используются значения из файла ключевых пометок для данного проекта;
- если значения отличаются либо отсутствует подходящее значение для какой-либо из существующих в проекте пометок, то отображается только номер пометки, а поле ее текста остается пустым.

Для устранения этих неполадок следует либо выбрать новый индекс из таблицы ключевых пометок проекта, либо добавить индекс в таблицу ключевых пометок создаваемого семейства. См. раздел [Ввод дополнительных категорий](#) на стр. 988.

Типы ключевых пометок

- **Элемент.** Пометкой можно сопроводить любой элемент, например стену, компонент узла, дверь и т.д.
- **Материал.** Пометки можно присвоить как материалам поверхности, так и материалам, заданным в слоях элементов. Ключевые пометки материалов не поддерживаются для инструментов оформления изоляции, линий и цветовых областей компонентов узлов, а также видов каркасов.
- **Пользовательская.** Данная опция позволяет сопровождать проектную документацию стандартными примечаниями и комментариями. Дополнительные примечания должны добавляться в существующие либо в созданные пользователем текстовые файлы ключевых пометок. См. раздел [Ввод дополнительных категорий](#) на стр. 988.

Назначение индексов пометок

Назначение материалам индексов пометок

Материалы можно сопровождать пометками. Пометки присваиваются материалам на вкладке "Идентификация" диалогового окна "Материалы". Для открытия диалогового окна "Материалы" перейдите на вкладку "Управление" и

на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Материалы").

После присвоения материалам пометок, все объекты, где используются данные материалы наследуют индексы этих пометок.

Лучше всего назначать индексы используемым в проекте материалам перед размещением их марок ключевых пометок. См. раздел [Изменение идентификационных данных](#) на стр. 1652.

Назначение элементам индексов пометок

Все элементы имеют параметр "Пометка". Данный параметр можно либо задать заранее в диалоговом окне "Свойства типа" (см. раздел [Свойства элемента](#) на стр. 13), либо выбрать при размещении марки.

Назначение индексов пометок с помощью марок

После применения к элементу марки ключевой пометки элемента можно выбрать марку ключевой пометки и открыть диалоговое окно "Пометки", щелкнув на значении ключевой пометки или на пустом значении. Выберите требуемую ключевую пометку для элемента.

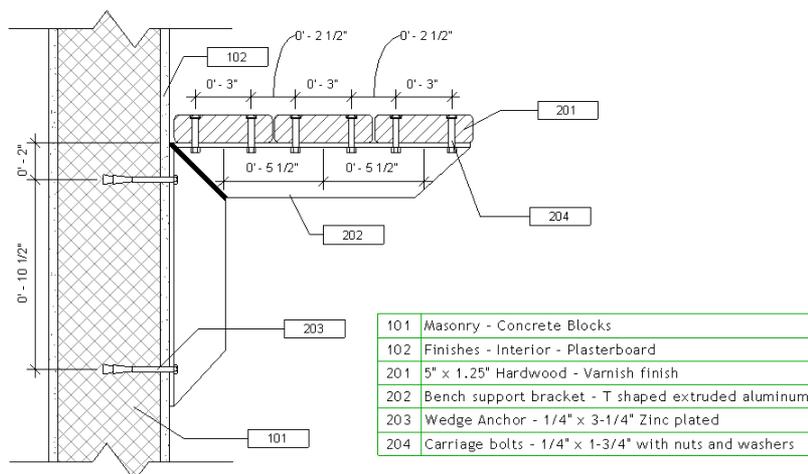
ПРИМЕЧАНИЕ Если нажать кнопку "ОК", Revit Architecture использует значение пометки, выбранное в данный момент. При нажатии кнопки "Отмена" значение ключевой пометки останется пустым.

Легенда ключевых пометок

Для доступа к инструменту "Легенда пометок" можно перейти на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в



раскрывающемся списке "Легенды" щелкнуть на значке ("Легенда пометок"). В диалоговом окне "Свойства легенды пометок", на вкладке "Поля", два параметра (индекс и текст ключевой пометки) уже заданы. Для прочих спецификаций существуют вкладки "Фильтр", "Сортировка/группирование", "Форматирование" и "Внешний вид". См. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.



Используя заголовки пометок и фильтрацию, можно создавать легенды, в которых пометки группируются по основным типам.

Легенду ключевых пометок можно поместить на несколько видов листов.

Фильтрация пометок по листу

Эта опция позволяет включать в спецификации только те пометки, которые отображаются на видах листа, где размещается данная спецификация. Для фильтрации пометок по листу необходимо выполнить следующие действия.

- 1 В категории "Легенды" Диспетчера проекта откройте легенду ключевых пометок.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Фильтр" выберите "Редактировать".
- 3 В диалоговом окне "Свойства легенды пометок" выберите "Только на листах" и нажмите "ОК".

Фильтрация пометок по разделам CSI

Для фильтрации пометок по одной из основных категорий необходимо выполнить следующие действия:

- 1 В категории "Легенды" Диспетчера проекта откройте легенду ключевых пометок.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Фильтр" выберите "Редактировать".
- 3 В открывшемся диалоговом окне "Свойства легенды пометок" из раскрывающегося списка "Фильтр по:" выберите требуемый параметр фильтрации.
Например, для фильтрации пометок по разделу CSI Division 15, из раскрывающегося списка выберите "Индекс пометки".
- 4 Становится активным расположенный справа раскрывающийся список, который содержит набор операторов. Данные заносятся в спецификацию только в случае соответствия требованиям выбранного оператора и заданному пользователем значению индекса.
Например, индекс заголовка раздела CSI Division 15 имеет значение 15000. Для отображения всех значений ключевых пометок, начинающихся с 15, выберите оператор "начинается с" и в текстовом поле введите "15".

Ввод дополнительных категорий

Пометки задаются в текстовом файле с разделением табуляцией. Первая часть текстового файла отводится для крупных заголовков и категорий (родительских значений). Оставшаяся часть предназначена для подзаголовков и более мелких категорий (дочерних значений). При записи в файл с символами табуляции в качестве разделителей необходимо с помощью клавиши *Tab* создавать промежутки между записями данных.

Внесенные в таблицу ключевых пометок изменения вступают в силу только после закрытия и повторного открытия проекта Revit Architecture.

Данные можно сформировать в Microsoft Excel или другом редакторе электронных таблиц, а затем экспортировать их в файл с разделением табуляцией.

Пример текстового файла ключевых пометок:

CSI Main Category/Heading (parent value)

11000 [tab] Division 11 - Equipment

CSI Master format sSb-Category/Heading [tab] Sub-Category/Heading Description [tab] CSI Masterformat Main Category/Heading Value (parent value)

11060 [tab] Theater and Stage Equipment [tab] 11000

11061 [tab] Acoustical Shells [tab] 11000

For sub-categories of sub-categories

11060.A1 [tab] Counter-Weight Rigging [tab] 11060

Пример текстового файла пользовательских ключевых пометок

Пользовательские пометки можно поместить в начало файла:

Main/Heading/Parent Category

00000 [tab] Division 00 - User Notes

Sub-Category/Heading/Child

00001 [tab] User Note 1 [tab] 00000

00002 [tab] User Note 2 [tab] 00000

For sub-categories of sub-categories
00001.A1 [tab] User Note 1a [tab] 00001

Расположение файлов ключевых пометок

Файлы ключевых пометок для однопользовательской установки хранятся в библиотеке Revit, которая по умолчанию расположена в указанной ниже папке.

- Windows® XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<название версии Revit>\<Imperial или Metric> Library
- Windows Vista или Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<название версии Revit>\<Imperial или Metric> Library

В случае сетевого развертывания для общего доступа к файлам пометок их можно разместить на сетевом сервере. Более подробную информацию о том, как задать местоположение файла, см. в разделе [Параметры ключевых пометок](#) на стр. 984.

Типы файлов пометок

При развертывании программного обеспечения производится установка следующих файлов:

- RevitKeynotes_Imperial.txt
- RevitKeynotes_Metric.txt

Ошибки файла пометок

В случае, когда Revit Architecture не удастся найти файл пометок, при любых попытках обратиться к пометке появляется следующее сообщение:

"Не удалось загрузить данные пометок". Проверьте расположение таблицы ключевых пометок в диалоговом окне "Параметры ключевых пометок".

Для решения проблемы необходимо выполнить следующие действия.

Укажите расположение текстового файла ключевой пометки.

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("Параметры ключевых пометок").
- 2 В диалоговом окне "Параметры пометок" нажмите кнопку "Обзор" и выберите требуемый текстовый файл ключевых пометок.

Концы марок ключевых пометок

Концы выносок марок ключевых пометок элементов можно перемещать, их местоположение не ограничивается только контуром того или иного элемента. Таким образом, при размещении пометки линию выноски можно назначить как со свободным, так и с присоединенным концом.

Марки материалов присоединяются только со свободным концом, с присоединенным концом их назначить нельзя. Конец выноски марки ключевой пометки при наведении на тот или иной материал идентифицирует его. В ключевой пометке автоматически отображается соответствующее значение, если оно присвоено.

Конец линии выноски марки

- элемента присоединяется к одному из граничных ребер этого элемента.
- материала присоединяется к точке центра выбранного материала.

Марки

Инструмент "Марка" служит для присоединения марки к выбранному элементу. Марка представляет собой аннотацию для идентификации элементов на чертеже. Указанные в марках свойства находят отражение в спецификациях. На рисунке показаны марки дверей, окон и помещений.



Каждой категории в библиотеке семейств назначена марка. Одни марки автоматически загружаются вместе с предустановленными шаблонами Revit Architecture, другие требуется загружать самостоятельно. При необходимости с помощью редактора семейств можно создавать пользовательские марки. См. раздел [Создание семейства аннотационных обозначений](#) на стр. 999.

См. также

- [Марки помещений](#) на стр. 469
- [Зоны и марки зон](#) на стр. 498
- [Нанесение марок на элементы в связанных моделях](#) на стр. 1280

Метки марок

При создании марки создаются метки для отображения текста с необходимыми параметрами элемента. См. раздел [Метки](#) на стр. 548. На этих метках отображаются значения соответствующих параметров объекта после загрузки марки и размещения ее в проекте. Например, если для марки задано отображение "имени типа элемента", марка отображает имя типа для каждого маркированного элемента. Некоторые параметры (например, имя типа) обновляются в программе автоматически, тогда как другие параметры (такие как комментарии) определяются пользователем.

Редактирование метки размещенной марки

Для редактирования марок используется редактор семейств. Выберите марку, перейдите на вкладку "Редактирование

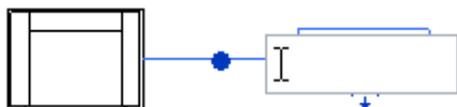


| Метки <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке ("Редактировать семейство") для открытия окна "Редактор семейств", в котором можно отредактировать метки для данного семейства марок.

Редактирование значений параметра с помощью метки марки

Значение параметра элемента можно изменить на [палитре свойств](#), а если метка марки содержит редактируемый параметр, при выборе марки она становится элементом управления. Щелкните на выбранной марке для редактирования значения параметра.

Пример контекстного редактирования марки мебели



Если марка содержит метку с несколькими параметрами, щелкните на выбранной метке для вывода на экран диалогового окна "Изменить значения параметра", в котором можно изменить связанные с ней параметры. См. раздел [Режимы параметров меток](#) на стр. 550.

Использование нескольких марок для одного семейства

Каждое семейство может иметь несколько марок. Более подробную информацию об их загрузке см. в разделе [Загруженные марки](#) на стр. 1667.

Применение марок по категориям

Сначала следует загрузить требуемые марки для того или иного элемента. Например, для проставления марки элемента обстановки необходимо загрузить марку обстановки. См. раздел [Загруженные марки](#) на стр. 1667.



- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке ("Марки по категории").
- 2 На панели параметров выполните следующее:
 - Для задания ориентации марки выберите "По вертикали" или "По горизонтали". После проставления марки можно изменить ее ориентацию, нажимая клавишу *пробел* при выбранной марке.
 - Если требуется отображать марку с линией выноски, установите флажок "Выноска".
 - Выберите для выноски один из следующих вариантов: "С присоединенным концом" или "Со свободным концом".
 - Можно также ввести в текстовом поле значение длины выноски.
- 3 Выделите маркируемый элемент и щелкните мышью, чтобы разместить марку. После размещения марки она находится в режиме редактирования, что позволяет изменить ее положение. Можно переместить выноску, текст и стрелку марки.

См. также

- [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993
- [Редактирование марок](#) на стр. 995
- [Марки материалов](#) на стр. 994
- [Свойства экземпляра марки](#) на стр. 993

Применение марок при размещении

Если марка элемента проставляется в процессе его размещения, при отсутствии загруженной марки для данного элемента отображается запрос на загрузку подходящей марки. Например, если выбран элемент обстановки и задан режим "Марки при размещении", отображается запрос на загрузку марки обстановки. См. раздел [Загруженные марки](#) на стр. 1667.

- 1 На ленте выберите элемент для размещения.
- 2 На вкладке "Редактирование | Разместить <элемент>" убедитесь в том, что на панели "Марка" выделен



значок ("Марки при размещении"), т.е. данный режим включен.

Если подходящая марка не загружена, отображается запрос на загрузку марки для данной категории. Выберите "Да" и загрузите марку.

- 3 На панели параметров выполните следующее:
 - Для задания ориентации марки выберите "По вертикали" или "По горизонтали". После проставления марки можно изменить ее ориентацию, нажимая клавишу *пробел* при выбранной марке.
 - Если требуется отображать марку с линией выноски, установите флажок "Выноска".
 - Выберите для выноски один из следующих вариантов: "С присоединенным концом" или "Со свободным концом".
 - Можно также ввести в текстовом поле значение длины выноски.
- 4 Щелчком мыши разместите элемент.
Марка отображается в соответствии с заданными параметрами.

См. также

- [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993
- [Редактирование марок](#) на стр. 995
- [Марки материалов](#) на стр. 994
- [Свойства экземпляра марки](#) на стр. 993

Изменение экземпляра марки

- 1 Выберите марку в области рисования.
- 2 В списке "[Выбор типа](#)" укажите другой стиль марок.

ПРИМЕЧАНИЕ Предварительно следует загрузить дополнительные марки.

Выравнивание марок

Марки можно выравнивать с аналогичными марками при помощи перетаскивания. Например, одну марку помещения можно выровнять с другой маркой помещения; также выравниваются и обобщенные аннотации. При перетаскивании марки отображаются синие штриховые линии, указывающие на ее выравнивание с другой маркой.



Свойства типа для марки

Для доступа к свойствам типа для марки выберите ее и на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").

Имя	Описание
Стрелка выноски	Задание формы стрелки линии выноски. Значением является имя типа стрелок, заданное с помощью инструмента "Стрелки" .

Свойства экземпляра марки

Для изменения свойств экземпляра марки выберите ее и измените значения соответствующих параметров на [палитре свойств](#).

Имя	Описание
Выноска	Указывает наличие или отсутствие линии выноски для марки. По умолчанию конец линии выноски присоединен, но на панели параметров можно задать для нее свободный конец.
Ориентация	Указывает расположение марки: по горизонтали или по вертикали. Для изменения ориентации можно также выбрать марку и нажать клавишу <i>пробел</i> .

Создание марок для всех элементов

Если все или часть элементов вида не имеют марок, марки можно назначить им одновременно.

Эта функция, к примеру, полезна, если марки помещений, созданные на виде плана этажа, должны отображаться также на соответствующем виде плана потолка.

ПРИМЕЧАНИЕ Прежде чем использовать функцию маркировки всех элементов, необходимо загрузить в проект необходимые семейства марок. См. раздел [Загруженные марки](#) на стр. 1667.

Создание марок для немаркированных элементов

- 1 Откройте вид, в котором находятся нужные элементы.
- 2 (Не обязательно) Выберите один или несколько элементов, для которых необходимо создать марку.
Если элементы не выбраны, инструмент "Марки для всех элементов без марок" проставит марки для всех элементов на виде, которые еще не были маркированы.
- 3 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("Маркировать все").
Откроется диалоговое окно "Нанесение марок на все элементы".
- 4 Укажите элементы, для которых необходимо создать марки.
 - Чтобы создать марки для всех немаркированных видимых элементов текущего вида, выберите пункт "Все объекты на текущем виде".
 - Чтобы создать марки только для выделенных элементов вида, выберите пункт "Только выбранные объекты на текущем виде".
 - Для проставления марок элементов в [связанных файлах](#) установите флажок "Включить элементы из связанных файлов".
- 5 Выберите одну или несколько категорий марок.
При выборе несколько категорий марок можно одновременно маркировать элементы различных типов (например, элементы узлов или типовые модели). Если требуется выбрать несколько категорий, выбирайте их при нажатой клавише *Shift* или *Ctrl*.
- 6 Чтобы прикрепить выноску к каждой марке, необходимо сделать следующее:
 - В пункте "Выноска" выберите "Создать".
 - Введите в поле "Длина" значение длины выноски по умолчанию.
- 7 Из раскрывающегося списка "Направление" выберите "Горизонтально" или "Вертикально".
- 8 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Если отключена видимость какой-либо из категорий марок или типов объекта, программой выводится соответствующее сообщение. После нажатия "ОК" Revit Architecture включает видимость категории, а затем маркирует ее.

Revit Architecture маркирует элементы, относящиеся к выбранным категориям семейства.

См. также

- [Редактирование марок](#) на стр. 995
- [Марки материалов](#) на стр. 994
- [Свойства экземпляра марки](#) на стр. 993

Марки материалов

Марка материала позволяет указать материал, используемый для элемента, или слой элемента. Эта информация хранится в поле "Описание" на вкладке "Идентификация" диалогового окна "Материалы" программы Revit Architecture. (См. раздел [Изменение идентификационных данных](#) на стр. 1652.)

Перед данной процедурой следует загрузить необходимые марки материалов для элементов, подлежащих маркировке. Можно также создать ключевые пометки материалов (см. раздел [Создание ключевых пометок и марок материалов: различия](#) на стр. 984).



1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке ("Марка материала").

2 На панели параметров выполните следующее:

- Для задания ориентации марки выберите "По вертикали" или "По горизонтали". После проставления марки можно изменить ее ориентацию, нажимая клавишу *пробел* при выбранной марке.
- Если требуется отображать марку с линией выноски, установите флажок "Выноска".

3 Выберите материал в пределах данного элемента для проставления марки, затем щелчком мыши разместите марку.

Если переместить конец выноски на другой материал, то этот материал отображается в марке.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед выбором материала можно выделить его наведением курсора. Уровень детализации материала следует установить "Средний" или "Высокий". Если материал не будет видим, его марка отобразится некорректно.



Если на марке материала отображается вопросительный знак (?), в поле "Описание" на вкладке "Идентификация" для материала данного элемента отсутствует значение. Можно дважды щелкнуть на вопросительном знаке и ввести описание материала. Это значение автоматически вводится в поле "Описание" средствами Revit Architecture.

См. также

- [Редактирование марок](#) на стр. 995
- [Марки](#) на стр. 990

Редактирование марок

Внешний вид марок можно изменять путем задания для них [свойств экземпляра](#) или [свойств типа](#). Свойства марки можно изменить как до, так и после ее размещения.

Изменение выноски к марке

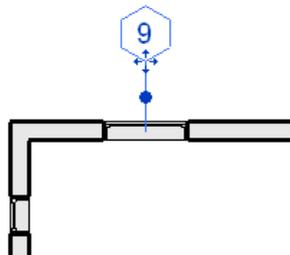
Цель	Действия
Изменение длины выноски	Выберите марку, затем переместите ее посредством перетаскивания крестообразного элемента управления.

Цель	Действия
Добавление стрелки к выноске	 <p>Выберите марку и на палитре свойств щелкните на значке ("Изменить тип"). В диалоговом окне "Свойства типа" выберите значение параметра "Стрелка выноски".</p>
Изменение цвета, веса и стиля линий выноски	<p>Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните</p>  <p>на значке ("Стили объектов"). В диалоговом окне "Стили объектов" перейдите на вкладку "Объекты аннотаций". Найдите в списке требуемую марку и установите для нее значения в графах "Вес линий", "Цвет линий" и "Образец линий".</p>

Изменение основы для марки

Если требуется, можно изменить элемент, для которого назначается марка. Новый элемент должен относиться к той же категории, что и исходный элемент для марки.

- 1 На виде проекта выберите марку, для которой следует изменить основу.

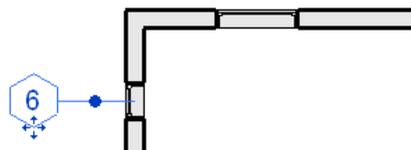


- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Марки <элемент>" и на панели "Редактирование" щелкните на

значке  ("Выбрать новую основу").

- 3 Выберите элемент, назначаемый основой для марки.
- 4 Перетащите марку, чтобы разместить ее около нового элемента основы.

При необходимости откорректируйте выноску марки и ее излом.



Информация, отображаемая в марке, может измениться с учетом свойств вновь назначенного элемента основы.

Последовательная нумерация марок

Марки помещений, дверей и окон могут нумероваться последовательно по мере размещения названных элементов в проекте. Способ автоматической нумерации задается пользователем. Нумерация может быть буквенной, цифровой или буквенно-цифровой.

Последовательная маркировка помещений

Для последовательной нумерации помещений параметру "Номер помещения" присваивается уникальное значение.



- 1 Перейдите на вкладку "Главная", на панели "Помещения и зоны" щелкните на значке  ("Помещение") и разместите помещение в модели здания.
- 2 Нажмите "Изменить", затем выберите помещение (но не его марку).
Для выбора помещения следует поместить курсор по направлению к его центру до появления символа в виде большого перекрестия. Данный графический элемент служит для обозначения границ помещения. Если щелкнуть на нем мышью, помещение выделяется голубым цветом.
- 3 На [палитре свойств](#) введите значение параметра "Номер".

ПРИМЕЧАНИЕ При последовательной вставке помещений по номеру этажа, введите исходный номер (например, 101, 201, 301 и т.д.), соответствующий текущему виду плана этажа. Последующие номера помещений будут 202, 203, 204 и т.д.

- 4 Создайте другие помещения и их марки.

Вновь создаваемые помещения нумеруются последовательно.

Последовательная маркировка дверей и окон

Для нумерации марок окон и дверей параметру "Маркировка" следует присвоить уникальное значение.

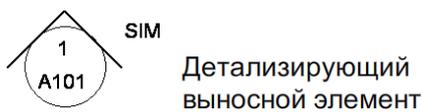
- 1 Вставьте дверь или окно.
- 2 Нажмите "Изменить", затем выберите элемент.
- 3 На [палитре свойств](#) введите значение параметра "Маркировка".
- 4 При необходимости можно вставить в модель дополнительные экземпляры элемента.

Вновь создаваемые экземпляры нумеруются последовательно.

ПРИМЕЧАНИЕ Последовательная нумерация дверей и окон не зависит от их типоразмера. Пусть, например, на вид в плане вставлены застекленная створчатая дверь, а за ней — обычная одностворчатая дверь. Первая из них имеет номер 1, а вторая — номер 2.

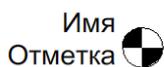
Обозначения

Обозначение – это графическое представление аннотации или любого другого объекта. Обозначения иногда называют марками. Например, на следующей легенде приведены обозначения, используемые в конструкторской документации. В Revit Architecture также применяются обозначения для точек приложения момента, соединений консоли и прочих элементов.



SIM

Детализирующий
выносной элемент



Указатель уровня



Марка двери

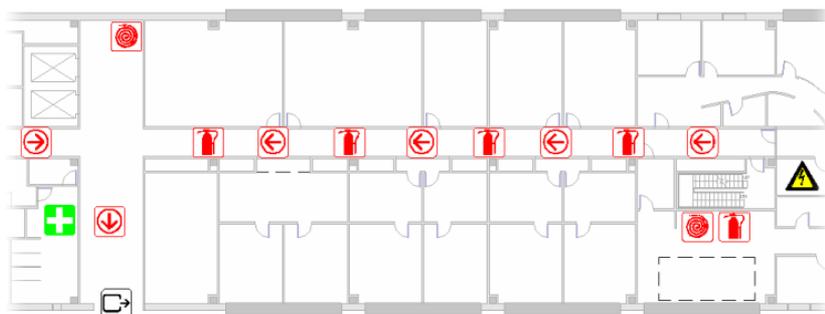


Марка окна



Ключевая пометка листов

Для размещения 2D графических обозначений в проекте используется инструмент "Обозначение".



Редактирование обозначений

Изменяя свойства обозначений, можно управлять их внешним видом. Свойства обозначения можно изменить до или после его размещения. См. раздел [Обозначения](#) на стр. 997.

Отредактировать свойства обозначения можно одним из следующих способов.

- Выберите обозначение и на [палитре свойств](#) измените свойства экземпляра.



- Выберите обозначение и на палитре свойств щелкните на значке  ("Изменить тип") для изменения свойств типа.

Прежде чем вносить изменения в обозначения, прочтите о свойствах элемента. См. раздел [Свойства элемента](#) на стр. 13.

Аннотационные обозначения

Аннотационные обозначения позволяют идентифицировать семейства. Марка — одно из аннотационных обозначений. Пользователи могут создавать спецификации на основе свойств марок. См. раздел [Создание ведомости или спецификации](#) на стр. 820.

Создание аннотационных обозначений выполняется следующим образом: сначала выбирается категория семейства, для которого необходимо создать обозначение, затем строится эскиз обозначения, после чего задаются его свойства. Одни семейства предназначены для маркировки. Другие представляют собой типовые аннотации и используются для самых разных целей.

Перед чтением этого раздела следует ознакомиться с концепцией семейств. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Создание семейства аннотационных обозначений

Ниже приведено описание общей процедуры создания аннотационных обозначений. Реальные процедуры в некоторых деталях могут отличаться.

- 1 Выберите  ► "Создать" ►  ("Аннотационное обозначение").
- 2 В диалоговом окне "Новое аннотационное обозначение" выберите для проекта шаблон "Аннотационное обозначение" и нажмите "Открыть".
В целом все шаблоны аннотационных обозначений очень похожи друг на друга. В некоторых из них уже могут быть заданы значения определенных параметров.
В Revit Architecture открывается редактор семейств.

- 3 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Категория и параметры семейства").
См. раздел [Категория и параметры семейства](#) на стр. 537.

- 4 В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" выберите категорию, например, "Типовые аннотации".
- 5 Задайте параметры семейства и нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Параметры могут различаться в зависимости от категории семейства.

- 6 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Метка").
- 7 В списке "[Выбор типа](#)" укажите тип метки.
- 8 Задайте выравнивание по вертикали и по горизонтали.
- 9 Щелчком в области рисования разместите метку.
Например, метку обобщенного пояснения можно разместить на пересечении двух вспомогательных плоскостей.
- 10 В диалоговом окне "Редактирование метки" в разделе "Параметры категории" выберите параметр, который требуется снабдить меткой, и щелкните на значке  ("Добавить параметр(ы) в метку"). Если в списке нет нужного параметра, то можно добавить новый.
Для численных значений параметров можно задать формат.
- 11 Нажмите "ОК".
- 12 Для размещения метки в другом местоположении щелкните на элементе "Изменить" и выберите метку, затем перетащите ее в новое местоположение.

Задание образца текста

- 13 Выберите метку, перейдите на вкладку "Редактирование | Метка" и на панели "Метка" щелкните на значке  ("Редактировать метку").

- 14 В диалоговом окне редактирования метки отредактируйте "Выборочное значение" для параметра "Описание" и нажмите "ОК".
- 15 Постройте эскиз поясняющего обозначения, например окружность. Перейдите на вкладку "Главная", на панели "Узел" щелкните на значке  ("Линия"), затем выберите инструмент работы с [эскизами](#).
- 16 [Сохраните](#) аннотацию.

ПРИМЕЧАНИЕ Для выноски обобщенной аннотации в проекте имеется несколько параметров.

Создание увеличенных изображений узлов

Общие сведения о создании увеличенных изображений узлов

Виды для детализовки

Основными видами для детализовки являются виды узлов и чертежные виды. Виды узлов содержат элементы информационной модели здания, тогда как чертежные виды непосредственно с ней не связаны.

Создание узлов

Построив вид узла либо чертежный вид, с помощью дополнительных средств Revit Architecture можно создать на этом виде узлы и включить данный вид в комплект проектной документации. Более подробную информацию о создании видов этих двух типов см. в разделе [Виды для детализовки](#) на стр. 1001.

Библиотека узлов

Можно добавить дополнительные компоненты узлов, загрузив их из библиотеки семейств или редактировать уже существующие, используя редактор семейств. Из папки "Компоненты узла" выберите требуемый раздел (вложенную папку), содержащий RFA файлы компонентов узлов. Все разделы организованы согласно стандартам CSI (Construction Specifications Institute - Институт по разработке технических условий и стандартизации строительства (США)).

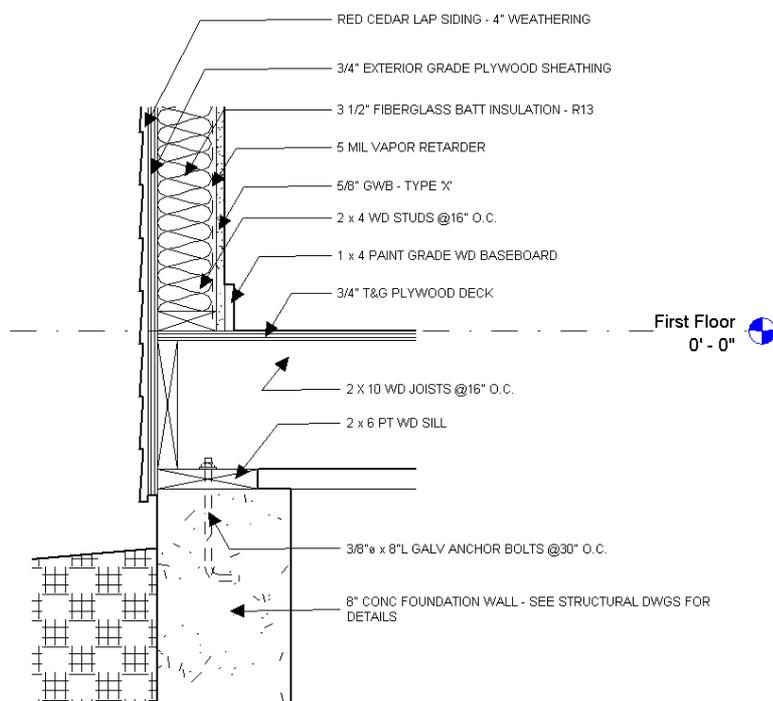
Всего в Revit Architecture существует более 500 семейств компонентов узлов. Эти семейства организованы в группы в соответствии со стандартом CSI.

Функции работы с узлами в Revit Architecture

- **Фрагменты.** Сначала необходимо создать фрагмент, чтобы получить крупный план участка вида в плане или вида фасада. Все аннотации к узлу добавляются на фрагмент. См. раздел [Фрагменты](#) на стр. 790.
- **Линии детализации.** Линии детализации используются для нанесения информации или эскиза поверх существующих элементов. См. раздел [Линии детализации](#) на стр. 1015.
- **Размеры.** На узел наносятся соответствующие размеры. См. раздел [Нанесение постоянных размеров](#) на стр. 932.

- **Текстовые примечания.** Текстовые примечания используются для указания применяемого метода построения. См. раздел [Текст](#) на стр. 970.
- **Компоненты узлов.** Служит для создания и загрузки нестандартных компонентов узлов для использования в узле. Это может быть конструкционная сталь, вертикальная обвязка или металлические обрешетки. См. раздел [Создание семейства компонентов узла](#) на стр. 1013.
- **Обозначения.** Служит для размещения обозначения, например стрелки направления или марки разрыва. См. раздел [Обозначения](#) на стр. 997.
- **Область маскировки.** Создание маскировки для скрытия элементов на виде. См. раздел [Области маскировки](#) на стр. 1019.
- **Цветовая область.** Служит для создания цветных областей и назначения им образца заливки для представления различных поверхностей, включая бетон и плотную землю. Области строятся на рабочей плоскости, заданной по умолчанию. Выбирать рабочую плоскость для них необязательно. Можно применить к области образец заливки. Для этого выберите область, перейдите на вкладку "Редактирование | Создание цветовой области" и на панели "Свойства" выберите  ("Свойства типа"). Затем задайте значение для свойства "Образец заливки". Различные образцы заливки задаются с помощью инструмента "Образцы заливки". См. разделы [Цветовая область](#) на стр. 1018 и [Образцы заливки](#) на стр. 1618.
- **Изоляция.** Служит для размещения в узле стены изоляционного слоя, отображающего все используемые для строительства стены материалы. Например, для наружной стены может использоваться слой штукатурки, изоляционный слой, металлические обрешетки, обшивка, воздушная прослойка и кирпич. См. раздел [Изоляционный слой](#) на стр. 1017.

Вид узла фундамента, созданный с помощью функций работы с узлами Revit Architecture



Категория образца заполненной области

Цветовая область на виде узла входит в категорию "Элементы узлов". В Диспетчере проекта Revit Architecture цветовая область располагается в папке "Семейства" > "Элементы узлов" > "Цветовая область". Если создать цветовую

область как часть семейства аннотационных обозначений, то в Revit Architecture она идентифицируется, однако в Диспетчер проекта не помещается.

Редактирование узла

Размещение компонента узла

Все компоненты узлов, линии детализации и цветовые области создаются и размещаются в определенном порядке, подобно книге, которая сшивается из пронумерованных страниц. Компонент можно переместить в заднюю часть узла, подобно тому, как если поменять местами первую и последнюю страницы книги. Компонент также можно переместить на одну позицию назад, подобно тому, как если поместить первую страницу книги вслед за второй, и наоборот. Компонент можно переместить сразу на передний план, либо на одну позицию вперед.

ПРИМЕЧАНИЕ Компоненты узлов всегда отображаются в верхней части геометрии модели. Нельзя разместить компонент под геометрией модели. Размещать в данном режиме можно только компоненты узлов, изоляционные слои, линии детализации, группы элементов узлов, последовательности узлов и цветовые области.

Более подробную информацию о порядке размещения компонентов см. в разделе [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

Показ невидимых линий

Разместив компоненты узлов, можно скрыть все линии, которые ими перекрываются.

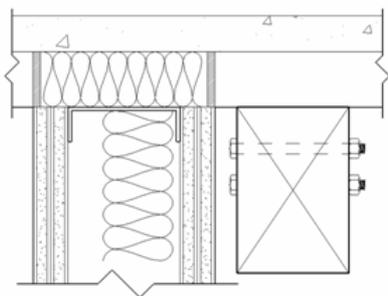
- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Показать невидимые линии").
- 2 Выберите элементы, сквозь которые требуется показать невидимые линии. Эти линии отобразятся сквозь выбранные элементы.
- 3 Выберите один или несколько элементов, невидимые линии которых требуется показать. Скрытые ребра и линии данных элементов будут представлены невидимыми линиями.

ПРИМЕЧАНИЕ Все элементы должны быть размещены в правильном порядке. Например, нельзя скрыть линии болта, расположенные поверх шпильки 4X6. Для этого болт сначала следует разместить позади шпильки. Для показа болта в режиме скрытия линий, выберите шпильку 4X6, а затем — болт. См. раздел [Скрытие невидимых линий](#) на стр. 1003.

Скрытие невидимых линий

Инструмент "Скрыть невидимые линии" отменяет эффект использования инструмента "Показать невидимые линии".

Ниже показан пример результатов выбора обрешетки 4 x 6 и болта после щелчка на значке  ("Удалить невидимые линии") на панели "Графика" вкладки "Вид". В результате, после отмены скрытия линий шпилька 4X6 полностью скроет болт.



Сортировка порядка построения компонентов узла

Имеется возможность сортировки порядка построения компонентов узла на виде. Параметры порядка построения доступны при выборе компонентов узла на виде.

Данная функциональная возможность также предусмотрена в редакторе семейств для компонентов узлов семейств "Узел" и "Профиль", а также для растровых изображений.

Для сортировки порядка отображения элементов необходимо выполнить следующие действия:

1 В области рисования выберите компонент узла.

На вкладке "Изменить <элемент>" ► панели "Систематизация" становятся доступны следующие инструменты.

-  (**На передний план**). Служит для размещения на виде компонента узла перед всеми остальными компонентами узла.
-  (**На задний план**). Служит для размещения на виде компонента узла за всеми остальными компонентами узла.
-  (**Перенос вперед**). Служит для переноса компонента узла на одну позицию вперед относительно других компонентов узла.
-  (**Перенос назад**). Служит для переноса компонента узла на одну позицию назад относительно других компонентов узла.

2 Выберите соответствующую команду для перемещения компонента.

Сохранение видов

Виды с линейной (2D) геометрией можно сохранять, создавая библиотеки узлов. Таким образом можно повторно использовать проектные данные. Сохранять можно виды, содержащие элементы, характерные только для данного вида, например чертежные виды.

Чтобы сохранить 2D вид, выполните одно из следующих действий:

- Чтобы сохранить отдельный вид, щелкните правой кнопкой на виде в Диспетчере проекта и выберите пункт "Сохранить в файле". Выберите нужную папку, введите имя файла и нажмите кнопку "Сохранить".
- Для сохранения нескольких видов из проекта выберите  ► "Сохранить как" ► "Библиотека" ► "Вид". В диалоговом окне "Сохранение вида" выберите нужные виды и нажмите кнопку "ОК". Выберите нужную папку, введите имя файла и нажмите кнопку "Сохранить".

Более подробную информацию см. в разделах [Использование узлов, взятых из фрагментов](#) на стр. 1008 и [Повторное использование чертежных видов](#) на стр. 1012.

Виды узлов

Видом узла называется вид модели, помещенный на другой вид как фрагмент или разрез. Обычно на видах этого типа модель показана с более высоким уровнем детализации, чем на исходном виде. Такие виды используются для более подробного представления определенных участков модели.

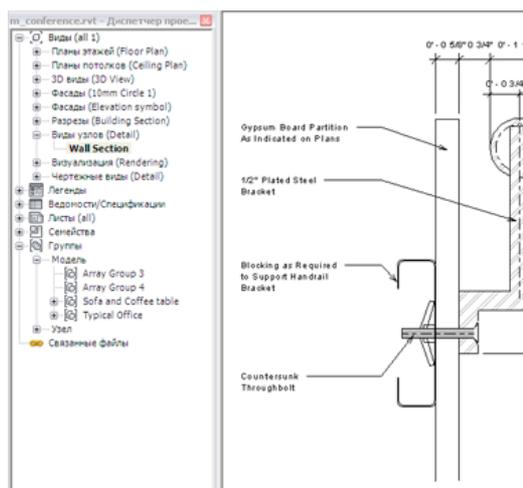
Видимость марки вида узла зависит от масштаба исходного вида, а также от того, пересекает ли граница подрезки вида узла границу подрезки родительского вида или находится внутри нее. Параметр вида узла "Скрыть при масштабах >" задает значение масштаба, при котором узлы становятся видимыми или скрытыми на других видах. Например, если для марки узла задано скрытие при масштабах крупнее 1 : 50, тогда на виде с масштабом 1 : 100 она отображаться не будет.

Вид узла может быть либо разрезом, либо фрагментом. Ему можно присвоить аннотации как разреза, так и фрагмента. Таким образом, вид узла, создававшийся как фрагмент, на видах, пересекающихся с границами вида фрагмента, может отображаться как разрез. Например, можно создать фрагмент вида узла пересечения стен. Эту выноску можно отобразить как отдельный разрез с аннотациями, расположенный внутри основного разреза здания. Необходимо удостовериться, что для параметра "Показать на" задано значение "Пересекающиеся виды". В этом случае аннотации отображаются на общем разрезе здания. Место задания этого параметра: "Палитра свойств" на стр. 33".

Все виды узлов, независимо от того, были они созданы как фрагмент или разрез, в Диспетчере проекта отображаются как виды узлов.

Пример вида узла

На рисунке показан пример узла стены. Видны геометрия модели (на заднем плане) и добавочные 2D компоненты узла.



Создание вида узла

Можно создать фрагмент из вида в плане, разреза или фасада, а затем добавить в него компоненты узла. В качестве основы при этом используется геометрия модели. При создании фрагмента или узла в качестве опорных могут использоваться другие виды узлов, а также чертежные виды.

Ниже представлена типовая процедура создания фрагмента либо узла разреза на основе вида Revit Architecture. Эта процедура может использоваться для различных целей, в частности — для работы с импортированными чертежами. См. раздел [Общие сведения об импорте и связях с данными](#) на стр. 57.

1 Для активизации инструмента создания вида выполните одно из следующих действий:

■ Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Фрагмент").

■ Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Разрез").

2 В списке "Выбор типа" укажите тип "Вид узла: Узел".

3 Из раскрывающегося списка на панели параметров выберите требуемый масштаб узла.

4 Чтобы использовать какой-либо вид узла или чертежный вид в качестве опорного, необходимо установить флажок "Выбрать опорный вид" на панели параметров, после чего выбрать требуемый вид из раскрывающегося списка.

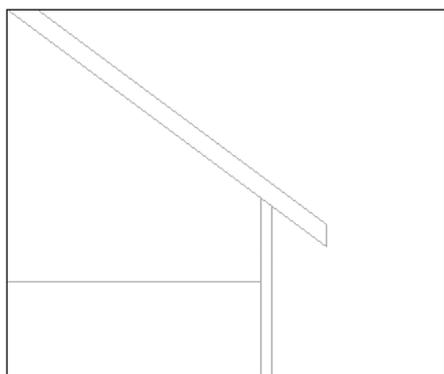
5 Создайте разрез, указав две точки на виде в плане.

ПРИМЕЧАНИЕ Для создания фрагмента следует построить область.

6 В окне "[Палитра свойств](#) на стр. 33" для свойства "Отображение модели" выберите "Полутона", затем нажмите "ОК".

Элементы модели на виде фрагмента отображаются в полутонах, что позволяет визуально отличать геометрические элементы модели от добавленных компонентов узла. (См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.)

Пример фрагмента с изображением крыши, потолка и стены в качестве фона с использованием полутонов



7 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" щелкните на значке  ("Линия детализации").

8 Нарисуйте эскиз по линиям элементов, отображаемых в полутонах, или включите их в состав узла.

При построении линий курсор привязывается к геометрии модели текущего вида.

9 Постройте линии, представляющие применяемые элементы конструкции.

10 Если необходимо, создайте цветовые области.

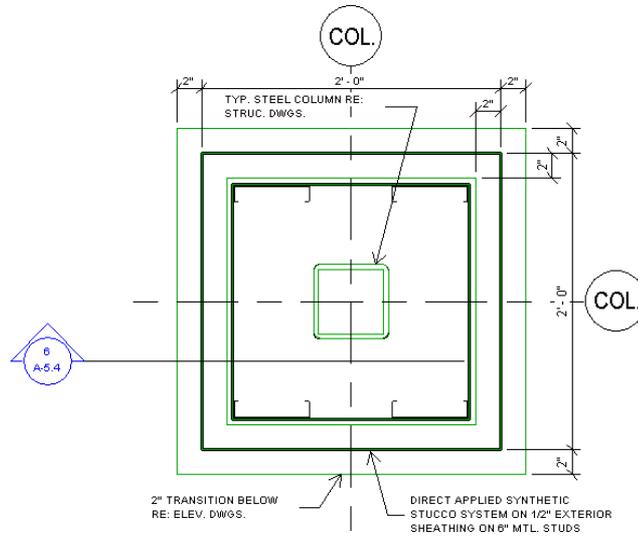
Можно создавать области для представления бетона, травы или герметика. В процессе рисования эскиза линий для области можно изменить их стиль, задав новое значение свойства "Подкатегория" ([Палитра свойств](#) на стр. 33). Например, можно задать отображение границы области невидимыми линиями.

11 Добавьте компоненты узла.

См. раздел [Создание семейства компонентов узла](#) на стр. 1013.

12 Если необходимо, добавьте текстовые примечания, размеры и обозначения.

Примеры узлов, созданных с помощью функций работы с узлами Revit Architecture



Свойства вида узла

Свойства типа для узла

Каждый вид узла имеет свойства типа для марок разрезов, марок фрагментов и меток ссылки. Можно определить внешний вид марок разрезов и марок фрагментов. Параметр "Метка ссылки" задает текст, отображаемый рядом с маркой узла, если узел является ссылочным.

Свойства вида узла

Помимо разнообразных свойств, описание которых приведено в разделе [Свойства вида](#) на стр. 918, виды узлов обладают указанными ниже свойствами, определяющими отображение марок видов узлов.

Свойство	Описание
Показать на	Указывает, отображается ли марка вида узла также на видах, пересекающихся с родительским видом. Вид узла, созданный как фрагмент, отображается на пересекающихся видах как разрез.
Скрыть при масштабах <	Указывает масштаб, определяющий уровень детализации, ниже которого марка вида узла не отображается на пересекающихся видах.

Использование узлов, взятых из фрагментов

Копирование вида узла

Для копирования геометрии модели с текущего вида на новый вид в Диспетчере проекта щелкните правой кнопкой на текущем виде; из контекстного меню выберите "Копирование вида" ► "Копировать".

Если нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт контекстного меню "Копирование вида" ► "Копировать с детализацией", то в новый вид будет скопирована как геометрия вида, так и геометрия узла. Геометрия узлов включает в себя компоненты узлов, линии детализации, последовательности, группы узлов, а также цветовые области.

ПРИМЕЧАНИЕ Скрытые элементы, определяемые на текущем виде, в новый вид не копируются. При копировании скрытых элементов модели и баз на новом виде они также будут скрыты. Более подробную информацию о видимости элементов см. в разделе [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

См. также:

- [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886

Выбор фрагмента в качестве опорного вида

При создании фрагмента узла из разреза, вида в плане или фасада, чтобы выбрать вида узла либо чертежного вида в качестве опорного, на панели параметров установите флажок "Выбрать опорный вид". Таким образом вид можно связать с какой-либо областью информационной модели здания.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Выбрать опорный вид" становится доступным при вызове инструмента создания разреза или фрагмента. Установите флажок "Выбрать опорный вид" и выберите опорный вид из раскрывающегося списка. Данную опцию следует выбирать перед тем как задавать параметры создаваемого вида. См. раздел [Создание вида узла](#) на стр. 1005.

Свойство "Имя вида" ([Палитра свойств](#) на стр. 33) указывает имя вида, а если узел содержит ссылку на другой вид — имя этого вида.

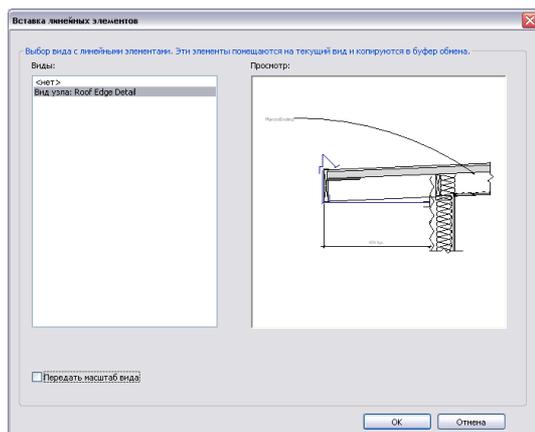
Перенос видов в другие проекты

Описанная ниже процедура позволяет использовать виды в других файлах проектов Revit Architecture. При переносе видов в другие файлы проектов сохраняются все видимые на них элементы модели, а также элементы, определяемые на видах.

- 1 Выберите вид в Диспетчере проекта.
- 2 Щелкните на виде правой кнопкой мыши и выберите "Сохранить в файл" из контекстного меню.
- 3 Присвойте имя файлу Revit Architecture.

Вставка компонентов узлов из сохраненного вида узла

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" в раскрывающемся списке "Вставить из файла" щелкните на значке  ("Вставить 2D элементы из файла").
- 2 В диалоговом окне открытия файла выберите проект, который был сохранен как вид узла, и нажмите "Открыть".
- 3 В диалоговом окне "Вставка 2D элементов" выберите вид, содержащий 2D элементы для вставки.



При этом копируются такие 2D элементы узлов, как последовательность узлов, линии детализации, изоляционный слой, а также цветовые области. Хотя копирование геометрии модели не происходит, Revit Architecture все же пытается интегрировать компоненты узла в геометрию текущего проекта. В дальнейшем геометрию 2D элементов скорее всего придется редактировать; однако, она служит хорошим подспорьем при создании узлов.

Некоторые из определяемых видом элементов вставить нельзя. К ним относятся:

- Элементы профиля сечения
- Элементы, которые нельзя объединить в группы; например, элементы, образующие фрагменты
- Элементы лестничного ограждения
- Элементы топо-поверхности
- Элементы контекстных семейств
- Элементы, относящиеся к текущему списку элементов; например, размеры

Чертежные виды

Во время работы над проектом может понадобиться создать вид узла, не связанный напрямую с моделью. При создании некоторых узлов можно обойтись без использования геометрии модели (создание фрагмента » вставка узлов). Примером могут служить узлы, показывающие границы перехода одного материала в другой, или узлы, показывающие устройство водостока на крыше, не основанные на фрагменте крыши.

Такие узлы создаются на чертежных видах. Чертежный вид не связан с моделью. На чертежном виде можно создавать узлы с различными масштабами видов (крупным, средним и мелким), а также работать с функциями для узлов: линиями детализации, областями, компонентами узлов, изоляционным слоем, вспомогательными плоскостями, размерами, обозначениями и текстом. Это те же самые инструменты, что используются для создания вида узла. На чертежных видах элементы модели не отображаются. Созданный в проекте чертежный вид сохраняется в файле проекта.

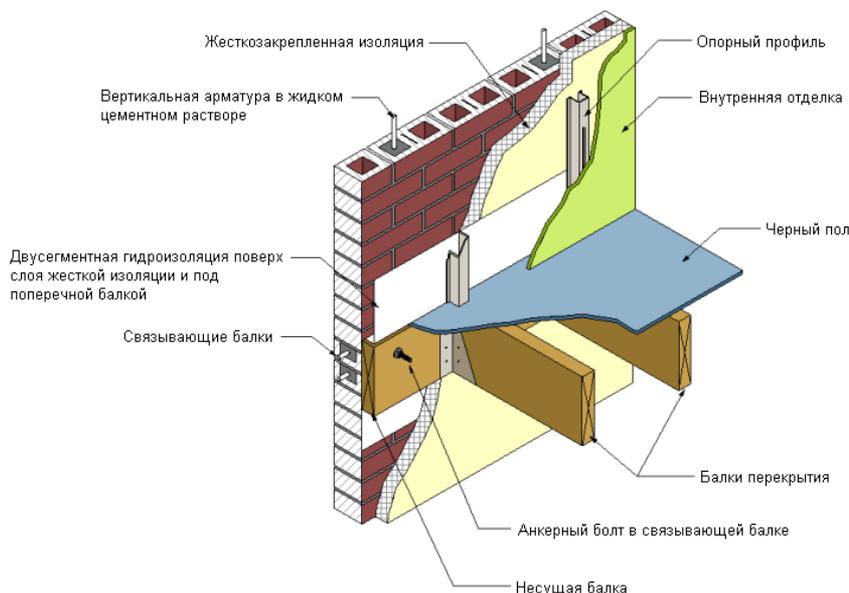
При работе с чертежными видами необходимо учитывать следующее:

- Также как и виды других типов, чертежные виды отображаются в Диспетчере проекта. См. раздел [Диспетчер проектов](#) на стр. 26.
- При построении чертежного вида пользователю доступны те же средства детализации, что и для вида узла. См. раздел [Функции работы с узлами в Revit Architecture](#) на стр. 1001.
- Любые фрагменты, помещаемые на чертеж, должны быть ссылочными. См. раздел [Ссылочные фрагменты](#) на стр. 799.

- Несмотря на то что чертежные виды не имеют связей с моделью, их можно перетаскивать из окна Диспетчера проекта на лист. См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.

Пример чертежного вида

Ниже приведен пример чертежного вида, созданного с помощью инструментов 2D детализации в Revit Architecture. Данный вид не является 3D видом.



Создание чертежного вида

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" выберите ("Чертежный вид").
- 2 В диалоговом окне "Новый чертежный вид" задайте имя вида и его масштаб.
При выборе масштаба "Польз.", необходимо для параметра "Текущий масштаб 1:" задать значение "1".
- 3 Нажмите "ОК".
Открывается чертежный вид.
- 4 В Диспетчере проекта новый чертежный вид располагается в категории "Чертежные виды".
- 5 Для создания чертежного вида используйте инструменты детализации на вкладке "Аннотации".
К ним относятся: "Линии детализации", "Изоляционный слой", "Цветовая область", "Текст", "Обозначение" и "Размеры". См. раздел [Функции работы с узлами в Revit Architecture](#) на стр. 1001.

Создание узла на чертежном виде

Узлы создаются на чертежных видах с помощью специальных средств Revit Architecture.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" выберите ("Чертежный вид").
- 2 Присвойте имя и задайте требуемый масштаб новому чертежному виду.
- 3 Для построения геометрии на данном виде служат команды "Линии детализации", "Последовательность узлов", "Компонент детализации", "Область маскировки" и "Цветовая область". См. раздел [Функции работы с узлами в Revit Architecture](#) на стр. 1001.

См. также разделы [Чертежные виды](#) на стр. 1009 и [Эскизы](#) на стр. 1447.

Импорт видов из других САПР

Импорт вида из другой САПР и создание из него узла.

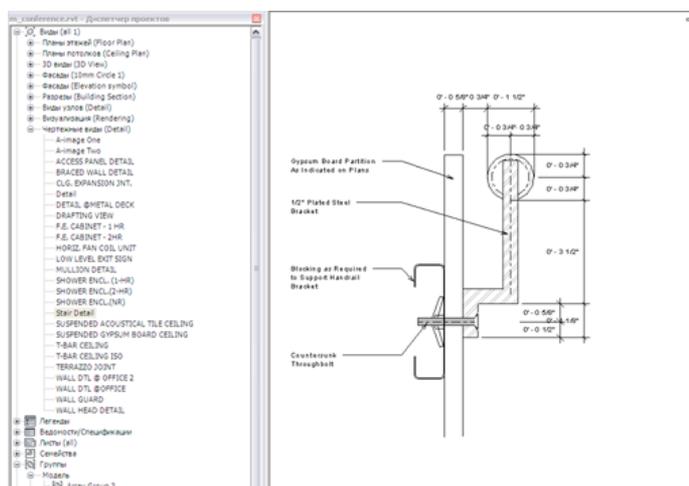
- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" выберите ("Чертежный вид").
- 2 Присвойте имя и задайте требуемый масштаб новому чертежному виду.
- 3 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").
- 4 Выберите узел и формат файла САПР.
- 5 Если текущим видом является вид узла, установите флажок "Только текущий вид".

ПРИМЕЧАНИЕ Если текущим видом является чертежный вид, этот флажок установлен по умолчанию.

- 6 Для размещения чертежа нажмите кнопку "Открыть".
- 7 Импортированный вид можно перемещать, используя перетаскивание.
- 8 К импортированному виду можно обратиться в любой момент, когда потребуется включить в проект какой-либо из его фрагментов.

Импортированный чертежный вид: пример

На рисунке показан фрагмент внешнего файла САПР, импортированный на чертежный вид.



Параметры отображения чертежных видов и цветные области

Поведение цветных областей на чертежных видах изменяется в зависимости от параметров отображения.

По умолчанию для чертежных видов используется режим отображения "Скрытие линий". См. раздел [Визуальный стиль "Скрытие линий"](#) на стр. 913. При необходимости можно изменить режим отображения на "Каркас". См. раздел [Визуальный стиль "Каркас"](#) на стр. 913.

Когда используется режим скрытия линий, цветные области с заливкой скрывают все находящиеся под ними элементы. Например, если для цветовой области используется образец штриховки "Крест-накрест диагонально", а для вида задан режим скрытия линий, расположенный под областью элемент через незакрашенные участки штриховки не виден.

Если задать режим каркасного представления, то через незакрашенные участки образца можно будет увидеть расположенные ниже элементы.

Свойства чертежного вида

Каждый чертежный вид имеет свойства типа для марок разрезов, марок фрагментов и меток ссылок. Можно определить внешний вид марок разрезов и марок фрагментов. Параметр "Метка связи" задает текст, отображаемый рядом с маркой вида в случае, когда чертежный вид является опорным.

Повторное использование чертежных видов

Выбор чертежного вида в качестве опорного

При создании фрагмента узла вида в плане, разреза или фасада на панели параметров нужно установить флажок "Выбрать опорный вид" для выбора вида узла либо чертежного вида из Диспетчера проекта в качестве опорного. Таким образом вид можно связать с какой-либо областью информационной модели здания.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Выбрать опорный вид" становится доступным при вызове инструмента создания разреза или фрагмента. Установите флажок "Выбрать опорный вид" и выберите опорный вид из раскрывающегося списка. Данную опцию следует выбирать перед тем как задавать параметры создаваемого вида. См. раздел [Создание вида узла](#) на стр. 1005.

Узлы, созданные в форматах стандартных САПР, можно связать либо импортировать в чертежный вид. Затем создается фрагмент разреза, вида в плане либо фасада, который соотносится с этим чертежным видом. При этом все марки видов и другие аннотации отображаются корректно.

Перенос чертежных видов в другие проекты

Ниже описывается процедура переноса чертежных видов из одного проекта Revit Architecture в другой проект, создаваемый с помощью этой САПР. Эта процедура также используется для переносе видов листов и спецификаций в другие проекты. Более подробную информацию о видах листов и спецификациях см. в разделах [Листы](#) на стр. 1027 и [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819.

- 1 Выбрать чертежный вид в Диспетчере проекта.
- 2 Щелкнуть на виде правой кнопкой мыши и выбрать "Сохранить в файл" из контекстного меню.
- 3 Ввести имя проекта.

Создается новый проект Revit Architecture, который содержит выбранный вид, включая все его элементы.

Вставка чертежного вида из другого проекта

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" в раскрывающемся списке "Вставить из файла" щелкните на значке  ("Вставить виды из файла").
- 2 В диалоговом окне открытия файлов выберите файл проекта и нажмите "Открыть".
В диалоговом окне "Вставка видов" отображаются все сохраненные виды указанного проекта.
- 3 Выберите виды из списка.
- 4 Выберите вид, подлежащий вставке, и нажмите "ОК".

Revit Architecture создает новый чертежный вид, содержащий 2D компоненты и текст. В случае совпадений имен типов, используются имя и свойства типа из текущего проекта, а программой выводится соответствующее предупреждение.

См. также

- [Вставка видов спецификаций из другого проекта](#) на стр. 839
- [Вставка компонентов узлов из сохраненного вида узла](#) на стр. 1008
- [Перенос видов в другие проекты](#) на стр. 1008

Вставка компонента узла

Инструмент "Компонент узла" помещает компонент узла на вид узла или на чертежный вид. Компонент узла будет отображен только на данном виде; Компоненты узла можно сопроводить пометками. См. раздел [Пометки](#) на стр. 983.

Вставка компонента узла:

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Компонент узла").
- 2 В списке "Выбор типа" укажите компонент узла, подходящий для размещения.
- 3 Нажмите *ПРОБЕЛ* для поворота компонента относительно точек его привязки к другим элементам.
- 4 Разместите компонент узла на виде.

Можно добавить дополнительные компоненты узла, загрузив их из библиотеки семейств, или редактировать уже существующие, используя редактор семейств. В Revit Architecture представлено более 500 семейств компонентов узлов. Эти семейства организованы в группы в соответствии со стандартом CSI.

Компоненты узла можно сопроводить марками. Для загрузки марок в проект перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").

Создание семейства компонентов узла

Семейства компонентов узла состоят из элементов, добавленных на виды узлов, и отображаются только на этих видах. Они представляются в масштабе модели, а не чертежа. Компоненты узла могут содержать разнообразные деревянные профили и металлические обрешетки.

Перед чтением этого раздела ознакомьтесь с концепцией семейств. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Ниже описана общая процедура создания семейства компонентов узла. Этапы этой процедуры могут варьироваться в зависимости от конкретной ситуации.

- 1 В редакторе семейств постройте вспомогательные плоскости для размещения компонента узла.
- 2 Используйте инструменты на вкладке "Создание" для создания формы компонента узла. Компоненты узла отображаются на видах в плане. Выберите инструмент "Линия" для построения эскиза обозначения.

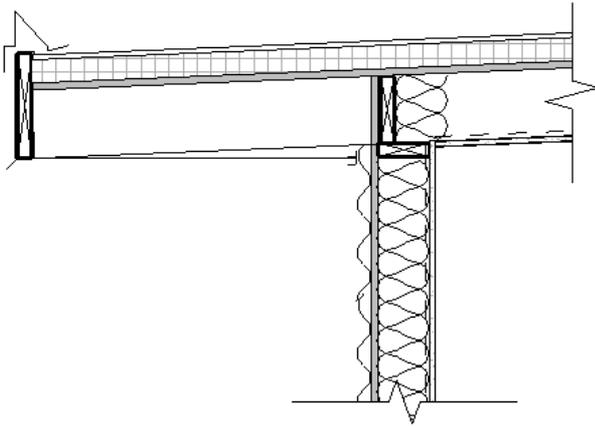
СОВЕТ Порядок сортировки объектов в семействе можно изменить с помощью инструментов последовательности построения компонента узла. Более подробная информация приведена в разделе [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

- 3 Выберите линию, перейдите на вкладку "Редактирование | Линии", на панели "Режим" щелкните на значке  ("Параметры видимости") и выберите виды, на которых требуется отображать данный объект, затем повторите этот шаг для других линий.
Выберите цветовую область, перейдите на вкладку "Редактирование | Элементы узлов", на панели "Режим" щелкните на значке  ("Параметры видимости") и выберите виды, на которых требуется отображать данный объект, затем повторите этот шаг для других линий.
- 4 Сохраните компонент узла.

Создание семейства компонентов узла с помощью линий

Компоненты узла — это 2D элементы; их можно добавлять как на виды узлов, так и на чертежные виды. Они отображаются только на этих двух типах видов. Они представляются в масштабе модели, а не чертежа.

Например, на следующем чертежном виде штыри, изоляция и сайдинг являются компонентами узла.



В Revit Architecture линейные компоненты узла создаются с помощью линий. Узел можно разместить на виде, просто указав начало и конец линии. Например, пусть на разрез требуется поместить образец заливки, имитирующий фанеру. Указав начальную и конечную точки компонента узла, можно разместить узел с толщиной и образцом заливки, заданными для его 2D компонента. Например, если в свойствах 2D компонента узла выбрать 13 мм, то вдоль построенной линии будет размещен лист фанеры толщиной 13 мм. Для изменения толщины фанерного листа предварительно следует редактировать 2D компонент узла.

Перед чтением этого раздела ознакомьтесь с концепцией семейств. См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Ниже описана общая процедура создания семейства компонентов узлов, состоящих из плоских (2D) линий. Этапы этой процедуры могут варьироваться в зависимости от конкретной ситуации.

- 1 Создайте новое семейство на основе шаблона компонентов узла.
- 2 Используйте инструменты на вкладке "Создание" для создания формы компонента узла. Компоненты узла отображаются на видах в плане. Выберите инструмент "Линия" для построения эскиза обозначения. Постройте компонент узла между двумя вспомогательными плоскостями; в зависимости от длины компонент растянется либо сожмется.

СОВЕТ Порядок сортировки объектов в семействе можно изменить с помощью инструментов последовательности построения компонента узла. Более подробная информация приведена в разделе [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

- 3 Выберите линию, перейдите на вкладку "Редактирование | Линии", на панели "Режим" щелкните на значке  ("Параметры видимости") и выберите виды, на которых требуется отображать данный объект, затем повторите этот шаг для других линий.
Выберите цветовую область, перейдите на вкладку "Редактирование | Элементы узлов", на панели "Режим" щелкните на значке  ("Параметры видимости") и выберите виды, на которых требуется отображать данный объект, затем повторите этот шаг для других линий.
- 4 Сохраните компонент узла.

Линии детализации

Инструмент "Линия детализации" создает линии детализации для чертежей с детализацией. Линии детализации отображаются лишь на том виде, где они были созданы. Часто их строят поверх вида модели. Линии детализации можно преобразовать в линии модели. См. раздел [Преобразование типов линий](#) на стр. 370.

ПРИМЕЧАНИЕ Сведения о создании эскизов линий, отображающихся на всех видах (включая 3D вид), см. в разделе [Линии модели](#) на стр. 369.

Инструмент "Линия детализации" предлагает те же самые стили линий, что и инструмент "Линия"; разница лишь в том, что линии детализации являются зависимыми от вида, так же как компоненты узлов и прочие аннотации.

Линии детализации строятся в плоскости эскиза вида. Они могут использоваться для детализации вида модели, когда, например, требуется выделить разрез или фрагмент стены. Также их применяют на чертежных видах для создания линий, не связанных с моделью. Эти линии служат лишь условными обозначениями или типовыми элементами.

Еще один случай применения линий детализации — трассировка по объектам фона или заднего плана. Более подробную информацию о такой трассировке см. в разделе [Свойства вида](#) на стр. 918.

Перед использованием этого инструмента следует прочесть раздел [Создание узлов](#) на стр. 1001.

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" щелкните на значке  ("Линия детализации").
- 2 Постройте линии.

Последовательность узлов

С помощью инструмента "Последовательность узлов" строится эскиз траектории, заданной двумя точками. Затем траектория заполняется набором компонентов узла. Этот набор называется последовательностью узлов. Посредством регулировки свойств типа можно вносить изменения в семейства. Свойства типа включают в себя семейства компонентов узла, использующиеся в последовательности, а также интервал между индивидуальными компонентами в последовательности. Последовательность узлов по своей сути является массивом компонентов узла. Как и результат любой другой функции работы с узлами, последовательность узлов отображается лишь на том виде, где она была создана.

Обычно последовательности узлов используют на видах в плане и видах разрезов.

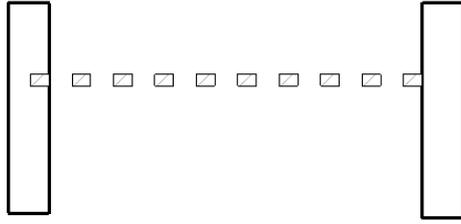
Создание последовательности узлов:

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Последовательность узлов").
- 2 Постройте эскиз повторяющегося узла, а затем нажмите "Изменить".
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Элементы узлов" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

- 4 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите "Копировать" и введите имя типа последовательности узлов.
- 5 Задайте имя узла в поле "Узел".
Дополнительные компоненты узлов можно загрузить из стандартной библиотеки Revit Architecture, а также создать собственные. Дополнительные сведения о загрузке семейства компонентов узлов приведены в разделе [Загрузка семейств](#) на стр. 530. Дополнительные сведения о загрузке семейства компонентов узлов приведены в разделе [Создание семейства компонентов узла](#) на стр. 1013.
- 6 Задайте расположение последовательности узлов:
- "Заполнение доступного пространства" означает, что тот или иной компонент узла повторяется на протяжении всей траектории так, чтобы интервал разбивки равнялся ширине компонента.
 - "Фиксированный интервал" означает задание точного места расположения компонента относительно точки начала траектории. Более подробную информацию о расположении компонентов см. ниже.
 - "Фиксированное число" подразумевает заданное количество компонентов узла на траектории. Интервал в этом случае изменяется в зависимости от этого количества. Далее в свойствах экземпляра семейства необходимо будет задать количество компонентов в поле "Количество".
 - "Максимальное расстояние" означает, что компоненты узла располагаются на траектории в равных интервалах установленной длины. Действительный интервал размещения может оказаться слегка уменьшен, чтобы на траектории целиком уместилось заданное количество компонентов.
- 7 Для ограничения интервалов размещения компонентов узла длиной заданной траектории выберите параметр "Внутри", установив соответствующий флажок.
Если этого не сделать, то первый и последний компоненты узла разместятся согласно типовому образцу семейства, то есть первый и последний компоненты могут не вписаться в траекторию полностью.
- 8 Если задать расположение узлов как "Фиксированный интервал" или "Максимальное расстояние", то активируется параметр "Интервал". Задайте его значение.
- 9 Можно также задать способ поворота узла.
- 10 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Свойства типа".
- 11 Если для параметра "Компоновка" задано значение "Фиксированное число", введите значение параметра "Количество" ([Палитра свойств](#) на стр. 33).
- 12 В списке типоразмеров выберите вновь созданную последовательность узлов.
- 13 Впишите эту последовательность узлов в семейство. Для этого один раз щелкните мышью в начальной точке, перетащите курсор в конечную точку и еще раз щелкните мышью.
На рисунке показано включение семейства сварных заводских сеток в железобетонную плиту (разрез).

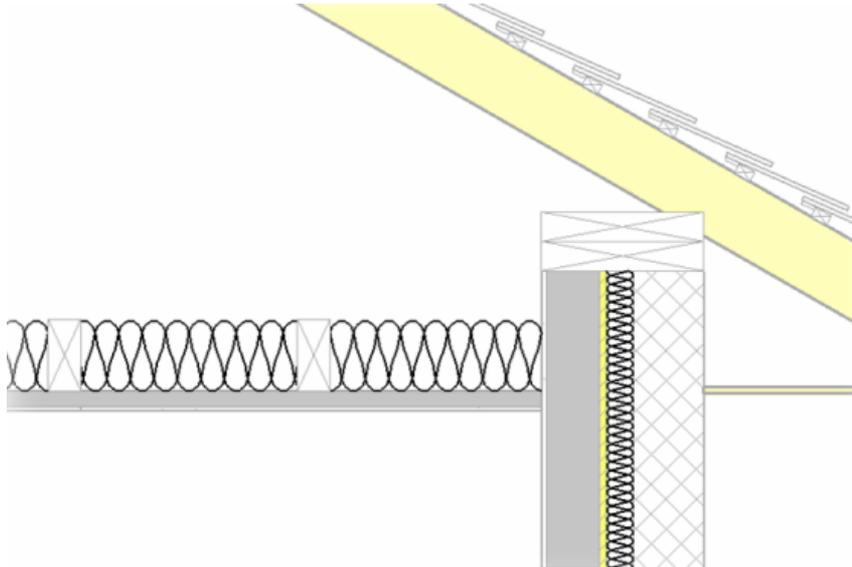


На рисунке показано размещение последовательности между двух стен. Фиксированное число — 10, длина — 1,8 м.



Изоляционный слой

Инструмент "Изоляция" размещает на видах узлов графику мягкой изоляции.



Изоляционный слой

1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" щелкните на значке  ("Изоляционный слой").

2 Постройте изоляционный слой на виде узла.

Изоляционный слой вычерчивается подобно обычным линиям; задается смещение и выбирается линия, относительно которой и строится изоляционный слой. См. раздел [Линии модели](#) на стр. 369.

Увеличение размеров изоляционного слоя

1 Выберите изоляционный слой.

2 [Палитра свойств](#) на стр. 33: задайте значение свойства "Ширина изоляции".

Изменение длины изоляционного слоя

1 Выберите изоляционный слой.

2 Перетащите одну из ручек управления, расположенных по краям изоляционного слоя. См. раздел [Ручки управления и формы](#) на стр. 1496.

Изменение размеров выпуклости изоляционного слоя

- 1 Выберите изоляционный слой.
- 2 [Палитра свойств](#) на стр. 33: задайте значение свойства "Отношение выпуклости изоляции к ширине (1/x)".
Чем меньше значение, тем больше выпуклость, и наоборот.

Цветовая область

Инструмент "Цветовая область" создает зависимую от вида 2D графику со стилем линий границ и образцом заливки внутри замкнутого контура. Цветовая область параллельна виду эскиза в плане. Данный инструмент предназначен для задания на виде узла цветовой области или добавления цветовой области в семейство аннотаций.

Цветовые области содержат образцы заливки. Существует два типа образцов заливки: условные и моделирующие. Чертежные образцы заливки зависят от масштаба вида. Образцы заливки для моделей зависят от фактических размеров модели здания.

Описанная ниже процедура является общим методом создания цветовой области, Реальные процедуры в некоторых деталях могут варьироваться.

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Область" щелкните на значке  ("Цветовая область").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу цветовой области" и на панели "Стиль линий" в раскрывающемся списке "Стили линий" выберите стиль граничных линий.
- 3 Постройте эскиз области, используя инструменты построения эскизов на панели "Рисование".
Это может быть, например, квадрат. Более подробную информацию о средствах построения эскизов см. в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.
- 4 Для назначения области образца заливки щелкните на значке "Изменить тип" ([Палитра свойств](#) на стр. 33), затем выберите заливку для свойства "Образец заливки".
- 5 Для применения другого стиля к линиям области выберите эти линии и измените значение свойства "Подкатегория" ([Палитра свойств](#) на стр. 33).
- 6 Завершите построение эскиза, выбрав "Завершить режим редактирования".

Изменение свойств цветовой области

- 1 Выберите цветовую область узла.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Элементы узлов" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

СОВЕТ Также можно воспользоваться Диспетчером проекта. Для этого нужно развернуть папку "Семейства" » "Элементы узлов". Развернуть папку "Цветовая область". Щелкнуть правой кнопкой мыши на названии области и выбрать из контекстного меню пункт "Свойства".

- 3 Можно задать параметры образца заливки, заднего плана, веса линий и цвета области. Задний план может быть непрозрачным или прозрачным.

Изменение размеров цветовой области

- 1 В области рисования выберите цветовую область.

Для области отображаются ручки формы.

- 2 Щелкните мышью для выбора ручки формы.
- 3 Перетаскивайте ручки для изменения размеров области.

Площадь цветовой области

- 1 В области рисования выберите цветовую область.
- 2 В окне "[Палитра свойств](#) на стр. 33" просмотрите параметр экземпляра "Площадь".

Значение площади равно площади области, ограниченной замкнутым контуром, за вычетом площади замкнутых контуров, расположенных в границах заполненной области. Площадь измеряется в единицах проекта (например, квадратных метрах или квадратных футах). Значение площади не может изменяться пользователем, а также заноситься в спецификации либо маркироваться.

Области маскировки

Области маскировки служат для скрытия элементов на виде. Чаще всего они используются в следующих целях:

- Скрытие элементов на видах проекта.
- Довольно часто при создании семейства узлов или семейства модели с их последующей загрузкой в проект некоторые элементы проекта требуется скрыть.
- Семейство модели создается на основе импортированных DWG файлов. При размещении семейства на виде проекта, уже существующие элементы скрываются.

Области маскировки бывают двух- и трехмерными (2D и 3D области). 2D области маскировки создаются в проекте или в редакторе семейств при создании 2D семейств (например, аннотаций, узлов, основных надписей). 3D области строятся только с помощью редактора семейств при создании семейств модели.

Области маскировки всегда имеют цвет фона области рисования и не затрагиваются при выполнении тонирования. Области маскировки нельзя назначить подкатегориям элементов.

Экспорт областей маскировки в DWG

При экспорте проекта или семейства, содержащего область маскировки, в файл DWG, участки линий, пересекающие эту область, не отображаются.

Добавление в проект области маскировки

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Область" щелкните на значке  ("Область маскировки").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу цветовой области" и на панели "Стиль линий" в раскрывающемся списке "Стили линий" выберите стиль граничных линий.
- 3 Постройте одну или несколько областей маскировки. Эскизы областей маскировки должны образовывать замкнутые контуры.
Более подробную информацию о командах построения эскизов см. в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.
- 4 По завершении щелкните на значке ("Завершить режим редактирования").

Построив область маскировки, можно установить порядок следования. Более подробная информация приведена в разделе [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

Добавление области маскировки в семейство узлов

- 1 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Создание" и на панели "Узел" щелкните на значке  ("Область маскировки").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу цветовой области" и на панели "Стиль линий" в раскрывающемся списке "Стили линий" выберите стиль граничных линий.
- 3 В окне "[Палитра свойств](#) на стр. 33" задайте свойства маскировки.
 - **Видимый.** Укажите, отображается ли область маскировки, когда семейство загружено в проект и размещено в области рисования.
 - **Переопределения видимости/графики** Задайте уровни детализации при которых области маскировки отображаются (низкий, средний или высокий).
- 4 Постройте одну или несколько областей маскировки. Эскизы областей маскировки должны образовывать замкнутые контуры.
Более подробную информацию о командах построения эскизов см. в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.
- 5 По завершении щелкните на значке ("Завершить режим редактирования").

Ниже приведен пример семейства узлов, включающего в себя область маскировки. Чтобы просмотреть это семейство, следует перейти в папку:

Imperial (или Metric) Library\Detail Components\Div 06 - Wood and Plastic\06100 - Rough Carpentry\06110 - Wood Framing

Построив область маскировки, можно установить порядок следования. Более подробная информация приведена в разделе [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

Области маскировки в семействах модели

При добавлении области маскировки в семейство модели управлять ее видимостью и местоположением можно с помощью ряда параметров. В семействе модели для области маскировки можно задать следующие параметры:

- Отображение области маскировки при загрузке семейства в проект и размещении его в области рисования.
- Уровни детализации области маскировки (низкий, средний или высокий).
- Местоположение области маскировки задается с помощью параметра "На переднем плане". Если установить флажок "На переднем плане", область маскировки помещается на плоскость, ближайшую к наблюдателю. В противном случае область маскировки помещается на ту рабочую плоскость, где она была построена.

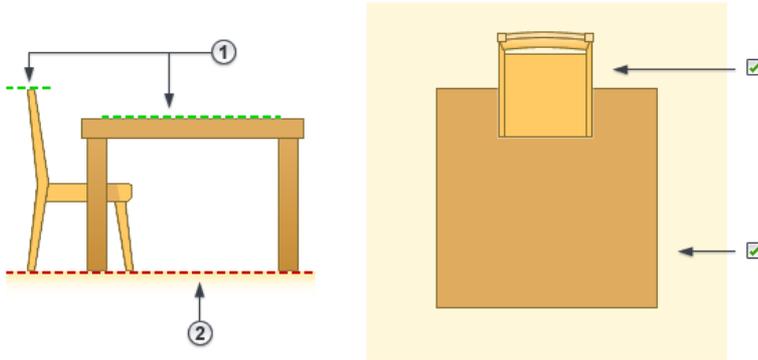
Управление местоположением областей маскировки в семействах модели

Местоположение области маскировки зависит как от рабочей плоскости построений, так и от состояния параметра "На переднем плане". Кроме того, при размещении области маскировки следует принимать во внимания возможные связи текущего семейства с другими семействами. Приведенные ниже сценарии иллюстрируют семейства и способы размещения в них областей маскировки.

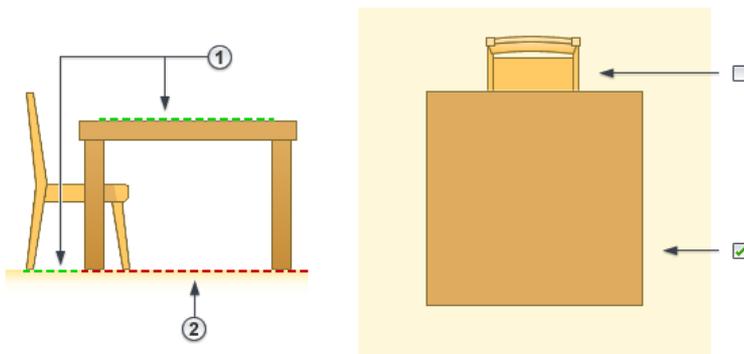
ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "На переднем плане" доступен только в редакторе семейств при создании или изменении 3D семейства.

Сценарий 1

На следующих рисунках показаны семейства стульев и столов, для каждого из которых красной штриховой линией на опорном уровне показан эскиз области маскировки **2**. На первом рисунке параметр "На переднем плане" включен для обоих семейств. Стул скрывает стол, так как спинка стула выше стола **1**.

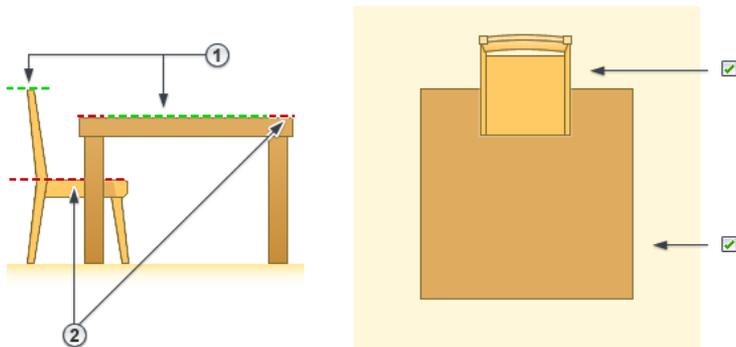


На втором рисунке параметр "На переднем плане" выключен для стула, таким образом область маскировки помещается на ту плоскость, где она была построена. Для стола параметр "На переднем плане" включен, поэтому стол перекрывает стул. На этом рисунке области маскировки нарисованы в рабочей плоскости **1**, а их эскизы — в рабочей плоскости **2**.

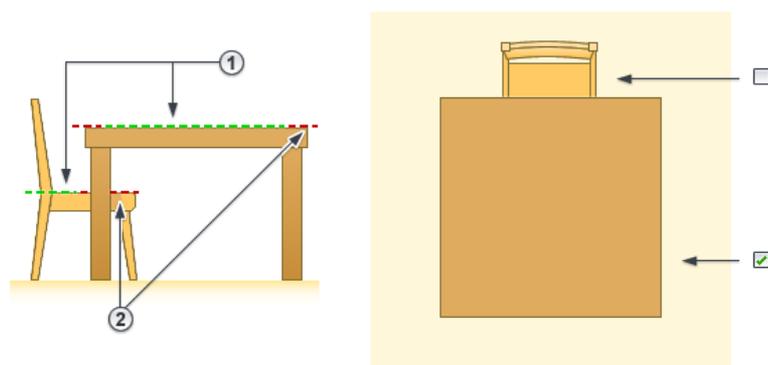


Сценарий 2

На следующих рисунках показаны те же семейства стульев и столов, но эскизы областей маскировки нарисованы в разных рабочих плоскостях **2**. На первом рисунке параметр "На переднем плане" включен для обоих семейств. Стул по-прежнему скрывает стол, так как спинка стула выше стола **1**.



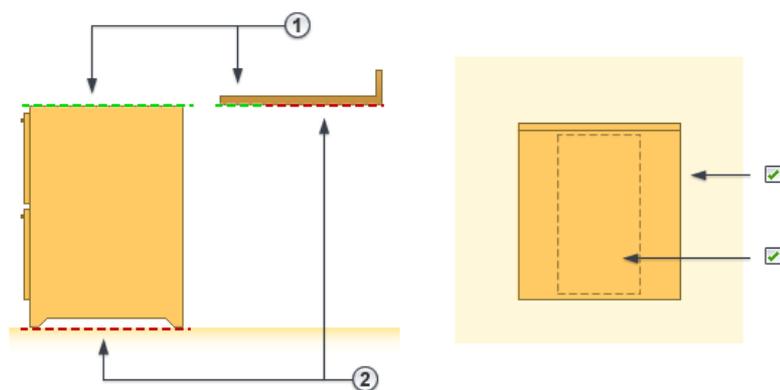
На втором рисунке параметр "На переднем плане" выключен для стула, но включен для стола, поэтому стол перекрывает стул.



Сценарий 3

На рисунке показаны семейство шкафов и семейство прилавков. Пусть требуется поместить прилавок поверх шкафа и отобразить это на виде в плане. Для обоих семейств предусмотрены области маскировки (показанные красными

штриховыми линиями **2**). Выключить параметр "На переднем плане" для семейства прилавков (снять флажок) и включить его для семейства шкафов (установить флажок).



ПРИМЕЧАНИЕ Построив область маскировки, можно изменить рабочую плоскость. См. раздел [Изменение рабочей плоскости элемента](#) на стр. 1569.

Добавление области маскировки в 2D элемент семейства модели

Если требуется назначить область маскировки 2D элементу семейства модели, состоящего только из таких элементов (например, сантехнические приборы и т.п.), в качестве оси Z следует построить невидимую линию. Эта линия должна

располагаться над уровнем и иметь минимальную длину (например, 30 мм), с тем чтобы область маскировки не скрывала другие элементы на виде.

Добавление области маскировки в семейство модели

- 1 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Создание" и на панели "Узел" щелкните на значке  ("Область маскировки").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу цветовой области" и на панели "Стиль линий" в раскрывающемся списке "Стили линий" выберите стиль граничных линий.
- 3 В окне "[Палитра свойств](#) на стр. 33" задайте свойства маскировки.
 - **На переднем плане.** Укажите, где должна быть построена область маскировки. Если установить флажок "На переднем плане", область маскировки помещается на плоскость, ближайшую к наблюдателю. В противном случае область маскировки помещается на ту рабочую плоскость, где она была построена. Более подробную информацию о параметре "На переднем плане" см. в разделе [Области маскировки в семействах модели](#) на стр. 1020.
 - **Видимый.** Укажите, отображается ли область маскировки, когда семейство загружено в проект и размещено в области рисования.
 - **Переопределения видимости/графики** Задайте уровни детализации при которых области маскировки отображаются (низкий, средний или высокий).
- 4 Постройте одну или несколько областей маскировки. Эскизы областей маскировки должны образовывать замкнутые контуры.

Более подробную информацию о командах построения эскизов см. в разделе [Эскизы](#) на стр. 1447.

ВНИМАНИЕ Если требуется назначить область маскировки 2D элементу семейства модели, состоящего только из таких элементов (например, сантехнические приборы и т.п.), в качестве оси Z следует построить невидимую линию. Эта линия должна располагаться над уровнем и иметь минимальную длину (например, 30 мм), с тем чтобы область маскировки не скрывала другие элементы на виде.

- 5 По завершении щелкните на значке ("Завершить режим редактирования").

Создание семейства модели с областью маскировки на основе 2D DWG файла

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 В диалоговом окне "Новое семейство" выберите шаблон семейства по умолчанию (например, Plumbing Fixture wall based.rft) и нажмите "Открыть".
- 3 Откройте вид для импорта DWG файла.

Если DWG файл представляет собой вид в плане, то в Диспетчере проекта следует открыть требуемый вид в плане.
- 4 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").
- 5 В диалоговом окне "Импорт из форматов САПР" перейдите к файлу DWG.

Если файл требуется отобразить только на текущем виде в плане, в группе параметров "Импорт или связь" нужно установить флажок "На текущий вид". Также, если нет уверенности в исходных координатах файла DWG, выберите для параметра "Размещение" значение "Вручную - Центр".
- 6 Нажмите "Открыть".
- 7 Щелчком в области рисования разместите обозначение импорта.

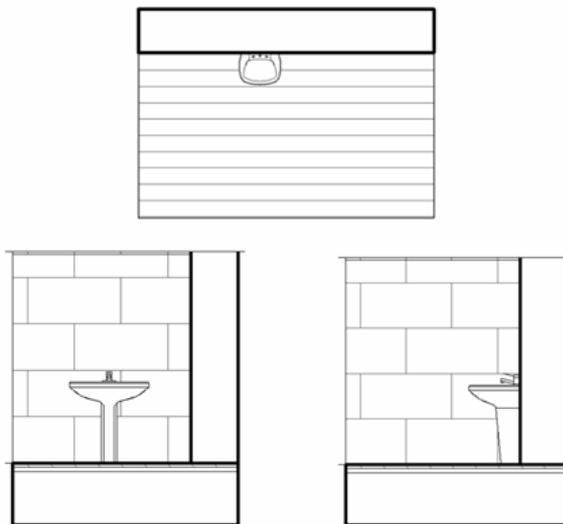
- 8 Переместите обозначение в требуемую позицию и зафиксируйте его на нужной опорной плоскости.
- 9 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Область" щелкните на значке  ("Область маскировки").
- 10 Постройте область маскировки.

ВНИМАНИЕ Если требуется назначить область маскировки 2D элементу семейства модели, состоящего только из таких элементов, в качестве оси Z следует построить невидимую линию. Эта линия должна располагаться над уровнем и иметь минимальную длину (например, 30 мм), с тем чтобы область маскировки не скрывала другие элементы на виде.

- 11 Если требуется, создайте дополнительные 2D видовые представления (например, передний или боковой фасад), а также области маскировки.
- 12 По завершении операции нажмите  на панели быстрого доступа для сохранения семейства.
- 13 Если требуется загрузить семейство в проект, перейдите на вкладку "Создание" и на панели "Реактор семейств" щелкните на значке  ("Загрузить в проект").

Если открыт только один проект, семейство загружается в открытый проект. Если открыты два проекта и более, открывается диалоговое окно, в котором предлагается выбрать один или несколько проектов для загрузки семейства.

При загрузке семейства в проект и размещении его в области рисования оно отображается на ортогональных видах.



Свойства области маскировки

Свойства области маскировки в проекте

Имя	Описание
Размеры	
Площадь	Площадь области маскировки. Не изменяется пользователем
Идентификация	

Имя	Описание
Комментарии	Комментарии к области маскировки

Свойства областей маскировки в 2D и 3D семействах

Имя	Описание
-----	----------

Зависимости

На переднем плане Область маскировки помещается на рабочую плоскость, ближайшую к наблюдателю. Параметр доступен только в редакторе семейств при создании или редактировании 3D семейства. Более подробная информация приведена в разделе [Области маскировки в семействах модели](#) на стр. 1020.

Рабочая плоскость Рабочая плоскость области маскировки. Данный параметр не изменяется пользователем и доступен только в редакторе семейств.

Графика

Видимо Параметр определяет видимость области маскировки при загрузке семейства в проект и размещении его в области рисования. Параметр доступен только в редакторе семейств при создании или редактировании области маскировки.

Переопределения видимости/графики Задайте уровень детализации, который будет использоваться для отображения области маскировки в проекте: низкий, средний или высокий. Уровни детализации зависят от масштаба вида. Параметр доступен только в редакторе семейств.

Размеры

Площадь Площадь области маскировки. Не изменяется пользователем

Идентификация

Комментарии Комментарии к области маскировки

Подготовка конструкторской документации

44

Для создания конструкторской документации в Revit Architecture создайте листы и добавьте на них чертежи и спецификации. Затем эти листы можно распечатать или опубликовать в другом формате, например в формате DWF, для совместного использования и просмотра в электронном виде. Можно отправить конструкторскую документацию на производство, где заказчики и рецензенты смогут пометить изменения в проекте. В Revit Architecture имеются средства отслеживания изменений в проекте.

См. также

- [Оформление документации к проекту](#) на стр. 765
- [Размеры](#) на стр. 931
- [Аннотации](#) на стр. 931

Обзор конструкторской документации

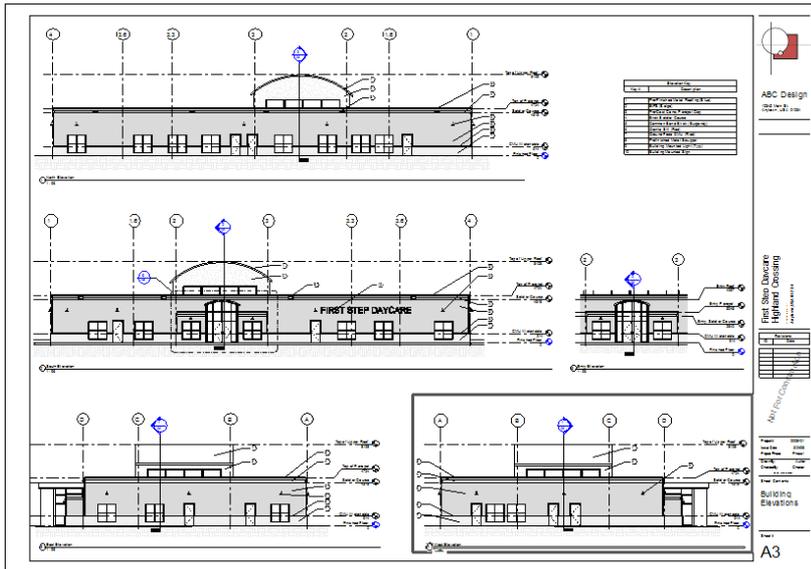
Конструкторская документация представляет собой записи, используемые совместно с заказчиками, инженерами и профессионалами в области строительства для обсуждения проекта. Например, заказчикам для утверждения требуется просмотреть планы этажей, фасады и 3D чертежи проекта. Инженерам других специальностей требуется просмотреть эти, а также более детальные чертежи, чтобы получить лучшее представление о модели здания и понять, как это будет влиять на их работу. Профессионалам в области строительства все эти чертежи, а также спецификации и ведомости материалов требуются для строительства по проекту.

Набор конструкторской документации (иногда называемый набором чертежей или подшивкой) включает несколько листов. На каждом листе содержится один или несколько чертежей и спецификаций по проекту здания.



Листы

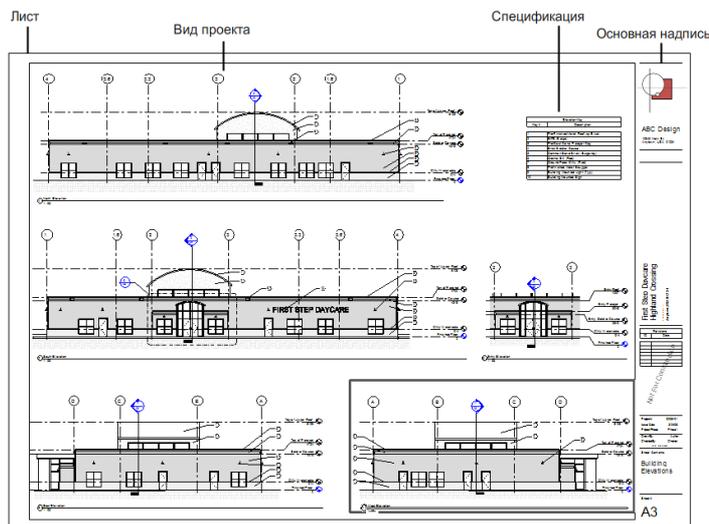
В Revit Architecture вид создается для каждого листа в комплекте конструкторской документации. На каждом листе можно разместить несколько чертежей или спецификаций.



Обзор листов

Лист (называемый также листом чертежа) представляет собой отдельную страницу в **комплекте конструкторской документации**. В Revit Architecture вид создается для каждого листа в комплекте конструкторской документации. На каждом виде на листе можно разместить несколько чертежей или спецификаций.

Элементы листа



При добавлении листов в проект Revit они включаются в Диспетчер проектов в раздел "Листы (все)".

- ☰ Листы (all)
 - ⊕ A1.1 - Landscape Plan
 - ⊕ A2 - Plans/Schedules
 - ⊕ A3 - Elevations
 - ⊕ A4 - Sections
 - ⊕ A5 - Details
 - ⊕ A6 - Interiors
 - ⊕ A7 - RCP
 - ⊕ A8 - Roof Plan
 - ⊕ T - Title Sheet

При перетаскивании на лист чертежа или спецификации отображается видовой экран. Видовой экран - это представление чертежа или спецификации, размещенных на листе.

Набор цифровых эскизов

Некоторые архитекторы при планировании требований к документации по проекту используют наборы эскизов. Набор эскизов представляет собой эскизный план для листов, которые требуется включить в комплект конструкторской документации, и для чертежей, спецификаций или другой информации, которая будет представлена на каждом листе.

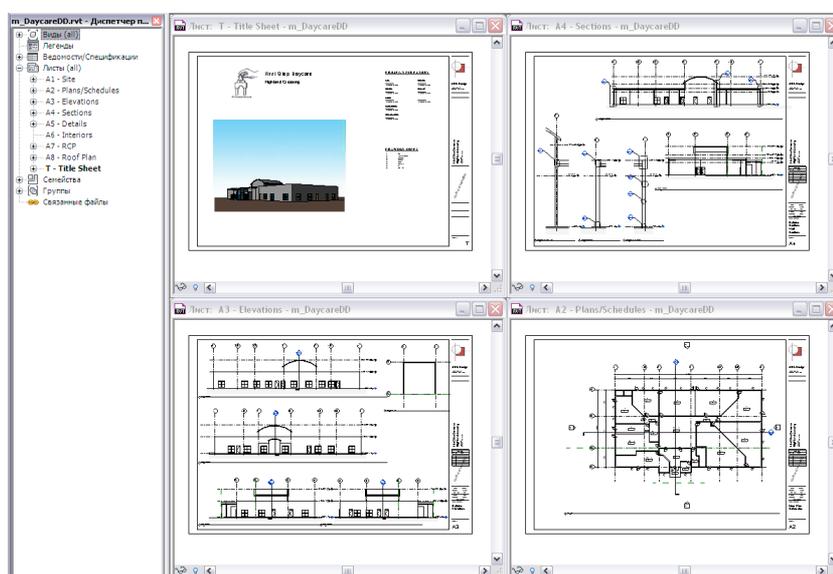
Набор эскизов позволяет убедиться, что финальный комплект конструкторской документации включает всю необходимую информацию. Этот метод также можно использовать для обеспечения соответствия комплекта конструкторской документации стандартам, установленным на предприятии.

Revit Architecture позволяет создавать цифровые наборы эскизов. Прежде всего, добавьте к проекту необходимые виды (чертежи и спецификации), затем создайте эскиз основного проекта модели здания. Добавьте к проекту необходимые листы, пронумеруйте их и присвойте соответствующие названия. Затем на листы добавьте виды. При необходимости можно задать масштаб видов, заголовки и другие атрибуты, чтобы финальные листы использовали нужные параметры.

Даже если виды и листы еще не завершены, они все равно представляют общую структуру проекта. По мере разработки модели здания с видах проекта соответственно обновляются спецификации, на листах отображается необходимая информация. Такой метод позволяет ускорить процесс документирования проекта.

При создании цифрового набора эскизов, отображающих корпоративные стандарты или типовые настройки проекта можно использовать проект для создания шаблона проекта. См. раздел [Листы в шаблонах проектов](#) на стр. 1029.

Планирование листов с цифровым набором эскизов



Листы в шаблонах проектов

При создании шаблона проекта в него можно включить листы. Начните с пустого файла проекта и создайте стандартные виды и уровни, которые должны включаться в каждый проект. Оставьте виды пустыми, но назначьте им стандартные имена. Для создания набора стандартов конструкторской документации создайте листы с использованием необходимых основных надписей. Добавьте на листы виды с помощью нужных шаблонов видовых экранов и типов названий видов. Затем сохраните пустой проект в качестве шаблона проекта. (См. раздел [Шаблоны проекта](#) на стр. 1691).

При создании проекта на основе этого шаблона все виды и листы создаются автоматически и размещаются в Диспетчере проектов. По мере построения в видах проекта модели здания виды на листах обновляются автоматически. Такой метод ускоряет процесс разработки конструкторской документации и соблюдение стандартов предприятия.

Добавление листа

1 Откройте проект Revit.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  ("Лист").

3 Выберите основную надпись:

a В диалоговом окне "Новый лист" выберите в списке основную надпись.

Если в списке нет нужной основной надписи, нажмите "Загрузить". В папке Library перейдите в папку Titleblocks или выберите папку, в которой находятся основные надписи. Выберите основную надпись и нажмите кнопку "Открыть".

Для создания листа без основной надписи выберите "Нет".

b Нажмите "ОК".

Дополнительные сведения об основных надписях см. в разделе [Основные надписи](#) на стр. 1045.

4 Введите информацию в основную надпись листа.

См. раздел [Задание информации для основной надписи листа](#) на стр. 1036.

5 Добавьте на лист виды.

См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.

6 Изменение номер и имя листа, назначенные Revit Architecture по умолчанию.

См. раздел [Переименование листа](#) на стр. 1036. Номер и имя листа отображаются в Диспетчере проектов в разделе "Листы (все)".

ПРИМЕЧАНИЕ Для отслеживания времени печати Revit Architecture добавляет на листы отметку даты и времени. Формат этой отметки можно изменить с помощью диалогового окна "Язык и региональные стандарты", вызываемого из Панели управления Windows.

См. также

- [Обзор листов](#) на стр. 1028
- [Создание листа с заголовком](#) на стр. 1039
- [Свойства листа](#) на стр. 1044

Добавление видов на лист

На лист можно добавить один или несколько видов здания, включая планы этажей, планы площадки, планы потолочного покрытия, фасады, 3D виды, разрезы, виды элементов, чертежные и визуализированные виды. Каждый вид можно размещать только на одном листе. Для добавления отдельного вида на несколько листов проекта, создайте повторяющиеся виды и разместите их на различных листах.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно также размещать на листах легенды и спецификации (в том числе перечни видов и листов). Легенды и спецификации можно размещать на нескольких листах. См. раздел [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

Добавление видов на лист

1 Откройте лист.

2 Добавьте на лист вид с помощью одного из следующих способов:

- В окне "Диспетчер проектов" разверните список видов, выберите вид и перетащите его на лист.



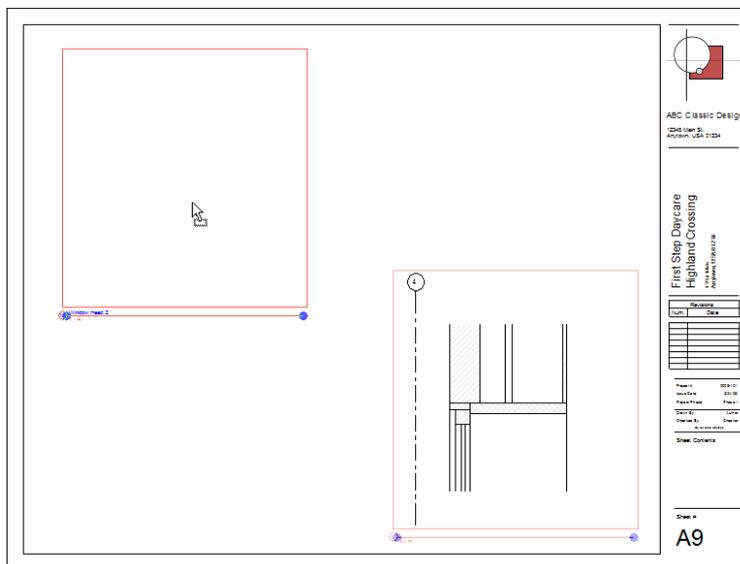
- Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке ("Разместить вид"). Выберите вид в диалоговом окне "Виды" и нажмите кнопку "Добавить вид на лист".

3 При перемещении курсора по листу в области рисования вместе с ним перемещается видовой экран для выбранного вида. Когда видовой экран окажется в нужной позиции, щелкните мышью для его размещения. Для точного размещения вида на листе воспользуйтесь инструментом "Сетки направляющих".

4 Для добавления других видов на лист повторите шаги 2 и 3.

5 При необходимости можно изменить отдельные виды на листе:

- Для изменения названия вида, отображаемого на листе, дважды щелкните название и отредактируйте его. См. раздел [Просмотр названий на листах](#) на стр. 1059.
- Для изменения местоположения вида выберите его видовой экран и перетащите его. Для точного размещения видов можно выровнять их по линиям сетки. См. раздел [Выравнивание видов на листе](#) на стр. 1033.



Теперь можно выполнить одну из следующих операций, описанных в разделе [Изменение вида на листе](#) на стр. 1037:

- Изменить масштаб вида.
- Нанести на вид размеры.
- Добавить к виду текстовые примечания.
- Выполнить панорамирование вида.

См. также

- [Выравнивание заголовков видов на листе](#) на стр. 1034
- [Блокирование положения вида на листе](#) на стр. 1035

■ [Разделение вида на несколько листов](#) на стр. 1038

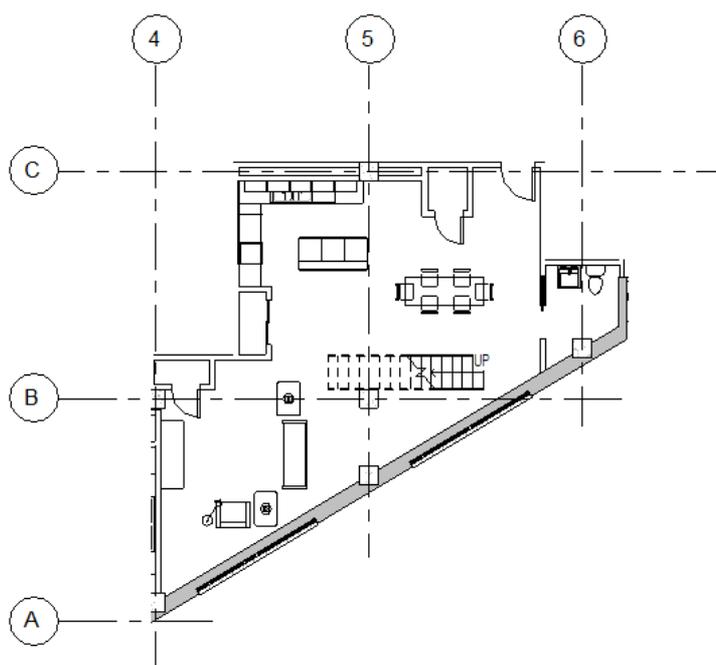
■ [Поворот вида на листе](#) на стр. 1039

Скрытие частей вида на листе

При размещении на листе отдельного вида для скрытия частей вида и выделение одной области можно использовать следующие методы:

■ **Область подрезки:** область подрезки используется для выделения на виде определенной области модели здания. См. раздел [Области подрезки](#) на стр. 892.

■ **Области маскировки:** области маскировки используются для скрытия областей вида (выделенных прямоугольной областью маскировки), не являющихся значимыми. Например, на следующем плане этажа области маскировки затемяют верхние правый и левый углы блока комнаты для скрытия незначимой геометрии модели. См. раздел [Области маскировки](#) на стр. 1019.



СОВЕТ Если требуется сохранить исходную версию вида, то предварительно скопируйте вид. (В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выберите "Копирование вида" ► "Копировать"). Откройте скопированный вид и примените к нему области подрезки и области маскировки. Затем разместите копию вида на листе.

Применение стандартных параметров к виду на листе

К виду на листе с помощью типа видового экрана можно применить стандартные параметры. Например, можно создать тип видового экрана, в котором не отображается заголовок вида на листе или используется другой цвет и вес линии, отделяющей название от чертежа. См. раздел [Типы видовых экранов](#) на стр. 1057.

Выравнивание видов на листе

На листах можно добавлять сетки направляющих, позволяющие выравнивать виды таким образом, чтобы они отображались в одном и том же местоположении на разных листах.

На разных листах с видами можно отобразить одну и ту же направляющую сетку. Одна и та же сетка направляющих может относиться к нескольким листам.

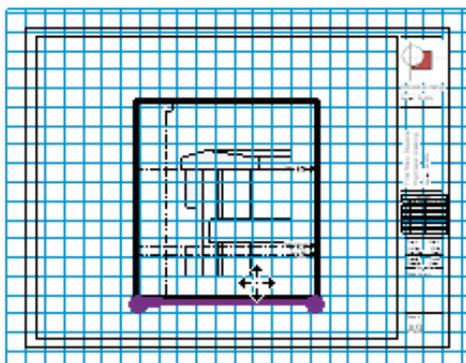
После создания сеток направляющих они представлены в разделе свойств экземпляров листа и могут применяться к листам. Рекомендуется создавать небольшое количество сеток направляющих и затем применять их к листам. При внесении изменений в свойства/границы сетки направляющих на одном листе все листы с этой сеткой обновляются с учетом этих изменений.

Выравнивание по линиям сетки на текущем листе

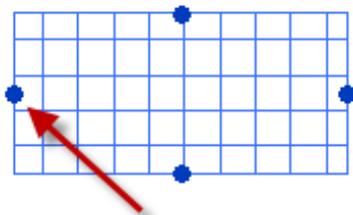
1 Откройте [вид на листе](#).

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  ("Сетка направляющих").

3 В диалоговом окне "Имя сетки направляющих" введите имя и нажмите "ОК".



4 Щелкните и перетащите элементы управления границами, чтобы задать границы направляющей сетки.



По умолчанию границы сетки направляющих отстоят от границ листа на величину смещения. Для листа без данных границы определяются размерами 36 x 24 дюйма 900 x 600 мм.

5 Перетащите на вид дополнительные виды (необязательный шаг)

6 Выберите размещенный видовой экран и на ленте щелкните на значке  ("Перенести").

7 Выполните привязку к областям подрезки или базам отсчета на видовых экранах и переместите их, выравнивая по линиям сетки, для задания точного местоположения на листе.

Зависимости между сеткой направляющих и другими элементами на листе не создаются.

Применение направляющей сетки к листу

- 1 Откройте [вид на листе](#).
- 2 На [палитре свойств](#) в списке "Сетка направляющих" выберите направляющую сетку, которая будет добавлена на лист.

Изменение стиля линий сетки направляющих

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Стили объектов").
- 2 Перейдите на вкладку "Объекты аннотаций".
- 3 В разделе "Категория" выберите "Сетка направляющих".
- 4 Задайте требуемые значения в столбцах "Вес линий", "Цвет линий" и "Образец линий".
- 5 Нажмите "ОК".

Изменение сеток направляющих

- 1 Выберите сетку направляющих.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" "Сетка направляющих" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства").
- 3 На палитре свойств в разделе "Размеры" задайте значение параметра "Интервал между направляющими".
- 4 В разделе "Идентификация" задайте имя сетки направляющих.
- 5 Нажмите кнопку "Применить".

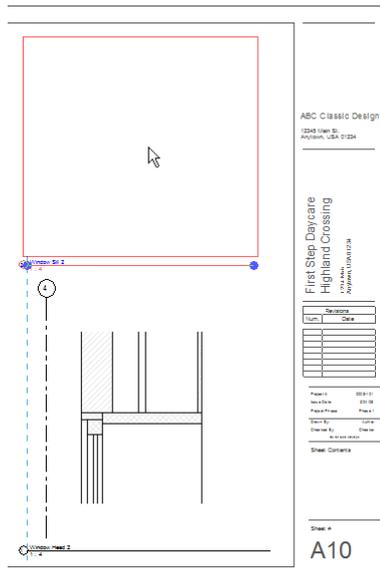
Выравнивание заголовков видов на листе

Можно выравнивать заголовки видов, расположенных на листе. Выравнивание заголовков видов сохраняется даже при изменении размера видовых экранов.

ПРИМЕЧАНИЕ Такой способ выравнивания видов на листе не применим к спецификациям.

Выравнивание видов на листе

- 1 В проекте добавьте 2 или больше видов на лист.
См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.
- 2 Перетащите вид в нужное положение на листе.
- 3 При необходимости измените длину горизонтальной линии, отображающейся в заголовке вида.
См. раздел [Изменение названия вида на листе](#) на стр. 1059.
- 4 Перетащите второй лист в нужное положение.
Когда заголовок второго листа выравнивается (по горизонтали или по вертикали) относительно заголовка вида первого листа, Revit Architecture отображает штриховую линию.



5 (Не обязательно) Заблокируйте виды на листе.

См. раздел [Блокирование положения вида на листе](#) на стр. 1035.

Блокирование положения вида на листе

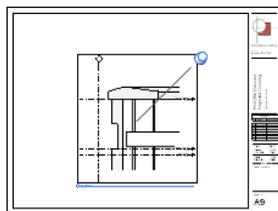
После размещения вида (или спецификации) на листе и размещения в нужном положении вид можно заблокировать, чтобы исключить его случайное перемещение.

Блокировка вида на листе

- 1 Откройте лист.
- 2 Выберите вид для блокирования на листе.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Видовые экраны" и на панели "Редактирование" щелкните на

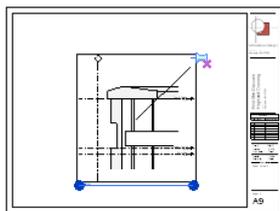
значке  ("Прикрепить").

- 4 На виде появляется значок закрепления, указывая, что местоположение вида заблокировано.



Отмена блокировки вида на листе

- 1 Выберите на листе заблокированный вид.
На виде появляется значок закрепления, указывая, что местоположение вида заблокировано.
- 2 Щелкните значок закрепления.
Значок закрепления меняет вид, указывая, что местоположение вида больше не является фиксированным.
Для перемещения вида перетащите его в другое положение на листе.



Переименование листа

- 1 В Диспетчере проектов в папке "Листы (все)" щелкните правой кнопкой мыши имя листа и выберите "Переименовать".
- 2 В диалоговом окне "Имя листа" введите имя и номер листа и нажмите "ОК".

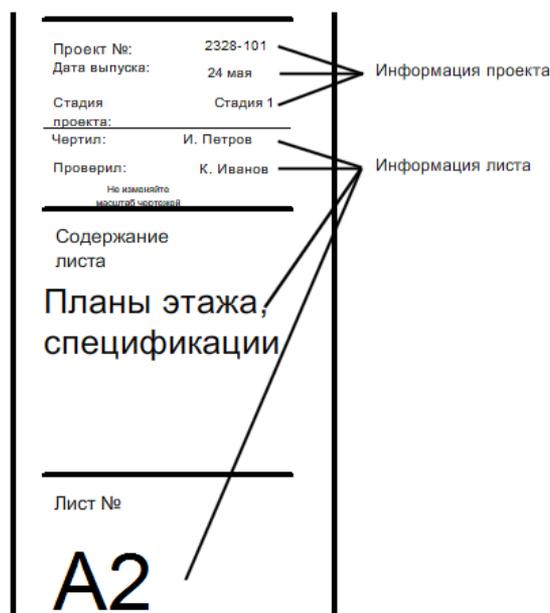
Изменение номера и имени листа распространяется на весь проект, поэтому все ссылки на лист остаются правильными.

Изменить номер и имя листа можно также путем изменения значений свойств "Номер листа" и "Имя листа" на [палитре свойств](#) для данного листа

Задание информации для основной надписи листа

Как правило, в основной надписи отображается информация о проекте, а также сведения об отдельных листах. Для задания информации, отображаемой в основных надписях листов в проекте используется следующая процедура.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительные сведения о добавлении в основную надпись пользовательских полей см. в разделе [Добавление пользовательских полей в основную надпись](#) на стр. 1054.



Ввод проектной информации

Проектная информация представляет собой данные, одинаковые для всех листов проекта. Примерами могут служить дата выпуска и состояние листа, имя заказчика, адрес, наименование и номер проекта.

Для обновления основной надписи на листе по проектной информации откройте проект и воспользуйтесь одним из следующих способов:

- **Введите информацию непосредственно на листе.** Откройте лист. Щелкните на заполнителе текста для проектной информации в основной надписи. Введите текст.
- **Измените параметры проектной информации.** Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры"



щелкните на значке ("Сведения о проекте"). В поле "Другое" введите значения параметров информации о проекте. Нажмите "ОК".

Revit Architecture обновляет все листы в проекте.

Ввод информации о листе

Информация о листе представляет собой данные, связанные с отдельным листом в проекте, например, имя и номер листа, разработчик, рецензент.

Для обновления основной надписи на листе по информации о листе откройте проект и воспользуйтесь одним из следующих способов:

- **Введите информацию непосредственно на листе.** Откройте лист. Щелкните на заполнителе текста для информации о листе в основной надписи. Введите текст.
- **Изменение свойств листа.** Откройте лист. На [палитре свойств](#) для листа измените значения параметров, относящихся к листу и отображаемых в основной надписи.

Изменение вида на листе

- 1 Откройте лист.
- 2 В области рисования выберите вид на листе.

СОВЕТ В случае перекрывания видов на листе выделите требуемый вид с помощью клавиши *табуляции*. Просмотрите в строке состояния описание видового экрана.

- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Видовые экраны" и на панели "Видовой экран" щелкните на



значке ("Активизация вида").

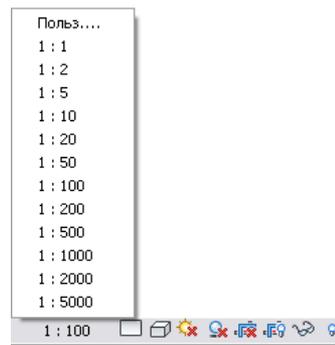
Основная надпись листа и ее содержимое отображаются в Revit Architecture в [полутонах](#). Нормально отображается только содержимое активного вида. Теперь можно отредактировать вид. Можно увеличить вид в области рисования для более четкого представления всех элементов.

- 4 Измените вид.

Например, можно выполнить следующие операции:

- Нанесите размеры. См. раздел [Нанесение постоянных размеров](#) на стр. 932.
- Добавьте текстовые примечания. См. раздел [Добавление текстовых примечаний](#) на стр. 971.
- Выполните панорамирование вида в видовом экране так, чтобы на листе была видимой только часть вида. Область подрезки для вида не перемещается. Щелкните на активизированном виде правой кнопкой мыши и выберите "Панорамирование активного вида". Перетащите курсор для панорамирования вида.
- Измените масштаб вида. В панели управления видом задайте необходимое значение в поле "Масштаб".

Метрический масштаб вида



- 5 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" в раскрывающемся списке "Видовые экраны" щелкните на значке  ("Деактивизировать вид").

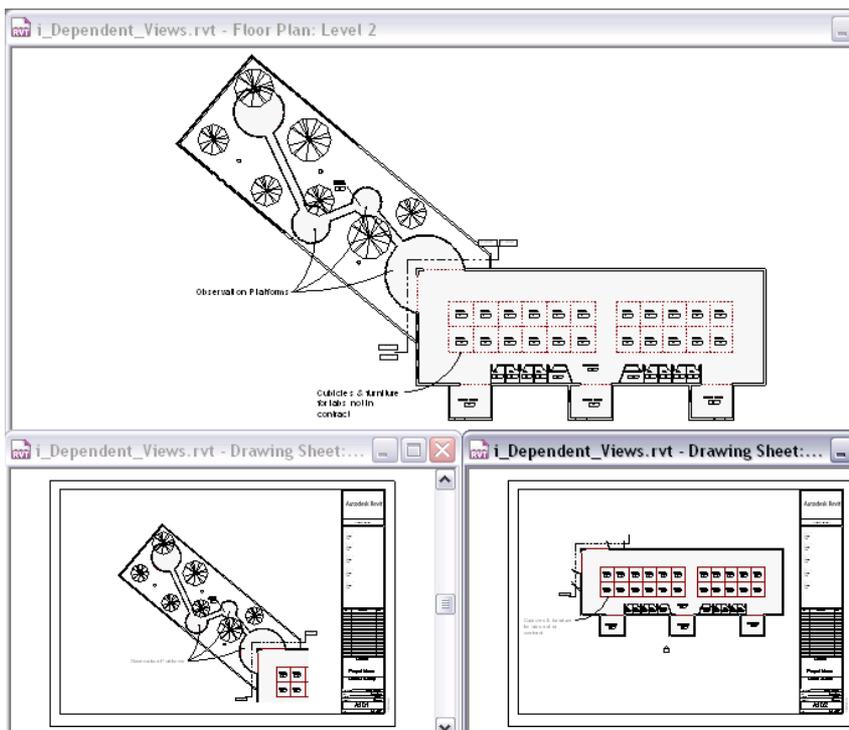
Разделение вида на несколько листов

Иногда большой вид не помещается на одном листе. В таких случаях для вида необходимо создать несколько листов, разделить вид на части и разместить каждую часть на отдельном листе. Или, возможно, вид слишком высокий или широкий для листа, и требуется разместить части вида рядом друг с другом на одном листе.

Для решения таких проблем предназначены независимые виды.

Разделение вида на несколько листов

- 1 В проекте создайте и подготовьте вид, который требуется разделить на части.
Добавьте все аннотации, выносные элементы, размеры и другую необходимую информацию. См. раздел [Оформление документации к проекту](#) на стр. 765.
- 2 Создайте зависимые виды.
См. раздел [Создание зависимых видов](#) на стр. 890.
 - В каждом зависимом виде с помощью областей подрезки выделите часть модели для отображения на виде, а также необходимые аннотации. Если в зависимом виде отображаются нежелательные аннотации или элементы модели, щелкните элемент правой кнопкой мыши и выберите "Скрыть на виде" ► "Элементы".
 - В основной вид добавьте линии соответствия, обозначающие разделение вида.
См. раздел [Добавление линий соответствия для зависимых видов](#) на стр. 888.
- 3 Создайте листы, на которых будут размещаться зависимые виды.
См. раздел [Добавление листа](#) на стр. 1030.
- 4 Добавьте зависимые виды на соответствующие листы.
См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.
- 5 (Необязательная операция) Добавьте на основной вид ссылки на виды.
Ссылки на вид указывают листы, на которых размещаются зависимые виды. Подробные инструкции см. в разделе [Переход между основным и зависимым видами](#) на стр. 859.



Поворот вида на листе

Вид (или спецификацию) можно повернуть на листе на 90 градусов в любом направлении (по часовой или против часовой стрелки).

Поворот вида на листе

- 1 Откройте лист в проекте Revit.
- 2 На листе выберите вид.

ПРИМЕЧАНИЕ Повернуть активный вид невозможно. Если основная надпись отображается серым цветом и на виде можно выбирать элементы, этот вид является активным. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Деактивизировать вид".

- 3 На панели параметров выберите требуемое значение поворота для параметра "Поворот на листе".

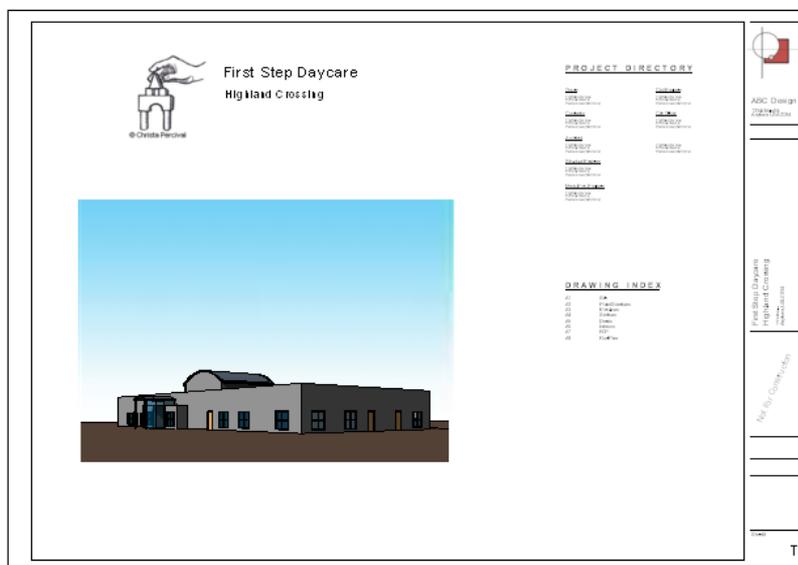
Вид на листе поворачивается.

Создание листа с заголовком

Обычно комплект конструкторской документации включает лист с заголовком (также называемый титульным листом). Как правило, титульный лист включает визуализированный вид, 3D чертеж или другой вид модели здания. Лист также можно включать следующие сведения:

- Содержание (называемое также перечнем листов, указателем чертежа или указателем листов)
- Имя и адрес проекта
- Сведения о заказчике
- План окрестностей

- Сведения о зонировании
- Сведения о соответствии кодов
- Список участников проектной группы
- Юридическое описание собственности и ее границ
- Общие примечания



Поскольку лист с заголовком включает сведения, иные чем на других листах, обычно для него используется другой формат. Необходимо создать основную надпись специально для титульного листа. См. раздел [Основные надписи](#) на стр. 1045.

Создание титульного листа

- 1 Добавьте лист в проект, используя соответствующую основную надпись.
См. раздел [Добавление листа](#) на стр. 1030.
- 2 Переименуйте лист для указания, что это титульный лист.
См. раздел [Переименование листа](#) на стр. 1036.
- 3 Добавьте на лист необходимые виды.
См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.
- 4 Создайте перечень листов, исключите из списка титульный лист и добавьте перечень на лист.
См. раздел [Списки листов](#) на стр. 1066.
- 5 Добавьте на титульный лист необходимую информацию.
Как правило, основная надпись титульного листа содержит поля, в которых вносятся сведения о проекте. Для ввода текста щелкните в текстовом поле. См. раздел [Задание информации для основной надписи листа](#) на стр. 1036.

Добавление легенды на лист

Как и условные обозначения на карте, легенда помогает специалистам-строителям правильно интерпретировать чертежи.

Типы легенд

В комплект конструкторской документации можно включить следующие типы легенд:

- **Легенда компонентов:** список компонентов, используемых в модели здания, с описанием их структуры, представления на чертежах или внешнем виде. Пример легенды компонентов см. в разделе [Легенды](#) на стр. 815.
- **Легенда ключевых пометок:** список [ключевых пометок](#), используемых для документирования модели здания. См. раздел [Легенда ключевых пометок](#) на стр. 987.
- **Легенда обозначений:** список обозначений, используемых в чертежах.

	Детализирующий выносной элемент
	Указатель уровня
	Марка двери
	Марка окна
	Ключевая пометка листов

Добавление легенды на лист

- 1 Создайте вид легенды в проекте.
Сведения о легендах компонентов и обозначений см. в разделе [Легенды](#) на стр. 815. Сведения о легендах ключевых пометок см. в разделе [Легенда ключевых пометок](#) на стр. 987.
- 2 Откройте лист, на котором требуется разместить вид легенды.
- 3 В Диспетчере проектов разверните узел "Легенды", щелкните имя вида легенды, перетащите вид легенды в область рисования и щелкните для размещения вида легенды на листе.
Вид легенды можно размещать на нескольких листах.
- 4 (Не обязательно) Для легенды компонентов или обозначений скройте название вида.
См. раздел [Удаление названия вида с листа](#) на стр. 1060.
- 5 (Не обязательно) Для легенды ключевых пометок выполните следующие действия:
 - Отфильтруйте легенду на основе видов, включенных на лист. См. раздел [Фильтрация пометок по листу](#) на стр. 987.
 - Измените способ отображения легенды ключевых пометок на листе. См. раздел [Спецификации на листах](#) на стр. 1063.

Добавление ведомости примечаний на лист

Ведомость примечаний (также называемая спецификацией аннотаций) представляет собой список конструкторских примечаний для чертежа. Для документирования модели здания можно создать ведомость примечаний и разместить ее на листе.

Также можно документировать модель здания с помощью легенд ключевых пометок. См. раздел [Добавление легенды на лист](#) на стр. 1040.

Добавление ведомости примечаний на лист

- 1 Создайте в проекте вид проекта для добавления аннотаций.
См. раздел [Оформление документации к проекту](#) на стр. 765.

2 Добавьте к виду примечания и создайте ведомость примечаний.

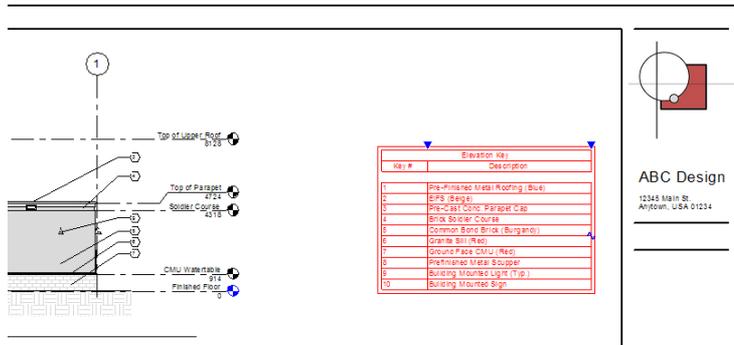
См. раздел [Создание ведомости примечаний](#) на стр. 823.

3 Добавьте лист.

См. раздел [Добавление листа](#) на стр. 1030.

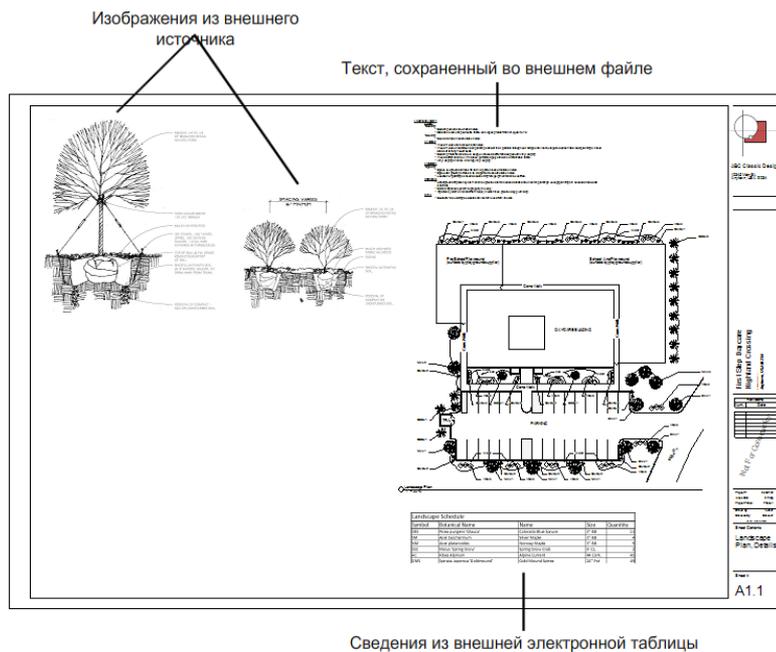
4 Разместите на листе ведомость примечаний:

- a В Диспетчере проектов разверните узел "Ведомости/Спецификации".
- b Выберите имя ведомости примечаний и перетащите его на лист, щелкните кнопкой мыши для размещения ведомости.



Использование внешней информации на листе

На листы, создаваемые Revit Architecture, можно добавлять информацию, являющуюся внешней относительно проекта Revit. На листы Revit можно добавлять внешний текст, электронные таблицы и изображения.



Добавление на лист текста из файла

1 Откройте лист в проекте Revit.

2 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Текст").

3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Текст" и на панели "Формат" щелкните на значке



("Без выноски").

4 Щелкните в области рисования для указания точки вставки текста.

5 Откройте на рабочем столе Windows текстовый документ и скопируйте его содержимое в буфер обмена.

6 В Revit Architecture нажмите сочетание клавиш **Ctrl+V** или перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Текст" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить" щелкните на значке



("Вставить из буфера").

Скопированный текст вставляется в текстовое поле. Можно переместить текстовое поле на листе и непосредственно отредактировать его содержимое. (Редактирование содержимого не влияет на исходный документ, из которого был скопирован текст). См. раздел [Редактирование текстовых примечаний](#) на стр. 974.

Добавление электронной таблицы на лист

1 Откройте таблицу в приложении обработки электронных таблиц. Отобразите данные, которые требуется отобразить на листе Revit.

2 С помощью соответствующей программы сделайте снимок экрана электронной таблицы.

Например, можно использовать программу создания снимков экрана SnagIt® компании TechSmith Corporation или программу !Quick Screen Capture компании Etrusoft, Inc.

Сохраните изображение в одном из следующих форматов: BMP (растровая графика), JPEG, JPG, PNG и TIFF.

3 Добавьте изображение таблицы на лист Revit.

См. раздел [Добавление изображения на лист](#) на стр. 1043.

Добавление изображения на лист

1 Подготовьте файл изображения.

Revit Architecture поддерживает следующие форматы файлов изображений: BMP (растровая графика), JPEG, JPG, PNG и TIFF.

2 Откройте лист в проекте Revit.

3 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Изображение").

ПРИМЕЧАНИЕ Если сведения из предыдущих версий хранятся в формате САПР, например DWG,

перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").

4 В диалоговом окне "Импорт изображения" перейдите к папке, содержащей файл изображения.

5 Выберите файл изображения и нажмите "Открыть".

6 Щелкните в области рисования для размещения изображения на листе.

Для изменения положения перетащите изображение в нужное место на листе. Для изменения размеров изображения выберите его и перетащите синюю точку в углу или введите требуемые значения высоты и ширины на [палитре свойств](#).

Свойства листа

Свойства листа используются для управления внешним видом и поведением листа. Например, можно задать имя и номер листа, а также указать, включен ли этот лист в перечень листов. Свойства листа также можно использовать для определения информации, отображаемой на листе, например, дата выпуска, разработчик и рецензент.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отслеживания времени печати Revit Architecture добавляет на листы отметку даты и времени. Формат этой отметки можно изменить с помощью диалогового окна "Язык и региональные стандарты", вызываемого из Панели управления Windows.

Изменение свойств листа

Для изменения свойств листа выполните одну из следующих операций:

- В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши имя листа и выберите "Свойства".
- Откройте лист и щелкните в области рисования. На [палитре свойств](#) отображаются свойства листа.

Можно изменить свойства нескольких листов с помощью одной операции. Например, за один шаг можно изменить параметр "Дата выпуска листа" для нескольких листов. В Диспетчере проектов при нажатой клавише Ctrl выберите щелчком имена несмежных листов или при нажатой клавише Shift выберите имена смежных листов. Затем щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Свойства". Изменения, внесенные в свойства листа этим способом, применяются ко всем выбранным листам.

Свойства экземпляров листа

Имя	Описание
Переопределения видимости/графики	Для вызова диалогового окна "Переопределения видимости/графики" для листа нажмите кнопку "Изменить". См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Масштаб	Масштаб видов на листе. Если на листе имеется несколько видов с различным масштабом, для этого параметра отображается значение "Как указано".
Зависимость	Указание, зависят ли виды на листе от других видов. См. раздел Копирование зависимых видов на стр. 886.
Ссылающийся лист	См. описание параметра "Ссылающийся узел" ниже. В этом примере лист A101 является ссылающимся.
Ссылающийся узел	Это значение берется из ссылающегося вида, помещенного на лист. Например, создайте сечение в виде в плане и разместите вид в плане в качестве первого элемента на листе с номером A101. Номер ссылающегося элемента для вида в разрезе — 1. См. разделы Выбор чертежного вида в качестве опорного на стр. 1012 и Выбор фрагмента в качестве опорного вида на стр. 1008.
Описание текущего изменения	Если в проекте имеются изменения, на листе отображается описание последнего из них. См. раздел Регистрация изменений на стр. 1070.

Имя	Описание
Текущее изменение	Если в проекте имеются изменения, на листе отображается порядковый номер последнего из них. См. раздел Регистрация изменений на стр. 1070.
Утвердил	Специалист, утвердивший планы.
Разработал	Специалист, разработавший планы.
Проверил	Специалист, проверивший чертеж.
Номер листа	Уникальный идентификатор для листа в комплекте конструкторской документации.
Имя листа	Краткое описание листа. Это имя отображается в окне "Диспетчер проектов", в перечнях листов и в других компонентах Revit Architecture.
Дата выпуска листа	Дата выпуска листа. Это значение отличается от метки "Дата выпуска проекта", содержащейся в основной надписи.
Занесение в перечень листов	По умолчанию флажок установлен. При снятии флажка лист исключается из перечня листов.
Изменения на листе	Нажмите кнопку "Изменить", чтобы выбрать изменения, которые войдут в ведомость изменений на данном листе. См. раздел Задание изменений, включаемых в ведомость изменений на стр. 1080.
Путь к файлу	Расположение файла проекта.
Чертил	Специалист, начертивший планы.
Сетка направляющих	Выбор направляющей сетки для экземпляра листа. Если после выравнивания видов на листе требуется скрыть направляющую сетку, выберите "Нет".

Основные надписи

Основная надпись представляет собой шаблон для листа. Как правило, она включает рамку для страницы и сведения о проектной компании, например название компании, адрес и логотип. Основная надпись может также содержать сведения о проекте, заказчике и об отдельных листах, включая даты выпуска и информацию об изменениях.

Обзор основных надписей

Основные надписи определяют размер и внешний вид листа чертежа. Их можно рассматривать в качестве шаблонов для листов чертежей. Создайте семейство основных надписей с помощью редактора семейств. Для каждой основной надписи задайте размер листа и добавьте рамки, логотип компании и другую информацию. Сохраните семейство основных надписей в виде отдельного файла с расширением RFA.

Как правило, пользовательские основные надписи сохраняются в папке Library\Titleblocks в группе программ Revit Architecture. Затем добавьте основные надписи в шаблон проекта по умолчанию. Они будут автоматически загружаться при создании новых проектов.

Если пользовательские основные надписи не включены в шаблон проекта, их можно загрузить в проект. См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.



Создание основной надписи

- 1 Выберите  ► "Создать" ►  ("Основная надпись").
- 2 В диалоговом окне "Новая основная надпись" выберите один из стандартных размеров основной надписи или выберите "New Size.rft" для создания основной надписи с новым размером. Нажмите кнопку "Открыть".
Открывается редактор семейств.
- 3 Добавьте к основной надписи линии и текст.
Для получения подробных инструкций по работе с редактором семейств см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.
К основной надписи можно добавить следующие элементы:
 - Изображения или логотипы компании. См. раздел [Логотипы и изображения в основной надписи](#) на стр. 1047.
 - Пользовательские поля. См. раздел [Добавление пользовательских полей в основную надпись](#) на стр. 1054.
 - Ведомость изменений. См. раздел [Добавление ведомости изменений к пользовательской основной надписи](#) на стр. 1050.
- 4 Для сохранения основной надписи выберите  ►  ("Сохранить"). Задайте местоположение и имя файла, затем нажмите "Сохранить".
- 5 Загрузите основную надпись в проект.
См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Изменение основной надписи

Измените в основной надписи рамку и стандартные сведения, отображаемые на листе.

Изменение основной надписи

1 Откройте основную надпись для редактирования с помощью одного из следующих способов:

- Откройте проект, содержащий листы, использующие основную надпись (или проект, в который загружена основная надпись). В Диспетчере проектов разверните узел "Семейства" ► "Аннотационные обозначения". Щелкните правой кнопкой мыши имя основной надписи и выберите "Редактировать".



- В окне Revit выберите ► "Открыть" ► "Семейство". Перейдите к папке с файлом семейства основных надписей (RFA). Выберите файл и нажмите кнопку "Открыть".

Открывается редактор семейств с основной надписью в области рисования.

2 Внесите в основную надпись необходимые изменения.

- Для поворота текста или метки в основной надписи выберите текст или метку и перетащите элементы управления поворотом.
- Для изменения текста в основной надписи дважды его щелкните и отредактируйте.
- Сведения по созданию пользовательских полей для отображения информации в основной надписи см. в разделе [Добавление пользовательских полей в основную надпись](#) на стр. 1054.

ПРИМЕЧАНИЕ Сведения по обновлению проектной информации или информации о листах, отображающейся в основной надписи листов в проекте см. в разделе [Задание информации для основной надписи листа](#) на стр. 1036.

3 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).

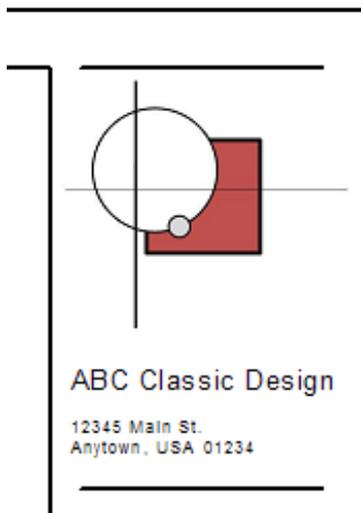
4 Загрузите новую или измененную основную надпись в проект.

См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Логотипы и изображения в основной надписи

Для включения в основную надпись логотипа компании или изображения можно импортировать файл изображения в семейство основных надписей. Revit Architecture поддерживает следующие форматы файлов изображений: BMP (растровая графика), JPEG, JPG, PNG и TIFF.

Логотип компании в основной надписи



Импорт изображения в основную надпись

- 1 Подготовьте изображение или логотип и сохраните его в одном из поддерживаемых форматов файлов.

СОВЕТ Импортируйте файл, используя размер изображения, с которым оно должно отображаться в основной надписи. Если файл загрузить и изменить его размер в основной надписи, Revit Architecture сохраняет больший размер файла, что может привести к снижению производительности. Для повышения производительности используйте файлы изображений минимально допустимых размеров.

- 2 Откройте основную надпись в редакторе семейств.
См. раздел [Изменение основной надписи](#) на стр. 1046.

- 3 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Изображение").
- 4 В диалоговом окне "Импорт изображения" перейдите к папке, содержащей файл изображения.
- 5 Выберите файл изображения и нажмите "Открыть".
- 6 Щелчком в области рисования разместите изображение.

Для изменения положения перетащите изображение в нужное место на листе. Для изменения размеров изображения выберите его и перетащите синюю точку в углу или введите требуемые значения высоты и ширины на [палитре свойств](#).

Загрузка основной надписи в проект

Загрузить основную надпись в проект можно следующим способом:

- **При создании или изменении основной надписи.** После сохранения изменений в семействе основных надписей

щелкните на значке  ("Загрузить в проект") на панели "Редактор семейств". Если открыты несколько проектов, выберите открытые проекты, в которые требуется загрузить основную надпись и нажмите "ОК". Если открыт один проект, Revit Architecture автоматически загружает в него основную надпись.

- **При добавлении листа к проекту.** См. раздел [Добавление листа](#) на стр. 1030.
- **Работа с лентой в проекте.** Выполните следующую процедуру.

Загрузка основной надписи с помощью ленты

1 Откройте проект.

2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке ("Загрузить семейство").



3 В диалоговом окне "Загрузить семейство" перейдите к папке, содержащей файл семейства основных надписей.

4 Выберите файл семейства основных надписей и нажмите кнопку "Открыть".

Revit Architecture загружает в проект семейство основных надписей. В Диспетчере проектов основные надписи отображаются в узле "Семейства" ► "Обозначения аннотаций".

Изменение основной надписи, используемой на листе

Для изменения основной надписи, отображаемой на листе, применяется один из следующих способов:

Выбор и замена

1 Откройте лист.

2 В области рисования выберите основную надпись.

3 На [палитре свойств](#) в списке "Выбор типа" выберите требуемую основную надпись.
(Если в списке нет нужной основной надписи, [загрузите ее](#)).

Удаление и перетаскивание

1 Откройте лист.

2 В области рисования выберите основную надпись и нажмите клавишу *DELETE*.
(Если на листе имеются виды и спецификации, они сохраняются в области рисования).

3 В Диспетчере проектов в узле "Семейства" ► "Обозначения аннотаций" разверните основную надпись.

4 Перетащите основную надпись из Диспетчера проектов на лист и щелкните мышью, чтобы разместить ее.

Размещение основной надписи

Данный способ удобно использовать, если с листа удалена основная надпись, а затем выполнялись другие задачи без размещения на листе основной надписи. Для размещения на существующем листе основной надписи выполните следующие действия:

1 Откройте лист.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  ("Основная надпись").

3 На [палитре свойств](#) в списке "Выбор типа" выберите требуемую основную надпись.

4 Щелкните в области рисования для размещения основной надписи на листе.

Ведомости изменений в основных надписях

При разработке основной надписи в нее можно включить ведомость изменений. Можно задать информацию, которая будет включена в ведомость изменений. Также можно указать компоновку, высоту и местоположение в основной надписи. При добавлении листа к проекту в ведомости изменений отображается информация об изменениях в этом проекте.

Изменения		
	Дата	Описание
1	9.14	Изменение типоразмера стены
2	9.24	Имеющиеся модификации
3	10.15	Требование владельца
4	11.02	Добавить остекление двери

Добавление ведомости изменений к пользовательской основной надписи

1 Откройте основную надпись для редактирования.

См. раздел [Изменение основной надписи](#) на стр. 1046.

2 (Не обязательно) В основной надписи создайте эскиз рамки для ведомости изменений.

3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Ведомость изменений").

4 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства изменений" добавьте поля, которые будут включены в ведомость.

Эти поля соответствуют столбцам диалогового окна "Даты выпуска/изменения листов" для проекта. (См. раздел [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071).

Поле "Последовательность изменений" соответствует столбцу "Последовательность" диалогового окна. Это поле указывает общую последовательность изменений в проекте независимо от назначенных номеров изменений.

См. раздел [Выбор полей спецификации](#) на стр. 824.

5 Укажите порядок сортировки для ведомости изменений:

- Перейдите на вкладку "Сортировка/Группирование" диалогового окна "Свойства изменений".
- В области "Сортировать по" задайте значение "Последовательность изменений" и укажите порядок сортировки "По возрастанию" или "По убыванию".
- Убедитесь, что установлен флажок "Для каждого экземпляра".

6 Задайте формат заголовков столбцов в ведомости изменений:

- Перейдите на вкладку "Форматирование" диалогового окна "Свойства изменений".
- В списке "Поля" выберите поле.
- Задайте для поля заголовок, ориентацию и выравнивание.
- Если требуется исключить выбранное поле из перечня изменений, установите флажок "Скрытое поле".
Флажок "Скрытое поле" можно установить, например, для полей, которые служат критерием сортировки или группировки, но не предназначены для отображения в ведомости изменений.

Повторите данные операции для каждого поля в ведомости изменений.

- 7 Задайте атрибуты отображения для линий, шрифтов, порядка и высоты ведомости:
- Перейдите на вкладку "Внешний вид" диалогового окна "Свойства изменений".
 - В области "Сформировать спецификацию" задайте порядок формирования ведомости изменений сверху вниз или снизу вверх.
См. раздел [Создание ведомости изменений сверху вниз или снизу вверх](#) на стр. 1053.
 - Для параметра "Высота" укажите, должна ли высота ведомости изменений быть пользовательской (постоянной) или переменной.
См. раздел [Определение высоты для ведомости изменений](#) на стр. 1052.
 - Остальные параметры на вкладке "Внешний вид" используются для определения атрибутов линий сеток, текста заголовков и основного текста.
См. раздел [Форматирование спецификаций](#) на стр. 830.
- 8 Нажмите "ОК".
Revit Architecture создает ведомость изменений и отображает ее в области рисования.
- 9 В Диспетчере проектов дважды щелкните пустой узел в папке "Листы (все)".
Основная надпись отображается в области рисования.
- 10 В Диспетчере проектов в папке "Виды (все)" ► "Спецификации" выберите ведомость изменений и перетащите ее в область рисования.
- 11 Разместите ведомость изменений в требуемом местоположении в основной надписи.
Для изменения ширины столбцов выберите ведомость изменений и перетащите синие треугольные маркеры, расположенные между заголовками столбцов.
- 12 (Не обязательно) Сведения о повороте изображения ведомости изменений в основной надписи см. в разделе [Поворот ведомости изменений](#) на стр. 1051.
- 13 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).
- 14 Загрузите основную надпись в один или несколько открытых проектов.
См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Поворот ведомости изменений

Ведомость изменений можно повернуть в основной надписи на 90 градусов по часовой или против часовой стрелки. Для поворота ведомости изменений отредактируйте семейство основных надписей. Невозможно повернуть ведомость изменений на отдельном листе в проекте.

Горизонтальная ведомость изменений (слева) и повернутая ведомость изменений (справа)

Изменения		
	Дата	Описание
1	9.14	Изменение типоразмера стены
2	9.24	Имеющиеся модификации
3	10.15	Требование владельца
4	11.02	Добавить остекление двери

Изменения	
Дата	Описание
1 9.14	Изменение типоразмера стены
2 9.24	Имеющиеся модификации
3 10.15	Требование владельца
4 11.02	Добавить остекление двери

Поворот ведомости изменений

- 1 Откройте основную надпись для редактирования.
См. раздел [Изменение основной надписи](#) на стр. 1046.
- 2 В области рисования выберите ведомость изменений в основной надписи.
В строке состояния отображается: "Графика спецификации": "Графика спецификации": "Ведомость изменений".
- 3 На панели параметров выберите требуемое значение поворота для параметра "Поворот на листе".
- 4 Измените положение повернутой ведомости изменений в основной надписи.
- 5 (Не обязательно) Определите фиксированную высоту для ведомости изменений.
Определение фиксированной высоты исключает расширение ведомости изменений за границы листа.
См. раздел [Определение высоты для ведомости изменений](#) на стр. 1052.
- 6 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).
- 7 Загрузите основную надпись в проект.
См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Определение высоты для ведомости изменений

По умолчанию для ведомости изменений используется переменная высота, поэтому ведомости могут расширяться в соответствии с изменениями для листа.

При необходимости для ведомости изменений можно задать фиксированное (пользовательское) значение высоты. На листе в проекте в ведомости отображаются только те изменения, которые уместятся в выделенном пространстве. Если лист ссылается на несколько изменений, которые не уместятся в ведомости, Revit Architecture отображает самые последние изменения и пропускает остальные.

Для задания постоянной высоты отредактируйте ведомость изменений в семействе основных надписей и в диалоговом окне "Свойства изменения" задайте параметр "Высота", как указано ниже.

Определение фиксированной высоты для ведомости изменений

- 1 Откройте основную надпись для редактирования.
См. раздел [Изменение основной надписи](#) на стр. 1046.
- 2 Измените свойства ведомости изменений:
 - a В окне "Диспетчер проектов" в разделе "Виды (все)" ► "Спецификации" выберите "Ведомость изменений".
 - b На [палитре свойств](#) для параметра "Внешний вид" выберите "Редактировать".
 - c На вкладке "Вид" диалогового окна "Свойства изменения" для параметра "Высота" выберите значение "Пользовательская".
 - d Нажмите "ОК".
- 3 В области рисования выберите ведомость изменений в основной надписи.
В строке состояния отображается: "Графика спецификации": "Графика спецификации": "Ведомость изменений".
В нижней части ведомости изменений отображается синяя точка. Линии сетки указывают пространство, необходимое для каждой строки информации об изменениях (предполагается, что одна строка соответствует одному изменению, на листе длинные значения переносятся на следующую строку). В этом режиме линии сетки отображаются независимо от того, заданы ли они для ведомости изменений.

4 Перетащите маркер - синюю точку для задания необходимой высоты ведомости изменений.

Синяя точка указывает нижнюю границу ведомости изменений. Если для листа в проекте имеется больше изменений, чем может уместиться в выделенном пространстве, Revit Architecture пропускает старые изменения.



5 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).

6 Загрузите основную надпись в проект.

См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Создание ведомости изменений сверху вниз или снизу вверх

Информация в ведомостях изменений может быть представлена различными способами. В некоторых проектных фирмах используется подход сверху вниз, когда заголовки столбцов и строки изменений начинаются с верха ведомости. В других фирмах используется подход снизу вверх, когда заголовки столбцов и строки изменений начинаются с низа ведомости. В любом случае в ведомости изменений строки сортируются на основе параметров, заданных на вкладке "Сортировка/Группирование" в диалоговом окне "Свойства изменений". (См. раздел [Добавление ведомости изменений к пользовательской основной надписи](#) на стр. 1050).

Изменения		
	Дата	Описание
1	9.14	Изменение типоразмера стены
2	9.24	Имеющиеся модификации
3	10.15	Требование владельца
4	11.02	Добавить остекление двери

4	11.02	Добавить остекление двери
3	10.15	Требование владельца
2	9.24	Имеющиеся модификации
1	9.14	Изменение типоразмера стены

	Дата	Описание
Изменения		

Изменение способа отображения информации в ведомостях изменений

1 Откройте основную надпись для редактирования.

См. раздел [Изменение основной надписи](#) на стр. 1046.

2 В окне "Диспетчер проектов" в разделе "Виды (все)" ► "Спецификации" выберите "Ведомость изменений".

3 На [палитре свойств](#) для параметра "Внешний вид" выберите "Редактировать".

4 На вкладке "Внешний вид" диалогового окна "Свойства изменений" для параметра "Сформировать спецификацию" выберите одно из следующих значений:

- **Сверху вниз:** заголовки столбцов отображаются в верхней части ведомости изменений. Строки изменений начинаются в верхней части ведомости.
- **Снизу вверх:** заголовки столбцов отображаются в нижней части ведомости изменений. Строки изменений начинаются в нижней части ведомости.

5 Перейдите на вкладку "Сортировка/Группирование" диалогового окна "Свойства изменений". Убедитесь, что ведомость изменений отсортирована требуемым способом.

6 Нажмите "ОК".

- 7 При необходимости откорректируйте местоположение ведомости изменений в основной надписи.
 - a В области рисования выберите ведомость изменений в основной надписи.
В строке состояния отображается: "Графика спецификации": "Графика спецификации": "Ведомость изменений".
 - b Перетащите ведомость изменений в нужное положение.
- 8 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).
- 9 Загрузите основную надпись в проект.
См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Добавление пользовательских полей в основную надпись

Как правило, основная надпись содержит заполнителя для двух типов информации:

- **Проектная информация.** Эта информация применяется ко всем листам проекта. Примеры: имя проекта, сведения о заказчике, адрес проекта.
- **Информация о листе.** Эта информация различна для каждого листа в проекте. Примеры: имя листа, номер листа, рецензент, дата выпуска листа.

При добавлении к проекту листа в области проектной информации в основной надписи отображается соответствующая информация. Информацию о листе можно ввести непосредственно на листе.

В Revit Architecture входят семейства основных надписей по умолчанию. Эти основные надписи включают некоторые поля проектной информации и поля информации о листе. Для добавления в основную надпись другой информации (пользовательские поля) используйте общие параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ Используйте общие параметры (не проектные параметры), доступные для семейств основных надписей. Проекты могут использовать эти параметры.

Добавление пользовательских полей в основную надпись

- 1 Создайте (или отредактируйте) файл общих параметров и добавьте в него общие параметры.

Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Общие параметры"). Добавьте один общий параметр для каждого нового поля проектной информации или информации о листе. См. раздел [Общие параметры](#) на стр. 1591.

- 2 Добавьте общие параметры к проекту.

См. раздел [Создание общих параметров проекта](#) на стр. 1600.

При добавлении каждого параметра в диалоговом окне "Свойства параметров" в области "Категории" выберите один из следующих параметров:

- **Чертежные листы** для поля информации о листе
- **Проектная информация** для поля информации о проекте

Теперь эти поля становятся доступными в проекте.

- 3 Добавьте общие параметры к основной надписи с помощью меток.

См. раздел [Метки](#) на стр. 548.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно добавить статический текст для описания параметра в основной надписи. См. раздел [Текст](#) на стр. 970.

4 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).

После загрузки в проект основной надписи и добавления листов на листах отображаются пользовательские поля.

- **Поля, определяемые для проекта:** для отображения общих параметров, относящихся к категории "Сведения о проекте", перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Сведения о проекте"). Эти значения можно изменить в диалоговом окне или на листе. При изменении проектной информации Revit Architecture обновляет все листы в проекте. См. раздел [Ввод проектной информации](#) на стр. 1036.
- **Поля, определяемые для листа:** общие параметры, относящиеся к категории "Листы чертежа", отображаются на [палитре свойств](#) для данного листа. Изменить эти значения можно на палитре свойств или на листе. Эти изменения применяются только к отдельным листам. См. раздел [Ввод информации о листе](#) на стр. 1037.

См. также

- [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048
- [Добавление листа](#) на стр. 1030

Импорт основной надписи из другой САПР программы

Если основная надпись создана с использованием другого приложения САПР, ее можно импортировать в Revit Architecture. Текст в импортированной основной надписи может отображать сведения, связанные с проектом или листом. Замените этот текст на параметры Revit, чтобы информация могла обновляться автоматически.

Импорт основной надписи

1 В приложении САПР выполните следующие действия:

- Подготовьте основную надпись. Например, удалите лишний текст или текст, который планируется заменить на параметры Revit.
- Экспортируйте основную надпись в файл DXF или DWG.

2 В Revit Architecture создайте основную надпись:

- Выберите  > "Создать" >  ("Основная надпись").
- В диалоговом окне "Новая основная надпись" выберите подходящий формат листа для основной надписи и нажмите "Открыть".
Если импортированная основная надпись использует нестандартный размер, выберите "New Size.rft" и нажмите "Открыть".

3 Импортируйте основную надпись:

- Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").
- В диалоговом окне "Импорт из форматов САПР" перейдите к папке, содержащей файл основной надписи для импорта.
- В поле "Тип файлов" выберите тип файла для импорта.

- d В поле "Имя файла" выберите файл для импорта.
- e Задайте требуемые параметры импорта.
См. раздел [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.
- f Нажмите кнопку "Открыть".

Если в области рисования не отображается импортированная основная надпись, введите **ZF** ("Вписать").

4 При необходимости скорректируйте область печати.

При выборе размера основной надписи в диалоговом окне "Создать" Revit Architecture размещает линии в области рисования. Эти линии определяют размер печатной страницы (область печати) для листа. Если импортированная основная надпись больше или меньше выбранного размера основной надписи, перетащите линии в края основной надписи.

5 При необходимости выполните расчленение импортированного файла.

Если импортированная основная надпись включает текст, выполните полное расчленение для разделения импортированного объекта на объекты-компоненты. (См. раздел [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76). Затем можно удалить текст в основной надписи и заменить ее метками Revit. (При добавлении листа к проекту эти метки обновляются и отображают проектную информацию или информацию о листе).

Расчленение импортированного файла:

- a В области рисования выберите импортированную основную надпись.
В строке состояния отображаются следующие данные:
"Импорт в семейства": "Импорт обозначения": "местоположение <не общедоступное>."
- b Перейдите на вкладку "Редактирование | Импорт в семейства" и на панели "Импорт экземпляра" в раскрываемом списке "Расчленить" выберите "Полное расчленение".

Теперь можно выбрать отдельные линии или фрагменты текста, переместить или удалить их.

6 Замените проектный текст или текст с информацией о листе в импортированной основной надписи на метки Revit.

Например, если импортированная основная надпись включает в качестве заполнителя текст "Название заказчика", выберите этот текст и удалите его. Затем вставьте параметр "Имя проекта", предоставляемый Revit Architecture, или другой определенный параметр. См. раздел [Добавление пользовательских полей в основную надпись](#) на стр. 1054.

7 Внести остальные изменения.

8 Чтобы сохранить основную надпись, на панели быстрого доступа нажмите (Сохранить).

9 Загрузите основную надпись в шаблон проекта или в проект, в котором она будет использоваться.

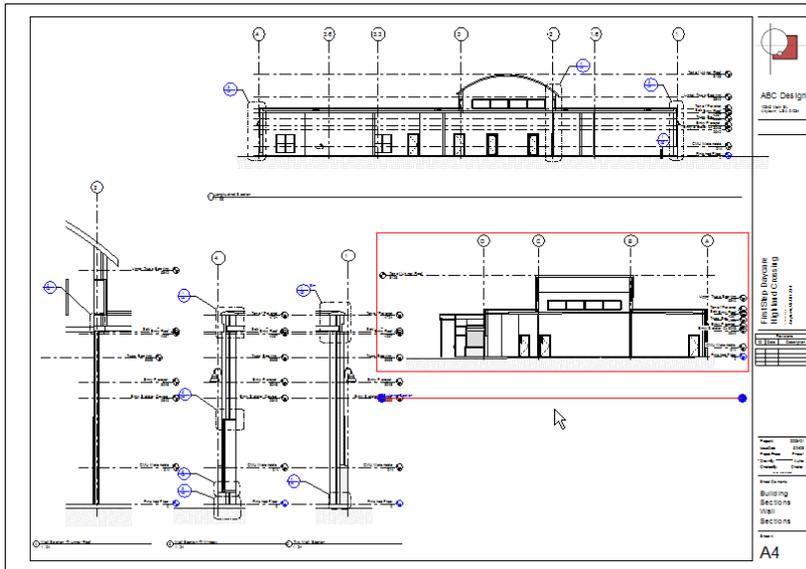
См. раздел [Загрузка основной надписи в проект](#) на стр. 1048.

Видовые экраны

При добавлении вида на лист в видовом экране отображается лист, представляющий вид. Видовой экран подобен окну, в котором можно увидеть фактический вид. При необходимости можно активизировать вид на листе и изменить модель здания. (См. раздел [Изменение вида на листе](#) на стр. 1037).

ПРИМЕЧАНИЕ Видовые экраны применяются только к чертежам проекта, например к планам этажей, фасадам, разрезам и 3D видам. Они не применяются к спецификациям.

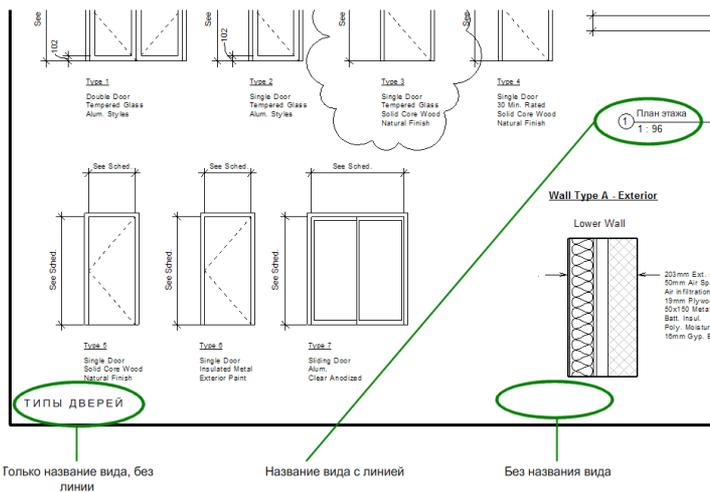
Видовой экран на листе



Типы видовых экранов

Типы видовых экранов (также называемые заголовками) определяют параметры для видовых экранов. Эти параметры управляют атрибутами отображения названия вида (например, указывают будут ли отображаться на листа название вида и горизонтальная линия названия). Типы видовых экранов можно применять к видам на листе.

ПРИМЕЧАНИЕ Для изменения информации, включенной в название вида или его атрибуты отображения, создайте или измените тип названия вида. См. раздел [Типы названий видов](#) на стр. 1061.



Создание типа видовых экранов

В следующей процедуре предполагается, что в проекте созданы листы и на них размещены виды.

Создание типа видовых экранов

1 Откройте лист.

- 2 Выберите видовой экран для вида на листе.
- 3 На [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".
- 4 В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать".
- 5 В диалоговом окне "Имя" введите имя нового типа видового экрана и нажмите "ОК".
- 6 Задайте параметры для типа видового экрана.
См. раздел [Свойства типа для видовых экранов](#) на стр. 1058.
- 7 Нажмите "ОК".

Revit Architecture применяет новый тип видового экрана к выбранному видовому экрану.

Применение типа видового экрана

После [создания типа видового экрана](#) его можно применять к видовым экранам на листах проекта. В следующей процедуре предполагается, что в проекте созданы листы, на них размещены виды и создан один или несколько типов видовых экранов.

Применение типа видовых экранов к виду на листе

- 1 Откройте лист.
- 2 Выберите видовой экран.
- 3 В списке "Выбор типа" на [палитре свойств](#) выберите тип видовых экранов, который будет применен к данному видовому экрану.

Изменение свойств типов видовых экранов

- 1 На листе выберите видовой экран.
- 2 На [палитре свойств](#) выберите "Изменить тип".
- 3 Отредактируйте свойства типов видовых экранов.
См. раздел [Свойства типа для видовых экранов](#) на стр. 1058.

Свойства типа для видовых экранов

Имя	Описание
Заголовок	Задание типа используемого названия вида. Тип названия вида определяет информацию, отображаемую в названии вида и атрибуты текста. Выберите из списка тип названий вида или выберите "Нет" для пропуска названия вида. См. раздел Типы названий видов на стр. 1061.
Показать название	Управление отображением названием вида. Используется одно из следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> ■ Да: Показывать названия видов. ■ Нет: не показывать названия видов. ■ При нескольких видовых экранах: показывать названия видов только для листов с несколькими видами. Если на листе содержится один вид, названия вида не отображаются.
Показать выносную линию	Отображение или скрытие выносной линии для названия вида. Выносная линия отображается только при отображении названия вида. См. раздел Просмотр названий на листах на стр. 1059. Сведения об изменении длины линии названия отдельного вида см. в разделе Изменение названия вида на листе на стр. 1059.

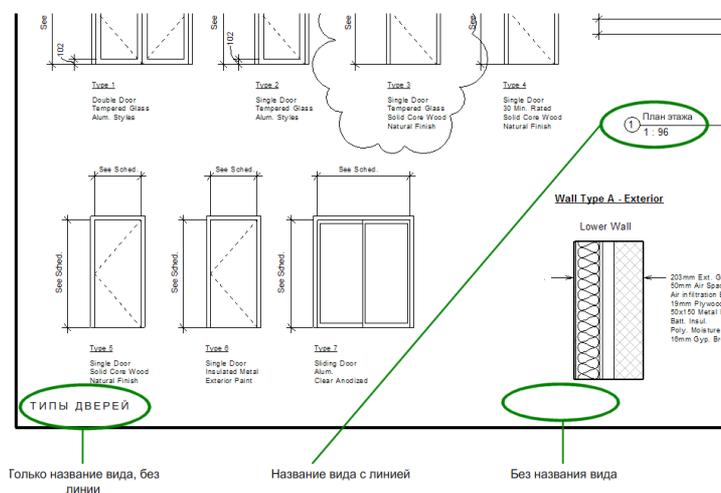
Имя	Описание
Вес линий	Вес горизонтальной линии для названия вида.
Цвет	Цвет горизонтальной линии для названия вида.
Образец линий	Образец горизонтальной линии для названия вида.

Просмотр названий на листах

При размещении на листе вида Revit Architecture по умолчанию отображает название вида. Для названий видов можно задать атрибута текста, определить информацию, включаемую в название вида не размещать названия видов на листах. Можно определить эти атрибуты для названий отдельных видов на листах. Можно также определить типы названий видов и использовать их для применения к названиям видов стандартных параметров.

Для изменения веса, цвета или образца горизонтальной линии в названии вида или для исключения линии из названия вида создайте или измените тип видовой экран. См. раздел [Типы видовых экранов](#) на стр. 1057. Сведения об изменении длины горизонтальной линии для названия отдельного вида см. в разделе [Изменение названия вида на листе](#) на стр. 1059.

ПРИМЕЧАНИЕ Названия видов отображаются только для видов, например, для планов этажей, фасадов, сечений и 3D видов. Названия видов не отображаются для спецификаций.



Изменение названия вида на листе

В следующей процедуре предполагается, что в проекте созданы листы и на них размещены виды.

Изменение названия отдельного вида

- 1 Откройте лист.
- 2 Выберите видовой экран для вида, который требуется изменить.
- 3 Для изменения названия вида на листе выполните одно из следующих действий:
 - Переименуйте вид. Данный способ позволяет изменить имя вида в Диспетчере проектов и на листе. См. раздел [Переименование видов](#) на стр. 859.

- Измените название вида. Данный способ сохраняет текущее имя вида в Диспетчере проектов и задает другое имя вида на листе.
 - a Выберите видовой экран.
 - b На **палитре свойств** в разделе "Идентификация" в поле "Заголовок на листе" введите заголовок вида для отображения на листе.

Для изменения атрибутов отображения названия вида создайте или измените тип названия вида. См. раздел [Типы названий видов](#) на стр. 1061.

- 4 Для изменения длины горизонтальной линии, отображаемой вместе с названием вида, выполнить следующие действия:
 - a Увеличьте название вида так, чтобы были четко заметны синие маркеры управления.



ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что для вида на листе выбран видовой экран. Если выбрать название вида без видового экрана, синие элементы управления для горизонтальной линии не отображаются.

- b Перетащите элементы управления для изменения длины горизонтальной линии.

Если требуется изменить или исключить горизонтальную линию из названия вида, создайте или измените тип видового экрана. См. раздел [Типы видовых экранов](#) на стр. 1057.

Удаление названия вида с листа

Если на листе не требуется отображать название вида, создайте тип видового экрана, в котором названия видов исключены. Затем примените этот тип видового экрана к виду на листе.

В следующей процедуре предполагается, что в проекте созданы листы и на них размещены виды.

Удаление названия вида с листа

- 1 Откройте лист.
- 2 Выберите видовой экран для вида, название которого требуется удалить.

На **палитре свойств** в списке "Выбор типа" отображается тип видовых экранов, который применяется к выбранному видовому экрану.
- 3 На палитре свойств выберите "Изменить тип".
- 4 Для создания типа видового экрана нажмите "Копировать" и введите имя (например, "Видовой экран – без названия").

Или отредактируйте тип видового экрана. Изменения будут применяться ко всем видам данного типа видового экрана на листах в проекте.
- 5 Для параметра "Показать название" задайте значение "Нет".
- 6 Нажмите "ОК".

Из выбранного вида на листе заголовок вида удаляется. При необходимости можно применить этот же тип видового экрана к другим видам. См. раздел [Применение типа видового экрана](#) на стр. 1058.

Типы названий видов

Типы названий видов содержат стандартные параметры для названий видов на листах. Типы названий видов используются в следующих случаях:

- Определение типа информации, отображаемой в названиях видов на листах (например, имя, номер вида и масштаб).
- Определение шрифта, размера и цвета текста и других атрибутов для фрагментов названия вида.

ПРИМЕЧАНИЕ Для управления отображением названия вида и горизонтальной линии названия используются типы видовых экранов. См. раздел [Типы видовых экранов](#) на стр. 1057.

Для создания и редактирования типов названий видов используется редактор семейств. Revit Architecture включает несколько типов названий видов. Некоторые типы названий видов по умолчанию включают номера листов и номера ссылающихся листов для предоставления сведения о перекрестных ссылках между видами и листами.

В именах файлов типов названий видов по умолчанию содержится текст "Название вида". Эти файлы находятся в следующей папке:

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<программа и ее версия>\<Imperial Library или Metric Library>\Annotations
- **Windows Vista или Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<программа и ее версия>\<Imperial Library или Metric Library>\Annotations

Изменение типа названия вида

1 Откройте тип названия вида для редактирования с помощью одного из следующих способов:

- Откройте проект, содержащий листы, использующие тип названия вида (или проект, в который загружен тип названия вида). В Диспетчере проектов разверните узел "Семейства" ► "Аннотационные обозначения". Щелкните правой кнопкой мыши имя типа названия вида и выберите "Редактировать".

- Выберите  ► "Открыть" ►  ("Семейство"). Перейдите к папке с файлом типа названия вида (RFA). Выберите файл и нажмите кнопку "Открыть".

Открывается редактор семейств с типом названия вида в области рисования.

2 Внесите необходимые изменения в тип названия вида.

- Для поворота текста или метки в названии вида выберите текст или метку и перетащите элементы управления поворотом.
- Для изменения текста в названии вида дважды его щелкните и отредактируйте.
- Для изменения типа текста, используемого для отображения метки, выберите метку в области рисования. На [палитре свойств](#) укажите другой тип метки в списке "Выбор типа". Можно также выбрать "Изменить тип" и отредактировать текстовые параметры для текущего типа метки.

3 Чтобы сохранить тип заголовка вида, на панели быстрого доступа нажмите  (Сохранить).

4 Загрузите в проект тип названия вида.

См. раздел [Загрузка типа названия вида в проект](#) на стр. 1062.

Загрузка типа названия вида в проект

Загрузить тип названия вида в проект можно следующим способом:

- **При создании или изменении типа названия вида** Для сохранения изменений в типе заголовков видов на

панели "Редактор семейств" щелкните на значке  ("Загрузить в проект") на панели "Редактор семейств". Выберите открытые проекты, в которые требуется загрузить тип названия вида, и нажмите "ОК".

- **Работа с лентой в проекте.** Тип названия вида становится доступным при редактировании в проекте типов видовых экранов. Выполните следующую процедуру.

Загрузка типа заголовков видов с помощью ленты

1 Откройте проект Revit.

2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").

3 В диалоговом окне "Загрузка семейства" перейдите к папке, содержащей файл типа заголовков видов. В именах файлов типов названий видов по умолчанию содержится текст "Название вида". Эти файлы находятся в следующей папке:

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<программа и ее версия>\<Imperial Library или Metric Library>\Annotations
- **Windows Vista или Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<программа и ее версия>\<Imperial Library или Metric Library>\Annotations

4 Выберите тип названия вида и нажмите "Открыть".

Revit Architecture загружает в проект тип названия вида. В Диспетчере проектов тип названия вида отображается в узле "Семейства" ► "Обозначения аннотаций".

Применение типа названия вида к типу видового экрана

После создания или изменения типа названия вида для отображения нужной информации и изменения атрибутов текста примените его к типу видового экрана. На всех видах (на листе) данного типа видового экрана отображаются названия с использованием типа названия вида.

Применение типа названия вида к типу видового экрана

1 Выберите на листе видовой экран для применения другого типа названия вида.

На **палитре свойств** в списке "Выбор типа" отображается тип видовых экранов, который на данный момент применяется к выбранному видовому экрану.

2 На палитре свойств выберите "Изменить тип".

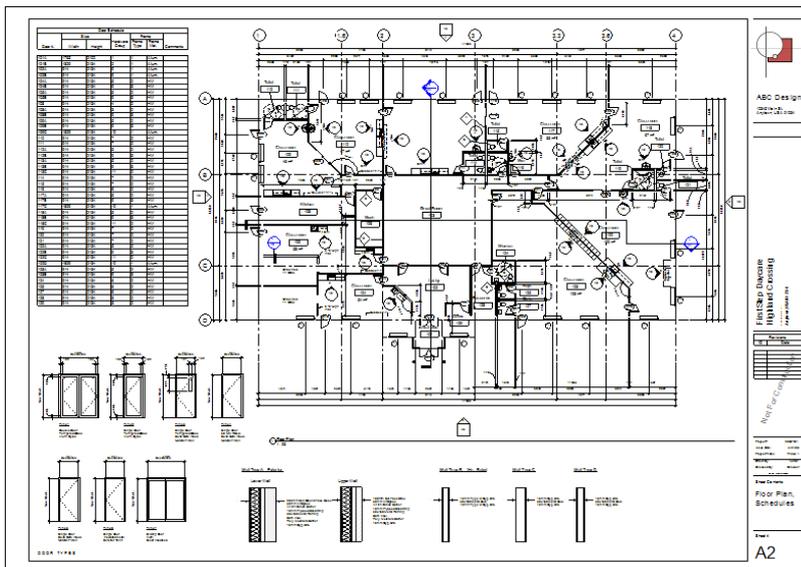
3 В диалоговом окне "Свойства типа" в списке "Название" выберите требуемый тип заголовков видов.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в списке нет требуемого типа заголовков видов, нажмите "Отмена". Загрузите нужный тип названия вида. (См. раздел [Загрузка типа названия вида в проект](#) на стр. 1062). Затем повторите данную процедуру для применения типа названия вида к типу видового экрана.

4 Нажмите "ОК".

Спецификации на листах

На листы в комплекте конструкторской документации можно размещать спецификации. Одна спецификация может размещаться на нескольких листах.



Добавление спецификации на лист

- 1 Откройте в проекте лист, на который требуется добавить спецификацию.
- 2 В Диспетчере проектов в папке "Ведомости/Спецификации" выберите спецификацию и перетащите ее на лист в области рисования. Отпустите кнопку мыши, когда курсор окажется в пределах чертежного листа.
Revit Architecture отображает образец для предварительного просмотра спецификации в положении курсора.
- 3 Переместите спецификацию в нужное положение и щелкните кнопку мыши для ее размещения на листе.

После размещения спецификации на листе ее можно изменить. На виде листа щелкните правой кнопкой мыши спецификацию и выберите "Редактировать спецификацию". Открывается вид спецификации. Теперь можно отредактировать данные в ячейках спецификации. См. раздел [Редактирование текста в ячейках](#) на стр. 838. Спецификацию можно повернуть на листе. См. раздел [Поворот вида на листе](#) на стр. 1039.

Форматирование спецификации на листе

Можно изменить атрибуты, управляющие отображением спецификации на листе, включая линии сетки и атрибуты текста.

В следующей процедуре предполагается, что к проекту добавлен лист и на нем размещена спецификация. См. разделы [Добавление листа](#) на стр. 1030 и [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

Форматирование спецификации на листе

- 1 В окне "Диспетчер проектов" в разделе "Ведомости/Спецификации" выберите имя спецификации.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Внешний вид" выберите "Редактировать".
- 3 На вкладке "Внешний вид" в диалоговом окне "Свойства спецификации" задайте требуемые параметры.

Параметры внешнего вида влияют только на отображение спецификации на листах. Эти параметры не влияют на отображение в виде спецификации.

Сведения и примеры задания параметров внешнего вида см. в разделах [Форматирование спецификаций](#) на стр. 830 и [Примеры форматирования спецификаций](#) на стр. 834.

- 4 Нажмите "ОК".
- 5 Откройте лист и просмотрите результаты.

Разделение спецификации на листе

После размещения спецификации на листе можно ее разделить на два или более разделов в соответствии с пространством на листе.

ПРИМЕЧАНИЕ Разделить спецификацию на несколько листов невозможно.

В следующей процедуре предполагается, что к проекту добавлен лист и на нем размещена спецификация. См. разделы [Добавление листа](#) на стр. 1030 и [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

Разделение спецификации на листе

- 1 Откройте лист.
- 2 Выберите спецификацию на листе.

Синие элементы управления позволяют перемещать и манипулировать спецификацией. Ручка разрыва в форме символа Z, расположенная в середине правой границы спецификации, служит для разделения таблицы спецификации.



- 3 Щелкните ручку разрыва в форме символа Z.
- Спецификация разделяется на два раздела в месте расположения ручки разрыва в форме символа Z.

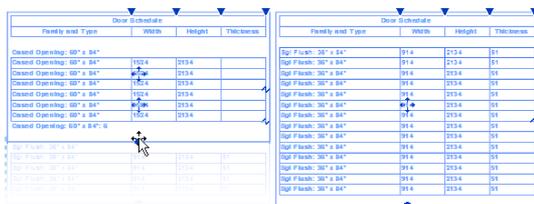


- 4 Для последующего разделения спецификации щелкните ручку разрыва в форме символа Z еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ Удалить разделы спецификации с листа невозможно. Перетащить фрагменты спецификации с одного листа на другой нельзя.

- 5 Для настройки количества строк в разделе спецификации перетащите синий маркер, расположенный на нижней границе первого раздела.

При уменьшении размеров фрагмента спецификации не уместающиеся строки автоматически переносятся в следующий фрагмент. Последний раздел содержит оставшиеся строки, поэтому изменить его размеры нельзя.

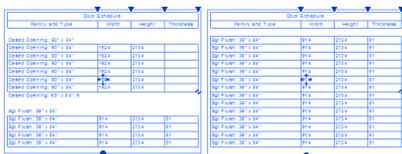


Перемещение разделов спецификации

В следующей процедуре предполагается, что к проекту **добавлен лист**, создана спецификация и **размещена на листе** и **спецификация разделена**.

Перемещение раздела спецификации

- 1 Выберите раздел спецификации на листе.
- 2 Щелкните синюю стрелку управления, расположенную в центре раздела спецификации, и перетащите раздел в новое положение на листе.



Объединение разделов спецификации

Разделы разделенной спецификации на листе можно объединить. Разделы спецификации являются последовательными, раздел можно объединить с предыдущим или следующим разделом. Например, если спецификация разделена на четыре фрагмента, второй фрагмент можно объединить с первым и третьим фрагментом.

Объединение разделов спецификации

- 1 На листе, содержащем разделенную спецификацию, перетащите элемент управления в виде синей стрелки, расположенный в центре одного из разделов спецификации, в другой раздел.
- 2 Отпустите кнопку мыши.

Разделенные разделы спецификации объединяются.

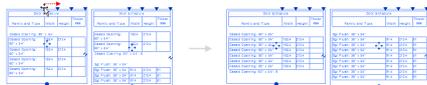


Корректировка столбцов спецификации на листе

При размещении на листе спецификации текст, не помещающийся в столбце, автоматически переносится на новую строку. Для изменения ширины столбца выберите спецификацию. В правом верхнем углу каждого столбца отображается синий треугольник. Перетащите его вправо или влево.

ПРИМЕЧАНИЕ Если спецификация разделена на несколько фрагментов, при изменении ширины столбца одного раздела изменяется ширина этого столбца во всех разделах.

Разделы спецификации после изменения ширины столбцов



См. также

- **Редактирование спецификаций** на стр. 838

Отображение вертикальных заголовков в спецификации на листе

При размещении спецификации на листе можно задать отображение заголовков для одного или нескольких столбцов не по горизонтали, а по вертикали, как показано на рисунке.

Door Schedule						
Door #.	Size		Hardware Group	Frame		Comments
	Width	Height		Frame Type	Frame Mat.	
101A	1765	2102	1	1	Alum.	
101B	1829	2134	2	1	Alum.	
102A	914	2134	9	1	Alum.	
102B	914	2134	9	1	Alum.	
104A	914	2134	5	2	HM	
104B	914	2134	9	3	HM	
105A	914	2134	5	2	HM	
105B	914	2134	9	3	HM	

В следующей процедуре предполагается, что [к проекту](#) добавлен лист, [создана спецификация](#) и [размещена на листе](#).

Отображение вертикальных заголовков столбцов в спецификации на листе

- 1 В окне "Диспетчер проектов" в разделе "Ведомости/Спецификации" выберите имя спецификации.
- 2 На [палитре свойств](#) для параметра "Форматирование" выберите "Редактировать".
- 3 Для каждого поля, заголовок столбца которого должен отображаться вертикально, выполните следующие действия:
 - a На вкладке "Форматирование" диалогового окна "Свойства спецификации" в области "Поля" выберите поле.
 - b Для параметра "Ориентация заголовка" задайте значение "Вертикально".
Этот параметр влияет на заголовок столбца только на листе. На вид спецификации данный параметр влияния не оказывает.
- 4 Нажмите "ОК".
- 5 Откройте лист и просмотрите результаты.

В спецификации заголовки столбцов для выбранных полей отображаются по вертикали. См. раздел [Корректировка столбцов спецификации на листе](#) на стр. 1065.

Списки листов

Список листов представляет собой перечень листов в проекте. Список листов называется также указателем чертежа или указателем листов. Список листов служит оглавлением комплекта проектной документации. Как правило, список листов помещается на [титальном листе](#).

УКАЗАТЕЛЬ ЧЕРТЕЖА

A1.1	Ландшафтный план
A2	Планы/Спецификации
A3	Фасады
A4	Разрезы
A5	Подробности
A6	Интерьеры
A7	Планы потолков
A8	Планы крыш

Создание списка листов

1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации"

щелкните на значке  ("Список листов").

2 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства списка листов" выберите поля для включения в список листов.

См. раздел [Выбор полей спецификации](#) на стр. 824.

3 (Не обязательно) Для создания пользовательских полей нажмите "Добавить параметр".

Дополнительные сведения см. в разделе [Параметры](#) на стр. 1591.

4 В диалоговом окне "Свойства списка листов" на вкладке "Поля" выберите "Включить элементы из связанных файлов" для связывания неограниченного количества листов-заполнителей с Диспетчером проектов. Нажмите "ОК".

5 Укажите остальные свойства спецификации на вкладках "Фильтр", "Сортировка/Группирование", "Форматирование" и "Внешний вид". См. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.

6 Нажмите "ОК".

В области рисования отображается сформированный список листов. В Диспетчере проектов она отображается в папке "Ведомости/Спецификации".

Добавление листов-заполнителей в список листов

В списке листов можно добавить новые строки для создания листов-заполнителей. Можно оставить эти листы-заполнители без изменений для последующего заполнения консультантом или преобразовать их в листы проекта с помощью диалогового окна "Новый лист".

Процедура добавления листов-заполнителей в список листов

1 Откройте [спецификацию списка листов](#).

Sheet List 14			
Sheet Number	Sheet Name	Approved By	Description
E-108	Electrical Consultant	Approver	
E-109	Electrical Consultant	Approver	
E-110	Electrical Consultant	Approver	
E-111	Unnamed	Approver	

На вкладке "Изменить список листов" можно добавить или удалить листы, а также отфильтровать неиспользуемые листы-заполнители.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Список листов" и на панели "Строки" щелкните на значке  ("Создать"). При этом в список листов добавляется новая строка, представляющая лист-заполнитель, однако следует учитывать, что этот заполнитель не связан с Диспетчером проектов.

3 Для добавления листов-заполнителей в окно Диспетчера проектов можно создать из листа-заполнителя новый лист и связать его с Диспетчером проектов.

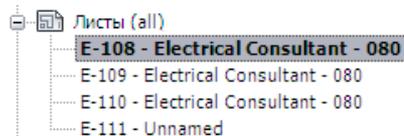
На ленте щелкните на значке  ("Лист").

4 В диалоговом окне "Новый лист" в разделе "Выберите листы-заполнители" укажите листы-заполнители, которые требуется преобразовать в реальные листы.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется создать лист без основной надписи, в списке "Выберите основные надписи" укажите значение "Нет".

5 Нажмите "ОК".

Создаются новые внешние листы, которые отображаются в окне "Диспетчер проектов".



Фильтрация листов-заполнителей в списке листов

В [списке листов](#) можно применить фильтр к листам-заполнителям. Например, можно задать отображение в списке листов только листов-заполнителей.

- 1 Откройте [спецификацию "Список листов"](#).
- 2 На панели "Фильтрация листов-заполнителей" выполните одно из следующих действий:
 - выберите "Показать" для отображения всех листов в списке,
 - выберите "Скрыть" для скрытия листов-заполнителей,
 - выберите "Изолировать" для отображения только листов-заполнителей.

Исключение листов из списка

Из [списка листов](#) можно исключить отдельные листы. Например, может потребоваться не отображать в списке листов лист обложки.

Процедура исключения листа из списка листов

- 1 В окне "Диспетчер проектов" щелкните на имени листа, который требуется исключить.
 - 2 На [палитре свойств](#) снимите флажок "Занесение в список листов".
- По умолчанию этот флажок установлен для всех листов.

Выбранный лист исключается из списка листов, и в Revit Architecture выполняется соответствующее обновление списка.

Добавление списка листов на лист

Список листов добавляется на лист с помощью той же процедуры, что и спецификация. См. раздел [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063.

С добавленным на лист списком листов можно выполнять те же операции, что и со спецификацией на листе, включая следующие.

- Форматирование списка листов
- Разделение списка листов
- Корректировка ширины столбцов
- Отображение заголовков столбцов по вертикали

Подробные инструкции см. в разделе [Спецификации на листах](#) на стр. 1063.

Структурирование списка листов

Если требуется отображение списка листов в определенном порядке, можно создать пользовательский параметр "Порядок листов" и добавить его в список свойств листа.

После создания списка листов и добавления нескольких листов в проект можно выполнить следующую процедуру. См. разделы [Создание списка листов](#) на стр. 1067 и [Добавление листа](#) на стр. 1030.

Процедура структурирования списка листов

- 1 Откройте список листов.
- 2 В окне "Диспетчер проектов" в разделе "Ведомости/Спецификации" щелкните на имени списка листов.
- 3 На [палитре свойств](#) для параметра "Поля" выберите "Редактировать".
- 4 Добавьте пользовательское поле с именем "Порядок листов":
 - a На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства списка листов" выберите "Добавить параметр".
 - b В диалоговом окне "Свойства параметра" в разделе "Тип параметра" установите флажок "Параметр проекта".
 - c В области "Данные параметра" для поля "Имя" задайте значение "Порядок листов".
 - d Нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Свойства списка листов" в списке полей спецификации отображается поле "Список листов".

- 5 Для сортировки списка листов с помощью поля "Порядок листов" выполните следующие действия.
 - a Перейдите на вкладку "Сортировка/группирование".
 - b Для параметра "Сортировать по" задайте значение "Порядок листов". Убедитесь, что установлен флажок "По возрастанию".
 - c Нажмите "ОК".

В списке листов отображается столбец с заголовком "Порядок листов". Позднее можно скрыть этот столбец в списке листов. Но сначала необходимо назначить порядок для каждого листа в ведомости.

- 6 Для каждого листа в списке щелкните столбец "Порядок листов" и введите значение, указывающее номер листа в последовательности листов.

При вводе порядковых номеров листов Revit Architecture выполняет сортировку ведомости.

Список чертежей		
Номер слоя	Название слоя	Порядок сло
A6	Interiors	
A7	RCP	
A8	Roof Plan	
T	Title Sheet	0
A1.1	Landscape Plan	1
A2	Plans/Schedules	2
A3	Elevations	3
A4	Sections	4
A5	Details	5

- 7 Для скрытия поля "Порядок листов" щелкните на столбце в списке листов правой кнопкой мыши и выберите "Скрыть графу(ы)".

Столбец "Порядок листов" больше не отображается в списке листов Revit Architecture.

Список чертежей	
Номер слоя	Название слоя
A6	Interiors
A7	RCP
A8	Roof Plan
T	Title Sheet
A1.1	Landscape Plan
A2	Plans/Schedules
A3	Elevations
A4	Sections
A5	Details

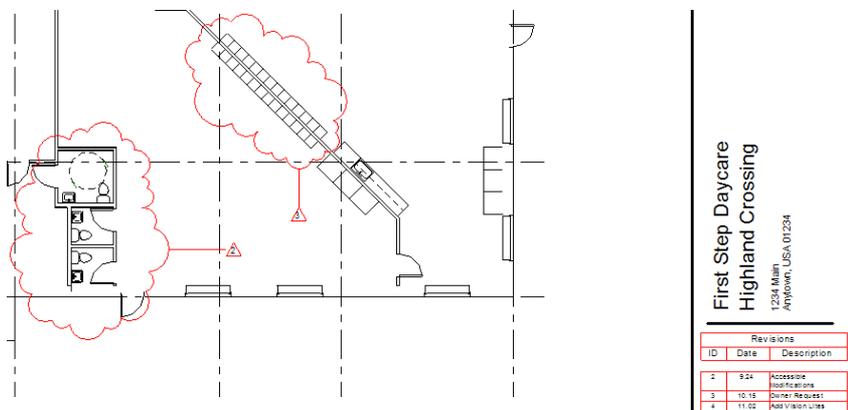
ПРИМЕЧАНИЕ Для отображения ранее скрытого столбца "Порядок листов" щелкните на списке листов правой кнопкой мыши и выберите "Показать все столбцы".

Можно разместить список листов на листе и изменить его формат. См. разделы [Добавление спецификации на лист](#) на стр. 1063 и [Форматирование спецификации на листе](#) на стр. 1063.

Регистрация изменений

При работе с проектами зданий необходимо часто вносить изменения в соответствии с требованиями заказчиков или законодательства. Все изменения необходимо отслеживать. Например, потребуется проверить журнал изменений для определения, когда, зачем и кем было выполнено изменение. Revit Architecture содержит инструменты, позволяющие отслеживать изменения и включать информацию об изменениях на листы в комплекте конструкторской документации.

Регистрация изменений на листе



Процедура регистрации изменений

Отслеживание изменений представляет собой процесс записи изменений, внесенных в модель здания после выпуска листов. In Revit Architecture, отображение и отслеживание изменений выполняется с помощью пометочных облаков, марок и ведомостей.

Обычно процесс управления изменения выполняется следующим образом:

- 1 Введите информацию об изменении в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов".
См. раздел [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071.
- 2 Обновите проект Revit для реализации изменения.
- 3 В одном или нескольких видах проекта создайте пометочные облака для указания областей изменений.
См. раздел [Добавление пометочного облака](#) на стр. 1076.
- 4 Назначьте каждому пометочному облаку изменение.
См. раздел [Назначение изменения пометочному облаку](#) на стр. 1077.

- 5 Добавьте к пометочным облакам марки для определения назначенных изменений.
См. раздел [Добавление марок к пометочным облакам](#) на стр. 1078.
- 6 Убедитесь, что в ведомостях изменений на листах отображается правильная информация.
См. раздел [Задание изменений, включаемых в ведомость изменений](#) на стр. 1080.
- 7 Выпустите изменения.
См. раздел [Утверждение изменения](#) на стр. 1081.

Ввод сведений об изменении

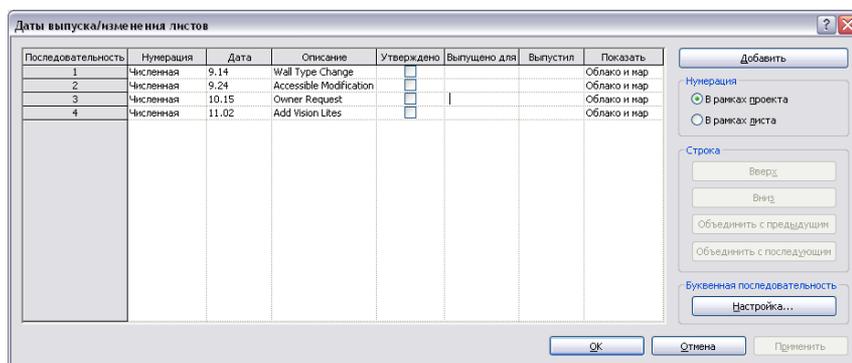
При проверке модели здания введите информации об изменении в проекте. Если в дальнейшем к чертежу будут добавляться пометочные облака, одному или нескольким облакам можно назначить изменение.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед вводом информации об изменении в проект определитесь с нумерацией пометочных облаков на листах. См. раздел [Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу](#) на стр. 1073.

Ввод информации об изменении

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).

Открывается диалоговое окно "Даты выпуска/изменения листов".



Последовательность	Нумерация	Дата	Описание	Утверждено	Выпущено для	Выпущено	Показать
1	Числовая	9.14	Wall Type Change	<input type="checkbox"/>			Облако и мар
2	Числовая	9.24	Accessible Modification	<input type="checkbox"/>			Облако и мар
3	Числовая	10.15	Owner Request	<input type="checkbox"/>			Облако и мар
4	Числовая	11.02	Add Vision Lites	<input type="checkbox"/>			Облако и мар

- 2 Для добавления нового изменения нажмите кнопку "Добавить".

ПРИМЕЧАНИЕ Для первого изменения отредактируйте значения в существующей строке изменения (по умолчанию).

- 3 В строке изменений задайте для столбца "Нумерация" значение "Числовая", "Буквенная" или "Нет".
См. раздел [Нумерация изменений](#) на стр. 1074.
- 4 В столбец "Дата" введите дату внесения изменений или оправки на рецензирование.
- 5 В столбец "Описание" введите описание изменения, которое будет отображаться в ведомости изменений на листах.
- 6 Если изменение выпущено, введите значения в поля "Выпущено для" и "Выпущено", затем установите флажок "Выпущено".
См. раздел [Утверждение изменения](#) на стр. 1081.

7 В поле "Показать" выберите одно из следующих значений. (Эти значения применяются после значения изменения одному или нескольким пометочным облакам).

- **Нет:** отключает отображение пометочного облака и марки изменения на чертеже.
- **Марка:** Отображает марку изменения (если он был добавлена) и создает, но не отображает на чертеже пометочное облако. (Для перемещения или редактирования облака в чертеже установите курсор в облаке и выберите его).
- **Облако и марка:** На чертеже отображается пометочное облако и марка изменений. Этот параметр используется по умолчанию.

8 Нажмите "ОК".

Объединение изменений

Можно объединить изменения в отдельную запись. Для некоторых проектов, возможно, потребуется объединить все изменения на определенном этапе проекта. Все новые изменения для следующего этапа проекта будет вноситься в ведомость по отдельности.

При объединении изменений целевое изменение (изменение, полученное в результате объединения) сохраняется. Сведения об объединяемом изменении не сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" удалить изменения невозможно, их можно только объединить.

Объединение изменений

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).
- 2 В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" щелкните номер последовательности для изменения, которое будет объединено с другим изменением.

ПРИМЕЧАНИЕ Информация о выбранной строке изменения (включая значения "Дата", "Описание", "Выпущено для" и "Выпустил") утрачиваются при объединении с другим изменением.

- 3 Для объединения выбранного изменения с изменением, расположенным выше или ниже в ведомости в области "Строка" выберите "Объединить с предыдущим" или "Объединить с последующим".
- 4 Нажмите "ОК".

Изменение порядка изменений

При изменении порядка изменений в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" соответственно изменяются номера, назначенные всем изменениям. Если для изменений используется смешанная буквенная и цифровая нумерация, номера изменений изменяются в соответствии с новым положением в общей последовательности.

Изменение порядка изменений

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).
- 2 В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" щелкните номер последовательности для изменения, которое будет перемещаться.

- 3 В области "Строка" выберите "Объединить с предыдущим" или "Объединить с последующим"
Можно переместить выбранное изменение в нужное положение с помощью кнопок "Вверх" или "Вниз".
- 4 Нажмите "ОК".

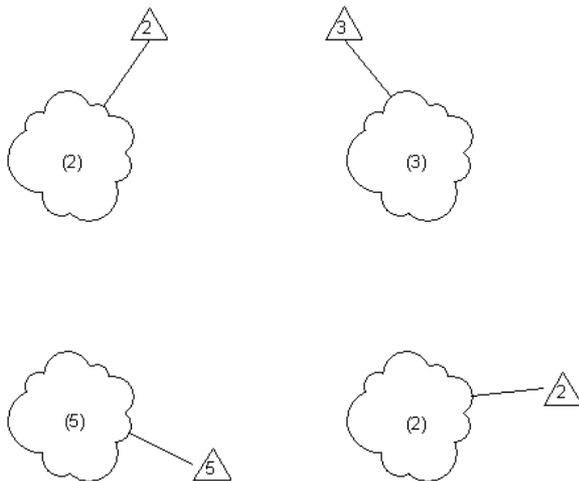
На видах и листах номера изменений в марках и ведомостях изменений обновляются в соответствии с новой последовательностью.

Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу

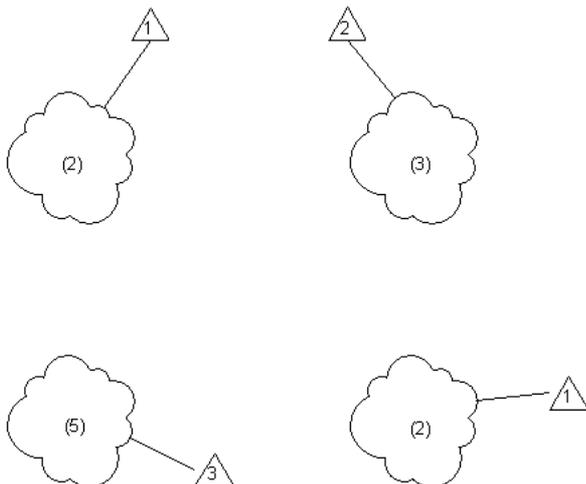
Перед вводом информации об изменениях выберите способ нумерации пометочных облаков на листах: по проекту или по листу. Для управления отображением номеров изменений для пометочных облаков в марках и ведомостях используется параметра "Нумерация" в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов". Если этот параметр изменить после создания изменений, могут измениться номера изменений всех пометочных облаков.

- **Нумерация по проекту:** (по умолчанию) Revit Architecture нумерует изменения в соответствии с последовательностью изменений в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов". Например, предположим, созданы пометочные облака для изменений 2, 3 и 4. Эти облака затем добавляются на лист, в марках и ведомости изменений отображаются значения 2, 3 и 4. Изменить эти номера нельзя.
- **Нумерация по листу:** Revit Architecture нумерует облака относительно последовательности других пометочных облаков на листе. Например, предположим, созданы изменения 5, 6 и 7, а также пометочные облака марок для этих изменений. При добавлении на лист видов (содержащих пометочные облака), облаку, созданному для изменения 5, присваивается номер 1, облаку для изменения 6 - номер 2 и облаку, созданному для изменения 7, номер 3.

На иллюстрации ниже показана нумерация пометочных облаков по проекту. Номер в облаке является проектным номером изменения. Номер в марке является номером изменения, назначенным облаку по листу.



На иллюстрации ниже показана нумерация пометочных облаков по листу. Номер в облаке является проектным номером изменения. Номер в марке является номером изменения, назначенным облаку по листу.



См. также

- [Нумерация изменений](#) на стр. 1074

Задание нумерации пометочных облаков по проекту или по листу

ПРИМЕЧАНИЕ Если изменить параметр "Нумерация" после создания изменений, могут измениться номера изменений всех пометочных облаков. Задайте значение для этого параметра до ввода информации об изменениях для проекта.

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).
- 2 В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" для параметра "Нумерация" выберите способ нумерации изменений для пометочных облаков на листе: "По проекту" или "По листу".
См. раздел [Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу](#) на стр. 1073.
- 3 Нажмите "ОК".

Нумерация изменений

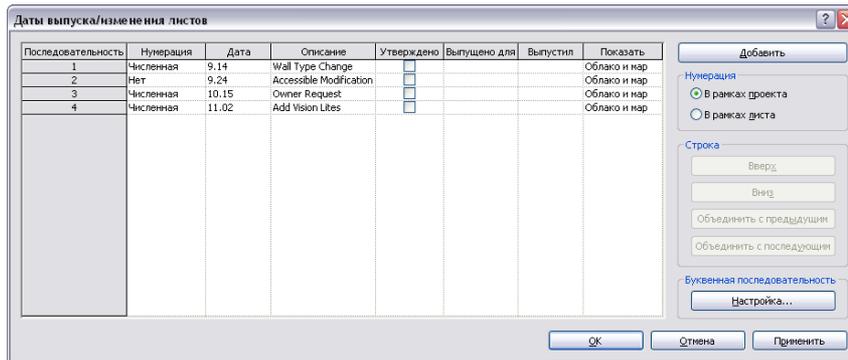
Revit Architecture позволяет гибко отображать последовательность изменений в проекте. Можно отслеживать изменения с помощью следующих схем нумерации:

- Числа
- Буквы или пользовательская последовательность букв или других символов
- Без чисел и букв

Для задания схемы нумерации для каждого изменения используется диалоговое окно "Даты выпуска/изменения листов". Для пользовательской последовательности можно задать буквы или другие символы.

Можно начать проект с использованием одной схемы нумерации (например, численной). Позднее эту схему можно изменить на другую для указания на другой этап проекта. Порядковый номер, указанный в диалоговом окне "Даты

выпуска/изменения листов", сохраняется для всех изменений в рамках проекта независимо от отдельных схем нумерации.



См. также

- [Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу](#) на стр. 1073

Назначение схемы нумерации изменению

[Схему нумерации](#) можно назначить для изменения, впервые добавляемого в проект. (См. раздел [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071). Схему нумерации можно изменить позднее.

Назначение схемы нумерации изменению

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).
- 2 В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" щелкните в столбце "Нумерация" изменения, для которого изменилась схема нумерации.
- 3 В списке выберите "Числовая", "Буквенная" или "Нет".
Подробные сведения см. в разделах [Определение буквенной последовательности для изменений](#) на стр. 1075 и [Изменения без схемы нумерации](#) на стр. 1076.
- 4 Нажмите "ОК".

Определение буквенной последовательности для изменений

Если используется буквенная последовательность для [номеров изменений](#), можно задать символы и их порядок. Можно задать одну буквенную последовательность для проекта.

Определение буквенной последовательности

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).
- 2 В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" в области "Буквенная последовательность" нажмите "Настройка".
- 3 В диалоговом окне "Параметры последовательности" введите символы, который будут использоваться для последовательности.

Последовательность может включать буквы и другие символы (например, *, & и %). В последовательности нельзя использовать пробелы, числа или повторяющиеся символы.

Если в проекте больше изменений, чем чисел или букв в последовательности, Revit Architecture использует двойные символы. Например, если определена последовательность "abcdefghij" и в проекте имеется более 10 изменений, Revit Architecture нумерует последние изменения как "aa, bb, cc" и т.д.

4 Нажмите "ОК".

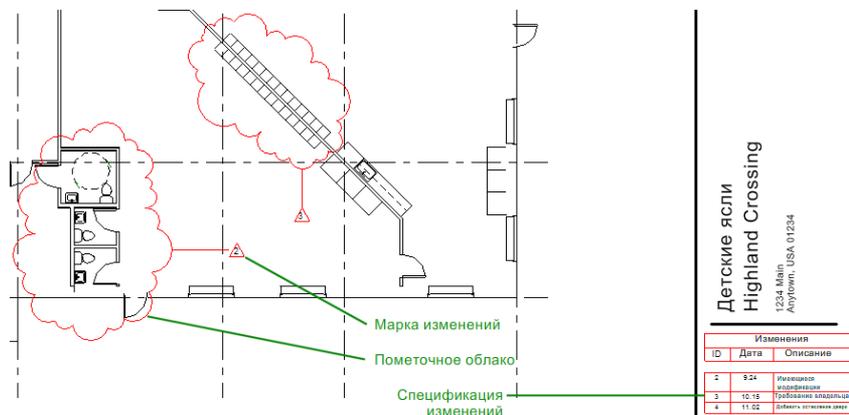
Изменения без схемы нумерации

В некоторых случаях требуется не использовать для изменения схему нумерации. Например, нумерованная версия может указывать контрольную точку проекта или выпуск документа. При назначении изменению схемы нумерации выберите "Нет". (См. раздел [Назначение схемы нумерации изменению](#) на стр. 1075).

Пометочные облака

Пометочные облака используются для указания проектных областей с изменениями. Пометочные облака можно наносить на любые виды, кроме 3D. Облако отображается на виде, где оно находится, и на листах с этим видом.

После ввода информации об изменении, изменение можно назначить одному или нескольким пометочным облакам. Для идентификации изменений, назначенных пометочным облакам, используются марки. На листах пометочные облака и марки могут отображаться в своих видах. Для каждого листа ведомость изменений включает информацию для изменений, представленных пометочными облаками, которые отображаются в видах на листе.



См. также

- [Процедура регистрации изменений](#) на стр. 1070
- [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071

Добавление пометочного облака

- 1 Откройте в проекте вид, в котором требуется указать изменения.
Пометочные облака можно наносить на любые виды, кроме 3D.

- 2 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" щелкните на значке  ("Пометочное облако").
Revit Architecture переходит в режим работы с эскизом.

3 Нарисуйте пометочное облако:

- a В области рисования разместите курсор рядом с частью измененного вида.
- b Щелкнуть мышью и переместить курсор в направлении по часовой стрелке, чтобы построить фрагмент пометочного облака.
- c Щелчком мыши указать конечную точку данного фрагмента (она же является начальной точкой нового фрагмента) пометочного облака.
- d Продолжайте создавать сегменты пометочного облака, пока оно не будет охватывать измененную область.

4 При необходимости нарисуйте дополнительные облака.

5 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать эскиз пометочного облака" и на панели "Режим"

щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

По умолчанию Revit Architecture назначает пометочные облака последним изменениям, назначены любому виду на листе данного вида. (Параметр "Текущее изменение" в разделе свойств листа указывает это изменение.) Сведения о назначении другого изменения см. в разделе [Назначение изменения пометочному облаку](#) на стр. 1077.

См. также

- [Регистрация изменений](#) на стр. 1070
- [Пометочные облака](#) на стр. 1076
- [Процедура регистрации изменений](#) на стр. 1070

Назначение изменения пометочному облаку

При добавлении на вид пометочного образа Revit Architecture по умолчанию назначает облаку самое последнее изменение. При необходимости облаку можно назначить другое изменение. Можно назначить одно изменение для каждого облака или назначить одно и то же изменение для нескольких пометочных облаков.

Назначение изменения пометочному облаку

- 1 На виде проекта выберите пометочное облако.
- 2 На [палитре свойств](#) в списке "Изменение" выберите требуемое изменение.

Если информация об изменении, которое требуется назначить облаку еще не введена, см. раздел [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071.

Изменение пометочного облака

Можно изменить границы пометочного облака. Можно также изменить вес линий, цвет и стиль для одного облака или для всех облаков в проекте.

Изменение границ и внешнего вида пометочного облака

- 1 На виде проекта выберите пометочное облако.

2 Для изменения границ выполните следующие действия:

- a Перейдите на вкладку "Редактирование | Пометочные облака" и на панели "Режим" щелкните на

значке  ("Редактировать эскиз").

Revit Architecture переходит в режим работы с эскизом.

- b Выберите сегменты пометочного облака и перетащите конечные точки для корректировки границ пометочного облака.

- c Перейдите на вкладку "Редактирование | Пометочные облака" > "Редактировать эскиз" и на панели

"Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

3 Для изменения внешнего вида облака выполните следующие действия:

- a Щелкните облако правой кнопкой и выберите "Переопределить графику на виде" > "Для элемента".

- b Измените значения параметров "Вес", "Цвет" и "Образец" для линий облака.

- c Нажмите "ОК".

Изменение внешнего вида всех пометочных облаков

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Общие параметры").

- 2 Перейдите на вкладку "Объекты аннотаций".

- 3 Для пометочных облаков измените значения параметров "Вес линий", "Цвет линий" и "Образец линий".

- 4 Нажмите "ОК".

Изменения применяются ко всем пометочным облакам в проекте.

Добавление марок к пометочным облакам

Марка изменений определяет изменение, назначенное каждому облаку в виде. (Информация об изменениях вводится в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов"). См. раздел [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071.)

Добавление марок к пометочным облакам

- 1 Если семейство марок изменений еще не загружено, загрузите его в проект.

Проект, созданный с помощью шаблона по умолчанию, включает семейство марок "Марка изменения" или "М_Марка изменения". Для проверки возможности загрузки другого семейства марок изменений в Диспетчере проектов в разделе "Семейства" > "Обозначения аннотаций" просмотрите имя семейства марок изменений. Инструкции по загрузке семейства марок изменений см. в разделе [Загрузка семейств](#) на стр. 530.

- 2 Откройте вид, содержащий пометочные облака.

- 3 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("Марки по категории").

- 4 В области рисования выберите пометочные облака для нанесения марок.

При выборе каждого облака Revit Architecture отображает рядом с облаком марку изменения. Номера в марках соответствуют изменениям, назначенным пометочным облакам. (См. раздел [Назначение изменения пометочному облаку](#) на стр. 1077). На листах эти марки могут отличаться. (См. раздел [Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу](#) на стр. 1073).

5 При необходимости выровняйте положения марок и их выносных линий:

- a Нажмите клавишу Esc для окончания работы с инструментом "Марки по категории"
- b Выберите марку изменения.
Увеличьте ярлык для отображения его элементов управления.
- c Для изменения положения марки перетащите синие стрелки.
- d Для корректировки излома выносной линии перетащите синюю точку.
- e Для удаления линии выноски на панели параметров снимите флажок "Выноска".
- f Для назначения марки другому пометочному облаку перейдите на вкладку "Редактирование | Марки пометочных облаков" и на панели "Основа" щелкните на элементе "Выбрать новую основу". В области рисования выберите требуемое пометочное облако для вкладки.

Дополнительные сведения о применении марок к элементам см. в разделе [Марки](#) на стр. 990.

Скрытие пометочного облака

Можно скрыть пометочные облака в виде. Способ, используемый для скрытия пометочных облаков, позволяет определить, будет ли отображаться информация об изменениях (для скрытых пометочных облаков) в ведомости изменений листа.

Для скрытия пометочных облаков и включения их изменений в ведомость изменений используйте один из следующих методов:

- **Диалоговое окно "Даты выпуска/изменения листов"**. (См. раздел [Ввод сведений об изменении](#) на стр. 1071). Столбец "Показать" используется для указания необходимости отображения пометочных облаков и марок для каждого изменения. Данный параметр влияет на все виды в проекте.
- **"Скрыть на виде" > "Категория"**. Выберите на виде одно или несколько пометочных облаков, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Скрыть на виде" ► "Категория". Все пометочные облака на виде становятся скрытыми.

Для скрытия пометочных облаков и исключения их изменений из ведомости изменений используйте один из следующих методов: По умолчанию ведомость изменений листа вида не включает информацию об изменениях для данных облаков. Но при необходимости можно задать включение этих изменений в ведомость листа. См. раздел [Задание изменений, включаемых в ведомость изменений](#) на стр. 1080.

- **Область подрезки**. Если все или часть облака изменений находится вне области подрезки модели вида, облако не будет отображаться на виде. См. раздел [Области подрезки](#) на стр. 892.
- **"Скрыть на виде" > "Элементы"**. Выберите на виде одно или несколько пометочных облаков, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Скрыть на виде" ► "Элементы".

Свойства пометочных облаков

В следующей таблице приведено описание свойств пометочных облаков. Для просмотра или изменения этих свойств выберите на виде пометочное облако и перейдите на [палитру свойств](#).

Имя	Описание
Изменение	Изменение, назначенное облаку. Для изменения назначенного изменения выберите изменение из списка. (См. разделы Ввод сведений об изменении на стр. 1071 и Назначение изменения пометочному облаку на стр. 1077).
Номер изменения	Присвоенный облаку номер, отображаемый в марке и в ведомости изменений. Значение номера зависит от назначенного изменения и способа нумерации облаков. (См. раздел Нумерация пометочных облаков по проекту или по листу на стр. 1073). Это значение доступно только для чтения.
Дата изменения	Дата назначенного изменения на основе столбца "Дата" в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов". Это значение доступно только для чтения.
Выпущено для	Для назначенного изменения это значение столбца "Выпущено для" в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов". Это значение доступно только для чтения.
Выпустил	Для назначенного изменения это значение столбца "Выпустил" в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов". Это значение доступно только для чтения.
Марка	Уникальный идентификатор для пометочного облака.
Комментарии	Текстовое поле, в котором можно хранить информацию о пометочном облаке.

Ведомости изменений на листах

Большинство основных надписей на листах включают ведомость изменений. При размещении вида на листе, если вид включает пометочные облака, в ведомости изменений автоматически отображается информация об этих изменениях. При необходимости можно задать отображение других изменений (не представленных пометочными облаками на виде) в спецификации изменений.

Для отображения ведомости изменений на листе используется основная надпись, включающая ведомость изменений. При разработке ведомости изменений можно задать ее формат, ориентацию на странице, отображаемую информацию и сортировку. Управление этими атрибутами ведомости изменений выполняется с помощью редактирования семейства основных надписей. См. раздел [Ведомости изменений в основных надписях](#) на стр. 1050.

Изменения		
	Дата	Описание
1	9.14	Изменение типоразмера стены
2	9.24	Имеющиеся модификации
3	10.15	Требование владельца
4	11.02	Добавить остекление двери

Задание изменений, включаемых в ведомость изменений

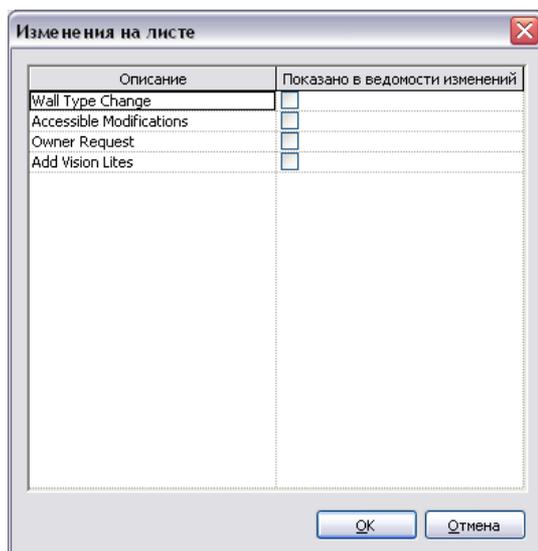
По умолчанию ведомость изменений на листе содержит изменения, связанные с пометочными облаками на видах на листе. Для включения других изменений в ведомость используется следующая процедура.

В данной процедуре предполагается, что создан проект с видами и листами, включающими ведомости изменений, введена информация об изменениях, на виды добавлены пометочные облака, к которым добавлены марки.

Задание изменений, включаемых в ведомость изменений

- 1 Откройте лист.
- 2 Увеличьте ведомость изменений в основной надписи листа.
- 3 Щелкните в области рисования для отображения свойств листа на [палитре свойств](#).
- 4 На палитре свойств для параметра "Изменения на листе" выберите "Редактировать".

В диалоговом окне "Изменения на листе" перечислены все изменения, введенные в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов". Изменения, назначенные облакам на видах данного листа, уже выбраны и доступны только для чтения.



- 5 Установите флажок "Показано в ведомости изменений" для каждого изменения, которое требуется включить в ведомость изменений на этом листе.
- 6 Нажмите "ОК".

Ведомость изменений на листе обновляется и включает выбранные изменения.

Утверждение изменения

После внесения изменений в проект и добавления на лист исправленных видов можно утвердить изменение. В Revit Architecture, маркировка изменения как "Утверждено" означает следующее:

- Изменить информацию для этого изменения в диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" больше нельзя.
- На видах проекта больше утвержденное изменение больше нельзя назначить для дополнительных (новых) пометочных облаков.
- Невозможно редактировать пометочные облака, которым назначено утвержденное изменение.

Утверждение изменения

- 1 В проекте перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Композиция листов" щелкните на значке  (Даты выпуска/изменения листов).

2 В диалоговом окне "Даты выпуска/изменения листов" выполните следующие операции:

- a Для параметра "Выпущено для" укажите лицо или организацию, для которых выпущены изменения.
- b Для параметра "Выпустил" укажите лицо или организацию, выполнивших изменение.
- c Проверьте другие значения в строке изменений (например, "Дата" и "Описание"). При необходимости обновите эти значения.
- d Установите флажок "Утверждено".
Строки изменений, как правило, доступны только для чтения. После установки флажка "Утверждено" изменить информацию об изменениях невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется изменить информацию об изменении после ее утверждения, снимите флажок "Утверждено", внесите изменения и снова установите флажок "Утверждено".

- e Нажмите "ОК".

3 Распечатайте или опубликуйте исправленные листы. См. разделы [Печать](#) на стр. 1225 или [Публикация](#) на стр. 1220.

В Revit Architecture можно сформировать визуальный образ модели здания в реальном времени, применив визуальный стиль "Реалистичный", или создать фотореалистичное изображение модели с помощью инструмента "Визуализация". Revit Architecture позволяет выполнять визуализацию 3D видов проекта с различными эффектами и компонентами, например с освещением, озеленением, деколями и моделями людей. На виде с визуализацией в реальном времени отображаются реалистичные материалы и текстуры. Для представления конструкции заказчику или для совместного использования изображения участниками рабочей группы можно воспользоваться любым из этих стилей. См. раздел [Общие сведения о визуализации в реальном времени](#) на стр. 1084.

Другой способ: можно экспортировать 3D вид и выполнить визуализацию изображения в другой программе. См. раздел [Экспорт в приложение 3ds Max](#) на стр. 1211.



Визуализация

В Revit Architecture процесс визуализации 3D вида выполняется следующим образом. (Первые 4 этапа можно выполнять в произвольном порядке.)

- 1 Создайте 3D вид модели здания.
См. раздел [3D виды](#) на стр. 803.

- 2 Задайте визуальные образы для материалов и примените материалы к элементам модели.
См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.
- 3 Определите освещение для модели здания.
 - Если в визуализированном изображении используются источники искусственного света, добавьте их в модель здания. См. раздел [Источники света](#) на стр. 1085.
 - Если для тонированного изображения будет использоваться естественное освещение, [задайте параметры естественного освещения](#).
- 4 (Необязательная операция) Добавьте в модель здания следующие элементы:
 - [Озеленение](#)
 - [Модели людей, автомобили и другие элементы антуража](#)
 - [Деколи](#)
- 5 [Задайте параметры визуализации](#).
- 6 Выполните [визуализацию изображения](#).
- 7 Сохраните визуализированное изображение.
См. разделы [Сохранение визуализированного изображения как вида проекта](#) на стр. 1158 или [Экспорт визуализированного изображения в файл](#) на стр. 1159.

Общие сведения о визуализации в реальном времени

В Revit Architecture можно создать визуализацию в реальном времени для отображения модели с применением визуального стиля "Реалистичный" или создать фотореалистичное изображение модели с помощью инструмента "Визуализация". Эти типы визуализации показаны на следующих рисунках.

Реалистичная (с применением визуального стиля "Реалистичный")

Фотореалистичная (с применением инструмента "Визуализация")



При выборе визуального стиля "Реалистичный" на виде модели сразу же отображаются реалистичные образы материалов. Если заданы параметры теней и глубины, поворачивая модель, можно получить изображение ее поверхностей при различных вариантах освещения. См. раздел [Визуальный стиль "Реалистичный"](#) на стр. 915.

Ниже приведено описание процедуры создания вида с визуализацией в реальном времени.

- Создайте элемент-модель или откройте существующую модель.
- Задайте реалистичные образы материалов для элемента. См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.
- Задайте параметры отображения. См. раздел [Параметры отображения графики](#) на стр. 916.

- Откройте вид, который можно редактировать.

ПРИМЕЧАНИЕ На чертежных видах, в спецификациях и в легендах визуализация в реальном времени невозможна.

- На панели управления видом задайте визуальный стиль "Реалистичный".

Для отображения материалов с применением визуального стиля "Реалистичный" по умолчанию включен режим "Использовать аппаратное ускорение (Direct3D®)". Если установленные на компьютере видеоадаптер и драйвер не протестированы на совместимость с Revit или не удовлетворяют минимальным требованиям, при запуске Revit отображается соответствующее предупреждение. Это предупреждение содержит гиперссылку на сайт Autodesk, на котором представлен список протестированных видеоадаптеров и драйверов.

Визуализация материалов возможна только в режиме аппаратного ускорения, поэтому если этот режим отключен,

визуальный стиль "Реалистичный" не отличается от визуального стиля "Тонированный". Выберите  "Параметры", перейдите на вкладку "Графика", затем выберите "Использовать аппаратное ускорение (Direct3D®)" для настройки аппаратного ускорения.

См. также

- [Визуальные стили](#) на стр. 912

Источники света

При проектировании здания источники искусственного света можно размещать внутри и снаружи здания в соответствии с требованиями по освещению и с планируемым визуальным воздействием источников света. Для создания впечатления также можно определить осветительные приборы с источниками света и разместить их в модели. При визуализации 3D вида можно указать, будут ли отображаться в визуализированном изображении источники искусственного освещения, естественный свет или оба типа освещения.

См. также

- [Задание параметров солнца](#) на стр. 1428

Основные сведения об источниках света

Правильное освещение необходимо для выражения инженерной концепции проекта. При визуализации 3D вида для освещения здания можно указать, будут ли отображаться в визуализированном изображении источники искусственного освещения, естественный свет или оба типа освещения.

Для достижения реалистичного представления здания, освещаемого солнечным светом, задайте для естественного света направление солнечного света или местоположение, дату и время суток. Для искусственного света добавьте в модель здания осветительные приборы и при необходимости разбейте их на группы источников света. Перед визуализацией для достижения желаемого эффекта можно включить или отключить отдельные осветительные приборы или группы источников света. На полученном визуализированном изображении будет представлено освещение в проекте.



Осветительные приборы

В Revit Architecture осветительный прибор представляет собой элемент модели, излучающий свет из одного или нескольких источников света. Осветительный прибор определен в семействе осветительных приборов Revit. (См. раздел [Семейства Revit](#) на стр. 517.)

Revit Architecture содержит несколько семейств осветительных приборов для настенных источников света, потолочных, настольных, напольных светильников, наружного освещения и для других типов осветительных приборов. Проектировать собственные осветительные приборы можно в редакторе семейств. Можно также загрузить дополнительные семейства осветительных приборов из Библиотеки интернет-содержимого Revit и из других источников.



См. также

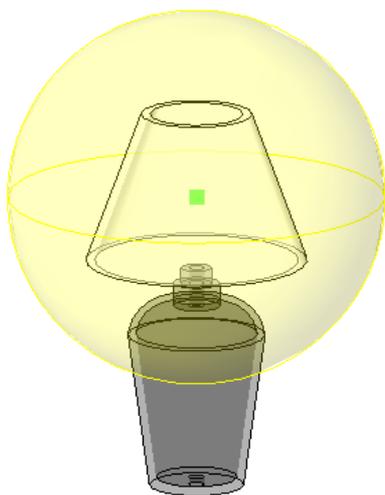
- [Создание и изменение осветительных приборов](#) на стр. 1090
- [Использование осветительных приборов в модели здания](#) на стр. 1113

Источники света

Источник света представляет собой элемент осветительного прибора, излучающий свет (пример — лампа). Обычно в любом семействе осветительных приборов имеется один источник света. Для создания осветительного прибора с несколькими источниками света (например, люстры или набора для распределенного освещения) создайте вложенное семейство.

Для каждого источника света задайте форму элемента источника света (точка, линия, прямоугольник, окружность) и распределение света (сферическое, полусферическое, пятно или [фотометрическая сетка](#)). Также можно определить фотометрические характеристики, например коэффициент потерь при освещении, исходную интенсивность и исходный цвет. В проекте для достижения требуемого эффекта освещения можно откорректировать положение и яркость каждого источника света.

Настольная лампа и ее источники света



См. также

- [Создание осветительного прибора с несколькими источниками света](#) на стр. 1091
- [Определение источника света](#) на стр. 1101
- [Управление яркостью источника света](#) на стр. 1119
- [Корректировка источников света перед визуализацией](#) на стр. 1089
- [Отображение источников света в виде](#) на стр. 1115

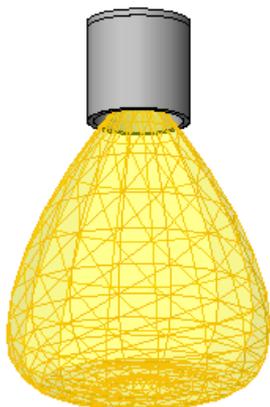
Фотометрия и файлы IES

В Revit Architecture, фотометрия представляет собой совокупность параметров для создания семейств реалистичных осветительных приборов. Фотометрия помогает определить видимый свет, отображаемый в визуализированном изображении модели здания.

Фотометрические характеристики, доступные для определенного осветительного прибора, зависят от определения источника света этого прибора. Фотометрические характеристики включают такие параметры, как коэффициент потерь при освещении, исходная интенсивность и исходный цвет.

При указании того, что распределением света источника света является [фотометрическая сетка](#), можно задать файл IES. Файл IES - это текстовый файл, предоставляемый производителем осветительного прибора. В файле описывается интенсивность источника света в точках сферической сетки. В файле также описана геометрия излучения света осветительным прибором (фотометрическая сетка).

Фотометрическая сетка источника света



В Revit Architecture файл IES используется для создания фотометрической сетки, служащей для представления источника света. Как правило, файлы IES позволяют получить более точное освещение в визуализированных изображениях. Дополнительные сведения о формате файлов IES можно найти на веб-сайте по адресу <http://www.iesna.org>. См. раздел [Задание файла IES для источника света](#) на стр. 1099.

Рекомендуемые практические приемы при использовании освещения

Для достижения наиболее точных результатов в тонированных видах и тонированных изображениях используйте рекомендуемые практические приемы.

См. также:

- [Производительность при визуализации и освещение](#) на стр. 1162

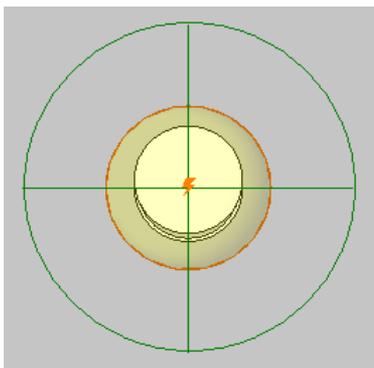
Использование файлов IES

При задании фотометрических свойств для осветительного прибора укажите [распределение света](#) для фотометрической сетки и используйте [файл IES](#) поставщика (при его наличии). Файл IES позволяет получить более точное представление источника света, поэтому визуализированное изображение также будет более точным.

Получить файл IES можно с интернет-сайта производителя источников света, выполнив поиск по ключевому слову **ies**. Найдите файл IES для требуемого источника света и сохраните его на компьютере. См. раздел [Задание файла IES для источника света](#) на стр. 1099.

Оставление на месте соединительных элементов

При открытии в редакторе семейств некоторые осветительные приборы отображаются с соединительными элементами (соединителями). В области рисования соединитель, как правило, отображается в виде зеленого контура с оранжевым обозначением молнии в начальной точке.



Такие соединители используются в Revit MEP. Они позволяют инженерам-электрикам подсоединять осветительные приборы к цепям в планах электроснабжения.

Если сотрудничество с инженерами-электриками не предусмотрено, эти соединители можно удалить из семейства осветительных приборов или скрыть их в видах. (См. раздел [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854.) В противном случае оставьте соединители на месте.

См. также

■ [Соединители](#) на стр. 539

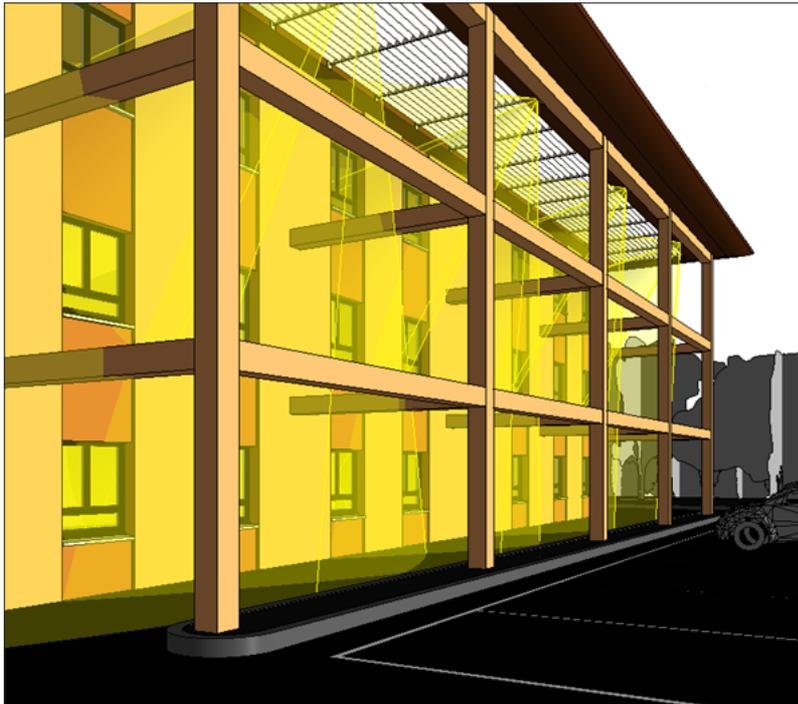
Корректировка источников света перед визуализацией

Обычная цель визуализации изображения заключается в проверке эффекта освещения в модели здания. Например, предположим, требуется равномерно осветить фасад здания. После размещения осветительных приборов необходимо убедиться, что обеспечивается нужное освещение.



Но процесс визуализации требует значительного объема ресурсов. Поэтому перед визуализацией по возможности максимально точно спланируйте размещение осветительных приборов. В Revit Architecture 2D и 3D виды используются

для планирования соответствующих интервалов, углов и отступов осветительных приборов в модели здания. Задайте для вида визуальный стиль "Тонированный" или "Тонированный с кромками", позволяющий посмотреть, как свет падает на стену или другую поверхность.



См. также

- [Отображение источников света в виде](#) на стр. 1115
- [Наведение прожектора](#) на стр. 1116
- [Управление яркостью источника света](#) на стр. 1119

Создание и изменение осветительных приборов

В Revit Architecture осветительные приборы представляют собой элементы модели, определенные семействами Revit. Revit Architecture включает несколько семейств осветительных приборов, которые можно использовать в проектах или в качестве основы для пользовательских осветительных приборов. Создавать и изменять семейства осветительных приборов можно в редакторе семейств.

См. также

- [Осветительные приборы](#) на стр. 1086
- [Использование осветительных приборов в модели здания](#) на стр. 1113
- [Семейства Revit](#) на стр. 517

Создание осветительного прибора с одним источником света

1 Выберите  > "Создать" > "Семейство".

2 В диалоговом окне "Новое семейство - Выбор файла шаблона" выберите шаблон осветительного прибора. Имена всех шаблонов осветительных приборов включают слова "Осветительный прибор". При создании осветительного прибора убедитесь, что выбран соответствующий шаблон типа осветительного прибора. Например, для создания потолочного осветительного прибора для проектов в метрической системе используйте шаблон "Metric Lighting Fixture ceiling based.rft".

В Revit Architecture открывается редактор семейств. Шаблон определяет опорные плоскости и источник света. Для потолочных и настенных осветительных приборов шаблон включает полотно или стену, на которых размещается осветительный прибор. См. раздел [Редактор семейств](#) на стр. 518.

3 Определите геометрию источника света для осветительного прибора.

См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.

4 Постройте твердотельную геометрию осветительного прибора.

См. раздел [Создание объемной и полостной геометрии](#) на стр. 1463.

СОВЕТ Если на визуализированном изображении должна отображаться поверхность лампы, создайте для нее геометрию. Для применения к ней материала и создания визуального образа выберите "Стеклянная лампа вкл." в разделе "Библиотека визуальных образов". Этот визуальный образ моделирует поверхность включенной лампы. Это белая блестящая поверхность, излучающая соответствующее количество света.

5 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Типоразмеры в семействе".

6 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" задайте значения параметров.

См. раздел [Параметры для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.

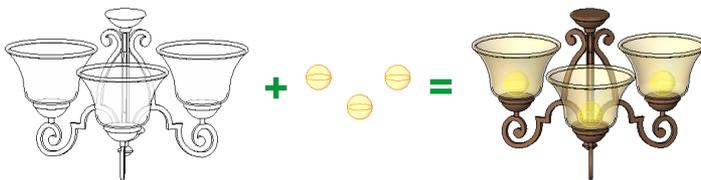
7 Нажмите "ОК".

8 Нажмите "Загрузить в проект", чтобы загрузить осветительный прибор в текущий проект либо сохранить прибор и выйти из редактора семейств.

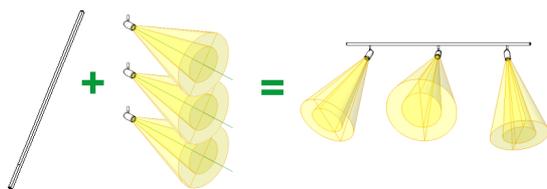
Создание осветительного прибора с несколькими источниками света

Для создания осветительного прибора с несколькими источниками света (например, люстра или набор для распределенного освещения) создайте вложенное семейство. Главное семейство представляет оборудование, поддерживающее источники света (например, конструкция люстры или направляющая для набора распределенного освещения). Затем создайте другое семейство осветительных приборов, определяющее источник света (например, лампы в люстре или встроенные лампы накаливания для набора распределенного освещения). Это семейство вкладывается в главное семейство. Дополнительные сведения о вложенных семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Вложенное семейство люстр



Вложенное семейство распределенного освещения



Вложенное семейство (определяющее источники света) может быть общим или нет в зависимости от того, требуется ли создавать спецификацию для источников света и контролировать их фотометрические параметры по отдельности. См. раздел [Совместное использование семейства осветительных приборов](#) на стр. 1092.

Совместное использование семейства осветительных приборов

Вложенное семейство, определяющее источники света в люстрах или в наборе распределенного освещения, может быть общим или не общим. Совместное использование вложенного семейства влияет на составление спецификации на осветительный прибор и на то, как можно изменять параметры семейства. (О создании вложенного семейства общих компонентов см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.)

Вложенное семейство - это...	Влияние на составление спецификаций	Влияние на изменение параметров семейства
Общее	В спецификации осветительного прибора отдельные источники света могут перечисляться по отдельности. Например, для набора для распределенного освещения встроенные лампы накаливания могут перечисляться по отдельности, по группам или все вместе.	У каждого источника света в осветительном приборе могут иметься различные параметры. Например, можно изменить исходную интенсивность для каждой встроенной лампы в наборе распределенного освещения.
Не общее	В спецификации осветительного прибора целиком (вместе с источниками света) указывается как один элемент. Например, для люстры невозможно указать лампы по отдельности, по группам или все вместе.	Можно изменить параметры для всего осветительного прибора, но изменить параметры для отдельных источников света невозможно. Например, можно изменить исходную интенсивность для всей люстры, а не для отдельных ламп.

Совместное использование семейства осветительных приборов

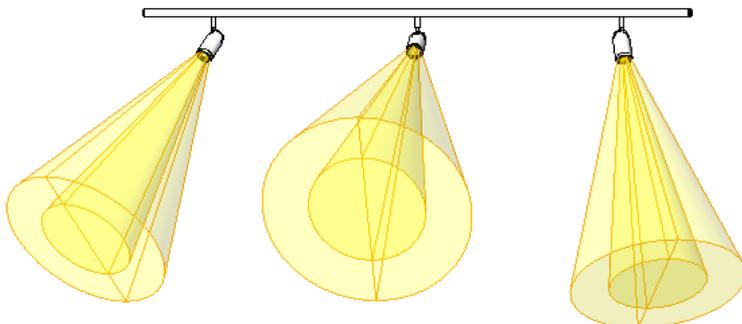
- 1 Откройте семейство осветительных приборов в редакторе семейств.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Категория и параметры семейства".
- 3 В группе "Параметры семейства" установите флажок "Общий".
- 4 Нажмите "ОК".

Отмена совместного использования семейства осветительных приборов

- 1 Откройте семейство осветительных приборов в редакторе семейств.
- 2 Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Категория и параметры семейства".
- 3 В группе "Параметры семейства" снимите флажок "Общий".
- 4 Нажмите "ОК".

Создание распределенного освещения

Далее описана общая процедура создания набора распределенного освещения. Эту процедуру можно использовать для создания семейства осветительных приборов с несколькими источниками света, для которых требуется создать отдельную спецификацию или необходимо управлять параметрами освещения источников света по отдельности. Этапы процедуры могут различаться в зависимости от потребностей и инженерной концепции проекта.



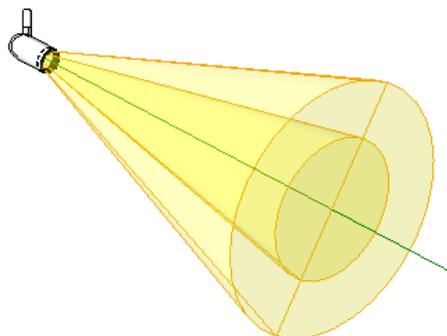
Создание набора распределенного освещения

1 Создайте семейство осветительных приборов для представления источника света.

Например, создайте семейство, описывающее встроенную лампу накаливания в наборе распределенного освещения. Создайте геометрию для встроенной лампы и определите источник света.

См. раздел [Создание осветительного прибора с одним источником света](#) на стр. 1090.

На следующих этапах будем называть это семейство семейством источников света.



2 Для семейства источников света используйте параметры "Источник света" и "Общий":

a Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Категория и параметры семейства".

b В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" в группе "Параметры семейства" установите флажок "Источник света".

Это позволит определить фотометрические параметры для источника света.

c Установите флажок "Общий".

Совместное использование семейства источников света позволяет представлять в спецификации осветительного прибора сведения для отдельных ламп и возможность корректировки параметров освещения для отдельных ламп. (См. раздел [Совместное использование семейства осветительных приборов](#) на стр. 1092.)

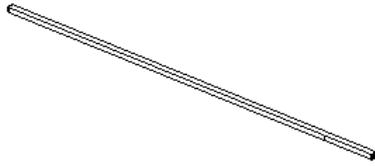
d Нажмите "ОК".

e Сохраните семейство источников света.

3 Создайте главное семейство осветительных приборов:

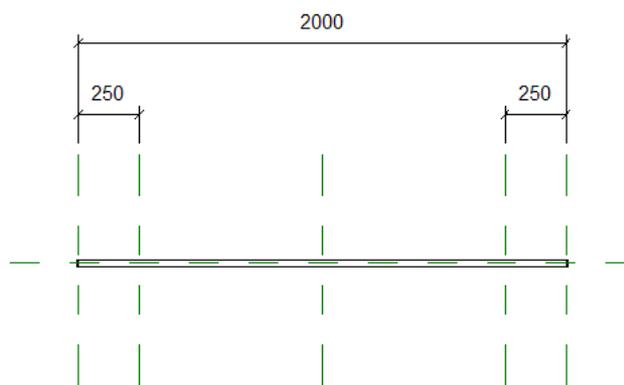
- a** Создайте геометрию для осветительного прибора.

Например, для набора распределенного освещения создайте направляющую, на которой монтируются встроенные лампы накаливания. См. раздел [Создание осветительного прибора с одним источником света](#) на стр. 1090.



- b** Создайте опорные плоскости, которые можно будет использовать для позиционирования источников света, и заблокируйте их на осветительном приборе (направляющей).

См. раздел [Опорные плоскости](#) на стр. 1573.



4 Для главного семейства осветительных приборов снимите флажки "Источник света" и "Общий":

- a** Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Категория и параметры семейства".
- b** В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" в группе "Параметры семейства" снимите флажок "Источник света".
При снятии этого флажка для главного семейства осветительных приборов для него будут недоступны фотометрические параметры. Вместо этого определите фотометрические параметры в семействе источников света (например, для встроенных ламп накаливания).
- c** Снимите флажок "Общий".
- d** Нажмите "ОК".
- e** Сохраните семейство осветительных приборов.

5 Загрузите семейство источников света (встроенные лампы накаливания) в главное семейство осветительных приборов (направляющая).

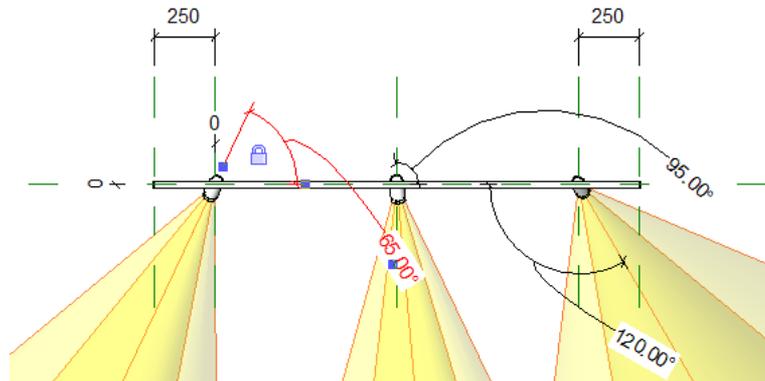
См. раздел [Изменение семейств в проекте \(или вложенных семейств\)](#) на стр. 534.

6 Разместите один или несколько экземпляров семейства источников света в главном семействе осветительных приборов:

- a** При необходимости откройте главное семейство осветительных приборов в редакторе семейств.



- b Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке ("Компонент").
- c В списке "**Выбор типов объектов**" на стр. 35" укажите семейство источников света.
- d Щелкните в области рисования для размещения экземпляров источника света (встроенная лампа накаливания) в осветительном приборе (направляющей).
Для правильного размещения источников света используйте опорные плоскости.
- e Заблокируйте источники света на опорных плоскостях.
См. раздел [Для закрепления расположения элементов:](#) на стр. 1533.



7 Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

Теперь в модели здания можно размещать экземпляры осветительного прибора (набор распределенного освещения с несколькими встроенными лампами). См. раздел [Использование осветительных приборов в модели здания](#) на стр. 1113.

Создание люстры

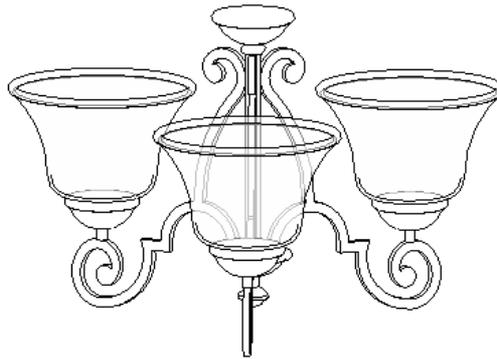
Ниже описана общая процедура построения объемной люстры. Эту процедуру также можно использовать для создания семейства осветительных приборов с несколькими источниками света, которые не требуется выделять в спецификации и параметрами освещения которых не требуется управлять по отдельности. Этапы процедуры могут различаться в зависимости от потребностей и инженерной концепции проекта.



Создание люстры

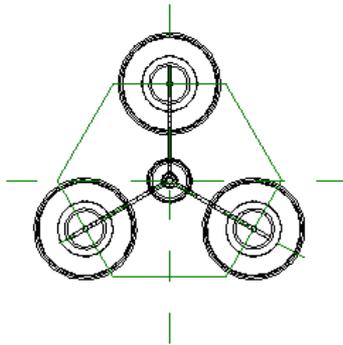
- 1 Создайте главное семейство люстр:
 - a Создайте геометрию (корпус) люстры.

См. раздел [Создание осветительного прибора с одним источником света](#) на стр. 1090.



- b** Создайте опорные плоскости, которые будут использоваться для размещения ламп и их блокировки по люстре.

См. раздел [Опорные плоскости](#) на стр. 1573.



2 Для главного семейства люстр определите следующие параметры:

- a** Выберите вкладку "Главная" ► панель "Свойства" ► "Категория и параметры семейства".
- b** В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" в группе "Параметры семейства" установите флажок "Источник света".
- c** Снимите флажок "Общий".
- d** Нажмите "ОК".

3 В главном семействе люстр создайте одну лампу (источник света):

- a** Создайте геометрию лампы.
- b** Разместите лампу в требуемом положении на люстре и заблокируйте ее.
- c** Определите геометрию источника света.
См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.
- d** Определите параметры источника света.
См. раздел [Определение параметров для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.
- e** В области рисования переместите обозначение источника света и выровняйте его с лампой, затем заблокируйте.

4 Создайте семейство осветительных приборов для представления лампы люстры:

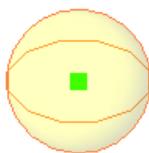
ПРИМЕЧАНИЕ Это семейство вложите в главное семейство люстр и разместите несколько экземпляров этого семейства (то есть несколько ламп) в люстре. Это семейство представляет отдельный источник света или лампу.

- a В этом семействе создайте геометрию лампы. При необходимости скопируйте геометрию лампы, созданную в главном семействе люстр.

ПРИМЕЧАНИЕ В приведенном ранее примере люстры у лампы не было геометрии. В примере был определен только источник света.

- b Определите параметры семейства: перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" выберите "Категория и параметры семейства". В разделе "Параметры семейства" установите флажок "Источник света" и нажмите "ОК".
- c Определите геометрию источника света.
См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.

**Геометрия
источника света
для лампы в люстре**



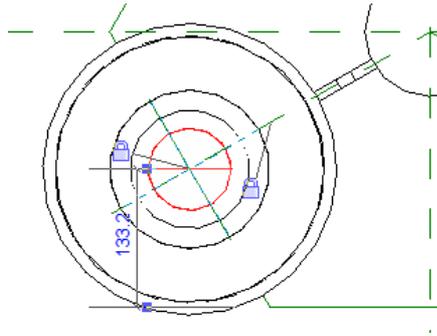
- d Определите параметры для источника света.
См. раздел [Определение параметров для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.
- e Сохраните семейство источников света.

На следующих этапах будем называть это семейство "семейством ламп".

- 5 Загрузите семейство ламп в главное семейство люстр.
См. раздел [Изменение семейств в проекте \(или вложенных семейств\)](#) на стр. 534.
- 6 Разместите один или несколько экземпляров семейства ламп в главном семействе люстр:
 - a Откройте семейство люстр в редакторе семейств.



- b Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке ("Компонент").
- c В списке ["Выбор типов объектов"](#) на стр. 35" укажите семейство источников света.
- d Щелкните в области рисования для размещения экземпляров источников светов (ламп) на люстре.
Для правильного размещения ламп используйте опорные плоскости.
- e Заблокируйте лампы на опорных плоскостях.
См. раздел [Для закрепления расположения элементов:](#) на стр. 1533.



7 Свяжите параметр "Исходная интенсивность" семейства ламп с параметром "Исходная интенсивность" главного семейства люстр.

При связывании этих параметров и добавлении люстры в модель здания в проекте параметр "Исходная интенсивность" (или другие связанные параметры) можно откорректировать для люстры в целом. Изменить исходную интенсивность отдельных ламп в люстре невозможно.

a В главном семействе люстр выберите одну из ламп из семейства ламп.

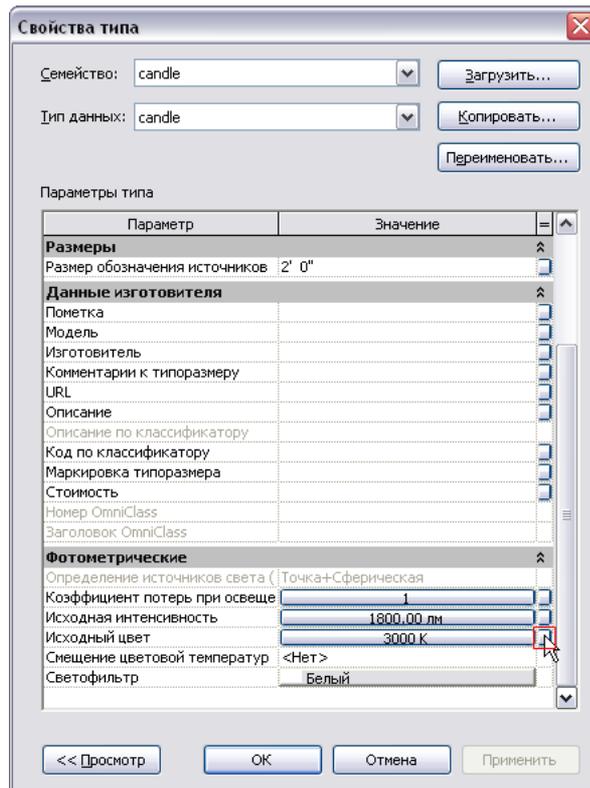
b Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Свойства" щелкните на значке



("Свойства типа").

В диалоговом окне "Свойства типа" отображается столбец со знаком равенства в заголовке . Для каждого параметра типа, который можно связать с другими параметрами, в этом столбце отображается серая кнопка.

c Нажмите серую кнопку в столбце  для параметра "Исходная интенсивность" (или для любого другого параметра, который требуется изменить для люстры в проекте).



- d В диалоговом окне "Назначение параметра семейства" выберите параметр "Исходная интенсивность" (или параметр, соответствующий выбранному параметру типа) и нажмите "OK".

8 Сохраните изменения в главном семействе люстр.

Теперь в модели здания можно размещать экземпляры семейства люстр. См. раздел [Использование осветительных приборов в модели здания](#) на стр. 1113.

Задание файла IES для источника света

Файл IES представляет собой текстовый файл, описывающий интенсивность источника света в точках сферической сетки. По сравнению с другими типами распределения света этот файл позволяет получить более реалистичный эффект освещения в визуализированных изображениях. См. раздел [Фотометрия и файлы IES](#) на стр. 1087.

Задание файла IES для источника света выполняется в два этапа. Сначала в определении источника света необходимо задать фотометрическую сетку для распределения света источника. (Для этого отредактируйте семейство осветительных приборов.) Затем необходимо указать файл IES. (Этот этап можно выполнить при редактировании семейства осветительных приборов или при изменении параметров определенного осветительного прибора в проекте.)

Задание файла IES для источника света

1 Получите файл IES.

Получить файл IES можно непосредственно у изготовителя или можно использовать файл IES, входящий в Revit Architecture. По умолчанию файлы IES в Revit находятся в следующей папке:

Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<версия Revit>\IES

Windows Vista или Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<версия Revit>\IES

2 Задайте фотометрическую сетку для распределения света:

- a Откройте семейство осветительных приборов в редакторе семейств.
См. раздел [Изменение семейства осветительных приборов](#) на стр. 1101.
- b В области рисования выберите источник света.
- c Перейдите на вкладку "Редактирование | Источник света" и на панели "Освещение" щелкните на значке  ("Определение источника света").
- d В диалоговом окне "Определение источника света" в группе "Излучение из формы" выберите требуемую форму.
- e Для параметра "Распределение света" выберите  (Фотометрическая сетка).
- f Нажмите "ОК".
- g Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

3 Задайте файл IES:

- a Если файл IES требуется для определения распределения света для всего семейства осветительных приборов, не закрывайте это семейство в редакторе семейств. На панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе"). В поле "Имя" выберите типоразмер семейства для изменения.
- b Если файл IES требуется для определения распределения света для выбранных экземпляров семейства осветительных приборов, откройте проект с этими экземплярами и выберите в нем осветительный прибор. Перейдите на вкладку "Редактирование | Осветительные приборы" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа"). Нажмите "Копировать", задайте имя для нового типоразмера семейства и нажмите "ОК".
- c Прокрутите список параметров до группы "Фотометрические".
- d Для параметра "Файл фотометрической сетки" щелкните в столбце "Значение".
- e Нажмите ... (Обзор).

Photometrics	
Light Source Definition (family)	Point+Photometric Web
Tilt Angle	90.000°
Photometric Web File	BL1A19.IES
Light Loss Factor	1
Initial Intensity	100.00 W @ 16.90 lm/W
Initial Color	2800 K

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка "Обзор" появляется после щелчка в поле.

- f Перейдите в папку с нужным файлом IES, выберите этот файл и нажмите "Открыть".
- g Нажмите "ОК".
- h Сохраните изменения в проекте или в семействе осветительных приборов.

В области рисования форма источника света соответствует выбранному файлу IES. (Для просмотра источника света в виде проекта необходимо сделать видимыми источники света. См. раздел [Отображение источников света в виде](#) на стр. 1115.)

Изменение семейства осветительных приборов

Для редактирования семейства осветительных приборов и изменения конструкции прибора или определения его источника света используется редактор семейств.

Изменение семейства осветительных приборов

1 Откройте семейство осветительных приборов для редактирования с помощью одного из следующих способов:

- Откройте проект, содержащий экземпляры осветительного прибора. В Диспетчере проектов разверните узел "Семейства" ► "Осветительные приборы". Щелкните правой кнопкой мыши на семействе осветительных приборов и выберите "Изменить".

- В окне Revit выберите  ► "Открыть" ► "Семейство". Перейдите к папке с файлом семейства осветительных приборов (RFA). Выберите файл и нажмите кнопку "Открыть".

Открывается редактор семейств с семейством осветительных приборов в области рисования.

2 Внесите требуемые изменения в семейство осветительных приборов.

- Для изменения оборудования осветительного прибора отредактируйте его геометрию. См. раздел [Редактор семейств](#) на стр. 518.
- Для изменения определения источника света выберите источник света в области рисования. Перейдите на вкладку "Редактирование | Источник света" и на панели "Освещение" щелкните на значке  ("Определение источника света"). Выберите значения в полях "Излучение из формы" и "Распределение света" и нажмите "ОК". См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.

- Для изменения параметров осветительного прибора (в том числе фотометрических данных) щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе") на панели "Свойства". В поле "Имя" выберите типоразмер семейства для изменения. Измените параметры и нажмите "ОК". См. раздел [Параметры для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.

3 Для сохранения изменений в осветительном приборе выберите  ► "Сохранить".

4 Загрузите осветительный прибор в проект.

См. раздел [Загрузка семейств](#) на стр. 530.

Определение источника света

Источник света является элементом осветительного прибора, излучающим свет. (См. раздел [Источники света](#) на стр. 1087.) Для излучения света осветительным прибором и определения типа света используется следующая процедура.

Приведенная ниже процедура предполагает, что осветительный прибор [открыт для редактирования](#) в редакторе семейств.

Определение источника света

1 Для семейства осветительных приборов установите флажок "Источник света". (Обычно этот флажок установлен по умолчанию.)



- a Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке ("Категория и параметры семейства").
- b В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" в группе "Параметры семейства" установите флажок "Источник света".
- c Нажмите "ОК".

2 Определите геометрию источника света (то есть форму излучаемого прибором света).

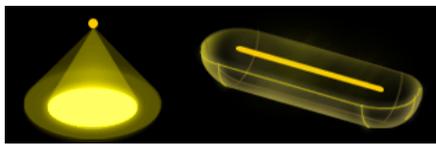
См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.

3 Определите параметры для источника света.

См. раздел [Параметры для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.

Определение геометрии источника света

Геометрия источника света определяет форму излучаемого прибором света. Например, на следующем рисунке показаны две различные геометрии для источников света.



ПРИМЕЧАНИЕ Определить геометрию источника света в семействе осветительных приборов можно только в редакторе семейств. В контексте проекта изменить геометрию источника света для осветительного прибора невозможно.

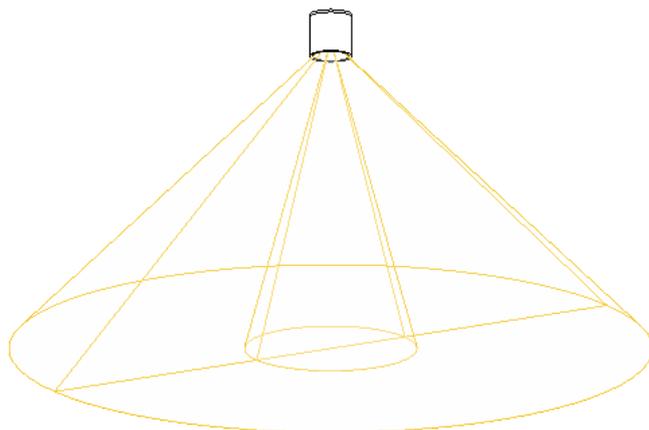
Определение геометрии источника света

1 Создайте семейство осветительных приборов или откройте семейство осветительных приборов для редактирования.

См. разделы [Создание осветительного прибора с одним источником света](#) на стр. 1090 или [Изменение семейства осветительных приборов](#) на стр. 1101.

2 В области рисования выберите источник света.

В редакторе семейств источник света, как правило, представлен контуром или формой желтого цвета.



ПРИМЕЧАНИЕ Если источник света не отображается в редакторе семейств, источник света не включен. Для его включения перейдите на вкладку "Главная", на панели "Свойства" в разделе "Категория и параметры семейства" выберите "Источник света" и нажмите "ОК".

3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Источник света" и на панели "Освещение" щелкните на значке



("Определение источника света").

Другой способ: на [палитре свойств](#) для параметра "Определение источника света" выберите "Редактировать".

Открывается диалоговое окно "Определение источника света".



4 Для параметра "Излучение из формы" выберите форму излучения источника света: "Точка", "Линия", "Прямоугольник" или "Окружность".

5 Для параметра "Распределение света" выберите образец распределения для источника света: "Сферическое", "Полусферическое", "Точечное" или "Фотометрическая сетка".

СОВЕТ Если для определения фотометрической формы источника света планируется задать файл IES, выберите "Фотометрическая сетка". См. раздел [Задание файла IES для источника света](#) на стр. 1099.

Среднее изображение изменяется для иллюстрации объединенных параметров. Эти параметры определяют параметры, доступные для источника света. См. раздел [Определение параметров для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.

6 Нажмите "ОК".

В зависимости от выбранных параметров определения источника света может изменяться форма контура для источника света.

7 Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

Определение параметров для осветительных приборов и источников света

Параметры, которые можно определить для осветительных приборов и источников света, зависят от заданных параметров определения источника света. (См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.)

ПРИМЕЧАНИЕ Помимо определения параметров для семейства осветительных приборов в редакторе семейств также можно изменить многие параметры для экземпляра или типа осветительного прибора в проекте. См. раздел [Изменение осветительного прибора в модели здания](#) на стр. 1115.

Определение параметров для осветительного прибора и его источника света

1 Создайте семейство осветительных приборов или откройте семейство осветительных приборов для редактирования.

См. разделы [Создание осветительного прибора с одним источником света](#) на стр. 1090 или [Изменение семейства осветительных приборов](#) на стр. 1101.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").

3 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" в поле "Имя" выберите типоразмер семейства, который требуется изменить.

Можно определить различные значения параметров для разных типоразмеров семейств. Подробная информация приведена в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

4 Определите необходимые параметры.

См. раздел [Параметры для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.

5 Нажмите кнопку "Применить".

6 (Необязательная операция) Повторите эту процедуру для других типоразмеров семейств, определенных в семействе осветительных приборов: в поле "Имя" выберите другой типоразмер семейства. Определите параметры источника света. Нажмите "Применить".

7 Нажмите "ОК".

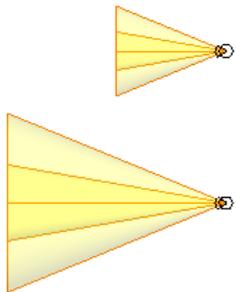
8 Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

Параметры для осветительных приборов и источников света

Можно изменить параметры для осветительных приборов и их источников света при определении осветительного прибора в редакторе семейств или при изменении осветительного прибора в модели здания. (См. разделы [Изменение семейства осветительных приборов](#) на стр. 1101 или [Изменение осветительного прибора в модели здания](#) на стр. 1115.)

Параметр	Описание
Электрооборудование - Освещение	

Параметр	Описание
Вычисление коэффициента вторичного использования (по умолчанию)	Значение, используемое в Revit MEP для указания, что коэффициент вторичного использования вычисляется для осветительного прибора по умолчанию. В проекте можно изменить поведение по умолчанию. Для этого измените свойства экземпляра.
Коэффициент вторичного использования (по умолчанию)	<p>Значение, используемое в Revit MEP для определения эффективности осветительного прибора по переносу световой энергии на рабочую плоскость в определенной области. Это значение соответствует световому потоку, выраженному в процентах от значения в люменах, достигающему рабочей плоскости с учетом потерь света, обусловленному эффективностью осветительного прибора по излучению света, пропорциями помещений и способностью поверхностей в помещении отражать свет.</p> <p>Если установить флажок "Вычисление коэффициента вторичного использования (по умолчанию)", то этот параметр будет доступен только для чтения. Если снять флажок "Вычисление коэффициента вторичного использования (по умолчанию)", то можно ввести значение от 0 до 1 или ввести формулу.</p> <p>В семействе этот параметр определяет значение по умолчанию для осветительного прибора. В проекте значение по умолчанию можно изменить в свойствах экземпляра.</p>
Электрооборудование - Нагрузки	
Средняя нагрузка	В Revit MEP это значение используется для определения активной и реактивной мощности в приборе. Для определения средней нагрузки умножьте значение предполагаемого тока на напряжение. Этот параметр измеряется в вольт-амперах (ВА).
Размеры: эти параметры не влияют на визуализированные изображения.	
Размер обозначения источника света	Размер обозначения, представляющего источник света в 2D и 3D видах, простирается наружу от границы излучения из формы. Например, пусть определен источник света с излучением из формы-окружности и диаметр излучения из окружности составляет 500 мм. Если задать размер обозначения источника света 200 мм, в 2D виде Revit Architecture отображает обозначение источника света с диаметром 900 мм (200+500+200). Этот параметр доступен, если для излучения из формы задано значение "Окружность" или "Прямоугольник". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.) Этот параметр не влияет на освещение в визуализированном изображении.
Длина обозначения источника света	<p>Длина обозначения, представляющего прожектор в 2D и 3D видах, простирается от прожектора в наружном направлении. Этот параметр доступен, если для распределения света задан параметр "Точка". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.) Этот параметр не влияет на освещение в визуализированном изображении.</p> <p>Прожекторы с различными длинами обозначений</p>

Параметр	Описание
	<p>источника света (вид в плане)</p> 
Идентификация	
Пометка	Добавьте к осветительному прибору ключевую пометку. Введите текст или нажмите кнопку ... для выбора стандартной ключевой пометки. См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Номер модели или код, присвоенный осветительному прибору изготовителем или поставщиком.
Изготовитель	Название предприятия-изготовителя осветительного прибора.
Комментарии к типу	Пользовательские комментарии или другая информация о данном типоразмере семейства для семейства осветительных приборов.
URL-адрес	URL-адрес веб-сайта изготовителя.
Описание	Описание осветительного прибора.
Код по классификатору	Классификационный код по классификатору Unifomat для осветительного прибора. См. разделы Коды сборок на стр. 387.
Стоимость	Стоимость осветительного прибора.
Электрооборудование: эти параметры не влияют на визуализированные изображения.	
Напряжение балласта	Напряжение, необходимое для использования балласта. Балласт представляет собой электрическое устройство, обеспечивающее пусковое напряжение и ограничивающее ток для поддержки работы лампы. (Эти данные используются Revit MEP.)
Количество полюсов балласта	Количество проводников в цепи. Введите 1, 2 или 3. (Эти данные используются Revit MEP.)
Лампа	Количество и тип ламп в осветительном приборе. (Эти данные могут использоваться в спецификациях.)
Комментарии к мощности	Пользовательские данные о требованиях к мощности для осветительного прибора.

Параметр	Описание
<p>Фотометрические: следующие параметры оказывают влияние на визуализированные изображения. Значения параметров можно получить у изготовителя источника света. Посетите с этой целью интернет-сайт изготовителя.</p>	
Файл фотометрической сетки	<p>Файл IES определяет свет, излучаемый источником света. Этот параметр доступен, если для параметра "Распределение света" задано значение "Фотометрическая сетка". (См. раздел Задание файла IES для источника света на стр. 1099.)</p> <p>Для выбора файла щелкните в столбце "Значение" и выберите Перейдите в папку с файлом IES и нажмите кнопку "Открыть".</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Revit Architecture не сохраняет связь с файлом IES. При изменении или обновлении файла IES необходимо обновить этот параметр, указав новую версию файла.</p>
Угол наклона	<p>Угол наклона источника света для направления света. (См. раздел Углы для прожекторов на стр. 1119.) Введите значение в диапазоне от 0 до 160. Этот параметр доступен, если для параметра "Распределение света" задано значение "Точка" или "Фотометрическая сетка". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.)</p>
Угол поля зрения для прожектора	<p>Угол, при котором интенсивность света становится равной 10% от максимальной интенсивности. Введите значение в диапазоне от 0 до 160. Этот параметр доступен, если для распределения света задан параметр "Точка". (См. раздел Углы для прожекторов на стр. 1119.)</p>
Угол сфокусированного луча	<p>Угол, при котором интенсивность света становится равной 50% от максимальной интенсивности. Этот параметр доступен, если для распределения света задан параметр "Точка". (См. раздел Углы для прожекторов на стр. 1119.)</p>
Коэффициент потерь при освещении	<p>Значение, используемое для вычисления потерь (или усиления) света, обусловленное факторами окружающей среды, такими как пыль и температура окружающей среды. Щелкните в поле "Значение" для вызова диалогового окна "Коэффициент потерь при освещении". См. раздел Параметры коэффициента потерь при освещении на стр. 1109.</p>
Исходная интенсивность	<p>Яркость света до снижения или изменения качества освещения под воздействием факторов окружающей среды. Щелкните в поле "Значение" для вызова диалогового окна "Исходная интенсивность". См. раздел Параметры исходной интенсивности на стр. 1111.</p>
Исходный цвет	<p>Цвет источника света до его изменения под воздействием светофильтров или факторов окружающей среды. Щелкните в поле "Значение" для вызова диалогового окна "Исходный цвет". См. раздел Параметры исходного цвета на стр. 1112.</p>
Излучение по диаметру окружности	<p>В визуализированном изображении диаметр излучения света в источнике света. Этот параметр доступен, если для излучения из формы задано значение "Окружность". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.)</p>
Излучение по ширине прямоугольника	<p>Ширина прямоугольника, представляющего источник света в визуализированном изображении. Этот параметр доступен, если для излучения</p>

Параметр	Описание
	из формы задано значение "Прямоугольник". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.)
Излучение по длине прямоугольника	Длина прямоугольника, представляющего источник света в визуализированном изображении. Этот параметр доступен, если для излучения из формы задано значение "Прямоугольник".
Излучение по ширине линии	Длина линии, представляющей источник света в визуализированном изображении. Этот параметр доступен, если для излучения из формы задано значение "Линия". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.)
Видимая форма излучения при визуализации	<p>Установите этот флажок для создания видимой формы излучения как самосветящейся поверхности (свечение), если камера (в 3D виде) направлена непосредственно на источник света. Этот параметр доступен, если для излучения из формы задано значение "Окружность" или "Прямоугольник". (См. раздел Определение геометрии источника света на стр. 1102.)</p> <p>Помимо задания этого параметра при определении параметров тонирования в диалоговом окне "Параметры качества тонирования" необходимо установить флажок "Нерезкие тени". См. разделы Определение пользовательского качества визуализации на стр. 1151 и Параметры качества визуализации на стр. 1151.</p> <p>СОВЕТ Если параметру "Излучение из формы" задано значение "Точка" или "Линия", источник света не отображает самосветящуюся поверхность в визуализированных изображениях. Для просмотра источника света в визуализированном изображении используйте тонкую прямоугольную форму или маленькую окружность.</p>
Смещение цветовой температуры при затухании лампы	<p>Укажите, будет ли изменяться цвет и интенсивность при затухании лампы в зависимости от стандартных кривых. Например, цвет ламп накаливания при затухании обычно становится более желтым. Установите флажок "Кривая лампы накаливания" или не устанавливайте никаких флажков.</p> <p>Для просмотра эффекта, оказываемого этим параметром, необходимо выполнить затухание источников света в модели здания. См. раздел Затемнение источников света на стр. 1120.</p>
Светофильтр	Цвет, используемый для изменения света, излучаемого с поверхности источника освещения. Щелкните в столбце "Значение". В диалоговом окне "Цвет" выберите нужный цвет и нажмите "ОК". См. раздел Цвета на стр. 1679.

Определение коэффициента потерь при освещении

Коэффициент потерь при освещении используется при вычислении количества потерь при освещении, обусловленных факторами окружающей среды, такими как пыль и температура окружающей среды.

Коэффициент потерь при освещении можно определить для файла семейства осветительных приборов (см. далее). В проекте коэффициент потерь при освещении можно изменить для отдельного осветительного прибора. (См. раздел [Изменение коэффициента потерь при освещении для источника света](#) на стр. 1120.)

Определение коэффициента потерь при освещении

1 Откройте семейство осветительных приборов.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").

3 В поле "Имя" выберите типоразмер семейства для изменения.

4 Найдите в списке параметр "Коэффициент потерь при освещении" и щелкните в столбце "Значение". Открывается диалоговое окно "Коэффициент потерь при освещении".

5 Укажите способ расчета коэффициента потерь при освещении.

Простое вычисление

■ Задайте параметры следующим образом.

- a Для параметра "Метод" задайте значение "Простой".
- b Для параметра "Коэффициент потерь при освещении" переместите регулятор в положение между "Тусклее" и "Ярче".
- c Нажмите "ОК".

Усложненное вычисление

■ Задайте параметры следующим образом.

- a Для параметра "Метод" задайте значение "Дополнительный".
- b В группе "Значение" задайте значения всех параметров с помощью регуляторов или введите значения в текстовые поля.
См. раздел [Параметры коэффициента потерь при освещении](#) на стр. 1109.
- c Нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" отображается новое значение коэффициента потерь при освещении.

6 Нажмите "ОК".

7 Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

Параметры коэффициента потерь при освещении

При включении осветительного прибора свет проходит через источник света (лампу или балласт) и осветительный прибор (абжур лампы или линзовый троффер) и попадает на рабочую плоскость. По пути количество излучаемого света сокращается за счет источника света, осветительного прибора и других факторов окружающей среды. Коэффициент потерь при освещении служит для измерения потерь света при его излучении от источника света.

При [определении коэффициента потерь при освещении](#) для источника света задайте следующие параметры. Узнайте у изготовителя ламп соответствующие значения коэффициента потерь при освещении для определенного типа ламп.

Параметр	Описание
Коэффициент потерь/повышения температуры	Для люминесцентных источников света это мера изменения света, обусловленного отклонениями от идеальной рабочей температуры. Значение должно находиться в интервале от 0 до 2. Значение 1.0 указывает на отсутствие потерь или усиления света, вызванных изменениями температуры.

Параметр	Описание
	Значения больше 1.0 соответствуют увеличению света. Значения меньше 1.0 соответствуют потерям света.
Коэффициент потерь/повышения напряжения	Измерение количества потерь или усиления света, вызванное изменениями напряжения в источнике света. Значение должно находиться в интервале от 0 до 2. Значение 1.0 указывает на отсутствие потерь или усиления света, вызванных изменениями напряжения. Значение больше 1.0 соответствует увеличению света. Значения меньше 1.0 соответствуют потерям света.
Коэффициент потерь балластного сопротивления	Лампы и балластные сопротивления характеризуются потерями при совместной работе в качестве системы. Коэффициент потерь балластного сопротивления представляет собой значение в процентах от исходного номинального значения в люменах, создаваемое данным балластным сопротивлением. Значение должно находиться в интервале от 0 до 1. Например, значение 0,95 указывает, что балластное сопротивление передает 95% исходного света, потери составляют 5%.
Коэффициент потерь при наклоне лампы	Для металлогалогенных ламп измерение количества потерь света, обусловленных положением лампы. Потери света возникают, если угол лампы смещает холодную точку лампы. Значения меньше 1.0 соответствуют потерям света.
Коэффициент износа поверхности	Измерение количества потерь света, вызванных износом поверхности осветительного прибора. Например, дефекты поверхности и выцветшие материалы экранирования изменяют количество излучаемого света. Значения меньше 1.0 соответствуют потерям света.
Снижение светового потока лампы	По мере старения лампа излучает меньшее количество света в соответствии с прогнозируемой кривой. Типовая стратегия заключается в использовании среднего значения снижения светового потока лампы на момент 40% срока ее эксплуатации. Значение должно находиться в интервале от 0 до 1. Например, коэффициент снижения светового потока компактной люминесцентной лампы составляет 0,85, что соответствует средней производительности 85% от исходного значения, потери в среднем составляют 15% за срок эксплуатации лампы.
Потери вследствие загрязнения светильника	Измерение количества потерь света, вызываемых загрязнением и пылью, осаждающейся на осветительном приборе. Значение должно находиться в интервале от 0 до 1. Например, значение 0,9 указывает, что осветительный прибор излучает 90% света от исходного значения, потери от пыли и загрязнения составляют 10%.
Коэффициент потерь при освещении	Измерение количества света, излучаемого лампой, с учетом различных факторов окружающей среды, уменьшающих излучаемый свет. Если выбран метод "Простой", для задания значения используйте регулятор или введите значение в текстовом поле. Если выбран метод "Дополнительный", для данного параметра отображается значение только для чтения. Это значение вычисляется с помощью перемножения значений других параметров. Значения должны находиться в интервале от 0 (полная потеря освещения) до 4 (усиление света до 400%). Значение 1 соответствует отсутствию потерь света (интенсивность составляет 100% от исходного значения).

Определение исходной интенсивности

При определении осветительного прибора можно задать исходную интенсивность его источника света. Исходная интенсивность представляет собой измерение количества света, излучаемого источником света в идеальных условиях. (Фактический свет, излучаемый источником света, может быть меньше вследствие различных коэффициентов потерь освещения. См. раздел [Параметры коэффициента потерь при освещении](#) на стр. 1109.)

Исходную интенсивность источника света можно задать в файле семейства осветительных приборов. В проекте исходную интенсивность можно изменить для отдельного осветительного прибора. (См. раздел [Изменение исходной интенсивности источника света](#) на стр. 1119.)

Определение исходной интенсивности семейства осветительных приборов

1 Откройте семейство осветительных приборов.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").

3 В поле "Имя" выберите типоразмер семейства для изменения.

4 Найдите в списке параметр "Исходная интенсивность" и щелкните в столбце "Значение".

5 В диалоговом окне "Исходная интенсивность" задайте значения параметров.

См. раздел [Параметры исходной интенсивности](#) на стр. 1111.

6 Нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" отображается новое значение исходной интенсивности.

7 Нажмите "ОК".

8 Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

Параметры исходной интенсивности

При [определении исходной интенсивности](#) источника света определите параметры.

Параметр	Описание
Мощность	<p>Измерение электрической мощности, потребляемой источником света.</p> <hr/> <p>СОВЕТ При корректировке значения "Мощность" важно учитывать параметр "Эффективность". При изменении только параметра "Мощность" можно непреднамеренно сделать источник света ярким. Сила света определяется как напряжение (Вт), умноженное на эффективность (Вт/лм). Сила света для вольфрамовой лампы накаливания мощностью 100 Вт (110 В) равна 175, а для люминесцентной лампы (Т8) - 60.</p> <hr/>
Эффективность	<p>Количество света (световой поток, измеренный в люменах), излучаемого источником света в виде отношения количества энергии, потребляемой для его излучения (в ваттах).</p> <hr/>
Световой поток	<p>Количество световой энергии на единицу времени, попадающей, излучаемой или проходящей через поверхность. Люмен (лм) - единица измерения светового потока в международной системе единиц (СИ) и в американской системе единиц. Если рассматривать свет как поток частиц (фотонов), перемещающихся в пространстве, то световой поток луча света, попадающего на поверхность, пропорционален количеству попаданий частиц на поверхность за одну секунду.</p> <hr/> <p>СОВЕТ Как правило, световой поток позволяет получить в визуализированных изображениях более точное освещение по сравнению с параметрами "Мощность" и "Эффективность".</p> <hr/>

Параметр	Описание
Сила света	Световая энергия за единицу времени, излучаемая точечным источником в определенном направлении. Сила света используется для описания распределения по направлениям источника света, то есть для определения изменения силы света источника света в зависимости от направления излучения. Кандела (кд) - единица измерения силы света.
Освещенность	Световой поток, падающий на поверхность единицы площади. Освещенность измеряет количество энергии, попадающей на поверхность. Это количество используется для описания уровня освещения, падающего на поверхность независимо от размера собственно поверхности. Люкс (лк) - единица измерения освещенности в международной системе единиц (СИ). В американской системе единиц (АС) освещенность измеряется в фут-канделах, что соответствует 1 люмену на квадратный фут.
На расстоянии	Освещенность представляет собой функцию расстояния от источника света. Задайте расстояние, на котором требуется измерить освещенность.

Определение исходного цвета

При определении осветительного прибора можно задать исходный цвет его источника света. Исходный цвет представляет собой цвет излучаемого света до воздействия на него светофильтров или факторов окружающей среды.

Определение исходного цвета источника света

1 Откройте семейство осветительных приборов.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").

3 В поле "Имя" выберите типоразмер семейства для изменения.

4 Найдите в списке параметр "Исходный цвет" и щелкните в столбце "Значение".

5 В диалоговом окне "Исходный цвет" задайте значения параметров.

См. раздел [Параметры исходного цвета](#) на стр. 1112.

6 Нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" отображается новое значение исходного цвета.

7 Нажмите "ОК".

8 Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.

Параметры исходного цвета

При [определении исходного цвета](#) для источника света осветительного прибора определите следующие параметры.

Параметр	Описание
Заданные настройки цвета	Выберите значение из списка или выберите "Пользовательский" для задания цветовой температуры.
Цветовая температура	Цвет света, излучаемого источником света, выраженный в единицах шкалы Кельвина (К).

Использование осветительных приборов в модели здания

После определения в редакторе семейств осветительных приборов их можно добавлять в модель здания. При визуализации изображения можно задать, будут ли Revit Architecture включать в изображение источники искусственного света, а также задать то, какие источники света будут включены, отключены или затенены.



См. также

- [Включение и отключение источников света](#) на стр. 1126

Добавление осветительного прибора в модель здания

- 1 Загрузите в проект семейства осветительных приборов, которые требуется использовать в модели здания.
См. раздел [Загрузка семейств](#) на стр. 530.
- 2 В проекте откройте вид с поверхностью, на которой можно разместить осветительный прибор.
Например, для размещения потолочного осветительного прибора откройте отраженный план потолка. Для размещения настенного осветительного прибора откройте разрез или фасад. Для размещения настольной или напольной лампы откройте план этажа или разрез.
- 3 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Разместить компонент").
- 4 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите семейство осветительных приборов.
- 5 В области рисования щелчками мыши разместите экземпляры осветительного прибора в требуемых местах.
- 6 Для завершения работы с инструментом "Компонент" нажмите два раза *ESC*.

При размещении осветительного прибора необходимо принимать в рассмотрение следующее:

- Для отображения обозначения источника света в виде в дополнение к созданию геометрии осветительного прибора необходимо сделать источник света видимым. См. раздел [Отображение источников света в виде](#) на стр. 1115.
- Если требуется разместить настольную лампу на возвышенной поверхности, например на столе, выполните эту операцию на виде разреза (или задайте высоту лампы над полом с помощью параметра "Смещение" на [палитре свойств](#)). Если разместить лампу на столе на виде плана этажа, она может отображаться под столом.

- В виде плана этажа настенные осветительные приборы (например, бра) могут не отображаться, если секущая плоскость вида плана этажа располагается ниже высоты, на которой на стене монтируется осветительный прибор. Способ решения этой проблемы описывается в разделе [Отображение настенного осветительного прибора на плане этажа](#) на стр. 1114.

Отображение настенного осветительного прибора на плане этажа

В виде плана этажа настенные осветительные приборы (например, бра) могут не отображаться, если секущая плоскость вида плана этажа располагается ниже высоты, на которой на стене монтируется осветительный прибор. Например, если секущая плоскость вида плана этажа располагается на высоте 1200 мм, а осветительный прибор установлен на стене на высоте 2000 мм, осветительный прибор не будет отображаться на виде плана этажа.

Для отображения в Revit Architecture на планах этажей таких осветительных приборов добавьте к семейству осветительных приборов невидимую модель в линиях.

Отображение настенного осветительного прибора на плане этажа

- 1 В проекте откройте разрез или вид фасада, в котором должен отображаться настенный осветительный прибор.
- 2 Выберите осветительный прибор.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Осветительные приборы" и на панели "Режим" щелкните на



значке ("Редактировать семейство").

Revit Architecture открывает семейство осветительных приборов в редакторе семейств.

- 4 Назначьте имя опорной плоскости, параллельной стене:
 - a В Диспетчере проектов разверните папки "Виды (все)" ► "Планы этажей" и дважды щелкните "Опорный". Уровень" (или на виде плана этажа с опорными плоскостями для осветительного прибора).
 - b В области рисования выберите опорную плоскость, расположенную рядом со стеной и параллельную стене.
Если семейство осветительных приборов не содержит опорной плоскости, параллельной стене, добавьте такую плоскость. См. раздел [Добавление вспомогательных плоскостей](#) на стр. 1573.
 - c На [палитре свойств](#) в поле "Имя" введите имя опорной плоскости (например, "плоскость стены").
- 5 С помощью именованной опорной плоскости добавьте к осветительному прибору невидимую модель в линиях:
 - a В Диспетчере проектов разверните папки "Виды (все)" ► "Фасады" и дважды щелкните вид "Спереди" или "Сторона размещения" (или фасад с видом спереди осветительного прибора).



- b Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- c В диалоговом окне "Рабочая плоскость" установите переключатель "Указание рабочей плоскости" в положение "Имя".
- d В раскрывающемся списке "Имя" выберите плоскость стены.
- e Нажмите "ОК".

- f** Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Линии" и в раскрывающемся списке на панели "Подкатегория" выберите "Невидимые линии".
- g** В области рисования нарисуйте вертикальную линию, проходящую от центра осветительного прибора к полу (или к опорному уровню).
- h** Дважды нажмите *ESC*.

- 6** Сохраните изменения в главном семействе осветительных приборов.
- 7** Загрузите обновленное семейство в проект, заменив существующее семейство с таким же именем.
- 8** Откройте вид плана этажа для уровня, на котором находится настенный осветительный прибор.

Настенный осветительный прибор теперь отображается в плане этажа, так как секущая плоскость пересекает невидимую модель в линиях.

Изменение осветительного прибора в модели здания

Многие параметры для осветительных приборов и их источников света определены в семействе осветительных приборов. Некоторые из этих параметров можно изменить для отдельных экземпляров в модели здания. Другие параметры необходимо изменять в типоразмере семейства или в семействе.

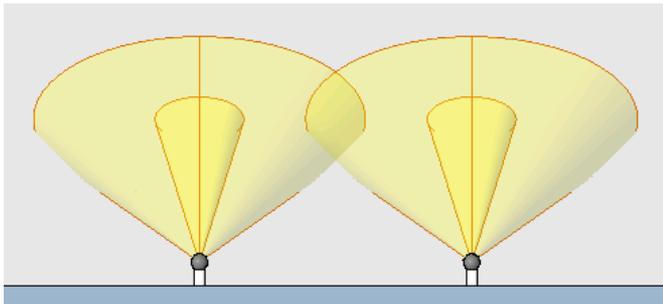
Изменение осветительного прибора в модели здания

- 1** В виде проекта выберите осветительный прибор.
- 2** На [палитре свойств](#) внесите требуемые изменения в значения параметров.
Доступные параметры экземпляра изменяются в зависимости от семейства осветительных приборов и от заданных параметров семейства.
- 3** Для изменения параметров типа выполните следующие действия:
 - a** На [палитре свойств](#) нажмите "Изменить тип".
 - b** В диалоговом окне "Свойства типа" измените значения параметров.
Доступные параметры типа изменяются в зависимости от семейства осветительных приборов и от заданных параметров семейства. См. раздел [Параметры для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.
Дополнительные сведения о задании файла IES для источника света приведены в разделе [Задание файла IES для источника света](#) на стр. 1099.

Отображение источников света в виде

При добавлении осветительных приборов к модели здания можно отобразить источники света. Видимые источники света позволяют легко планировать их размещение для создания максимального эффекта.

Прожекторы на виде фасада с отображением источников света в режиме "Тонированный с кромками"



ПРИМЕЧАНИЕ Для прожекторов длина обозначения источника света в виде не указывает пределы интенсивности света. Угол сфокусированного луча и угол поля зрения для прожектора визуализируются так, как показано в видах. См. раздел [Углы для прожекторов](#) на стр. 1119.

Отображение источников света в виде

- 1 Добавьте осветительные приборы в модель здания.
См. раздел [Добавление осветительного прибора в модель здания](#) на стр. 1113.
- 2 Откройте вид, в котором требуется показать размещение осветительных приборов.
Например, для размещения прожекторов, освещающих стену, откройте разрез, вид фасада или 3D вид.
- 3 Включите видимость источников света:



- a Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").
- b На вкладке "Категории модели" в диалоговом окне "Видимость/Графика" разверните группу "Осветительные приборы".
- c Выберите источник света.

ПРИМЕЧАНИЕ Для скрытия источников света в видах снимите флажок "Источник света".

- d Нажмите "ОК".
- 4 (Не обязательная операция) На панели управления выберите визуальный стиль "Тонированный" или "Тонированный с кромками".
Тонирование позволяет просматривать различие между углом луча и углом поля зрения для прожекторов. (См. раздел [Углы для прожекторов](#) на стр. 1119.)

Наведение прожектора

В модели здания положением прожектора можно управлять для достижение нужного эффекта освещения. Для размещения прожектора используются угловые параметры и инструмент "Поворот".

Наведение прожектора

- 1 Добавьте прожекторы к модели здания, разместив их в приблизительных местоположениях.
См. раздел [Добавление осветительного прибора в модель здания](#) на стр. 1113.

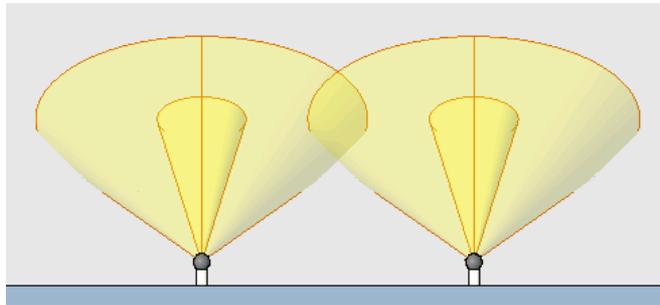
2 Настройте виды:

- a Оставьте открытым (или снова откройте) вид, в который добавлены осветительные приборы. (Для этой процедуры будем называть данный вид видом размещения.) Увеличьте изображение осветительных приборов, чтобы их можно было выбрать для поворота или изменения расположения. Включите отображение источников света. (См. раздел [Отображение источников света в виде](#) на стр. 1115).

- b Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" щелкните на значке  ("Закрывать невидимые") для закрытия всех других видов проекта.

- c Откройте второй вид, в котором будет просматриваться отражение света на поверхностях (например, вид фасада, разрез или 3D вид). (Для этой процедуры будем называть данный вид "видом освещения".) На панели управления видом для параметра "Визуальный стиль" выберите "Тонированный" или "Тонированный с кромками". Включите отображение источников света. (См. раздел [Отображение источников света в виде](#) на стр. 1115).

Прожекторы на виде фасада с отображением источников света в режиме "Тонированный с кромками"



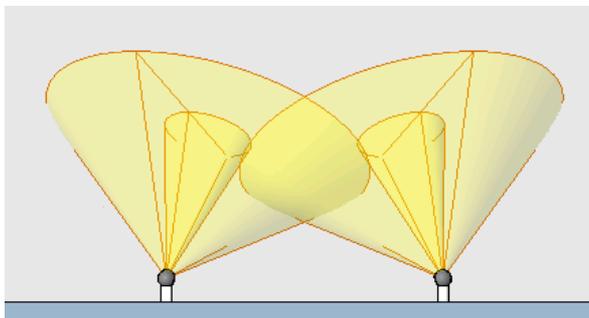
- d Для одновременного отображения обоих видов расположите окна без перекрывания: перейдите

на вкладку "Вид" и на панели "Окна" щелкните на значке  ("Мозаика").

3 На виде размещения поверните прожекторы для наведения их света в нужном направлении.

Используйте инструмент "Поворот". См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

Прожекторы, повернутые на 30 градусов по направлению к центру



4 Для наклона прожектора и контроля размера его луча выполните следующие действия:

a На любом виде выберите прожектор, перейдите на вкладку "Редактирование | Осветительные

приборы" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

b Для создания нового типа нажмите кнопку "Копировать".

c Введите имя типа и нажмите "ОК".

d В диалоговом окне "Свойства типа" прокрутите таблицу до параметров "Угол наклона", "Угол поля зрения для прожектора" и "Угол сфокусированного луча".

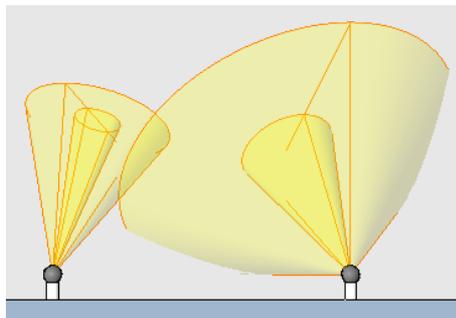
e Введите для каждого параметра необходимые значения.

См. раздел [Углы для прожекторов](#) на стр. 1119.

f Нажмите "ОК".

g Проверьте результат на виде освещения.

Например, на следующем изображении у левого прожектора меньший угол луча и угол поля зрения. Для правого прожектора угол наклона изменен с 60 на 45 градусов.



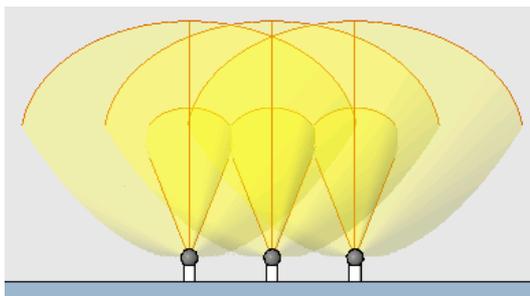
Повторите этот шаг для каждого прожектора, который требуется наклонить.

5 При необходимости выполните корректировки для достижения нужного результата.

Например, можно добавить или удалить прожекторы, откорректировать их положение и изменить их углы поворота и наклон, угол поля зрения и угол луча для достижения желаемого эффекта освещения.

СОВЕТ Для равномерного освещения поверхности расположите осветительные приборы так, чтобы углы лучей слегка перекрывались.

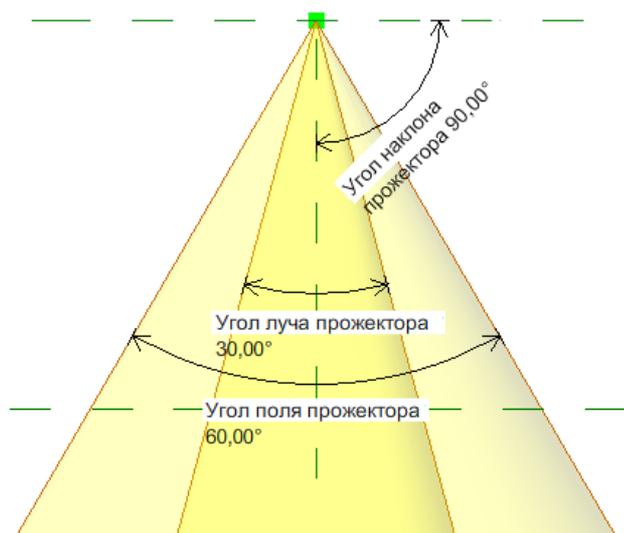
Три прожектора с углами луча, слегка перекрывающимися для равномерного освещения стены



Углы для прожекторов

При определении прожектора можно задать следующие углы:

- **Угол луча:** угол, при котором интенсивность света становится равной 50% от максимальной интенсивности. Введите значение в диапазоне от 0 до 160 градусов. Для создания маленького и яркого светового пятна введите меньшее значение.
- **Угол поля зрения:** угол, при котором интенсивность света становится равной 10% от максимальной интенсивности. Введите значение в диапазоне от 0 до 160 градусов. Для ограничения рассеяния света введите меньшее значение.
- **Угол наклона:** угол наклона прожектора от его начального положения. Можно отрегулировать угол наклона прожектора для наведения света в нужном направлении.



Управление яркостью источника света

В проекте можно изменить яркость источника света с помощью следующих способов:

- **Изменение исходной интенсивности.** Например, если в настольной лампе требуется заменить лампу 60 Вт на лампу 100 Вт, измените значение исходной интенсивности в свойствах типа.
- **Изменение коэффициента потерь при освещении.** Для увеличения или снижения светоотдачи с учетом факторов окружающей среды в проекте измените это значение в свойствах типа для осветительного прибора.
- **Затенение света.** Этот способ используйте, например, в случае если требуется представить потолочное освещение, затемненное для создания освещения в визуализированном изображении.

Изменение исходной интенсивности источника света

При изменении исходной интенсивности источника света это изменение влияет на все соответствующие виды проекта.

- 1 На виде проекта выберите осветительный прибор, перейдите на вкладку "Редактирование | Осветительные

приборы" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

- 2 Для создания нового типа нажмите кнопку "Копировать".

- 3 Введите имя типа и нажмите "ОК".

- 4 В диалоговом окне "Свойства типа" щелкните в столбце "Значение" для параметра "Исходная интенсивность".
- 5 Задайте необходимое значение в диалоговом окне "Исходная интенсивность".
См. раздел [Параметры исходной интенсивности](#) на стр. 1111.

Изменение коэффициента потерь при освещении для источника света

При изменении коэффициента потерь при освещении для источника света это изменение влияет на все соответствующие виды проекта.

- 1 На виде проекта выберите осветительный прибор, перейдите на вкладку "Редактирование | Осветительные

приборы" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

- 2 Для создания нового типа нажмите кнопку "Копировать".
- 3 Введите имя типа и нажмите "ОК".
- 4 В диалоговом окне "Свойства типа" щелкните в столбце "Значение" для параметра "Коэффициент потерь при освещении".
- 5 В диалоговом окне "Коэффициент потерь при освещении" задайте требуемое значение.
См. раздел [Параметры коэффициента потерь при освещении](#) на стр. 1109.

Затемнение источников света

При затемнении источников света в 3D виде при визуализации параметры сохраняются как свойства вида, а источники света затемняются только для этого вида. Параметры затемненного источника света не влияют на визуализированные изображения для любых 3D видов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для задания смещения цветовой температуры для затемненных источников света измените свойства типа для осветительных приборов. Измените значение смещения цветовой температуры для затемненной лампы. См. раздел [Изменение осветительного прибора в модели здания](#) на стр. 1115.

Затемнение источников света

- 1 Откройте 3D вид для визуализации.
- 2 Задайте параметры визуализации.
См. раздел [Определение параметров визуализации](#) на стр. 1147.
- 3 В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Освещение" для параметра "Схема" выберите значение, включающее источники искусственного света.
- 4 Щелкните "Источники искусственного света".
- 5 В диалоговом окне "Источники искусственного света" в столбце "Затемнение" введите значения затемнения для групп источников света или для отдельных осветительных приборов.
Введите значение в интервале от 0 до 1 для задания относительного значения затемнения. Значение 1 означает, что источник света полностью включен (не затемнен). Значение 0 означает, что источник света полностью затемнен (выключен).

ПРИМЕЧАНИЕ Если осветительный прибор является вложенным семейством и содержит несколько источников света, которые не являются общими, затемнить отдельные источники света в осветительном приборе невозможно. См. раздел [Совместное использование семейства осветительных приборов](#) на стр. 1092.

6 Нажмите "ОК".

7 Для просмотра эффекта затемнения источников света выполните визуализацию изображения.

См. раздел [Создание визуализированного изображения](#) на стр. 1156.

Группы источников света

Можно создать группы источников искусственного света в модели здания. Например, можно создать группы для функциональных областей здания, таких как источники наружного освещения, кухонные светильники, светильники в вестибюле и т.п. Группы источников света могут включать один или несколько осветительных приборов различных типов.

При визуализации изображения можно использовать группы источников света для включения или отключения наборов источников света вместо управления осветительными приборами по отдельности. Группы источников света также можно использовать для управления затемнением источников света в визуализированном изображении.

Рабочее освещение включено, центральное освещение отключено.



Центральное освещение включено, рабочее освещение отключено.



Группы источников света доступны во всех соответствующих областях Revit Architecture. Параметры затемнения или включения либо отключения групп источников света (или отдельных осветительных приборов) применяются только к отдельным 3D видам.

ПРИМЕЧАНИЕ Количество визуализируемых источников света в 3D виде может значительно увеличить время визуализации. Используйте группы источников света для отключения лишних источников света в виде. См. раздел [Производительность при визуализации и освещении](#) на стр. 1162.

Открытие диалогового окна "Источники искусственного света"

В диалоговом окне "Источники искусственного света" перечислены все осветительные приборы в модели здания, включая несгруппированные и сгруппированные источники света. Это диалоговое окно используется для создания и изменения групп источников света и для добавления или удаления из групп отдельных осветительных приборов.

При вызове этого диалогового окна из 3D вида с его помощью также можно приглушать или включать/выключать группы источников света или отдельные осветительные приборы в целях визуализации. См. разделы [Затемнение источников света](#) на стр. 1120 и [Включение и отключение источников света](#) на стр. 1126.

Диалоговое окно "Источники искусственного света" можно вызвать из диалогового окна "Визуализация" или из любого вида, содержащего осветительные приборы.

Вызов диалогового окна "Источники искусственного света" из вида

- 1 В проекте Revit Architecture откройте вид, содержащий один или несколько осветительных приборов.
- 2 Выберите осветительный прибор.
- 3 На панели параметров для параметра "Группа источников света" щелкните "Изменить/Создать".

Вызов диалогового окна "Источники искусственного света" из диалогового окна "Визуализация"

- 1 В проекте Revit Architecture откройте 3D вид.
- 2 Откройте диалоговое окно "Визуализация".
См. раздел [Открытие диалогового окна "Визуализация"](#) на стр. 1148.

- 3 В группе "Освещение" выберите схему, включающую источники искусственного света.
- 4 Щелкните "Источники искусственного света".

Создание группы источников света

- 1 Откройте [диалоговое окно "Источники искусственного света"](#).
- 2 В разделе "Параметры группы" нажмите "Создать".
- 3 В диалоговом окне "Новая группа источников света" введите имя группы и нажмите "ОК".
В диалоговом окне "Источники искусственного света" имя новой группы источников света отображается в списке "Сгруппированные источники света".
- 4 Добавьте источники света в группу.
См. раздел [Добавление или удаление источников света из группы источников света с помощью диалогового окна "Источники искусственного света"](#) на стр. 1123.
- 5 (Необязательная операция) Включите или отключите группу источников света для визуализации.
См. раздел [Включение и отключение источников света](#) на стр. 1126.

Добавление в группу или удаление из группы источников света

Добавлять или удалять источники света в/из [группы источников света](#) можно различными способами в зависимости от текущей ситуации в программном обеспечении.

Добавление и удаление источников света из группы источников света в виде

- 1 Откройте вид проекта, отображающий осветительные приборы.
- 2 Выберите осветительный прибор.
- 3 Для добавления осветительного прибора в группу источников света выполните следующие действия:
 - a На панели параметров для параметра "Группа источников света" выберите нужную группу.
Если группа источников света еще не существует, выберите "Изменить/Создать" и создайте группу.
См. раздел [Создание группы источников света](#) на стр. 1123.
 - b В ответ на запрос нажмите "ОК".
- 4 Для удаления осветительного прибора из группы источников света выполните следующие действия:
 - a На панели параметров для параметра "Группа источников света" нажмите "Нет".
 - b В ответ на запрос нажмите "ОК".

Добавление или удаление источников света из группы источников света с помощью диалогового окна "Источники искусственного света"

- 1 Откройте диалоговое окно "Источники искусственного света".
См. раздел [Открытие диалогового окна "Источники искусственного света"](#) на стр. 1122.

2 Для добавления отдельного осветительного прибора в группу источников света выполните следующие действия:

- a В диалоговом окне "Источники искусственного света" выберите осветительный прибор в группе "Несгруппированные источники света".
- b В группе "Параметры осветительного прибора" нажмите "Переместить в группу".
- c В диалоговом окне "Группы источников света" выберите требуемую группу источников света и нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Источники искусственного света" выбранный осветительный прибор отображается под именем выбранной группы источников света.

3 Для удаления отдельного осветительного прибора из группы источников света выполните следующие действия:

- a В диалоговом окне "Источники искусственного света" в группе "Сгруппированные источники света" разверните имя группы источников света.
- b Выберите осветительный прибор, который требуется удалить из группы.
- c В разделе "Параметры осветительного прибора" нажмите "Исключить из группы".

В диалоговом окне "Источники искусственного света" выбранный осветительный прибор отображается в списке "Несгруппированные источники света".

4 После завершения работы в диалоговом окне "Источники искусственного света" нажмите "ОК".

Добавление и удаление источников света из группы источников света с помощью редактора групп источников света

1 Одним из следующих способов откройте редактор групп источников света:

- В виде проекта выберите осветительный прибор. На панели параметров для параметра "Группа источников света" нажмите "Изменить".

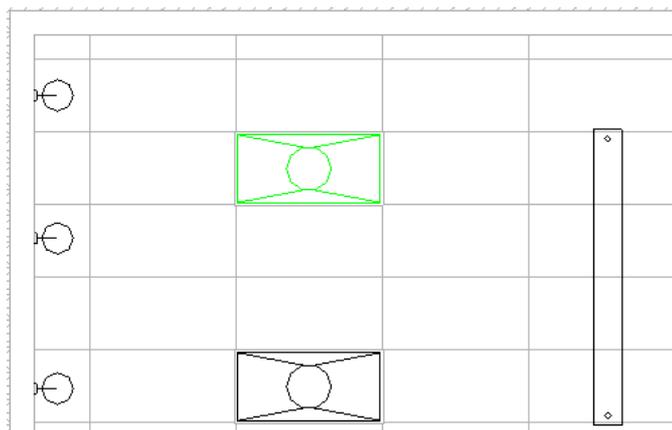
ПРИМЕЧАНИЕ Если для параметра "Группа источников света" задано значение "Нет", выберите группу, в которую требуется добавить осветительный прибор. Затем нажмите "Изменить".

- Откройте диалоговое окно "Источники искусственного света". В диалоговом окне "Источники искусственного света" выберите имя группы. В разделе "Параметры группы" нажмите "Изменить".

Revit Architecture переключается в режим редактирования группы источников света. В области рисования отображается панель "Группа источников света". (Ее можно перетащить в требуемое местоположение или разместить на ленте. См. раздел [Перемещение панелей ленты](#) на стр. 20.) Элементы модели и осветительные приборы, принадлежащие к другим группам источников света, отображаются как полутонные изображения. Осветительные приборы, принадлежащие к выбранной группе источников света, отображаются зеленым цветом. Осветительные приборы, не назначенные группе источников света, отображаются обычным образом.



Отраженный план потолочного покрытия в режиме редактирования группы источников света



2 При необходимости используйте Диспетчер проектов для открытия любого вида, содержащего осветительные приборы для добавления или удаления из группы.

3 Для добавления осветительных приборов в группу выполните следующие действия:

- a На панели "Группа источников света" щелкните на значке  ("Добавить").
Revit Architecture выделяет осветительные приборы, не назначенные группам источников света. Все другие элементы модели отображаются в виде полупрозрачных изображений, указывая, что их нельзя выбрать.
- b Выберите осветительные приборы для добавления к группе.
При выборе осветительного прибора Revit Architecture отображает его зеленым цветом, указывая, что осветительный прибор будет добавлен в группу.
- c При необходимости можно открыть другой вид проекта, нажать кнопку "Добавить" на панели "Группа источников света" и выбрать другие осветительные приборы для добавления в группу.

4 Для удаления осветительных приборов из группы выполните следующие действия:

- a На панели "Группа источников света" щелкните на значке  ("Удалить").
Осветительные приборы, в данный момент не назначенные группе источников света, отображаются зеленым цветом.
- b Выберите осветительные приборы, которые требуется удалить из группы.
После выбора осветительный прибор отображается обычным образом, указывая, что он больше не входит в группу.
- c При необходимости можно открыть другой вид проекта, на панели "Группа источников света" щелкнуть на значке  ("Удалить") и выбрать другие осветительные приборы для удаления из группы.

5 Завершив добавление и удаление источников света текущей группы, щелкните на значке  ("Готово") на панели "Группа источников света".

Включение и отключение источников света

Можно включить или отключить отдельные осветительные приборы или группы источников света для достижения требуемого эффекта освещения в визуализированном изображении. При включении или отключении источников света в 3D виде параметры сохраняются в свойствах вида, и они влияют только на вид. Эти параметры не влияют на визуализированные изображения других 3D видов.

Если осветительный прибор является вложенным семейством, которое не является общим, управлять отдельными источниками света в осветительном приборе невозможно. Вместо этого включите или отключите осветительный прибор целиком. См. раздел [Совместное использование семейства осветительных приборов](#) на стр. 1092.

ПРИМЕЧАНИЕ Время визуализации прямо пропорционально количеству источников освещения в сцене. См. раздел [Производительность при визуализации и освещение](#) на стр. 1162.

Включение или отключение источников света

- 1 В проекте Revit Architecture откройте 3D вид.
- 2 На панели управления видом нажмите  ("Показать диалоговое окно "Визуализация").
- 3 В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Освещение" для параметра "Схема" выберите значение, включающее источники искусственного света.
- 4 Щелкните "Источники искусственного света".
- 5 В диалоговом окне "Источники искусственного света" в группе "Вкл/Откл" выберите отдельные осветительные приборы или группы источников света для их включения в визуализированное изображение. Снимите флажки для исключения источников света из визуализированного изображения. Также можно ввести значения в столбец "Затемнение" для затемнения отдельных осветительных приборов или групп источников света. См. раздел [Затемнение источников света](#) на стр. 1120.
- 6 Нажмите "ОК".
- 7 Для просмотра результатов выполните визуализацию изображения.
См. раздел [Визуализация изображения](#) на стр. 1146.

Переименование группы источников света

- 1 Откройте диалоговое окно "Источники искусственного света".
См. раздел [Открытие диалогового окна "Источники искусственного света"](#) на стр. 1122.
- 2 В диалоговом окне "Источники искусственного света" выберите имя группы.
- 3 В разделе "Параметры группы" нажмите "Переименовать".
- 4 В диалоговом окне "Переименовать" введите новое имя группы.
- 5 Нажмите "ОК".

Удаление группы источников света

- 1 Откройте диалоговое окно "Источники искусственного света".
См. раздел [Открытие диалогового окна "Источники искусственного света"](#) на стр. 1122.
- 2 В диалоговом окне "Источники искусственного света" выберите имя группы.
- 3 В разделе "Параметры группы" нажмите "Удалить".

Revit Architecture удаляет группу источников света. Все осветительные приборы, входящие в состав этой группы, теперь перечислены в списке "Несгруппированные источники света".

Озеленение и антураж

В виды проекта можно включать озеленение, модели автомобилей, людей и другие элементы антуража. При визуализации вида также визуализируются элементы антуража, что добавляет изображению реалистичные подробности.



Основные сведения по озеленению и антуражу

Антураж — это обустройство ландшафта и другие элементы окружающей среды, отображаемые при визуализации здания. Например, антураж может включать озеленение, модели деревьев, людей, автомобилей, знаки и набор офисного оборудования (картины в рамах и компьютеры).

Как и элементы модели в Revit Architecture объекты антуража определяются в семействах Revit. В комплект поставки Revit Architecture входит библиотека семейств антуража. При наличии дополнительных объектов антуража, которые требуется использовать в проектах, эти объекты можно добавить в существующие семейства или можно создать для них новые семейства.

В 2D и 3D видах антураж представлен с помощью эскизных чертежей в качестве заполнителей. При визуализации 3D вида визуализированное изображение передает фотореалистичное представление антуража.

3D вид с геометрией заполнителей для антуража



Визуализированное изображение с фотореалистичным антуражем



Модели людей

Для придания визуализированным изображениям большей реалистичности Revit Architecture использует модели людей ArchVision®. Модели людей ArchVision — это объемные изображения людей и объектов. При их отображении используется метод, основанный на анализе изображений. Данные моделей содержатся в семействе ArchVision RPC (Rich Photorealistic Content).



В семействе антуража Revit для моделей людей файл RPC можно использовать для задания визуального образа. Можно разместить модели людей на планах этажей и в 3D видах, где каждая модель человека представлена заполнителем. (Данные модели не отображаются на видах фасадов и в разрезах.) При визуализации 3D вида модели людей отображаются более подробно.

Revit Architecture включает 2 семейства RPC для моделей людей: RPC Male и RPC Female (для метрической системы это M_RPC Мужчина и M_RPC Женщина). В каждом семействе различные мужчины и женщины представлены разными визуальными образами. При загрузке в проект этих семейств RPC в списке типов отображаются доступные модели людей. Выберите требуемую модель человека RPC и разместите ее в проекте.

Если были приобретены дополнительные модели людей RPC у компании ArchVision, к существующим семействам можно добавить типы для новых визуальных образов или можно создать для этих типоразмеров семейства. См. раздел [Создание семейства RPC](#) на стр. 1130.

Озеленение

При визуализации здания и окружающей его площадки можно включить элементы озеленения и другую растительность для представления вариантов обустройства ландшафта.



В семействе озеленения Revit файл RPC можно использовать для задания визуального образа. Revit Architecture включает несколько семейств RPC для деревьев и растений (например, "RPC Дерево - Хвойное", "RPC Дерево - Листопадное" и "RPC Кустарник"). В каждом семействе тип предоставляют визуальные образы для различных видов деревьев и растений. Например, при загрузке в проект семейства M_RPC Trees - Conifer.rfa раскрывающийся список "Выбор типа" отображает список хвойных деревьев. Выберите требуемое дерево RPC и разместите его в проекте.

В эскизах и тонированных видах дерева представлены заполнителями. Revit Architecture включает осенние варианты различных лиственных деревьев. Для контроля размера растения можно изменить его параметры типа в семействе или в проекте.

Автомобили и транспортные средства

В визуализированное изображение здания и окружающей его площадки можно включить автомобили и другие типы транспортных средств. Revit Architecture включает один автомобиль RPC. Дополнительные модели автомобилей можно приобрести в компании ArchVision.

При размещении автомобиля в виде можно изменить его свойства. Например, можно оттенить окна и задать пользовательский номерной знак. См. раздел [Свойства автомобилей](#) на стр. 1132.



Набор офисного оборудования

При визуализации вида внутреннего помещения для придания сцене реалистичности можно добавить мебель и различные приборы. В ArchVision такой тип антуража называют "набором офисного оборудования". Revit Architecture обеспечивает модели офисных стульев, рам для картин и портативных компьютеров. Дополнительные наборы офисного оборудования можно приобрести в компании ArchVision.

При размещении набора офисного оборудования в виде можно изменить его свойства. Для офисных стульев можно задать материал и цвет, указать, имеют ли они наклонную спинку и являются ли вращающимися, а также задать другие характеристики. Для картин в рамках можно задать ориентацию (ландшафт или портрет), указать, размещаются ли они на столе или на стене, а также указать изображения, отображаемое в раме. Для портативного компьютера можно указать, открыт он или закрыт, включен или нет, а также задать изображение, отображаемое на экране. См. раздел [Свойства набора офисного оборудования](#) на стр. 1133.



Создание семейства RPC

Для создания семейства Revit для объектов антуража, включая модели людей, автомобилей, растения и наборы офисного оборудования, используется редактор семейств. В семействе RPC для визуального образа можно задать файл RPC компании ArchVision.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительные сведения о создании семейства Revit для объектов антуража, использующих источник, отличный от файла RPC для визуальных образов, приведены в разделе [Создание семейства антуража](#) на стр. 1135.

Создание семейства RPC

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 В диалоговом окне "Новое семейство - Выбор файла шаблона" выберите файл "RPC Family.rft" или "Metric RPC Family.rft" и нажмите "Открыть".

По умолчанию заполнитель для модели человека отображается в области рисования. (Удобнее всего просмотреть его на виде фасада.) Можно изменить семейство антуража на любой тип объекта, например, дерево, стул или автомобиль. При выборе визуального образа для антуража в области рисования отображается соответствующий заполнитель.
- 3 Создайте типоразмеры семейств и укажите их параметры.

См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Например, предположим, в проект требуется включить несколько деревьев ясеня пенсильванского, поэтому создайте семейство RPC с именем "Ясень пенсильванский". Определите три типоразмера семейства с именами "Высокий", "Маленький" и "Осенний". В параметрах типа можно задать различную высоту для каждого типа деревьев.
- 4 Для каждого типоразмера семейства укажите визуальный образ.

См. раздел [Задание визуального образа для семейства RPC](#) на стр. 1131. Например, для семейства ясеня пенсильванского задайте в качестве визуального образа для типов "Высокий" и "Маленький" вид "Ясень пенсильванский", а для типа "Осенний" задайте вид "Ясень пенсильванский [Осень]".

При задании визуального образа в области рисования отображается заполнитель для объекта в 2D и 3D видах. Визуальный образ с деталями отображается только в визуализированных изображениях.

5 Задайте параметры видимости для заполнителя антуража:

- a В области рисования выберите заполнитель.
- b Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Видимость" щелкните на значке



("Параметры видимости").

- c В диалоговом окне "Параметры видимости элемента семейства" задайте необходимые параметры. См. раздел [Установка видимости геометрии семейства](#) на стр. 1677.
- d Нажмите "ОК".

6 Сохраните семейство.

7 Загрузите семейство в проект.

Задание визуального образа для семейства RPC

Семейство RPC представляет собой семейство антуража Revit, созданное с помощью файла шаблона "RPC Family.rft" или "Metric RPC Family.rft". (См. раздел [Создание семейства RPC](#) на стр. 1130.) Для этих объектов антуража для задания файлов RPC используйте следующую процедуру для визуальных образов этих объектов.

Задание визуального образа RPC

1 Откройте семейство RPC Revit в редакторе семейств.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").

3 В поле "Имя" выберите типоразмер семейства для изменения.

4 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" щелкните в поле "Значение" параметра "Визуальный образ".

На экран выводится Библиотека визуальных образов.

5 Найдите требуемый визуальный образ, выберите его и нажмите кнопку "ОК".

См. раздел [Поиск визуального образа](#) на стр. 1657.

6 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" для параметра "Свойства визуального образа" щелкните "Изменить".

7 Задайте параметры для визуального образа и нажмите "ОК".

См. раздел [Свойства визуального образа для объектов RPC](#) на стр. 1132.

8 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" нажмите "Применить".

9 (Необязательная операция) Повторите эту процедуру для других типоразмеров семейств, определенных в семействе RPC.

10 Нажмите "ОК".

11 Сохраните изменения в семействе RPC.

Свойства визуального образа для объектов RPC

Свойства для визуальных образов изменяются в зависимости от типа объекта RPC. В приведенных ниже разделах содержатся сведения о свойствах визуальных образов для каждого типа RPC.

ПРИМЕЧАНИЕ Если приобретено дополнительное содержимое RPC, в визуальных образах могут отображаться свойства, не перечисленные в следующих разделах. Дополнительные сведения об этих свойствах см. в документации по ArchVision.

Свойства автомобилей

Свойство	Описание
Общие	
Отбрасывание отражений	Указывает, отображается ли в визуализированном изображении обратное зеркальное отражение автомобиля на других поверхностях, например на стекле. Если данный флажок снят, в визуализированном изображении на отражающей поверхности отображается повторяющееся изображение вместо обратного зеркального изображения. См. раздел Отбрасывание отражений на стр. 1135.
Стекло	
Прозрачность	Количество света, проходящего через окна автомобиля. Используйте регулятор для задания меньшей прозрачности (регулятор влево) или большей прозрачности (регулятор вправо).
Нанесение оттенка	Количество черного цвета, добавляемого для нанесения оттенка на окна автомобиля, которое уменьшает видимость внутренних элементов. Используйте регулятор для задания меньшего значения оттенка (регулятор влево) или большего значения оттенка (регулятор вправо).
Наносить оттенок	Указывает, будет ли наноситься оттенок на окна автомобиля.
Адаптация	
Номерной знак	Указывает, будет ли отображаться номерной знак автомобиля.
Пользовательский знак	Указывает, будет ли на номерном знаке располагаться пользовательское изображение.
Имя файла номерного знака	Путь и имя файла изображения для пользовательского номерного знака. Нажмите кнопку  (Обзор) для перехода к нужному файлу. См. раздел Рекомендации по хранению файлов изображений на стр. 1686.

Свойства для озеленения, деревьев и кустарников

Свойство	Описание
Параметры	

Свойство	Описание
Отбрасывание отражений	Указывает, отображается ли в визуализированном изображении обратное зеркальное отражение растений на других поверхностях, например, на стекле. Если данный флажок снят, в визуализированном изображении на отражающей поверхности отображается повторяющееся изображение вместо обратного зеркального изображения. См. раздел Отбрасывание отражений на стр. 1135.
Вид	
Блокировать вид	Указывает, будет ли для растения использоваться отдельное изображение независимо от направления, с которого оно просматривается с траектории движения камеры. Для блокировки вида установите этот флажок, затем задайте вид. Если этот флажок отключен, при перемещении камеры вокруг растения по траектории движения изображение растения изменяется на основе положения камеры. Если в траектории движения камеры используется Библиотека стоп-кадров RPC, изображение растения как бы прыгает при перемещении камеры и обновлении изображения. Это свойство применяется к содержимому RPC только в визуализированных траекториях движения камеры. См. раздел Общие сведения о свободной камере на стр. 1169.

Свойства мебели

Свойство	Описание
Кресло поворотное: для поворотных кресел отображаются следующие свойства.	
Поворот	Поворот кресла из исходного положения на основе положения регулятора.
Отметка	Параметр высоты для сиденья кресла. Выберите "Низкая", "Средняя" или "Высокая".
Высота ручек	Параметр высоты для ручек кресла. Выберите "Низкая", "Средняя" или "Высокая".
Наклон	Угол наклона спинки кресла в зависимости от положения регулятора.
Образец цвета	Изображение, используемое для просмотра цвета для объекта. Нажмите кнопку ... (Обзор) для перехода к нужному файлу.
Цвет	Цвет объекта. Выберите значение из списка.

Свойства набора офисного оборудования

Свойство	Описание
Отбрасывание отражений	Указывает, отображается ли в визуализированном изображении обратное зеркальное отражение объекта на других поверхностях, например, на стекле. Если данный флажок снят, в визуализированном изображении на отражающей поверхности отображается повторяющееся изображение вместо обратного зеркального изображения. См. раздел Отбрасывание отражений на стр. 1135.

Свойство	Описание
Портативный компьютер: для портативных компьютеров отображаются следующие свойства.	
Открыть	Насколько открыт компьютер. Для закрытия портативного компьютера и изменения угла открытия используйте регулятор.
Электропитание	Указывает, включен ли портативный компьютер и может ли на его дисплее отображаться изображение.
Пользовательский экран	Указывает, отображается ли на экране компьютера заданное изображение в случае, если компьютер открыт и включен.
Имя файла экрана	Пользовательское изображение, отображаемое на экране компьютера. Нажмите кнопку ... (Обзор) для перехода к нужному файлу. Это изображение отображается только тогда, когда установлены флажки "Электропитание" и "Пользовательский экран". См. раздел Рекомендации по хранению файлов изображений на стр. 1686.
Рама картины: для рам картин отображаются следующие свойства.	
Портрет	Ориентация рамы в режиме портрета (вертикально). Снимите этот флажок для ориентации рамы в режиме ландшафта (горизонтально).
Стойка	Указывает, использует рамка со стойкой или нет. Снимите этот флажок, если рама висит на стене.
Материал стойки	Материал для стойки. Выберите значение из списка.
Применять пользовательский рисунок	Изображение, отображаемое в рамке картины при визуализации.
Имя файла изображения	Пользовательское изображение, отображаемое в рамке картины при визуализации. Нажмите кнопку ... (Обзор) для перехода к нужному файлу. См. раздел Рекомендации по хранению файлов изображений на стр. 1686.

Свойства моделей людей

Свойство	Описание
Отбрасывание отражений	Указывает, отображается ли в визуализированном изображении обратное зеркальное отражение моделей людей на других поверхностях, например, на стекле. Если данный флажок снят, в визуализированном изображении на отражающей поверхности отображается повторяющееся изображение вместо обратного зеркального изображения. См. раздел Отбрасывание отражений на стр. 1135.
Дрожание	Управление переходом между кадрами по траектории движения камеры. Используйте этот параметр, если камера расположена относительно близко к содержимому RPC или если камера перемещается вокруг содержимого медленно или в обоих случаях. Этот параметр приводит к более плавному виду при перемещении по траектории движения камеры. Но это может привести к смазыванию содержимого RPC в изображениях стоп-кадра. Если этот флажок снят, при перемещении по траектории движения камеры можно заметить небольшие подергивания или дрожание изображений. Это свойство применяется к содержимому RPC только в визуализированных траекториях движения камеры. См. раздел Общие сведения о свободной камере на стр. 1169.

Свойство	Описание
Доска объявлений	Блокировка содержимого RPC по фиксированному изображению. При вращении камеры вокруг содержимого RPC при перемещении по траектории движения изображение не обновляется, а остается направленным на активную камеру. Этот параметр позволяет значительно сократить использование ОЗУ и время визуализации. Это свойство применяется к содержимому RPC только в визуализированных траекториях движения камеры. См. раздел Общие сведения о свободной камере на стр. 1169.
Движение: для анимированного содержимого RPC можно задать кадр для использования в визуализированном изображении.	
Применять заданный кадр	Использование заданного кадра в визуализированном изображении.
Кадр	Кадр для использования в визуализированном изображении.

Отбрасывание отражений

Свойство "Отбрасывание отражений" для объектов RPC действует отлично от похожего параметра в Autodesk® 3ds Max®. Содержимое RPC содержит специальную текстуру, применяемую к плоской поверхности. При применении текстуры к противоположной стороне плоскости возможно появление необычных отражений. Свойство "Отбрасывание отражений" для содержимого RPC позволяет получить более реалистичный результат.

Если флажок "Отбрасывание отражений" установлен, объект включает вторую плоскость, направленную от камеры. На этой плоскости отображается изображение противоположной стороны объекта RPC. Отражение будет точным только в том случае, если объект расположен непосредственно между камерой и отражающей поверхностью. При перемещении отражающей поверхности, приводящем к образованию более острого угла, отражение ослабевает.

Свойство "Отбрасывание отражений" позволяет значительно увеличить требования к объему памяти и времени визуализации. Используйте это свойство только в том случае, если содержимое RPC должно отбрасывать отражение на вертикальную поверхность, расположенную непосредственно на содержимом RPC. Возможно, это свойство не требуется для деревьев RPC (и других растений) даже если ожидается отражение, так как передняя часть дерева практически точно соответствует задней части.

Создание семейства антуража

Можно создать семейство антуража, которое не использует для визуальных образов содержимое RPC. Например, если AutoCAD или другое программное обеспечение для проектирования уже использовалось для создания визуального образа объекта, воспользуйтесь следующей процедурой.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительные сведения по созданию семейства Revit для объектов антуража, в котором для визуальных образов используется содержимое RPC, приведены в разделе [Создание семейства RPC](#) на стр. 1130.

Создание семейства антуража

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Семейство".
- 2 В диалоговом окне "Новое семейство - Выбор файла шаблона" выберите файл "Entourage.rft" или "Metric Entourage.rft" и нажмите "Открыть".
- 3 В области рисования постройте геометрию для представления объектов антуража в 2D и 3D видах или импортируйте файл CAD с геометрией.
См. разделы [Редактор семейств](#) на стр. 518 или [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.
- 4 Задайте параметры видимости для шаблона окружающей обстановки.

Задание параметров видимости

- a В области рисования выберите заполнитель.
- b Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Параметры видимости").
- c В диалоговом окне "Параметры видимости элемента семейства" задайте необходимые параметры. См. раздел [Установка видимости геометрии семейства](#) на стр. 1677.
- d Нажмите "ОК".

5 Создайте типоразмеры семейств и укажите их параметры.

См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

6 Задайте визуальный образ.

По умолчанию для семейства антуража Revit Architecture использует геометрию семейства (импортированную или созданную в области рисования) для представления объекта в визуализированном изображении.

Можно также определить геометрию путем задания файла RPC.

Задание файла RPC

- a Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Категория и параметры семейства").
- b В группе "Параметры семейства" выберите для параметра "Источник визуального образа" значение "Сторонние средства".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется использовать геометрию, созданную или импортированную для визуализированного вида, выберите для параметра "Источник визуального образа" значение "Геометрия семейства".

- c Нажмите "ОК".
- d Задайте визуальный образ.
См. раздел [Задание визуального образа для семейства RPC](#) на стр. 1131.

7 Сохраните семейство.

8 Загрузите семейство в проект.

Использование Диспетчера содержимого ArchVision

Revit Architecture содержит различные лицензированные объекты RPC, которые можно использовать в визуализированных изображениях для проектов Revit. Если приобретено дополнительное содержимое RPC, для его управления необходимо использовать Диспетчер содержимого ArchVision (АСМ).

ПРИМЕЧАНИЕ Используйте АСМ только для управления дополнительным содержимым RPC, приобретенным у компании ArchVision. Использовать АСМ для содержимого RPC, входящего в Revit Architecture, не следует.

Если дополнительное содержимое RPC находится на локальном компьютере, для доступа к нему необходимо настроить Revit Architecture. См. раздел [Настройка Revit Architecture для локального содержимого RPC](#).

Если в организации дополнительное содержимое RPC хранится в сети, необходимо задать сетевые пути для файлов RPC и для АСМ. См. раздел "[Настройка Revit Architecture для сетевого содержимого RPC](#)".

Настройка Revit Architecture для локального содержимого RPC

1 Установите и настройте АСМ.

Эту утилиту можно бесплатно загрузить с веб-сайта <http://acm.archvision.com>. Необходимы инструкции можно найти в справочной системе Диспетчера содержимого ArchVision (<http://acm.archvision.com/help>).

Теперь необходимо задать местоположение АСМ, чтобы обеспечить доступ из Revit Architecture к дополнительному содержимому RPC.

2 В Revit Architecture выберите  "Настройка".

3 В диалоговом окне "Настройка" перейдите на вкладку "Визуализация".

4 В группе "Местоположение Диспетчера содержимого ArchVision" выберите "Локальные".

5 Для параметра "Местоположение исполняемого файла" задайте местоположение исполняемого файла АСМ (гpcАСМapp.exe).

По умолчанию Revit Architecture подключается к АСМ с использованием IP-адреса 127.0.0.1 (локальный хост) и порта 14931. Если подключиться к АСМ невозможно, выполняется попытка запустить указанный исполняемый файл АСМ.

6 Нажмите "ОК".

Настройка Revit Architecture для сетевого содержимого RPC

1 В Revit Architecture выберите  "Настройка".

2 В диалоговом окне "Настройка" перейдите на вкладку "Визуализация".

3 В группе "Дополнительные пути к визуальным образам" добавьте путь для указания местоположения дополнительных файлов RPC, загруженных с узла ArchVision.

При необходимости для файлов RPC можно добавить несколько путей.

4 В группе "Местоположение Диспетчера содержимого ArchVision" выберите "Сеть".

5 В поле "Адрес" задайте сетевой адрес, по которому располагается АСМ.

Можно ввести имя компьютера или IP-адрес.

6 Порт, используемый приложением АСМ.

Значение по умолчанию: 14931.

7 Нажмите "ОК".

Использование дополнительного содержимого RPC, полученного у ArchVision

Revit Architecture содержит различные лицензированные объекты RPC, которые можно использовать в визуализированных изображениях для проектов Revit. При необходимости можно загрузить и использовать в проектах дополнительное содержимое RPC. (Перейдите на веб-сайт <http://www.archvision.com> или <http://commerce.vismasters.com>.)

ПРИМЕЧАНИЕ При отсутствии лицензии на использование дополнительного содержимого RPC визуализация выполняется с водяными знаками.

Использование с Revit Architecture дополнительного содержимого RPC

- 1 Настройте Revit Architecture для получения доступа к дополнительному содержимому RPC.
См. раздел [Использование Диспетчера содержимого ArchVision](#) на стр. 1136.
- 2 Если дополнительное содержимое RPC еще не загружено на локальный компьютер или в сетевое местоположение, загрузите его.
Необходимые инструкции можно получить в справочной системе Диспетчера содержимого ArchVision (<http://acm.archvision.com/help>).
- 3 Создайте или отредактируйте семейство RPC и задайте содержимое RPC в качестве визуального образа типоразмера семейства.
См. раздел [Задание визуального образа для семейства RPC](#) на стр. 1131. При открытии Библиотеки визуальных образов выводится в виде списка содержимое RPC, которое поставляется с Revit Architecture, и дополнительное содержимое RPC, приобретенное организацией.
- 4 Загрузите семейство RPC в проект Revit и [разместите](#) на виде проекта окружающие объекты (антураж) для визуализации.

Размещение на виде проекта объектов озеленения и антуража

- 1 В проекте Revit откройте вид плана этажа или ортогональный 3D вид.
Элементы озеленения и окружающей обстановки невозможно разместить в перспективе, а также на виде фасада или разреза.
- 2 Загрузите семейство озеленения или антуража:
 - a Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
 - b Для загрузки элементов озеленения (растений) откройте папку Planting. Для загрузки изображений людей и предметов антуража откройте папку Entourage.
 - c Выберите требуемые файлы RPC или файлы семейства антуража (например, RPC Female.rfa или RPC Shrub.rfa) и нажмите "Открыть".
- 3 Разместите объекты озеленения или антуража в области рисования:
 - a Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Компонент" щелкните на значке  ("Разместить компонент").
 - b В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите требуемое семейство.
 - c Щелкните в области рисования для размещения в виде объекта озеленения или антуража.
 - d Переместите и поверните объект.
Для перемещения объекта перетащите его в нужное положение. Для поворота объекта на 90 градусов выберите его и нажмите клавишу *пробела*, а для поворота в любое заданное положение воспользуйтесь инструментом "[Повернуть](#)".

ПРИМЕЧАНИЕ Объекты RPC не маркируются и не заносятся в спецификации.

 - e Для завершения работы с инструментом "Компонент" нажмите два раза Esc.
- 4 Откройте 3D вид для визуализации.

В 3D виде отображаются заполнители для антуража. При визуализации изображения объекты антуража вырисовываются подробно. См. раздел [Визуализация изображения](#) на стр. 1146.

Изменение размера объектов озеленения

Изменить размер объектов озеленения можно с помощью свойств типа в проекте. Обновленный размер элементов озеленения отображается на 2D и 3D видах и в визуализированных изображениях.

ПРИМЕЧАНИЕ Также можно задать размер объекта озеленения в его семействе. См. раздел [Создание семейства RPC](#) на стр. 1130.

Деревья клена различной высоты



Изменение размера объектов озеленения в проекте

1 Выберите на виде объект озеленения, который требуется изменить, перейдите на вкладку "Редактирование

| Озеленение" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства типа").

2 Если требуется изменить высоту всех объектов озеленения данного типа в текущем проекте, выполните следующие действия:

- a В диалоговом окне "Свойства типа" задайте для параметра "Высота" значение, соответствующее новой высоте объекта озеленения.
- b Нажмите "ОК".

3 Если требуется изменить высоту только выбранного объекта озеленения, выполните следующие действия:

- a Нажмите кнопку "Копировать".
- b Задайте имя для нового типа объекта озеленения и нажмите "ОК".
- c В диалоговом окне "Свойства типа" задайте для параметра "Высота" значение, соответствующее новой высоте объекта озеленения.
- d Нажмите "ОК".

Деколи

Инструмент "Разместить деколь" используется для размещения изображений на поверхностях модели здания для визуализации. Например, декали могут использоваться для изображения вывесок, картин или досок объявлений. Для каждой декали можно задать изображение, его отражение, яркость и текстуру (текстуру выдавливания). Декали можно размещать на плоских и цилиндрических поверхностях.

Пример визуализации с деколью



Создание типа декалей

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" в раскрывающемся списке "Деколь" щелкните на

значке  ("Типы декалей").

- 2 В диалоговом окне "Типы декалей" нажмите  (Создать новую деколь).

- 3 В диалоговом окне "Новая деколь" введите имя декали и нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Типы декалей" отображается новое имя декали и ее атрибуты.

- 4 Для опции "Файл изображения" выберите файл, который необходимо использовать.

Нажмите кнопку  (Обзор) для перехода к нужному файлу. Revit Architecture поддерживает файлы изображений следующих типов: BMP, JPG, JPEG и PNG. См. раздел [Рекомендации по хранению файлов изображений](#) на стр. 1686.

- 5 Задайте остальные атрибуты декали.

См. раздел [Атрибуты декали](#) на стр. 1145.

- 6 Нажмите "ОК".

Теперь в модели здания можно размещать экземпляры типа декалей. См. раздел [Размещение декали в виде](#) на стр. 1141.

См. также

- [Переименование типа деколей](#) на стр. 1143
- [Копирование типа деколей](#) на стр. 1143
- [Совместное использование деколей в различных проектах](#) на стр. 1143
- [Свойства деколей](#) на стр. 1144

Размещение деколи в виде

1 В проекте Revit откройте 2D вид или ортогональный 3D вид.

Вид должен содержать плоскую или цилиндрическую поверхность, на которой можно размещать деколи. Размещать деколи в 3D видах в перспективе невозможно.

2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" в раскрывающемся списке "Деколь" щелкните на

значке  ("Разместить деколь").

Если в текущем проекте нет деколей, открывается диалоговое окно "Типы деколей", в котором необходимо создать тип деколей. См. раздел [Создание типа деколей](#) на стр. 1140.

3 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите тип деколей для размещения на виде.

4 Если требуется изменить физический размер деколи, введите на панели параметров значения "Ширина" и "Высота". Для сохранения пропорций ширины и высоты установите флажок "Сохранить пропорции".

5 В области рисования щелкните на плоской поверхности (например, поверхности стены или крыши) или на цилиндрической поверхности, на которой требуется разместить деколь.

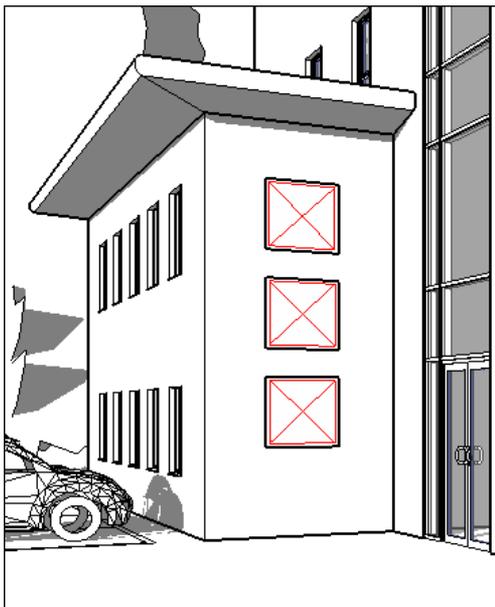
Во всех не визуализированных видах деколь отображается в виде заполнителя (пустой квадрат с двумя диагональными линиями), как показано на иллюстрации ниже. Подробное изображение деколи является видимым только в визуализированных изображениях.



6 После размещения деколи можно продолжить процесс размещения дополнительных деколей такого же типа. Для размещения другой деколи выберите ее в списке типов, а затем щелкните в требуемом месте расположения в модели здания.

7 Чтобы закрыть инструмент "Деколь", дважды нажмите Esc.

3D вид с заполнителями для деколей



См. также

- [Изменение размещенной деколи](#) на стр. 1142
- [Деколи](#) на стр. 1140
- [Совместное использование деколей в различных проектах](#) на стр. 1143
- [Свойства деколей](#) на стр. 1144

Изменение размещенной деколи

- 1 Выберите деколь на виде проекта.
- 2 Для перемещения деколи перетащите ее в новое место.
- 3 Для изменения размера деколи перетащите синие ручки или введите новые значения "Ширина" и "Высота" на панели параметров. Для сохранения пропорций ширины и высоты установите флажок "Сохранить пропорции".
- 4 Нажмите кнопку "Восстановить" на панели параметров для возвращения к первоначальным размерам деколи.
- 5 Для поворота деколи используйте инструмент "Поворот".
См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.
- 6 Свойства деколи можно изменить на [палитре свойств](#).
См. раздел [Свойства деколей](#) на стр. 1144.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменить изображение деколи и ее атрибуты также можно, выбрав вкладку "Вставка" ► панель "Связь" ► раскрывающийся список "Деколи" ► "Типы деколей".

Переименование типа деколей

1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" в раскрывающемся списке "Деколь" щелкните на

значке  ("Типы деколей").

2 В списке деколей выберите тип деколей для переименования.

3 Нажмите  ("Переименовать").

4 В диалоговом окне "Переименовать" введите новое имя и нажмите "ОК".

Копирование типа деколей

1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" в раскрывающемся списке "Деколь" щелкните на

значке  ("Типы деколей").

2 В списке деколей выберите тип деколей для копирования.

3 Нажмите кнопку  ("Копировать").

4 В диалоговом окне "Дублировать деколь" введите имя нового типа деколей и нажмите "ОК".

5 В группе "Параметры" укажите файл изображения и атрибуты для нового типа деколей.

См. раздел [Атрибуты деколи](#) на стр. 1145.

6 Нажмите "ОК".

Удаление типа деколей

1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" в раскрывающемся списке "Деколь" щелкните на

значке  ("Типы деколей").

2 В списке деколей выберите тип деколей для удаления.

3 Нажмите кнопку  ("Удалить").

4 В ответ на запрос об удалении выбранного типа деколей нажмите "Да".

Совместное использование деколей в различных проектах

Если в одном проекте создано несколько деколей, их можно использовать в других проектах. Для этого перейдите на

вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Копировать стандарты проекта"). В диалоговом окне "Выбор копируемых элементов" установите флажок "Типы деколей". См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

Убедитесь, что файлы изображений для деколей доступны в целевом проекте. Если в Revit Architecture необходим доступ к файлу изображения, он ищется сначала в папке, заданной для файла, с использованием абсолютного пути. Если найти файл в этой папке не удалось, Revit Architecture выполняет поиск по путям, указанным на вкладке "Визуализация" в диалоговом окне "Настройка". См. раздел [Установка параметров](#) на стр. 1681.

При отправке файла проекта другому члену рабочей группы необходимо также отправить файлы изображений для деколей. См. раздел [Рекомендации по хранению файлов изображений](#) на стр. 1686.

Свойства деколей

Можно изменить свойства для каждого экземпляра и типа деколей. Также можно изменить атрибуты изображения деколи.

Изменение свойств деколи

- 1 Выберите деколь на виде проекта.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте параметры экземпляра.
См. раздел [Свойства экземпляра деколи](#) на стр. 1144.
- 3 Для редактирования параметров типа деколи на палитре свойств нажмите "Изменить тип".
См. раздел [Свойства типа деколей](#) на стр. 1145.
- 4 Для изменения изображения деколи и ее атрибутов в диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Атрибуты деколи" нажмите кнопку "Изменить".
См. раздел [Атрибуты деколи](#) на стр. 1145.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменить изображение деколи и ее атрибуты также можно, выбрав вкладку "Вставка" ► панель "Связь" ► раскрывающийся список "Деколи" ► "Типы деколей".

Свойства экземпляра деколи

Параметр	Описание
Размеры	
Ширина	Физическая ширина деколи.
Высота	Физическая высота деколи.
Сохранить пропорции	Сохранение отношения между высотой и шириной. Снимите этот флажок для изменения ширины или высоты без влияния на другие размеры.
Идентификация	
Комментарии	Текст с описанием деколи.
Отметка	Пользовательский идентификатор для данной деколи.
Подкатегория	Подкатегория для геометрии деколи. Подкатегория управляет весом линии, цветом и образцом в 2D и 3D видах. Выберите в списке подкатегорию "Обобщенная модель" или создайте эту подкатегорию. См. раздел Создание подкатегорий стилей объектов на стр. 1658.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия создания деколи. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия удаления деколи. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.

Свойства типа деколей

Параметр	Описание
Атрибуты деколи	Изображение и атрибуты деколи. Для изменения атрибутов нажмите "Изменить". См. раздел Атрибуты деколи на стр. 1145.
Ключевая пометка	Ключевая пометка для деколи. См. раздел Пометки на стр. 983.
Модель	Номер или код модели изготовителя для деколи.
Изготовитель	Изготовитель деколи.
Комментарии к типу	Комментарии или информация по данному типу деколи.
URL-адрес	URL-адрес интернет-сайта изготовителя или поставщика.
Описание	Описание деколи.
Описание по классификатору	Описание выбранного кода по классификатору. (только для чтения)
Код по классификатору	Uniformat код по классификатору для деколи. См. разделы Коды сборок на стр. 387.
Отметка типа	Пользовательский идентификатор для данного типа деколи.
Стоимость	Стоимость деколи.

Атрибуты деколи

Следующие свойства отображаются в диалоговом окне "Типы деколей" при создании или изменении типа деколи. См. раздел [Создание типа деколей](#) на стр. 1140.

Свойство	Описание
Файл изображения	Файл изображения для деколи. Нажмите кнопку ... (Обзор) для перехода к нужному файлу. Revit Architecture поддерживает файлы изображений следующих типов: BMP, JPG, JPEG и PNG. См. раздел Рекомендации по хранению файлов изображений на стр. 1686.
Яркость	Восприятие яркости деколи. Яркость является множителем, поэтому значение 1.0 соответствует отсутствию изменений. Если задать значение 0.5, яркость будет уменьшена вдвое.
Отражательная способность	Измерение количества света, отражаемого поверхностью деколи. Введите значение в диапазоне от 0 (отражение отсутствует) до 1 (максимальное отражение). См. раздел Прозрачность и полупрозрачность на стр. 1650.
Прозрачность	Измерение количества света, проходящего через деколь. Введите значение в диапазоне от 0 (полностью непрозрачный) до 1 (полностью прозрачный).
Отделка	Текстура поверхности деколи.
Яркость (кд/м ²)	Излучаемый поверхностью свет, измеряемый в канделах на квадратный метр. Выберите стандартное значение или выберите "Пользовательская" и введите значение.

Свойство	Описание
Шаблон выдавливания	Шаблон выдавливания (дополнительная текстура) для использования на поверхности деколи. См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650. Данная текстура размещается сверху любой другой текстуры, уже примененной к поверхности, на которой размещена деколь. Например, если разместить деколь на кирпичной стене, помимо текстуры, заданной для деколи, на деколь будет влиять текстура кирпичной стены.
Степень выдавливания	Относится к амплитуде выдавливания. Значение 0 определяет гладкую поверхность. Увеличение значения (до 1.0) увеличивает глубину неровностей поверхности.
Вырезаемые участки	Формы отверстий, вырезаемых в поверхности деколи. Выберите форму или выберите "Пользовательская" и задайте вырезаемые участки с помощью изображения. См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Визуализация изображения

Revit Architecture можно использовать для визуализации 3D видов. Затем можно поместить эти виды на листы для представления конструкций клиентам. Интерфейс визуализации использует значения по умолчанию, позволяющие создавать качественное визуализированное изображение в отсутствие глубокого понимания технологии визуализации. Интерфейс также включает в себя дополнительные параметры для пользователей, имеющих опыт визуализации.

Другой способ: можно экспортировать 3D вид и выполнить визуализацию изображения в другой программе. См. раздел [Экспорт в приложение 3ds Max](#) на стр. 1211.



См. также

- [Визуализация](#) на стр. 1083
- [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161

Определение параметров визуализации

- 1 **Откройте** диалоговое окно "Визуализация".
- 2 **Задайте** область вида, к которой требуется применить визуализацию.
- 3 В диалоговом окне "Визуализация" в разделе "Качество" **задайте** качество визуализации.
- 4 В группе "Вывод в файлы" выполните следующие действия:
 - **Разрешение:** для создания визуализированного изображения для отображения на экране выберите "Экран". Для формирования визуализированного изображения для печати выберите "Принтер".
 - **DPI:** если для параметра "Разрешение" задано значение "Принтер" укажите значение DPI (точек на дюйм), используемое для печати изображения. (Если в проекте используются метрические единицы, Revit Architecture преобразует метрические значения в дюймы до отображения значения DPI или размера в пикселах.) Выберите стандартное или введите пользовательское значение.

Значения в полях "Ширина", "Высота" и "Размер несжатого изображения" обновляются в соответствии с параметрами. См. раздел [Производительность при визуализации и размер/качество изображения](#) на стр. 1164.

5 В разделе "Освещение" **задайте** параметры освещения для визуализации изображения.

6 В разделе "Фон" **задайте** фон для визуализации изображения.

7 (Необязательная операция) Скорректируйте параметры экспозиции для визуализированного изображения.

Если параметры экспозиции известны, то их можно задать сейчас. В противном случае посмотрите результаты с текущими параметрами визуализации и, при необходимости, откорректируйте параметры экспозиции. См. раздел [Корректировка экспозиции визуализированного изображения](#) на стр. 1157.

Параметры визуализации определяются для видов. Они сохраняются как свойства вида. Для применения этих параметров к другим 3D видам воспользуйтесь [шаблоном вида](#).

Завершив задание параметров визуализации, **создайте визуальный образ**.

Открытие диалогового окна "Визуализация"

1 Откройте 3D вид для визуализации.

Визуализировать можно только 3D виды.

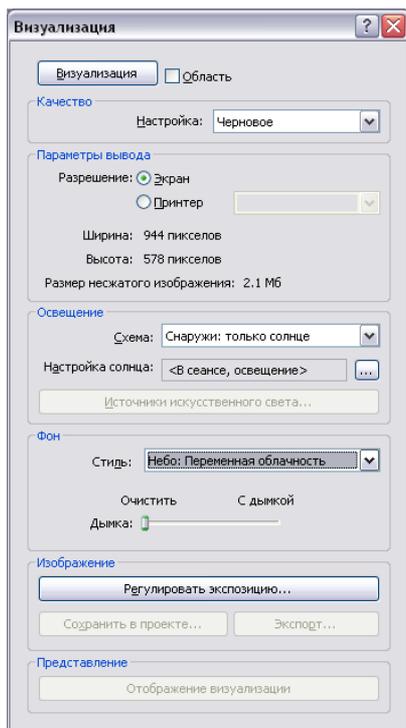
СОВЕТ Для визуализации 2D вида создайте 3D вид, ориентированный по 2D виду (например, разрез или вид фасада). Щелкните правой кнопкой мыши [видовой куб](#) и выберите "Ориентировать по виду" или "Ориентировать по направлению". Подробная информация приведена в разделе [Указание положения камеры на 3D виде](#) на стр. 806.

Если диалоговое окно "Визуализация" открыто при открытом в текущем сеансе 3D виде, диалоговое окно отображается повторно.

2 Если диалоговое окно "Визуализация" не открывается автоматически, выполните следующие действия.

■ На панели управления видом нажмите ("Показать диалоговое окно "Визуализация"").

■ Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Визуализация").



Определение области вида для визуализации

Можно выполнить визуализацию части 3D вида. Эту стратегию можно использовать по следующим причинам:

- Для сосредоточения на отдельной части 3D вида.
- Для тестирования визуальных образов по материалам, применяемым к элементам модели. См. раздел [Применение материалов к элементам](#) на стр. 1631.
- Для сокращения времени, необходимого для визуализации изображения. См. раздел [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161.
- Для уменьшения размера полученного файла изображения. См. раздел [Управление размером визуализированного изображения](#) на стр. 1154.

Если нажать "Визуализация", Revit Architecture выполняет визуализацию только указанной части модели здания.

Для определения области вида для визуализации используйте один или несколько из следующих способов:

- **Область подрезки:** откройте 3D вид и примените область подрезки для определения области визуализации. См. раздел [Подрезка вида](#) на стр. 892. Для проверки или изменения размеров подрезанного вида выберите область

подрезки, перейдите на вкладку "Редактирование | Камеры" и на панели "Подрезка" щелкните на значке ("Задать размер области подрезки").



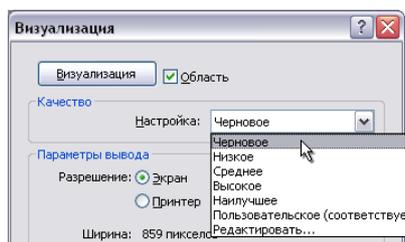
- **Визуализировать область:** откройте диалоговое окно "Визуализация" и нажмите "Область". В 3D виде Revit Architecture отображает границу области визуализации. Выберите область визуализации и с помощью синих ручек откорректируйте размер. Для ортогональных видов также можно перетащить область визуализации для изменение ее местоположения в виде. Если в виде используется область подрезки, область визуализации должна находиться в пределах области подрезки.

- **Секущая плоскость камеры:** секущая плоскость камеры определяет глубину 3D вида для визуализации. При уменьшении этой секущей плоскости в Revit Architecture остается меньшее количество элементов модели для создания визуализированного изображения. В результате для процедуры визуализации требуется меньше ресурсов, затрачивается меньше времени и в результате получается файл меньшего размера. См. раздел [Изменение положения камеры на 3D виде в перспективе](#) на стр. 807.
- **Граница 3D вида:** область подрезки и область визуализации, определяющие 2D часть 3D вида для визуализации. Граница 3D вида позволяет определить 3D участок вида для визуализации. С помощью границы 3D вида можно исключить различные элементы модели из процесса визуализации, что позволяет сократить объем вычислений и время обработки. См. раздел [Изменение границ 3D вида](#) на стр. 810.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании границы 3D вида следите внимательно за тем, какие части геометрии здания исключаются из вида. Например, если граница 3D вида исключает наружную стену для внутреннего 3D вида, солнечный свет может освещать все помещение, оказывая влияние на визуализированное изображение, и при этом увеличивается время визуализации. См. раздел [Производительность при визуализации и освещение](#) на стр. 1162.

Задание качества визуализации

Для представления проекта клиентам обычно требуется высококачественное визуализированное изображение. Но высококачественное изображение формируется очень медленно. В целях тестирования может потребоваться быстро создать изображение качества оформления. Используйте параметры качества в диалоговом окне "Визуализация" для задания требуемого качества визуализации изображения.



Качество	Относительная скорость визуализации	Описание
Черновое	Самая высокая скорость	Максимально быстрая визуализация для получения общего представления о визуализированном изображении. Изображение содержит несколько дефектов (мелкие неточности или дефекты в визуализированном изображении).
Низкое	Высокая скорость	Быстрая визуализация с лучшим уровнем качества и несколькими дефектами изображения.
Средний	Средний	Визуализация с уровнем качества, достаточным для презентаций, с несколькими дефектами изображения.
Высокое	Низкая скорость	Визуализация с высоким уровнем качества, достаточным для большинства презентаций, с малым количеством дефектов. Для обеспечения такого уровня качества визуализации требуется длительное время.
Наилучшее	Самая низкая скорость	Визуализация с очень высоким уровнем качества и минимальным количеством дефектов. Для обеспечения такого уровня качества визуализации требуется максимально долгое время.

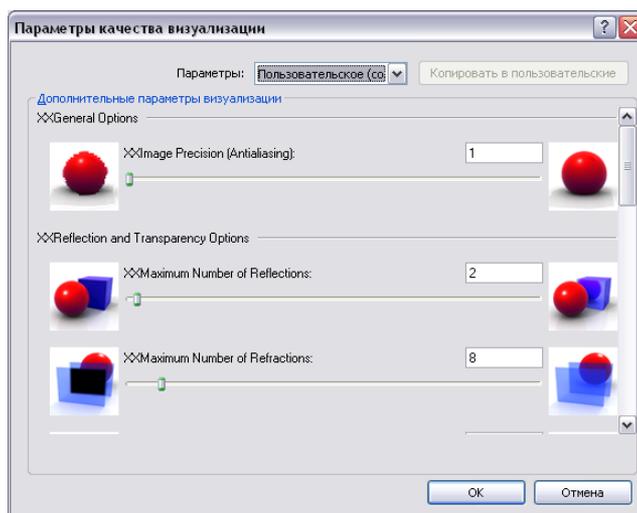
Качество	Относительная скорость визуализации	Описание
Пользовательское	Изменяется	Используйте параметры, указанные в диалоговом окне "Параметры качества визуализации". Скорость визуализации зависит от пользовательских параметров. См. раздел Определение пользовательского качества визуализации на стр. 1151.

См. также

- [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161
- [Производительность при визуализации и размер/качество изображения](#) на стр. 1164

Определение пользовательского качества визуализации

- 1 В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Качество" для параметра выберите "Изменить". Открывается диалоговое окно "Параметры качества визуализации".



- 2 В поле "Параметр" выберите стандартный параметр для использования в качестве начальной точки для пользовательских параметров и щелкните "Копировать в пользовательские".
- 3 В группе "Дополнительные параметры визуализации" задайте требуемые значения параметров. См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.
- 4 Нажмите "ОК".
- 5 [Продолжите](#) для определения других параметров визуализации.

Параметры качества визуализации

Для определения дополнительных параметров визуализации используйте следующие параметры. (См. раздел [Определение пользовательского качества визуализации](#) на стр. 1151.) Как правило, добавление (или включение) любого из этих параметров повышает качество визуализированного изображения. Но при этом также увеличивается время

формирования изображения. При добавлении значений нескольких параметров время визуализации возрастает экспоненциально. См. раздел [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161.

Параметр	Описание
Общие параметры	
Точность изображения (сглаживание)	Увеличьте это значение для сглаживания изломов кромок в визуализированном изображении. Введите значение в интервале от 1 (с зазубринами) до 10 (максимальное сглаживание). См. раздел Производительность при визуализации и размер/качество изображения на стр. 1164.
Параметры отражения и прозрачности	
Максимальное количество отражений	Увеличьте это значение, если в объектах нет отражений в визуализированном изображении. Введите значение в диапазоне от 0 (отражение отсутствует) до 100 (максимальное отражение). См. раздел Как преломления и отражения влияют на производительность при визуализации на стр. 1164.
Максимальное количество преломлений	Увеличьте это значение, если невозможно рассмотреть объекты через несколько стеклянных панелей. Введите значение в диапазоне от 0 (полностью непрозрачный) до 100 (полностью прозрачный). См. раздел Как преломления и отражения влияют на производительность при визуализации на стр. 1164.
Точность размытого отражения	Увеличьте это значение в том случае, если при размытом отражении на краях объектов вместо плавных переходов наблюдается крапчатость. Введите значение от 1 (крапчатость) до 11 (максимальное сглаживание).
Точность размытого преломления	Увеличьте это значение в том случае, если на краях объектов, видимых через шероховатое стекло, наблюдается крапчатость. Введите значение от 1 (крапчатость) до 11 (максимальное сглаживание).
Параметры теней	
Включить режим нерезких теней	Установите этот флажок для размытия краев теней. Снимите флажок для создания резких и отдельных краев. См. раздел Нерезкие тени на стр. 1162.
Точность нерезких теней	Увеличьте это значение в том случае, если на краях нерезких теней вместо плавных переходов наблюдается крапчатость. Введите значение от 1 (крапчатых теней) до 10 (максимальное сглаживание теней).
Параметры отраженного освещения	
Учитывать отраженное освещение и свет неба	Установите этот флажок для учета света, отбрасываемого другими объектами, а также света неба. Снимите флажок для исключения источников света из визуализированного изображения. См. раздел Отраженное освещение на стр. 1162.
Точность отраженного освещения	При увеличении этого значения повышается степень детализации отраженного освещения (уровень детализации в отраженном свете) и теней. Более высокая точность приводит к менее выраженному эффек-

Параметр	Описание
	ту, особенно в углах или под объектами. Введите значение от 1 (меньше деталей) до 10 (больше деталей).
Однородность отраженного освещения	Увеличьте это значение в том случае, если при отраженном освещении наблюдаются блики или эффект чешуи. Более высокая точность приводит к менее выраженному эффекту, особенно в углах или под объектами. Введите значение от 1 (максимум бликов) до 10 (минимум бликов).
Отбрасывание отраженного освещения	Это значение следует увеличить в том случае, если области сцены, которые должны освещаться отраженным светом, не отображаются должным образом. Данный параметр определяет, сколько раз происходит отбрасывание отраженного освещения объектами в сцене. Параметр управляет степенью реализма в отраженном свете. При большем количестве отбрасываний свет может сильнее освещать сцену, что приводит к более точному физическому освещению и более яркой сцене. Введите значение от 1 (минимум отраженного освещения) до 100 (максимум отраженного освещения). Как правило, три отбрасывания обеспечивают приемлемый результат для отраженного освещения. Большее количество отбрасываний может создать менее выраженный эффект, но часто это влияние незначительно.
Параметры световых фонарей (применяется только к интерьерам, освещенным солнечным светом): эти параметры доступны только для видов интерьеров, освещенных естественным светом. См. раздел Световые фонари на стр. 1153.	
Окна	Указывает, вычисляются ли при визуализации световые фонари для окон. По умолчанию этот флажок снят.
Двери	Указывает, вычисляются ли при визуализации световые фонари для стеклянных дверей. По умолчанию этот флажок снят.
Навесные стены	Указывает, вычисляются ли при визуализации световые фонари для навесных стен. По умолчанию этот флажок снят.

Световые фонари

В процессе визуализации автоматически выполняется моделирование естественного освещения. Для повышения качества освещения в видах интерьеров можно включить световые фонари. Световые фонари улучшают качество освещения, проходящего через окна, двери, содержащие окна или стекло, и навесные стены.

Визуализированное изображение без световых фонарей



Визуализированное изображение со световыми фонарями



Световые фонари используются только в видах интерьеров, включающих солнечный свет. Поэтому в диалоговом окне "Визуализация" в разделе "Освещение" для параметра "Схема" необходимо выбрать значение "Внутри: только солнце" или "Внутри: солнце и искусственный свет". (См. раздел [Управление освещением в визуализированном изображении](#) на стр. 1154.)

По умолчанию световые фонари отключены. Если в визуализированном изображении отображается солнечный свет, отражающийся от поверхностей, и солнечный свет с вкраплениями или с бликами, для улучшения изображения можно включить световые фонари.

ПРИМЕЧАНИЕ Использование световых фонарей может значительно увеличить время визуализации.

Для включения световых фонарей для видов интерьеров, включающих солнечный свет, используйте диалоговое окно "Параметры качества визуализации". См. разделы [Определение пользовательского качества визуализации](#) на стр. 1151 и [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.

Управление размером визуализированного изображения

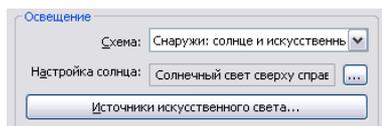
Перед визуализацией 3D вида можно с помощью следующих способов изменять размер при печати (в пикселах) и размер файла (в байтах). Ширина и высота визуализированного изображения отображается в диалоговом окне "Визуализация" в группе "Вывод".

- **Визуализация части 3D вида:** используйте область визуализации, область подрезки или границу 3D вида. См. раздел [Определение области вида для визуализации](#) на стр. 1149.
- **Увеличение или уменьшение:** при создании визуализированного изображения для вывода на экран можно увеличить или уменьшить вид для получения большего или меньшего визуализированного изображения. См. раздел [Инструмент зумирования](#) на стр. 883.
- **Изменение разрешения вывода:** при создании визуализированного изображения для печати можно задать разрешение изображения в DPI (точек на дюйм). См. раздел [Определение параметров визуализации](#) на стр. 1147.
- **Изменение масштаба вида:** при визуализации изображения для печати можно уменьшить масштаб вида, чтобы уменьшить размер изображения. См. раздел [Масштаб вида](#) на стр. 904.

ПРИМЕЧАНИЕ Более высокое разрешение и больший размер изображения увеличивают время визуализации. См. раздел [Производительность при визуализации и размер/качество изображения](#) на стр. 1164.

Управление освещением в визуализированном изображении

1 В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Освещение" для параметра "Схема" выберите требуемое значение.



2 Если выбрана схема освещения с солнечным светом, с помощью параметра "Настройка солнца" укажите требуемое положение солнца.

Если для визуализации изображения требуется **определить** новые параметры солнца и теней, нажмите

кнопку  ("Обзор"). Нажмите "ОК" или "Отмена" для возврата в диалоговое окно "Визуализация".

3 Если выбрана схема освещения с источниками искусственного света, нажмите "Источники искусственного света" для изменения источников искусственного света в визуализированном изображении.

Можно создать **группы источников света** и добавить в них осветительные приборы. Также можно затемнить или включить либо отключить группы источников света или отдельные осветительные приборы. Нажмите "ОК" или "Отмена" для возврата в диалоговое окно "Визуализация".

СОВЕТ Для повышения **производительности при визуализации отключите** все источники света, кроме необходимых для визуализации.

4 В случае схемы освещения "Внутри: только солнце" или "Внутри: солнце и искусственный свет" можно (но не обязательно) включить световые фонари.

В процессе визуализации автоматически выполняется моделирование естественного освещения. Для повышения качества освещения в видах интерьеров можно включить световые фонари. Световые фонари улучшают качество визуализированного изображения, но при этом увеличивается время визуализации. По умолчанию световые фонари отключены. См. раздел [Световые фонари](#) на стр. 1153.

5 **Продолжите** для определения других параметров визуализации.

Задание фона для визуализированного изображения

В диалоговом окне "Визуализация" используйте параметры "Фон" для задания фона для визуализированного изображения. В качестве фона может отображаться сплошной цвет, небо с облаками или пользовательское изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ При создании вида интерьера, включающего естественный свет, небесный фон может влиять на качество освещения в визуализированном изображении. Для более диффузного естественного освещения используйте больше облаков.

Задание чистого цвета

1 В **диалоговом окне "Визуализация"** в группе "Фон" для параметра "Стиль" выберите значение "Цвет".



2 Щелкните мышью на цветовом образце.

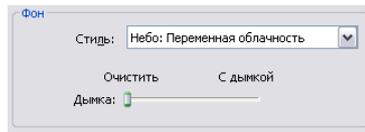
3 В диалоговом окне "**Цвет**" задайте цвет фона для визуализации изображения.

4 Нажмите "ОК".

5 **Продолжите** для определения других параметров визуализации.

Задание фона с небом и облаками

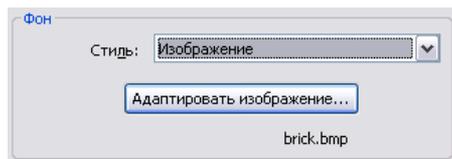
- 1 В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Фон" для параметра "Стиль" выберите параметр "Небо" с требуемым количеством облаков.



- 2 Для параметра "Дымка" передвиньте регулятор в положение между "Ясно" и "Дымка".
- 3 [Продолжите](#) для определения других параметров визуализации.

Задание пользовательского изображения

- 1 В диалоговом окне "Визуализация" в разделе "Фон" для параметра "Стиль" выберите "Изображение".



- 2 Выберите "Адаптировать изображение".
- 3 В диалоговом окне "Фоновое изображение" выберите "Изображение".

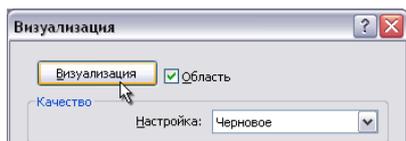


- 4 Перейдите в папку, в которой хранится файл изображения, выберите изображение и нажмите "Открыть".
- 5 В диалоговом окне "Фоновое изображение" задайте значения параметров "Масштаб" и "Смещение", затем нажмите "ОК".
- 6 [Продолжите](#) для определения других параметров визуализации.

Создание визуализированного изображения

Перед началом процесса визуализации изучите раздел [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161 с информацией о том, как можно повысить производительность.

После подготовки 3D вида и выбора требуемых [параметров](#) в диалоговом окне "Визуализация" щелкните "Визуализировать" для визуализации изображения.



Revit Architecture начинает процедуру визуализации; выполняется визуализация блоков изображения по одному. Revit Architecture выводит диалоговое окно хода выполнения задания, в котором отображается информация о процессе визуализации, включая количество световых фонарей и источников искусственного света.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отмены процесса визуализации до его завершения нажмите "Отмена".

После завершения процесса визуализации Revit Architecture отображает визуализированное изображение в области рисования. Затем можно выполнить следующие действия:

- **Изменить** параметры визуализации и выполнить визуализацию изображения заново.
- **Отрегулировать** параметры экспозиции.
- **Сохранить** изображение с визуализацией в качестве вида проекта.
- **Экспортировать** изображение с визуализацией в файл.
- Выведите модель здания в области рисования.
В диалоговом окне "Визуализация" щелкните "Отображение модели". Для повторного отображения визуализированного изображения снова нажмите "Отображение визуализации".

Корректировка экспозиции визуализированного изображения

После **визуализации изображения** для улучшения изображения можно скорректировать параметры экспозиции. Если требуемые параметры экспозиции известны, их можно задать до процесса визуализации изображения. При выборе схемы освещения программа использует параметры экспозиции по умолчанию, оптимизированные для типа освещения в виде.

Если параметры экспозиции скорректированы, они сохраняются как свойства вида. При следующей визуализации этого вида используются те же самые параметры экспозиции.

Корректировка экспозиции визуализированного изображения

- 1 В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Изображение" нажмите "Корректировка экспозиции".
- 2 В диалоговом окне "Регулировка экспозиции" задайте требуемые параметры.
См. раздел [Параметры регулировки экспозиции](#) на стр. 1157.
- 3 Нажмите "Применить" для просмотра изменений в визуализированном изображении.
- 4 Для возврата к параметрам экспозиции по умолчанию щелкните "Восстановить значения по умолчанию".
Величина экспозиции по умолчанию оптимизирована для выбранной схемы освещения. Другие параметры экспозиции являются нейтральными.
- 5 Нажмите "ОК" для возврата в диалоговое окно "Визуализация".

Параметры регулировки экспозиции

При **визуализации изображения** регулировка экспозиции (или наложение тонов) важна так же, как освещение и используемые материалы. Регулировка экспозиции позволяет преобразовать значения естественной яркости в реалистичное изображение. При этом имитируется восприимчивость глаза в соответствии со значениями яркости с

учетом цвета, насыщенности, контрастности и бликов. Для [корректировки экспозиции](#) визуализированного изображения используйте следующие параметры.

Параметр	Описание
Значение экспозиции	Общая яркость визуализированного изображения. Данный параметр можно сравнить с параметром коррекции экспозиции в камерах с автоматической экспозицией. Введите значение в интервале от -6 (ярко) до 16 (тускло). Значение по умолчанию различно для каждой схемы освещения.
Светлые участки	Уровень освещенности для самых ярких областей изображения. Введите значение в интервале от 0 (темные светлые участки) до 1 (яркие светлые участки). Значение по умолчанию 0.25.
Полутона	Уровень освещенности для областей изображения, яркость которых находится между светлыми участками и тенями. Введите значение в диапазоне от 0.1 (темные полутона) до 4 (яркие полутона). Значение по умолчанию 1.
Тени	Уровень освещенности для самых темных областей изображения. Введите значение в диапазоне 0.1 (светлые тени) до 4 (темные тени). Значение по умолчанию 0.2.
Точка белого	Цветовая температура источников света, отображаемых в визуализированном изображении белым цветом. Данный параметр подобен настройке "Баланс белого" в цифровых камерах. Если визуализированное изображение кажется слишком оранжевым, уменьшите значение "Точка белого". Если визуализированное изображение кажется слишком голубым, увеличьте значение "Точка белого". Если сцена освещается естественным светом, используйте значение 6500. Если сцена освещается лампами накаливания, сопоставьте значение "Точка белого" с цветовой температурой источников света (см. раздел Параметры исходного цвета на стр. 1112) или начните со значения 2800 и при необходимости откорректируйте его для достижения нужного результата.
Насыщенность	Интенсивность цветов в визуализированном изображении. Введите значение в интервале от 0 (серый/черный/белый) до 5 (более интенсивные цвета). По умолчанию используется значение, равное 1.

Сохранение визуализированного изображения как вида проекта

После [визуализации изображения](#) его можно сохранить как вид проекта. В проекте визуализированные изображения отображаются в Диспетчере проектов в группе "Виды (все)" ➤ "Визуализированные". Затем визуализированный вид можно разместить на листе в наборе конструкторской документации.

Сохранение визуализированного изображения как вида проекта

- 1 В [диалоговом окне "Визуализация"](#) в группе "Изображение" нажмите "Сохранить в проекте".
- 2 В диалоговом окне "Сохранить в проекте" введите имя визуализированного вида и нажмите "ОК".
- 3 (Необязательная операция) Разместите визуализированный вид на листе.
См. раздел [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.

Экспорт визуализированного изображения в файл

После [визуализации изображения](#) его можно экспортировать в файл. Этот файл сохраняется вне проекта в указанной папке. Revit Architecture поддерживает файлы изображений следующих типов: BMP, JPEG, JPG, PNG и TIFF.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется сохранить альфа-канал для прозрачности, выполните экспорт в файл PNG или TIFF. Если планируется работать с экспортированным изображением в Adobe® Photoshop®, для получения наилучших результатов выполните экспорт в файл TIFF. (При экспортировании изображения в формате PNG и открытии файла в Adobe® Photoshop®, возможно, не будет отображаться фон с небом и облаками).

Экспорт визуализированного изображения

- 1 В [диалоговом окне "Визуализация"](#) в группе "Изображение" нажмите "Экспорт".
- 2 В диалоговом окне "Сохранить изображение" в поле "Сохранить в" перейдите в нужную папку.
- 3 В поле "Тип файлов" выберите тип файла.
- 4 В поле "Имя файла" введите имя файла изображения.
- 5 Нажмите кнопку "Сохранить".

Изменение параметров визуализации для вида

Можно определить параметры визуализации для 3D вида до или после [визуализации изображения](#). Эти параметры сохраняются как свойства вида.

Изменение параметров визуализации для вида

- 1 В окне "Диспетчер проектов" в разделе "Виды (все)" ► "3D виды" выберите имя вида.
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Камера" для параметра "Параметры визуализации" выберите "Изменить".
В диалоговом окне "Параметры визуализации" отображается подмножество параметров из диалогового окна "Визуализация".

СОВЕТ Эти параметры можно сохранить в шаблоне вида и применять к другим 3D видам. См. раздел [Шаблоны вида для параметров визуализации](#) на стр. 1159.

- 3 Задайте требуемые параметры:

- [Качество](#)
- [Освещение](#)
- [Фон](#)
- [Изображение](#)

- 4 Нажмите "ОК".

Шаблоны вида для параметров визуализации

Шаблон вида представляет собой коллекцию свойств, определенных для видов определенного типа. После [определения параметров визуализации](#) 3D вида их можно сохранить в шаблоне вида. Если эти же параметры визуализации требуется использовать для другого 3D вида, примените к этому виду шаблон вида.

В шаблоне 3D вида можно сохранять следующие параметры визуализации:

- [Качество](#)
- [Схема освещения и положение солнца](#)

- Параметры для источников искусственного света, затемненных, включенных и отключенных
- Цвет фона или параметры неба и облаков
- Параметры экспозиции

Создание шаблона вида для параметров визуализации

Далее представлена основная процедура по созданию шаблона 3D вида для параметров визуализации и ее применение к другим 3D видам. Дополнительные сведения о шаблонах вида приведены в разделе [Шаблоны видов](#) на стр. 1695.

Создание шаблона вида для параметров визуализации

- 1 Откройте 3D вид и [задайте](#) требуемые значения параметров визуализации.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов" выберите "Создать шаблон на основе текущего вида".
- 3 В диалоговом окне "Новый шаблон вида" задайте имя и нажмите "ОК".
В диалоговом окне "Шаблоны видов" отображается имя нового шаблона вида и его свойства вида.
- 4 (Необязательная операция) Для проверки или изменения параметров визуализации шаблона вида в группе "Свойства вида" нажмите "Изменить" для настройки "Параметры визуализации". Внесите необходимые изменения и нажмите "ОК".
Задайте требуемые параметры:
 - [Качество](#)
 - [Освещение, Фон](#)
 - [Изображение](#)
- 5 Проверьте другие свойства вида, включенные в шаблон вида. Измените свойства. Для свойств, которые требуется исключить из шаблона вида, снимите флажок "Включить".
- 6 Нажмите "ОК".

Теперь при необходимости можно [применить](#) шаблон вида к другим 3D видам.

Свойства вида для визуализированных видов

При сохранении визуализированного изображения в проекте Revit Architecture сохраняет свойства для изображения. Для изменения свойств изображения щелкните на его имени в разделе "Виды (все)" ► "Визуализация". На [палитре свойств](#) внесите требуемые изменения в параметры.

Параметр	Описание
Идентификация	
Имя вида	Имя вида, отображаемое в Диспетчере проектов и в других областях Revit Architecture.
Заголовок на листе	Заголовок вида, отображаемый на листах. См. раздел Просмотр названий на листах на стр. 1059.
Шаблон вида по умолчанию	Шаблон вида, применяемый к визуализации. См. раздел Шаблоны видов на стр. 1695.

Рекомендуемые практические приемы визуализации

В механизме визуализации Mental Ray® для создания фотореалистичного изображения из 3D вида модели здания используются сложные алгоритмы. Время, затрачиваемое на формирование визуализированного изображения, зависит от различных факторов, например от количества элементов модели и источников искусственного света, сложности материалов и разрешения изображения. Кроме того, на производительность при визуализации влияет взаимодействие других факторов. Например, отражения, преломления и нерезкие тени могут увеличить время визуализации.

В конечном счете производительность при визуализации представляет собой баланс между качеством получаемого изображения и ресурсами (время, вычислительная мощность). Изображения с низким качеством, как правило, создаются быстро, тогда как для создания высококачественных изображений требуется значительно больше времени.

Перед визуализацией изображения решите, какое качество изображения требуется: высокое или невысокое. Обычно начинают с изображений низкого качества для просмотра результатов, получаемых при исходных параметрах. Затем для улучшения изображения уточняются материалы, источники света и другие параметры. По мере достижения требуемого результата можно использовать параметр низкого или среднего качества для формирования более реалистичных изображений. Параметр высокого качества следует использовать для создания заключительного изображения только после достижения уверенности в том, что визуальные образы материалов и параметры визуализации обеспечивают нужный результат.

В следующих разделах описаны некоторые функции и параметры, влияющие на производительность при визуализации.

Процесс визуализации

В Диспетчере задач Windows процессу визуализации соответствует файл `fbxoprender.exe`. При визуализации изображения в процессе визуализации может использоваться до 4 процессоров. Если при этом выполняются другие процессы, процесс визуализации освобождает для этих процессов некоторую часть ресурсов.

Перед визуализацией изображения отключите активные экранные заставки и завершите ненужные программы, загружающие процессор. (Например, некоторые веб-страницы с Flash-графикой могут замедлять процесс визуализации.) Завершение процессов позволяет выделить для процесса визуализации больше ресурсов процессора и позволяет сократить время визуализации.

При визуализации изображения для контроля процессов используйте Диспетчер задач Windows. Если процесс `fbxoprender.exe` не использует примерно 99% ресурсов процессора, значит, на процесс визуализации влияют другие активные процессы. Завершите несущественные задачи для выделения большей процессорной мощности для процесса визуализации.

Производительность при визуализации и модель здания

Одним из наиболее эффективных способов уменьшения времени визуализации изображения является сокращение количества элементов модели, учитываемых при визуализации. Используйте одну или несколько из следующих стратегий.

Скрытие неиспользуемых элементов модели

Например, если в визуализированном изображении не отображается мебель у дальнего конца внутренней стены, скройте мебель на виде перед визуализацией. При этом сокращается количество элементов, учитываемых в процессе визуализации. См. раздел [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854.

Изменение уровня детализации

Измените уровень детализации вида на упрощенный или средний. Сокращение количества деталей в 3D виде позволяет уменьшить количество объектов для визуализации и таким образом уменьшить время визуализации. См. раздел [Установка уровня детализации для вида](#) на стр. 1676.

Сокращение области вида для визуализации

Выполняйте визуализацию только части 3D вида, которую требуется показать в изображении, и исключите лишние области. Это можно сделать с помощью границы 3D вида, области подрезки, секущей плоскости камеры или области визуализации. См. раздел [Определение области вида для визуализации](#) на стр. 1149.

Производительность при визуализации и освещение

Процесс визуализации включает моделирование взаимодействия источников освещения с материалами. На производительность при визуализации существенное влияние оказывают расчеты освещения. При подготовке к визуализации изображения следует учесть следующие факторы.

Количество источников освещения

Время визуализации прямо пропорционально количеству источников освещения в сцене. Как правило, для Mental Ray требуется больше времени для визуализации большего количества источников света. Подумайте, не следует ли отключить источники света, которые не требуются для визуализированного изображения. См. раздел [Включение и отключение источников света](#) на стр. 1126.

Как правило, для визуализации вида интерьера требуется больше времени по сравнению с наружным видом. Для визуализации наружного вида без естественного света (то есть ночью) с включенными внутренними источниками света требуется больше времени.

Форма источников света

Для более точных источников света требуется большее время визуализации. На время визуализации существенное влияние может оказывать параметр "Излучение из формы". Например, визуализация точечных источников света выполняется быстрее по сравнению с другими формами. Линейные источники света тонируются медленнее. Медленнее всего выполняется визуализация источников света с формой прямоугольника и окружности. См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.

Нерезкие тени

В Revit Architecture для создания реалистичного эффекта используются области источников света. Но вычисление областей теней занимает большое количество ресурсов. При повышении качества нерезких теней время тонирования увеличивается. (В диалоговом окне "Параметры качества визуализации" используйте параметр "Нерезкие тени". См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.)

Отраженное освещение

Отраженное освещение моделирует взаимодействие источника света с окружающей средой за счет отбрасывания света от поверхностей, включая поверхности, не освещенные источником света непосредственно. Если увеличить точность отраженного освещения и количество отбрасываний, можно улучшить отображение мелких неярких деталей освещения и количество света в сцене. Но увеличение степени отраженного освещения увеличивает время, требуемое для визуализации изображения. (В диалоговом окне "Параметры качества визуализации" используйте параметр "Отраженное освещение". См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.)

Границы 3D вида и группы источников света

Если для ограничения визуализируемой геометрии используются границы 3D вида, можно значительно сократить время визуализации изображения. (См. раздел [Определение области вида для визуализации](#) на стр. 1149.) Для отключения осветительных приборов можно использовать группы источников света; это позволит сократить количество источников света в визуализированном изображении. (См. раздел [Группы источников света](#) на стр. 1121. Следует учесть, что источники света, расположенные вне вида, могут оказывать значительное влияние на качество визуализированного изображения.) Границы 3D вида исключают обрезаемые источники света. Тщательное и продуманное планирование использования границы 3D вида и групп источников света позволяет значительно сократить время визуализации изображения.

Производительность при визуализации и материалы

Материалы моделируют различные эффекты, например отражения и текстуры. В диалоговом окне "Материалы" задайте визуальный образ для всех материалов. (См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.)

Производительность Mental Ray при визуализации материалов зависит от моделируемых эффектов. Фактически сложные визуальные образы для материалов могут сильнее замедлить процесс визуализации по сравнению со сложной геометрией в модели здания.

При подготовке к визуализации изображения следует учесть следующие факторы.

Как количество цветов и образцов влияет на производительность при визуализации

На скорость визуализации влияет сложность и размер образцов цвета. Для более сложных образцов механизму визуализации требуется вычислять больше образцов, поэтому можно регистрировать больше деталей. Механизм визуализации работает лучше всего, когда имеется возможность идентифицировать области с аналогичной обработкой поверхности и оценить внешний вид больших однородных областей.

Например, гладкая одноцветная поверхность визуализируется быстрее по сравнению с гладкой узорчатой поверхностью. Крупномасштабные образцы визуализируются намного быстрее по сравнению со сложными образцами. Перфорированная поверхность с большим количеством деталей визуализируется медленнее по сравнению с простыми поверхностями.

Визуальные образы материалов, для которых требуется длительное время визуализации (от медленного до самого медленного): краска металлик, металл в крапинку, кованный металл, вода, матированное стекло и перфорированный металл. Более длительное время визуализации для этих материалов пропорционально их объему в сцене.

При параметрах качества "Черновое" и "Среднее" на сложных материалах может отображаться много дефектов (мелкие неточности или дефекты в визуализированном изображении). Отражающие материалы с дефектами (например, деревянные полы и металлические импосты) выглядят крапчатыми. Устранить крапчатость можно с помощью корректировки значения "Точность размытого отражения". (См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.)

Для улучшения вида поверхностей и силуэтов с узором без значительного увеличения времени визуализации откорректируйте значение "Точность изображения (сглаживание)". (См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.) Для создания изображений с меньшей глубиной освещения и резкой геометрией используйте параметр качества "Черновое" с высоким значением "Точность изображения (сглаживание)", например 6.

Как типы отражения влияют на производительность при визуализации

Отражательная способность материала определяется его визуальным образом. Revit Architecture может быстро визуализировать матовые отражения. Но для любых характеристик материала, вызывающих визуальные искажения (например, размытые отражения или прозрачность), требуется больше времени на визуализацию.

Яркие и зеркальные отражения немного сложнее визуализировать по сравнению с матовыми отражениями. Фриттованную поверхность визуализировать сложнее по сравнению с гладкой блестящей поверхностью. Воду визуализировать сложнее, чем стекло. Металлы с патиной или кованные поверхности визуализировать сложнее по сравнению с полированным металлом.

Размытые отражения вычислять наиболее сложно. Можно управлять качеством размытых отражений для снижения влияния на производительность визуализации. (Используйте параметры отражения и прозрачности. См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.)

Как преломления и отражения влияют на производительность при визуализации

Преломляющие материалы, такие как стекло, обычно характеризуются и отражением. В результате эти материалы визуализировать сложнее (требуется больше времени и ресурсов). В среднем для листа стекла имеется два слоя или стороны и требуется несколько слоев преломления. При визуализации изображения необходимо вычислить все слои для возможности просмотра через стекло. Например, для просмотра через три листа стекла требуется не менее 6 преломлений.

При визуализации изображения можно задать количество отбрасываний от отражающих поверхностей (Максимальное количество отражений) и количество листов стекла для преломлений (Максимальное количество преломлений). Более высокие значения параметров приводят к увеличению времени визуализации. Размытые преломления еще больше увеличивают время визуализации. (В диалоговом окне "Параметры качества визуализации" используйте параметры "Отражения" и "Прозрачность". См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.)

Производительность при визуализации и размер/качество изображения

Размер или разрешение визуализированного изображения оказывают предсказуемое влияние на время визуализации. Параметр "Точность изображения (сглаживание)" влияет на время визуализации таким же образом. (См. раздел [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.) Более высокие значения размера, разрешения или точности изображения соответствуют большему времени формирования визуализированного изображения.

Влияние увеличенного разрешения изображения

Если увеличить разрешение изображения в два раза (например, с 75 dpi до 150 dpi) без изменения других параметров, время визуализации увеличится в 2-4 раза. (В зависимости от сложности визуализируемого изображения, время визуализации может увеличиться в 1,9-3,9 раза; для исходного изображения с разрешением 75 т/дюйм время визуализации в среднем увеличивается в 2,7 раз.)

Если снова в два раза увеличить разрешение (исходное 75 до 150 dpi, а затем до 300 dpi), время визуализации снова увеличится в 2,7 раза. При повышении разрешения с 75 до 300 dpi время визуализации обычно возрастает в $2,7 * 2,7$ раз или примерно в 7,3 раза по сравнению с исходным разрешением 75 dpi. При увеличении разрешения с 75 до 600 dpi время визуализации возрастет в $2,7 * 2,7 * 2,7$ раз или примерно в 19,7 раз по сравнению с исходным разрешением 75 dpi.

Проверка размера изображения

При определении области вида для визуализации убедитесь, что используется приемлемый размер изображения. Если задать слишком большой размер изображения, скорость визуализации значительно снизится.

- **Область подрезки:** при использовании для визуализации области подрезки можно задать ее высоту и ширину. (См. раздел [Непосредственное задание размеров области подрезки](#) на стр. 896.) Размер области подрезки определяет размер листа для визуализированного изображения.
- **Область визуализации:** при использовании области визуализации для определения области вида для визуализации в ортогональном виде границу области визуализации можно перетаскивать. ([Определение области вида для визуализации](#) на стр. 1149.) Значения высоты и ширины отображаются в диалоговом окне "Визуализация" в группе "Вывод".

См. раздел [Управление размером визуализированного изображения](#) на стр. 1154.

Поиск и устранение проблем при визуализации

При визуализации 3D вида возможны следующие проблемы.

Нажмите "Визуализировать" для обновления изображения

Ошибка: внесенные изменения не отображаются на визуализированном изображении. Нажмите "Визуализировать" для обновления изображения.

Проблема: это сообщение отображается в области рисования при визуализации изображения и последующем изменении параметров визуализации или модели здания. Сообщение указывает, что визуализированное изображение необходимо обновить.

Решение: для обновления визуализированного изображения нажмите кнопку "Визуализировать" в диалоговом окне "Визуализация".

Отсутствующие изображения

Предупреждение: "Отсутствуют следующие изображения визуальных образов".

ПРИМЕЧАНИЕ Если это предупреждение выдается в процессе визуализации, скопируйте список отсутствующих файлов в текстовый файл. Такой подход позволит проверить состояние отсутствующих файлов позднее.

Проблема: если Mental Ray не может найти файлы, используемые в визуальных образах (включая деколи), процесс визуализации продолжается, а на месте файлов создаются черные области. (Для отмены процесса визуализации нажмите "Отмена".) Например, если отсутствует файл изображения, определяющего пользовательский цвет или текстуру, элементы, к которым применен этот материал, будут отображаться в визуализированном изображении черным цветом. При отсутствии файла деколи она также будет отображаться черным цветом.

Решение: проверьте визуальные образы соответствующих материалов. (См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.)

Если установить курсор на поле "Файл изображения" для деколи или образца цвета или шаблона выдавливания, Revit Architecture отображает путь к файлу изображения. Убедитесь, что файл изображения находится в указанной папке. В противном случае убедитесь, что файл изображения находится в папке, указанной на вкладке "Визуализация" в диалоговом окне "Настройка". (См. раздел [Дополнительные пути к визуальным образам](#) на стр. 1685.) Если проект Revit отправлен другим членом группы, возможно, придется запросить у него соответствующие файлы изображений.

Недостаточно памяти для создания визуализированного изображения

Ошибка: недостаточно памяти для создания визуализированного изображения.

Проблема: это сообщение отображается при попытке выполнить визуализацию изображения, но в компьютере недостаточно памяти для выполнения этой операции.

Решение: чтобы выделить больший объем памяти для процесса визуализации, используйте одну или несколько из следующих стратегий:

- Уменьшите размер визуализируемого изображения. См. разделы [Управление размером визуализированного изображения](#) на стр. 1154 и [Производительность при визуализации и размер/качество изображения](#) на стр. 1164.
- Закройте неиспользуемые виды в проекте Revit.
- Закройте неиспользуемые приложения.

Для визуализации недостаточно места на диске

Ошибка: на диске X недостаточно места для создания временных файлов, необходимых для выполнения визуализации.

Проблема: это сообщение отображается при попытке визуализации изображения в том случае, когда на диске недостаточно свободного места или размер файла изображения слишком велик.

Решение: чтобы выделить больший объем дискового пространства для процесса визуализации, используйте одну (или обе) из следующих стратегий:

- Уменьшите размер визуализируемого изображения. См. разделы [Управление размером визуализированного изображения](#) на стр. 1154 и [Производительность при визуализации и размер/качество изображения](#) на стр. 1164.
- Освободите дополнительное дисковое пространство.

Процесс визуализации занимает слишком много времени

Наблюдаемая ситуация: процесс визуализации занимает слишком много времени или длится дольше ожидаемого времени.

Проблема: на время визуализации изображения могут влиять различные факторы, включая параметры размера, разрешения и качества визуализации изображений, освещение, сложные материалы и др.

Решение: см. раздел [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161. В этом разделе описаны некоторые факторы, влияющие на время визуализации. В разделе также содержатся рекомендации и советы относительно обеспечения баланса, необходимого для получения качественного изображения, и времени, необходимого для его визуализации.

Визуализированное изображение черное

Наблюдаемая ситуация: все визуализированное изображение или его части отображаются черным цветом.

Проблемы и решения: если части визуализированного изображения отображаются черным цветом, отсутствуют файлы изображений, используемые в визуальных образах или декодах. См. раздел [Отсутствующие изображения](#) на стр. 1165.

Если все визуализированное изображение отображается черным цветом, это, возможно, вызвано следующими причинами:

- **Нет источников света:** параметры визуализации не включают источник естественного или искусственного света. Например, предположим, задана схема внутреннего освещения, в которой используются только источники искусственного света, но все внутренние источники света отключены. Для решения этой проблемы проверьте параметры освещения в диалоговом окне "Визуализация". [Измените](#) их, добавив естественное и/или искусственное освещение. При необходимости [включите](#) источники искусственного света.
- **Параметры экспозиции:** не определены должным образом параметры экспозиции. Для решения этой проблемы проверьте параметры тонирования. В диалоговом окне "Визуализация" в группе "Изображение" нажмите "Корректировка экспозиции". См. раздел [Параметры регулировки экспозиции](#) на стр. 1157.

Визуализированное изображение размыто или является выцветшим

Наблюдаемая ситуация: визуализированное изображение выглядит слишком светлым, как бы размытым или выцветшим.

Проблемы и решения: для решения проблемы выполните следующие действия:

- **Экспозиция:** проверьте параметры экспозиции. Попробуйте использовать более темное значение экспозиции. См. раздел [Корректировка экспозиции визуализированного изображения](#) на стр. 1157.
- **Исходная интенсивность:** параметры исходной интенсивности для источников света могут быть заданы неправильно. Как правило, световой поток (люмены) обеспечивает более точное освещение в визуализированном

изображении по сравнению с параметром мощности. Определите значения изготовителя в люменах и введите это значение для параметра "Световой поток" в диалоговом окне "Исходная интенсивность". (См. раздел [Изменение исходной интенсивности источника света](#) на стр. 1119.)

- **Мощность и эффективность:** если значение "Мощность" задано в диалоговом окне "Исходная интенсивность", убедитесь, что также задано значение для параметра "Эффективность". (Если изменить только параметр "Мощность", можно непреднамеренно сделать источник света слишком ярким.) Эффективность представляет собой количество света (световой поток, измеренный в люменах), излучаемого источником света в виде отношения количества энергии, потребляемой для его излучения (в ваттах).

Примеры: Для вольфрамовой лампы накаливания 100 ватт (110 В) эффективность составляет 175. Для люминесцентной лампы мощностью 32 ватта (Т8) эффективность равна 60.

После изменения значения "Эффективность" снова выполните визуализацию изображения. Откорректируйте значение "Эффективность" так, чтобы получить требуемое визуализированное изображение.

Элементы в визуализированном изображении отображаются серым цветом

Наблюдаемая ситуация: в визуализированном изображении некоторые элементы отображаются серым цветом. Визуальные образы отображаются не так, как ожидается.

Проблема: эта проблема возникает при обновлении проекта Revit 2008 (или более ранней версии), в котором используются пользовательские материалы. В процессе обновления Revit Architecture обновляются все стандартные материалы, используемые в новых визуальных образах. При этом невозможно обновить пользовательские материалы.

Решение: назначьте пользовательским материалам визуальные образы. См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.

Визуализация антуража выполняется неправильно

Наблюдаемая ситуация: в 3D виде содержатся объекты антураж (например, модели автомобилей и модели людей), но они визуализируются неправильно.

Проблема: такая проблема возникает, если объектам антуража не назначены визуальные образы.

Решение: назначьте объектам антуража визуальные образы. См. раздел [Задание визуального образа для семейства RPC](#) на стр. 1131.

В визуализированном изображении отсутствуют объекты озеленения и деревья

Наблюдаемая ситуация: в 3D виде имеются объекты озеленения и деревья, но они не отображаются в визуализированном изображении.

Проблема: эта проблема может возникнуть при визуализации изображения в проекте, созданном в Revit 2008 (или в более ранней версии программы), и объекты озеленения определены с помощью процедур AccuRender. Revit Architecture более не поддерживает процедуры AccuRender.

Решение: отредактируйте свойства семейства озеленения для задания визуального образа. Затем снова выполните визуализацию изображения. См. раздел [Задание визуального образа для семейства RPC](#) на стр. 1131.

Стекло слишком светлое или слишком темное

Наблюдаемая ситуация: стекло или остекление в визуализированном изображении выглядит темнее или светлее, чем ожидалось.

Проблема: в параметрах визуального образа остекления может быть не задано фактическое количество стекол, смоделированных в геометрии и визуализированных на изображении.

Решение: измените визуальный образ остекления, увеличив или уменьшив значение параметра "Листов стекла". См. разделы [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638 и [Свойства остекления](#) на стр. 1646.

Низкое качество визуализированного изображения

Наблюдаемая ситуация: в визуализированном изображении имеется одна или несколько следующих проблем:

- Изображение содержит дефекты (мелкие неточности или дефекты в визуализированном изображении).
- В некоторых местах в свете, отражающемся от поверхности, имеются блики или присутствует эффект чешуи.
- Нечеткие края элементов модели и их теней. Вместо этого края размытые или смазанные.

Проблема: такие проблемы могут возникать из-за неправильных параметров качества визуализации или при использовании параметров по умолчанию.

Решение: скорректируйте параметры качества визуализации для получения требуемого результата. См. разделы [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151 и [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161.

Неправильный цвет визуализированного изображения

Наблюдаемая ситуация: в визуализированном изображении освещение кажется слишком голубым или слишком оранжевым.

Проблема: эта проблема возникает, если требуется откорректировать значение точки белого.

Решение: скорректируйте параметры экспозиции визуализированного изображения. См. раздел [Корректировка экспозиции визуализированного изображения](#) на стр. 1157.

- Если изображение кажется слишком оранжевым, уменьшите значение "Точка белого".
- Если изображение кажется слишком голубым, увеличьте значение "Точка белого".

В визуализированном изображении не отображается форма источников света

Наблюдаемая ситуация: источник света не отображает самосветящуюся поверхность (свечение) в визуализированном изображении.

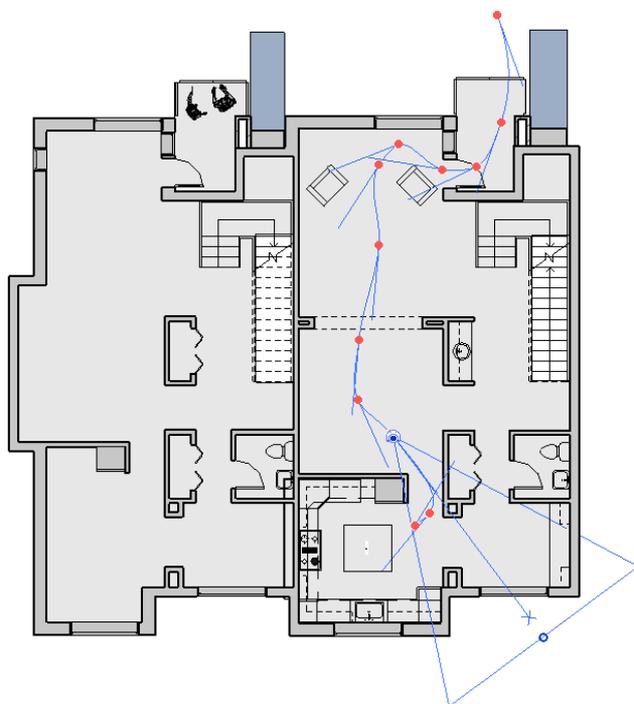
Проблема: в семействе осветительных приборов для параметра "Излучение из формы" задано значение "Окружность" или "Прямоугольник". (См. раздел [Определение геометрии источника света](#) на стр. 1102.) В параметрах осветительных приборов установлен флажок "Видимая форма излучения при визуализации". (См. раздел [Параметры для осветительных приборов и источников света](#) на стр. 1104.) Ожидается, что в визуализированном изображении свет будет отображаться на самосветящейся поверхности. Но светящаяся поверхность не отображается, так как снят флажок "Нерезкие тени".

Решение: установите флажок "Нерезкие тени" в диалоговом окне "Параметры качества тонирования". (См. разделы [Определение пользовательского качества визуализации](#) на стр. 1151 и [Параметры качества визуализации](#) на стр. 1151.) Затем снова выполните визуализацию изображения.

Общие сведения о свободной камере

Свободная камера представляет собой камеру, траектория которой задается пользователем. Траектория состоит из обычных и ключевых кадров. Ключевым называется кадр, редактируемый пользователем, в котором можно изменить направление и положение камеры.

На рисунке ниже показан пример траектории свободной камеры. Ключевые кадры помечены красными точками.



По умолчанию свободные камеры создаются в виде последовательности видов в перспективе, однако они также могут быть последовательностью ортогональных 3D видов.

Создание траектории свободной камеры

- 1 Откройте вид, на котором требуется разместить траекторию свободной камеры.

ПРИМЕЧАНИЕ Обычно траектории камер помещаются на виды в плане, однако их можно помещать и на другие виды, например 3D виды, фасады и разрезы.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "3D вид" щелкните на значке  ("Свободная камера").
- 3 Если необходимо, снимите флажок "Перспективная" на [Панель параметров](#) на стр. 33 для создания свободной камеры как последовательности ортогональных 3D видов. Задайте масштаб 3D вида.
- 4 Если траектория камеры создается на виде в плане, высоту камеры можно изменить, задав ее смещение от выбранного уровня. Для этого нужно ввести значение высоты в поле "Смещение" на панели параметров и выбрать уровень из меню "От". Таким образом, можно создать эффект движения камеры вверх по лестнице.
- 5 Щелкните мышью на виде для размещения ключевого кадра.
- 6 Переместите курсор в требуемом направлении для создания траектории.
- 7 Снова щелкните мышью для размещения еще одного ключевого кадра. Ключевые кадры можно размещать в любом месте на виде, но изменить их положение во время создания траектории нельзя. Редактировать ключевые кадры можно после завершения построения траектории.
- 8 Для завершения траектории камеры необходимо выполнить одно из следующих действий:
 - Нажмите "Завершить свободную камеру".
 - Дважды щелкните в конечной точке траектории.
 - Нажмите клавишу *Esc*.

После размещения ключевых кадров Revit Architecture создает вид свободной камеры в категории "Свободные камеры" в [Диспетчер проектов](#) на стр. 26 и присваивает виду имя "Свободная камера 1".

Изменение траектории свободной камеры

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на имени вида свободной камеры в Диспетчере проектов и выберите "Показать камеру" из контекстного меню.
- 2 Чтобы переместить всю траекторию камеры, перетащите ее в требуемое местоположение. Также можно воспользоваться инструментом "Перенести". См. раздел [Перемещение элементов с помощью инструмента "Перенести"](#) на стр. 1522.
- 3 Для редактирования траектории перейдите на вкладку "Редактирование | Камеры" и на панели "Свободная камера" щелкните на значке  ("Редакт. свободную камеру").
Редактируемый объект можно выбрать из раскрывающегося списка "Контроль". Элементы этого списка влияют на положение и направление камеры.

Перетаскивание камеры к новому кадру

- 1 Из раскрывающегося списка "Контроль" выберите "Активная камера".
- 2 Перетащите камеру вдоль пути к требуемому обычному или ключевому кадру. Выполняется привязка камеры к ключевым кадрам.
- 3 Также можно ввести номер кадра в поле "Кадр".
- 4 Пока камера является активной и расположена в ключевом кадре, можно перетащить точку цели и дальнюю секущую плоскость. Если камера расположена не в ключевом кадре, можно изменить только дальнюю секущую плоскость.

Изменение свободной камеры

- 1 Из раскрывающегося списка "Контроль" выберите "Траектория".

Ключевые кадры превращаются в ручки управления.

- 1 Перетащите ключевой кадр в требуемую позицию.
Обратите внимание, что значение в поле "Кадр" не изменяется.

Добавление ключевых кадров

- 1 Из раскрывающегося списка "Контроль" выберите "Добавить ключевой кадр".
- 2 Щелкните мышью на траектории для добавления ключевого кадра.

Удаление ключевых кадров

- 1 Из раскрывающегося списка "Контроль" выберите "Удалить ключевой кадр".
- 2 Щелкните мышью на ключевом кадре для удаления.

Отображение вида свободной камеры во время редактирования

Во время редактирования траектории свободной камеры иногда требуется посмотреть, как выглядят изменения на виде. Для открытия вида свободной камеры перейдите на вкладку "Редактирование | Камеры" и на панели "Свободная камера" щелкните на значке  ("Открыть свободную камеру").

Редактирование кадров свободной камеры

- 1 Откройте [свободную камеру](#).
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Камеры" и на панели "Свободная камера" щелкните на значке  ("Редакт. свободную камеру").

- 3 На панели параметров нажмите кнопку редактирования кадров .

Диалоговое окно "Кадры свободной камеры" содержит таблицу свойств кадров из пяти столбцов:

- В столбце "Ключевой кадр" отображается общее число ключевых кадров в траектории. Если щелкнуть мышью на номере ключевого кадра, в области рисования выделяется местоположение этого кадра на траектории. В позиции выбранного ключевого кадра появляется значок камеры.
 - В столбце "Кадр" отображается номер кадра, в котором расположен ключевой кадр.
 - В столбце "Ускорение" можно изменить скорость движения камеры в определенном ключевом кадре.
 - В столбце "Скорость" отображается значение скорости (за секунду), с которой камера движется вдоль траектории в каждом ключевом кадре.
 - В столбце "Прошло времени" отображается время, прошедшее с момента прохода камеры через первый ключевой кадр.
- 4 По умолчанию камера движется вдоль траектории с постоянной скоростью. Скорость движения камеры можно изменить, увеличив или уменьшив либо общее число кадров, либо число кадров в секунду. Введите требуемое значение для любого из этих параметров.
 - 5 Чтобы изменить ускорение для ключевых кадров, снимите флажок "Постоянная скорость" и введите значение для нужного ключевого кадра в столбце "Ускорение". Значение должно находиться в интервале между 0,1 и 10.

Индикаторы промежуточных положений камеры

Чтобы иметь представление о том, как кадры распределяются по длине траектории, установите флажок "Индикаторы". В поле "Кадры между индикаторами" вводится число кадров между индикаторами.

Изменение положения точки цели

Положение точки цели камеры в ключевом кадре можно изменить, чтобы показать объект под другим углом. Для восстановления исходного положения точек цели вдоль траектории перейдите на вкладку "Редактирование | Камеры" и на панели "Свободная камера" щелкните на значке  ("Восстановить камеры").

Управление воспроизведением свободной камеры

В процессе редактирования свободной камеры можно пользоваться несколькими инструментами для управления ее воспроизведением. См. раздел [Изменение траектории свободной камеры](#) на стр. 1170.

- Нажмите  для перехода к предыдущему ключевому кадру.
- Нажмите  для перехода к предыдущему кадру.
- Нажмите  для перехода к следующему кадру.
- Нажмите  для перехода к следующему ключевому кадру.
- Нажмите  для перемещения камеры от текущего кадра к последнему кадру.
- Для остановки воспроизведения нажмите кнопку "Отмена" рядом с индикатором выполнения или нажмите клавишу Esc. Нажмите "Да" в открывшемся окне предупреждения.

См. также

- [Редактирование кадров свободной камеры](#) на стр. 1171
- [Изменение траектории свободной камеры](#) на стр. 1170
- [Экспорт свободной камеры](#) на стр. 1172
- [Общие сведения о свободной камере](#) на стр. 1169

Экспорт свободной камеры

Свободную камеру можно экспортировать в AVI-файл или файл изображения. При экспорте свободной камеры в файл изображения каждый кадр сохраняется в отдельном файле. Можно экспортировать все кадры свободной камеры или определенный диапазон.

Экспорт свободной камеры

1 Откройте вид свободной камеры.

2 Выберите  > "Экспорт" > "Изображения и анимации" > "Свободная камера".
Открывается диалоговое окно "Длина/Формат".

3 В разделе "Размер файла" задайте следующие параметры.

- "Все кадры" для включения всех кадров в выходной файл.
- "Диапазон от" для экспорта определенного диапазона кадров. Для этой опции необходимо указать диапазон кадров.

- Число кадров в секунду. При изменении количества кадров в секунду общее время автоматически обновляется.
- 4 В разделе "Формат" задайте требуемые значения параметров "Визуальный стиль", "Размеры на стр. 931" и "Зумирование".
 - 5 Нажмите "ОК".
 - 6 Задайте новое имя для файла и откройте папку, в которой он будет сохранен, либо оставьте настройки, предложенные программой по умолчанию.
 - 7 Выберите тип файла: AVI или изображение (JPEG, TIFF, BMP или PNG).
 - 8 Нажмите кнопку "Сохранить".
 - 9 В диалоговом окне "Сжатие видеофайлов" выберите программу сжатия видеофайлов из списка программ сжатия, установленных на компьютере.
 - 10 Для остановки записи в AVI-файл нажмите кнопку "Отмена" рядом с индикатором выполнения в нижней части экрана или нажмите клавишу *Esc*.

Совместное использование проектных данных

Проекты и файлы Revit Architecture можно использовать совместно с заказчиками, консультантами и другими участниками рабочей группы.

Экспорт

Экспорт подразумевает преобразование одного или нескольких видов (или листов) Revit Architecture в форматы других приложений.

См. также

- [Экспорт свободной камеры](#) на стр. 1172
- [Экспорт расчетов инсоляции](#) на стр. 1425
- [Экспорт спецификаций](#) на стр. 841

Экспорт в форматы САПР

Revit Architecture поддерживает экспорт в форматы САПР (DWG и DXF), ACIS (SAT) и MicroStation® (DGN).

- Формат чертежей DWG является форматом AutoCAD, а также других приложений САПР.
- Формат передачи данных DXF является открытым форматом, который поддерживается многими САПР. DXF-файл — это текстовый файл, описывающий 2D чертеж. Текст в таких файлах не является сжатым, поэтому DXF-файлы обычно имеют большой размер. При использовании DXF для экспорта 3D чертежей для правильного отображения чертежа может потребоваться подчистка.
- SAT является форматом ACIS — технологии твердотельного моделирования, которая поддерживается многими приложениями САПР.
- DGN — это формат файлов MicroStation компании Bentley Systems, Inc.

При экспорте 3D вида Revit Architecture экспортируется объемная модель, а не ее двумерное представление. При этом игнорируются все настройки вида, в том числе скрытие линий. Для экспорта 2D вида следует создать лист, поместить на него модель, а затем экспортировать этот лист. 2D вид модели можно открыть в AutoCAD.

ПРИМЕЧАНИЕ В демонстрационном режиме экспорт в форматы САПР невозможен.

Перед экспортом модели Revit могут потребоваться следующие операции.

- Сокращение объема экспортируемой геометрии модели. См. раздел [Сокращение числа экспортируемых объектов модели перед экспортом](#) на стр. 1176.
- Создание файла соответствия слоев для управления процедурой экспорта. Revit Architecture автоматически ставит категории и подкатегории в соответствие определенным именам слоев. Эти слои используются AutoCAD и другими приложениями. Изменять параметры размещения следует до экспорта проекта Revit Architecture. См. раздел [Экспорт слоев](#) на стр. 1196.
- Корректировка масштаба вида с целью регулирования соотношения точности и производительности. При экспорте в 2D формат DWG или DXF экспортируется масштабированный 2D вид модели. Применяемый масштаб вида определяет приоритетную характеристику при экспорте полученного вида: точность или производительность. Например, если модель содержит две линии, отстоящие друг от друга на 1/4 дюйма, при масштабе вида 100 эти линии оказываются в пределах допуска и экспортированный файл DWG содержит одну линию (приоритетом при экспорте является производительность). При масштабе вида 20 экспортированный файл DWG содержит отдельные линии (приоритетом при экспорте является точность).

Сокращение числа экспортируемых объектов модели перед экспортом

Вид модели здания в Revit Architecture содержит большое количество объектов и значительный объем данных. При экспорте файла в формат другого программного приложения Revit Architecture экспортирует только те объекты, которые являются видимыми на экспортируемом виде (или видах). Сокращение количества геометрических элементов модели (и объема данных, которые их определяют) позволяет выполнить следующие задачи.

- Повысить производительность процесса экспорта.
- Уменьшить размер экспортированного файла.
- Увеличить производительность приложения, в котором выполняется импорт файла.
- Сократить загроможденность (необязательные элементы) в экспортируемом файле и, следовательно, количество операций, необходимых для удаления этих объектов в приложении, которое импортирует файл.

Для сокращения объема экспортируемой геометрии рекомендуется использовать следующие приемы.

Отключение видимости графики

Для отключения видимости графики на виде перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке



("Видимость/Графика"). См. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

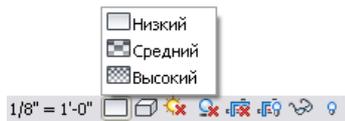
При необходимости можно отключить видимость определенных категорий элементов на виде. Например, из экспортируемого 3D вида может потребоваться исключить помещения, зоны и топографию. Если нужно визуализировать наружную сцену, отключите все элементы, находящиеся внутри здания. При этом сокращается количество объектов и объем данных, экспортируемых из Revit Architecture и импортируемых в другое приложение, что приводит к повышению производительности.

Использование границы 3D вида или области подрезки

Для экспорта конкретной части проекта можно определить ее с помощью [границы](#) в 3D виде или [области подрезки](#) на 2D виде. Элементы, полностью находящиеся вне границ 3D вида или области подрезки, в экспортируемый файл не включаются. Такой подход особенно полезен для больших моделей. Например, при визуализации внутренней обстановки конференц-зала в офисном здании воспользуйтесь границами 3D вида, чтобы экспортировать 3D вид конференц-зала без остальной части здания.

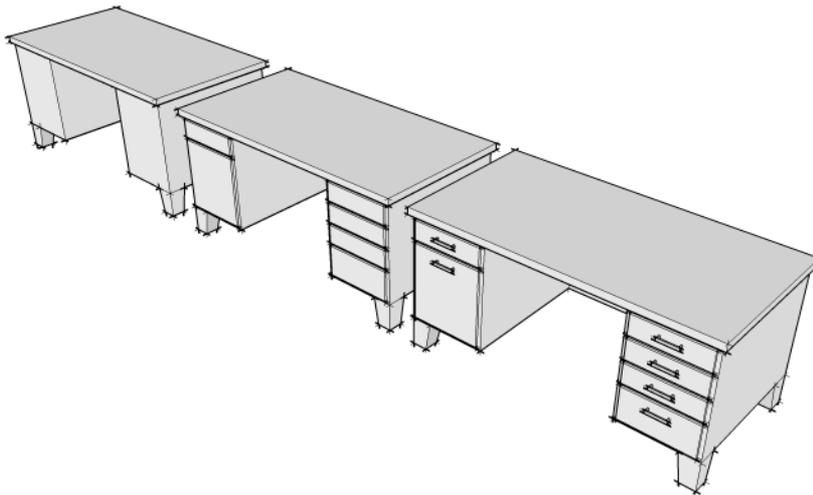
Задание уровня детализации

Для задания **уровня детализации** вида на панели управления внизу области рисования нажмите кнопку "Уровень детализации" и выберите требуемый уровень детализации: низкий, средний или высокий.



При выборе низкого или среднего уровня детализации на виде Revit сокращается количество деталей. Это приводит к уменьшению количества экспортируемых объектов и размера экспортированного файла. Тем самым повышается производительность приложения, в которое импортируется файл.

Стол, экспортированный в Google™ SketchUp® с низким, средним и высоким уровнями детализации



Экспорт в DWG

- 1 Выберите  > "Экспорт" > "Форматы САПР" >  ("Файлы DWG").
- 2 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" определите виды и листы, которые требуется экспортировать в файл DWG.
В случае экспорта одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".
При экспорте нескольких видов и листов выполните следующие действия.
 - а В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
 - б Выберите виды и листы для экспорта. См. разделы [Создание наборов видов и листов](#) на стр. 1181 и [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.
- 3 На вкладке "Свойства DWG" задайте параметры экспорта.
 - [Слои и свойства](#) на стр. 1184
 - [Цвета](#) на стр. 1185
 - [Масштабирование линий](#) на стр. 1185

- [Начало координат](#) на стр. 1186
- [Единицей измерения в DWG-файле является](#) на стр. 1187
- [Обработка текста](#) на стр. 1187
- [Тела \(только 3D виды\)](#) на стр. 1187
- [Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний](#) на стр. 1188

4 Нажать кнопку "Далее".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется сохранить текущие параметры экспорта и закрыть диалоговое окно, не выполняя экспорт, выберите "Сохранить параметры".

- 5 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" перейдите к папке-адресату для экспортируемых файлов.
- 6 В списке "Тип файлов" выберите версию AutoCAD экспортируемого файла DWG.
- 7 Задайте формат автоматически формируемого [имени файла](#), выбрав для параметра "Именование" значение "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое".
- 8 Если требуется запретить создание внешних ссылок в Revit Architecture, снимите флажок "Ссылочные виды на листах". Все ссылки в проекте на файлы Revit или DWG экспортируются в один файл, а не в несколько файлов, ссылающихся друг на друга.
- 9 Нажмите кнопку "ОК".

Revit Architecture экспортирует выбранные виды и листы в DWG-файлы и помещает их в папку назначения.

При экспорте 3D вида в файл DWG применяются следующие правила экспорта цветов.

- Цвета ребер: при экспорте цвета ребер игнорируются, поскольку они не визуализируются в AutoCAD. В результате этого отображаются реалистичные виды с правильным тонированием (переопределение ребер больше не назначается модели в целом).
- Цвета стадий: при экспорте поддерживается переопределение цветов сплошной заливки, но не поддерживается переопределение цветов штриховки.

При экспорте 2D вида в DWG-файл линии обрабатываются следующим образом:

- Если чертеж содержит две перекрывающиеся линии, то сохраняется линия большей толщины. Линия меньшей толщины укорачивается или удаляется.
- Если толстая линия короче тонкой и ее начальная и конечная точки находятся внутри участка тонкой линии, операция не выполняется.
- Две перекрывающиеся коллинеарные линии с одинаковыми визуальными параметрами объединяются в одну.
- При экспорте моделей зданий в файл DWG стены будут представлены линиями. При этом короткие коллинеарные линии не создаются.

Экспорт в DXF

1 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤ "Форматы САПР" ➤  ("Файлы DXF").

2 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" определите виды и листы, которые требуется экспортировать в файл DXF.

В случае экспорта одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".

В случае экспорта нескольких видов или листов выполните следующие действия.

- a В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
- b Выберите виды или листы для экспорта. См. разделы [Создание наборов видов и листов](#) на стр. 1181 и [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.

3 На вкладке "Свойства DXF" задайте параметры экспорта.

- [Слои и свойства](#) на стр. 1184
- [Цвета](#) на стр. 1185
- [Масштабирование линий](#) на стр. 1185
- [Начало координат](#) на стр. 1186
- [Единицей измерения в DWG-файле является](#) на стр. 1187
- [Обработка текста](#) на стр. 1187
- [Тела \(только 3D виды\)](#) на стр. 1187
- [Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний](#) на стр. 1188

4 Нажать кнопку "Далее".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется сохранить текущие параметры экспорта и закрыть диалоговое окно, не выполняя экспорт, выберите "Сохранить параметры".

5 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" перейдите к папке-адресату для экспортируемых файлов.

6 В списке "Тип файлов" выберите версию AutoCAD экспортируемого файла DXF.

7 Задайте формат автоматически формируемого [имени файла](#), выбрав для параметра "Именованное" значение "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое".

8 Нажмите кнопку "ОК".

Revit Architecture экспортирует выбранные виды и листы в DXF-файлы и помещает их в папку назначения.

При экспорте 3D вида в файл DXF применяются следующие правила экспорта цветов.

- Цвета ребер: при экспорте цвета ребер игнорируются, поскольку они не визуализируются в AutoCAD. В результате этого отображаются реалистичные виды с правильным тонированием (переопределение ребер больше не назначается модели в целом).
- Цвета стадий: при экспорте поддерживается переопределение цветов сплошной заливки, но не поддерживается переопределение цветов штриховки.

Экспорт в DGN

1 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤ "Форматы САПР" ➤  ("Файлы DGN").

ПРИМЕЧАНИЕ Программой поддерживается экспорт в формат DGN MicroStation версии 7. Если используется более поздняя версия, необходимо выполнить экспорт в DWG-формат. См. раздел [Экспорт в DWG](#) на стр. 1177.

2 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" определите виды и листы, которые требуется экспортировать в файл DGN.

В случае экспорта одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".

При экспорте нескольких видов и листов выполните следующие действия.

- a В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
- b Выберите виды и листы для экспорта. См. разделы [Создание наборов видов и листов](#) на стр. 1181 и [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.

3 На вкладке "Свойства DGN" задайте параметры экспорта.

- [Параметры слоев](#) на стр. 1184
- [Подключение файла шаблона DGN](#) на стр. 1189

ПРИМЕЧАНИЕ При экспорте 3D вида, содержащего объемную геометрию, в DGN-формат такая геометрия всегда экспортируется как полигональная сеть.

4 Нажать кнопку "Далее".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется сохранить текущие параметры экспорта и закрыть диалоговое окно, не выполняя экспорт, выберите "Сохранить параметры".

5 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" перейдите к папке-адресату для экспортируемых файлов.

6 Задайте формат автоматически формируемого [имени файла](#), выбрав для параметра "Именование" значение "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое".

7 Нажмите кнопку "ОК".

Revit Architecture экспортирует выбранные виды и листы в DGN-файлы и помещает их в папку назначения.

Экспорт в SAT

1 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤ "Форматы САПР" ➤  ("Файлы ACIS (SAT)").

2 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" определите виды и листы, которые требуется экспортировать в файл SAT.

В случае экспорта одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".

При экспорте нескольких видов и листов выполните следующие действия.

- a В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
- b Выберите виды и листы для экспорта. См. разделы [Создание наборов видов и листов](#) на стр. 1181 и [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.

ПРИМЕЧАНИЕ При экспорте 3D вида, содержащего объемную геометрию, в SAT-формат такая геометрия всегда экспортируется как тела ACIS.

3 Нажать кнопку "Далее".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется сохранить текущие параметры экспорта и закрыть диалоговое окно, не выполняя экспорт, выберите "Сохранить параметры".

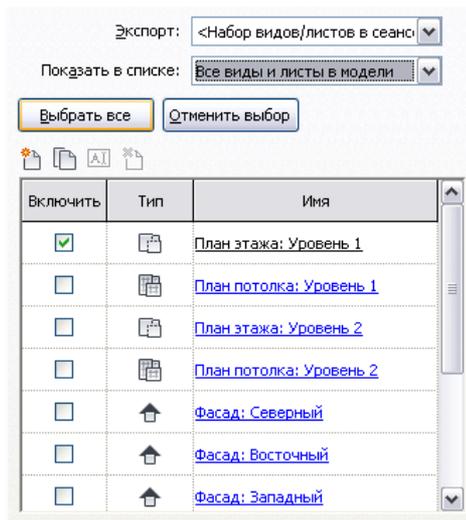
4 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" перейдите к папке-адресату для экспортируемых файлов.

- 5 Задайте формат автоматически формируемого имени файла, выбрав для параметра "Именованье" значение "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое".
- 6 Нажмите кнопку "ОК".

Revit Architecture экспортирует выбранные виды и листы в SAT-файлы и помещает их в папку назначения.

Создание наборов видов и листов

При экспорте проектной информации в различные форматы выбрать, какие виды и листы из проекта должны быть экспортированы, позволяет вкладка "Набор видов/листов" соответствующего диалогового окна параметров экспорта/публикации. Эта вкладка содержит следующие инструменты для создания и выбора видов и листов, включаемых в выходной файл. Выбранные виды можно сохранить в виде набора для использования в дальнейшем.



- **"Экспорт"**. Определение набора, который будет отображаться в списке видов/листов. Этот список содержит все определенные пользователем наборы и следующие наборы по умолчанию.
 - <Только текущий вид/лист>. Отображение активного в данный момент вида или листа.
 - <Набор видов/листов в сеансе>. Активизация раздела "Показать в списке", позволяющего применять фильтрацию видов и листов ко всему проекту или к заданному набору.
- **"Показать в списке"**. Содержит фильтры, позволяющие наложить или снять ограничения на вывод видов и листов из выбранного набора.
 - Виды в наборе
 - Листы в наборе
 - Все виды и листы в наборе
 - Виды в модели
 - Листы в модели
 - Все виды и листы в модели

При выборе фильтров "в модели" в список включаются виды и листы из проекта, вне зависимости от выбранного набора.

- **Выбрать все/Отменить выбор**. Выбор или отмена выбора видов и листов в списке.

- **Инструменты управления наборами.** Кнопки для создания, изменения и удаления наборов.
 -  (**Новый набор**). Создание пустого набора.
 -  (**Копировать набор**). Создание копии активного набора.
 -  (**Переименовать набор**). Отображение запроса на переименование активного набора.
 -  (**Удалить набор**). Удаление активного набора.
- **Список видов/листов.** Эта таблица содержит виды и листы, отфильтрованные с помощью рассмотренных выше списков "Экспорт" и "Показать в списке". Таблица состоит из столбцов с возможностью сортировки, определяющих список видов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для сортировки списка по параметру щелкните на заголовке соответствующего столбца.

- **"Включить".** Если этот флажок установлен, соответствующий вид включается в выходной файл.
- **"Тип".** Значок, соответствующий типу вида. Возможны следующие варианты: вид в плане, вид разреза, вид фасада, 3D вид и вид листа.
- **"Имя".** Имя вида, под которым вид известен в Revit Architecture. Дважды щелкните на виде для просмотра миниатюрного изображения вида на панели предварительного просмотра в левой части вкладки "Набор видов/листов".

Определение наборов видов и листов

Инструменты на вкладке "Набор видов/листов" позволяют указать виды, которые требуется включить в файл экспорта.

Использование для экспорта текущего вида

В списке "Экспорт" выберите <Только текущий вид/лист>. Обратите внимание на то, что в списке представлен и выбран только один вид, который в данный момент является активным. Этот вид выбран по умолчанию и будет выведен в составе экспортируемого файла.

ПРИМЕЧАНИЕ Наборы не нужно сохранять или подтверждать. Они всегда сохраняют свою последнюю настроенную конфигурацию.

Создание нового набора для экспорта

- 1 Нажмите  ("Новый набор").
- 2 В диалоговом окне "Новый набор" введите имя и нажмите "ОК".
Отображается новый набор для экспорта.
- 3 Чтобы отфильтровать доступные для выбора виды, в списке "Показать в списке" выберите "Виды в модели", "Листы в модели" или "Все виды и листы в модели".
- 4 Укажите виды, которые требуется включить в набор, установив флажок "Включить" для каждого из этих видов.
Набор становится доступным и может быть выбран в раскрывающемся списке "Экспорт".

Создание нового набора путем дублирования другого набора

- 1 В списке "Экспорт" выберите вид для дублирования.

- 2 Нажмите  (Копировать набор).
- 3 В диалоговом окне "Копировать набор" введите имя и нажмите "ОК".
Отображается новый набор для экспорта.
Набор становится доступным и может быть выбран в раскрывающемся списке "Экспорт". Если набор требуется откорректировать — включить в него другие виды и листы, выполните следующие действия.
- 4 Чтобы отфильтровать доступные для выбора виды, в списке "Показать в списке" выберите "Виды в наборе", "Листы в наборе" или "Все виды и листы в наборе".
- 5 Укажите виды, которые требуется включить в набор, установив или сняв флажок "Включить" для каждого вида в наборе.

Редактирование наборов видов и листов

Редактирование существующих наборов видов и листов сводится к корректировке флагов включения видов и листов в списке.

- 1 На вкладке "Набор видов/листов" в списке "Экспорт" выберите набор, который требуется отредактировать.
- 2 В списке "Показать в списке" выберите требуемые фильтры "в наборе" или "в модели", чтобы сузить или расширить ряд доступных для выбора видов.
- 3 Укажите виды, которые требуется включить в набор, установив или сняв флажок "Включить" для каждого вида в наборе.

ПРИМЕЧАНИЕ При редактировании наборов видов и листов изменения применяются немедленно и не требуют сохранения или подтверждения. Наборы всегда сохраняют свою последнюю настроенную конфигурацию.

Переименование набора

- 1 В списке "Экспорт" выберите вид, который требуется переименовать.
- 2 Нажмите  (Переименовать набор).
- 3 В диалоговом окне "Переименовать набор" введите имя и нажмите "ОК".
Новое имя сразу же отображается в списке "Экспорт".

Удаление набора

- 1 В списке "Экспорт" выберите вид, который требуется удалить.
- 2 Нажмите  (Удалить набор).

Набор сразу же удаляется.

Свойства экспорта в форматы САПР

При экспорте проектных данных в форматы САПР с помощью вкладки свойств формата диалогового окна "Экспорт в форматы САПР" можно задать различные параметры экспорта. Вкладка свойств для каждого формата имеет соответствующее название, например "Свойства DWG".

См. также:

- [Экспорт в форматы САПР](#) на стр. 1175

Параметры слоев



- 1 Выберите  ► "Экспорт" ► "Форматы САПР" ► "DWG", "DXF" или "DGN".
- 2 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" перейдите на вкладку "Свойства <формат>".
- 3 Рядом со списком "Слои и свойства" нажмите кнопку ... ("Обзор").

В диалоговом окне "Экспорт слоев" можно загрузить существующий файл соответствия слоев, создать стандартный файл соответствия слоев и настроить соответствие слоев. Подробные сведения приведены в разделе [Экспорт слоев](#) на стр. 1196.

Слои и свойства

Выберите значение из списка "Слои и свойства", чтобы задать способ экспорта стилей объектов из Revit Architecture в AutoCAD (или другие приложения САПР).

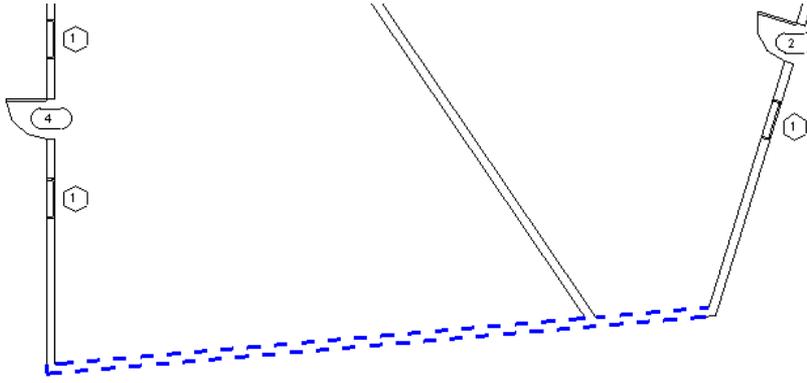
ПРИМЕЧАНИЕ Задать слои и свойства можно при экспорте в форматы DXF и DWG; при экспорте в DGN или SAT эти параметры недоступны.

При экспорте вида Revit в DWG или DXF в диалоговом окне "Экспорт слоев" каждой категории Revit назначается соответствие определенному слою AutoCAD. В AutoCAD слой определяет параметры отображения объектов (элементов Revit), включая цвет, вес и стиль линий. В Revit Architecture стили объектов задаются в диалоговом окне "Стили объектов". См. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658. Параметр "Слои и свойства" позволяет управлять отображением тех элементов Revit, атрибуты (стили объектов) которых отличаются от заданных для их категории. В AutoCAD и в Revit Architecture определяемые на видах параметры отображения элементов называются переопределениями графики.

Доступны следующие значения этого параметра:

- **Свойства категорий - "ПОСЛОЮ", переопределения - "ПООБЪЕКТУ".** При экспорте элемента Revit с определенными на виде параметрами отображения в AutoCAD переопределенные параметры применяются к отдельному объекту, однако этот объект помещается на тот же слой AutoCAD, что и другие объекты этой же категории Revit.
- **Все свойства - ПОСЛОЮ, переопределения - нет.** При экспорте элемента Revit с определенными на виде параметрами отображения в AutoCAD переопределенные параметры игнорируются. Объект помещается на тот же слой AutoCAD, что и другие объекты этой же категории Revit, и утрачивает свои уникальные атрибуты. Вид всех объектов на экране определяется параметрами слоя, на котором они расположены. Выбор этого параметра позволяет обойтись минимальным числом слоев, что упрощает задание параметров слоя при экспорте моделей в формат DWG.
- **Все свойства - ПОСЛОЮ, переопределения - по новым слоям.** При экспорте элемента Revit с определенными на виде параметрами отображения в AutoCAD такой объект помещается на его собственный слой. Этот параметр упрощает задание параметров слоя при экспорте моделей в формат DWG и не изменяет точность изображения объектов. Однако, число слоев в создаваемом при экспорте файле DWG увеличивается.

Например, предположим, что большинство стен в проекте Revit Architecture отображаются при помощи сплошных черных линий, значение веса которых равно 5. При этом параметры отображения одной стены на плане этажа были изменены, и теперь она отображается с помощью синих штриховых линий с весом, равным 7.



При экспорте этого вида в формат DWG или DXF для параметра "Слои и свойства" можно выбрать одну из следующих опций:

- Свойства категорий - "ПОСЛОЮ", переопределения - "ПООБЪЕКТУ". Все стены этой категории Revit, включая синюю, помещаются на один слой AutoCAD. Однако синяя стена сохраняет свои уникальные атрибуты (синий цвет, штриховые линии, вес линий = 7), потому что AutoCAD интерпретирует переопределения *по объекту*.
- Все свойства - ПОСЛОЮ, переопределения - нет. Все стены этой категории Revit, включая синюю, помещаются на один слой AutoCAD, при этом синяя стена не сохраняет свои уникальные характеристики. В AutoCAD она выглядит так же, как и другие стены на слое.
- Все свойства - ПОСЛОЮ, переопределения - по новым слоям. Все стены этой категории Revit, за исключением синей, помещаются на один слой AutoCAD. Синяя стена сохраняет свои уникальные атрибуты, но помещается на новый слой.

Цвета

Для определения способа экспорта цветов в файлы DWG или DXF выберите в списке "Цвета" любой из следующих пунктов:

- **Индексированный цвет (255 цветов)** Использование индексированных цветов и значений ширины пера, указанных в диалоговом окне "Экспорт слоев", для цветов с заданным атрибутом "по категории". Если цвета заданы не по категории, а при экспорте сохраняется переопределение, в Revit Architecture задается один из 255 индексированных цветов, наиболее близкий к данному цвету, что может приводить к нарушению точности передачи цветов RGB и Pantone®.
- **Вся палитра (значения RGB)** Использование значения RGB из Revit Architecture для параметров "ПоСлою" и "ПоОбъекту", а не индексированного цвета из диалогового окна "Экспорт слоев". Например, при экспорте заливки цветом комнат (или помещений) обеспечивается точное соответствие между цветами в экспортированном файле и цветами в исходном файле.

Масштабирование линий

Значение, выбранное в списке "Масштабирование линий", определяет значения параметров LTSCALE и PSLTSCALE в AutoCAD и способ экспорта определений типов линий из Revit Architecture.

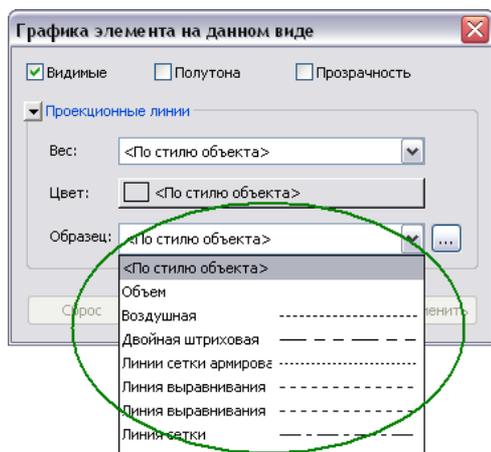
ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Масштабирование линий" доступен при экспорте в форматы DXF и DWG; при экспорте в DGN или SAT он недоступен.

Тип линий определяет последовательность штрихов и пунктирных точек, длину штрихов и промежутков, а также характеристики других элементов линии, например текста или геометрических форм. В Revit Architecture типы линий

определяются стилями объектов для категорий (перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните



на значке ("Стили объектов") или графическими свойствами отдельных элементов, заданных для конкретных видов. См. разделы [Стили объектов](#) на стр. 1658 и [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844.



В AutoCAD переменная PSLTSCALE управляет масштабированием линий в пространстве листа. Значение 0 обозначает отсутствие какого-либо масштабирования типов линий. Длина штриха типа линий определяется единицами пространства (модели или листа), в котором были созданы объекты. Значение 1 обозначает масштабирование типов линий в соответствии с масштабом видового экрана.

Параметр "Масштабирование линий" изменяет стандартное поведение экспортированных DWG-файлов. Некоторые штриховые линии могут стать сплошными. Также может измениться их масштаб. Это относится как к пространству модели, так и к пространству листа AutoCAD. В любом случае описания типов линий в файле DWG создаются так, чтобы штриховые линии всегда начинались и заканчивались штрихом.

Доступны следующие значения этого параметра:

- **Описания типов линий.** Экспорт типов линий производится с сохранением масштаба, заданного масштабом вида. Таким образом сохраняется точность их изображения.
- **Пространство модели (PSLTSCALE = 0).** Устанавливает значение параметра LTSCALE равным масштабу вида. Параметр PSLTSCALE устанавливается равным нулю.
- **Пространство листа (PSLTSCALE = 1).** Устанавливает параметры LTSCALE и PSLTSCALE равными 1. Выполняется масштабирование типов линий Revit Architecture в соответствии с выбранными единицами проекта. Если масштабирование не требуется, типы линий экспортируются без изменений.

Начало координат

В списке "Начало координат" выберите значение, указывающее систему координат для экспортируемого файла: внутренние координаты проекта Revit или координаты, общие с другими связанными моделями. См. разделы [Связывание моделей Revit](#) на стр. 1262 и [Общие позиции](#) на стр. 1349.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Начало координат" доступен при экспорте в форматы DXF и DWG; при экспорте в DGN или SAT он недоступен.

Доступны следующие значения этого параметра:

- **Определяется координатами проекта.** Начало координат экспортированного файла устанавливается по внутренним координатам проекта Revit. Эту опцию следует использовать, если проект Revit является автономным

и не связан с другими моделями или если расположение модели не имеет значения для работы с экспортированным файлом.

- **Определяется общими координатами.** Начало координат экспортированного файла (0,0,0) определяется общедоступным расположением проекта Revit. Экспорт геометрии производится относительно общих координат. Эту опцию следует использовать, если в экспортированном файле важно сохранить расположение модели. При экспорте в DWG для корректного функционирования общих координат необходимо указывать виды, а не листы.

Единицей измерения в DWG-файле является

Выберите единицу измерения по умолчанию для экспортированного чертежа: фут, дюйм, метр, сантиметр или миллиметр.

Для проектов, использующих британские единицы, единицей измерения по умолчанию являются дюймы. Для проектов, использующих метрические единицы, единицей измерения по умолчанию являются метры.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Единицей измерения в DWG-файле является" доступен при экспорте в форматы DXF и DWG; при экспорте в DGN или SAT он недоступен.

Обработка текста

Определяет режим экспорта текстовых примечаний.

- **Сохранять визуальную четкость:** экспортированный текст отображается точно так же, как в Revit Architecture (включая перенос строк). Однако если текст содержит маркированные или нумерованные списки, при экспорте эти особенности абзаца утрачиваются (нажатие клавиши *Enter* внутри отформатированного абзаца не приводит к формированию следующего отформатированного абзаца).
- **Сохранять функциональную четкость:** если экспортированный текст содержит маркированные или нумерованные списки, эти особенности абзаца сохраняются при редактировании текста (нажатие клавиши *Enter* внутри отформатированного абзаца приводит к формированию следующего отформатированного абзаца). Однако внешний вид текста (перенос строк) может отличаться от исходного, независимо от того, содержит ли текст список.

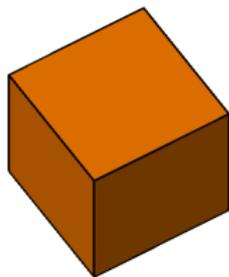
Тела (только 3D виды)

Указывает способ экспорта твердотельных геометрических элементов. Эта опция доступна только при экспорте 3D вида.

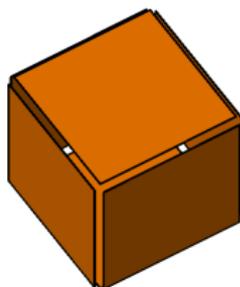
ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Тела (только 3D виды)" доступен при экспорте в форматы DXF и DWG. При экспорте в формат SAT геометрия всегда экспортируется как тела ACIS, а при экспорте в формат DGN — как многоугольные сети.

Для представления 3D форм в программах моделирования обычно используется одна из двух технологий:

- ACIS — технология твердотельного моделирования. Например, куб будет представлен с помощью этой технологии как отдельный объект или форма с 6 сторонами.



- Полигональная сеть — 3D форма, состоящая из нескольких многоугольников, объединенных вместе. Например, куб состоит из 6 квадратных поверхностей, образующих вместе форму куба. Такая геометрия называется геометрией на основе грани.



Доступны следующие значения этого параметра:

- **Экспортировать как полигональную сеть.** Вся видимая геометрия модели Revit экспортируется в виде полигональных сетей.
- **Экспортировать как тела ACIS.** Вся видимая геометрия модели Revit экспортируется в виде 3D тел ACIS, за исключением любых элементов, представленных многоугольными сетями. Такими элементами являются топо-поверхности и символы импорта, содержащие многоугольные сети.

Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний

Если этот флажок установлен, помещения и зоны экспортируются в виде замкнутых полилиний. Этот параметр доступен только в том случае, если на экспортируемых видах определены помещения или зоны.

- Полилинии для представления зон создаются только из планов зонирования. См. раздел [Анализ зон](#) на стр. 494.
- Полилинии для представления комнат создаются только из планов этажей или потолков. См. раздел [Помещения](#) на стр. 461.

Полилинии для представления помещений соответствуют границам помещений модели Revit Architecture. Границы помещений экспортируются на один слой, по умолчанию неактивный в файлах AutoCAD. Для помещений полилинии содержат следующие расширенные данные (XDATA): имя, номер, занятость, владелец, отдел и комментарии.

Для зон полилинии содержат имя и комментарии.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний" доступен при экспорте в форматы DXF и DWG; при экспорте в DGN или SAT он недоступен.

Подключение файла шаблона DGN

Этот режим следует выбрать в том случае, если при экспорте в файл DGN требуется применить шаблон (файл прототипа MicroStation). Затем нажмите кнопку  (Обзор) для выбора и загрузки шаблона. Revit Architecture выполняет экспорт проекта в файл DGN с использованием параметров заданного шаблона.

Если файл шаблона DGN не задан, Revit Architecture выполняет экспорт проекта в файл DGN с использованием стандартных настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр "Подключение файла шаблона DGN" доступен только при экспорте в формат DGN. При экспорте в форматы DWG, DXF или SAT он недоступен.

Назначение имен экспортируемым файлам

При экспорте в формат САПР или в DWF можно назначать экспортируемым файлам имена или префиксы. В диалоговом окне "Экспорт" в разделе "Именованье" выберите вариант присвоения имен экспортируемым файлам.

- **Автоматически - Длинное (Укажите префикс).** Позволяет вручную указать префикс в поле "Имя/префикс для файла" или принять предлагаемый по умолчанию префикс следующего формата:
Лист/Вид Revit: Наименование проекта-Тип вида-Имя вида
- **Автоматически - Короткое.** Имя определяется автоматически, и к имени файла добавляется префикс из имени текущего вида или нескольких видов и листов. Используется следующий формат имени:
Лист Revit: Имя листа или Вид Revit: Тип вида-Имя вида

При экспорте нескольких файлов можно задать для них общий префикс в поле "Имя файла". Например, при экспорте плана первого этажа и северного фасада в формат DWG был задан префикс "Загородный дом". В результате создаются файлы с именами "Загородный дом - Фасад - Север.dwg" и "Загородный дом - План этажа - План 1-го этажа.dwg".

Экспорт части 2D вида

Для экспорта части 2D вида необходимо копировать вид и указать нужную часть с помощью области подрезки, как описано ниже, а затем экспортировать вид в нужный формат.

Создание копии вида

- 1 В Диспетчере проектов щелкнуть правой кнопкой мыши на имени экспортируемого вида и выбрать из контекстного меню "Копирование вида" ► "Копировать" или "Копировать с детализацией".
Инструмент "Копировать" создает копию вида. Инструмент "Копировать с детализацией" создает копию вида, содержащую видозависимые элементы, например компоненты узлов и размеры.
Копия вида отображается в области рисования. В Диспетчере проектов копия вида получает имя "Копия <имя вида>".
- 2 Переименуйте скопированный вид: в Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на копии вида и выберите "Переименовать". Введите новое имя и нажмите "ОК".

Добавление области подрезки

- 3 На панели управления видом нажать  (Показать область подрезки).
В области рисования вокруг вида появляется прямоугольная рамка.
- 4 Для выделения нужной части вида щелкнуть мышью на области подрезки и перетащить ручки в нужную позицию.
Для отображения границ и ручек области подрезки может потребоваться уменьшить изображение.

Экспорт 2D вида, определяемого рамкой подрезки

- 5 Выберите  ► "Экспорт" и выберите вариант экспорта. См. раздел [Экспорт](#) на стр. 1175.

Экспорт части 3D вида

Для экспорта части 3D вида используйте границу 3D вида для определения экспортируемой части 3D вида. Назначение границ 3D вида позволяет ограничить количество экспортируемых объектов модели. Элементы, полностью находящиеся вне границ 3D вида, в экспортируемый файл не включаются.

Граница 3D вида особенно полезна для крупных моделей. Например, при визуализации интерьерных элементов конференц-зала в офисном здании внутри необходимо задать границы 3D вида, чтобы экспортировать только конференц-зал без остальных частей здания.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае 3D видов области подрезки не экспортируются, поэтому с их помощью невозможно уменьшить количество геометрических элементов в модели. Вместо этого необходимо использовать границы 3D вида, как описано в данном разделе. Область подрезки можно задавать для экспорта части 2D вида.

Создание копии вида

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на 3D виде, который предстоит экспортировать и выберите из контекстного меню "Копирование вида" ► "Копировать".
Копия вида отображается в области рисования. В Диспетчере проектов копия вида получает имя "Копия <имя вида>".
- 2 Переименуйте скопированный вид: в Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на копии вида и выберите "Переименовать". Введите новое имя и нажмите "ОК".
Этот 3D вид будет экспортирован. Сохранение вида позволяет легко экспортировать его позже, если модель будет изменена.

Добавление границы 3D вида

- 3 На [палитре свойств](#) в разделе "Границы" выберите "Границы 3D вида" и нажмите "Применить".
В области рисования отображается граница 3D вида.
- 4 Выбрать границы 3D вида мышью, чтобы были видны ручки управления. При помощи ручек изменить форму и размеры границ тонирования.
Процедура управления формой, размерами и положением границы 3D вида может выполняться проще на другом виде (например, на плане этажа). Она состоит из следующих операций.
 - a Не отменяя выбор границы 3D вида, откройте вид плана этажа.
 - b Измените размеры и форму границы путем перетаскивания ее ручек.
- 5 Вернитесь на 3D вид и внесите дополнительные необходимые корректировки.
- 6 Скройте границу 3D вида, чтобы она не отображалась в экспортированном файле:
 - a Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
 - b В появившемся диалоговом окне перейдите на вкладку "Категории аннотаций".
 - c Снимите флажок "Границы 3D вида" и нажмите "ОК".

Экспорт 3D вида, определяемого границей 3D вида

7 Выберите  ► "Экспорт" и выберите вариант экспорта. См. раздел [Экспорт](#) на стр. 1175.

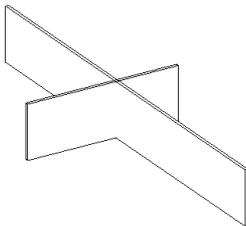
Дополнительные сведения о границах 3D вида см. в разделе [Изменение границ 3D вида](#) на стр. 810.

Экспорт пересекающейся геометрии

Модель здания может содержать пересекающиеся элементы. Например, элемент выдавливания может проходить через поверхность стены. При экспорте таких моделей Revit Architecture не создает новые ребра по линиям пересечения, поэтому возможно некорректное удаление скрытых линий. Это следует учитывать при экспорте видов, для которых установлено скрытие линий. См. раздел [Визуальный стиль "Скрытие линий"](#) на стр. 913.

Для отображения всех линий модели необходимо построить проем или выполнить объединение геометрии. В результате будут созданы ребра.

Пересечение стены и элемента выдавливания со скрытием линий (при пересечении поверхностей элементов ребра не создаются)



Экспорт в формат DWF

Формат DWF™ используется в разработанной компанией Autodesk технологии публикации проектных данных. Он представляет собой альтернативу формату PDF (Portable Document Format).

Файлы DWF обеспечивают безопасный и удобный обмен проектной информацией. Использование формата DWF позволяет избежать случайного изменения файлов проекта, а также передавать проектные данные специалистам, не имеющим Revit Architecture. Размер файлов DWF значительно меньше размера исходных файлов RVT. Это упрощает пересылку файлов по электронной почте и загрузку на веб-сайты.

Файлы DWF могут просматриваться получателями с помощью приложения Autodesk® Design Review, которое можно бесплатно загрузить со страницы по адресу <http://www.autodesk.com/designreview-rus>.

О формате DWFX

Значение термина DWF было расширено и теперь включает формат DWFX. Формат DWFX, в основе которого лежит разработанный корпорацией Microsoft формат спецификаций листов XML (XPS), упрощает передачу данных проектирования рецензентам, если на их компьютерах не установлена программа Design Review. Файлы DWF и DWFX содержат одни и те же данные (двумерные и трехмерные); единственное различие заключается в формате файла.

Файлы DWFX можно открыть и распечатать с помощью свободно распространяемой программы Microsoft XPS Viewer, которая устанавливается на компьютерах вместе с операционной системой Microsoft Windows Vista™. (Для операционной системы Windows XP приложение Microsoft XPS Viewer может быть загружено непосредственно с веб-сайта Microsoft.) В отличие от файлов DWF, файлы DWFX содержат дополнительную информацию, предназначенную для отображения проектных данных в Microsoft XPS Viewer. В связи с этим размер файлов DWFX превышает размер соответствующих файлов DWF.

В настоящее время приложение Microsoft XPS Viewer не поддерживает виды, содержащие 3D объекты, объекты, защищенные паролем, объекты с ограничениями или со ссылками на географические координаты. При попытке в

Microsoft XPS Viewer открыть виды, содержащие какой-либо из этих неподдерживаемых объектов, выдается предупреждение, предлагающее просматривать файл DWFX в Design Review.

ПРИМЕЧАНИЕ Все ссылки на формат DWF в данной документации подразумевают и формат DWFX, если не оговорено иное.

Файлы 2D DWF

Все виды и листы Revit можно экспортировать в файлы 2D DWF. При экспорте нескольких видов из проекта в один файл DWF в Autodesk Design Review можно перейти к связанному виду по ссылке.

Файлы 3D DWF

3D виды можно экспортировать в файлы 3D DWF. С помощью приложения Autodesk Design Review можно открыть файл 3D DWF и манипулировать 3D представлением здания. Модель здания можно повернуть, показать крупнее какую-либо ее часть, выбрать элемент (например, крышу), сделать прозрачной, чтобы рассмотреть, что находится под ней или сзади, и т.п.

ПРИМЕЧАНИЕ Большинство линий экспортируется в 3D файлы DWF, однако линии штриховки не экспортируются.

Экспорт данных об объектах в форматы 2D и 3D DWF

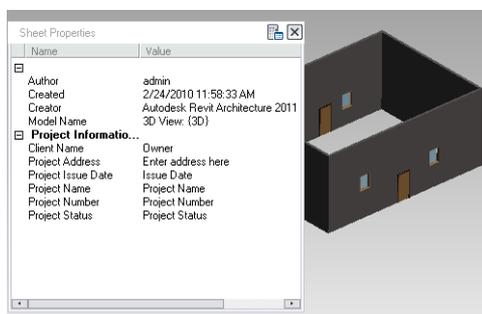
При экспорте в форматы 2D и 3D DWF для каждого объекта создается постоянный уникальный идентификатор. Он состоит из глобально уникального идентификатора (GUID) и кода элемента. Такая комбинация исключает дублирование кодов элементов при объединении DWF-файлов, созданных не в Revit Architecture.

При экспорте данных об объектах в формат 2D DWF вместе с любым свойством, для которого назначены единицы измерения, экспортируется видимая и невидимая для пользователя информация. Эта информация становится доступной при импорте файла 2D DWF в Autodesk® FMDesktop™. Видимую для пользователя информацию составляют форматированные значения. Невидимую для пользователя информацию составляют 2 дополнительных поля: неисправленное значение без форматирования и поле, описывающее тип единиц или тип данных.

Просмотр объектных данных в DWF-файле

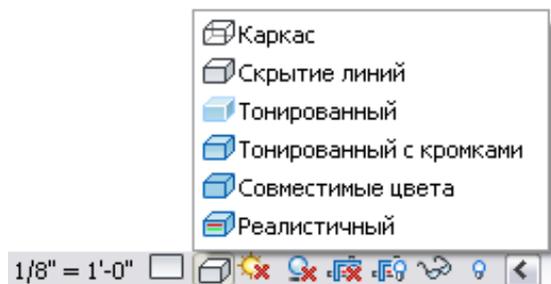
При просмотре DWF-файла можно получить информацию (объектные данные) об элементах модели.

Просмотр свойств выбранной стены в Autodesk Design Review



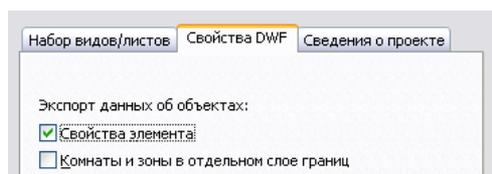
Revit Architecture автоматически включает объектные данные элементов в файлы 3D DWF. Для включения данных элемента в файл 2D DWF необходимо выполнить следующие действия:

- Убедитесь в том, что для выбранных видов задан **визуальный стиль** "Скрытые линии" или "Каркас".



При экспорте в формат DWF видов, для которых задан стиль "Тонированный" или "Тонированный с кромками", применяется растровая обработка изображений, что не позволяет выбирать отдельные документы в файле DWF.

- При экспорте в DWF установить флажок "Свойства элемента" в группе "Экспорт данных об объектах".



Экспорт в DWF

1 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤  ("DWF/DWFX").

2 В диалоговом окне "Параметры экспорта в DWF" определите виды и листы, которые требуется экспортировать в файл DWF.

В случае экспорта одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".

При экспорте нескольких видов и листов выполните следующие действия.

- В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
- Выберите виды и листы для экспорта. См. разделы [Создание наборов видов и листов](#) на стр. 1181 и [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.

3 На вкладке "Свойства DWF" задайте [параметры экспорта](#).

4 Для редактирования или добавления метаданных, относящихся к проекту, перейдите на вкладку "Сведения о проекте". При внесении изменений в эти сведения данные сохраняются в экспортируемых DWF-файлах и в проекте. См. раздел [Сведения о проекте](#) на стр. 1617.

5 Нажмите кнопку "Далее".

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется сохранить текущие параметры экспорта и закрыть диалоговое окно, не выполняя экспорт, выберите "Сохранить параметры".

6 В диалоговом окне "Экспорт в DWF" перейдите к папке-адресату для экспортируемых файлов.

7 Для параметра "Тип файлов" выберите значение "DWF" или "DWFX".

8 В разделе "Именование" выберите способ задания [имени файла](#): "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое".

9 Нажмите кнопку "ОК".

Revit Architecture экспортирует выбранные виды и листы в DWF-файлы и помещает их в папку назначения.

Параметры экспорта в DWF

При экспорте проектных данных в формат DWF с помощью вкладки "Свойства DWF" диалогового окна "Параметры экспорта в DWF" можно задать различные параметры экспорта.

"Экспорт данных об объектах"

Укажите данные объекта, которые требуется экспортировать в файл DWF.

- **"Свойства элемента".** Экспорт свойств типа и свойств экземпляра объектов на экспортируемых видах.
- **"Помещения и зоны в отдельном слое границ".** Экспорт свойств помещений и зон на отдельный от геометрического представления слой. Этот вариант позволяет просматривать отдельные помещения и их данные в случаях, когда проект или вид экспортируется в приложение управления коммунальным хозяйством (например, Autodesk® FMDesktop) или в программу работы с электронными пометками в формате DWF (например, Autodesk® Design Review).

Экспортировать данные объектов можно только для тех видов, для которых задан визуальный стиль "Скрытые линии" или "Каркас". См. раздел [Просмотр объектных данных в DWF-файле](#) на стр. 1192.

"Параметры графики"

Выберите один из следующих графических форматов для экспорта изображений.

- **"Использовать стандартный формат".** Экспорт изображений в виде PNG-файлов (используется по умолчанию).
- **"Использовать сжатый растровый формат".** Экспорт изображений в сжатом формате JPG. Ограничение качества изображения в большинстве случаев уменьшает размер файла изображения.

Настройка печати

В поле "Имя параметров печати" отображается имя последнего набора параметров программы экспорта Revit DWF. Кнопка "Настройка печати" позволяет изменить эти параметры. См. раздел [Настройка печати](#) на стр. 1225.

Подключение пометок из файла DWF

Обычно участники проектной группы создают строительные чертежи на бумаге и сдают их руководителю проекта для проверки и нанесения пометок. После проверки изменения вносятся в проект вручную.

Для облегчения этого процесса Revit Architecture позволяет экспортировать виды на листах в DWF-файлы. В DWF-файлах можно наносить электронные пометки. Для этого используются различные программы, например Autodesk® Design Review. Затем нанесенные пометки подключаются к модели Revit Architecture. Подключение DWF-файла к проекту Revit Architecture позволяет автоматизировать внесение изменений.

Программу Autodesk® Design Review можно загрузить с сайта <http://www.autodesk.com/designreview-rus>.

Ниже описана процедура публикации вида Revit Architecture, нанесения на него пометок и внесения изменений на основе пометок в проект Revit Architecture. Этот процесс называется round-tripping.

ПРИМЕЧАНИЕ Для того чтобы можно было работать с пометками, необходимо экспортировать из Revit Architecture *виды на листах*. См. раздел [Листы](#) на стр. 1027.

Подключение пометок из файла DWF

- 1 Откройте в Revit Architecture вид листа и экспортируйте его в формат DWF, выбрав  > "Экспорт" >



("DWF/DWEx"). См. раздел [Экспорт в DWF](#) на стр. 1193.

- 2 В программе для работы с DWF-файлами (например, Autodesk® Design Review) нанесите пометки в файле DWF.

В DWF-файле пометки наносятся поверх элементов вида, опубликованного из Revit Architecture. Это напоминает нанесение пометок красного цвета на бумажный чертеж. После нанесения набор пометок в файле DWF можно подключить к модели Revit Architecture.

Подключение набора пометок к модели Revit Architecture

- 3 Вернитесь в Revit Architecture.



- 4 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Связь" щелкните на значке ("Пометка DWF").

- 5 В диалоговом окне "Импорт/связь с файлом DWF" перейдите к файлу DWF с пометками, выберите его и нажмите кнопку "Открыть".

Открывается диалоговое окно "Связь между наборами пометок и листами Revit". В столбце "Вид DWF" отображаются имена видов листов, помеченных в файле DWF. Столбец "Вид Revit" содержит список соответствующих видов на листах Revit Architecture. Если имя вида в файле DWF совпадает с именем листа в файле Revit Architecture, то имя листа в файле Revit Architecture автоматически добавляется в столбец "Вид Revit".

Если имя листа в файле Revit Architecture изменилось с момента публикации в файл DWF, столбец "Вид Revit" для соответствующего вида DWF содержит надпись <Нет связи>.

- 6 Если столбец "Вид Revit" содержит надпись <Нет связи>, выберите соответствующий вид на листе Revit Architecture. (Нажмите кнопку в столбце "Вид Revit" и выберите имя из списка.)

ПРИМЕЧАНИЕ Возможность выбора листов Revit Architecture позволяет подключить набор пометок к любому листу проекта. При этом следует учитывать размер основной надписи на листе.

- 7 Нажмите кнопку "ОК".

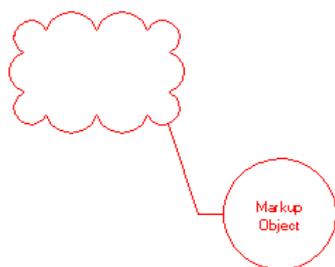
Пометки DWF-файла наносятся на лист как символы импорта. Пользователь не может изменить расположение пометок. Кроме этого, импортированные пометки нельзя копировать, поворачивать, удалять, группировать и создавать симметричные изображения на их основе.

Пользователи Revit Architecture могут изменять некоторые параметры пометок, созданных в Design Review.

Изменение статуса пометки и добавление к ней примечаний

- 8 Выберите пометку, созданную в Design Review.

Пример пометки приведен на иллюстрации ниже.



9 При необходимости измените значения свойств "Статус" и "Примечания" на [палитре свойств](#).

10 Нажмите кнопку "Применить".

11 Сохраните файл Revit Architecture.

Изменения сохраняются и в связанном файле DWF. Следует выбрать измененную пометку в файле DWF для просмотра изменений.

Управление связями для пометок в файлах DWF



1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на значке ("Диспетчер связей").

2 В диалоговом окне "Управление связями" перейдите на вкладку "DWF-пометки".

Эта вкладка содержит список связанных с проектом DWF-файлов с пометками.

3 Выберите связанный DWF-файл.

4 Нажмите кнопку "Сохранить пометки".

При следующем открытии файла DWF изменения пометок становятся видимыми.

5 Нажмите кнопку "Пометки из" для получения имени вида на листе, с которым связан DWF-файл.

Остальные инструменты на этой вкладке аналогичны инструментам на других вкладках диалогового окна "Диспетчер связей". Подробные сведения приведены в разделе [Управление связями](#) на стр. 1283.

Экспорт слоев

При экспорте проекта в другой формат, например DWG или DGN, обычно требуется, чтобы экспортированный файл содержал как можно более подробную информацию о проекте. Revit Architecture хранит сведения о проекте в категориях и подкатегориях. В САПР такая информация хранится в слоях (или уровнях в MicroStation). Для того чтобы информация о категориях Revit правильно преобразовалась в имена слоев САПР, нужно задать файл соответствия слоев с помощью инструмента "Экспорт слоев".

Файл соответствия слоев — это текстовый файл, в котором назначается соответствие каждой категории или подкатегории Revit определенному имени слоя САПР. Например, объект Revit "дверь" автоматически сопоставляется со слоем A-DOOR в AutoCAD. Имена слоев уже назначены в текстовом файле, но их можно изменять.

Пользователь может загрузить имеющийся файл соответствия слоев и внести в него требуемые изменения или же создать файл на основе следующих стандартов:

- Стандарт Американского института архитектуры (AIA)
- Стандарт ISO 13567
- Сингапурский стандарт 83
- Британский стандарт 1192

При создании файла соответствия слоев на основе стандарта ему назначается имя, имеющее следующий формат:

exportlayers-<формат>-<стандарт>.txt

где <формат> — выбранный формат экспортируемого файла (DWG или DGN), а <стандарт> — выбранный стандарт экспорта слоев (например, AIA или BS1192).

Файл соответствия слоев хранится в папке C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<программа>. (В ОС Windows® Vista и Windows 7 файл соответствия слоев хранится в папке C:\ProgramData\Autodesk\<product>.) При экспорте проекта файл соответствия слоев экспортируется в формате соответствующей САПР.

Создание и редактирования файла соответствия слоев

1 Выберите  > "Экспорт" > "Параметры" >  ("Экспорт слоев DWG/DXF") (для AutoCAD)

или  ("Экспорт слоев DGN") (для MicroStation).

Открывается диалоговое окно "Экспорт слоев", которое показывает настройки файла соответствия слоев на основе принятого в стране стандарта.

2 Для применения другого стандарта или редактирования существующего файла соответствия выполните следующие действия.

- Для загрузки другого файла соответствия слоев нажать кнопку "Загрузить", выбрать существующий файл и нажать кнопку "Открыть".
- Для создания нового файла соответствия щелкните на элементе "Стандартное" и выберите стандарт в диалоговом окне.

3 Отредактировать файл требуемым образом.

Для изменения значения "Проекция" или "разрез" щелкните в столбце "Имя слоя" или "Код цвета" для соответствующей категории и введите новое значение.

ПРИМЕЧАНИЕ Коды цветов соответствуют номерам цветов AutoCAD и MicroStation. При экспорте слоев DGN столбцы таблицы имеют названия "Номер уровня" (соответствует уровням MicroStation, а не слоям AutoCAD) и "Код цвета".

4 Для сохранения параметров выполните следующие действия.

- Для сохранения настроек в новом файле соответствия слоев нажать кнопку "Сохранить как", перейти в нужную папку и задать имя файла.
- Для сохранения изменений в загруженном файле соответствия слоев (имя которого отображается в заголовке диалогового окна) нажать "ОК".

При экспорте проекта из Revit Architecture используемый файл соответствия слоев задается на вкладке "Свойства <формат>" диалогового окна экспорта. См. раздел [Свойства экспорта в форматы САПР](#) на стр. 1183.

См. также

- [Экспорт слоев](#) на стр. 1196
- [Пользовательские файлы соответствия слоев](#) на стр. 1197
- [Экспорт в форматы САПР](#) на стр. 1175

Пользовательские файлы соответствия слоев

Инструмент "Экспорт слоев" позволяет создать файл соответствия слоев, удовлетворяющий принятым в данной проектной организации стандартам.

Для создания пользовательского файла соответствия слоев следует выполнить процедуру, описанную в разделе

[Создание и редактирования файла соответствия слоев](#) на стр. 1197, и с помощью команды  > "Сохранить как" сохранить файл под уникальным именем.

Экспорт в базу данных ODBC

Приложение позволяет экспортировать данные компонентов модели в базу данных ODBC (Open Database Connectivity). Эти данные включают в себя значения параметров, присвоенные одной или более категориям элементов модели здания. При экспорте для каждой категории элементов модели Revit Architecture создает одну таблицу для типов модели и другую для экземпляров элементов. Например, в Revit Architecture наряду с таблицей всех типов дверей создается таблица всех экземпляров дверей.

Экспорт в базу данных ODBC возможен только для проектов с метрическими единицами. Если в проекте используются британские единицы, Revit Architecture перед экспортом в ODBC преобразует все измерения в метрические единицы. Поэтому при работе с полученной базой данных следует помнить, что данные выражены в метрических единицах. Если это необходимо, можно преобразовать данные обратно в британские единицы, воспользовавшись соответствующей функцией базы данных.

При экспорте Revit Architecture создает таблицы для следующих категорий элементов модели:

- Объекты модели: таблицы типов и экземпляров.
- Уровни и помещения: только таблица экземпляров.
- Спецификации стилей объектов модели, созданные на основе ключей спецификаций.
- Коды по классификатору: одна таблица, содержащая такие коды для всего проекта.

При экспорте в ODBC производится связывание таблиц базы данных на основе первичных ключей и связывающих значений. См. раздел [Связывание таблиц базы данных](#) на стр. 1200.

Revit Architecture позволяет экспортировать проект в одну и ту же базу данных несколько раз. При экспорте в пустую базу данных Revit Architecture создает новые таблицы. Если таблицы содержат данные, то Revit Architecture обновляет таблицы данными проекта. Это позволяет изменить таблицы вручную и повторить экспорт при изменении проекта.

ВНИМАНИЕ Не следует экспортировать разные проекты в одну и ту же базу данных. Каждый проект должен экспортироваться в отдельную базу данных.

Поддерживаемые драйверы ODBC

Интерфейс ODBC позволяет экспортировать проекты в базы данных различного формата, используя соответствующие драйверы. Экспорт проектов Revit Architecture с помощью драйверов ODBC был протестирован для следующих форматов файлов:

- Microsoft® Access
- Microsoft® Excel
 - При экспорте в файл Excel создается одна таблица на одном рабочем листе.
 - Экспорт в существующий файл Excel выполняется только один раз. Множественный экспорт в файл Excel не поддерживается.
- Microsoft® SQL Server
 - Экспорт в текстовые файлы с помощью драйвера ODBC не поддерживается Revit Architecture.

Экспорт проектов Revit Architecture с помощью других драйверов ODBC зависит от возможностей конкретного драйвера. Информацию об использовании конкретного драйвера можно получить у специалистов по информационным технологиям или в Службе технической поддержки компании Autodesk.

Экспорт в базу данных ODBC

При первом экспорте проекта Revit в базу данных ODBC необходимо выполнить описанную ниже процедуру. При повторном экспорте проекта см. раздел [Многократный экспорт без изменения базы данных ODBC](#) на стр. 1200.

Экспорт в базу данных ODBC

1 Открыть экспортируемый проект Revit Architecture.

2 Выберите  > "Экспорт" >  ("База данных ODBC").

3 В диалоговом окне "Выбор источника данных" нажмите "Создать" для создания имени источника данных (DSN).

4 В диалоговом окне "Создание нового источника данных" выполните следующие действия.

a Выберите драйвер и нажмите "Далее".

Драйвер должен соответствовать формату базы данных, в которую будет выполнен экспорт: Microsoft® Access, dBase, Paradox.

b Введите имя источника данных или перейдите в папку для сохранения источника и задайте имя файла. Нажмите кнопку "Далее".

c Проверьте правильность установки параметров. При обнаружении ошибок нажмите кнопку "Назад" и внесите исправления.

d Нажмите кнопку "Готово".

5 Создайте файл базы данных.

В зависимости от выбранного драйвера отображается диалоговое окно с запросом на ввод информации о файле базы данных, в который выполняется экспорт. Выберите существующую базу данных или создайте новую. Например:

■ Для экспорта в Microsoft® Access нажмите кнопку "Выбрать" для выбора существующей базы данных или нажмите кнопку "Создать" для создания новой пустой базы данных.

■ Для экспорта в Microsoft® Excel сначала создайте в Excel новую пустую книгу с желаемым именем. Затем в диалоговом окне нажмите кнопку "Выбор книги" и выберите созданную ранее книгу.

6 Нажмите "ОК" в диалоговом окне "Выбор источника данных".

7 Нажмите "ОК" в диалоговом окне "Установка драйвера ODBC".

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые файлы баз данных при создании получают атрибут "только чтение". При экспорте данных в такой файл возникает ошибка. Для ее исправления в диалоговом окне "Установка драйвера ODBC" следует нажать кнопку "Параметры". Снять флажок "Только чтение" и заново выполнить экспорт.

См. также

- [Экспорт в базу данных ODBC](#) на стр. 1198
- [Поддерживаемые драйверы ODBC](#) на стр. 1198
- [Изменение базы данных после экспорта](#) на стр. 1200
- [Связывание таблиц базы данных](#) на стр. 1200

Множественный экспорт без изменения базы данных ODBC

1 Откройте экспортируемый проект Revit Architecture.

2 Выберите  > "Экспорт" >  ("База данных ODBC").

3 В диалоговом окне "Выбор источника данных" выберите нужный источник данных и нажать "ОК".

4 Нажмите "ОК" в диалоговом окне "Установка драйвера ODBC".

Изменение базы данных после экспорта

Не следует изменять данные в столбцах таблицы, экспортированных из Revit Architecture. Все внесенные изменения замещаются при следующем экспорте проекта.

Однако, можно добавлять столбцы в таблицы, созданные Revit Architecture. Данные в этих столбцах не изменяются при экспорте проекта.

Связывание таблиц базы данных

При экспорте проекта Revit Architecture в базу данных ODBC создается несколько связанных таблиц. Связь таблиц осуществляется с помощью первичных ключей и связывающих значений. В реляционных базах данных первичным ключом является уникальное значение, идентифицирующее запись (строку) таблицы базы данных. Связывающими значениями являются значения столбцов, используемых для связи с другими таблицами.

ПРИМЕЧАНИЕ Системы управления базами данных (например, Microsoft® Access) поддерживают работу со связанными таблицами. В программах для работы с электронными таблицами, таких как Microsoft® Excel, связи таблиц не поддерживаются, поэтому при экспорте в Excel Revit Architecture создает отдельные таблицы, не связанные между собой.

Первичными ключами в каждой таблице элементов являются значения столбца, содержащего в заголовке "Код". В представленной ниже таблице показано, как по первичным ключам и связывающим значениям устанавливаются связи между таблицами базы данных.

Столбец (поле) таблицы экземпляров дверей	Соответствие
Код	Нет соответствия. Это уникальный идентификатор экземпляра двери.
Код типа	Столбец "Код" в таблице типов дверей
Уровень	Столбец "Код" в таблице уровней
Помещение	Столбец "Код" в таблице помещений
Ключ спецификации	Столбец "Код" в таблице ключей спецификаций

Для таблицы кодов по классификатору первичными ключами являются значения столбца "Код по классификатору". Связь по кодам классификаторов в таблицах типов осуществляется по значениям столбца "Код по классификатору" в таблице кодов по классификатору.

Revit Architecture не связывает таблицы по значениям столбца "Код основы". Основой могут служить разные элементы модели: стены, перекрытия, крыши. Экземпляры этих элементов находятся в разных таблицах, поэтому невозможно задать однозначное соответствие элементов.

Revit Architecture устанавливает связи между таблицами при их создании. При повторном экспорте модели Revit Architecture в существующую базу данных связи между таблицами не создаются.

Экспорт видов в файлы изображений

При экспорте изображения вид выводится непосредственно в файл растрового изображения. Созданные таким образом файлы изображений можно использовать при подготовке презентаций или печатных документов.

Экспорт вида в файл изображения

- 1 Выберите  ► "Экспорт" ► "Изображения и анимации" ►  ("Изображение").
- 2 В диалоговом окне "Экспорт изображений" нажмите кнопку "Изменить" для изменения имени файла изображения и пути к нему, использующихся по умолчанию, если это необходимо.
- 3 В группе "Экспортируемые объекты" укажите экспортируемые изображения:
 - **Текущее окно.** Экспорт всего содержимого области рисования, включая объекты, находящиеся за пределами видимой области.
 - **Видимая область текущего окна.** Экспорт всех видимых в данный момент объектов в области рисования.
 - **Выбранные виды и листы.** Экспорт заданных видов и листов. Нажать кнопку "Выбрать". В диалоговом окне "Набор видов/листов" выберите экспортируемые виды и листы и нажмите "ОК".
- 4 В разделе "Размер изображения" задайте графические свойства изображения.
 - Для задания размера и ориентации изображения выбрать опцию "Установить размер" и ввести количество пикселей в текстовом поле. Установить переключатель "Направление" в одно из положений: "Вертикальное" или "Горизонтальное". Revit Architecture создает изображение указанного размера и с заданной ориентацией.
 - Для показа изображения мельче или крупнее выбрать опцию "Выполнить зумирование" и ввести величину зумирования в процентах фактического размера изображения. Revit Architecture создает изображение с заданным зумированием.
- 5 В группе "Параметры" задать желаемые параметры печати:
 - По умолчанию ссылки в экспортированном изображении печатаются черным цветом. Для печати ссылок синим цветом установить флажок "Синий цвет ссылок".
 - Для скрытия некоторых элементов чертежа на экспортируемом виде установить нужные флажки: "Скрыть вспомогательные и рабочие плоскости", "Скрыть область видимости", "Скрыть границы подрезки", "Печатать только имеющиеся на виде марки".
- 6 В группе "Формат" выбрать формат графики для видов с тонированием и без тонирования. Если в группе "Размер изображения" переключатель установлен в положение "Выполнить зумирование", становится доступной опция "Качество растрового изображения".
- 7 Нажмите "ОК".

Указанные виды и листы экспортируются в файлы изображений в указанной папке.

Экспорт видов в формате HTML

Предусмотрена возможность создания интернет-страниц, содержащих ссылки на HTML-версии видов и листов проекта Revit.

Экспорт видов проекта в формат HTML

- 1 Выберите  ► "Экспорт" ► "Изображения и анимации" ►  ("Изображение").

- 2 В диалоговом окне "Экспорт изображений" в группе "Экспортируемые объекты" установите переключатель в положение "Выбранные виды и листы".
- 3 Нажмите кнопку "Выбор".
- 4 В диалоговом окне "Набор видов/листов" выберите экспортируемые виды и листы и нажмите "ОК".
- 5 В разделе "Вывод в файлы" выполните следующие действия.
 - В поле "Имя" задать папку и префикс для имен экспортированных файлов.
 - Установить флажок "Создать веб-сайт со страницами для каждого вида".
- 6 Задать размер изображения, его формат и параметры.
 Подробнее об этих параметрах см. раздел [Экспорт видов в файлы изображений](#) на стр. 1201.
- 7 Нажмите "ОК".

Revit Architecture создает главную страницу веб-сайта. Выбор видов на этой странице производится в древовидной структуре, напоминающий Диспетчер проектов. Марки видов становятся гиперссылками. Например, предположим, что были экспортированы план первого этажа и северный фасад здания. При просмотре страницы северного фасада можно щелкнуть мышью на марке плана первого этажа и перейти на его страницу.

В папке с главной страницей Revit Architecture создает вложенную папку, содержащую файлы HTML и изображений. Здесь же размещается таблица стилей (файл CSS). Для изменения формата веб-страницы необходимо отредактировать этот файл.

Выполнение расчетов площадей помещений/зон

Расчет площадей производится для видов в плане (планов этажей и планов зонирования). Для плана этажа создается расчет площадей помещений, а для плана зонирования — расчет площадей зон. Такие расчеты содержат информацию обо всех помещениях или зонах на соответствующем этаже. Расчет создается в виде HTML-файла.

Для расчета площадей помещений/зон можно выбрать один из следующих форматов:

- **Триангуляционный расчет площадей помещений.** Расчет содержит изображения границ всех помещений или зон на выбранном плане, полученные методом триангуляции, с комментариями. Каждому изображению соответствует таблица, содержащая значения вычисленных площадей, а также значение общей площади помещения и общей площади окон.
- **Расчет площадей помещений численным интегрированием.** Расчет содержит таблицы с перечнем сегментов, подзон и их размеров для каждого помещения или зоны на выбранном плане. Каждой таблице соответствует значение общей площади помещения и общей площади окон.

Существует возможность выполнения триангуляционных расчетов площадей с исключением областей, ограниченных несколькими криволинейными контурами (например, помещение с колоннами или санузлами в центре). При расчете площадей помещений/зон с исключениями триангуляция выполняется и ее результаты выводятся отдельно для каждого ограничивающего контура. Эта опция доступна только для триангуляционных расчетов площадей помещений, но не для расчетов площадей помещений численным интегрированием.

Расчет площадей предназначен главным образом для пользователей из европейских стран.

Экспорт результатов расчета площадей помещений/зон

- 1 Выберите  > "Экспорт" > "Отчеты" >  ("Расчет площадей комнат/зон").
- 2 В диалоговом окне "Экспорт отчета о площадях комнат" в списке "Тип файлов" выберите тип создаваемого отчета: триангуляция или численное интегрирование.

3 В случае экспорта одного вида выполните следующие действия.

- a В группе "Экспортируемые объекты" установите переключатель в положение "Текущий вид".

ПРИМЕЧАНИЕ Если в области рисования в данный момент отображается 3D вид, вариант "Текущий вид" будет недоступен.

- b Если текущий вид является видом в плане или планом зонирования, в текстовом поле "Имя файла" отображается имя файла по умолчанию. Изменить имя файла, если это необходимо, и перейти в папку назначения.

4 В случае экспорта нескольких видов выполните следующие действия.

- a В группе "Экспортируемые объекты" установите переключатель в положение "Выбор видов".
- b В диалоговом окне "Виды" выбрать виды для экспорта и нажать "ОК".
- c В поле "Имя файла" ввести префикс для имен экспортируемых файлов.

5 Нажмите кнопку "Параметры".

6 В диалоговом окне "Параметры расчета площадей помещений" выполните следующие действия.

- a Если необходимо, изменить формат текста, префиксы меток треугольников и участков дуг, цвета линий, формат единиц и размеры изображения.
- b Для триангуляционного расчета площадей помещений установить флажок "Использовать триангуляцию с исключениями", если необходимо исключить площади, ограниченные несколькими криволинейными контурами. Эта опция не оказывает никакого воздействия на расчеты численным интегрированием.
- c Для расчета площади окон в процентах от общей площади помещения установить флажок "Указывать в отчете площадь окон в процентах от площади помещения". По умолчанию рассчитывается общая площадь окон.
- d Нажмите "ОК".

7 Нажать кнопку "Сохранить".

Revit Architecture создает файл расчета в формате HTML и помещает его в папку назначения.

См. также

- [Выполнение расчетов площадей помещений/зон](#) на стр. 1202
- [Помещения и зоны](#) на стр. 459

Экспорт в формат IFC (Industry Foundation Classes)

Revit позволяет экспортировать данные модели здания в формат Industry Foundation Classes (IFC).

О формате IFC

Формат Industry Foundation Classes (IFC) был разработан организацией International Alliance of Interoperability (IAI). Он позволяет обмениваться данными между различными приложениями. Этот формат определяет международные стандарты импорта и экспорта объектов-зданий и их свойств.

Формат IFC позволяет улучшить взаимодействие, увеличить производительность, сократить сроки и повысить качество работы специалистов на всех этапах жизненного цикла здания. Благодаря наличию общепризнанных

стандартов для типовых объектов здания риск потери данных при передаче между разными приложениями сводится к минимуму.

Для получения дополнительной информации о формате IFC следует перейти по ссылке <http://www.iai-international.org>.

Revit Architecture и формат IFC

Revit Architecture поддерживает импорт и полностью сертифицированный экспорт данных в формате IFC в последней версии стандарта обмена данными IAI IFC2x3. Данные, полученные в результате экспорта информационной модели здания Revit в формат IFC, могут непосредственно использоваться другими специалистами в сфере строительства, такими как инженеры в области проектирования несущих конструкций и коммунальных сетей.

Например, информационные модели зданий, созданные в Revit Architecture, имеют формат RVT. Их можно экспортировать в формате IFC в приложения, не поддерживающие формат RVT, и работать над ними там. Точно так же можно импортировать в Revit Architecture файл в формате IFC, создать RVT-файл и работать над моделью здания в Revit Architecture.

Элементы моделей зданий в формате IFC представлены специальными объектами, которые называют контейнерами. Контейнеры имеют наборы параметров, понятных всем специалистам по строительству и эксплуатации зданий. Между большинством стандартных элементов моделей Revit и контейнерами IFC существует однозначное соответствие. Экспорт модели, состоящей только из этих элементов, не требует никакой дополнительной настройки программы. Например, стены Revit экспортируются в контейнер IFC с именем IFCwalls. Для элементов остальных семейств Revit (например, эскалаторов) следует установить их соответствия контейнерам IFC до начала экспорта. См. раздел [Загрузка и редактирование файла соответствия классов IFC](#) на стр. 1205.

В Revit Architecture имеются следующие файлы компонентов IFC.

- IFC Metric Template.rte. Этот файл позволяет создавать новые проекты, готовые к экспорту в формат IFC.
- IFC Parameter Upgrade.rvt. Данный файл позволяет обновить существующий проект с включением в него параметров IFC, следуя инструкциям, содержащимся в файле IFC Parameter Upgrade.rvt.
- IFC Shared Parameters.txt. В данном файле содержатся общие параметры IFC; он позволяет обновить существующий проект вручную и включить в него все эти параметры или некоторые из них.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется вместо него в целях повышения производительности воспользоваться файлом IFC Parameter Upgrade.rvt.

Дополнительные сведения об этих файлах см. в разделах [Вспомогательные файлы для экспорта в формате IFC](#) на стр. 1208 и .

См. также

- [Открытие файлов IFC](#) на стр. 71

Поддерживаемые классы IFC

Перед экспортом проекта Revit в формат IFC убедитесь в том, что Revit поддерживает нужные классы IFC. Для просмотра полного списка классов используйте следующую процедуру.

Просмотр списка поддерживаемых классов IFC

- 1 Выберите  ► "Экспорт" ► "Параметры" ► "Параметры IFC".
- 2 В диалоговом окне "Экспорт классов IFC" нажмите кнопку "Стандартные".

В столбце "Имя класса IFC" выводится список поддерживаемых классов IFC.

Загрузка и редактирование файла соответствия классов IFC

Перед экспортом проекта Revit в формат IFC может потребоваться установить соответствия экземпляров типовых семейств контейнерам IFC (типам элементов). Для этого необходимо создать новый файл соответствия классов IFC или отредактировать уже существующий. Также для загрузки нужного файла соответствия классов IFC перед экспортом проекта Revit в формат IFC можно использовать следующую процедуру.

Загрузка и изменение файла соответствия классов IFC

- 1 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤ "Параметры" ➤  ("Параметры IFC").
- 2 В диалоговом окне "Экспорт классов IFC" выполните следующие действия.
 - Для создания нового файла соответствия классов IFC нажать кнопку "Стандартные". Создается файл соответствия с именем exportlayers-ifc-IAI.txt.
 - Для загрузки существующего файла соответствия классов IFC нажмите кнопку "Загрузить", выберите файл и нажмите кнопку "Открыть".

Каждая строка в диалоговом окне соответствует категории или подкатегории элементов. Для стандартных элементов здания имя назначенного класса отображается в столбце "Имя класса IFC". Элементы, для которых соответствие классам IFC автоматически не определяется, в столбце "Имя класса IFC" содержат значение "Not Exported" ("Не экспортировано").
- 3 Для каждой экспортируемой категории или подкатегории выполните следующие действия.
 - В столбце "Имя класса IFC" ввести имя класса IFC для данной категории/подкатегории.
 - В столбце "Тип" ввести тип объектов в данном подклассе.

Соответствующие значения устанавливаются в соответствии со стандартным определением IFC. Выбор значения "Not Exported" препятствует экспорту элементов из данной категории или подкатегории.

Если значения для определенной категории или подкатегории не заданы, то Revit Architecture пробует подобрать соответствующую категорию. Если невозможно установить соответствие, а объект содержит геометрию, он экспортируется как прокси-объект.
- 4 Для сохранения параметров выполните следующие действия.
 - Для сохранения настроек в новом файле соответствия классов IFC нажать кнопку "Сохранить как", перейти в нужную папку и задать имя файла. Нажать кнопку "ОК".
 - Для сохранения изменений в загруженном файле соответствия классов IFC (имя которого отображается в заголовке диалогового окна) нажать "ОК".

При экспорте проекта в формат IFC Revit автоматически использует подходящий файл соответствия классов IFC.

Экспорт проекта в формат IFC

- 1 Загрузить файл соответствия классов IFC для экспорта в IFC-формат.
См. раздел [Загрузка и редактирование файла соответствия классов IFC](#) на стр. 1205. Эту процедуру также можно использовать для изменения файла соответствия или для формирования соответствия нестандартных семейств Revit Architecture и контейнеров IFC.

- 2 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤  ("IFC").

- 3 В диалоговом окне "Экспорт" перейдите в папку, в которой планируется сохранить файл IFC.

4 В списке "Тип файлов" выберите нужный тип файлов:

- IFC 2x2 (*.ifc)
- IFC 2x3 (*.ifc): это сертифицированная версия для экспорта, принятая по умолчанию. Ее последняя версия обычно поддерживается другими системами.
- IFC BCA ePlan Check (*.ifc). сертифицированный вариант формата IFC 2x2. Используется для передачи файлов моделей на сервер Singapore BCA ePlan Check. При экспорте в файл данного типа необходимо убедиться в том, что выбраны все ограничивающие комнаты элементы.

5 Выберите параметры экспорта:

- **"Только текущий вид"** позволяет выполнить экспорт элементов, видимых на текущем виде. К видимым относятся те элементы, которые скрыты с помощью скрытой линии или режима тонирования, любые подложки на виде и элементы, удаленные с вида областью подрезки. Элементы, скрытые с помощью операции временного скрытия/изоляции, не экспортируются. Не экспортируются категории, помеченные как "Not Exported" в диалоговом окне "Экспорт классов IFC". См. раздел [Загрузка и редактирование файла соответствия классов IFC](#) на стр. 1205.
- **"Разделить стены и колонны по уровням"** позволяет разделить многоуровневые стены и колонны по уровням.
- **"Экспорт основных величин"** позволяет включить в данные экспорта основные величины для элементов. Основные величины формируются из геометрии модели и отражают фактические физические величины, не зависящие от правил или методов измерения.

6 Задать имя файла.

7 Нажать кнопку "Сохранить".

См. также

- [Экспорт в формат IFC \(Industry Foundation Classes\)](#) на стр. 1203
- [Поддерживаемые классы IFC](#) на стр. 1204
- [Задание объектов IFC для семейств](#) на стр. 1206
- [Открытие файлов IFC](#) на стр. 71

Задание объектов IFC для семейств

Revit Architecture выполняет экспорт элементов здания в файл IFC на основе категорий (и подкатегорий), к которым отнесены элементы. Например, Revit Architecture экспортирует стену в объект IFC IfcWallStandardCase, потому что стена является элементом из категории стен. Во многих случаях процедура экспорта из Revit Architecture в формат IFC логична и проста, благодаря использованию значений по умолчанию для многих параметров.

Однако в некоторых случаях может потребоваться указание объекта IFC, к которому должны относиться элементы из определенного семейства. Например, предположим, что разрабатывается семейство эскалаторов. Оно относится к категории типовых моделей и создается для подкатегории, названной "Эскалатор". При экспорте проекта в IFC требуется обеспечить, что для эскалатора (автоматически) устанавливается соответствие с классом IfcTransportElement и типом IfcTransportElementType.

Сопоставление семейства с объектом IFC

1 Создайте общие параметры с именами IFCExportAs и IFCExportType. См. раздел [Общие параметры](#) на стр. 1591.

Сохраните эти общие параметры в файле, размещенном в сетевой папке, чтобы иметь возможность добавления параметров в другие семейства и проекты. Кроме того, можно использовать файл общих параметров, который предоставляется приложением Revit Architecture (IFC Shared Parameters.txt).

Сведения о доступе к данному файлу см. в разделе [Вспомогательные файлы для экспорта в формате IFC](#) на стр. 1208.

Например, в папке, в которой хранятся другие корпоративные стандартные файлы, создайте файл параметров под именем IFCexportParameters.txt. Эти общие параметры нужно создать всего лишь один раз. Затем их можно многократно использовать в нескольких семействах.

- 2 Воспользуйтесь редактором семейств для создания нового семейства или изменения существующего. См. раздел [Семейства Revit](#) на стр. 517.

Добавление общих параметров в семейство

- 3 В окне "Редактор семейств" перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке



(["Типоразмеры в семействе"](#)).

- 4 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" в поле "Имя" выберите тип семейства.
- 5 В группе "Параметры" нажмите кнопку "Добавить".
- 6 В диалоговом окне "Свойства параметра" в группе "Тип параметра" выберите "Общий параметр" и нажмите "Выбор".
- 7 Перейдите в папку, в которой хранится файл общих параметров, определяющий параметры IFCExportAs и IFCExportType (например, IFCexportParameters.txt), и откройте его.
- 8 В диалоговом окне "Общие параметры" в группе "Параметры" выберите IFCExportAs и нажмите "ОК".
- 9 В диалоговом окне "Свойства параметра" в группе "Данные параметра" из списка "Группирование параметров" выберите "Параметры IFC".
- 10 Убедитесь в выборе типа и нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" в списке параметров отображается IFCExportAs.

- 11 В группе "Параметры" нажмите кнопку "Добавить".
- 12 В диалоговом окне "Свойства параметра" в группе "Тип параметра" выберите "Общий параметр" и нажмите "Выбор".
- 13 В диалоговом окне "Общие параметры" в группе "Параметры" выберите IFCExportType и нажмите "ОК".
- 14 В диалоговом окне "Свойства параметра" в группе "Данные параметра" из списка "Группирование параметров" выберите "Параметры IFC".
- 15 Убедитесь в выборе типа и нажмите "ОК".

В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" в списке параметров отображается IFCExportType.

Задание значений для параметров IFCExportAs и IFCExportType

При добавлении общих параметров к одному типоразмеру семейства Revit Architecture автоматически добавляет их во все типоразмеры данного семейства. Затем можно задать значения для каждого параметра в каждом типоразмере семейства.

- 16 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" выполните следующие операции:
 - a В поле "Имя" выберите типоразмер семейства.
 - b Для параметра IFCExportAs укажите требуемый класс IFC.
 - c Для параметра IFCExportType задайте требуемый тип IFC.
 - d Нажмите кнопку "Применить".
- 17 Повторите операции, описанные в пункте 16, для остальных типоразмеров этого семейства.
- 18 После определения значений для всех типоразмеров семейства нажмите кнопку "ОК".
- 19 Сохраните изменения в семействе.

- 20 Если требуется загрузить обновленное семейство в проект, откройте проект. Затем вернитесь в модуль "Редактор семейств", перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Редактор семейств" щелкните на значке



("Загрузить в проект").

Проверка значений параметров в проекте (необязательные операции)

Можно проверить значения параметров экспорта в формат IFC, назначенные элементу в проекте.

- 21 В проекте выберите элемент, входящий в семейство, в которое были добавлены общие параметры IFCExportAs и IFCExportType.



- 22 На **палитре свойств** щелкните на значке ("Изменить тип").

- 23 В диалоговом окне "Свойства типа", прокручивая список вниз, перейдите к группе "Параметры IFC".

Для параметров IFCExportAs и IFCExportType отображаются значения, заданные для типоразмера семейства. При экспорте проекта в IFC элементы из данного семейства будут поставлены в соответствие с определенными классом и типом IFC.

Вспомогательные файлы для экспорта в формате IFC

Revit Architecture предоставляет несколько файлов для работы с форматом IFC:

- IFC Metric Template.rte. Этот файл позволяет создавать новые проекты, готовые к экспорту в формат IFC.
- IFC Parameter Upgrade.rvt. Данный файл позволяет обновить существующий проект с включением в него параметров IFC, следуя инструкциям, содержащимся в файле IFC Parameter Upgrade.rvt.
- IFC Shared Parameters.txt. В данном файле содержатся общие параметры IFC; он позволяет обновить существующий проект вручную и включить в него все эти параметры или некоторые из них.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется вместо него в целях повышения производительности воспользоваться файлом IFC Parameter Upgrade.rvt.

Доступ к файлам для работы с форматом IFC

- 1 Зайдите на веб-страницу <http://revit.autodesk.com/library/html/index.html>.
- 2 Выберите "Revit Instruction & Help Samples" (Образцы инструкций и справочной информации Revit).
- 3 Щелкните мышью на слове "IFC".
Появляется перечень доступных файлов для работы с форматом IFC.
- 4 Загрузите папку с файлами. В диалоговом окне загрузки файлов нажать кнопку "Сохранить" и перейти в папку, в которую будут загружены файлы.
- 5 В Проводнике Windows перейти в папку с загруженными файлами и дважды щелкнуть мышью на файле IFC.exe для извлечения загруженных файлов.

В число загруженных файлов входит руководство по добавлению параметров.

Экспорт проекта в формат gbXML

После размещения во всех областях плана компонентов помещений проект можно экспортировать в виде файла gbXML для расчета нагрузок в стороннем приложении.

ПРИМЕЧАНИЕ gbXML-файл содержит всю информацию об отоплении и охлаждении для проекта, организованную в соответствии с файловой структурой gbXML, основанной на схеме gbXML. Формат gbXML (green building XML) был создан с целью облегчить проектировщикам зданий получение данных энергопотребления проектируемых зданий. Подробные сведения о поддерживаемых Revit Architecture элементах и атрибутах gbXML приведены в разделе [Поддержка схем gbXML](#) на стр. 1745. Дополнительные сведения о схеме gbXML также можно найти на веб-сайте <http://www.gbxml.org/schema>.

1 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤ "gbXML".

При появлении запроса о том, следует ли включить параметр "Площади и объемы", нажмите "Да".

Рассмотрение объемов аналитической модели

2 В диалоговом окне "Экспорт в gbXML" перейдите на вкладку "Подробности".

3 В правой панели разверните категорию "Модель здания", уровни и помещения.

СОВЕТ Щелкнув правой кнопкой уровень, можно развернуть или выбрать все помещения на уровне.

4 При появлении предупреждения для здания, уровня или помещения, выберите соответствующий элемент и нажмите  (Показывать предупреждения), чтобы узнать причину. Затем закройте диалоговое окно "Экспорт в gbXML" и устраните проблему в модели здания. Продолжайте просматривать предупреждения и устранять связанные с ними проблемы до тех пор, пока в модели больше не останется предупреждений.

5 В области просмотра диалогового окна "Экспорт в gbXML" рассмотрите объемы для помещений в здании. Можно изменять масштаб изображения модели, панорамировать и вращать ее.

Расчет отопительных и холодильных нагрузок может быть выполнен только при условии, что в экспортированных данных учтен весь объем здания модели. Цветовая заливка должна полностью заполнять объем всех помещений в модели. При обнаружении помещений без заливки следует закрыть диалоговое окно "Экспорт в gbXML" и удалить незатонированные области. Если область слишком мала для размещения помещения, следует объединить объем полостей, шахт и каналов с соприкасающимся помещением.

ПРИМЕЧАНИЕ Узкие помещения, отображаются (как затонированные) в аналитической модели. На планах или разрезах узкие помещения не отображаются.

6 На вкладке "Подробности" задайте требуемые данные энергопотребления.

Определения параметров приведены в разделе [Задание параметров расчета энергопотребления \(gbXML\)](#) на стр. 1618.

Рассмотрение аналитических поверхностей

7 В области просмотра диалогового окна "Экспорт в gbXML" (на вкладке "Подробности") щелкните "Аналитические поверхности" и разверните уровни и помещения в модели здания.

Развернутые категории содержат крыши, внутренние и наружные стены, полы и перекрытия, окна, двери и проемы. Каждый из этих элементов также можно развернуть для просмотра отдельных поверхностей и проемов в данном помещении. Об именах поверхностей и проемов см. раздел [Элемент Surface](#) на стр. 1751.

СОВЕТ Щелкнув уровень, можно развернуть или выбрать все помещения в зоне.

8 В одном из помещений выберите тип поверхности (например, "Внутренние стены") и нажмите  (Изолировать).

Также можно выбирать отдельные поверхности из папки типа поверхностей для помещения.

- 9 Увеличивая, панорамируя и вращая аналитическую модель, рассмотрите все поверхности в модели и проверьте, соответствует ли тип каждой поверхности ее фактическому типу.
В случае обнаружения поверхностей, отнесенных к неправильному типу, следует закрыть диалоговое окно "Экспорт в gbXML" и устранить проблему в модели здания.
- 10 Убедившись в целостности аналитической модели, нажмите "Далее".
- 11 В диалоговом окне "Экспорт в gbXML" перейдите в папку, в которой планируется сохранить gbXML-файл.
- 12 Введите имя файла gbXML и нажмите кнопку "Сохранить".

Задание типа здания и местоположения для проекта

При экспорте проектов в формат gbXML можно задать тип здания и местоположение. Некоторые приложения выполнения расчетов используют эти сведения при импорте gbXML-файлов, чтобы добавить проектные значения по умолчанию для расчета потребления и стоимости энергии, тепловых нагрузок и конструкции.

Процедура задания типа здания и местоположения

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Сведения о проекте").
- 2 В диалоговом окне "Свойства экземпляра" для свойства "Параметры энергопотребления" выберите "Редактировать".
- 3 В диалоговом окне "Параметры энергопотребления" выберите тип здания и укажите местоположение.
Для задания местоположения можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" выбрать "Местоположение". См. раздел [Задание местоположения проекта](#) на стр. 109.
- 4 Нажмите "ОК".

Назначение стен, полов и оснований зданий

При [экспорте](#) аналитических поверхностей в формат gbXML параметр типа "Функция" влияет на [стены](#), полы и основания зданий следующим образом.

Наружные поверхности

Если к стене прилегает два помещения, а параметру "Функция" для этой стены присвоено значение "Вне помещения", "Фундамент", "Подпор" или "Софит", она отображается как внутренняя поверхность. Если к стене прилегает одно помещение, она отображается как наружная поверхность.

ПРИМЕЧАНИЕ Стены, расположенные ниже нулевой плоскости, отображаются как подземные поверхности независимо от значения параметра "Функция".

Внутренние поверхности

Если для параметра "Функция" задано значение "Внутри помещения" или "Сердцевина-шахта", стена отображается как внутренняя поверхность независимо от количества прилегающих помещений.

Поверхности перекрытий

Если для параметра "Функция" задано значение "Вне помещения", пол или основание здания отображается как поверхность перекрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ Если к поверхности, расположенной ниже нулевой плоскости, прилегает одно помещение или грунт, она является подземной независимо от значения параметра "Функция".

Поверхности полов

Если для параметра "Функция" задано значение "Внутри помещения", пол или основание здания отображается как поверхность пола.

Поверхности с тонированием

Если параметру "Функция" присвоено значение "Вне помещения", "Фундамент", "Подпор" или "Софит", для стены, пола или основания здания создаются поверхности с тонированием.

Если параметру "Функция" присвоено значение "Внутри помещения" или "Сердцевина-шахта", для стены, пола или основания здания поверхности с тонированием не создаются.

Экспорт в приложение 3ds Max

После завершения всех этапов проектирования, компоновки и моделирования проекта в Revit Architecture можно воспользоваться приложением Autodesk® 3ds Max® или Autodesk® 3ds Max® Design для высококачественной визуализации проекта и добавления завершающих штрихов.

- **3ds Max** — это профессиональный пакет для трехмерной анимации, предоставляющий дополнительные возможности анимации и моделирования для решения наиболее сложных задач визуализации конструкций и создания визуальных эффектов.
- **3ds Max Design** — это приложение для трехмерной визуализации конструкций, предназначенное для архитекторов, инженеров, конструкторов и дизайнеров. Оно рассчитано на совместимость с файлами FBX® из Revit Architecture с сохранением геометрии модели, источников света, материалов, параметров камеры и других метаданных из проекта Revit. Использование Revit Architecture в сочетании с 3ds Max Design дает конструкторам возможность дополнить информационную модель здания визуализацией конструкций.

ПРИМЕЧАНИЕ Для удобства следующие темы раздела посвящены 3ds Max, однако эти сведения также применимы и к 3ds Max Design.

Возможен экспорт 3D вида из проекта Revit в файл FBX и последующий импорт файла в 3ds Max. В 3ds Max можно создавать сложную визуализацию конструкций для представления заказчикам. Формат файлов FBX передает в приложение 3ds Max информацию о визуализации, включая источники света, визуализационные виды, настройки цвета неба и назначения материалов для 3D вида. За счет сохранения этой информации в ходе процедуры экспорта Revit Architecture поддерживает высокую степень точности и снижает объемы работы, выполняемых в 3ds Max.

Перед экспортом 3D вида в 3ds Max

Программа Revit Architecture рассчитана на обеспечение высокой степени совместимости с 3ds Max. Однако пользователи могут самостоятельно предпринимать действия, направленные на дополнительное увеличение производительности и получение удовлетворяющих их результатов. Перед экспортом 3D вида из проекта Revit в формат, предназначенный для импорта в 3ds Max, используйте следующие приемы работы.

СОВЕТ Для экспорта 2D вида вначале создайте 3D вид, ориентированный на 2D вид (например, разрез или фасад). На 3D виде щелкните правой кнопкой мыши на видовом кубе и выберите "Ориентировать по виду" ► <тип вида> ► <имя вида>. Дополнительные сведения см. в разделе [Указание положения камеры на 3D виде](#) на стр. 806.

Завершите работу над конструкцией в Revit Architecture

Для того чтобы Revit Architecture оставался единственным хранилищем всех данных проекта, вносите все изменения в модель здания в проекте Revit. Не вносите изменения в модель здания в 3ds Max.

После обновления проекта в Revit Architecture выполните экспорт 3D вида в файл FBX. Затем импортируйте его в 3ds Max и воссоздайте визуализированное изображение.

Ограничение геометрических объектов модели

Для сокращения числа объектов модели, экспортируемых в 3ds Max, рекомендуется выполнить для экспортируемого из Revit Architecture 3D вида все или некоторые из описанных ниже операций.

- Скройте элементы, присутствие которых на виде не является необходимым.
- Используйте границу 3D вида.
- Задайте уровень детализации.

Дополнительные сведения об этих приемах работы см. в разделе [Сокращение числа экспортируемых объектов модели перед экспортом](#) на стр. 1176.

Подготовка 3D вида к визуализации

Перед экспортом 3D вида в формат FBX назначьте для элементов модели материалы и определите требующиеся визуализированные виды. См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.

Также проверьте размещение источников света на виде и выполните затенение, либо включите или выключите источники света для достижения требуемого результата. См. разделы [Использование осветительных приборов в модели здания](#) на стр. 1113 и [Включение и отключение источников света](#) на стр. 1126.

Кроме того, используйте рекомендуемые практические приемы визуализации для оптимизации результатов. См. раздел [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161. Перед экспортом файла FBX для визуализации в 3ds Max, возможно, потребуется сформировать первоначальную визуализацию с помощью процедуры визуализации, встроенной в Revit. Выполнив первоначальную визуализацию в Revit Architecture, можно проверить освещение и визуализационные виды материалов и по его результатам внести необходимые корректировки перед экспортом. См. раздел [Визуализация изображения](#) на стр. 1146.

Работа с документацией программы 3ds Max

Ознакомьтесь с разделом справки по подключаемому модулю 3ds Max FBX, где содержится дополнительная информация об импорте проектов Revit. В этой документации приведены рекомендуемые параметры для импорта проектов Revit и другие советы. Ознакомившись с этой информацией перед экспортом проекта Revit, можно получить представление о функциях 3ds Max, что позволит оптимизировать процесс и получить желаемые результаты за более короткий срок и с меньшими усилиями.

Экспорт в формат FBX

1 В Revit Architecture откройте 3D вид и подготовьте его к экспорту.

См. раздел [Перед экспортом 3D вида в 3ds Max](#) на стр. 1211.

2 Выберите  > "Экспорт" >  ("FBX").

СОВЕТ Если FBX отображается серым цветом, откройте 3D вид проекта и повторите попытку.

- 3 В диалоговом окне "Экспорт в 3ds Max (FBX)" в разделе "Сохранить в" перейдите к папке-адресату для экспортируемых файлов.
- 4 Для задания значения параметра "Именованье" выполните одну из следующих операций.
 - Для задания имени файла вручную установите переключатель в положение "Вручную (Укажите имя файла)". В поле параметра "Имя/префикс для файла" задайте имя получаемого файла.
 - Для использования имени файла, формируемого автоматически, установите переключатель в положение "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое". См. раздел [Назначение имен экспортируемым файлам](#) на стр. 1189.
- 5 Нажмите кнопку "Сохранить".

Revit Architecture создает файл FBX и размещает его в указанной папке.

Теперь можно выполнить импорт файла FBX в 3ds Max, используя подключаемый модуль FBX в приложении 3ds Max. Дополнительные сведения содержатся в документации по подключаемому модулю 3ds Max.

Приложение 3ds Max предлагает дополнительные средства управления материалами по сравнению с возможностями в Revit Architecture. Для активизации в 3ds Max назначений материалов и источников света Revit задайте в качестве средства визуализации процедуру *mental ray*. Для приложения 3ds Max Design эта настройка визуализации принята по умолчанию. Дополнительные сведения содержатся в документации приложения 3ds Max.

Возможные проблемы при экспорте в 3ds Max и способы их решения

При экспорте 3D вида из Revit Architecture и его импорте в 3ds Max могут возникнуть следующие трудности.

Низкая производительность экспорта из Revit Architecture и импорта в 3ds Max

Производительность может оказаться низкой для крупных проектов, содержащих много объектов и связанных с ними данных. Для увеличения производительности следует уменьшить число экспортируемых объектов модели. В Revit Architecture можно использовать границу 3D вида, скрыть категории элементов модели, которые не нужны для сцены, и установить соответствующий уровень детализации. См. разделы [Сокращение числа экспортируемых объектов модели перед экспортом](#) на стр. 1176 и [Рекомендуемые практические приемы визуализации](#) на стр. 1161.

Невозможность экспорта в 3ds Max нескольких камер

Revit Architecture выполняет экспорт в формат FBX только одной камеры, соответствующей активному 3D виду. Как следствие, в 3ds Max в качестве 3D вида по камере будет импортироваться только текущий 3D вид Revit или текущая камера.

Неправильный угол камеры в 3ds Max

Проявление: при экспорте 3D вида Revit в формат FBX и последующем импорте его в 3ds Max угол камеры может не соответствовать углу просмотра вида в Revit.

Причина: 3ds Max не поддерживает область подрезки и оптический центр камер Revit. Однако поле зрения (FOV) или перспектива камер Revit в 3ds Max будут правильными. При изменении камеры Revit путем изменения размеров или смещения области подрезки 3D вида в Revit Architecture приложение 3ds Max некорректно преобразует это изменение.

Решение: откорректируйте угол камеры в 3ds Max для достижения нужного результата.

Экспорт генпланов строительства

Спроектировав здание в Revit Architecture, архитектор имеет возможность экспортировать соответствующее содержимое модели здания в виде 3D модели в приложение для гражданского строительства, принимающее файлы Autodesk Exchange (ADSK), такое как AutoCAD® Civil 3D®:

Экспорт генплана в ADSK-файл

1 Подготовьте генплан к экспорту.

- Создайте 3D вид, на котором будут видны только необходимые элементы, чтобы модель на виде была менее сложной. См. раздел [Подготовка генплана к экспорту](#) на стр. 1214.
- Создайте один или несколько планов зонирования и при необходимости - границы участка для генплана. Один из планов зонирования должен быть обозначен как план общей площади здания; этот план будет экспортирован в качестве проекции здания. См. раздел [Создание общих площадей здания и границ участка](#) на стр. 1216.
- Создайте на генплане необходимые инженерные сети с соединителями-основами; в приложении для гражданского строительства эти соединители станут функциональными.

ПРИМЕЧАНИЕ Экспортируются только инженерные сети с соединителями, для которых установлен флажок «Инженерная сеть».

См. раздел [Создание инженерных сетей для экспорта](#) на стр. 1216.

2 Выберите  ➤ "Экспорт" ➤  ("Площадка здания").

Для экспорта генплана необходимо задать общую площадь здания. Если схема расчета общей площади здания еще не создана, ее можно создать на этом этапе, после чего необходимо повторно выполнить команду "Экспорт".

- 3 Проверьте параметры экспорта в диалоговом окне "Параметры экспорта в генплан строительства". См. раздел [Параметры экспорта генплана](#) на стр. 1217.
- 4 Нажмите кнопку "Экспорт", чтобы сохранить генплан в виде ADSK-файла.
В диалоговом окне "Экспорт в генплан строительства" убедитесь, что флажок "Просмотр отчета об экспорте в обозревателе по умолчанию" установлен. Этот флажок позволяет просмотреть отчет об экспорте в обозревателе Интернета по умолчанию.
- 5 Просмотрите отчет об экспорте генплана. См. раздел [Проверка отчета об экспорте и передача результатов](#) на стр. 1219.
- 6 Передайте ADSK-файл инженеру по гражданскому строительству.

Подготовка генплана к экспорту

Чтобы подготовить генплан для получения удовлетворительных результатов (в частности, оптимального быстродействия) при [экспорте его в ADSK-файл](#), выполните следующие действия.

- Уменьшите количество элементов, отображаемых на предназначенном для экспорта 3D виде. См. раздел [Упрощение модели](#) на стр. 1215.
- Создайте на генплане инженерные сети. См. раздел [Создание инженерных сетей для экспорта](#) на стр. 1216.
- Создайте хотя бы одну общую площадь здания и при необходимости - границы участка. См. раздел [Создание общих площадей здания и границ участка](#) на стр. 1216.

Упрощение модели

Для создания ADSK-файла, который будет достаточно быстро открываться в приложении для гражданского строительства, такого как Civil 3D, следует экспортировать только необходимые составляющие модели (такие как внешние стены и двери) и скрывать все остальные. Это можно сделать, применив к 3D виду шаблон вида "Экспорт в Civil Engineering" следующим образом.



- 1 Выберите несущественный элемент и на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип").
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" для параметра "Функция" выберите значение "Внутри помещения".
- 3 Повторите эти действия для всех несущественных стен, дверей, лестниц, полов, пандусов и навесных стен.

ПРИМЕЧАНИЕ Установка параметра "Функция" в значение "Внутренний" — необходимое условие корректной работы шаблона вида "Экспорт в Civil Engineering".

- 4 В 3D виде перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов"



щелкните на значке  ("Применить шаблон к текущему виду").

- 5 В диалоговом окне "Применить шаблон вида" для параметра "Имена" выберите "Экспорт в Civil Engineering".

ПРИМЕЧАНИЕ Если шаблона "Экспорт в Civil Engineering" нет в списке, необходимо обновить проект путем копирования стандартов проекта. См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

- 6 В диалоговом окне "Применить шаблон вида" примените дополнительные переопределения видимости/графики, выбрав "Редактировать" в разделе "Свойства вида". См. раздел [Создание шаблона вида](#) на стр. 1695.
- 7 Нажмите "ОК".

После применения к 3D модели шаблона вида "Экспорт в Civil Engineering" остаются видимыми категории, перечисленные ниже. Все остальные категории, в том числе категории из других дисциплин, скрываются.

- Зоны
- Колонны
- Стеновые ограждения
- Двери
- Перекрытия
- Обобщенные модели
- Формообразующие элементы
- Парковка
- Озеленение
- Пандусы
- Дорожки
- Крыши
- Площадка

- Лестницы
- Несущие колонны
- Фундаменты несущих конструкций
- Несущий каркас
- Стены

Создание общих площадей здания и границ участка

Для [экспорта генплана в ADSK-файл](#) хотя бы один план зонирования должен быть обозначен как общая площадь здания. Общую площадь здания можно создать перед запуском экспорта или сделать это с помощью подсказок Revit Architecture непосредственно в процессе экспорта. Общая площадь здания должна находиться на уровне земли, поскольку при экспорте она становится проекцией здания. На 3D виде может быть несколько планов зонирования, однако только один из них может быть обозначен в качестве общей площади здания. См. раздел [Создание плана зонирования](#) на стр. 496.

При необходимости можно нарисовать эскиз одной или нескольких [границ участков](#) на стр. 125 для стройплощадки или задать их построение по данным съемки. Только одна граница участка экспортируется в составе генплана.

Создание инженерных сетей для экспорта

На [предназначенном для экспорта генплане](#) можно разместить инженерные сети, интересующие специалистов по гражданскому строительству. Примерами таких инженерных сетей являются вводы газовых, водопроводных, телефонных, кабельных и паровых сетей.

Инженерные сети на генплане представляют собой загружаемые семейства, либо имеющие соединители, либо могущие выступать в качестве основы для соединителей. Эти соединители становятся функциональными при связывании файла с приложением для гражданского строительства. Чтобы соединитель экспортировался, в свойствах экземпляра должен быть установлен флажок параметра «Утилита». Дополнительные сведения о возможных типах соединителей приведены в разделе [Соединители](#) на стр. 539.

Для добавления или удаления соединителей и внесения прочих изменений можно загрузить семейство инженерных сетей в проект или открыть его в редакторе семейств. Также можно создать собственную инженерную сеть с соединителями, взяв за основу шаблон Site.rtf в папке ImperialMetricTemplate.

Размещение на генплане инженерной сети

- 1 Загрузите инженерную сеть в проект. См. раздел [Загрузка семейств](#) на стр. 530.
- 2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Формирование" в раскрывающемся списке "Компонент"



щелкните на значке ("Разместить компонент").

- 3 В области рисования щелчком разместите компонент.

Изменение инженерной сети в редакторе семейств

- 1 [Откройте](#) семейство инженерных сетей в окне "Редактор семейств".
- 2 [Измените](#) семейство инженерных сетей.

Создание соединения инженерной сети

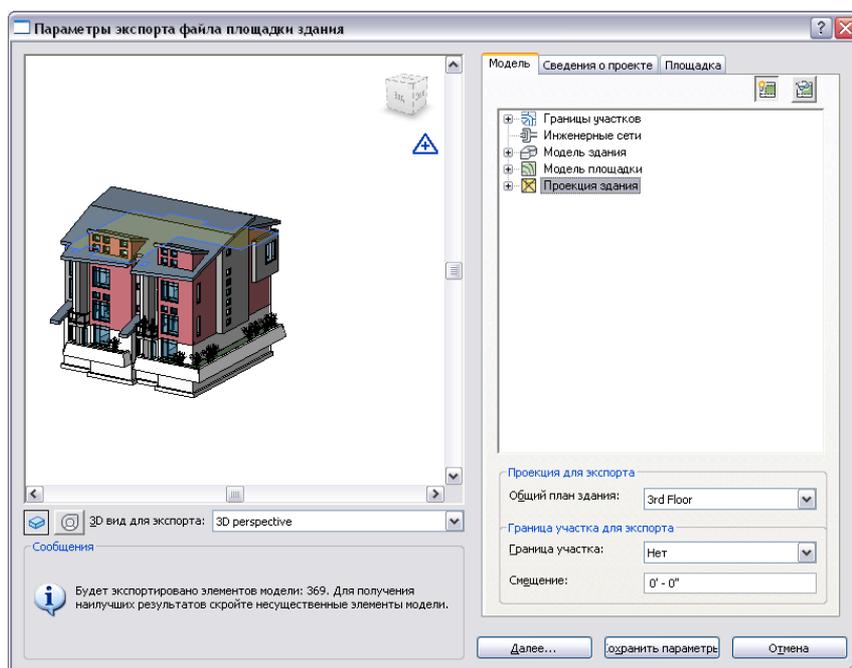
- 1 В редакторе семейств выберите соединитель.
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Идентификация" выберите "Инженерная сеть".

3 При желании введите описание соединителя. Это описание экспортируется в приложение для гражданского строительства в качестве имени соединителя.

О том, как создать инженерную сеть, являющуюся основой для соединителей, см. в разделе [Создание загружаемых семейств](#) на стр. 533.

Параметры экспорта генплана

Прежде чем [экспортировать генплан](#), проверьте параметры экспорта в диалоговом окне "Параметры экспорта в генплан строительства".



Левая панель диалогового окна позволяет просмотреть экспортируемую 3D модель перед экспортом. Все, что присутствует в области просмотра, будет экспортировано в ADSK-файл.

В области "Сообщения" указывается количество экспортируемых элементов модели. Если количество элементов модели велико, попробуйте еще раз упростить вид, прежде чем экспортировать его. См. раздел [Упрощение модели](#) на стр. 1215.

Для просмотра стройплощадки и перемещения по ней на панели предварительной просмотра щелкните на значке

 ("Визуальный стиль"),  ("Штурвалы") или  ("Видовой куб"). См. разделы [Задание визуального стиля](#) на стр. 912 и [Штурвалы](#) на стр. 869. В раскрывающемся списке "3D вид для экспорта" выберите трехмерный вид для экспорта в файл ADSK.

При первом открытии диалогового окна "Параметры экспорта в генплан строительства" активный 3D вид по умолчанию отображается в области просмотра. Если активный вид не является трехмерным, отображается первый 3D вид в списке "3D вид для экспорта". При нажатии кнопки "Далее" или "Сохранить параметры" заданные в диалоговом окне значения параметров сохраняются и отображаются при следующем открытии диалогового окна.

В правой панели диалогового окна имеются следующие вкладки для проверки элементов модели, отображаемых в области просмотра.

- **Модель.** Содержит элементы, экспортируемые в ADSK-файл. См. раздел [Проверка элементов модели генплана](#) на стр. 1218.

- **Сведения о проекте.** Содержит сведения о проекте. См. раздел [Проверка сведений о проекте для генплана](#) на стр. 1218.
- **Генплан.** Содержит точку съемки в общих координатах. См. раздел [Просмотр параметров стройплощадки](#) на стр. 1219.

Задав требуемые значения параметров, нажмите "Далее" для экспорта стройплощадки в файл ADSK.

Проверка элементов модели генплана

На вкладке "Модель" [диалогового окна "Экспорт в генплан строительства"](#) просмотрите экспортируемые элементы, разворачивая узлы в древовидной структуре. Для выделения или изолирования категорий элементов или отдельных экземпляров элементов в области просмотра пользуйтесь кнопками  (Выделить) и  (Изолировать).

- **Проекция здания.** Экспортируемый план общей площади здания. Если планов зонирования несколько, по умолчанию используется план самого нижнего уровня.
Для изменения экспортируемого плана зонирования в разделе "Проекция для экспорта" выберите требуемый план зонирования в списке "План общей площади здания".
- **Модель здания.** Количество экземпляров для дверей, окон и крыш, а также информацию об экземплярах. Все остальные категории и экземпляры сгруппированы в узел "Другие".
Чтобы уменьшить количество экземпляров, необходимо уменьшить количество элементов в модели. См. раздел [Упрощение модели](#) на стр. 1215.
- **Границы участка.** Указывает, имеется ли на генплане граница участка и задано ли ее смещение. Для экспортируемой границы участка (при ее наличии) отображается идентификатор элемента.
Для изменения экспортируемой границы участка выберите другую границу в списке "Граница участка для экспорта".
Смещение определяет, насколько граница участка смещена вверх или вниз относительно уровня, на котором она начерчена. Для изменения смещения при экспорте введите новое значение в поле "Смещение".
См. раздел [Границы участка](#) на стр. 125.
- **Модель площадки.** Отображение количества элементов площадки по категориям — площадки, дорог, оснований зданий, автостоянок и топографических объектов, а также пандусов, лестниц и полов, для которых параметру типа "Функция" присвоено значение "Вне помещения".
- **Инженерные сети.** Инженерные сети с соединителями, для которых установлен флажок параметра «Утилиты». Параметр "Инженерная сеть" для соединителя находится на палитре свойств в разделе "Идентификация".

Проверка сведений о проекте для генплана

На вкладке "Сведения о проекте" [диалогового окна "Параметры экспорта файла площадки здания"](#) просмотрите экспортируемую информацию о проекте. Изменения, внесенные на этой вкладке в сведения о проекте (такие как название проекта, адрес проекта и тип здания), применяются к проекту в целом. Для редактирования этих сведений

о проекте можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкнуть на значке  ("Сведения о проекте"). См. раздел [Сведения о проекте](#) на стр. 1617.

Для изменения какого-либо из следующих значений, вычисляемых Revit Architecture, щелкните , чтобы разблокировать поле, и затем введите новое значение. Чтобы вернуться к вычисленному значению, щелкните значок замка еще раз.

- **Площадь на человека.** Это значение основывается на типе здания, указанного в сведениях о проекте.
- **Общая площадь здания.** Сумма всех имеющихся общих площадей здания в проекте.

- **Общая занятость.** Общая занятость = Общая площадь здания/Площадь на человека.

Просмотр параметров стройплощадки

Геометрия здания Revit Architecture экспортируется относительно общей системы координат приложения для гражданского строительства. На вкладке "Генплан" [диалогового окна "Параметры экспорта файла площадки здания"](#) просмотрите указанные ниже экспортируемые координаты для стройплощадки.

- **Текущая площадка.** Отображение имени экспортируемой позиции здания при наличии на площадке нескольких местоположений зданий. Для выбора другой экспортируемой позиции выполните следующие действия.
 - 1 Выберите "Управление позицией".
 - 2 Выберите в списке требуемую позицию.
 - 3 Нажмите "Сделать текущей".
 - 4 Нажмите "ОК".Дополнительные сведения об управлении расположениями см. в разделе [Определение именованных позиций](#) на стр. 1349 .

- **Точка съемки.** Экспортируемые координаты точки съемки. Также указывается, является ли точка съемки отсеченной. Эти координаты должны представлять собой координаты, полученные от инженера по гражданскому строительству. Они правильно ориентируют геометрию здания в системе координат приложения гражданского строительства.

Чтобы изменить координаты точки съемки, введите значения в соответствующих полях. Как вариант, переместите неотсеченную точку съемки на чертеже проекта и воспользуйтесь инструментом "Указать координаты точки". См. разделы [Перемещение и симметричное отображение проекта](#) на стр. 1353и [Базовые точки проекта и точки съемки](#) на стр. 1355.

ПРИМЕЧАНИЕ Если точка съемки отсечена или прикреплена, изменить ее координаты на вкладке "Генплан" невозможно. См. раздел [Базовые точки проекта и точки съемки](#) на стр. 1355.

- **Угол между условным и истинным севером.** Угол между условным севером проекта и истинным севером. При изменении этого угла общая система координат поворачивается вокруг точки съемки. См. раздел [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113.

Проверка отчета об экспорте и передача результатов

После [экспорта стройплощадки](#) просмотрите результаты отчета "Экспорт файла площадки здания" в интернет-обозревателе. В отчете приведено содержимое ADSK-файла. Проверьте, соответствуют ли экспортированные элементы модели ожидаемым результатам экспорта.

ПРИМЕЧАНИЕ Отчет об экспорте не открывается автоматически, если при сохранении ADSK-файла не был установлен флажок "Просмотр отчета об экспорте в обозревателе по умолчанию".

В Internet Explorer необходимо разрешить заблокированное содержимое, что позволяет разворачивать элементы и просматривать их свойства.

Передайте ADSK-файл инженеру по гражданскому строительству. При двойном щелчке на ADSK-файле открывается отчет об экспорте в генплан строительства. Инженер по гражданскому строительству может использовать этот отчет для проверки того, все ли элементы модели надлежащим образом открываются в приложении для гражданского строительства.

Публикация

В Revit Architecture предусмотрена возможность публикации проектов в Buzzsaw (в виде файлов DWG или DWF) и семейств в Autodesk® Seek.

Публикация в Autodesk® Seek

Семейства, изделия и проектную информацию из Revit Architecture можно публиковать непосредственно на сайте [Autodesk Seek](#). Опубликованным элементом смогут воспользоваться другие пользователи, которые ищут в Autodesk Seek типовые или выпускаемые конкретным изготовителем строительные изделия. Это называется "доступом с помощью Autodesk Seek".

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время служба Autodesk Seek доступна только в английской версии приложения.

Публикация для изготовителей

Если вы являетесь изготовителем и хотите обеспечить доступ к информации о своих изделиях с помощью Autodesk Seek, изучите страницу Manufacturer Home <http://seek.autodesk.com/manufacturer.htm>, где рассматриваются оптимальные способы создания содержимого и предоставления его интернет-сообществу архитекторов, инженеров и дизайнеров.

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время служба Autodesk Seek доступна только в английской версии приложения.

Подготовка содержимого к публикации

Прежде чем публиковать содержимое в [Autodesk Seek](#), необходимо принять следующие решения:

- будет ли семейству назначен код OmniClass;
- требуется ли публиковать вместе с семейством для надлежащего его отображения и функционирования какие-либо связанные файлы.

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время служба Autodesk Seek доступна только в английской версии приложения.

Присвоение кодов OmniClass

OmniClass — это новая система классификации для строительной промышленности. Фильтрация и распознавание совместно используемых данных на сайте [Autodesk Seek](#) осуществляется по кодам из табл. 23 OmniClass. Код состоит из номера и заголовка OmniClass.

Если семейству еще не присвоен код OmniClass, в процессе публикации предлагается присвоить код. Но можно продолжить публикацию в Autodesk Seek и без задания кода. Для всех семейств Revit (кроме системных семейств и семейств аннотаций) предусмотрены параметры для назначения кода OmniClass.

Параметры "Номер OmniClass" и "Заголовок OmniClass" находятся в диалоговом окне "Категория и параметры семейства", в разделе "Свойства семейства". См. раздел [Категория и параметры семейства](#) на стр. 537.

Определение способа публикации семейства

Если публикуемое в [Autodesk Seek](#) семейство работает корректно и было протестировано, никакая дополнительная настройка не требуется. Однако, если семейство было сохранено в другое место для публикации, необходимо убедиться, что Revit Architecture может найти все связанные файлы, необходимые для надлежащего отображения и функционирования семейства.

Для поиска содержимого используются пути установки Revit Architecture по умолчанию в Windows XP и Windows Vista®, приведенные в следующей таблице. Поскольку эти пути могут быть изменены при установке, на некоторых компьютерах они могут отличаться от приведенных.

Тип файла	Местоположение
Каталоги типов объектов (TXT), используемые для управления параметрами семейств с большим количеством типоразмеров. ПРИМЕЧАНИЕ Каталог типов должен иметь в точности то же имя, что и RFA-файл семейства. Имена чувствительны к регистру.	Та же папка, в которой находится RFA-файл
Таблицы поиска (CSV), используемые компонентами Revit MEP для определения параметров экземпляров	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: <i>C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<версия Revit MEP>\LookupTables</i> ■ Windows Vista: <i>C:\ProgramData\Autodesk\<название версии Revit MEP>\LookupTables</i>
Файлы изображений (BMP, JPG, JPEG и PNG), используемые для создания пользовательских цветов, конструкций, текстур или текстур выдавливания для визуальных образов	<p>Папки библиотеки визуальных образов, устанавливаемой по умолчанию в следующих местоположениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: <i>C:\Program Files\Autodesk <версия Revit>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm</i> ■ Windows Vista: <i>C:\Program Files\Autodesk <версия Revit>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm</i>
Файлы фотометрических данных (IES), используемые в семействах осветительных приборов	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: <i>C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<версия Revit>\IES</i> ■ Windows Vista: <i>C:\ProgramData\Autodesk\<версия Revit>\IES</i>

Публикация в Autodesk Seek

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время служба [Autodesk Seek](#) доступна только в английской версии приложения.

- 1 В окне "Редактор семейств" выберите  ➤ "Публикация" ➤  ("Доступ с помощью Autodesk Seek").
- 2 В диалоговом окне "Доступ к семейству с помощью Autodesk Seek" укажите, следует ли опубликовать текущее семейство или перейти к другому семейству, и нажмите "ОК".

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Следует использовать 3D вид семейства. В области предварительного просмотра не должно быть видно размеров, опорных плоскостей или линий.

- 3 В диалоговом окне "Назначение кода OmniClass" укажите, следует ли назначить семейству код OmniClass или продолжить публикацию без присвоения кода.
При выборе варианта "Назначить код OmniClass" открывается диалоговое окно "OmniClass, таблица 23: Классификация изделий", из которого можно выбрать код, соответствующий характеру содержимого. Выберите код, нажмите "ОК" и затем нажмите "Сохранить", чтобы сохранить код OmniClass в семействе.
На экране появляется индикатор выполнения, показывающий ход упаковки и отправки семейства.
- 4 После появления диалогового окна "Загрузка в Seek выполнена" нажмите в нем кнопку "Показать подробности" для просмотра списка содержимого, опубликованного на веб-сайте Autodesk Seek.
- 5 Нажмите "Закреть" для закрытия диалогового окна и открытия сайта Autodesk Seek в интернет-обозревателе по умолчанию.
- 6 Следуя подсказкам на Интернет-странице, завершите процесс публикации в Autodesk Seek.

Публикация на Buzzsaw

Autodesk® Buzzsaw® — это онлайн-служба, предназначенная для организации совместной работы, которая обеспечивает централизованное хранение, управление и обмен проектными данными и, таким образом, позволяет повысить производительность работы коллектива и снизить затраты. С помощью инструментов публикации в Buzzsaw можно экспортировать листы и виды в файл DWG или DWF, а затем сразу же загрузить этот файл на сайт проекта Buzzsaw. Сведения о DWG-файлах приведены в разделе [Экспорт в форматы САПР](#) на стр. 1175. Сведения о DWF-файлах приведены в разделе [Экспорт в формат DWF](#) на стр. 1191.

Для публикации на Buzzsaw проекты и папки, в которые планируется опубликовать файлы, должны быть уже созданы. Кроме того, для добавления файлов в папку необходимо иметь права администратора Buzzsaw или права на редактирование. За подробностями следует обратиться к администратору Buzzsaw.

Публикация на Buzzsaw в формате DWG

- 1 Выберите  ➤ "Публикация" ➤  ("DWG в Buzzsaw").
- 2 В диалоговом окне "Публикация в Buzzsaw (DWG)" определите виды и листы, которые требуется опубликовать в файле DWG.
В случае публикации одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".
В случае публикации нескольких видов и листов выполните следующие действия.
 - a В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
 - b В разделе "Показать в списке" укажите виды и листы, которые требуется отображать в списке, затем выберите виды для публикации. См. раздел [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.
- 3 На вкладке "Свойства DWG" задайте параметры публикации.
 - [Слой и свойства](#) на стр. 1184
 - [Цвета](#) на стр. 1185
 - [Масштабирование линий](#) на стр. 1185
 - [Начало координат](#) на стр. 1186

- [Единицей измерения в DWG-файле является](#) на стр. 1187
- [Обработка текста](#) на стр. 1187
- [Тела \(только 3D виды\)](#) на стр. 1187
- [Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний](#) на стр. 1188

4 Нажмите "Публикация".

5 В разделе "Сайты Buzzsaw" выберите сайт, на котором требуется опубликовать файлы проекта.

Если необходимо добавить в список новый раздел сайта, нажать кнопку "Добавить". Подробные сведения приведены в разделе [Добавление нового раздела сайта на Buzzsaw](#) на стр. 1224.

6 Введите имя или примите имя по умолчанию для экспортируемого файла.

7 В списке "Тип файлов" выберите версию AutoCAD публикуемого файла DWG.

8 В разделе "Именование" выберите способ автоматического формирования имени файла: "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое". См. раздел [Назначение имен экспортируемым файлам](#) на стр. 1189.

9 Если требуется запретить создание внешних ссылок в Revit Architecture, снимите флажок "Ссылочные виды на листах". Все ссылки в проекте на файлы Revit или DWG публикуются в одном файле, а не в нескольких файлах, ссылающихся друг на друга.

Revit Architecture создает DWG-файл и публикует его на указанном сайте Buzzsaw.

Публикация на Buzzsaw в формате DWF

1 Выберите  ► "Публикация" ►  ("DWF в Buzzsaw").

2 В диалоговом окне "Параметры публикации в DWF" определите виды и листы, которые требуется опубликовать в файле DWF.

В случае публикации одного вида в списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Только текущий вид/лист".

В случае публикации нескольких видов и листов выполните следующие действия.

- a В списке "Экспорт" на вкладке "Набор видов/листов" выберите "Набор видов/листов в сеансе".
- b В разделе "Показать в списке" укажите виды и листы, которые требуется отображать в списке, затем выберите виды для публикации. См. разделы [Создание наборов видов и листов](#) на стр. 1181 и [Выбор видов для печати](#) на стр. 1229.

3 На вкладке "Свойства DWF" задайте [параметры публикации](#)

4 Для редактирования или добавления метаданных, относящихся к проекту, перейдите на вкладку "Сведения о проекте". В случае изменения этой [информации](#) данные сохраняются в опубликованных файлах DWF и в проекте.

5 Нажмите "Публикация".

СОВЕТ Если требуется сохранить текущие параметры публикации и закрыть диалоговое окно, не выполняя публикацию, выберите "Сохранить параметры".

6 В диалоговом окне "Публикация DWF в Buzzsaw" в списке "Сайты Buzzsaw" выберите веб-сайт, на котором следует опубликовать файлы проекта.

Если необходимо добавить в список новый раздел сайта, нажать кнопку "Добавить". Подробные сведения приведены в разделе [Добавление нового раздела сайта на Buzzsaw](#) на стр. 1224.

- 7 Для параметра "Тип файлов" выбрать значение "DWF" или "DWFX".
- 8 В списке "Именованние" выберите "Автоматически - Длинное (Укажите префикс)" или "Автоматически - Короткое". См. раздел [Назначение имен экспортируемым файлам](#) на стр. 1189.
- 9 Нажмите "Публикация".

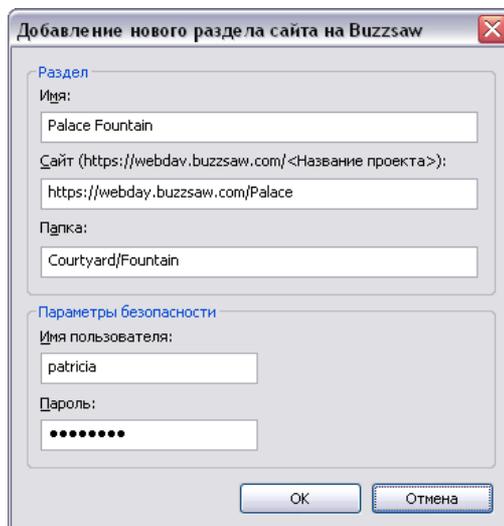
Revit Architecture создает DWF-файл и публикует его на указанном сайте Buzzsaw.

Добавление нового раздела сайта на Buzzsaw

При [публикации проектных файлов на Buzzsaw](#) можно добавить новый раздел сайта. Эта процедура создает новый раздел сайта в Revit Architecture и открывает доступ к сайту для загрузки проектных файлов. Однако создаваемый раздел (включая сайт Buzzsaw, проект и папки) должен уже существовать до добавления его в Revit Architecture. За подробностями следует обратиться к администратору Buzzsaw.

Добавление нового раздела сайта Buzzsaw

- 1 Выберите  ➤ "Публикация" ➤  ("DWG в Buzzsaw") или  ("DWF в Buzzsaw").
- 2 В первом диалоговом окне выберите "Публикация".
- 3 В диалоговом окне "Публикация в Buzzsaw" нажать кнопку "Добавить".
- 4 В диалоговом окне "Добавление нового раздела сайта на Buzzsaw" в текстовом поле "Имя" ввести имя для нового раздела сайта на Buzzsaw.
- 5 В текстовом поле "Сайт" ввести URL-адрес проектного сайта на Buzzsaw.
URL-адрес сайта Buzzsaw имеет следующий формат: `https://webdav.buzzsaw.com/<имя_сайта>`, где `<имя_сайта>` — имя веб-сайта проекта. Например, если сайт проекта имеет имя "Palace", его адрес будет выглядеть следующим образом: **`https://webdav.buzzsaw.com/Palace`**
- 6 В текстовом поле "Папка" ввести имя папки, в которую будут загружены файлы проекта Revit.
Проект, расположенный на сайте Buzzsaw, может иметь иерархическую структуру, состоящую из проектных папок (содержащих только административную информацию) и стандартных папок (содержащих данные). Если папка назначения является вложенной, необходимо указать путь к ней с проектного сайта. Например, если проектные файлы необходимо загрузить в папку "Fountain", вложенную в папку "Courtyard" сайта проекта "Palace", в текстовом поле вводится следующее: **`Courtyard/Fountain`**



- 7 В разделе "Безопасность" задайте имя пользователя и пароль для входа на сайт проекта Buzzsaw.

8 Нажмите "ОК".

Новый раздел сайта на Buzzsaw добавляется в список сайтов Buzzsaw в диалоговом окне "Публикация".

Печать

С помощью инструмента "Печать" можно распечатать текущее окно или его видимую часть, а также выбранные виды или листы. Возможна печать чертежей через принтер, а также в файлы PRN, PLT или PDF.

Печать в Revit Architecture производится в режиме полного соответствия изображению на экране (WYSIWYG) за исключением:

- Независимо от цвета фона изображения на экране, цвет фона при печати всегда белый.
- По умолчанию опорные плоскости, рабочие плоскости, границы подрезки, неиспользуемые марки видов и области видимости не распечатываются. Для вывода на печать следует снять соответствующие этим элементам флажки в диалоговом окне "Настройка печати".
- В задание на печать включаются элементы, скрытые на виде с помощью инструмента "Временное скрытие/изоляция".
- Если вес линии изменен с помощью инструмента "Тонкие линии", при печати применяется вес линии по умолчанию.

См. также

- [Экспорт в форматы САПР](#) на стр. 1175
- [Экспорт в формат DWF](#) на стр. 1191
- [Публикация на Buzzsaw](#) на стр. 1222

Советы: вывод на печать

- Комбинация клавиш: Ctrl+P.
- Рекомендуется использовать последнюю версию драйвера устройства печати. Ее можно загрузить с веб-сайта изготовителя устройства.
- Подробнее о печати в формат PDF см. раздел [Печать в формате PDF](#) на стр. 1229.
- Для автоматической печати нескольких видов и листов используйте утилиту пакетной печати Batch Print для Revit. См. раздел [Пакетная печать](#) на стр. 1232.
- Для формирования файлов DWF или DWFX, выберите  ► "Экспорт" ►  ("DWF"). См. раздел [Экспорт в формат DWF](#) на стр. 1191.
- При печати сложных моделей в строке состояния появляется кнопка "Отмена". Кроме сложности модели (размера файла), на появление кнопки влияют производительность компьютера и объем оперативной памяти.
- См. раздел [Часто задаваемые вопросы и ответы о процедуре печати](#) на стр. 1231.

Настройка печати

Revit Architecture позволяет задать различные параметры печати.

- 1 Выберите  ► "Печать" ►  ("Настройка печати").
Если диалоговое окно "Печать" уже открыто, достаточно выбрать "Настройка".
- 2 В диалоговом окне "Параметры печати" выбрать имя сохраненного в проекте набора параметров печати из раскрывающегося списка "Имя".
См. раздел [Сохранение параметров печати](#) на стр. 1227.
- 3 Выбрать размер и способ подачи в группе "Бумага".
- 4 В группе "Ориентация" установить переключатель в положение "Книжная" или "Альбомная".
- 5 В группе "Размещение видов" указать расположение вида на листе.
Если для параметра "Смещение от угла" выбрать значение "Пользовательское" и ввести значения смещения по осям X и Y.
- 6 Выбрать способ удаления невидимых линий при печати фасадов, разрезов и 3D видов (определяет производительность).
Продолжительность обработки векторной графики зависит от количества и сложности обрабатываемых видов. Продолжительность обработки растровой графики зависит от размера видов и количества элементов. Векторная обработка, как правило, позволяет получить файлы меньшего размера.
- 7 Выбрать масштаб. Положение "Вписать" масштабирует модель по размеру страницы. Положение "Масштаб" устанавливает размер модели при выводе на печать. Например, при 100% модель выводится на печать с сохранением своего размера. При 50% размер модели уменьшается в два раза.
- 8 В разделе "Внешний вид" выберите один из вариантов в списке "Качество растровых".
Этот параметр определяет разрешение растровых изображений при выводе на печать. При выборе более высокого качества печать занимает больше времени.
- 9 Выберите значение параметра "Цвета".
- **Черные линии:** все надписи, линии любого цвета, кроме белого, и кромки печатаются черным цветом. Все растровые изображения и области заливки печатаются оттенками серого. (Данный параметр недоступен для публикации в DWF).
 - **Оттенки серого:** все цветные изображения, надписи и линии печатаются оттенками серого цвета. (Данный параметр недоступен для публикации в DWF).
 - **Цвет:** все цвета в проекте сохраняются и печатаются цветами, поддерживаемыми устройством печати.
- 10 Задайте дополнительные параметры печати, установив флажки в группе "Параметры".
- По умолчанию ссылки печатаются черным цветом. Также можно выбрать опцию "Синий цвет ссылок", установив соответствующий флажок.
 - При печати можно скрыть следующие элементы: области видимости, рабочие плоскости, опорные плоскости и границы подрезки.
 - Печатать только имеющиеся на виде марки: установка этого флажка влияет на печать разрезов, фасадов и марок фрагментов.
 - Если некоторые элементы отображаются на видах в полутонах, чертежи в полутонах можно заменить тонкими линиями. (См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.)
- 11 Нажмите "ОК".

Сохранение параметров печати

После установки параметров печати можно сохранить их в файле проекта для последующего использования. Можно также изменить сохраненные параметры печати, отменить изменения и переименовать или удалить параметры печати.

Для открытия диалогового окна "Настройка печати" выберите  ► "Печать" ►  ("Настройка печати").

Сохранение параметров печати

- 1 В диалоговом окне "Настройка печати" задайте параметры печати. См. раздел [Настройка печати](#) на стр. 1225.
- 2 Для сохранения параметров печати с новым именем нажмите кнопку "Сохранить как".
- 3 Введите имя нового набора параметров печати и нажмите кнопку "ОК".
- 4 Нажмите "ОК".

СОВЕТ Команда "Копировать стандарты проекта" позволяет скопировать параметры печати в другой

проект. Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Копировать стандарты проекта"), затем в диалоговом окне "Выбор копируемых элементов" выберите "Параметры печати". См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

Изменение сохраненных параметров печати

- 1 В диалоговом окне "Параметры печати" выберите сохраненный в проекте набор параметров печати из раскрывающегося списка "Имя".
- 2 Внесите требуемые изменения в параметры печати.
- 3 Нажмите кнопку "Сохранить".

ПРИМЕЧАНИЕ Если нажать кнопку "ОК" до нажатия кнопки "Сохранить", то изменения не сохраняются. При первом нажатии кнопки "ОК" выдается запрос на сохранение изменений в существующем наборе параметров печати. Если нажать "Нет", то изменения сохраняются в наборе с именем <в сеансе>. В этом же наборе сохраняются все последующие изменения, сохранение которых не подтверждается пользователем. После завершения работы Revit Architecture эти изменения будут потеряны.

Восстановление параметров печати

- 1 В диалоговом окне "Параметры печати" выберите сохраненный в проекте набор параметров печати из раскрывающегося списка "Имя".
 - 2 Нажмите кнопку "Вернуть".
- Набор возвращается к сохраненному состоянию или к состоянию, определенному набором <в сеансе>.

Переименование параметров печати

- 1 В диалоговом окне "Параметры печати" выберите сохраненный в проекте набор параметров печати из раскрывающегося списка "Имя".
- 2 Нажмите кнопку "Переименовать".
- 3 Введите новое имя набора и нажмите кнопку "ОК".

Удаление параметров печати

- 1 В диалоговом окне "Параметры печати" выберите сохраненный в проекте набор параметров печати из раскрывающегося списка "Имя".

2 Нажмите "Удалить".

Предварительный просмотр

Для просмотра черновой версии вида или листа до печати используется команда "Предварительный просмотр". Предварительный просмотр недоступен при печати нескольких листов или видов.

Для предварительного просмотра выберите  ► "Печать" ►  ("Предварительный просмотр").

ПРИМЕЧАНИЕ При печати сложных моделей в строке состояния появляется кнопка "Отмена". Кроме сложности модели (размера файла), на появление кнопки влияют производительность компьютера и объем оперативной памяти.

Печать видов и листов

Инструмент "Печать" служит для печати одного или нескольких видов и листов. Если требуется напечатать большое количество видов и листов, следует рассмотреть возможность использования утилиты Revit Batch Print. См. раздел [Пакетная печать](#) на стр. 1232.

Печать конструкторской документации

1 Выберите  ►  ("Печать").

2 В диалоговом окне "Печать" выберите принтер из раскрывающегося списка "Имя".

3 (Не обязательно) Для настройки принтера нажмите "Свойства".

4 (Не обязательно) Установите флажок "Печать в файл". В этом случае печать производится в PRN-, либо PLT-файлы (расширения .rpn и .plt соответственно).

5 В разделе "Печатать" укажите, требуется ли распечатать текущее окно, видимую часть текущего окна или выбранные виды/листы. Для выбора видов/листов нажмите кнопку "Выбрать" и выберите элементы в диалоговом окне. Нажмите "ОК".

При печати выбранных видов и листов в файл Revit Architecture создает отдельный файл для каждого вида и листа. Если необходимо выполнить печать всех выбранных видов и листов в один файл, следует выбрать формат PDF. См. раздел [Печать в формате PDF](#) на стр. 1229.

6 В группе "Настройка" задайте количество экземпляров и установите флажок для вывода на печать в обратном порядке. Обратный порядок рекомендуется устанавливать при печати большого количества листов.

7 Для печати нескольких экземпляров комплекта проектной документации в режиме: "Копия 1: первая страница - последняя страница", "Копия 2: первая страница - последняя страница",...и т.д., установить флажок "Разобрать по экземплярам". Для печати в режиме: "Все страницы №1", "Все страницы №2",...и т.д., флажок следует снять.

8 Для изменения параметров печати в области "Параметры" нажмите кнопку "Настройка".
См. раздел [Настройка печати](#) на стр. 1225.

9 Для предварительного просмотра печати нажмите кнопку "Предварительный просмотр".

Предварительный просмотр позволяет зумировать изображение. Можно просматривать отдельные страницы, которые будут выводиться на печать. Для выхода из режима предварительного просмотра выберите "Заккрыть" на панели параметров. Нажмите кнопку "Печать" для начала печати (кнопка доступна в режиме предварительного просмотра).

10 Нажмите "ОК" для начала печати.

Выбор видов для печати

При печати видов проекта или листов можно указать, какие из видов и листов требуется вывести на печать.

Выбор видов или листов

- 1 В группе "Печатать" диалогового окна "Печать" либо в группе "Экспортировать" диалогового окна "Экспорт" установите переключатель в положение "Выбранные виды или листы". Нажмите кнопку "Выбрать".
- 2 Выбор производится в списке диалогового окна "Набор видов/листов". Для изменения списка следует установить/снять флажки "Листы" и "Виды".
- 3 Для быстрого выбора всех листов и видов в списке служит кнопка "Выбрать все". Выберите "Отменить выбор" для отмены выбора всех объектов.
- 4 Для сохранения набора видов/подшивки с целью повторного использования в будущем выберите "Сохранить как" и введите имя.
- 5 Нажмите "ОК". Если набору видов/подшивке не присвоено имя, отображается запрос на присвоение имени.

ПРИМЕЧАНИЕ Этот набор видов/подшивку невозможно перенести в другие проекты.

Изменение сохраненного набора видов/листов

- 1 В группе "Печатать" диалогового окна "Печать" либо в группе "Экспортировать" диалогового окна "Экспорт" установите переключатель в положение "Выбранные виды или листы". Нажмите кнопку "Выбрать".
- 2 В диалоговом окне "Набор видов/листов" в поле "Имя" выберите в списке имя набора видов/подшивки.
- 3 Добавьте или удалите виды.
- 4 Нажмите кнопку "Сохранить".

ПРИМЕЧАНИЕ Если нажать кнопку "ОК" до нажатия кнопки "Сохранить", то изменения не сохраняются. При первом нажатии кнопки "ОК" выдается запрос на сохранение изменений в существующем наборе видов/листов. Если нажать кнопку "Нет", то изменения сохраняются в наборе с именем <в сеансе>. В этом же наборе сохраняются все последующие изменения, сохранение которых не подтверждается пользователем. После завершения работы Revit Architecture эти изменения будут потеряны.

Восстановление параметров набора видов/листов

- 1 В диалоговом окне "Набор видов/листов" выберите сохраненный набор.
- 2 Нажмите кнопку "Вернуть".

Для параметров восстанавливаются первоначально сохраненные значения или значения, заданные в текущем сеансе.

Удаление наборов видов/листов

- 1 В диалоговом окне "Набор видов/листов" выберите сохраненный набор.
- 2 Нажмите "Удалить".

Печать в формате PDF

Существует возможность печати строительной документации в формате PDF. Полученные файлы PDF можно предоставить в совместное использование другим участникам рабочей группы, просматривать в интерактивном

режиме и выводить на печать. Если необходимо выполнить печать нескольких видов и листов в формате PDF, возможно сохранение каждого из них в отдельном PDF-файле, либо в общем файле для всех видов и листов.

СОВЕТ Можно также экспортировать конструкторскую документацию в формат DWF. Размер файлов DWF меньше размера файлов PDF, их использовать совместно с коллегами для интерактивного обзора. См. раздел [Экспорт в формат DWF](#) на стр. 1191.

Печать в PDF

- 1 Выберите   ("Печать").
- 2 В диалоговом окне "Печать" выберите драйвер принтера PDF из списка "Имя".
Если список не содержит драйвера принтера PDF, следует обратиться к системному администратору по поводу установки драйвера. См. раздел [Изменение параметров печати системы в PDF](#) на стр. 1231.
- 3 Нажмите кнопку "Свойства".
- 4 В диалоговом окне "Свойства" задайте требуемые значения параметров драйвера печати PDF и нажмите "ОК".
- 5 В случае печати только одного листа или вида в области рисования выполните следующие действия.
 - a В группе "Печатать" установите переключатель в положение "Текущее окно" для печати текущего вида/листа целиком, либо в положение "Видимую область текущего окна" для печати только видимой области текущего вида/листа.
 - b В группе "Файл" укажите имя и путь конечного PDF-файла. При необходимости выберите нужную папку с помощью команды "Обзор".
- 6 В случае печати нескольких видов и листов выполните следующие действия.
 - a В группе "Печатать" установите переключатель в положение "Выбранные виды или листы".
 - b Нажмите кнопку "Выбрать".
 - c В диалоговом окне "Набор видов/листов" выберите виды или листы для печати в формате PDF и нажмите "ОК".
 - d Если необходимо сохранить все выбранные виды и листы в одном PDF-файле, в группе "Файл" установите переключатель в положение "Объединить выбранные виды/листы в один файл". Если необходимо сохранить все выбранные виды и листы в отдельных PDF-файлах, в группе "Файл" установите переключатель в положение "Создавать отдельные файлы". К указанному ниже имени будут добавлены имена видов/листов..
 - e Укажите имя и путь конечного PDF-файла. При необходимости выберите нужную папку с помощью команды "Обзор".
Если для каждого вида/листа создается отдельный файл, то указанное имя используется как префикс. К нему добавляются имена выбранных видов и листов.
- 7 Если необходимо распечатать большой набор листов в обратном порядке, в группе "Настройка" следует установить флажок "В обратном порядке".
- 8 Для изменения параметров печати в области "Параметры" нажмите кнопку "Настройка".
См. раздел [Настройка печати](#) на стр. 1225.
- 9 Нажмите "ОК" для начала печати.
- 10 Для некоторых драйверов принтеров PDF может открываться другое диалоговое окно, в котором требуется задать путь и имя файла. Введите запрашиваемую информацию и нажмите "ОК".

Изменение параметров печати системы в PDF

В некоторых случаях в параметрах по умолчанию печати в PDF используется запрос имени для каждого создаваемого PDF-файла. Если для создания PDF-файлов для нескольких видов или листов используется Revit Architecture, этот параметр по умолчанию означает, что необходимо задавать имя для каждого создаваемого PDF-файла.

Для решения этой проблемы измените параметры системы по умолчанию для создания PDF. Далее описано, как изменить эти параметры в Adobe® PDF. Этапы могут отличаться для различных PDF-драйверов.

Изменение параметров печати Adobe® PDF по умолчанию

- 1 На рабочем столе Windows выберите "Пуск" ➤ "Панель управления" ➤ "Принтеры и факсы".
- 2 В диалоговом окне "Принтеры и факсы" щелкните правой кнопкой мыши Adobe PDF и выберите "Свойства".
- 3 В диалоговом окне "Свойства Adobe PDF" на вкладке "Общие" выберите "Настройка печати".
- 4 В диалоговом окне "Настройка печати Adobe PDF" на вкладке "Параметры Adobe PDF" для параметра "Выходная папка Adobe PDF" выберите значение "My Documents*.pdf".
- 5 Снимите флажок "Просмотр файла Adobe PDF".
- 6 Нажмите "ОК".

Часто задаваемые вопросы и ответы о процедуре печати

Как выводить на печать и задавать масштаб печати для чертежей Revit Architecture с основной надписью?

Необходимо создать новый вид на листе и добавить на него основную надпись.

Затем добавить на лист требуемые виды (виды в плане, фасады, разрезы). После добавления вида измените его масштаб путем задания [свойств вида](#).

Виды, расположенные на одном листе, можно выводить на печать с разным масштабом.

На лист выводится только часть документа

У некоторых моделей принтеров размер встроенной памяти для обработки печатаемых данных ограничен.

При печати листов больших размеров на таких принтерах, как HP DesignJet, следует изменить параметры принтера таким образом, чтобы обработка данных производилась компьютером.

Для изменения параметров выберите  ➤  ("Печать"). Выберите требуемый принтер и щелкните "Свойства". В диалоговом окне перейдите на вкладку "Дополнительно". Выберите вариант обработки документа в компьютере и нажмите "ОК".

На печать не выводятся опорные плоскости, границы подрезки и области видимости

По умолчанию вспомогательные плоскости, границы подрезки и области видимости скрыты. Если требуется отображать

их при печати, выберите  ➤ "Печать" ➤  ("Настройка печати"). В открывшемся диалоговом окне снимите флажки вспомогательных плоскостей, границ подрезки и областей видимости.

Опорные плоскости выводятся на печать. Как сделать так, чтобы они не выводились на печать?

Выберите  ► "Печать" ►  ("Настройка печати"). В диалоговом окне "Настройка печати" выберите "Скрыть ссылки/рабочие плоскости".

Можно ли переопределить цвета на чертеже для печати в черном и белом цветах без оттенков?

Выберите  ► "Печать" ►  ("Настройка печати"). В диалоговом окне "Настройка печати" в разделе "Внешний вид" для параметра "Цвета" выберите "Черные линии".

Это обеспечивает правильную обработку цветов чертежа черно-белым принтером. При выборе этой опции оттенки серого не воспроизводятся. Все цвета преобразуются в черный.

Как повысить скорость вывода на печать видов фасада, разреза и видов в перспективе?

Необходимо убедиться, что для печатаемого вида включено свойство "Отсечение дальней плоскости". Перейдите в раздел [свойств вида](#) и выберите значение параметра "Отсечение дальней плоскости".

Несмотря на выбор в Revit Architecture режима "Черные линии" или "Оттенки серого", на принтере по-прежнему выполняется цветная печать.

Некоторые драйверы принтеров переопределяют параметр "Цвета", задаваемый в Revit Architecture. Чтобы напечатать документ в требуемой цветовой схеме, следует вручную задать цвет в свойствах принтера.

Пакетная печать

Утилита Batch Print для Revit предоставляет простой способ автоматической печати большого количества чертежей (видов и листов).

После подготовки принтера по умолчанию и проекта Revit воспользуйтесь утилитой Batch Print для отправки на принтер любого количества чертежей и для задания порядка их печати. При запуске задания на печать утилита Batch Print берет на себя управление печатью чертежей, вмешательство пользователя при этом не требуется. При необходимости можно отслеживать ход выполнения задания печати с помощью диалогового окна состояния.

Утилита Batch Print доступна для подписчиков Revit. Работа с данной утилитой:

- 1 Загрузите утилиту Batch Print с веб-страницы подписки Autodesk.
- 2 Установите утилиту Batch Print.
- 3 Откройте проект Revit, перейдите на вкладку "Настройки" ► раскрывающееся меню "Внешние инструменты" ► "Batch Print".
- 4 В диалоговом окне "Batch Print" нажмите кнопку "Справка" для просмотра информации об использовании утилиты.

Устранение неполадок при печати

При печати рисунок поверхности частично погружается в поверхность стены с вогнутой стороны.

Выберите  ► "Печать" ►  ("Настройка печати"). В диалоговом окне "Настройка печати" в разделе "Невидимые линии" выберите "Векторная обработка".

На печати импортированные изображения выглядят иначе, чем при просмотре на экране.

Выберите  ➤ "Печать" ➤  ("Настройка печати"). В диалоговом окне "Настройка печати" в разделе "Невидимые линии" выберите "Обработка растровых".

Возникают неполадки при печати растровых изображений на плоттере XES Synergix 8830

В диалоговом окне свойств для XES Synergix 8830 на вкладке "Графика" предусмотрен флажок, разрешающий определение встроенного режима RTL. Если снять этот флажок, растровые изображения будут печататься корректно.

Как выполняется печать в Reprodesk?

Если файл PRN преобразован в файл PLT и в результате обработки файла изображение на экране по-прежнему отсутствует, после передачи файла обратно в Reprodesk заменить стандартное перо (используемое по умолчанию) пером asinfile.

Дополнительные рекомендации по печати на плоттере

Если в настройках драйвера Windows задана печать в цвете, следует всегда использовать цветной картридж

Если в настройках драйвера Windows задана печать черными линиями или в оттенках серого, следует использовать монохромный картридж. Можно использовать и цветной картридж, но печать будет выполняться только черной краской

Совместимость несущих конструкций с AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP

Допускается импорт и экспорт несущих элементов между приложениями Revit Architecture и AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP. Это позволяет получить преимущества от использования особых функциональных возможностей каждого приложения на стадиях проработки архитектуры и несущих конструкций в проекте.

Типовая рабочая процедура использования двух приложений может состоять в том, что архитектор создает модель в AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP, а затем направляет ее инженеру-строителю, который добавляет в Revit Architecture несущие конструкции. После импорта модели в Revit Architecture специалист по несущим конструкциям удаляет все слои, не содержащие нужной информации для разработки несущих конструкций и создает уровни. Затем, используя частичное расчленение импортированного чертежа для получения доступа к необходимой информации об импортированных объектах, инженер может использовать ее как базу для воссоздания этих объектов в Revit Structure. Затем импортированную геометрию AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP можно удалить или сохранить в чертеже, если модель предстоит экспортировать обратно в исходное приложение.

Если несущие конструкции экспортируются из Revit Architecture в AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP, элементы несущих конструкций Revit автоматически преобразуются в несущие элементы AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP соответствующих типов. Свойства элементов Revit сопоставляются со свойствами созданных элементов AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP.

Импорт элементов несущих конструкций из AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP

Можно импортировать архитектурную модель из AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP и использовать ее в качестве справочного материала для проектирования несущих конструкций в Revit Architecture. Колонны, балки, раскосы и сетки в импортируемой модели будут использоваться как основа для дублирования контуров и воссоздания этих компонентов непосредственно в Revit Architecture. Затем можно создать планы несущих конструкций, экспортировать данные о несущих конструкциях в расчетно-конструкторское приложение или экспортировать эти данные обратно в AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP.

Импорт слоев AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP

В AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP компоненты объектов размещаются в слоях. Стену, например, можно разместить на слое *A-Wall-G*, тогда как дверь в стене будет размещена на слое *A-Door-G*. Слои могут создаваться в соответствии с архитектурными стандартами, такими как стандарт именования слоев AIA, или же быть определены пользователем. Если чертеж AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP импортируют в Revit Architecture, информация о слоях для импортируемых объектов сохраняется. Revit Architecture не использует слои внутри приложения, но может установить соответствие слоев с категориями объектов. При экспорте импортированного чертежа обратно в AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP параметры слоев экспортируемых объектов экспортируются вместе с ними. Добавленные объекты Revit получают назначение слоя на основе соответствия категорий объектов и слоев в файле соответствия слоев. Например, если для объектов категории "Балясины ограждения" назначен слой *A-FLOR-HRAL*, то после экспорта в AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP они будут отображаться на этом слое. Дополнительные сведения см. в разделе [Экспорт слоев](#) на стр. 1196.

При импорте чертежей AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP в Revit Architecture можно выполнить импорт всех слоев или выбрать отдельные слои для процедуры импорта. Например, если выполняется импорт плана этажа и требуется отображение только элементов несущих конструкций, можно выбрать только слои *S-Column-G*, *S-Brace-G* и *S-Beam-G*. Будет выполнен импорт только этих слоев и, как следствие, в Revit Architecture не будут показаны ни стены, ни двери, ни объекты аннотаций. Дополнительные сведения см. в разделе [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.

Расчленение импортированных объектов

При импорте чертежа AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP в Revit Architecture весь чертеж импортируется или связывается как "обозначение импорта". Более эффективная работа с импортированными данными может проводиться после выполнения частичного расчленения объектов импортированного чертежа. Это единственный способ, обеспечивающий доступ к свойствам AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP для отдельных объектов. При частичном расчленении импортированный чертеж разбивается на отдельные блоки объектов, но не на линии и текстовые элементы Revit. Дополнительные сведения см. в разделе [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

Расчленить или частично расчленить можно только импортированный чертеж, используя для этого инструмент импорта в Revit Architecture. Расчленить или частично расчленить связанный чертеж нельзя.

Удаление импортированных объектов из Revit Architecture

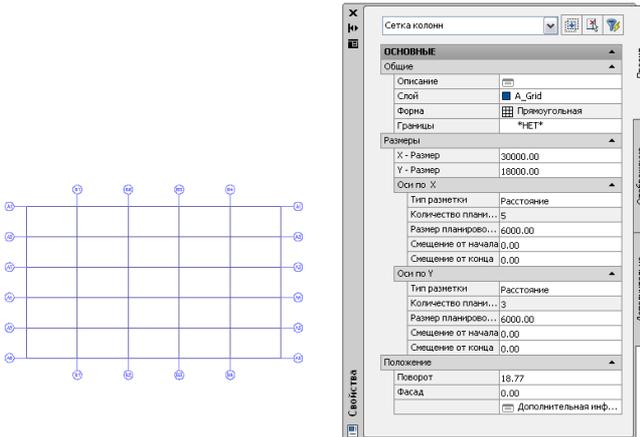
После импорта элементов несущих конструкций из AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP и создания на их основе соответствующих объектов Revit импортированные объекты можно оставить на чертеже или удалить их одним из следующих способов:

- **Удалить.** Если импортированные объекты не предполагается использовать в дальнейшем, можно удалить их из файла Revit.
- **Выгрузить.** Если чертеж AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP был не импортирован, а для него была установлена связь, можно выгрузить эту связь в Revit Architecture. Чертеж больше не отображается, но при необходимости его можно в любой момент загрузить повторно, причем в самой последней, обновленной версии. (Если требуется зафиксировать состояние объектов, чертеж нужно импортировать, а не связывать.)
- **Удалить отдельные слои.** Если чертеж AutoCAD Architecture или AutoCAD MEP импортируют в Revit Architecture, информация о слоях чертежа сохраняется. Поэтому можно избирательно удалить отдельные слои и содержащиеся на них объекты.

Импорт сеток

Сетки представляют собой компоненты, которые используются для привязки несущих колонн, балок и раскосов. Сетки можно создать в AutoCAD Architecture, импортировать в Revit Architecture и преобразовать в сетки Revit.

Сетка колонн в AutoCAD Architecture



При импорте в Revit Architecture сохраняются следующие свойства сетки AutoCAD Architecture:

- Линии сетки
- Марки осей сетки
- Тип сетки (сетка колонн)
- Тип марок осей сетки (ссылка на многовидовой блок)
- Слой марок осей сетки
- Слой линий сетки

Импортированная сетка дополнительно приобретает следующие свойства:

- Нижний (базовый) уровень
- Смещение снизу (базовое смещение)
- Масштаб экземпляра (определяется при импорте)
- Имя экземпляра (имя импортированного файла DWG)

Импорт сетки из AutoCAD Architecture

- 1 Создайте или откройте проект Revit, в который требуется импортировать чертеж AutoCAD Architecture.
- 2 В Диспетчере проектов выберите вид, на котором нужно отображать импортированную сетку.
- 3 Выполните импорт чертежа AutoCAD Architecture в Revit Architecture, как описано в разделе [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.

При импорте файла DWG/DXF в Revit Architecture можно импортировать все слои, все видимые слои или выбранные слои. После импорта все или некоторые слои можно в любое время удалить из Revit Architecture.

Импортированный чертеж отображается как отдельное обозначение импорта.

- 4 Для получения дополнительных сведений об импортированных объектах перейдите на вкладку

"Редактирование | <имя файла>", на панели "Импорт экземпляра" щелкните на значке  ("Запрос") и выберите линии сетки или марки осей сетки для запроса.

В результате запроса отображается тип объекта, имя блока (совпадающее с именем импортированного чертежа), слой, имя стиля - при наличии у объекта этих свойств.

Для выхода из режима запроса нажмите клавишу *Esc*.

ПРИМЕЧАНИЕ Импортированный чертеж можно расчлнить или частично расчлнить. Для получения доступа к импортированным объектам AutoCAD Architecture, предназначенным только для чтения, выполняется частичное расчленение.

5 Перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>" и на панели "Импорт экземпляра" в

раскрывающемся списке "Расчлнить" щелкните на значке  ("Частичное расчленение").

Частичное расчленение импортированной сетки позволяет выбрать сетку независимо от марок осей сетки.

6 Для создания сетки Revit Architecture перейдите на вкладку "Главная" и на панели "База" выберите  ("Сетка").

7 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Сетка" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Выбрать линии").

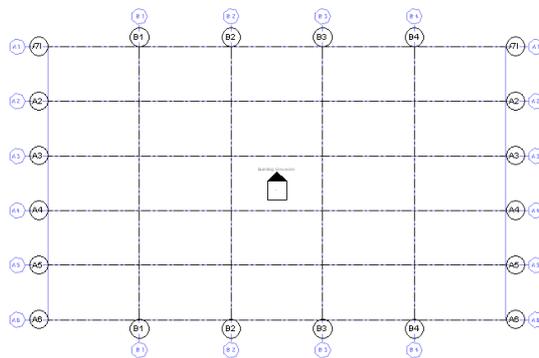
8 Наведите курсор на импортированную сетку так, чтобы была выделена одна из линий сетки.

9 Выполните одну из следующих операций:

- Для создания одиночной линии сетки Revit выберите линию импортированной сетки. Повторите операцию для каждой линии сетки, а затем нажмите клавишу *Esc* для завершения работы с инструментом создания сеток.
- Для создания сетки Revit за одну операцию выберите импортированную линию сетки, нажмите клавишу *Tab* для выбора всех линий импортированной сетки и щелкните, чтобы разместить сетку.

ПРИМЕЧАНИЕ Если копируемая сетка AutoCAD Architecture содержит марки осей сетки, полученная сетка Revit будет содержать копии этих марок. Текст и номера, содержащиеся в марках, будут использоваться как имена соответствующих линий сетки.

Сетка Revit, созданная на основе сетки AutoCAD Architecture



10 Если чертеж не будет экспортироваться обратно в AutoCAD Architecture и в импортированной геометрии больше нет необходимости, удалите ее одним из следующих способов.

- Выберите обозначение импорта импортированной сетки и нажмите клавишу *Delete*.

Данную возможность лучше использовать, если для импортированной сетки не выполнялось частичное расчленение. Если импортированная сетка расчленена, выберите обозначения импорта для сетки и марок осей сетки по отдельности.

- Перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>", на панели "Импорт экземпляра" щелкните



на значке ("Удаление слоев") и удалите все или выбранные слои импортированного чертежа.

- Если чертеж связан с Revit Architecture, перейдите на вкладку "Управление", на панели "Управление



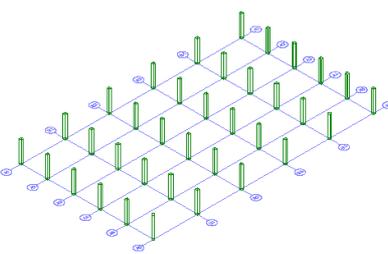
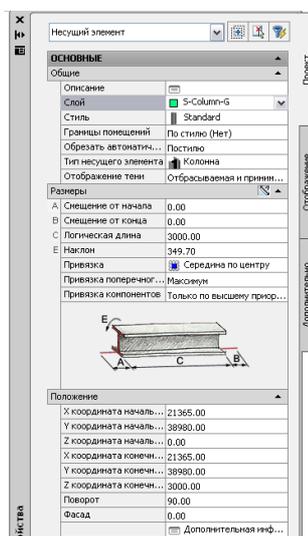
проектом" щелкните на значке ("Диспетчер связей") и выгрузите связанный чертеж из Revit Architecture.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости файл может быть загружен повторно впоследствии.

Импорт элементов несущих конструкций

Элементами несущих конструкций в здании являются колонны, балки и раскосы. Они могут быть созданы в AutoCAD Architecture и импортированы в Revit Architecture в качестве справочной информации. Предусмотрена возможность ограниченного доступа в режиме "только чтение" к информации о частично расчлененных элементах AutoCAD Architecture, недоступных для выполнения каких-либо операций. Этой информацией можно пользоваться для справки при отслеживании элементов и их восстановлении в Revit Architecture.

Колонны в AutoCAD Architecture



При импорте в Revit Architecture сохраняются следующие свойства несущего элемента AutoCAD Architecture.

- Описание компонента
- Угол поворота
- Длина элемента
- Имя стиля в AutoCAD Architecture
- Имя типа несущей конструкции (колонна/балка/раскос)
- Имя типа (несущий элемент)

Импортированный компонент дополнительно приобретает следующие свойства:

- Нижний (базовый) уровень
- Смещение снизу (базовое смещение)
- Масштаб экземпляра (определяется при импорте)
- Имя экземпляра (имя импортированного файла DWG)

Импорт элементов несущих конструкций из AutoCAD Architecture

- 1 Создайте или откройте проект Revit, в который требуется импортировать элементы несущих конструкций AutoCAD Architecture.
- 2 В Диспетчере проектов выберите вид, на котором нужно отображать импортированные элементы.
- 3 Выполните импорт чертежа AutoCAD Architecture в Revit Architecture, как описано в разделе [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.

При импорте файла DWG/DXF в Revit Architecture можно импортировать все слои, все видимые слои или выбранные слои. После импорта все или некоторые слои можно в любое время удалить из Revit Architecture.

Импортированный чертеж отображается как отдельное обозначение импорта.

- 4 Для получения дополнительных сведений об импортированных объектах перейдите на вкладку

"Редактирование | <имя файла>", на панели "Импорт экземпляра" щелкните на значке  ("Запрос") и выберите блоки несущих элементов для запроса.

В результате запроса отображается тип объекта, имя блока (совпадающее с именем импортированного чертежа), слой и имя стиля - при наличии у объекта этих свойств.

Для выхода из режима запроса нажмите клавишу *Esc*.

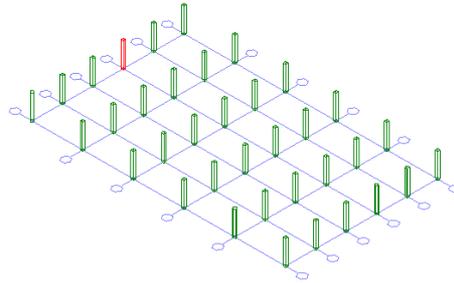
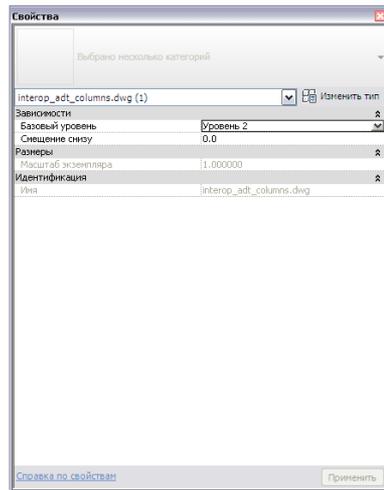
ПРИМЕЧАНИЕ Импортированный чертеж можно расчленить или частично расчленить. Для получения доступа к импортированным объектам AutoCAD Architecture, предназначенным только для чтения, выполняется частичное расчленение.

- 5 Перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>" и на панели "Импорт экземпляра" в

раскрывающемся списке "Расчленить" щелкните на значке  ("Частичное расчленение").

Частичное расчленение импортированного чертежа позволяет отображать свойства отдельного объекта.

Колонны AutoCAD Architecture после частичного расчленения в Revit Architecture



6 Для создания несущего элемента Revit перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Конструкция"

щелкните на значке  ("Балка"),  ("Колонна") или  ("Раскос").

7 Наведите курсор на импортированный элемент и создайте новый элемент несущих конструкций одним из следующих способов:

- При создании несущей колонны с помощью предварительного изображения колонны расположите колонну Revit внутри импортированной колонны AutoCAD Architecture и щелкните, чтобы разместить ее.
- При создании балки или раскоса для построения нового объекта используйте контур импортированного объекта.

8 При необходимости откорректируйте размеры нового элемента, чтобы более точно привести его в соответствие с импортированным объектом.

9 Если чертеж не будет экспортироваться обратно в AutoCAD Architecture и в импортированной геометрии больше нет необходимости, удалите ее одним из следующих способов.

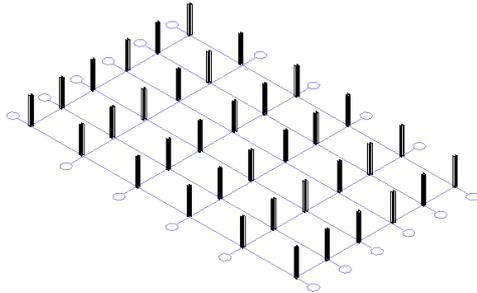
- Выберите обозначение импорта импортированного объекта и нажмите клавишу *Delete*.
- Выберите обозначение импорта, перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>", на панели

"Импорт экземпляра" щелкните на значке  ("Удаление слоев") и удалите соответствующие слои из импортированного чертежа.

- Если чертеж связан с Revit Architecture, перейдите на вкладку "Управление", на панели "Управление проектом" щелкните на значке  ("Диспетчер связей") и выгрузите импортированный чертеж из Revit Architecture.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости файл может быть загружен повторно впоследствии.

Колонны Revit, созданные на основе импортированных колонн AutoCAD Architecture

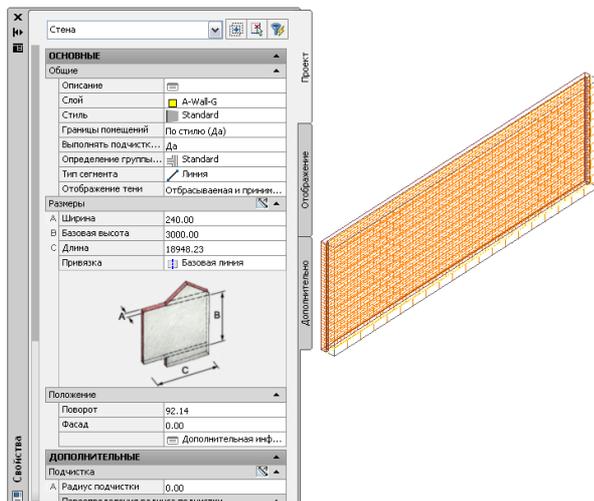


Импорт стен

Стены можно создать в AutoCAD Architecture, импортировать их в Revit Architecture и использовать их как базу при дублировании контуров или воссоздании несущих стен.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется прорисовать или воссоздать стену непосредственно в Revit Architecture, следует помнить, что архитектурные объекты строятся от уровня грунта вверх, тогда как несущие объекты прорисовываются сверху вниз. При работе с шаблоном несущих конструкций архитектурные стены не будут отображаться, если не откорректировать соответствующим образом секущий диапазон в виде проекта. Дополнительные сведения см. в разделе [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

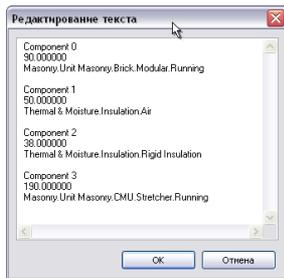
Стена в AutoCAD Architecture



При импорте в Revit Architecture сохраняются следующие свойства стены AutoCAD Architecture.

- Описание компонента: список компонентов стены, их материалы и размер

Список компонентов, материалов и размеров стены AutoCAD Architecture в Revit Architecture



- Длина стены
- Ширина стены
- Высота стены
- Имя стиля в AutoCAD Architecture
- Имя типа (стена)

Импортированная стена дополнительно приобретает следующие свойства:

- Нижний (базовый) уровень
- Смещение снизу (базовое смещение)
- Масштаб экземпляра (определяется при импорте)
- Имя экземпляра (имя импортированного файла DWG)

Импорт стен из AutoCAD Architecture

- 1 Создайте или откройте проект Revit, в который требуется импортировать стены AutoCAD Architecture.
- 2 В Диспетчере проектов выберите вид, на котором требуется отображать импортированные стены.
- 3 Выполните импорт чертежа AutoCAD Architecture в Revit Architecture, как описано в разделе [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.

При импорте файла DWG или DXF в Revit Architecture можно импортировать все слои, все видимые слои или выбранные слои. После импорта все или некоторые слои можно в любое время удалить из Revit Architecture.

Импортированный чертеж отображается как отдельное обозначение импорта.

- 4 Для получения дополнительных сведений об импортируемых объектах выберите обозначение импорта, перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>", на панели "Импорт экземпляра" щелкните на



значке ("Запрос") и выберите блоки стен для запроса.

В результате запроса отображается тип объекта, имя блока (совпадающее с именем импортированного чертежа), слой и имя стиля - при наличии у объекта этих свойств.

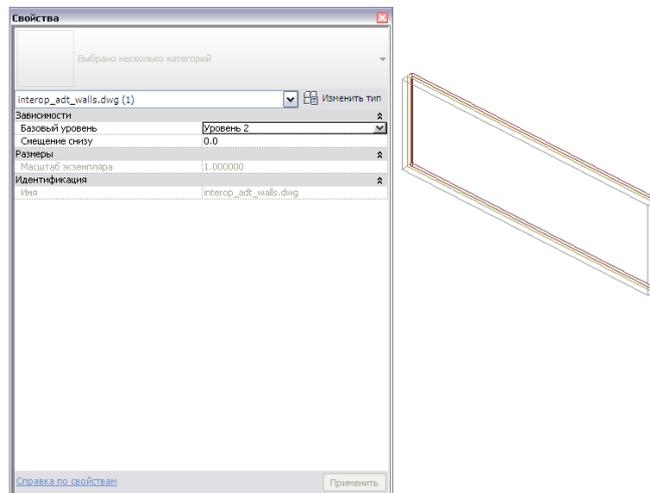
Для выхода из режима запроса нажмите клавишу *Esc*.

ПРИМЕЧАНИЕ Импортированный чертеж можно расчленить или частично расчленить. Для работы с импортированными несущими объектами выполните частичное расчленение.

5 Перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>" и на панели "Импорт экземпляра" в

раскрывающемся списке "Расчленить" щелкните на значке  ("Частичное расчленение").
Частичное расчленение импортированного чертежа позволяет отображать свойства отдельного объекта.

Стена AutoCAD Architecture после частичного расчленения в Revit Architecture



6 Для создания несущей стены Revit перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Конструкция" щелкните

на значке  ("Стена").

7 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Несущая стена" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Выбрать линии").

ПРИМЕЧАНИЕ Вариант "Выбрать грани" преимущественно предназначен для работы с инструментом формообразующих элементов Revit.

- 8 Наведите курсор на импортированную стену и один раз щелкните кнопкой мыши для размещения несущей стены.
- 9 При необходимости откорректируйте положение новой стены, чтобы более точно привести ее в соответствие с импортированной стеной.
- 10 Если чертеж не будет экспортироваться обратно в AutoCAD Architecture и в импортированной геометрии больше нет необходимости, удалите ее одним из следующих способов.

- Выберите обозначение импорта импортированной стены и нажмите клавишу *Delete*.
- Перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>", на панели "Импорт экземпляра" щелкните

на значке  ("Удаление слоев") и удалите все слои стены.

- Если чертеж связан с Revit Architecture, перейдите на вкладку "Управление", на панели "Управление проектом" щелкните на значке  ("Диспетчер связей") и выгрузите связанный чертеж из Revit Architecture.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости файл может быть загружен повторно впоследствии.

Импорт перекрытий

Перекрытия часто используются в качестве компонентов пола и фундамента. Можно создать перекрытия в AutoCAD Architecture, и использовать их в качестве базы для дублирования контуров или воссоздания перекрытий в Revit Architecture.

При импорте в Revit Architecture сохраняются следующие свойства перекрытия AutoCAD Architecture:

- Описание компонента: список компонентов перекрытия, их материалы и размеры
- Толщина перекрытия
- Имя стиля в AutoCAD Architecture
- Имя типа (перекрытие)

Импортированное перекрытие дополнительно приобретает следующие свойства:

- Нижний (базовый) уровень
- Смещение снизу (базовое смещение)
- Масштаб экземпляра (определяется при импорте)
- Имя экземпляра (имя импортированного файла DWG)

Импорт перекрытия из AutoCAD Architecture

- 1 Создайте или откройте проект Revit, в который требуется импортировать перекрытие AutoCAD Architecture.
- 2 В Диспетчере проектов выберите вид, на котором требуется отображать импортированное перекрытие.
- 3 Выполните импорт чертежа AutoCAD Architecture в Revit Architecture, как описано в разделе [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.

При импорте файла DWG/DXF в Revit Architecture можно импортировать все слои, все видимые слои или выбранные слои. После импорта все или некоторые слои можно в любое время удалить из Revit Architecture.

Импортированный чертеж отображается как отдельное обозначение импорта.

- 4 Для получения дополнительных сведений об импортируемых объектах выберите обозначение импорта, перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>", на панели "Импорт экземпляра" щелкните на

 значке ("Запрос") и выберите блоки перекрытий для запроса.

В результате запроса отображается тип объекта, имя блока (совпадающее с именем импортированного чертежа), слой и имя стиля - при наличии у объекта этих свойств.

Для выхода из режима запроса нажмите клавишу *Esc*.

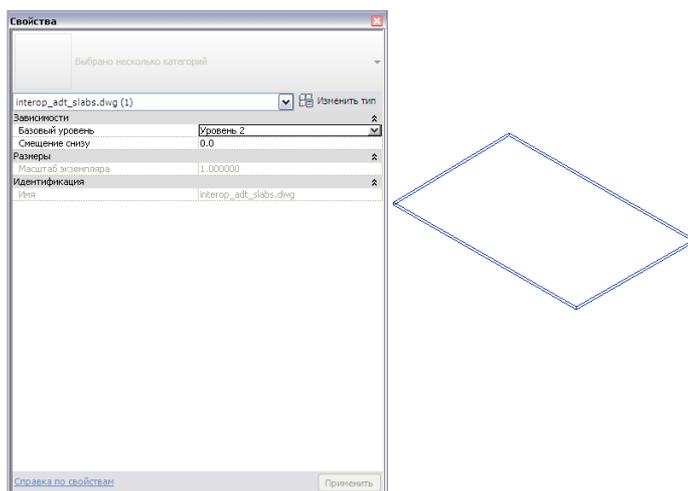
ПРИМЕЧАНИЕ Импортированный чертеж можно расчленить или частично расчленить. Для работы с импортированными несущими объектами выполните частичное расчленение.

- 5 Перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>" и на панели "Импорт экземпляра" в

раскрывающемся списке "Расчленить" щелкните на значке  ("Частичное расчленение").

Частичное расчленение импортированного чертежа позволяет отображать свойства отдельного объекта.

Перекрытие AutoCAD Architecture после частичного расчленения в Revit Architecture



6 Для создания перекрытия в Revit Architecture перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Фундамент"

щелкните на значке  ("Перекрытие").

7 Перейдите на вкладку "Редактирование" | "Создать массив пола" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия").

8 Повторите форму импортированного перекрытия.

9 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

10 Если чертеж не будет экспортироваться обратно в AutoCAD Architecture и в импортированной геометрии больше нет необходимости, удалите ее одним из следующих способов.

■ Выберите обозначение импорта импортированного перекрытия и нажмите клавишу *Delete*.

■ Выберите обозначение импорта, перейдите на вкладку "Редактирование | <имя файла>", на панели

"Импорт экземпляра" щелкните на значке  ("Удаление слоев") и удалите все слои перекрытия.

■ Если чертеж связан с Revit Architecture, перейдите на вкладку "Управление", на панели "Управление проектом" щелкните на значке  ("Диспетчер связей") и выгрузите связанный чертеж из Revit Architecture.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости файл может быть загружен повторно впоследствии.

Экспорт элементов несущих конструкций в AutoCAD Architecture

Имеется возможность экспорта балок, раскосов, колонн и сеток из Revit Architecture в приложение AutoCAD Architecture, в котором они автоматически преобразуются в несущие элементы AutoCAD Architecture. Несущие стены, несущие перекрытия, основания, контекстные семейства и другие объекты Revit также можно экспортировать в AutoCAD Architecture, где они преобразуются в формообразующие элементы AutoCAD Architecture.

ВНИМАНИЕ В качестве объектов AutoCAD Architecture можно экспортировать только 3D виды Revit Architecture.

Стили AutoCAD Architecture и семейства Revit

Отображение объекта несущих конструкций в AutoCAD Architecture управляется его стилем. Стилем называется набор свойств, которые определяют видимость и форму отдельных компонентов объекта, назначения на слои, параметры типов линий и другие особенности. Вместо стилей в Revit Architecture используется концепция семейств, которые определяют не только отображение объектов, но и их физические свойства, такие как типоразмер и размеры.

Экспорт сеток

Сетки Revit могут экспортироваться в AutoCAD Architecture.

Сетка AutoCAD Architecture создается в плоскости самого нижнего уровня модели Revit, которая располагается ниже нижней точки контура модели на виде. Многовидовые блоки для марок осей сетки прикрепляются якорями к концам линий сетки и создаются в той же плоскости. Текст атрибута в каждой марке оси сетки определяется именем сетки Revit. Форма марки оси сетки формируется на основе обозначения заголовка сетки в Revit. Масштаб сформированной марки оси сетки и текста в AutoCAD Architecture соответствует масштабу текущего 3D вида в Revit.

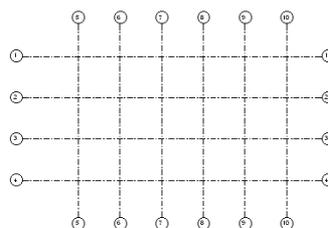
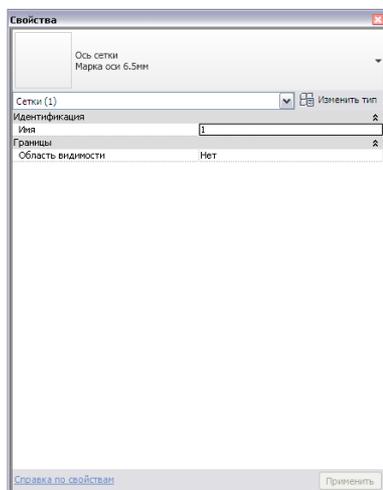
Компоненты сетки Revit преобразуются в компоненты сетки AutoCAD Architecture так, как указано в следующей таблице.

Компонент Revit Architecture	Компонент AutoCAD Architecture
линии сетки	объект "пользовательская сетка"
марки осей сетки	многовидовые блоки, прикрепленные якорями к пользовательской сетке
текст марки оси сетки	значение атрибута в многовидовых блоках

ПРИМЕЧАНИЕ Значение атрибута может редактироваться в AutoCAD Architecture.

Экспорт сетки Revit в AutoCAD Architecture

1 Создайте сетку в Revit Architecture.

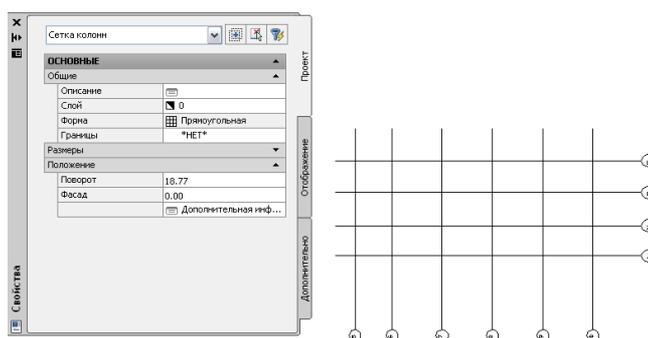


- 2 Выберите  ► "Экспорт" ► "Форматы САПР" ►  ("Файлы DWG").
- 3 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" в списке "Экспорт" выберите "<Набор видов/листов в сеансе>".
- 4 На вкладке "Свойства DWG" задайте [параметры экспорта](#).
- 5 Нажать кнопку "Далее".
- 6 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" убедитесь, что в списке "Тип файлов" выбран тип "Файлы DWG AutoCAD (*.dwg)".
- 7 Нажмите "ОК".
- Выбранный вид экспортируется как файл DWG.

Открытие экспортированной сетки в AutoCAD Architecture

- 8 Запустите AutoCAD Architecture.

- 9 Выберите  ► "Открыть" ► "Чертеж" и откройте экспортированный DWG-файл.



При необходимости можно изменить сетку в ADTProdName; Дополнительные сведения см. в разделах "Сетки" и "Многовидовые блоки" справочной системы AutoCAD Architecture.

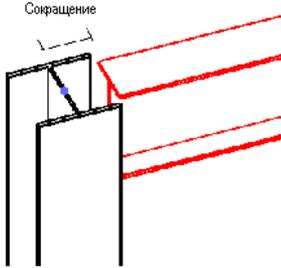
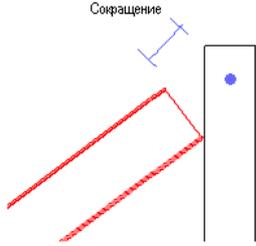
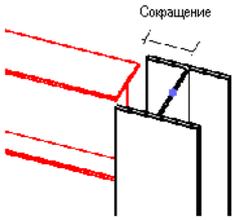
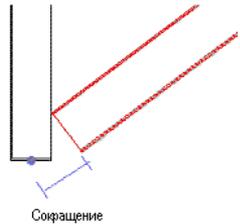
Экспорт элементов несущих конструкций

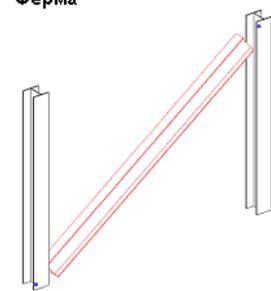
Колонны, балки и раскосы Revit можно экспортировать в приложение AutoCAD Architecture, в котором каждый элемент преобразуется в соответствующий тип несущих элементов AutoCAD Architecture. Профиль и кривая экспортируются без сокращений расстояний (см. раздел [Сокращение](#) на стр. 643), вырезов, отверстий и других изменений подобного рода. В тех случаях, при которых неизменный профиль отсутствует, вместо несущего элемента создается формообразующий элемент AutoCAD Architecture. Для каждого типа семейства, экспортируемого из Revit Architecture, создается пользовательский стиль AutoCAD Architecture, который назначается несущему элементу. Объекты из одного и того же типа семейства будут в AutoCAD Architecture иметь один и тот же стиль.

ПРИМЕЧАНИЕ Профили семейств Revit не будут сопоставляться со стандартными профилями элементов AutoCAD Architecture.

Свойства AutoCAD Architecture формируются на основе свойств Revit, как показано в следующей таблице.

Свойство AutoCAD Architecture	Свойство Revit Architecture
Описание	Комментарии (Идентификация)

Свойство AutoCAD Architecture	Свойство Revit Architecture
Слой	Файл соответствия слоев Revit. Дополнительные сведения см. в разделе Экспорт слоев на стр. 1196.
Стиль	Типоразмер
Тип элемента (балка/раскос/колонна)	Тип объекта Revit
Смещение в начале	<ul style="list-style-type: none"> ■ Балки/раскосы: степень разрыва для начальной точки автоматически рассчитывается средствами Revit Architecture. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Колонны: Смещение снизу
Смещение в конце	<ul style="list-style-type: none"> ■ Балки/раскосы: степень разрыва для конечной точки автоматически рассчитывается средствами Revit Architecture. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Балка</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ферма</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Колонны: Смещение сверху
Логическая длина	<ul style="list-style-type: none"> ■ Балки/Раскосы: Длина ■ Колонны: параметр не используется
Угол поворота	0 (значение по умолчанию)
Привязка	<ul style="list-style-type: none"> ■ Балки/Колонны: сверху по центру (значение по умолчанию) ■ Раскос: посередине по центру (значение по умолчанию)
Привязка по габаритным размерам	Да (значение по умолчанию)

Свойство AutoCAD Architecture	Свойство Revit Architecture
X/Y/Z координата начальной точки	Координаты X/Y/Z начальной точки кривой
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Балка</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ферма</p>  </div> </div>
X/Y/Z координата конечной точки	Координаты X/Y/Z конечной точки кривой
Поворот	<ul style="list-style-type: none"> ■ Балки/Раскосы: Угол ■ Колонны: ориентация колонны в глобальной системе координат
Отметка	соответствующее свойство отсутствует; рассчитывается приложением AutoCAD Architecture на основе координат X/Y/Z кривой
Дополнительная информация (Расположение)	соответствующее свойство отсутствует
Плоскости обрезки	соответствующее свойство отсутствует
Гиперссылка	соответствующее свойство отсутствует
Примечания	соответствующее свойство отсутствует
Справочные документы	соответствующее свойство отсутствует

Экспорт элементов несущих конструкций Revit в AutoCAD Architecture

1 Создайте несущие элементы в Revit Architecture.

2 Выберите  > "Экспорт" > "Форматы САПР" >  ("Файлы DWG").

3 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" в списке "Экспорт" выберите "<Набор видов/листов в сеансе>".

4 Перейдите на вкладку "Свойства DWG".

5 В группе "Тела (только 3D виды)" установите флажок "Экспортировать как объекты AutoCAD Architecture и AutoCAD MEP".

ПРИМЕЧАНИЕ Данную настройку можно выполнить только в том случае, если для экспорта выбран 3D вид.

6 Для параметра "Привязка" выберите "Объекты или геометрия AutoCAD Architecture".

Если экспортируемый несущий элемент Revit не является простым элементом выдавливания (например, содержит вырезку, вырезы, отверстия или его форма была изменена в результате подчистки соединений

в бетонных элементах), можно выбрать создание объекта AutoCAD Architecture, который будет выглядеть приблизительно так, как несущий элемент Revit. В этом случае выберите "Объекты AutoCAD Architecture". Если требуется сохранить точную геометрию несущего элемента Revit и создать формообразующий объект AutoCAD Architecture, выберите "Геометрия".

Всегда экспортировать в виде геометрии

Настройка для семейства несущих элементов в редакторе семейств переопределяет данный параметр.

Можно настроить семейства несущих элементов на постоянный экспорт в виде геометрии. Откройте или начните создание семейства несущих элементов в редакторе семейств. Перейдите на вкладку "Главная"



и на панели "Свойства" щелкните на значке ("Категория и параметры семейства"). Установите флажок параметра "Всегда экспортировать в виде геометрии" и нажмите "ОК".

- 7 Задайте параметры экспорта, как описано в разделе [Свойства экспорта в форматы САПР](#) на стр. 1183.
- 8 Нажать кнопку "Далее".
- 9 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" убедитесь, что в списке "Тип файлов" выбран тип "Файлы DWG AutoCAD (*.dwg)".
- 10 Нажмите "ОК".

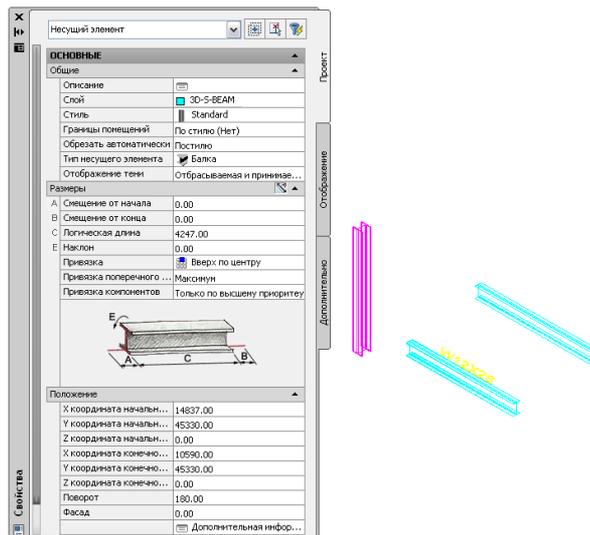
Выбранный вид экспортируется как файл DWG.

Открытие экспортированного чертежа в AutoCAD Architecture

- 11 Запустите AutoCAD Architecture.



- 12 Выберите "Открыть" > "Чертеж" и откройте экспортированный DWG-файл.



При необходимости можно изменить несущие элементы в AutoCAD Architecture. Дополнительные сведения см. в разделе "Несущие элементы" справочной системы AutoCAD Architecture.

Экспорт стен, несущих перекрытий, полов и элементов, не несущих нагрузки

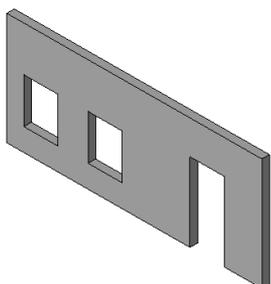
Стены, несущие перекрытия и все элементы, не несущие нагрузки, экспортируются в AutoCAD Architecture как формообразующие элементы произвольной формы. Формообразующие элементы могут быть преобразованы в следующие объекты в AutoCAD Architecture.

- Стены
- 3D тела AutoCAD
- Несущие перекрытия
- Крыши
- Помещения

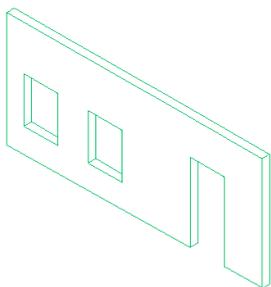
Стены, двери и окна

В AutoCAD Architecture можно экспортировать несущие и архитектурные стены. Стены преобразуются в формообразующие элементы произвольной формы, для которых возможно преобразование в стены AutoCAD Architecture. Окна и двери в стене экспортируются как простые проемы, в которые могут быть вставлены окна и двери AutoCAD Architecture. Физическое представление окна или двери также экспортируется как экземпляр блока AutoCAD.

Стена с проемами в Revit Architecture



Формообразующий элемент AutoCAD Architecture, преобразованный в стену с проемами



Несущие перекрытия, полы и фундаменты

Несущие перекрытия, полы и фундаменты в Revit Architecture могут экспортироваться в AutoCAD Architecture как формообразующие элементы произвольной формы.

- 1 Создайте в Revit Architecture стены, несущие перекрытия и другие элементы, не несущие нагрузки.

- 2 Выберите  > "Экспорт" > "Форматы САПР" >  ("Файлы DWG").

- 3 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" в списке "Экспорт" выберите "<Набор видов/листов в сеансе>".

- 4 Перейдите на вкладку "Свойства DWG".
 - 5 Задайте параметры экспорта, как описано в разделе [Свойства экспорта в форматы САПР](#) на стр. 1183.
 - 6 Нажать кнопку "Далее".
 - 7 В диалоговом окне "Экспорт в форматы САПР" убедитесь, что в списке "Тип файлов" выбран тип "Файлы DWG AutoCAD (*.dwg)".
 - 8 Нажмите "ОК".
- Выбранный вид экспортируется как файл DWG.

Открытие экспортированного чертежа в AutoCAD Architecture

- 9 Запустите AutoCAD Architecture.



- 10 Выберите  > "Открыть" > "Чертеж" и откройте экспортированный DWG-файл.

При необходимости можно в AutoCAD Architecture изменить полученные формообразующие элементы или преобразовать их в стены, несущие перекрытия, скаты крыши, помещения или 3D тела AutoCAD. Дополнительные сведения приведены в разделах "Преобразование формообразующего элемента в стену", "Преобразование формообразующего элемента в перекрытие или скат крыши", "Преобразование формообразующего элемента в помещение" и "Преобразование формообразующего элемента в 3D тело" в справке AutoCAD Architecture.

Размещение 3D балок из ссылок на геометрию в импортированных 3D чертежах

3D балки можно размещать, используя 3D линии, кривые и кромки из геометрии, импортированной из файлов САПР. Эта возможность позволяет инженеру моделировать сложный каркас по размерам на основе данных 3D архитектурного чертежа. Тем самым можно избежать необходимости в воссоздании проектных конструкций в Revit Architecture с самого начала.

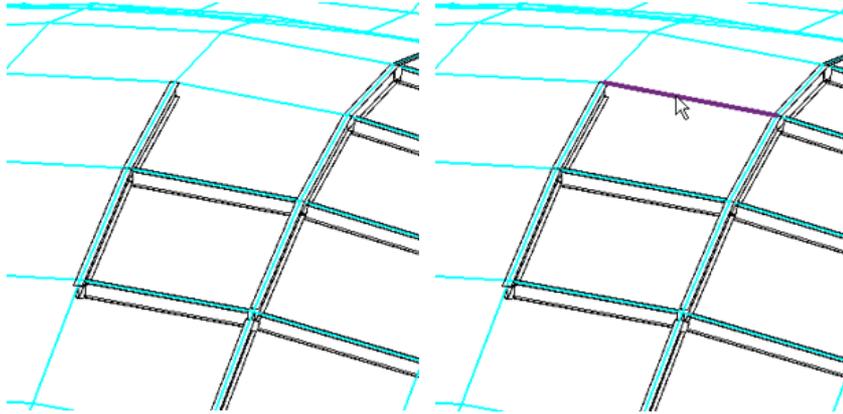
Размещение балок с использованием импортированных чертежей

- 1 Выполните импорт модели в формате САПР. См. раздел [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.
- 2 Откройте 3D вид, на котором требуется разместить балки.

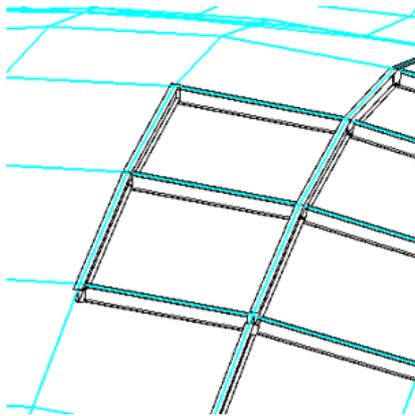
СОВЕТ Измените значение параметра **"Визуальный стиль"** на каркас для отображения всех линий модели.

- 3 Перейдите на вкладку "Конструкция" и на панели "Конструкция" щелкните на значке  ("Балка").
- 4 В списке **"Выбор типа"** выберите тип балки.
- 5 На [палитре свойств](#) измените параметры балки.
- 6 Перейдите на вкладку "Редактирование | Координаты Балка" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Выбрать линии").
- 7 На панели параметров выполните следующие настройки.
 - Выберите подходящую плоскость для размещения балок. От этого уровня вычисляются смещения конечных точек в направлении оси z.
 - Установите флажок "Использование в конструкции".
 - Активизируйте режим "3D привязка".

- 8 Наведите курсор на импортированный чертеж. При размещении курсора над ссылками на допустимые 3D линии, кривые и кромки выполняется их выделение.



- 9 Щелкните на допустимых линиях, кривых и кромках для размещения балок.



Балки с общими конечными точками соединяются друг с другом. На них распространяются принципы формирования соединений и разрывов между элементами. См. раздел [Соединение и сокращение элементов каркаса и колонн](#) на стр. 641.

После размещения 3D балки становятся независимыми от импортированного чертежа. Можно выполнить разрыв связи для чертежа или удалить его из проекта Revit. Это не повлияет на ориентацию размещенных балок.

Совместная работа

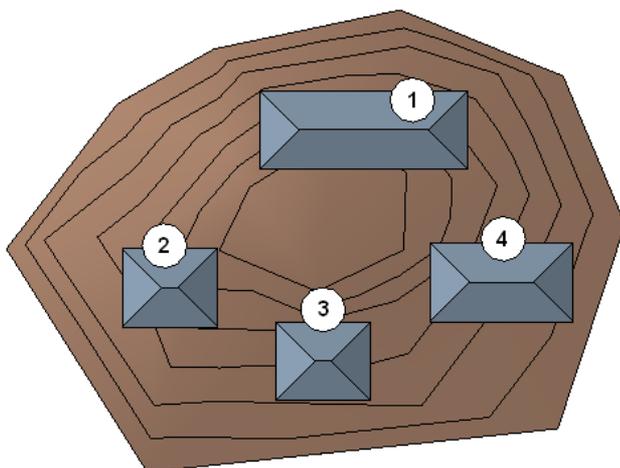
В последующих разделах приведены сведения о различных способах организации совместной работы участников рабочей группы над проектами Revit.

В проекте Revit можно связать различные форматы файлов, включая другие файлы Revit (Revit Architecture, Revit Structure, Revit MEP), форматы САПР (DWG, DXF, DGN, SAT, SKP) и файлы разметки DWF.

В этом разделе представлены сведения о связанных моделях Revit. О связывании форматов САПР и DWF см. разделы [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58 и [Подключение файлов DWF с пометками](#) на стр. 75.

Общие сведения о связанных моделях

Можно связать модели Revit Architecture, Revit Structure и Revit MEP. Связывание моделей Revit чаще всего применяется при проектировании застраиваемого участка. Например, на следующем плане площадки показаны четыре модели зданий, связанные с одной моделью.



При связывании модели Revit с текущим проектом Revit Architecture открывает этот файл и размещает модель в памяти. Чем больше связей содержит проект, тем больше времени требуется на его загрузку.

Связанные модели Revit отображаются в Диспетчере проектов в категории "Связанные файлы".

Связанные модели можно преобразовывать в группы. Возможно и обратное преобразование. См. раздел [Преобразование групп и связанных моделей](#) на стр. 1512. Также существует возможность зеркального отображения связанных моделей Revit. См. раздел [Симметричное отображение элементов](#) на стр. 1531.

Область применения связанных моделей

Связанные модели Revit рекомендуется применять при выполнении следующих задач.

- Проектирование отдельных зданий на площадке или в кампусе
- Проектирование частей зданий различными проектными группами или по различным наборам чертежей
- Координация различных разделов проекта (например, архитектурной модели и модели несущих конструкций).

Связанные модели могут быть также удобными в следующих ситуациях.

- Проектирование городских квартир (городских домов) при малой геометрической согласованности между ними
- Ранние этапы проектирования многоэтажных зданий, когда повышенная производительность модели Revit (например, быстрое распространение изменений) важнее, чем полная геометрическая согласованность или полная детализация

Проект Revit может состоять из большого количества связанных моделей Revit, на основе которых создается объединенная модель всех данных. Однако перед разбиением проекта Revit на несколько моделей необходимо принять во внимание следующие ограничения и процедуры.

- Недостаточная согласованность между элементами главного проекта и элементами связанной модели не позволяет осуществлять доработку или объединение элементов в связанной модели. Однако некоторые элементы, например помещения и контуры потолков, могут быть сформированы из геометрических объектов, расположенных внутри отдельных связанных моделей.
- Трудности согласования имен элементов, номеров и идентификационных данных между главным проектом и связанными моделями, могут привести к появлению повторяющихся имен или номеров. Эта задача особенно сложна при наличии большого количества различных или повторяющихся объектов, таких как операционные в больнице или номера в гостинице. В таких случаях вместо применения связанной модели следует определить повторяющиеся элементы посредством группы. См. раздел [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502.
- Использование различных стандартов проекта в главном проекте и в связанных моделях может привести к нарушению согласованности моделей.
- Работа со связанными моделями требует повышенной внимательности, позволяющей избежать появления непредвиденных результатов

Размеры и зависимости в связанных моделях

Элементы в связанной модели могут служить опорными элементами для нанесения размеров и выравнивания. Например, можно нанести размер, указывающий расстояние между стеной модели в текущем проекте и стеной связанной модели. См. разделы [Постоянные размеры](#) на стр. 932 и [Выравнивание элементов](#) на стр. 1527.

Между элементами модели-основы и связанной модели можно создавать зависимости. Например, можно установить зависимость размещения связанной модели здания по границе участка модели-основы или зависимость по высоте перекрытия связанной модели от уровня модели-основы. При перемещении элемента, зависимо от связанной модели, вся модель перемещается как единый объект. При назначении зависимости перемещается только связанная модель, элементы модели-основы сохраняют исходное положение. Не допускается наложение зависимостей на связанные модели, для которых задана общая позиция.

При повторной загрузке связи ее зависимости и размеры сохраняются.

Повторение связанной модели в главной модели

В главном проекте можно создать любое число копий связанной модели. Это может оказаться полезным, например, при разработке проекта застраиваемого участка. Такие проекты часто содержат повторяющиеся элементы. Для каждой размещаемой в проекте копии связанной модели автоматически формируется уникальное имя. Такое имя позволяет отличать элементы из связанных моделей в спецификации.

Изменить имя экземпляра связанной модели можно в свойствах элемента. Также можно переопределить параметры видимости и графики для каждого экземпляра связанной модели. См. раздел [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265.

Для копирования связанных моделей Revit применяются стандартные способы копирования (см. раздел [Копирование элементов](#) на стр. 1540). Также можно перетащить связанную модель Revit из Диспетчера проектов на вид проекта.

В течение одного сеанса Revit связанную модель можно копировать в другой проект. При копировании модели Revit в другой проект путь связи, параметры общих позиций, видимые вложенные связи и имя экземпляра связи копируются в новый проект. Если данное имя уже существует в проекте, связь автоматически переименовывается. Частично загруженные файлы поддерживаются как таковые. Параметры переопределения видимости и графики не сохраняются.

См. также

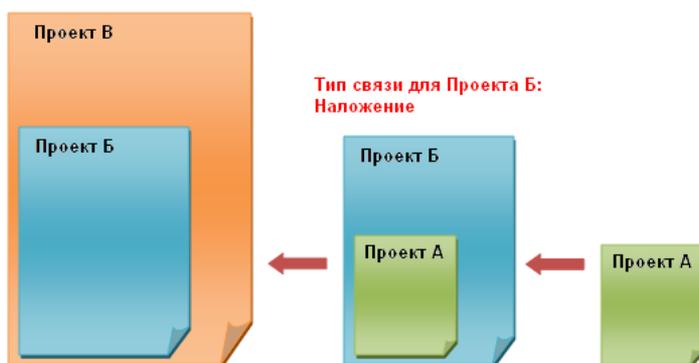
- [Копирование связанной модели в главной модели](#) на стр. 1264
- [Копирование элементов из связанной модели](#) на стр. 1264

Вложенные связанные модели

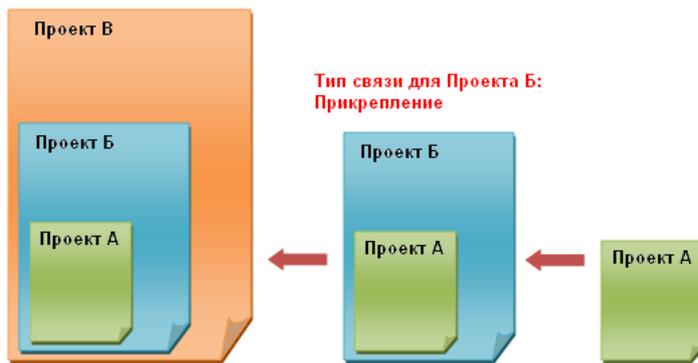
При связывании модели, содержащей другие связанные модели, образуются вложенные связи. В главной модели можно отобразить или скрыть вложенные связанные модели. Отображение вложенных связей зависит от значения параметра "Тип связи", заданного для родительской модели.

- **Наложение:** вложенные модели не загружаются в главную модель и поэтому не отображаются в проекте.
- **Прикрепление:** вложенные модели загружаются в главную модель и отображаются в проекте.

На следующей иллюстрации проект А представляет собой связанный проект в составе проекте В (т. е. проект В является родительской моделью для проекта А). Для проекта А параметру "Тип связи" в родительском проекте (проект В) присвоено значение "Наложение". При импорте проекта В в проект С проект А не отображается.



При изменении типа связи для проекта А на "Прикрепление" (в его родительской модели, проекте В) при импорте проекта В в проект С вложенная связь (проект А) будет отображаться.



Если в главной модели может отображаться вложенная модель, можно задать режим отображения вложенной модели на виде: с фильтром из главной модели, с фильтром, примененным к виду в связанной или вложенной модели, или без фильтров. См. раздел [Фильтры просмотра для связанных моделей](#) на стр. 1266.

Если вложенная связь видима, с помощью клавиши *Tab* можно переключаться между экземплярами вложенной связи и просматривать свойства элементов во вложенной связи, как и при работе с другими связанными моделями. Помимо всего прочего, средство проверки пересечений применимо как к родительской связанной модели, так и к вложенным связанным моделям. См. раздел [Проверка взаимодействий](#) на стр. 1345.

Видимые в проекте вложенные связи отображаются в категории "Связанные файлы" Диспетчера проектов под заголовком соответствующей родительской связи. Вложенные связи не отображаются в диалоговом окне "Диспетчер связей". См. раздел [Диалоговое окно "Диспетчер связей"](#) на стр. 1286.

Стадии и связанные модели

При связывании модели Revit, содержащей несколько стадий, стадии в главной модели автоматически сопоставляются со стадиями в связанной модели. Такое первоначальное сопоставление выполняется в Revit Architecture по признаку совпадения имен стадий.

Можно вручную задать соответствие стадий в главной модели и стадий в связанной с ней модели. Для этого следует настроить схему соответствия стадий путем задания свойств связанной модели и затем применить эту схему в главной модели.

ПРИМЕЧАНИЕ При сопоставлении стадий необходимо соблюдать хронологический порядок. В следующей таблице показан пример недопустимого сопоставления стадий. Поскольку стадия 1 предшествует стадии 3, невозможно сопоставить стадии 3 стадию 1.

Стадия	Стадия из связанного файла
Стадия 1	Стадия 1
Стадия 2	Стадия 2
Стадия 3	Стадия 1

Единственной операцией, при которой не сохраняется соответствие стадий, является объединение стадий в главной или связанной модели. При объединении стадий используется соответствие стадий, заданное для оставшейся стадии.

Информацию о соответствии стадий и помещениях в связанных моделях см. в разделе [Помещения, относящиеся к конкретной стадии, и связанные модели](#) на стр. 485.

См. также

- [Сопоставление стадий между связанными моделями](#) на стр. 1263
- [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921

Копирование стандартов проекта между связанными моделями

Если открыта главная модель, то невозможно открыть связанную модель в том же сеансе Revit Architecture. Вместе с тем можно передать стандарты проекта из связанной модели в главную модель с помощью инструмента "Копировать стандарты проекта". См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

Связи и совместная работа

При организации совместной работы связанные файлы доступны в рабочих наборах. Если после изменения связанного файла требуется обновить связь, рабочий набор должен быть редактируемым. В противном случае появится сообщение об ошибке, разъясняющее, что связь невозможно обновить в режиме "Нередактируемый". См. раздел [Разрешение редактирования рабочих наборов](#) на стр. 1305.

Рекомендуется назначить одного члена группы ответственным за отслеживание связей и проверку возможности редактирования соответствующих рабочих наборов. После обновления связи участник группы должен выполнить синхронизацию с хранилищем, чтобы связь была обновлена у всех участников группы. См. раздел [Сохранение файлов в режиме совместного доступа](#) на стр. 1307.

Можно создать отдельный рабочий набор для связей, чтобы не прерывать работу. См. раздел [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293.

Пути к каталогам для связанных моделей

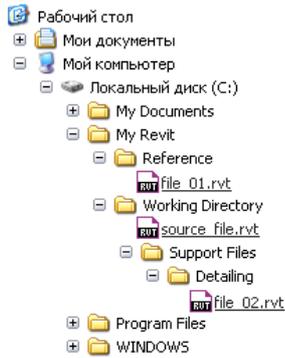
Относительный путь задает расположение связанного файла в рабочем каталоге, таком как папка проекта. Его местоположение определяется относительно главной модели. Абсолютный путь задает расположение связанного файла на локальном или сетевом диске.

В общем случае следует использовать не абсолютные пути, а относительные.

- При использовании относительного пути и последующем совместном переносе проекта и связанного файла в новый каталог связь сохраняется. При попытке поиска связанной модели средствами Revit Architecture используется ее местоположение относительно рабочего каталога.
- При использовании абсолютного пути и последующем переносе проекта и связанного файла в новый каталог связь нарушается. Revit Architecture пытается найти связанную модель в заданном каталоге.

Абсолютный путь может оказаться предпочтительным при связывании в проекте, предназначенном для совместной работы, например, в случае модели из хранилища, к которой требуется предоставить доступ другим пользователям. Как правило, такие файлы не перемещаются в другую папку.

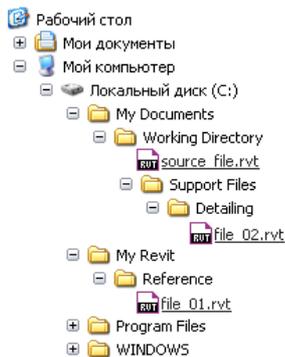
На следующей иллюстрации в качестве примера приведена простая структура каталогов.



В данном случае абсолютные и относительные пути определяются следующим образом: Обратите внимание на папку Working Directory ("Рабочий каталог"). Папка названа так в целях иллюстрации. Рабочий каталог может иметь любое имя.

Файл	Абсолютный путь	Относительный путь
sourcefile.rvt	C:\My Revit\Working Directory\source-file.rvt	source-file.rvt
file_01.rvt	C:\My Revit\Reference\file_01.rvt	..\Reference\file_01.rvt
file_02.rvt	C:\My Revit\Working Directory\Support Files\Detailing\file_02.rvt	Support Files\Detailing\file_02.rvt

В случае перемещения или переименования рабочего каталога пути могут стать неразрешимыми и связь не будет работать. Например, на следующей иллюстрации рабочий каталог был перемещен в папку "Мои документы".



Все исходные абсолютные пути стали неразрешимыми, поскольку они указывают в определенное место. Относительный путь к файлу file_01.rvt также стал неразрешимым, поскольку файл находится вне рабочего каталога и не был перемещен вместе с ним.

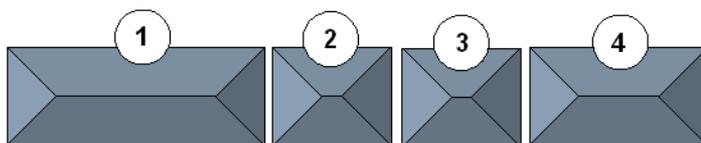
Последовательность операций при работе со связанными моделями

Ниже изложена стандартная последовательность операций при работе со связанными моделями. Конкретная реализация зависит от задач проекта.

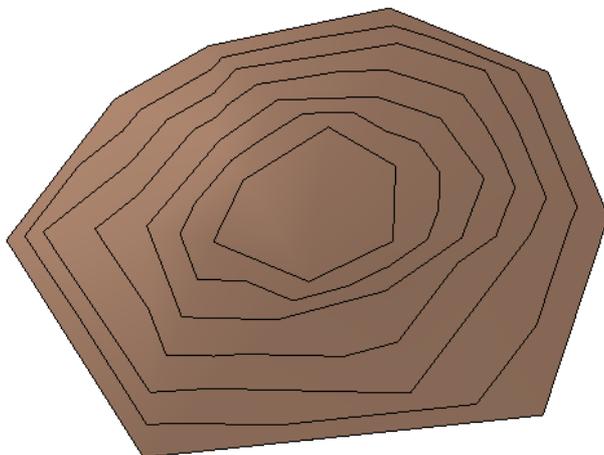
Связывание моделей

- 1 Создайте проект для каждой отдельной части большего проекта.

Например, в случае комплекса зданий следует создать отдельный проект для каждого здания. В случае большого здания можно создать проект для каждой части общего проекта, работа с которой будет выполняться отдельно. Например, для большого здания с двумя башнями можно создать отдельный проект для каждой башни.

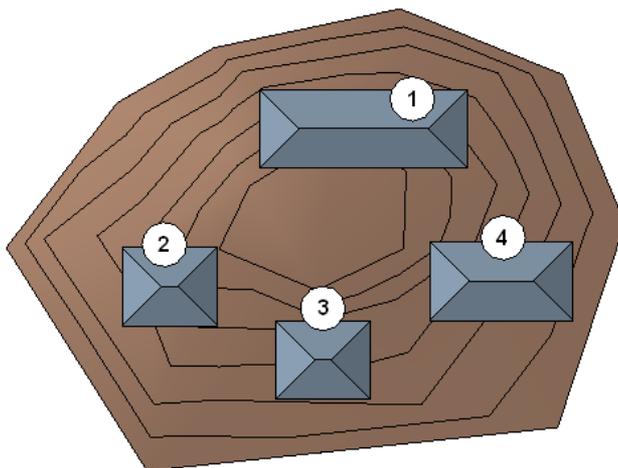


2 Создайте другой проект в качестве главного проекта, с которым будут связываться другие проекты.



3 Откройте главный проект и свяжите с ним проекты, которые содержат отдельные части.

См. раздел [Связывание одной модели с другой](#) на стр. 1262.



4 Разместите связанные модели в требуемых позициях.

При связывании моделей с главным проектом можно использовать в них координаты проекта, что позволяет уточнить положение модели. См. раздел [Общие позиции](#) на стр. 1349.

См. также

- [Общие сведения о связанных моделях](#) на стр. 1255

- [Связывание моделей Revit](#) на стр. 1262
- [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265

Связывание моделей Revit

Модель Revit можно связать с другой моделью для упрощения работы с отдельными частями или для повышения производительности при работе с большим проектом.

См. также

- [Общие сведения о связанных моделях](#) на стр. 1255
- [Последовательность операций при работе со связанными моделями](#) на стр. 1260
- [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265

Связывание одной модели с другой

1 Откройте существующий или создайте новый проект.

С этим проектом будет связан другой проект.

2 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Связать с Revit").

3 В диалоговом окне "Импорт/связь с RVT" выберите модель Revit, связь с которой требуется сформировать.

4 В области "Размещение" выполните требуемые настройки.

В большинстве случаев следует выбрать "Авто - Совмещение начал".

Если в текущем проекте используются общие координаты, выберите "Авто - По общим координатам".

См. раздел [Общие позиции](#) на стр. 1349.

См. раздел [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.

5 Нажмите кнопку "Открыть".

Если связанный проект не отображается в области рисования, выполните следующие действия:

1 В разделе [свойств вида](#) для параметра "Категория" выберите значение "Координация".

Такая настройка гарантирует, что на виде будут отображаться элементы для всех категорий (архитектура, несущие конструкции, системы ОВиВК и электрооборудование).

2 (Необязательная операция) Для отображения связанного проекта в полутонах в поле свойства "Переопределения видимости/графики" нажмите кнопку "Редактировать". На вкладке "Связанные файлы" для связанного проекта установите флажок "Полутона" и нажмите "ОК".

Можно выбрать связанную модель на виде и перетаскивать, копировать, вставлять, перемещать и поворачивать ее. Также можно выполнять отслеживание сеток, уровней и других существенных элементов в связанном проекте. См. раздел [Скоординированное изменение проекта](#) на стр. 1321.

Отображение и скрытие вложенных моделей

При наличии вложенных связанных моделей можно управлять их отображением. См. раздел [Вложенные связанные модели](#) на стр. 1257.

1 Откройте родительскую модель, с которой связана вложенная модель.



- 2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на значке ("Диспетчер связей").
- 3 В диалоговом окне "Диспетчер связей" перейдите на вкладку "Revit".
- 4 В столбце "Тип связи" измените значение для связанной модели на одно из следующих:
 - **Прикрепление.** Если модель, главная по отношению к связанной модели, связывается с другой моделью, связанная модель остается видимой.
 - **Наложение.** Если модель, главная по отношению к связанной модели, связывается с другой моделью, связанная модель не загружается. Значением по умолчанию является "Наложение". При выборе варианта "Наложение" и импорте модели со вложенными связями открывается окно предупреждения о том, что вложенные связи отображаться не будут.
- 5 Сохраните и закройте файл.

См. также

- [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265
- [Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей](#) на стр. 1273

Сопоставление стадий между связанными моделями

Можно вручную задать соответствие стадий в главной модели и стадий в связанной с ней модели. См. раздел [Стадии и связанные модели](#) на стр. 1258.

Сопоставление стадий в связанной модели

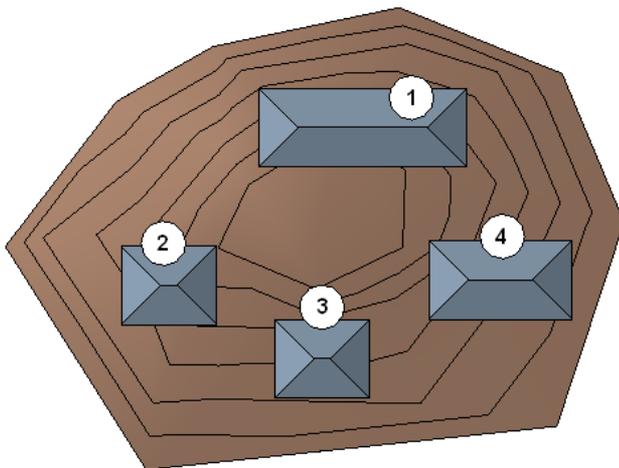
- 1 В области рисования, относящейся к главной модели, выберите связанную модель Revit.
- 2 Выберите "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Свойства" щелкните на значке ("Свойства типа"). 
- 3 В диалоговом окне "Свойства типа" найдите параметр "Поэтапное распределение" и нажмите кнопку "Изменить".
- 4 В диалоговом окне "Стадии" выберите соответствующие параметры согласования для каждой стадии и нажмите "ОК".
- 5 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Свойства типа".

Применение сопоставления стадий в главной модели

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 2 В диалоговом окне переопределения видимости/графики перейдите на вкладку "Связанные файлы".
- 3 Нажмите кнопку в столбце "Параметры отображения" для связанной модели Revit.
- 4 На вкладке "Основные" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" выберите "По основному виду" или "Пользовательские".
Если выбрано значение "Пользовательские", выберите для параметра "Стадия" значение "По основному виду"
- 5 Дважды нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна "Видимость/графика".

Копирование связанной модели в главной модели

В главной модели можно создать несколько экземпляров связанной модели путем ее копирования. Например, на следующем рисунке здания 2 и 3 являются копиями одной и той же связанной модели.



Копирование связанной модели Revit в файл другого проекта

- 1 Откройте файл проекта, содержащий связь, и файл, куда будет производиться копирование.
- 2 Выберите связанную модель в области рисования.

- 3 Выберите "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Буфер обмена" щелкните на значке  ("Копировать в буфер").

- 4 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Окна" и в раскрывающемся списке "Переключить окна" выберите имя проекта, в который требуется скопировать связанную модель.

- 5 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить"

щелкните на значке  ("Вставить из буфера").

- 6 Щелкните мышью в области рисования, чтобы разместить связанную модель.

- 7 На панели "Редактировать вставленные" щелкните на значке  ("Готово") для завершения операции вставки.

Если вставленную модель необходимо изменить, нажмите кнопку "Редактирование вставленных элементов". См. раздел [Редактирование вставленных элементов](#) на стр. 1544.

Копирование элементов из связанной модели

Элементы из связанной модели Revit могут быть скопированы в буфер и вставлены в модель-основу.

Процедура копирования и вставки элементов из связанных моделей Revit

- 1 В области рисования, относящейся к виду главной модели, наведите курсор на элемент в связанной модели.
- 2 Нажимая клавишу *Tab*, выделите нужный элемент и щелкните мышью для завершения выбора.

3 Выберите "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Буфер обмена" щелкните на значке  ("Копировать в буфер").

4 В проекте перейдите к позиции, в которой требуется вставить элемент.

5 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить"

щелкните на значке  ("Вставить из буфера").

Другой способ: перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить" выберите "С выравниванием по тому же месту" для вставки элемента в том же месте, откуда он был скопирован. Сведения о вариантах вставки см. в разделе [Вставка элементов](#) на стр. 1542.

6 Щелкните мышью в области рисования, чтобы разместить элемент.

7 На панели "Редактировать вставленные" щелкните на значке  ("Готово") для завершения операции вставки.

Выбор элементов в связанной модели

1 В области рисования, относящейся к виду главной модели, наведите курсор на элемент в связанной модели.

2 Нажимая клавишу *табуляции*, выделите требуемый элемент, затем выберите его щелчком мыши.

Видимость связанных моделей

Если главная модель содержит связанные модели и вложенные связанные модели, можно задать следующие параметры:

- отображение или скрытие связанных и вложенных моделей в главной модели в целом,
- отображение или скрытие связанных и вложенных моделей на конкретном виде главной модели,
- графические свойства связанных и вложенных моделей, отображаемых на видах.

См. также

- [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843

Общие сведения о видимости связанных моделей

Параметры, определяющие видимость и графические свойства связанных моделей Revit, сгруппированы на отдельной вкладке "Связанные файлы" диалогового окна "Видимость/Графика". В открытом диалоговом окне все данные представлены в виде древовидной структуры. Отдельные файлы представлены категориями, а их экземпляры (копии) - элементами категорий. Изменения, внесенные в категорию затрагивают все экземпляры файла, тогда как изменение элементов категорий относится только к отдельным его экземплярам.



На вкладке "Связанные файлы" диалогового окна "Видимость/Графика" представлены следующие столбцы.

- **Видимость:** установите флажок для отображения связанной модели на виде или снимите флажок для ее скрытия.
- **Полутона:** установите флажок для прорисовки связанной модели в полутонах. См. раздел [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.
- **Параметры отображения:** варианты переопределения дополнительных параметров для каждой связанной модели на текущем главном виде. В открывшемся диалоговом окне переключатель установлен в положение, соответствующее текущим параметрам отображения ("По основному виду", "По связанному виду", "Пользовательские"). См. раздел [Применение фильтров просмотра к связанным моделям](#) на стр. 1267.

Видимость связанных моделей Revit определяется параметрами вида. Используя шаблон вида, можно сохранить параметры видимости конкретного вида, а затем применить их к другим видам. См. раздел [Шаблоны видов](#) на стр. 1695.

См. также

- [Изменение стиля линий в связанной модели](#) на стр. 1550

Фильтры просмотра для связанных моделей

Предусмотрена возможность управлять видимостью и графикой связанных моделей на виде главной модели.

Для главного вида можно выбрать один из следующих вариантов применения фильтров при отображении связанных и вложенных моделей.

- Применяется фильтр из главной модели.
- Применяется фильтр, заданный для вида в связанной или вложенной модели.
- Фильтры не применяются.

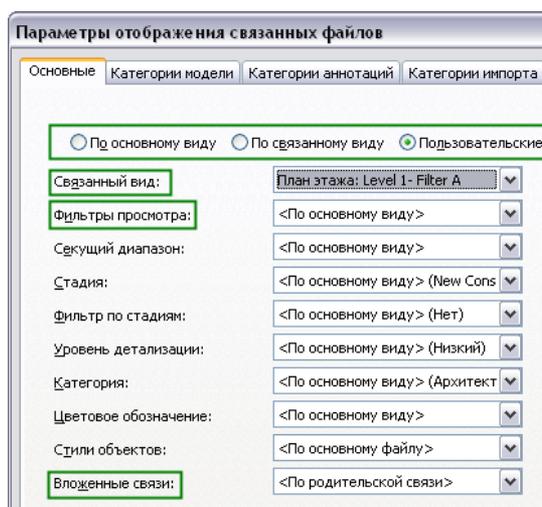
Можно также управлять отображением экземпляров связанных моделей на главном виде. Например, если модель связана с главной моделью несколько раз, отображением каждого экземпляра можно управлять по отдельности. Функции фильтра просмотра, применяемые к связанным моделям, применяются также к экземплярам связанных моделей.

См. также

- [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850
- [Отображение связанной модели по главному виду](#) на стр. 1271
- [Отображение связанной модели по связанному виду](#) на стр. 1272
- [Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей](#) на стр. 1273

Применение фильтров просмотра к связанным моделям

Управление фильтрами, применяемыми к связанным моделям на главном виде, выполняется с помощью параметров в диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов".



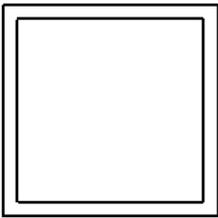
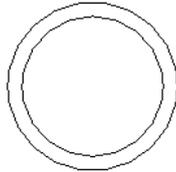
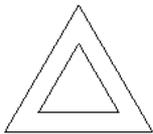
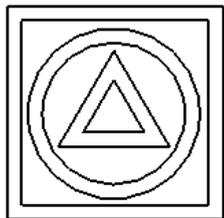
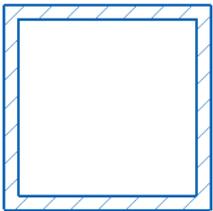
Параметр	Описание
По основному виду	Фильтр (и другие параметры видимости/графики) для главного вида применяется к элементам в главной модели, в связанной модели и во всех вложенных моделях.
По связанному виду	Фильтр (и другие параметры видимости/графики) для главного вида применяется только к главной модели. Отображение связанной модели и всех вложенных моделей определяется заданным связанным видом.
Пользовательское	Поддерживаются дополнительные возможности адаптации параметров видимости и графики для связанной модели и вложенных моделей на главном виде.
Связанный вид	Предусмотрено только в режимах "Пользовательские" или "По связанному виду". Указывает вид в связанной модели, параметры которого применяются при отображении связанной модели (а также вложенных моделей, если не указано обратное) на главном виде.
Фильтры просмотра	Предусмотрено только в режиме "Пользовательские". Указывает, действует ли при отображении связанной модели фильтр, примененный к связанному виду или к главному виду. Не влияет на отображение пользовательских моделей.
Вложенные связи	Предусмотрено только в режиме "Пользовательские". Определяет параметры отображения вложенных связанных моделей на главном виде.

См. также

- [Отображение связанной модели по главному виду](#) на стр. 1271
- [Отображение связанной модели по связанному виду](#) на стр. 1272

Примеры применения фильтров просмотра к связанным моделям

В следующих примерах главная модель С содержит квадратные стены, связанная модель В — круглые стены, а вложенная связанная модель А — треугольные стены.

Главная модель С	Связанная модель В	Вложенная модель А	Отображение связанной модели В и вложенной связанной модели А в главной модели С
			
Применен синий фильтр с диагональной штриховкой	Применен сплошной оранжевый фильтр	Применен зеленый фильтр с горизонтальной штриховкой	Отображение в главной модели с применением всех трех фильтров
			

Можно применить фильтр к виду главной модели С, одновременно применив его к связанной модели В и к вложенной модели А. Можно также задать отображение связанной модели В и вложенной модели А в главной модели С с фильтром, примененным в моделях А и В, или без каких-либо фильтров.

В следующих примерах показаны различные последствия применения фильтров, изменяющих цвет и штриховку/заливку стен. С помощью тех же методов можно задавать отображение или скрытие, а также изменять любые определяемые в видах параметры, поддерживающие управление посредством фильтров.

В столбце "В главной модели С" следующей таблицы указаны значения, которые необходимо задать на вкладке "Основные" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" при открытии главной модели С в Revit

Architecture. В столбце "В связанной модели В" указаны значения, которые необходимо задать на вкладке "Основные" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" при открытии связанной модели В.

Цель	Результат	В главной модели С	В связанной модели В
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется также к связанной модели В и к вложенной модели А.</p>		<p>По основному виду.</p>	<p>(не требуется)</p>
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется только к этой модели. Связанная модель В и вложенная связанная модель А отображаются с фильтром, примененным к виду в связанной модели В.</p>		<p>По связанному виду. Связанный вид: выберите в связанной модели вид, к которому применен фильтр (сплошной оранжевый).</p>	<p>Связанная с ней модель (вложенная модель А) отображается с применением параметров, заданных для главного вида.</p>
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется только к этой модели. Связанная модель В отображается с фильтром, примененным к виду в связанной модели В. Вложенная модель А отображается с фильтром, примененным к виду во вложенной модели А.</p>		<p>По связанному виду. Связанный вид: выберите в связанной модели вид, к которому применен фильтр (сплошной оранжевый).</p>	<p>Связанная с ней модель (вложенная модель А) отображается с применением параметров, заданных для связанного вида. Во вложенной модели А к виду применяется зеленый фильтр с горизонтальной штриховкой.</p>
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется также к связанной модели В. Вложенная модель А отображается с фильтром, приме-</p>		<p>Пользовательские Связанный вид: выберите</p>	<p>Связанная с ней модель</p>

Цель	Результат	В главной модели С	В связанной модели В
<p>ненным к виду в связанной модели В.</p>		<p>те в связанной модели вид, к которому применен фильтр (сплошной оранжевый). Фильтры просмотра: по главному виду Вложенные связи: по связанному виду.</p>	<p>(вложенная модель А) отображается с применением параметров, заданных для главного вида.</p>
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется также к связанной модели В. Вложенная модель А отображается так же, как на виде вложенной модели А.</p>		<p>Пользовательские Связанный вид: выберите вид в связанной модели, в которой к вложенной модели А был применен фильтр (зеленый с горизонтальной штриховкой). Фильтры просмотра: по главному виду Вложенные связи: по связанному виду.</p>	<p>Связанная с ней модель (вложенная модель А) отображается с применением параметров, заданных для связанного вида.</p>
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется только к этой модели. Связанная модель В и вложенная модель А отображаются в соответствии с видом в связанной модели В, но к ним не применяются фильтры.</p>		<p>Пользовательские Связанный вид: выберите вид в связанной модели. Фильтры просмотра: нет</p>	<p>(не требуется)</p>

Цель	Результат	В главной модели С	В связанной модели В
		Вложенные связи: по родительской связи.	
<p>Фильтр, примененный к виду главной модели С, применяется только к этой модели.</p> <p>Связанная модель В отображается в соответствии с видом в связанной модели В, но к ней не применяются фильтры.</p> <p>Вложенная модель А отображается в соответствии с видом во вложенной модели А.</p>		<p>Пользовательские</p> <p>Связанный вид: выберите вид в связанной модели.</p> <p>Фильтры просмотра: нет</p> <p>Вложенные связи: по связанному виду.</p>	<p>Связанная с ней модель (вложенная модель А) отображается с применением параметров, заданных для связанного вида.</p>

См. также

- [Отображение связанной модели по главному виду](#) на стр. 1271
- [Отображение связанной модели по связанному виду](#) на стр. 1272
- [Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей](#) на стр. 1273

Отображение связанной модели по главному виду

Если требуется, чтобы фильтр и другие параметры переопределения графики, примененные к виду главной модели, были также применены к вложенным и связанным моделям на этом виде, следует принять режим "По основному виду" (действующий по умолчанию).

1 Откройте вид в главной модели.

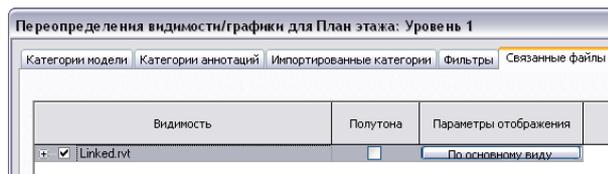
2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" при необходимости выполните следующие действия.

- Задайте [переопределения](#) для категорий моделей, категорий аннотаций и импортированных категорий на виде.
- Добавьте [фильтр](#) для применения к главному виду.

4 На вкладке "Связанные файлы" выполните следующие действия для связанной модели.

- a В столбце "Видимость" установите флажок.
- b Убедитесь в том, что в столбце "Параметры отображения" отображается значение "По основному виду".



Если значение "По основному виду" не отображается, щелкните в столбце "Параметры отображения". На вкладке "Основные" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" выберите "По основному виду" и нажмите "ОК".

5 Нажмите "ОК".

Заданный фильтр просмотра применяется к главной модели, к выбранной связанной модели и к вложенным в нее связанным моделям (т.е. к моделям, которые связаны со связанной моделью).

См. также

- [Примеры применения фильтров просмотра к связанным моделям](#) на стр. 1268
- [Отображение связанной модели по связанному виду](#) на стр. 1272
- [Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей](#) на стр. 1273

Отображение связанной модели по связанному виду

Если требуется, чтобы связанная модель отображалась на главном виде так же, как она отображалась бы отдельно, следует задать режим "По связанному виду".

1 Откройте вид в главной модели.



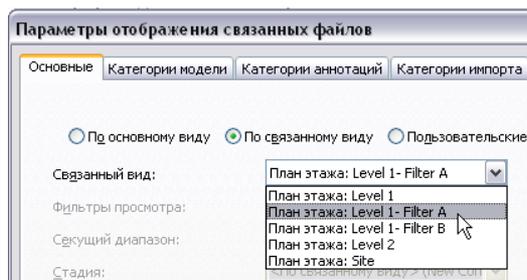
2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").

3 На вкладке "Связанные файлы" выполните следующие действия для связанной модели.

- a В столбце "Видимость" установите флажок.
- b Щелкните в столбце "Параметры отображения".

4 В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов" на вкладке "Основные" выполните следующие действия.

- a Выберите "По связанному виду".
- b В разделе "Связанный вид" выберите вид в связанной модели; заданные для этого вида параметры отображения будут применены к связанной модели на текущем главном виде.



Например, если к выбранному виду применен фильтр, этот фильтр будет также применен к связанной модели на текущем главном виде.

5 Дважды нажмите "ОК".

Если связанная модель содержит другую связанную модель (вложенную модель), эта вложенная модель отображается в главной модели в соответствии с параметрами, заданными для связанного вида.

См. также

- [Примеры применения фильтров просмотра к связанным моделям](#) на стр. 1268
- [Отображение связанной модели по главному виду](#) на стр. 1271
- [Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей](#) на стр. 1273

Задание пользовательских параметров отображения связанных моделей

Для связанной модели на главном виде можно изменить различные параметры отображения. О воздействии различных параметров, связанных с фильтрами, на связанные и вложенные модели, см. раздел [Примеры применения фильтров просмотра к связанным моделям](#) на стр. 1268.

1 Откройте вид в главной модели.

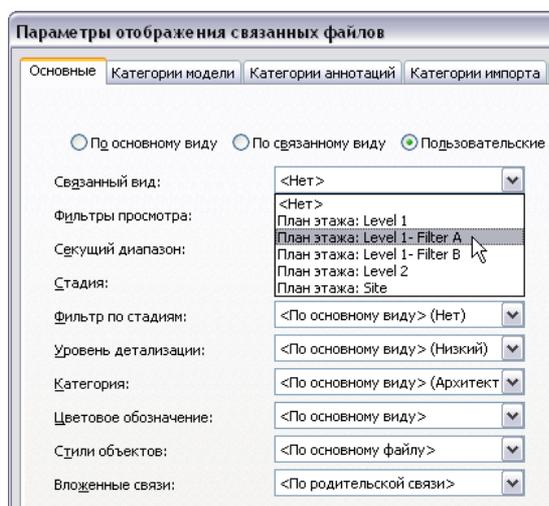
2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

3 На вкладке "Связанные файлы" выполните следующие действия для связанной модели.

- a В столбце "Видимость" установите флажок.
- b Щелкните в столбце "Параметры отображения".

4 В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов" на вкладке "Основные" выполните следующие действия.

- a Если выбран экземпляр связанной модели, выберите "Переопределить параметры отображения для данного экземпляра".
- b Выберите "Пользовательские".
- c В разделе "Связанный вид" выберите вид в связанной модели; заданные для этого вида параметры отображения будут применены к связанной модели на текущем главном виде.



- d Выберите одно из следующих значений параметра "Фильтры просмотра", влияющего на связанную модель (но не на вложенные модели).
 - По основному виду. Связанная модель отображается с фильтрами, примененными к текущему виду главной модели.
 - По связанному виду. Связанная модель отображается с фильтрами, примененными к заданному связанному виду.
 - Нет соответствия. На текущем виде главной модели к связанной модели не применяются фильтры.
- e Выберите одно из следующих значений параметра "Вложенные связи".
 - По родительской связи. Вложенные связанные модели отображаются с применением параметров переопределения видимости и графики, заданных для родительской связанной модели.
 - По связанному виду. Вложенные связанные модели отображаются с применением параметров переопределения видимости и графики, заданных во вложенной связанной модели верхнего уровня.

5 Выберите требуемые значения остальных параметров, определяющих отображение графики связанной модели.

- По основному виду. Связанные модели отображаются с применением параметров видимости и графики, заданных для главного вида.
- По связанному виду. Связанные модели отображаются с применением параметров видимости и графики, заданных для указанного связанного вида.

6 Если требуется переопределить параметры видимости для категорий моделей, категорий аннотаций, категорий импорта или вариантов конструкции, перейдите на соответствующую вкладку и в раскрывающемся списке выберите "Пользовательские".

См. также

- [Отображение связанной модели по главному виду](#) на стр. 1271
- [Отображение связанной модели по связанному виду](#) на стр. 1272

Скрытие связанной модели на виде

После формирования связи модели с проектом можно изменить настройки видимости, чтобы связанная модель не отображалась на определенном виде.

1 Откройте вид, на котором требуется скрыть связанную модель.



2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").

3 В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перейдите на вкладку "Связанные файлы".

4 В столбце "Видимость" снимите флажок для связанной модели.

5 Нажмите "ОК".

Отображение связанной модели в полутонах

После формирования связи модели с проектом можно изменить настройки видимости, чтобы связанная модель отображалась на текущем виде в полутонах.

1 Откройте вид, на котором требуется изменить отображение связанной модели.



2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").

3 В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перейдите на вкладку "Связанные файлы".

4 В столбце "Полутона" установите флажок для связанной модели.

5 Нажмите "ОК".

Связанные модели в спецификациях

Для включения данных из связанных моделей в [спецификации](#) выполните следующие действия.

- 1 [Разрешите](#) включение в спецификацию элементов из связанных моделей.
- 2 [Укажите](#) связанные модели, которые требуется отображать в спецификации.
- 3 [Включите](#) в спецификацию параметры проекта или схемы зонирования из связанных моделей (необязательный шаг).

Общие сведения о связанных моделях в спецификациях

Элементы из связанных моделей можно включать в спецификации элементов моделей (таких как стены, полы и крыши), а также в ведомости чертежей. Однако данные элементы не включаются в ведомости примечаний, ведомости видов и ключевые спецификации.

Для элементов связанных моделей доступны те же поля спецификации, что и для элементов проекта-основы. Свойства некоторых полей изменяются при добавлении в спецификацию элементов из связанных моделей. Например, параметры "Семейство", "Тип", "Семейство и тип", "Уровень" и "Материал" как в главной, так и в связанной модели становятся доступными только для чтения. Кроме того, на основе полей "Семейство", "Типоразмер", "Семейство и типоразмер", "Уровень" и "Материал" не осуществляется фильтрация спецификации.

В спецификации можно включать сведения о проекте (такие, как название организации-заказчика и адрес проекта), а также информацию о связанной модели Revit (имя экземпляра и имя файла). Информация о связанной модели Revit может пригодиться в том случае, когда проект содержит несколько копий связанной модели (например, несколько одинаковых зданий на площадке или несколько одинаковых этажей здания), и поэтому в спецификации необходимо указать, к какому экземпляру связанной модели принадлежит тот или иной элемент.

См. также

- [Включение в спецификацию элементов из связанных моделей](#) на стр. 1275
- [Управление видимостью связанных моделей в спецификации](#) на стр. 1276
- [Включение в спецификацию параметров проекта или схем зонирования из связанной модели](#) на стр. 1277
- [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819

Включение в спецификацию элементов из связанных моделей

1 Откройте спецификацию в главном проекте.

2 На [палитре свойств](#) для свойства "Поля" выберите "Редактировать".

3 Установите флажок "Включить элементы из связанных файлов".

Теперь информация об элементах моделей в связанных моделях может быть включена в спецификацию.

- 4 Из списка "Выбирать доступные поля из" выберите "Сведения о проекте" для включения в спецификацию сведений о проекте связанной модели. Добавьте требуемые поля из списка "Доступные поля" в список "Поля в спецификации".
- 5 Для включения имени экземпляра связанной модели или имени файла в списке "Выбирать доступные поля из" выберите "Связанные файлы". Добавьте требуемые поля из списка "Доступные поля" в список "Поля в спецификации".

ПРИМЕЧАНИЕ Имя файла в спецификации не включает в себя ни путь к файлу, ни расширение. Кроме того, если в связанной модели присутствуют видимые вложенные связи, то имя файла, отображаемое для элементов вложенных связей, является родительской связью.

- 6 Нажмите "ОК".

Теперь можно [указать](#) связанные модели, которые требуется отображать в спецификации.

См. также

- [Общие сведения о связанных моделях в спецификациях](#) на стр. 1275
- [Включение в спецификацию параметров проекта или схем зонирования из связанной модели](#) на стр. 1277
- [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819

Управление видимостью связанных моделей в спецификации

- 1 Открыть вид спецификации.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

ПРИМЕЧАНИЕ Если элемент управления "Видимость/Графика" не активен, [разрешите](#) включение в спецификацию элементов из связанных моделей и повторите попытку.

- 3 В диалоговом окне "Видимость для спецификации" выполните одно из следующих действий.
 - Если не требуется включать модель или экземпляр в спецификацию, снимите соответствующий флажок в столбце "Видимость".
 - Если требуется включить модель или экземпляр в спецификацию, установите соответствующий флажок в столбце "Видимость". Затем щелкните в столбце "Параметры отображения". На вкладке "Основные" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" выберите "По основному виду", "По связанному виду" или "Пользовательские". Затем задайте значения других параметров, определяющих отображение элементов модели из связанной модели (и вложенных в нее моделей) в спецификации главной модели.
- 4 Если связанный файл содержит варианты конструкции, выберите те варианты, которые требуется включить в данные, отображаемые в спецификации. На вкладке "Варианты конструкции" диалогового окна "Видимость для спецификации" для каждого набора вариантов конструкции выберите в раскрывающемся списке требуемый вариант.

См. также

- [Общие сведения о связанных моделях в спецификациях](#) на стр. 1275
- [Включение в спецификацию элементов из связанных моделей](#) на стр. 1275
- [Включение в спецификацию параметров проекта или схем зонирования из связанной модели](#) на стр. 1277

- [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819

Включение в спецификацию параметров проекта или схем зонирования из связанной модели

1 В связанной модели создайте спецификацию, содержащую параметр проекта или схемы зонирования. Убедитесь в том, что имя спецификации не повторяется (отличается от имен всех спецификаций, существующих на данный момент в главном проекте).

2 Добавьте спецификацию на лист.

3 Выберите спецификацию на листе, перейдите на вкладку "Редактирование | Графика спецификации" и

на панели "Буфер обмена" щелкните на значке  ("Копировать в буфер").

4 Откройте главный проект.

5 При необходимости [выгрузите](#) связанную модель.

6 В главном проекте откройте вид листа.

7 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить"

щелкните на значке  ("Вставить из буфера").

8 Если модель Revit выгружена, [загрузите ее повторно](#).

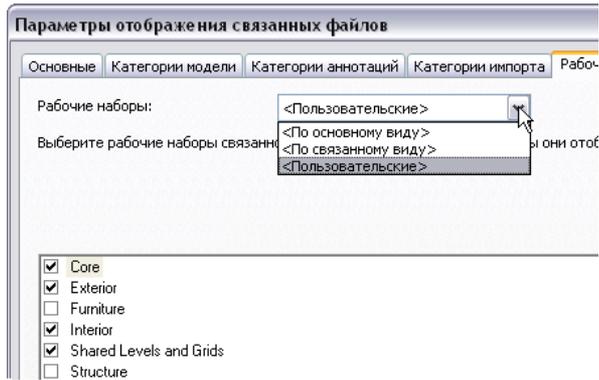
Теперь параметры проекта или схемы зонирования могут быть включены в спецификацию в главном проекте.

См. также

- [Общие сведения о связанных моделях в спецификациях](#) на стр. 1275
- [Включение в спецификацию элементов из связанных моделей](#) на стр. 1275
- [Управление видимостью связанных моделей в спецификации](#) на стр. 1276
- [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819

Видимость рабочих наборов для связанных моделей

При совместной работе над моделью, которая связана с другой моделью, может потребоваться отобразить или скрыть рабочие наборы из связанной модели на виде главной модели. Перейдите на вкладку "Рабочие наборы" диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов" для главной модели. На этой вкладке можно выбрать конкретные рабочие наборы для отображения на виде главной модели.



Управление видимостью связанных рабочих наборов в главном проекте

- 1 Свяжите модель, предназначенную для совместной работы, с главной моделью.
- 2 В главной модели откройте вид для просмотра рабочих наборов из связанной модели.
- 3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 4 На вкладке "Связанные файлы" выполните следующие действия.
 - a В столбце "Видимость" установите флажок для связанной модели.
 - b Щелкните в столбце "Параметры отображения".
- 5 В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов" выполните следующие действия.
 - a На вкладке "Основные" выберите "Пользовательские".
 - b На вкладке "Рабочие наборы" в списке "Рабочие наборы" выберите одно из следующих значений.

Значение	Результат
По основному виду	<ul style="list-style-type: none"> ■ Если имя рабочего набора в связанной панели совпадает с именем рабочего набора в главной модели, связанный рабочий набор отображается с применением параметров, заданных для соответствующего главного рабочего набора. ■ При отсутствии соответствующего рабочего набора в главной модели связанный рабочий набор отображается на главном виде.
По связанному виду	Рабочий набор, отображаемый на связанном виде (указанном на вкладке "Основные"), отображается также на виде главной модели. Подробные сведения приведены в разделе Видимость рабочих наборов на стр. 1312.
Пользовательское	Выберите в списке рабочий набор из главной модели, который требуется отображать на виде главной модели.

6 Дважды нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Связанный набор может отображаться на главном виде только в том случае, если он открыт. См. раздел [Открытие связанных рабочих наборов в главной модели](#) на стр. 1279.

Открытие связанных рабочих наборов в главной модели

Отображать на главном виде рабочий набор из связанной модели можно только в том случае, если рабочий набор был открыт в момент загрузки связанной модели в главную модель.

1 В главной модели перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на



значке ("Диспетчер связей").

2 В диалоговом окне "Диспетчер связей" перейдите на вкладку "Revit".

3 На вкладке "Revit" выберите связанную модель, затем нажмите "Управление рабочими наборами".

4 В диалоговом окне "Связывание рабочих наборов" выберите рабочий набор и нажмите "Открыть".

5 Нажмите "Обновить" для повторной загрузки связанной модели и открытия указанных рабочих наборов.

См. также

- [Управление видимостью связанных рабочих наборов в главном проекте](#) на стр. 1278

Устранение неполадок, связанных с видимостью связанных моделей

В последующих разделах приведены рекомендации по устранению неполадок, относящихся к отображению связанных моделей.

Не отображаются аннотации из связанной модели

Наблюдаемая ситуация: связанная модель отображается на главном виде в режиме "По связанному виду". Однако аннотации, содержащиеся в указанном связанном виде, не отображаются на главном виде.

Причина: связанный вид должен быть видом в плане либо видом разреза или фасада, параллельным главному виду. В противном случае на главном виде не будут отображаться следующие элементы:

- элементы, относящиеся к конкретному виду (например, аннотации и узлы),
- элементы, не относящиеся к конкретному виду (например, выноски и границы базы).

Решение: если выбран режим "По связанному виду" или "Пользовательские" задайте в качестве связанного вида вид в плане, параллельный вид разреза или параллельный вид фасада. См. раздел [Видимость связанных моделей](#) на стр. 1265.

Связанная модель не отображается на главном виде

Наблюдаемая ситуация: с текущим проектом связана модель, но эта модель отображается не на всех видах.

Причины и способы устранения: для определения источника неполадки и ее устранения попробуйте выполнить следующие действия.

- **Отобразите скрытые элементы.** Откройте вид в главной модели и щелкните на значке  ("Показ скрытых элементов") на панели управления видом. Вокруг области рисования отображается фиолетовая рамка, а скрытые элементы отображаются фиолетовым цветом. Если связанная модель отображается фиолетовым цветом, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите "Переопределить графику на виде" > "Для категории". На вкладке "Связанные файлы" диалогового окна "Переопределения видимости/графики" установите флажок в столбце "Видимость" для связанной модели.
- **Проверьте параметры отображения.** Если для связанной модели уже включен параметр "Видимость", проверьте значение в столбце "Параметры отображения" этого диалогового окна. Если задано значение "По связанному виду" или "Пользовательские", щелкните на этом значении для отображения диалогового окна "Параметры отображения связанных файлов". Проверьте, не препятствуют ли отображению связанной модели на главном виде другие параметры, например выбранный связанный вид или фильтры просмотра.

Рабочие наборы связанной модели не отображаются в главном проекте

Наблюдаемая ситуация: на виде главного проекта не отображаются рабочие наборы связанной модели, предназначенной для совместной работы.

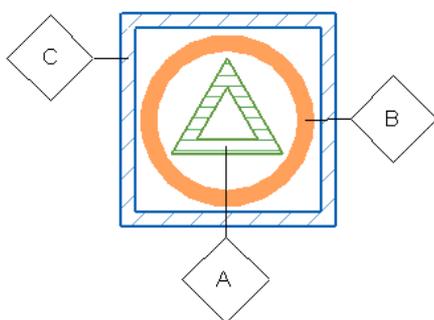
Причина: для рабочих наборов связанной модели неверно заданы параметры видимости, или рабочие наборы не открыты.

Решения:

- В главном проекте измените параметры видимости для связанной модели. См. раздел [Управление видимостью связанных рабочих наборов в главном проекте](#) на стр. 1278.
- В главном проекте откройте рабочие наборы в связанной модели. См. раздел [Открытие связанных рабочих наборов в главной модели](#) на стр. 1279.

Нанесение марок на элементы в связанных моделях

При нанесении марок на элементы на виде главной модели (С) можно также наносить марки на элементы из связанных (В) и вложенных (А) моделей.



С помощью инструмента "Марка" или "Маркировать все" можно одновременно нанести марки связанных элементов и элементов в главной модели.

Общие сведения о нанесении марок на элементы в связанных моделях

Марки элементов из связанной модели, нанесенные на главном виде, существуют только в главной модели. В связанной модели они отсутствуют.

При нанесении марок на элементы-основы в некоторых случаях можно редактировать отображаемое на марке значение, что приводит к изменению свойства элемента. Однако при нанесении марок на связанные элементы невозможно изменить свойства элемента путем редактирования марки.

См. также

- [Элементы, на которые можно наносить марки в связанных моделях](#) на стр. 1281
- [Изменения марок в случае недоступности связанной модели](#) на стр. 1282
- [Изменения марок в случае изменения или удаления связанных элементов](#) на стр. 1282
- [Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей](#) на стр. 1284

Элементы, на которые можно наносить марки в связанных моделях

В связанных и вложенных моделях можно маркировать элементы большинства категорий.

Однако в связанных моделях невозможно размещать на элементах следующие марки и обозначения:

- марки ключевых заметок,
- марки помещений,
- марки площади,
- марки пространств,
- марки функциональных зон,
- марки балочных систем,
- обозначения пролетов перекрытий,
- обозначения пролетов линейного армирования,
- обозначения пролетов армирования по площади.

См. также

- [Изменения марок в случае недоступности связанной модели](#) на стр. 1282
- [Изменения марок в случае изменения или удаления связанных элементов](#) на стр. 1282
- [Общие сведения о нанесении марок на элементы в связанных моделях](#) на стр. 1281
- [Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей](#) на стр. 1284

Изменения марок в случае недоступности связанной модели

Предположим, что в процессе аннотирования главного вида в связанных моделях нанесены марки элементов. Если позднее связанная модель становится недоступной, марки могут быть сохранены или удалены, как показано в следующей таблице.

Причина недоступности связанной модели	Влияние на марки для связанных элементов	Результат восстановления связанной модели
Выгружена или отсутствует	Марки больше не отображаются на главном виде.	Марки для связанных элементов отображаются в правильных позициях.
Удалена	Марки удаляются из главного проекта.	Необходимо повторно применить марки к связанным элементам.

См. также

- [Изменения марок в случае изменения или удаления связанных элементов](#) на стр. 1282
- [Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей](#) на стр. 1284
- [Выгрузка и повторная загрузка связанных моделей](#) на стр. 1283

Изменения марок в случае изменения или удаления связанных элементов

Предположим, что связанный элемент, на который в главной модели нанесена марка, перемещается в связанной модели. В этом случае марка перемещается на главном виде вместе с элементом, сохраняя прежнее положение относительно основы.

Если связанный элемент больше не существует, его марка становится маркой с разорванной связью. Марка с разорванной связью сохраняется на главном виде до тех пор, пока связанная модель остается загруженной. Такая марка отображается без выноски. При наличии на такой марке значения параметра оно заменяется вопросительным знаком (?). Марка с разорванной связью выводится на печать при печати и экспортируется при экспорте вида. Марку с разорванной связью можно переместить или удалить, а также [задать для нее новую основу](#).

См. также

- [Элементы, на которые можно наносить марки в связанных моделях](#) на стр. 1281
- [Изменения марок в случае недоступности связанной модели](#) на стр. 1282
- [Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей](#) на стр. 1284
- [Выгрузка и повторная загрузка связанных моделей](#) на стр. 1283

Свойства экземпляра для связанных моделей

Для изменения свойств связанной модели выберите связанную модель в области рисования и откройте [палитру "Свойства"](#).

Можно также просмотреть свойства элемента, содержащегося в связанной модели. Наведите курсор на элемент в связанной модели, затем, нажимая клавишу *табуляции*, выделите этот элемент. Свойства отображаются на палитре свойств. Изменение свойств элементов в связанных файлах невозможно.

Имя	Описание
Имя	Задание имени экземпляра связанной модели. Присвоение имен связанным моделям полезно при наличии нескольких копий одной и той же связанной модели в проекте и необходимости добавления элементов связанной модели в спецификацию. См. раздел Включение в спецификацию элементов из связанных моделей на стр. 1275.
Общая позиция	Задание общих координат связанной модели. См. раздел Общие позиции на стр. 1349.

Свойства типа для связанных моделей

Для изменения свойств типа связанной модели выберите в области рисования связанную модель, выберите



"Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Свойства" щелкните на значке ("Свойства типа").

Имя	Описание
Граница помещения	Обеспечивает распознавание в главном проекте свойства "Граница помещения", заданного для элементов в связанной модели. См. раздел Границы помещения в связанных моделях на стр. 468.
Тип связи	Определяет, будет ли данная связанная модель отображена ("Прикрепление") или скрыта ("Наложение") при включении главной модели в качестве связи в другую модель. См. раздел Отображение и скрытие вложенных моделей на стр. 1262.
Согласование стадий	Позволяет задать соответствие между стадиями в главной модели и стадиями в связанной модели. См. раздел Сопоставление стадий между связанными моделями на стр. 1263.

Управление связями

Если связанный с проектом файл был изменен, Revit Architecture автоматически обновляет связь при открытии проекта. Для доступа к инструментам управления связями перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на значке  ("Диспетчер связей").

Выгрузка и повторная загрузка связанных моделей

Для обновления связанных моделей без закрытия текущего проекта можно выгрузить связанные модели и снова загрузить их.



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на значке ("Диспетчер связей").
- 2 В диалоговом окне "Диспетчер связей" перейдите на вкладку "Revit".
- 3 Выберите связанную модель.
- 4 Для выгрузки связанной модели нажмите "Выгрузить". Нажмите "Да" для подтверждения.
- 5 Для повторной загрузки связанной модели нажмите "Обновить".

Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей

Разрыв связи с элементами и марками возможен в следующих ситуациях.

- В главном проекте добавлен элемент, являющийся подчиненным по отношению к элементу в связанной модели. Связанный элемент позднее перемещен или удален.
- На главном виде на элемент в связанной модели нанесена марка. Связанный элемент позднее удален из связанной модели.

ПРИМЕЧАНИЕ Марки с разорванной связью могут также появиться в результате применения некоторых функций, например "Симметрия" или "Вырезать" и "Вставить". Эти функции предусматривают удаление исходного элемента и создание его копии с другим идентификатором, что может привести к разрыву связи с маркой.

Просмотрев эти элементы и марки с разорванной связью, можно выбрать для них новые основы или удалить их из главного проекта.

Процедура просмотра элементов с разорванной связью



- 1 Перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Координация" щелкните на значке ("Согласовать основы").

Отображается окно обозревателя "Согласовать основы". По умолчанию оно закреплено с правой стороны окна Revit. Можно переместить его, перетаскив строку заголовка в требуемое местоположение.



- 2 Для поиска элементов с разорванной связью выполните следующие действия (необязательный шаг).

Изменение графики

- a В обозревателе "Согласовать основы" выберите "Графика".
- b В диалоговом окне "Графика" выберите "Применить настройки к элементам в списке".
- c Задайте значения параметров "Вес", "Цвет" и "Образец".
Элементы с разорванной связью отображаются в проекте с применением этих значений.

Отображение элемента с разорванной связью

- a В обозревателе "Согласовать основы" выберите элемент с разорванной связью, который требуется найти.
- b Нажмите кнопку "Показать".
В Revit Architecture открывается новый вид и отображается элемент с разорванной связью (при необходимости в увеличенном масштабе).

- 3 Для удаления элемента с разорванной связью, который больше не требуется, выберите этот элемент в обозревателе "Согласовать основы", щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Удалить".

- 4 Если требуется задать новую основу для элемента с разорванной связью, выберите этот элемент в обозревателе "Согласовать основы", щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду "Выбрать основу". Затем выберите в области рисования новую основу.

См. также

- [Выгрузка и повторная загрузка связанных моделей](#) на стр. 1283
- [Изменения марок в случае недоступности связанной модели](#) на стр. 1282
- [Изменения марок в случае изменения или удаления связанных элементов](#) на стр. 1282

Задание новой основы для элементов с разорванной связью

Ниже приведено описание процедуры выбора новой основы для следующих марок и элементов:

- [марки с разорванной связью](#) на стр. 1282 для связанных элементов на главном виде,
- элементы с разорванной связью (элементы, основой для которых ранее служил удаленный связанный элемент).

Выбор новой основы

- 1 На главном виде выберите элемент или марку с разорванной связью.
- 2 На ленте щелкните на значке  ("Выбрать новую основу").
- 3 Выберите новую основу для элемента или марки с разорванной связью.
Например, если разорвана связь элемента с основой-стеной, выберите в качестве основы стену. Для марки с разорванной связью выберите элемент.

См. также

- [Просмотр элементов с разорванной связью из связанных моделей](#) на стр. 1284

Необработанные ссылки

При открытии файла, содержащего неразрешимые ссылки, открывается диалоговое окно "Необработанные ссылки". Существует два способа поиска неразрешимых ссылок в файле:

- установить флажок "Показать подробности" в диалоговом окне "Необработанные ссылки";
- нажать кнопку "Открыть Диспетчер связей", чтобы устранить проблему непосредственно из диалогового окна "Необработанные ссылки".

ПРИМЕЧАНИЕ Диалоговое окно "Диспетчер связей" также можно открыть из проекта. Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Управление проектом" ► "Диспетчер связей".

Восстановление нерешенных ссылок

- 1 В диалоговом окне "Диспетчер связей" перейдите на вкладку, соответствующую типу файла нерешенной связи ("Форматы САПР", "Revit" или "DWF-пометки"). В столбце "Статус" нерешенные связи отображаются пометкой "Не найдено".
- 2 Выберите файл в столбце "Связанный файл".
- 3 Нажмите "Обновить из".
- 4 В обозревателе файлов перейдите к новому расположению связанного файла и выберите его.

- 5 Нажмите кнопку "Открыть".
- 6 Рекомендуется по возможности выбирать для параметра "Пути" значение "Относительные". В большинстве случаев это обеспечивает сохранение связи в дальнейшем. Если это невозможно, выберите "Абсолютные".
- 7 Повторите шаги 2 - 6 для других нерешенных связей в файле.
- 8 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Диспетчер связей".

Диалоговое окно "Диспетчер связей"

В диалоговом окне "Диспетчер связей" представлены следующие вкладки: "Форматы САПР", "Revit" и "DWF-пометки". На каждой вкладке находится таблица с информацией о связанном файле.

Колонка	Описание
Связанный файл	Имя связанного файла.
Статус	Указывает, загружен ли связанный файл в главную модель. Возможные значения: "Загружено", "Не загружено" или "Не найдено".
Тип связи (только для моделей Revit)	Определяет, будет ли данная связанная модель отображена ("Прикрепление") или скрыта ("Наложение") при включении главного файла в качестве связи в другую модель. См. раздел Отображение и скрытие вложенных моделей на стр. 1262.
Площадки не сохранены	Указывает, сохранена ли позиция из связанной модели в общей системе координат. См. разделы Общие позиции на стр. 1349 и Определение именованных позиций на стр. 1349.
Размер	Размер связанного файла.
Сохраненный путь	Расположение связанной модели на локальном компьютере. При работе в режиме совместного доступа это местоположение файла хранилища.
Пути	Указывает, относительным или абсолютным является сохраненный путь к связанной модели. См. раздел Инструменты управления связями на стр. 1287.
Локальный псевдоним (только для моделей Revit)	Расположение связанной модели, если она представляет собой локальную копию файла хранилища. Сведения о файле хранилища и совместной работе см. в разделе Совместная работа на стр. 1289.

Инструменты управления связями

Для выполнения манипуляций над связями в файле выберите их в диалоговом окне "Диспетчер связей". Можно выбрать и изменить несколько строк таблицы, удерживая нажатой клавишу *Ctrl* при щелчке мышью. К выбранным связям можно применить следующие инструменты.

- **Сохранить площадки.** Сохранение позиций для связанного экземпляра. См. раздел [Определение именованных позиций](#) на стр. 1349.
- **Сохранить пометки.** Сохранение изменений, внесенных в импортированные DWF-пометки. Подробные сведения приведены в разделе [Подключение файлов DWF с пометками](#) на стр. 75.
- **Удалить.** Удаление связи из проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ При удалении связи с проектом Revit Architecture прекращает отслеживание (мониторинг) всех элементов в связанной модели. См. раздел [Прекращение мониторинга элементов](#) на стр. 1337.

- **Обновить из.** Изменение пути связи при перемещении связанного файла. См. раздел [Необработанные ссылки](#) на стр. 1285.
- **Выгрузить.** Прекращение отображения связанной модели в проекте с сохранением связи.
- **Обновить.** Загрузка последней версии связанной модели. Обновление также производится при открытии файла проекта.
- **Импорт.** Внедрение модели в проект. На вкладке "Revit" этой кнопки нет.
- **Пометки из.** Лист, на котором содержится обозначение импорта DWF-пометки.
- **Сохранить переопределения графики.** Сохранение переопределений графики в связанных файлах DWG, DXF и DGN при перезагрузке связанных файлов.
- **Тип связи (раскрывающийся список).** Определяет, будет ли данная вложенная связанная модель отображена ("Прикрепление") или скрыта ("Наложение") при включении главной модели в качестве связи в другую модель. См. раздел [Отображение и скрытие вложенных моделей](#) на стр. 1262.
- **Пути (раскрывающийся список).** Тип пути к файлу вложенной модели: "Относительные" или "Абсолютные". По умолчанию пути являются относительными.
- **Управление рабочими наборами.** Открытие диалогового окна "Связывание рабочих наборов", в котором можно открывать и закрывать рабочие наборы в связанной модели. См. раздел [Открытие связанных рабочих наборов в главной модели](#) на стр. 1279.

Revit Architecture делает возможной совместную работу с файлами проекта или связанными моделями для группы проектировщиков.

При совместной работе разрешен одновременный доступ к модели, поскольку используется модель из хранилища. Совместная работа рекомендуется использовать при работе с одной моделью (одним файлом RVT), к которой должны обращаться несколько участников рабочей группы.

Использование связанных моделей, элементов проекта или систем предполагает работу с отдельными моделями, которые можно связать друг с другом. Связанные модели рекомендуется использовать, если проект содержит отдельно стоящие здания, как в случае университетского городка, или если в разработке проекта принимают участие специалисты в разных областях, например, специалисты по несущим конструкциям или по инженерным сетям. Также возможно использование совместной работы в связанных моделях.

В данном разделе рассматриваются вопросы совместной работы; информация о связанных моделях находится в разделе [Связанные модели](#) на стр. 1255.

Процедура организации совместной работы

Далее приводится поэтапная общая процедура по настройке и работе с проектами с совместным доступом.

1 Выбор проекта для организации совместного доступа.

Проект с совместным доступом - это проект, над которым могут одновременно работать несколько сотрудников из рабочей группы. Например, в группу могут входить специалисты, в чьи обязанности входит разработка разных функциональных частей проекта, например, компоновки внутренних компонентов, наружной оболочки и размещения обстановки.

2 Разрешение совместной работы.

При совместной работе Revit Architecture создает для проекта модель в хранилище. Модель из хранилища аналогична базе данных проекта. В ней хранятся все внесенные в проект изменения и вся текущая информация о владельцах рабочих наборов и элементов. Рекомендуется после создания модели в хранилище выполнять все работы в локальных копиях модели из хранилища. Все пользователи обязаны сохранять копию модели из хранилища в локальной сети или на жестком диске. Все изменения могут публиковаться в модели из хранилища, и все пользователи могут в любой момент загружать из модели в хранилище изменения, внесенные другими пользователями.

См. раздел [Разрешение совместной работы](#) на стр. 1290.

3 Настройка рабочих наборов (необязательный этап).

Рабочий набор — это коллекция таких элементов, как стены, двери, перекрытия или лестницы. При разрешении совместного доступа создается несколько рабочих наборов по умолчанию (2 пользовательских рабочих набора по умолчанию и рабочие наборы для семейств, загруженных в проект, стандартов проекта и видов проекта).

Более подробную информацию см. в разделе [Рабочие наборы по умолчанию](#) на стр. 1294.

Можно создать рабочие наборы на основе функциональных зон, таких как внутренние компоненты, наружные компоненты или площадка.

См. раздел [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293.

4 Начало совместной работы.

Для работы в режиме совместного доступа каждый участник рабочей группы создает копию модели из хранилища в локальной сети или на жестком диске.

См. раздел [Работа с файлами в режиме совместного доступа](#) на стр. 1298.

Терминология совместной работы

Термин	Описание
совместная работа	Способ проектирования, позволяющий нескольким участникам группы одновременно работать над одним и тем же файлом проекта.
модель из хранилища	Главный файл проекта, работа над которым ведется в режиме совместного доступа. Модель из хранилища хранит всю текущую информацию о владельцах всех элементов в проекте и служит центром распределения всех изменений, опубликованных в файле. Все пользователи работают с собственными локальными копиями модели из хранилища, а затем выполняют операцию "Синхронизировать с файлом хранилища", чтобы остальные пользователи могли видеть их работу.
рабочий набор	Коллекция элементов в проекте. Рабочий набор обычно относится к определенной функциональной зоне, например, внутренним компонентам, наружным компонентам, площадке или парковке. При организации совместного доступа можно разделить проект на рабочие наборы, за каждый из которых будет отвечать определенный участник проектной группы.
активный рабочий набор	Рабочий набор, в который добавляются новые элементы. Имя активного рабочего набора отображается на панели "Рабочие наборы" вкладки "Совместная работа" на ленте или в строке состояния .
заимствование элементов	Позволяет пользователю редактировать элемент, владельцем которого он не является. При отсутствии у элемента владельца разрешение на заимствование выдается автоматически. Если элемент в данный момент редактирует другой участник группы, он является владельцем элемента, и необходимо разместить запрос на заимствование элемента у данного участника.

Разрешение совместной работы

Процедура организации совместного доступа подразумевает создание для существующей модели главного файла проекта, называемого моделью из хранилища.

Модель из хранилища хранит всю текущую информацию о владельцах всех элементов в проекте и служит центром распределения всех изменений, внесенных в модель. Все пользователи должны сохранять собственные локальные копии модели из хранилища, редактировать их в рабочем пространстве на своих локальных компьютерах, а затем

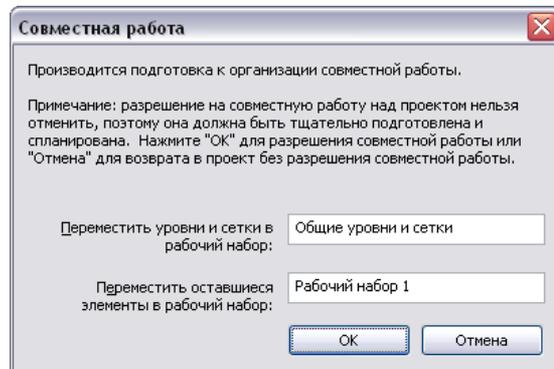
выполнять операцию синхронизации с файлом хранилища для публикации своих изменений в модели из хранилища, чтобы другие пользователи могли видеть их работу.

Организация совместной работы и создание модели в хранилище

1 Откройте файл проекта Revit (RVT), который будет являться моделью из хранилища.

2 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").

Выводится диалоговое окно "Совместная работа", в котором отображаются пользовательские рабочие наборы по умолчанию ("Общие уровни и сетки" и "Рабочий набор 1").



3 Если требуется, переименуйте рабочие наборы.

4 В диалоговом окне "Совместная работа" нажмите "ОК".

Выводится диалоговое окно "Рабочие наборы".

5 В диалоговом окне "Рабочие наборы" нажмите "ОК".

В данный момент создавать рабочие наборы необязательно. Более подробную информацию см. в разделе [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293.

6 Выберите  ► "Сохранить как" ►  ("Проект").

7 В диалоговом окне "Сохранить как" задайте имя файла и местоположение папки для модели из хранилища.

При задании имени для модели из хранилища соблюдайте соглашение об именовании, которое позволяет опознать данный файл как модель из хранилища (например, OfficeBuilding_CentralFile.rvt).

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку в старых версиях в конец имен файлов резервных копий добавлялась точка и числовая строка, не следует формировать имена файлов подобным образом. В противном случае надлежащий каталог резервных копий создан не будет. Например, если модели из хранилища предполагается дать имя hotel.2010.rvt, назовите ее, например, hotel_2010.rvt.

ВНИМАНИЕ Сохраняя модель из хранилища, необходимо убедиться, что она сохраняется на сетевом диске, к которому имеют доступ все работающие над проектом специалисты.

8 В диалоговом окне "Сохранить как" нажмите кнопку "Параметры".

9 В диалоговом окне "Параметры сохранения файла" установите флажок "Считать файлом хранилища после обновления".

ПРИМЕЧАНИЕ Если сохранение выполняется впервые после организации совместного доступа, данный флажок устанавливается по умолчанию, причем снять его невозможно.

10 Выберите рабочий набор по умолчанию для локальных копий. См. раздел [Параметры сохранения файла](#) на стр. 88. В поле "Открыть рабочий набор по умолчанию" выберите один из следующих вариантов.

"Рабочий набор по умолчанию"	Описание
Все	Открытие всех рабочих наборов в модели из хранилища. Открытие всех рабочих наборов значительно снижает производительность при работе с большими проектами.
Редактируемые	Открывает все редактируемые рабочие наборы. В зависимости от количества редактируемых рабочих наборов в модели из хранилища выбор этого варианта может привести к значительному снижению производительности при работе с большими файлами проектов.
Последний	Открывает рабочие наборы в зависимости от их состояния в последнем сеансе работы с Revit. Открываются только рабочие наборы, открытые во время последнего сеанса. Если файл открывается впервые, все рабочие наборы открыты.
Задать	Открывает заданные рабочие наборы. При нажатии кнопки "Открыть" открывается диалоговое окно "Открытие рабочих наборов". Первоначальное состояние зависит от того, когда в последний раз открывался файл. Укажите другие рабочие наборы или нажмите "ОК", чтобы подтвердить открытие рабочих наборов, предлагаемых по умолчанию. Клавиши <i>Ctrl+A</i> служат для выбора всех рабочих наборов в этом окне.

11 Нажмите "ОК".

12 В диалоговом окне "Сохранить как" нажмите кнопку "Сохранить".

Файл становится для проекта моделью из хранилища. Revit Architecture создает файл в указанной папке и создает папку резервных копий. Например, если модель из хранилища называется OfficeBuilding_CentralFile, то в папке окажутся файл проекта Revit и папка резервных копий (OfficeBuilding_CentralFile_backup).

 OfficeBuilding_CentralFile_backup
 Revit_temp
 OfficeBuilding_CentralFile.rvt

В папке резервных копий находится собственно резервная копия и файл с информацией о правах на редактирование модели из хранилища. Более подробную информацию о файлах резервных копий и папках архива см. в разделе [Откат проекта с совместным доступом](#) на стр. 1315.

В папке Revit_temp хранятся файлы, которые содержат информацию о ходе выполнения операций (таких как "Синхронизация с файлом хранилища"); эти файлы передаются в Диспетчер совместной работы. Более подробную информацию см. в разделе [Диспетчер совместной работы Worksharing Monitor](#) на стр. 1319.

См. также

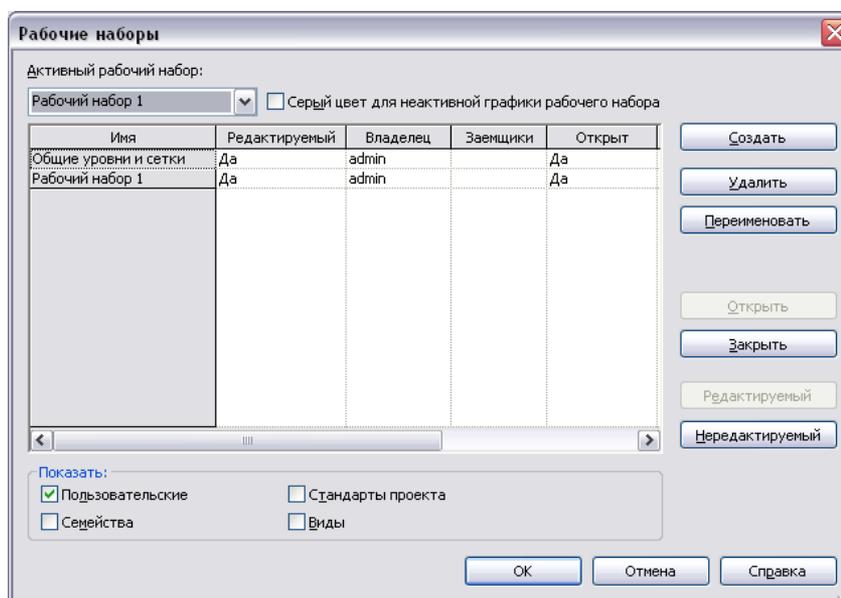
- [Процедура организации совместной работы](#) на стр. 1289
- [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293
- [Работа с файлами в режиме совместного доступа](#) на стр. 1298

Настройка рабочих наборов

Рабочий набор — это коллекция таких элементов, как стены, двери, перекрытия или лестницы. Каждый рабочий набор в определенный момент может редактировать только один пользователь. Все участники группы могут просматривать рабочие наборы, которыми владеют другие пользователи, но не могут вносить в них изменения. Данное ограничение исключает возможность некорректного изменения данных проекта, выполняемого несколькими специалистами. Можно выполнить заимствование элемента из рабочего набора, которым пользователь не владеет. Более подробную информацию см. в разделе [Заимствование элементов](#) на стр. 1300.

При разрешении совместного доступа создается несколько рабочих наборов по умолчанию (два пользовательских рабочих набора по умолчанию и рабочие наборы для семейств, загруженных в проект, стандартов проекта и видов проекта). Более подробную информацию см. в разделе [Рабочие наборы по умолчанию](#) на стр. 1294.

На следующей иллюстрации показано диалоговое окно "Рабочие наборы" с двумя пользовательскими рабочими наборами по умолчанию: "Общие уровни и сетки" и "Рабочий набор1".



В диалоговом окне "Рабочие наборы" содержится следующая информация:

- **Активный рабочий набор** указывает рабочий набор, в который добавляются новые элементы. Активным может быть рабочий набор, редактирование которого допускается для текущего пользователя или которым владеет другой участник рабочей группы. Можно добавлять элементы в рабочие наборы, которыми владеет другой пользователь.

ПРИМЕЧАНИЕ Имя активного рабочего набора также отображается на панели "Рабочие наборы" вкладки "Совместная работа" на ленте и в [строке состояния](#).

- **Серый цвет для неактивной графики рабочего набора.** Позволяет отображать серым цветом все элементы в области рисования, не входящие в активный рабочий набор. Это не сказывается при выводе на печать.

- **Имя.** Указывает имя рабочего набора. Допускается переименование всех пользовательских рабочих наборов.
- **Редактируемые.** Определяется возможность редактирования рабочего набора. Состояние, указанное в столбце "Редактируемый" нельзя изменить, если не выполнена синхронизация в хранилище.
- **Владелец.** В этом столбце указан владелец рабочего набора. Если значение параметра "Редактируемый" для рабочего набора — "Да" или если пользователь может изменить состояние рабочего набора, установив значение "Да" для параметра "Редактируемый", то он является владельцем рабочего набора. Значение параметра "Владелец" — имя пользователя, входящее в список вкладки "Общие" диалогового окна "Настройка". Более подробную информацию о диалоговом окне "Настройка" см. в разделе [Параметры Revit](#) на стр. 1681.
- **Заемщики.** В этом столбце приводится список пользователей, выполняющих в настоящий момент заимствование элемента из рабочего набора. Если имеется несколько заемщиков, их имена можно просматривать в раскрываемом списке.
- **Открыт.** Этот столбец содержит указание на то, открыт ("Да") или закрыт ("Нет") рабочий набор. Элементы из открытых рабочих наборов отображаются в проекте, элементы из закрытых — не видны.
- **Показать.** Эта область позволяет показать или скрыть разные типы рабочих наборов проекта ("Пользовательские", "Семейства", "Стандарты проекта", "Виды"), отображаемые в списке "Имя".

Рабочие наборы и заимствование элементов

Обычно рекомендуется работать в локальной копии модели из хранилища и не допускать редактирование рабочих наборов. При редактировании элемента, не редактируемого другим участником работы над проектом, пользователь автоматически становится заемщиком элемента и может вносить необходимые изменения. В ходе работы рекомендуется достаточно часто выполнять синхронизацию с хранилищем. По умолчанию при синхронизации освобождаются заимствованные элементы, что позволяет другим участникам группы их редактировать.

Рабочие наборы используются, если требуется выделить части проекта таким образом, чтобы элементы из определенного рабочего набора мог редактировать только получивший соответствующее назначение пользователь. Необходимо отметить также следующие преимущества создания рабочих наборов:

- **Удобство редактирования**
Разделение проекта на рабочие наборы облегчает одновременное разрешение или запрещение редактирования целых разделов проекта.
- **Управление видимостью**
Имеется возможность управления общей видимостью в проекте при связи моделей Revit с другими проектами Revit. Например, часто оказывается удобным отключить видимость рабочего набора "Общие уровни и сетки" при связывании моделей, чтобы не отключать уровни и сетки по отдельности в каждом виде.

Рабочие наборы по умолчанию

При организации совместного доступа Revit Architecture создает рабочие наборы по умолчанию и назначает этим рабочим наборам элементы проекта и определенные параметры. К рабочим наборам по умолчанию относятся:

- **Пользовательские.** Revit Architecture создает 2 пользовательских рабочих набора по умолчанию.
 - **Общие уровни и сетки.** Содержит все существующие уровни, сетки и вспомогательные плоскости. Допускается переименование данного рабочего набора.
 - **Рабочий набор 1.** Содержит все элементы модели, имеющиеся в проекте. При создании рабочих наборов можно переназначать элементы из "Рабочего набора 1", определив для них соответствующий рабочий набор. Данный рабочий набор можно переименовать, но нельзя удалить.

■ **Семейства.** Каждое семейство, загружаемое в проект, назначается отдельному рабочему набору. Рабочие наборы семейств нельзя переименовывать или удалять.

■ **Виды.** Содержит все рабочие наборы видов. Например, вид "План этажа Уровень 1" назначается рабочему набору с именем "Вид: "План этажа Уровень 1"". Рабочие наборы видов содержат свойства видов и все присущие видам элементы, такие как аннотации, размеры или текстовые примечания. При добавлении на вид конкретных элементов выполняется их автоматическое добавление в соответствующий рабочий набор вида.

Нельзя сделать рабочий набор вида активным, но можно изменить его состояние, разрешив или запретив возможность редактирования, чтобы получить возможность изменения относящегося к виду элемента (например, разреза на виде в плане). Если редактирование пользователем соответствующего рабочего набора для разреза не разрешено, следует изменить состояние рабочего набора, чтобы получить возможность его редактирования. См. раздел [Разрешение редактирования рабочих наборов](#) на стр. 1305.

Не допускается переназначение свойственных виду элементов из рабочего набора вида в другой рабочий набор. Рабочие наборы семейств нельзя переименовывать или удалять.

■ **Стандарты проекта.** Содержит все параметры, определенные для всего проекта (например, стили линий и образца заливки). Рабочие наборы стандартов проекта нельзя переименовывать или удалять.

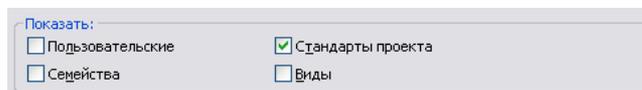
Вывод полного списка рабочих наборов стандартов проекта:

- 1 В файле с совместным доступом выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►



("Рабочие наборы").

- 2 В диалоговом окне "Рабочие наборы", в области "Показать" установите флажок только для варианта "Стандарты проекта".



В столбце "Имя" отображаются все рабочие наборы стандартов проекта.

Рекомендации по настройке рабочих наборов

В целом, когда выполняется [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293, следует учитывать следующее:

■ Объем проекта

Объем проекта (то есть сложность проектируемого здания) определяет способ разрешения совместного доступа к проекту для команды специалистов. В общем, элементы, которые редактируются вместе, должны содержаться в одном рабочем наборе. Нет необходимости создавать рабочий набор для каждого этажа здания. Однако в многоэтажной конструкции может потребоваться создать рабочий набор для ряда элементов здания, которые используются только на одном этаже, например: Интерьер жильца.

Если площадь этажа в проекте слишком велика для размещения на одном листе и требуется разделение на несколько листов, возможно, понадобится создание рабочего набора для каждой стороны здания.

■ Какие части проекта выполняются отдельными специалистами

Большинство проектов выполняются группами специалистов, каждый из которых занимается определенной частью проекта. Каждый участник рабочей группы контролирует определенную часть проекта (например, внутренние компоненты, наружные компоненты или площадку.) Структура рабочих наборов проекта может отражать данное распределение обязанностей, и рабочим наборам можно присвоить соответствующие имена.

■ Рабочие наборы и шаблоны

Рабочие наборы нельзя включать в шаблоны.

■ Видимость рабочих наборов по умолчанию

Производительность приложения Revit Architecture возрастает, если некоторые рабочие наборы по умолчанию являются невидимыми. Такое управление видимостью позволяет избежать затрат времени на прорисовку дополнительных видов проекта.

Для определения требований к видимости следует оценить частоту, с которой отображаются в проекте элементы рабочего набора. С учетом этой рекомендации, рабочий набор наружных компонентов можно сделать видимым по умолчанию, а конкретный рабочий набор мебели — невидимым.

■ Группы и семейства

Для групп и семейств существуют рабочие наборы типов и рабочие наборы экземпляров, которые могут различаться. Все элементы группы входят в рабочий набор экземпляров группы. Для редактирования группы нужно, чтобы рабочий набор типа группы был редактируемым или была возможность заимствовать тип группы. Для изменения элементов внутри группы нужно, чтобы существовала возможность редактирования рабочего набора экземпляра группы. Чтобы определить, в каких рабочих наборах находятся элементы, выберите элементы и проверьте значение свойства "Рабочий набор" на [палитре свойств](#). Если экземпляр группы получен путем заимствования элемента, Revit Architecture автоматически заимствует все элементы группы.

Создание рабочих наборов

1 Откройте локальную копию модели из хранилища.

2 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").

3 В диалоговом окне "Рабочие наборы" нажмите кнопку "Создать".

4 В диалоговом окне "Новый рабочий набор" введите имя нового рабочего набора.

5 Для отображения рабочего набора на всех видах проекта установите флажок "Видимый на всех видах".

Если этот флажок снят, рабочий набор отображается только на тех видах, на которых специально включена его видимость.

Видимость рабочих наборов можно изменить впоследствии в диалоговом окне "Видимость/Графика". См. раздел [Изменение видимости рабочего набора на виде](#) на стр. 1313.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Для повышения производительности рекомендуется скрыть те рабочие наборы, которые не требуются для текущей работы в локальной модели.

6 Нажмите "ОК".

Новый рабочий набор появляется в списке рабочих наборов. Он является редактируемым, а в столбце "Владелец" отображается имя пользователя.

Если при настройке совместной работы участников рабочей группы с моделью требуется назначить владельца каждому рабочему набору, каждый участник рабочей группы должен открыть локальную копию модели из хранилища, выбрать рабочий набор в диалоговом окне "Рабочие наборы" и затем выбрать значение "Да" в столбце "Редактируемый".

7 По завершении создания рабочих наборов нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна "Рабочие наборы".

8 Если добавлен всего лишь один новый рабочий набор, приложение Revit Architecture выдает запрос о том, следует ли сделать новый рабочий набор активным. Нажмите "Да" или "Нет".

См. также

- [Добавление элементов в рабочий набор](#) на стр. 1297
- [Рекомендации по настройке рабочих наборов](#) на стр. 1295
- [Видимость рабочих наборов](#) на стр. 1312

Добавление элементов в рабочий набор

- 1 Выберите рабочий набор в раскрывающемся списке "Активный рабочий набор" в [строке состояния](#) или на панели "Рабочий набор" вкладки "Совместная работа" на ленте.

ПРИМЕЧАНИЕ В качестве активного допускается выбирать и не редактируемый рабочий набор. Если элемент помещается в не редактируемый рабочий набор, после синхронизации с хранилищем элемент также становится не редактируемым. При добавлении элементов, присущих видам (например, линий детализации или размеров), они добавляются в рабочий набор активного вида проекта.

- 2 Если необходимо, чтобы все элементы, не принадлежащие к активному рабочему набору, отображались

серым цветом, выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Затенить неактивные рабочие наборы").

- 3 Добавьте необходимые элементы в [Область рисования](#) на стр. 31.

Переназначение элемента в другой рабочий набор

- 1 В области рисования выберите элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе нескольких элементов, среди которых имеются элементы, присущие виду (например, марки), редактирование параметра "Рабочий набор" окажется невозможным. Чтобы автоматически отфильтровать элементы, недоступные для редактирования, в строке состояния перед выбором элементов установите флажок "Только редактируемые".

Если в наборе выбранных объектов имеются не редактируемые элементы, щелкните на одном из элементов правой кнопкой мыши и выберите пункт "Разрешить редактирование элементов".

- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Идентификация" найдите параметр "Рабочий набор".
- 3 Щелкните в столбце "Значение" для параметра и выберите новый рабочий набор.

Изменение состояния рабочего набора "Редактируемый/не редактируемый"

ПРИМЕЧАНИЕ Допускается изменение состояния "Редактируемый/не редактируемый" только для тех рабочих наборов, которыми не владеет другой пользователь.

- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").

- 2 В диалоговом окне "Рабочие наборы" щелкните в ячейке значения "Редактируемый" рядом с именем рабочего набора и выберите "Да" или "Нет".

Если состояние "Редактируемый/не редактируемый" изменяется перед синхронизацией с хранилищем, Revit Architecture информирует пользователя о том, что он остается заемщиком элементов, измененных в рабочем наборе.

- 3 Нажмите "ОК", чтобы закрыть диалоговое окно "Рабочие наборы".

Переименование рабочих наборов

Допускается переименование пользовательских рабочих наборов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для переименования рабочего набора нужно быть его владельцем.

- 
- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ► ("Рабочие наборы").
 - 2 В диалоговом окне "Рабочие наборы" выберите имя рабочего набора и нажмите "Переименовать".
 - 3 В диалоговом окне "Переименование" введите новое имя.
 - 4 Дважды нажмите "ОК".

Удаление рабочих наборов

ПРИМЕЧАНИЕ Для удаления рабочего набора нужно быть его владельцем.

- 
- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ► ("Рабочие наборы").
 - 2 В диалоговом окне "Рабочие наборы" выберите имя рабочего набора, который требуется удалить, и нажмите кнопку "Удалить".
Кнопка "Удалить" недоступна, если рабочий набор редактируется другим пользователем.
 - 3 В диалоговом окне "Удаление рабочего набора" выберите, следует ли удалить элементы или требуется перенести их в другой рабочий набор.
 - 4 Дважды нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Не допускается удаление "Рабочего набора 1", рабочих наборов стандартов проекта, семейств и видов.

Работа с файлами в режиме совместного доступа

Одной из ключевых функций совместного доступа является возможность для всех участников рабочей группы одновременно вносить изменения в локальную копию модели из хранилища. Во многих проектах каждому участнику группы выделяется определенный участок работы (например, внутренние компоненты, наружные компоненты или площадка). Проекты Revit Architecture могут подразделяться на рабочие наборы, соответствующие таким средам.

К типовым задачам при совместной работе относятся следующие:

- **Создание локальной копии модели из хранилища.**
Обычно рекомендуется создавать локальную копию модели из хранилища ежедневно. После создания локальной копии модели из хранилища именно с этим файлом и ведется работа.
См. раздел [Создание локальной копии модели из хранилища](#) на стр. 1299.
- **Открытие и редактирование локальной копии модели из хранилища.**
Можно вносить правку, выполняя заимствование элементов или используя рабочие наборы.
См. раздел [Редактирование проектов в режиме совместного доступа](#) на стр. 1300.
- **Публикация собственных изменений в модели из хранилища или получение последних изменений из модели в хранилище.**
Публикацию изменений называют "синхронизацией с хранилищем". Имеется возможность обновления локальной копии модели из хранилища без синхронизации с хранилищем путем повторной загрузки последних обновлений из модели в хранилище. Кроме того, при синхронизации с хранилищем в локальную копию модели из хранилища также вносятся последние изменения, сохраненные в модели из хранилища другими специалистами.
См. разделы [Сохранение файлов в режиме совместного доступа](#) на стр. 1307 и [Загрузка обновлений из модели в хранилище](#) на стр. 1312.
- **Работа не на основном рабочем месте или в автономном режиме.**

Для внесения изменений или для открытия и редактирования рабочих наборов не требуется подключение к сети. Это удобно для участников проектной группы, которые работают в режиме удаленного доступа к модели из хранилища.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Работа в автономном режиме может оказаться рискованной для проекта.

См. раздел [Работа вне офиса и в автономном режиме](#) на стр. 1313.

Создание локальной копии модели из хранилища

Рекомендуется создавать локальную копию модели из хранилища ежедневно. Создание локальной копии обеспечивает наличие на жестком диске пользователя локальной копии при каждом внесении им изменений в проект.

Создание локальной копии модели из хранилища в диалоговом окне открытия файла

- 1 Нажмите , затем выберите "Открыть".
- 2 В диалоговом окне открытия файла перейдите к папке, в которой находится файл модели из хранилища, и выберите его.
Эту процедуру можно выполнить сразу для нескольких файлов.
- 3 Убедитесь в том, что в области "Совместная работа" установлен флажок "Создать новый локальный".

ПРИМЕЧАНИЕ Если установить флажок "Отсоединить", флажок "Создать новый локальный" будет снят. Чтобы открыть сам файл модели из хранилища, а не его копию, снимите оба флажка.

- 4 Нажмите "Открыть".

Если уже ведется работа над моделью из хранилища, для сохранения локальной копии используется команда "Сохранить как".

Создание локальной копии на основе открытой модели из хранилища

- 1 Выберите  ► "Сохранить как" ►  ("Проект").
- 2 В диалоговом окне "Сохранить как" перейдите к требуемой папке в локальной сети или на жестком диске.
- 3 Введите имя файла и нажмите кнопку "Сохранить".

Рабочие наборы в строке состояния

Чтобы ускорить процедуру работы с проектом, в котором организован совместный доступ, можно воспользоваться строкой состояния. Кнопка "Рабочие наборы" и раскрывающийся список "Активный рабочий набор" обеспечивают те же функциональные возможности, что и соответствующие инструменты на панели "Рабочие наборы" вкладки "Совместная работа" на ленте. В строке состояния всегда отображается активный рабочий набор, и она позволяет одним щелчком вывести диалоговое окно "Рабочие наборы".



Щелчок - выбор, TAB - варианты, CTRL - добавление, ЭНЕТ - снятие выбора.  Рабочий набор 1  Главная модель  Параметры исходления Только редактируемые Динамическая рамка  10

Кнопка "Рабочие наборы" и раскрывающийся список отображаются в строке состояния по умолчанию. Если они отключены, включите их, выбрав вкладку "Вид" submenu; панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Строка состояния - Рабочие наборы".

Редактирование проектов в режиме совместного доступа

При работе над проектом, по которому организована совместная работа, можно редактировать отдельные элементы или рабочие наборы. При получении отдельного элемента или целого рабочего набора элементы остаются видимыми для других пользователей, но их редактирование окажется невозможным, пока элемент или рабочий набор не будет освобожден.

Чтобы получить отдельный элемент, выполните его [заимствование](#). Чтобы получить рабочий набор, [сделайте его редактируемым](#).

ПРИМЕЧАНИЕ Для редактирования элемента или рабочего набора он должен быть обновлен. При попытке редактирования не прошедшего синхронизацию элемента или рабочего набора выдается запрос об обновлении локальной копии модели из хранилища для внесения в нее всех последних изменений.

Заимствование элементов

Имеется возможность редактирования элемента без владения рабочим набором, к которому он принадлежит. Для этого выполняется заимствование элемента из рабочего набора. Процедура заимствования выполняется автоматически, если элемент или рабочий набор, в который он входит, не редактируется другим пользователем. В противном случае, можно запросить о заимствовании элемента. При положительном ответе на запрос редактирование элемента окажется возможным. Если в элемент вносились изменения, выдается запрос об обновлении элемента до последней версии из хранилища, прежде чем его редактирование станет возможным.

При заимствовании элемента из рабочего набора имя пользователя указывается в списке диалогового окна "Рабочие наборы" в качестве заемщика. Имя пользователя также отображается на [палитре свойств](#) в качестве значения параметра "Редактирует".

Самый простой способ заимствования элемента — внесение в него изменений. Если рабочим набором, к которому принадлежит элемент, не владеет другой пользователь, процедура заимствования элемента выполняется автоматически и внесение в него изменений становится возможным.

Заимствование элемента:

- 1 Выберите элемент, редактирование которого пока невозможно. Убедитесь в том, что флажок "Только редактируемые" в строке состояния снят.

При выборе нередактируемых элементов в области рисования отображается значок "Разрешить редактирование элемента".



- 2 Нажмите  (Разрешить редактирование элемента) в области рисования или щелкните правой кнопкой мыши на элементе и выберите "Разрешить редактирование элементов".

Если элемент не редактируется другим пользователем, он открывается для редактирования.

Если другой участник рабочей группы редактирует элемент или является владельцем рабочего набора, к которому принадлежит элемент, выводится сообщение, указывающее на то, что редактирование элемента невозможно, пока его не освободит другой участник группы (владелец).

ПРИМЕЧАНИЕ При попытке внести изменения в элемент, редактируемый другим участником группы, выводится то же сообщение, позволяющее разместить запрос о заимствовании элемента.

3 В диалоговом окне ошибки нажмите "Разместить запрос".

Выводится диалоговое окно "Проверка прав на редактирование".

4 Запросите владельца о разрешении редактирования.

Владелец при этом не получает автоматического уведомления. С ним необходимо связаться.

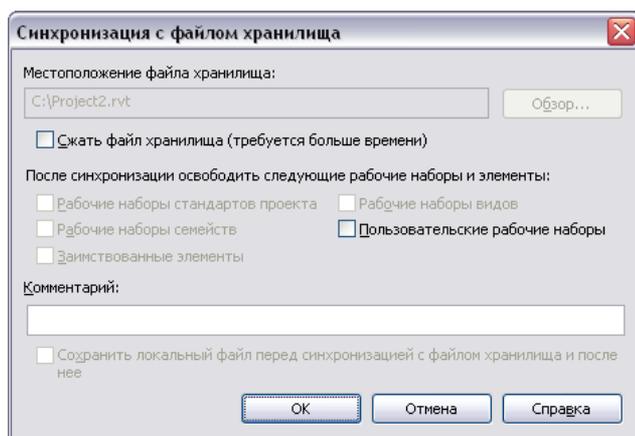
ПРИМЕЧАНИЕ Права на редактирование выдаются автоматически, если владелец выполнил синхронизацию с хранилищем и освободил элемент.

5 Можно оставить диалоговое окно "Проверка прав на редактирование" открытым, чтобы имелась возможность убедиться, что права предоставлены, или нажать кнопку "Продолжить", чтобы закрыть диалоговое окно и продолжить работу. Если была выполнена попытка редактирования элемента, нажмите кнопку "Отмена" в диалоговом окне ошибки для отмены редактирования.

ПРИМЕЧАНИЕ После закрытия диалогового окна "Проверка прав на редактирование" его повторное открытие окажется невозможным. Для проверки состояния запроса спросите владельца или выберите

вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►  "Запросы на редактирование", чтобы просмотреть очередь запросов.

При синхронизации с хранилищем заимствованные элементы по умолчанию освобождаются. Можно сохранить их, сняв флажок "Заимствованные элементы" в диалоговом окне "Синхронизация с файлом хранилища".



Предоставление прав по запросу о заимствовании элемента

При этой процедуре права передаются в явном виде. Также существует неявная процедура передачи прав на редактирование, которая выполняется при синхронизации с хранилищем и освобождении запрошенных элементов.

1 Получив уведомление о наличии запроса в очереди, выберите вкладку "Совместная работа" ► панель

"Синхронизация" ►  "Запросы на редактирование".

ПРИМЕЧАНИЕ Уведомление о наличии в очереди запроса не выдается автоматически. Коллеги должны проинформировать другого пользователя, независимо от Revit Architecture, о необходимости заимствования элемента.

- 2 В диалоговом окне "Запросы на редактирование" разверните категорию "Запросы в очереди от других".
- 3 Выберите запрос. Он сопровождается штемпелем даты и времени и именем пользователя, отправившего запрос.

Можно развернуть запрос для просмотра имени элемента. Для просмотра элемента выберите его из списка и, если элемент не отображается на текущем виде, нажмите "Показать".

ПРИМЕЧАНИЕ Если запрашиваемый элемент был изменен, но изменения не были сохранены в модели из хранилища, рядом с запросом появляется "звездочка".

- 4 Нажмите "Предоставить" или, если в заимствовании данного элемента следует отказать, нажмите "Отвергнуть". Кнопка "Отвергнуть" служит также для того, чтобы отозвать собственный запрос на заимствование элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ При попытке подтвердить запрос, отмеченный звездочкой, в Revit Architecture выдается уведомление о том, что не была выполнена синхронизация с моделью из хранилища. Необходимо либо выполнить процедуру синхронизации с хранилищем перед предоставлением прав по запросу, либо освободить элементы без синхронизации. Более подробную информацию см. в разделе [Освобождение элементов без синхронизации с хранилищем](#) на стр. 1311.

См. также

- [Освобождение неизмененных заимствованных элементов](#) на стр. 1302
- [Просмотр запросов для заимствованных элементов](#) на стр. 1302
- [Отзыв запроса о заимствовании элемента](#) на стр. 1303

Освобождение неизмененных заимствованных элементов

Если элемент был заимствован и в него не были внесены изменения, его можно освободить.

- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").
- 2 Выберите рабочий набор, к которому принадлежит элемент.
- 3 Нажмите "Нередактируемый".

Просмотр запросов для заимствованных элементов

Если ранее был помещен запрос о заимствовании элемента, состояние запроса можно проверить в диалоговом окне "Проверка прав на редактирование". При закрытии данного диалога и продолжении работы можно проверить, не стоит ли запрос еще в очереди. Также можно проверить состояние запроса, спросив у владельца, предоставлены ли права по запросу или в предоставлении отказано.

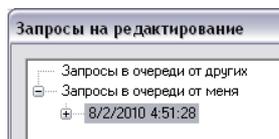
Просмотр запросов в очереди:

- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►  ("Запросы на редактирование").
- 2 Разверните категорию "Запросы в очереди от меня".
Если запрос отображается в списке, то он все еще находится в очереди.

Отзыв запроса о заимствовании элемента

1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►  ("Запросы на редактирование").

2 В категории "Запросы в очереди от меня" выберите запрос.



3 Нажмите кнопку "Отвергнуть".

4 Нажмите "Заккрыть".

Устаревшие элементы, находящиеся в совместном доступе

Если другой пользователь изменяет элемент и публикует изменения, данный элемент в локальном файле считается устаревшим. Редактирование его невозможно (даже в случае заимствования), пока не будут выполнены обновление до последней версии (см. раздел [Загрузка обновлений из модели в хранилище](#) на стр. 1312) или синхронизация с хранилищем.

Использование рабочих наборов

При работе над проектом, к которому организован совместная работа, задается активный рабочий набор. Каждый новый элемент модели, добавляемый в проект, включается в активный рабочий набор. Элементы, присущие виду, такие как аннотации и размеры, размещаются в рабочем наборе для текущего вида.

Ниже приведена общая процедура использования рабочих наборов.

1 [Открытие рабочих наборов](#), чтобы они стали видимы в проекте.

2 [Разрешение редактирования рабочего набора](#).

3 [Редактирование рабочего набора](#).

4 [Синхронизация](#) с моделью из хранилища или [обновление](#) до последней версии модели из хранилища.

При выполнении синхронизации с хранилищем перед сохранением загружаются последние изменения из модели, находящейся в хранилище.

Открытие рабочих наборов

При открытии проекта с совместным доступом имеется возможность выбора открываемых рабочих наборов. Производительность работы повышается, если открывать только определенные рабочие наборы, а остальные оставлять закрытыми. Закрытые рабочие наборы не отображаются в проекте, поэтому меньше времени потребуется для таких часто повторяющихся операций, как открытие файлов, открытие новых видов, перерисовка экрана и привязка.

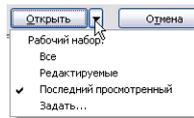
Открыть рабочие наборы можно из диалогового окна "Открытие файла" при первом открытии проекта с совместным доступом или из диалогового окна "Рабочие наборы" в открытом проекте.

Открытие рабочих наборов из диалогового окна "Открыть"

1 Выберите  ► "Открыть" ►  ("Проект").

2 Перейдите к локальной копии модели из хранилища и выберите этот файл.

3 Выберите вариант из списка "Открыть". См. раздел [Параметры сохранения файла](#) на стр. 88.



Рабочий набор по умолчанию	Описание
Все	Открытие всех рабочих наборов в модели из хранилища. Открытие всех рабочих наборов значительно снижает производительность при работе с большими файлами проектов.
Редактируемые	Открывает все редактируемые рабочие наборы. В зависимости от количества редактируемых рабочих наборов в модели из хранилища выбор этого варианта может привести к значительному снижению производительности при работе с большими файлами проектов.
Последний	Открывает рабочие наборы в зависимости от их состояния в последнем сеансе работы с Revit. Открываются только рабочие наборы, открытые во время последнего сеанса. Если файл открывается впервые, все рабочие наборы открыты.
Задать	Открывает заданные рабочие наборы. При нажатии кнопки "Открыть" открывается диалоговое окно "Открытие рабочих наборов". Первоначальное состояние зависит от того, когда в последний раз открывался файл. Укажите другие рабочие наборы или нажмите "ОК", чтобы подтвердить открытие рабочих наборов, предлагаемых по умолчанию. Клавиши <i>Ctrl+A</i> служат для выбора всех рабочих наборов в этом окне.

4 Нажмите "Открыть".

Открытие рабочих наборов из диалогового окна "Рабочие наборы"

1 Откройте локальную копию модели из хранилища.

2 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").

3 В диалоговом окне "Рабочие наборы" выберите требуемый рабочий набор и нажмите кнопку "Открыть" или нажмите "Да" в области "Открыт".

4 Нажмите "ОК".

Разрешение редактирования рабочих наборов

Имеются различные способы, с помощью которых можно разрешить редактирование рабочих наборов.

Разрешение редактирования рабочих наборов с помощью диалогового окна "Рабочие наборы"

1 Откройте локальную копию модели из хранилища.

2 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").

3 В диалоговом окне "Рабочие наборы" для фильтрации отображения рабочих наборов установите соответствующие флажки в области "Показать". Например, чтобы просмотреть рабочие наборы стандартов проекта, установите флажок "Стандарты проекта".

4 Щелкните в ячейке столбца "Редактируемый" для определенного рабочего набора и выберите из меню "Да". Другой способ: можно выбрать имя рабочего набора и нажать "Редактируемый".

ПРИМЕЧАНИЕ Если владельцем рабочего набора является другой пользователь, изменить его состояние (разрешить/запретить возможность его редактирования) нельзя.

5 Повторите операции предыдущего этапа для всех рабочих наборов, которые необходимо редактировать.

СОВЕТ Чтобы получить несколько рабочих наборов из хранилища за один раз, можно щелкнуть на имени рабочего набора в колонке "Имя", нажать клавишу *Ctrl* или *Shift* и выбрать другие рабочие наборы, затем нажать кнопку "Редактируемый". Можно выбрать все рабочие наборы нажатием клавиш *CTRL+A*.

6 Нажмите "ОК".

При нажатии кнопки "ОК" информация о владельце передается в модель из хранилища и во все ее локальные копии, и все участники рабочей группы получают сведения о текущем владельце.

Разрешение редактирования рабочих наборов путем выбора элемента:

В области рисования щелкните правой кнопкой на элементе и выберите "Разрешить редактирование рабочего набора".

Разрешение редактирования рабочих наборов из Диспетчера проектов:

В окне Диспетчера проектов щелкните правой кнопкой мыши на виде проекта и выберите "Разрешить редактирование рабочего набора".

Разрешение редактирования рабочего набора вида на листе:

В окне Диспетчера проектов щелкните правой кнопкой мыши на виде листа и выберите "Разрешить редактирование рабочего набора для всех видов". В результате этой операции появляется возможность редактирования рабочего набора вида листа и всех рабочих наборов видов проекта, находящихся на листе.

Команда "Разрешить редактирование рабочего набора" используется только в том случае, если требуется разрешить редактирование листа. Если пользователь уже является владельцем рабочего набора, данная команда недоступна.

Редактирование рабочего набора

1 Выберите активный рабочий набор одним из следующих способов.

■ В **строке состояния** выберите рабочий набор в раскрывающемся списке "Активный рабочий набор".

■ Выберите рабочий набор в раскрывающемся списке "Активный рабочий набор" или на панели "Рабочий набор" вкладки "Совместная работа" на ленте.

2 Если необходимо, чтобы все элементы, не принадлежащие к активному рабочему набору, отображались

серым цветом, выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Затенить неактивные рабочие наборы").

3 Отредактируйте элементы или, если нужно, добавьте элементы в рабочий набор.

ПРИМЕЧАНИЕ При добавлении элементов, присущих видам (например, линий детализации или размеров), они добавляются в рабочий набор активного вида проекта.

См. также

- [Переназначение элемента в другой рабочий набор](#) на стр. 1297
- [Редактирование проектов в режиме совместного доступа](#) на стр. 1300
- [Разрешение редактирования рабочих наборов](#) на стр. 1305

Визуальное выделение элементов активного рабочего набора

Все элементы, не входящие в активный рабочий набор, могут отображаться в области рисования серым цветом. Временные элементы, такие как временные размеры или элементы управления, серым цветом не отображаются. Данная функция не влияет на отображение при выводе на печать, но помогает исключить добавление элементов в нежелательный рабочий набор.

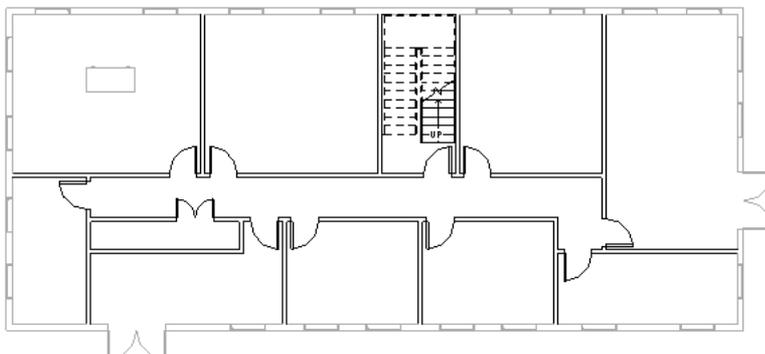
Визуальное выделение активного рабочего набора

1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").

2 В диалоговом окне "Рабочие наборы" установите флажок "Серый цвет для неактивной графики рабочего набора" и нажмите "ОК".

Другой вариант — выбрать вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  "Затенить неактивные рабочие наборы".

На следующем изображении представлен план этажа проекта, на котором рабочий набор "Расположение внутренних компонентов" активен, а все остальные рабочие наборы показаны серым цветом.



Фильтрация выбранных объектов с исключением элементов, входящих в нередактируемые наборы

При выборе элементов в области рисования можно отфильтровать все элементы, для которых не допускается редактирование. По умолчанию этот флажок не установлен.

- 1 На панели быстрого доступа нажмите  (Изменить).
- 2 В строке состояния установите флажок "Только редактируемые".
- 3 Выберите элементы в области рисования.

Сохранение файлов в режиме совместного доступа

При сохранении изменений в локальный файл с общим доступом можно выбрать один из следующих вариантов:

- Синхронизация с файлом хранилища
- Сохранить локально

При выполнении синхронизации с хранилищем изменения, внесенные в локальный файл, сохраняются в модели из хранилища. Кроме того, изменения, внесенные другими участниками группы в модель из хранилища с момента последней синхронизации с хранилищем или обновления до последней версии, копируются в локальный файл. По умолчанию все заимствованные элементы при синхронизации с хранилищем освобождаются.

Между операциями синхронизации с моделью из хранилища следует периодически сохранять изменения в локальном файле. Имеет смысл установить в течение дня определенное время, когда каждый участник группы будет выполнять синхронизацию с хранилищем. Это позволит обеспечить такую организацию работ, при которой участники группы не будут пытаться одновременно синхронизировать свои локальные файлы с хранилищем. В конце дня пользователю следует освободить заимствованные элементы и рабочие наборы, владельцем которых он является.

Сохранение локальной модели выполняется аналогично сохранению файла проекта при работе без общего доступа. Более подробную информацию см. в разделе [Сохранение файлов Revit](#) на стр. 87. По умолчанию при выполнении операции "Синхронизировать с файлом хранилища" внесенные пользователем изменения автоматически сохраняются в его локальном файле.

Можно задать интервалы напоминаний об операциях сохранения локальных файлов и сохранении в хранилище. Более подробную информацию см. в разделе [Настройка напоминаний о сохранении](#) на стр. 88.

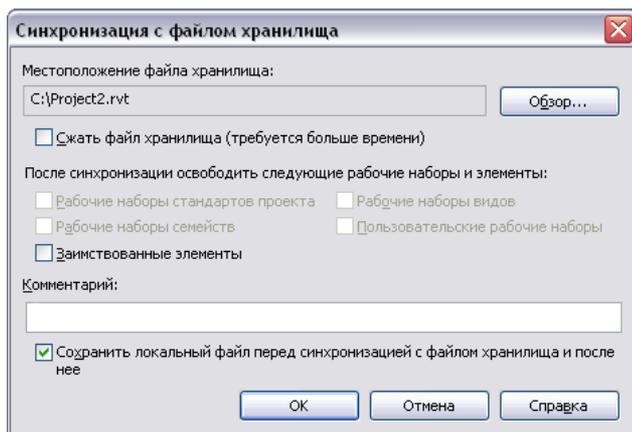
Синхронизация с моделью из хранилища

Чтобы выполнить синхронизацию с моделью из хранилища, выберите вкладку "Совместная работа" ► панель

"Синхронизация" ► раскрывающийся список "Синхронизация с файлом хранилища" ►  ("Немедленная синхронизация").

Если перед выполнением синхронизации с хранилищем требуется изменить параметры синхронизации, выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ► раскрывающийся список "Синхронизация с файлом

хранилища" ►  "Синхронизация и изменение параметров". Открывается диалоговое "Синхронизация с файлом хранилища".



1 В диалоговом окне "Синхронизация с файлом хранилища" проверьте местоположение модели из хранилища.

При необходимости нажмите "Обзор" для задания другого пути к модели, находящейся в хранилище. Задайте новый путь в диалоговом окне "Расположение файла хранилища" и нажмите "OK".

2 Установите флажок "Сжать файл хранилища" для уменьшения размера файла при сохранении.

ПРИМЕЧАНИЕ Установка данного флажка увеличивает время, затрачиваемое на сохранение.

3 В области "После синхронизации освободить следующие рабочие наборы и элементы" установите следующие флажки:

- Чтобы сделать измененные рабочие наборы и элементы доступными другим пользователям, установите соответствующие флажки.
- Чтобы синхронизировать изменения с хранилищем, оставив рабочие наборы и элементы редактируемыми, снимите соответствующие флажки.

4 Если необходимо, введите комментарий, сохраняемый в модели из хранилища.

Просмотреть все комментарии можно с помощью инструмента "Показать журнал". См. раздел [Просмотр журнала изменений для проекта с совместным доступом](#) на стр. 1317.

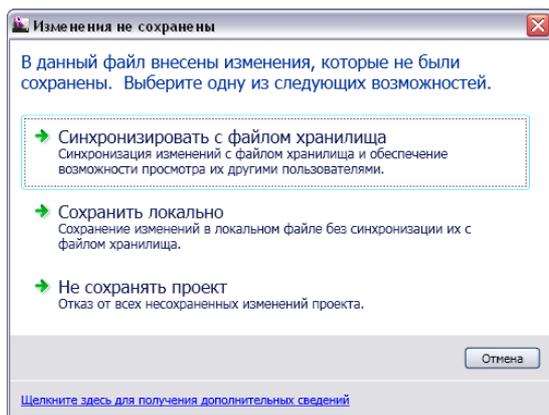
5 Убедитесь, что флажок "Сохранить локальный файл перед синхронизацией с файлом хранилища и после нее" установлен, чтобы локальный файл был всегда синхронизирован с хранилищем.

6 Нажмите "OK".

Изменения сохраняются в модели из хранилища, а все изменения, внесенные другими участниками группы, копируются в локальную модель.

Заккрытие файлов с общим доступом без сохранения

При закрытии локальной модели без сохранения выводится диалоговое окно "Изменения не сохранены".



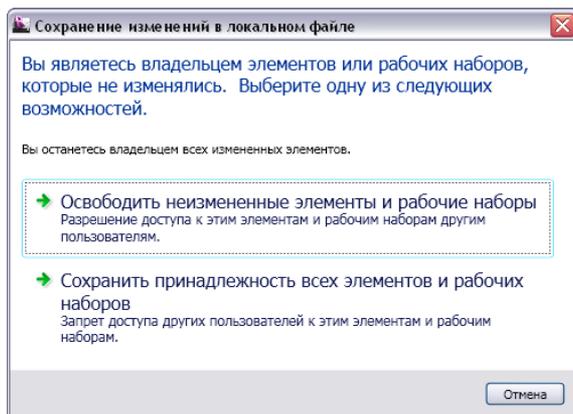
В следующих разделах описывается каждый из этих параметров в отдельности.

Синхронизация с файлом хранилища

Эта команда выполняет сохранение изменений в модели из хранилища. Выбираются используемые по умолчанию параметры, в том числе сохранение внесенных изменений в локальной модели. Кроме того, все изменения, сохраненные другими участниками группы, копируются в локальную модель.

Сохранить локально

Эта команда служит для сохранения изменений в локальной модели без их синхронизации с моделью из хранилища. Она вызывает на экран диалоговое окно "Сохранение изменений в локальном файле". Поскольку синхронизация с хранилищем не была выполнена, все измененные вами элементы по-прежнему остаются в вашем владении.

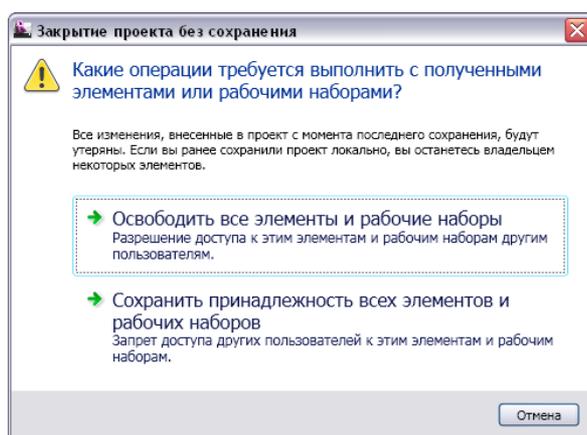


Имеются следующие возможности:

- Нажмите "Освободить неизменные элементы и рабочие наборы", если требуется предоставить другим пользователям доступ к ним. При этом неизменные редактируемые элементы и рабочие наборы будут освобождены, а локальная модель — сохранена. Пользователь остается заемщиком всех элементов, измененных им в редактируемых рабочих наборах.
- Нажмите "Сохранить принадлежность всех элементов и рабочих наборов", чтобы сохранить все разрешения на редактирование при сохранении локальной модели. Локальная модель закрывается без синхронизации с хранилищем или освобождения рабочих наборов или заимствованных элементов.

Не сохранять проект

Эта команда отменяет все изменения, внесенные в локальную модель. Последняя сохраненная версия локальной модели при этом останется неизменной. Эта команда возвращает локальную модель в то состояние, в которой она была последний раз сохранена, и вызывает на экран диалоговое окно "Закрытие проекта без сохранения".



Имеются следующие возможности:

- Нажмите "Освободить неизменные элементы и рабочие наборы", чтобы разрешить другим пользователям доступ как к измененным, так и неизменным элементам и рабочим наборам. Освобождаются все изменения, внесенные вами в заимствованные элементы и в рабочие наборы, владельцем которых вы являетесь.
- Нажмите "Сохранить принадлежность всех элементов и рабочих наборов", чтобы сохранить за собой право владения заимствованными элементами и рабочими наборами, владельцем которых вы являетесь. Внесенные вами изменения будут потеряны.

Открытие файлов с совместным доступом независимо от модели из хранилища

Используйте эту процедуру, чтобы открыть файл независимо от хранилища для клиентов, которые хотят посмотреть изменения или произвести изменения без сохранения. Заказчики могут просмотреть файл и изменить его, не беспокоясь о заимствованных элементах или о владении рабочими наборами элементов. Это также удобно для менеджеров проекта, которые не работают с файлом проекта, но могут пожелать открыть файл для просмотра без вмешательства в работу группы.

- 1 Выберите  > "Открыть" >  ("Проект").
- 2 В диалоговом окне открытия файла перейдите к файлу модели из хранилища и выберите его.
- 3 Установите флажок "Отсоединить".
- 4 Нажмите "Открыть".

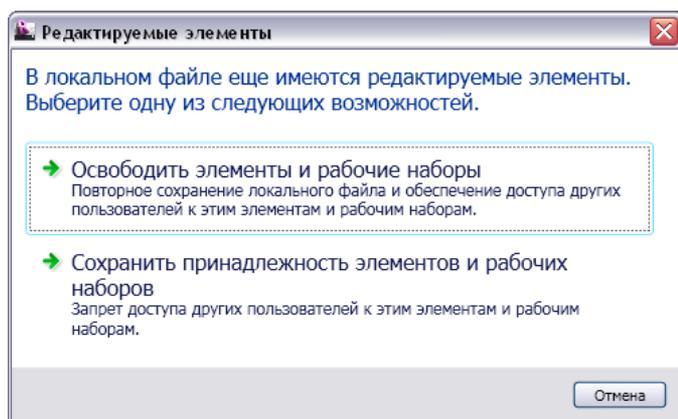
Если файл без совместного доступа открывается с установленным флажком "Отсоединить", то Revit Architecture игнорирует эту опцию и открывает файл обычным образом.

После открытия файла он не будет содержать информации о путях или правах. Он будет находиться в состоянии, подобном тому, когда совместная работа была впервые разрешена. Все элементы в файле могут быть изменены, но изменения не могут быть сохранены в модели из хранилища. При сохранении файла он сохраняется как новая модель из хранилища.

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется независимая копия модели из хранилища для более длительного использования (например, в случае подозрений, что файл хранилища поврежден), отсоедините файл модели от хранилища и сохраните его в качестве новой модели из хранилища. Следует учитывать, что существующие локальные файлы не могут быть синхронизированы с такой новой моделью из хранилища, равно как и новые локальные файлы, созданные на основе отсоединенной модели из хранилища, не могут быть синхронизированы со старой моделью из хранилища.

Редактируемые элементы

Если на момент закрытия локального файла все изменения сохранены в модели из хранилища, но для некоторых элементов по-прежнему разрешено редактирование, выводится диалоговое окно "Редактируемые элементы".



Если сохранять право владения на полученные рабочие наборы и заимствованные элементы не требуется, нажмите "Освободить элементы и рабочие наборы"; в противном случае нажмите "Сохранить принадлежность элементов и рабочих наборов".

Освобождение элементов без синхронизации с хранилищем

Чтобы освободить редактируемые элементы, разрешение на редактирование которых было получено, без выполнения синхронизации с моделью из хранилища, выполните следующие действия.

- 1 При открытом локальном файле выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►



"Освободить все забранные".

Revit Architecture проверяет файл на наличие изменений, требующих синхронизации с хранилищем.

- При отсутствии изменений в элементах модели, рабочие наборы и заимствованные элементы освобождаются. Диалоговое окно не открывается.
- Если изменения вносились, состояние владения не изменяется. Элементы модели, в которые вы внесли изменения, по-прежнему остаются в вашем владении. Открывается диалоговое окно с сообщением о том, что были внесены изменения, и с предложением выполнить синхронизацию с хранилищем.

- 2 Нажмите "Закреть" для закрытия диалогового окна, если оно открылось.

Если внесенные локально изменения можно безболезненно удалить, можно освободить разрешения и заимствовать элементы. Откройте модель из хранилища напрямую или создайте новый локальный файл на основе модели из хранилища и выберите инструмент "Освободить все забранные". Рекомендуется удалить исходный локальный файл, чтобы по ошибке не начать работать с устаревшим файлом или неверным локальным файлом. В случае сохранения

исходного локального файла следует помнить, что если другие пользователи изменили элементы, ранее находившиеся во владении данного пользователя, исходный локальный файл будет несовместим с моделью из хранилища.

Загрузка обновлений из модели в хранилище

В процессе работы можно просматривать изменения, внесенные в проект другими участниками рабочей группы, — после того как они будут синхронизированы с моделью из хранилища. Можно загрузить обновления из модели в хранилище, не публикуя в ней собственные изменения.

В локальном файле выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►  "Обновить до последней версии".

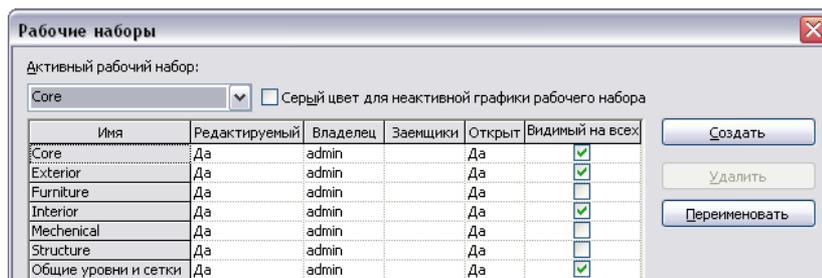
Видимость рабочих наборов

В проекте, предназначенном для совместной работы, можно управлять видимостью рабочих наборов на видах проекта. При создании рабочего набора можно задать режим глобальной видимости. Можно также в любой момент включить или отключить видимость каждого рабочего набора как в рамках проекта, так и на отдельных видах.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Для повышения производительности рекомендуется скрыть те рабочие наборы, которые не требуются для текущей работы в локальной модели.

Общие сведения о видимости рабочих наборов

При создании рабочего набора можно в диалоговом окне "Новый рабочий набор" установить или снять флажок "Видимый на всех видах", определяющий режим отображения данного рабочего набора на всех видах модели. Эта настройка отражена в столбце "Видимый на всех видах" диалогового окна "Рабочие наборы".



Этот глобальный режим определяет для каждого рабочего набора заданное по умолчанию свойство видимости на видах проекта. Для каждого рабочего набора можно переопределить его видимость на отдельных видах.

ПРИМЕЧАНИЕ Элементы отображаются на виде в том случае, если видимыми являются как категории моделей, так и рабочие наборы, соответствующие этим элементам. Если рабочий набор, которому принадлежит элемент, скрыт или категория модели, связанной с этим элементом, скрыта, элемент не отображается на виде. См. раздел [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#). на стр. 846.

См. также

- [Изменение глобального режима видимости рабочего набора](#) на стр. 1313
- [Изменение видимости рабочего набора на виде](#) на стр. 1313

Изменение глобального режима видимости рабочего набора

- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Рабочие наборы" ►  ("Рабочие наборы").
- 2 В столбце "Видимый на всех видах" установите флажок для отображения рабочего набора на видах проекта или снимите флажок для скрытия рабочего набора.

См. также

- [Общие сведения о видимости рабочих наборов](#) на стр. 1312
- [Изменение видимости рабочего набора на виде](#) на стр. 1313

Изменение видимости рабочего набора на виде

- 1 Откройте вид.

- 2 Выберите вкладку "Вид" ► панель "Графика" ►  ("Видимость/Графика").
- 3 На вкладке "Рабочие наборы" диалогового окна "Видимость/Графика" для каждого рабочего набора выберите одно из следующих значений.

Значение	Результат
Использовать глобальную настройку	Отображение или скрытие рабочего набора определяется значением в столбце "Видимый на всех видах" диалогового окна "Рабочие наборы". Это значение приводится в скобках.
Show	Рабочий набор отображается на виде независимо от глобального режима видимости.
Скрыть	Рабочий набор скрыт на виде независимо от глобального режима видимости.

- 4 Нажмите "ОК".

См. также

- [Общие сведения о видимости рабочих наборов](#) на стр. 1312
- [Изменение глобального режима видимости рабочего набора](#) на стр. 1313

Работа вне офиса и в автономном режиме

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Работа в автономном режиме может оказаться рискованной для проекта. Локальный файл может стать несовместимым с моделью из хранилища, что повлечет за собой невозможность выполнить синхронизацию. Сама модель из хранилища остается неповрежденной.

Удаленная работа возможна при наличии скоростного доступа к модели в хранилище или возможности оперативно передать файл, хранящийся на локальном компьютере, на компьютер, подключенный к сети.

Работа в режиме удаленного доступа или в автономном режиме

- 1 Перед отключением от локальной сети разрешите редактирование всех необходимых рабочих наборов. См. раздел [Разрешение редактирования рабочих наборов](#) на стр. 1305.
- 2 Не забудьте сохранить локальную копию модели из хранилища перед ее закрытием; в противном случае внесенные изменения параметра "Редактируемый" рабочих наборов не отразятся в локальном файле при обращении к нему в автономном режиме.
- 3 Работа над проектом вне офиса ничем не отличается от работы в офисе. Можно изменять элементы в редактируемых наборах и создавать новые элементы в любом наборе.

Редактирование элементов, владельцем которых пользователь не является, в автономном режиме

Для изменения элементов рабочего набора, владельцем которых пользователь не является, можно задать для состояния рабочего набора значение "Редактируемый". Такое состояние обозначается как "Редактируемый без гарантий". По возможности, работы в таком режиме следует избегать.

Если другой участник рабочей группы выполнит синхронизацию изменений в каком-либо из измененных пользователем элементов, синхронизация изменений с моделью из хранилища окажется невозможной. Все изменения, внесенные во все рабочие наборы, будут утеряны.

Если рабочий набор переводится в состояние редактирования без гарантий, рекомендуется:

- 1 Попросить коллегу, работающего в офисе и имеющего доступ к модели из хранилища, запустить сеанс Revit Architecture и задать в качестве имени пользователя имя специалиста, работающего в автономном режиме. См. раздел [Параметры Revit](#) на стр. 1681.
- 2 Попросить коллегу открыть модель из хранилища, получить все рабочие наборы, которые находятся в состоянии редактирования без гарантий, закрыть файл и восстановить собственное имя пользователя. В синхронизации с моделью из хранилища необходимости нет.

Такая процедура не позволит другим пользователям переводить рабочие наборы в редактируемое состояние и вносить изменения в те же элементы. Если же кто-то уже получил такой рабочий набор или заимствовал из него элементы, способа гарантировать отсутствие конфликта не имеется.

Визуализация проектов с совместным доступом в автономном режиме

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обычно визуализация в автономном режиме не рекомендуется.

Визуализация модели в автономном режиме чаще всего связано с изменением назначений материалов и других параметров проекта. Чтобы изменить параметры проекта, необходимо получить некоторые рабочие наборы стандартов проекта. Если для таких рабочих наборов было разрешено редактирование еще при наличии связи с моделью из хранилища, другие участники группы, работающие над проектом, не смогут изменять эти рабочие наборы стандартов проекта. Если же пользователь переводит рабочие наборы в состояние редактирования без гарантий, работая в автономном режиме, он рискует потерять все свои изменения.

Обновление проектов с совместным доступом

Перед обновлением файла модели из хранилища до новой версии Revit Architecture рекомендуется создать резервную копию модели из хранилища для каждого проекта с совместным доступом в текущей версии. Эти резервные копии предназначены для использования только в том случае, если новая модель из хранилища будет повреждена.

ВНИМАНИЕ При наличии в модели из хранилища связанных моделей их файлы следует обновить до обновления модели из хранилища.

Создание резервной копии модели из хранилища в текущей версии Revit Architecture

- 1 Потребуйте от всех участников рабочей группы выполнить синхронизацию с хранилищем, освободить все элементы и закрыть локальные копии модели из хранилища. См. раздел [Синхронизация с моделью из хранилища](#) на стр. 1307.
- 2 Используйте проводник Windows для копирования модели из хранилища и папки резервных копий.

Обновление модели из хранилища до новой версии Revit Architecture

- 3 Откройте модель из хранилища в новой версии программы.

СОВЕТ Рекомендуется открывать модель из хранилища с установленным флажком "Проверить" для выявления и устранения возможных поврежденных элементов. Эта процедура занимает много времени, однако позволяет избежать потенциальных проблем. См. раздел [Открытие файла проекта Revit](#) на стр. 83.

- 4 Выберите  > "Сохранить как" >  ("Проект").
- 5 В диалоговом окне "Сохранить как" нажмите "Параметры", после чего в диалоговом окне "Параметры сохранения файла" установите флажок "Считать файлом хранилища после обновления".
- 6 Нажмите "ОК".
- 7 Перейдите в папку, содержащую обновленную модель из хранилища, и присвойте файлу модели соответствующее имя.
- 8 Нажмите кнопку "Сохранить".

ПРИМЕЧАНИЕ После обновления модели из хранилища описанным способом создание ее резервной копии будет возобновлено.

- 9 Потребуйте от всех участников группы открыть модель из хранилища и создать ее локальную копию с помощью команды  > "Сохранить как" > "Проект". Другой вариант — воспользоваться флажком "Создать новый локальный" в диалоговом окне открытия файла.

Откат проекта с совместным доступом

При сохранении проекта, к которому имеется совместная работа, Revit Architecture создает папку с резервными файлами. В данной папке создаются резервные файлы при каждом выполнении операции синхронизации с хранилищем или сохранения локальной копии модели из хранилища. Последовательные резервные копии имеют максимально возможную информацию об элементах, и поэтому их размер постоянно увеличивается и не равен размеру всего проекта.

Можно выполнить откат для модели из хранилища или для локального файла проекта. Это бывает, например, когда изменения, внесенные после определенной даты, признаны ошибочными или нежелательными. Можно также сохранить предыдущую версию как новый файл проекта.

При откате файла все более поздние версии в резервной папке теряются. Кроме того, теряется вся информация о владельцах рабочих наборов, заимствовании элементов и возможности редактирования рабочих наборов. Необходимо перераспределение прав на владение рабочими наборами и элементами, согласованное со всеми проектировщиками.

Файлы и папки резервных копий модели из хранилища

Папка резервных копий для модели из хранилища содержит файлы, которые хранят информацию о возможности редактирования и о принадлежности (информация о правах доступа). В ней также находятся различные файлы DAT и файл журнала совместного доступа (.slog), который содержит информацию о ходе выполнения операций (таких как синхронизация с хранилищем) для Диспетчера совместной работы.

В Revit Architecture резервные копии модели из хранилища хранятся в папке с именем *[Имя файла хранилища]_backup*. Не удаляйте и не переименовывайте файлы из данной папки. Если файл проекта перемещается или копируется, следует убедиться, что папка резервных копий модели перемещается или копируется вместе с ним. Если файл проекта переименовывается, то следует соответствующим образом переименовать резервную папку.

Можно контролировать число хранящихся резервных копий. Более подробную информацию см. в разделе [Настройка напоминаний о сохранении](#) на стр. 88.

Выполнение отката для проекта с совместным доступом

ВНИМАНИЕ Откат невозможно отменить. Все резервные копии, созданные после выбранной, будут утеряны. Следует убедиться, что откат проекта необходим; желательно сохранить более поздние версии на тот случай, если окажется, что решение об откате принято ошибочно.

- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►  "Восстановление из резервной копии".
- 2 В диалоговом окне "Поиск папок" перейдите в архивную папку проекта.
Для просмотра резервных копий файла хранилища перейдите в папку резервных копий хранилища.
Для просмотра резервных копий локального файла перейдите в папку резервных копий локального файла.
- 3 Нажмите "Открыть".
- 4 В диалоговом окне "Копии рабочих наборов" выберите версию.
- 5 Нажмите кнопку "Откат".
- 6 Нажмите "ОК" для выполнения отката или "Отмена" для отмены операции.

ПРИМЕЧАНИЕ Если номер версии локальной копии модели из хранилища больше номера версии, до которой выполняется откат модели из хранилища, требуется открыть модель из хранилища и сохранить новую локальную копию.

- 7 Нажмите "Заккрыть".

Сохранение определенной архивной версии как нового файла

- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ►  "Восстановление из резервной копии".
- 2 В диалоговом окне "Поиск папок" перейдите в архивную папку и нажмите "Открыть".
- 3 В диалоговом окне "Копии рабочих наборов" выберите версию для сохранения.
- 4 Сохраните файл, нажав "Сохранить как".
- 5 При сохранении проекта под новым именем Revit Architecture предлагает открыть извлеченный проект. Нажмите "Да" или "Нет".

Этот файл Revit Architecture становится локальной версией модели из хранилища. Чтобы сделать его новой моделью из хранилища, требуется сохранить его в качестве модели из хранилища. Более подробную информацию см. в разделе [Создание модели из хранилища на основе имеющегося файла с совместным доступом](#) на стр. 1317.

Просмотр журнала изменений для проекта с совместным доступом

Имеется возможность просмотреть все случаи сохранения файла с совместным доступом (модели из хранилища или локальной ее копии) и имена инициаторов их сохранения. В списке также отображаются все комментарии, введенные в диалоговом окне "Синхронизация с файлом хранилища".



- 1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ► "Показать журнал".
- 2 В диалоговом окне "Показать журнал" перейдите к файлу с совместным доступом, выберите его и нажмите "Открыть".
- 3 В диалоговом окне "Журнал", щелкая на заголовках столбцов, отсортируйте элементы списка по алфавиту или по времени изменения.
- 4 Если необходимо, нажмите "Экспорт", чтобы экспортировать таблицу журнала как текст с разделителями. Впоследствии этот текст может читаться в программе, работающей с электронными таблицами.
- 5 По завершении нажмите "ОК".

Создание модели из хранилища на основе имеющегося файла с совместным доступом

Может потребоваться создать модель из хранилища на основе имеющегося файла с совместным доступом, если требуется изменить местоположение модели из хранилища (см. раздел [Изменение местоположения модели из хранилища](#) на стр. 1318). Также может возникнуть необходимость отказаться от существующей модели из хранилища и использовать в ее качестве локальную копию модели из хранилища (а не ее резервную копию). Это может потребоваться, например, если участник группы работал над локальной копией модели из хранилища в автономном режиме и эти изменения требуется сохранить в проекте.

До создания новой модели из хранилища и ее сохранения необходимо переименовать файл совместного доступа или указать другую папку для сохранения. Переименование выполняется во избежание замены существующей модели из хранилища и потенциальной потери изменений, внесенных всеми остальными участниками группы.

- 1 Откройте существующий файл с совместным доступом.



- 2 Выберите ► "Сохранить как" ►  ("Проект").

- 3 В диалоговом окне "Сохранение файла" переименуйте файл и нажмите кнопку "Параметры".
- 4 В диалоговом окне "Параметры сохранения файла" установите флажок "Считать файлом хранилища после обновления".
- 5 Выберите рабочий набор по умолчанию для локальных копий. См. раздел [Параметры сохранения файла](#) на стр. 88. В списке "Открыть рабочий набор по умолчанию" выберите один из следующих вариантов.

Рабочий набор по умолчанию	Описание
Все	Открытие всех рабочих наборов в модели из хранилища. Открытие всех рабочих наборов значительно снижает производительность при работе с большими файлами проектов.
Редактируемые	Открывает все редактируемые рабочие наборы. В зависимости от количества редактируемых рабочих наборов в модели из хранилища выбор этого варианта может привести к значительному снижению про-

Рабочий набор по умолчанию	Описание
	изводительности при работе с большими файлами проектов.
Последний	Открывает заданные рабочие наборы. При нажатии кнопки "Открыть" открывается диалоговое окно "Открытие рабочих наборов". Первоначальное состояние зависит от того, когда в последний раз открывался файл. Укажите другие рабочие наборы или нажмите "ОК", чтобы подтвердить открытие рабочих наборов, предлагаемых по умолчанию. Клавиши <i>Ctrl+A</i> служат для выбора всех рабочих наборов в этом окне.
Задать	Открывает заданные рабочие наборы. При нажатии кнопки "Открыть" открывается диалоговое окно "Открытие рабочих наборов". Клавиши <i>Ctrl+A</i> служат для выбора всех рабочих наборов в этом окне. Первоначальное состояние зависит от того, когда в последний раз открывался файл. Можно указать другие рабочие наборы или нажать "ОК", чтобы подтвердить открытие рабочих наборов, предлагаемых по умолчанию.

6 В диалоговом окне "Сохранение файла" нажмите кнопку "Сохранить".

Изменение местоположения модели из хранилища

Ниже приводится несколько примеров ситуаций, в которых может потребоваться изменить местоположение модели из хранилища.

- В офисе появляется новый файловый сервер, и требуется перенести модель из хранилища со старого сервера на новый.
- В текущей папке модели из хранилища находится слишком много проектов.
- Проектная организация принимает новое соглашение об именовании проектов, и следует переименовать модель из хранилища. В Revit Architecture операция переименования считается аналогичной операции перемещения.
- Передача работы над проектом из одной организации в другую. Новая организация собирается работать с проектом в локальном режиме, поэтому требуется перенести модель из хранилища с сервера одной организации на сервер другой организации.

При переносе модели из хранилища следует соблюдать осторожность. Если участники рабочей группы не осведомлены о новом местоположении, они не смогут передавать изменения и могут потерять наработки. Отправить измененный элемент в модель из хранилища может только тот пользователь, который получил его для редактирования. Также все изменения элемента должны формироваться на основе информации, записанной в модель из хранилища при последнем сохранении в ней элемента, даже если файл модели, возможно, находится в другой папке.

ПРИМЕЧАНИЕ При переносе или копировании файла с помощью проводника Windows[®] или DOS создается локальная копия модели из хранилища. Revit Architecture продолжает искать модель из хранилища в исходной папке. Файл опознается как модель из хранилища, поскольку к нему разрешен совместный доступ и он находится в папке для модели из хранилища, указанной в проекте. Чтобы просмотреть (или изменить) местоположение этой папки, выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ► раскрывающийся список "Синхронизировать с файлом хранилища" ► "Синхронизация и изменение параметров".

Перенос модели из хранилища

- 1 Убедитесь, что все участники группы сохраняют свою работу в текущей папке модели из хранилища, выбрав вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ► раскрывающийся список

"Синхронизировать с файлом хранилища" ►  ("Немедленная синхронизация").

Эта операция гарантирует, что никакие изменения не будут потеряны в результате изменения местоположения модели из хранилища. Во время сохранения каждый пользователь должен освободить все элементы.

- 2 Перенесите файл в другую папку, используя проводник Windows или команды DOS.

При перемещении модели хранилища, а не ее копировании, исключается риск того, что участники рабочей группы будут работать со старым файлом.

- 3 Откройте модель из хранилища, расположенную в новой папке. Выводится диалоговое окно с сообщением о том, что местоположение модели из хранилища изменилось и что необходимо повторно сохранить ее как модель из хранилища. Для продолжения нажмите кнопку "ОК".

4 Выберите  ► "Сохранить как" ►  ("Проект").

- 5 В диалоговом окне "Сохранение файла" нажмите кнопку "Параметры".

- 6 Открывается диалоговое окно "Параметры сохранения файла". Установите флажок "Считать файлом хранилища после обновления" и нажмите "ОК".

- 7 В диалоговом окне "Сохранение файла" нажмите кнопку "Сохранить".

- 8 Каждый участник группы должен создать новый локальный файл. См. раздел [Создание локальной копии модели из хранилища](#) на стр. 1299.

ПРИМЕЧАНИЕ Если имеется всего лишь один локальный файл, который не был сохранен в хранилище, можно сохранить его в новом месте, выбрав вкладку "Совместная работа" ► панель "Синхронизация" ► раскрывающийся список "Синхронизировать с файлом хранилища" ► "Синхронизация и изменение параметров" и перейдя к новой папке модели из хранилища с помощью кнопки "Обзор". Это можно делать только до первого обновления данных в новом хранилище.

Если старая версия модели из хранилища осталась на прежнем месте, можно запретить другим пользователям сохранять в ней изменения, удалив ее или присвоив файлу модели атрибут "только чтение".

Диспетчер совместной работы Worksharing Monitor

Worksharing Monitor — это утилита, позволяющая получать информацию о проекте с совместным доступом:

- Кто работает над проектом в настоящий момент?
- Не требуется ли обновление для локальной копии проекта?

- Когда завершится операция синхронизации с хранилищем?
- Были ли предоставлены права по запросу на заимствование элементов?
- Возникают ли неполадки при работе с проектом Revit?

Диспетчер совместной работы предоставляется участникам программы подписки на Revit Architecture.

Использование Диспетчера совместной работы

- 1 Загрузите приложение Worksharing Monitor с веб-сайта подписки пользователей Autodesk.
- 2 Установите Worksharing Monitor.
- 3 Откройте какой-либо проект Revit и выберите вкладку "Настройки" ► панель "Внешние" ► раскрывающийся список "Внешние инструменты" ► "Диспетчер совместной работы".
- 4 В диалоговом окне "Диспетчер совместной работы" нажмите "Справка" для ознакомления с использованием утилиты.

Устранение неполадок при совместной работе над проектом

В последующих разделах приведены инструкции по устранению неполадок, возникающих при совместной работе над проектами.

Файл хранилища восстановлен

Предупреждение: "Файл хранилища восстановлен из предыдущей резервной копии. Как следствие, приложение Revit выполнило откат следующих рабочих наборов"

Причина: локальная модель содержала рабочий набор, редактирование которого разрешено данному пользователю. Другой пользователь заменил модель в хранилище ранее созданной резервной копией, которая не содержит рабочего набора, редактируемого данным пользователем, либо содержит более раннюю версию этого рабочего набора.

Решение: выясните причину восстановления модели в хранилище. Если файл останется в таком состоянии, придется заново внести все изменения, создав новую локальную копию. Для облегчения процесса можно скопировать элементы из текущей локальной копии.

Скоординированное изменение проекта

Когда архитекторы, инженеры-строители и специалисты в области MEP совместно работают над проектом здания, они должны обмениваться информацией, чтобы все проектные группы работали с учетом одних и тех же положений. За счет координации между категориями проекта группы смогут избежать дорогостоящих ошибок и переделок.

Для упрощения координации в рамках проекта и управления изменениями в приложениях Revit предусмотрены следующие инструменты:

- **Копирование/Мониторинг:** отслеживание взаимодействия между элементами в главном проекте и связанной модели или в рамках одного проекта. Если одна рабочая группа перемещает или изменяет элемент, за которым ведется мониторинг, об этом извещаются другие группы, чтобы они смогли скорректировать свои конструкции или совместную работу с участниками групп и решить проблемы. См. раздел [Общие сведения о копировании/мониторинге](#) на стр. 1321.
- **Просмотр координаций:** вывод списка предупреждений об отслеживаемых элементах, которые были перемещены или изменены. Этот инструмент используется после работы с инструментом "Копирование/Мониторинг". Рабочие группы могут периодически просматривать этот список, задавать операцию (например, отказ от изменений или изменение проекта) и вводить комментарии для связи с другими группами. См. раздел [Просмотр координаций](#) на стр. 1338.
- **Проверка взаимодействий:** определение элементов, между которыми имеется взаимодействие в рамках проекта или между главным проектом и связанной моделью. Проверка взаимодействий находит недопустимые пересечения элементов разного типа, тогда как инструмент "Копирование/Мониторинг" следит за парами элементов одного и того же типа. См. раздел [Проверка взаимодействий](#) на стр. 1345.

Общие сведения о копировании/мониторинге

Когда над проектом совместно работают несколько групп, эффективный мониторинг и [координация](#) могут помочь в сокращении количества ошибок и дорогостоящих переделок. Инструмент "Копирование/Мониторинг" позволяет обеспечить передачу информации об изменениях в проекте другим рабочим группам.

Условия использования инструмента "Копирование/Мониторинг"

[Копирование/мониторинг](#) используется в следующих условиях.

- Архитекторы, специалисты по несущим конструкциям и инженеры работают с программным обеспечением Revit.
- Каждую рабочую группу следует информировать об изменениях в уровнях, сетках и других элементах.
- Группы будут формировать связи файлов проекта для работы над одним и тем же проектом здания. Каждая рабочая группа работает с собственной редакцией файла проекта и использует программу Revit для разработки

конструктивных решений, относящихся к своему разделу проекта. Каждый файл проекта связан с другими файлами проекта для совместного доступа к информации об изменениях в отслеживаемых элементах в проекте здания. (Альтернативный способ рассмотрен в разделе [Копирование/мониторинг и совместная работа над проектами](#) на стр. 1324.)

Например, архитектор работает с приложением Revit Architecture для проектирования архитектурной модели. Инженер-строитель использует Revit Structure для создания не содержащего данных проекта несущих конструкций. Затем инженер-строитель с помощью инструмента "Копирование/Мониторинг" копирует из архитектурной модели уровни и сетки, на основе которых будут проектироваться несущие конструкции. Аналогичным образом архитектор формирует связь модели несущих конструкций с архитектурным проектом для отслеживания уровней и сеток. Если архитектор или инженер-строитель в какой-либо момент перемещает или изменяет уровень или сетку, другой участник проектной группы получает уведомление об этом изменении.

См. также

- [Область действия функций копирования или мониторинга](#) на стр. 1322
- [Способы копирования/мониторинга](#) на стр. 1323
- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325

Область действия функций копирования или мониторинга

Инструмент "Копирование/Мониторинг" используется для отслеживания изменений в элементах следующих типов:

- Уровни
- Сетки
- Колонны (кроме наклонных колонн)
- Стены
- Перекрытия
- Проемы
- [Приборы MEP](#)

При мониторинге стен можно задать, следует ли отслеживать проемы, в том числе дверные и оконные проемы. При мониторинге перекрытий можно задать, следует ли отслеживать вставленные объекты и проемы в перекрытиях, такие как шахты.

Инструмент "Копирование/Мониторинг" не предназначен для работы со следующими элементами:

- [наклонные колонны](#) на стр. 590
- [контекстные элементы](#)
Если требуется обеспечить представление контекстных элементов из связанной модели, выполните копирование в одном проекте и вставку в другом проекте. См. раздел [Копирование элементов из связанной модели](#) на стр. 1264.
- [варианты конструкции](#)
- [поэтапное распределение в проекте](#)
При копировании элемента из связанной модели в текущий проект с помощью инструмента "Копирование/Мониторинг" скопированный элемент назначается стадии "Новая конструкция". Он не наследует стадию, назначенную исходному элементу в связанной модели. Также см. раздел [Сопоставление стадий между связанными моделями](#) на стр. 1263.

См. также

- [Условия использования инструмента "Копирование/Мониторинг"](#) на стр. 1321
- [Способы копирования/мониторинга](#) на стр. 1323
- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325

Способы копирования/мониторинга

При обращении к инструменту "Копирование/Мониторинг" можно выбрать пункт "Использовать текущий проект" или "Выбрать связь". Затем можно выбрать инструмент "Копировать" или "Мониторинг".

- **Копировать:** создание копии выбранного элемента и организации взаимосвязи мониторинга между скопированным и исходным элементом. Если исходный элемент изменяется, при открытии проекта или повторной загрузке связанной модели выдается предупреждение. (Этот инструмент копирования отличается от других инструментов "Копировать", использующихся для копирования и вставки.)
- **Мониторинг:** организация мониторинга взаимосвязи между 2 элементами одного и того же типа. Если элемент изменяется, при открытии проекта или повторной загрузке связанной модели выдается предупреждение.

В последующих разделах описаны особенности работы копирования/мониторинга в зависимости от выбранных способов.

Копирование элементов в текущем проекте

При обращении к инструменту "Копирование/Мониторинг", выборе пункта "Использовать текущий проект" и последующем выборе режима "Копировать" можно выполнять копирование и мониторинг выбранных элементов в рамках одного и того же проекта.

Например, используйте этот способ в приложении Revit Architecture, если созданы архитектурные колонны и на те же места требуется скопировать несущие колонны. При перемещении архитектурной колонны выводится предупреждение о необходимости перемещения ее несущей колонны.

Этот способ можно также использовать при выполнении копирования/мониторинга в проекте, над которым ведется совместная работа. См. раздел [Копирование/мониторинг и совместная работа над проектами](#) на стр. 1324.

Копирование элементов из связанной модели

При обращении к инструменту "Копирование/Мониторинг", выборе пункта "Выбрать связь" и последующем выборе режима "Копировать" можно копировать элементы из связанной модели в текущий проект и отслеживать изменения в исходных элементах. При изменении элемента в связанной модели на экран выводится предупреждающее сообщение.

Например, можно скопировать уровни и сети из связанной архитектурной модели в модель несущих конструкций. При перемещении уровня или сетки в архитектурной модели сообщение предупреждает об этом инженеров-строителей.

См. разделы [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327 и [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

Мониторинг элементов в текущем проекте

При обращении к инструменту "Копирование/Мониторинг", выборе пункта "Использовать текущий проект" и последующем выборе режима "Мониторинг" можно организовать взаимосвязи между элементами в текущем проекте и отслеживать изменения в элементах. При изменении элемента на экран выводится соответствующее предупреждение.

Например, этот способ используется для мониторинга 2 линий сетки. При перемещении линии сетки выводится предупреждение, и, если требуется, можно скорректировать другую линию сетки. См. раздел [Мониторинг элементов в текущем проекте](#) на стр. 1332.

Этот способ можно также использовать при выполнении копирования/мониторинга в проекте, над которым ведется совместная работа. См. раздел [Копирование/мониторинг и совместная работа над проектами](#) на стр. 1324.

Мониторинг элементов в связанной модели

При обращении к инструменту "Копирование/Мониторинг", выборе пункта "Выбрать связь" и последующем выборе режима "Мониторинг" можно организовать взаимосвязи между элементами в связанной модели и соответствующими элементами в текущем проекте и отслеживать изменения элементов в связанной модели. При изменении элемента в связанной модели выдается предупреждающее сообщение.

Например, в архитектурной модели этот способ используется для мониторинга уровней и сеток в связанной модели несущих конструкций. При перемещении уровня или линии сетки в модели несущих конструкций архитекторы получают предупреждение.

См. раздел [Мониторинг элементов в связанной модели](#) на стр. 1331.

Копирование/мониторинг и совместная работа над проектами

Функции копирования/мониторинга, кроме того, можно использовать для координации изменений в проекте, над которым ведется совместная работа. Эта практика в наибольшей мере подходит для небольшой группы специалистов в разных областях, работающих над проектом в одном и том же офисе или помещении.

При обращении к инструменту "Копирование/Мониторинг" выберите пункт "Использовать текущий проект". Затем, в зависимости от поставленных целей, выберите режим "Копировать" или "Мониторинг".

Например, допустим, что в модели здания организованы следующие рабочие наборы:

- "Общие уровни и сетки": редактируется только руководителем проекта;
- "Интерьер": используется специалистом по дизайну интерьера для создания плана интерьера здания в приложении Revit Architecture;
- "Наружные элементы": используется главным архитектором для создания плана наружной зоны здания в приложении Revit Architecture;
- "Несущие конструкции": используется инженером-строителем для планирования модели несущих конструкций в приложении Revit Structure.

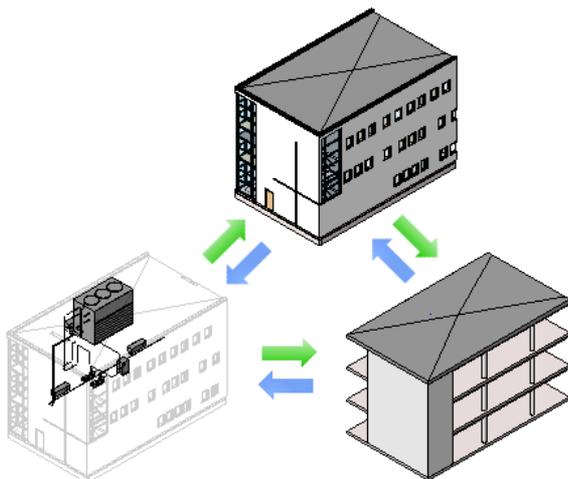
Инженер-строитель использует Revit Structure, чтобы открыть рабочий набор "Несущие конструкции", а затем использует инструмент "Копировать" для копирования уровней и сеток из рабочего набора "Общие уровни и сетки". Если руководитель проекта перемещает или изменяет какие-либо уровни или сетки, инженер-строитель получает сообщение о необходимости повторной загрузки модели из хранилища или выполнения просмотра координаций.

Специалист по дизайну интерьера использует Revit Architecture, чтобы открыть рабочий набор "Интерьер", а затем использует инструмент "Мониторинг" для организации взаимосвязи между внутренними и наружными стенами. Если главный архитектор переносит или изменяет наружную стену, специалист по дизайну интерьера получает сообщение о необходимости повторной загрузки модели из хранилища или выполнения просмотра координаций.

См. также

- [Совместная работа](#) на стр. 1289

Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей



Далее описана типовая процедура координации мероприятий между архитектурной группой и группой специалистов по несущим конструкциям, проектирующим одно и то же здание с использованием связанных моделей. Процедура аналогична для координации мероприятий между архитектурной группой и группой специалистов MEP либо группой специалистов по несущим конструкциям и специалистов в области MEP.

Использование инструмента "Копирование/Мониторинг" при работе со связанными моделями

- 1 Архитектор, используя приложение Revit Architecture для создания архитектурной модели, выполняет следующие действия:
 - a Создание уровней и сеток в минимальном объеме. Архитектор также может добавить колонны, стены, перекрытия и другие элементы.
 - b Сохранение файла архитектурного проекта.
- 2 Инженер-проектировщик систем MEP, используя Revit Structure для создания проекта несущих конструкций без данных, выполняет следующие действия:
 - a Использование шаблона проекта несущих конструкций, в котором определены требуемые виды и настройки.
 - b Сохранение файла проекта несущих конструкций, не содержащего данных.
- 3 Инженер-строитель выполняет следующие операции для копирования необходимых архитектурных элементов в проект без данных.
 - a Формирование связи архитектурной модели с проектом без данных.
См. раздел [Связывание одной модели с другой](#) на стр. 1262.
 - b Прикрепление связанной модели во избежание ее случайного смещения за счет выполнения следующих операций:
 - Выберите связанную модель в области рисования.

СОВЕТ Наведите курсор на связанную модель в области рисования. При выделении ее границы щелкните, чтобы выбрать модель.

- Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Редактирование"

щелкните на значке  ("Прикрепить").

- c Копирование уровней из архитектурной модели в проект.
См. раздел [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327.
- d Копирование сеток и других элементов из архитектурной модели в проект .
См. раздел [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.
- e (Необязательная операция) Скрытие связанной архитектурной модели.
См. раздел [Скрытие связанной модели на виде](#) на стр. 1274.
- f Добавление в модель несущих конструкций требуемых несущих элементов.

При перемещении или изменении скопированных элементов в архитектурной модели инженеры-строители в момент открытия проекта или повторной загрузки архитектурной модели получают уведомление об изменениях. Эти предупреждения также отображаются при выполнении просмотра координаций.

- 4 В архитектурной модели архитектор выполняет мониторинг соответствующих элементов несущих конструкций, выполняя следующие действия:
- a Формирование связи модели несущих конструкций с архитектурным проектом.
См. раздел [Связывание одной модели с другой](#) на стр. 1262.
 - b Прикрепление связанной модели на определенном месте.
 - c Мониторинг (без копирования) уровней, сеток и других элементов в модели несущих конструкций.
См. раздел [Мониторинг элементов в текущем проекте](#) на стр. 1332.
 - d (Необязательная операция) [Скрытие](#) связанной модели несущих конструкций.
 - e Добавление в архитектурную модель требуемых архитектурных элементов.

Если какие-либо отслеживаемые элементы перемещают или изменяют в модели несущих конструкций, архитекторы получают сообщение об изменениях, когда открывают архитектурный проект или выполняют повторную загрузку модели. Эти предупреждения также отображаются при выполнении просмотра координаций.

- 5 Архитекторы или инженеры-строители могут на регулярной основе выполнять следующие действия.
- [Просмотр координаций](#) для получения сведений об изменениях отслеживаемых элементов, обмена информацией с другими участниками рабочей группы и выбора подходящей операции.
 - [Проверка взаимодействий](#) для выявления недопустимых пересечений между элементами текущего проекта и элементами связанной модели.

См. также

- [Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга](#) на стр. 1340
- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Копирование уровней для мониторинга

Можно копировать уровни из связанной модели в текущий проект и выполнять мониторинг их изменений. См. раздел [Общие сведения о копировании/мониторинге](#) на стр. 1321.

Инструкции по копированию элементов другого типа для мониторинга приведены в разделе [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

Процедура копирования уровней для мониторинга

- 1 Откройте существующий или создайте новый проект.
Будет выполнено копирование уровней из модели Revit в данный проект.

- 2 Подготовьте вид:

- a Откройте вид фасада.
- b В разделе **свойств вида** для параметра "Категория" выберите значение "Координация".

Такая настройка гарантирует, что на виде будут отображаться элементы для всех категорий (архитектура, несущие конструкции, системы ОВиВК и электрооборудование).

- 3 Удалите существующие уровни из текущего проекта.

При удалении существующих уровней в Revit Architecture также удаляются соответствующие виды в плане для удаляемых уровней. Новые виды в плане будут созданы на основе скопированных уровней.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно удалить все уровни, кроме одного. Измените имя этого уровня на "Исходный уровень" и измените его границы (до левого и правого пределов области рисования), чтобы его можно было отличить от скопированного уровня и впоследствии удалить.

- 4 Сформируйте связь модели с текущим проектом.

См. раздел [Связывание одной модели с другой](#) на стр. 1262.

- 5 Во избежание случайного перемещения связанной модели закрепите ее.

Для этого выполните следующие действия.

- a В области рисования выберите связанную модель.

СОВЕТ Наведите курсор на связанную модель в области рисования. При выделении ее границы щелкните, чтобы выбрать модель.

- b Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Редактирование" щелкните

на значке  ("Прикрепить").

- 6 Задайте отображение связанной модели в полутонах, что позволяет отличать ее элементы от элементов в текущем проекте (необязательный шаг).

См. раздел [Отображение связанной модели в полутонах](#) на стр. 1274.

- 7 Обратитесь к инструменту "Копирование/Мониторинг":

- a Перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Координация" в раскрывающемся списке

"Копирование/Мониторинг" щелкните на значке  ("Выбрать связь").

- b Выберите связанную модель в области рисования.

8 Задайте параметры для копируемых уровней.

Например, можно задать смещение для уровней или добавить к именам уровней префикс или суффикс. См. раздел [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333.

9 Копируйте уровни для процедуры мониторинга:

- a** Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Инструменты" щелкните на значке



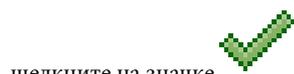
("Копировать").

- b** В связанной модели выберите уровни для копирования.

Чтобы выбрать несколько уровней, на панели параметров установите флажок "Несколько". Затем выберите уровни в области рисования и нажмите "Завершить" на панели параметров.

Можно использовать рамку выбора и фильтр для выбора всех уровней в связанной модели. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

- c** Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Копирование/Мониторинг"



щелкните на значке ("Готово").

Скопированные уровни теперь отображаются в текущем проекте.

При выборе скопированного уровня рядом с ним отображается значок мониторинга . Он указывает на наличие взаимосвязи с исходным уровнем в связанной модели.



Если уровни перемещают, изменяют или удаляют в связанной модели, пользователь получает предупреждение об изменениях, когда открывает текущий проект или выполняет повторную загрузку связанной модели. Эти предупреждения также отображаются при выполнении просмотра координаций. (См. раздел [Просмотр координаций](#) на стр. 1338.)

10 Удалите оставшийся в текущем проекте исходный уровень.

При удалении уровня приложение Revit Architecture удаляет и связанный с ним вид в плане.

ПРИМЕЧАНИЕ При удалении последнего уровня в проекте Revit Architecture выполняется также удаление вида площадки. Инструкции по созданию нового вида площадки приведены в разделе [Удален план площадки](#) на стр. 1342.

11 Создайте виды в плане для новых уровней:

- a** Выберите вкладку "Вид" ► панель "Создание" ► раскрывающийся список "Виды в плане" и выберите требуемый тип вида в плане.
- b** В диалоговом окне "Новый план" выберите в списке один или несколько уровней, задайте требуемый масштаб и нажмите кнопку "ОК".
- c** (Необязательные операции) Повторите эту процедуру для создания других типов видов в плане.

Имена видов в плане отображаются в Диспетчере проектов. Для переименования вида щелкните правой кнопкой мыши на имени вида и выберите пункт "Переименовать".

12 [Скройте](#) связанную модель (необязательный шаг).

См. также

- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325
- [Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга](#) на стр. 1340
- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Копирование элементов для мониторинга

Можно копировать элементы из связанной модели в текущий проект и отслеживать изменения в них. См. раздел [Общие сведения о копировании/мониторинге](#) на стр. 1321.

Следующая процедура служит для копирования сеток, колонн, стен и перекрытий (включая связанные с ними проемы и вставленные объекты) с целью ведения мониторинга. Сведения о копировании уровней для мониторинга приведены в разделе [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327. О копировании приборов MEP см. в разделе [Копирование приборов MEP](#) на стр. 1331.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Одновременно копируйте элементы одного типа. После копирования убедитесь в достижении требуемого результата, после чего можно копировать элементы следующего типа.

Процедура копирования элементов для мониторинга

- 1 Откройте существующий или создайте новый проект.
Будет выполнено копирование элементов из модели Revit в данный проект.
- 2 Подготовьте вид:
 - a Откройте вид проекта, который предназначается для просмотра скопированных элементов.
Например, используйте вид плана этажа для копирования сеток, колонн, стен, перекрытий и связанных с ним проемов, предназначенных для процедуры мониторинга.
 - b В разделе [свойств вида](#) для параметра "Категория" выберите значение "Координация".

Такая настройка гарантирует, что на виде будут отображаться элементы для всех категорий (архитектура, несущие конструкции, системы ОВиВК и электрооборудование).
- 3 Если планируется копировать сетки в текущий проект, удалите существующие сетки (необязательный шаг).
- 4 Сформируйте связь модели с текущим проектом.
См. раздел [Связывание одной модели с другой](#) на стр. 1262.
- 5 Во избежание случайного перемещения связанной модели закрепите ее.

Для этого выполните следующие действия.

- a В области рисования выберите связанную модель.

СОВЕТ Наведите курсор на связанную модель в области рисования. При выделении ее границы щелкните, чтобы выбрать модель.

- b Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Редактирование" щелкните

на значке  ("Прикрепить").

- 6 Отобразите связанную модель в [полутонах](#), что позволяет отличать ее элементы от элементов текущего проекта (необязательный шаг).

- 7 Обратитесь к инструменту "Копирование/Мониторинг":

- a Перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Координация" в раскрывающемся списке

"Копирование/Мониторинг" щелкните на значке  ("Выбрать связь").

- b Выберите связанную модель в области рисования.

- 8 Задайте параметры для копируемых элементов.

Например, можно скопировать проемы и вставленные объекты в стенах и перекрытиях или изменить типоразмер семейства для копируемых элементов. См. раздел [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333.

- 9 Копируйте элементы для процедуры мониторинга:

- a Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Инструменты" щелкните на значке

 ("Копировать").

- b Выберите элементы для копирования.

Чтобы выбрать несколько уровней, на панели параметров установите флажок "Несколько". Затем выберите элементы в области рисования и нажмите "Завершить" на панели параметров.

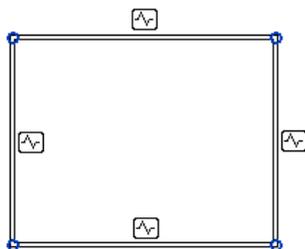
Можно использовать рамку выбора и фильтр для выбора элементов в связанной модели. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

- c Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Копирование/Мониторинг"

щелкните на значке  ("Готово").

При выборе скопированного элемента в текущем проекте рядом с ним отображается значок мониторинга

 . Он указывает на наличие взаимосвязи с исходным элементом в связанной модели.



Если скопированные элементы перемещают, изменяют или удаляют в связанной модели, пользователь получает предупреждение об изменениях, когда открывает текущий проект или выполняет повторную загрузку связанной модели. Эти предупреждения также отображаются при выполнении просмотра координаций. (См. раздел [Просмотр координаций](#) на стр. 1338.)

- 10 [Скройте](#) связанную модель (необязательный шаг).

См. также

- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325
- [Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга](#) на стр. 1340
- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Копирование приборов MEP

При совместной работе инженеров-механиков и архитекторов над проектом во многих случаях архитектор сначала создает модель здания, указывая требуемое местоположение приборов. Затем инженеры-механики добавляют в проект дополнительные элементы - соединители, трубы, кабели и т. п.

Для получения точной информации об архитектурной модели и ее текущих обновлениях инженер-механик может связать архитектурную модель с проектом и с помощью инструмента "[Копирование/Мониторинг](#)" скопировать приборы в проект MEP. При добавлении, удалении или изменении приборов архитектором инженеры-механики, работающие с программой Revit MEP, получают уведомление об изменениях. После этого они могут соответствующим образом обновить проект MEP.

Полные инструкции по копированию приборов MEP приведены в справочной системе Revit MEP.

Мониторинг элементов в связанной модели

Предусмотрена возможность задания и мониторинга взаимосвязей между элементами в текущем проекте и в связанной модели без копирования элементов в текущий проект. (См. раздел [Мониторинг элементов в связанной модели](#) на стр. 1324.) При изменении отслеживаемого элемента выводится предупреждающее сообщение.

Связь можно установить между парами элементов, типы которых соответствуют друг другу. Например, выберите линию сетки в текущем проекте, а затем линию сетки в связанной модели для формирования взаимосвязи между ними. Не допускается мониторинг разнородных пар, например линии сетки и уровня. При выборе проема в стене или перекрытии можно вести мониторинг других проемов или вставок.

Мониторинг элементов в связанной модели без выполнения копирования

- 1 Откройте проект.
- 2 Подготовьте вид:
 - a Откройте вид проекта, на котором хорошо видны элементы, которые будут отслеживаться.
 - b В разделе [свойств вида](#) для параметра "Категория" выберите значение "Координация". Такая настройка гарантирует, что на виде будут отображаться элементы для всех категорий (архитектура, несущие конструкции, системы ОВиК и электрооборудование).
 - c Сформируйте связь модели с текущим проектом. См. раздел [Связывание одной модели с другой](#) на стр. 1262.
 - d Прикрепите связанную модель во избежание ее случайного смещения:
 - В области рисования выберите связанную модель.

СОВЕТ Наведите курсор на связанную модель в области рисования. При выделении ее границы щелкните, чтобы выбрать модель.

- Перейдите на вкладку "Редактирование" "Связанные файлы" и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Прикрепить").

- е Отобразите связанную модель в [полутонах](#), что позволяет отличать ее элементы от элементов текущего проекта (необязательный шаг).

3 Перейдите на вкладку "Совместная работа", на панели "Координация" в раскрывающемся списке



"Копирование/Мониторинг" щелкните на значке ("Выбрать связь") и выберите связанную модель в области рисования.

4 Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Инструменты" щелкните на значке



("Мониторинг").

5 Выберите элемент в текущем проекте.

6 Выберите в связанной модели соответствующий элемент того же типа.

Рядом с элементом отображается значок мониторинга , указывающий на наличие взаимосвязи с другим элементом.

Архитектурная колонна и несущая колонна (вид в плане) со взаимосвязью мониторинга.



7 При необходимости продолжите выбор пар элементов.

8 Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Копирование/Мониторинг" щелкните



на значке ("Готово").

При изменении одного из элементов пары выдается предупреждение об изменении отслеживаемого элемента. Эти предупреждения также отображаются при выполнении просмотра координаций. См. раздел [Просмотр координаций](#) на стр. 1338.

См. также

- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325
- [Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга](#) на стр. 1340
- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Мониторинг элементов в текущем проекте

Можно организовать и отслеживать взаимосвязи между 2 элементами одного и того же типа в текущем проекте, не выполняя копирование элементов. (См. раздел [Мониторинг элементов в текущем проекте](#) на стр. 1323.) При изменении отслеживаемого элемента выводится предупреждающее сообщение.

Связь можно установить между парами элементов, типы которых соответствуют друг другу. Например, выберите линию сетки, а затем выберите другую линию сетки, чтобы сформировать между ними взаимосвязь. Не допускается

мониторинг разнородных пар, например линии сетки и уровня. При выборе проема в стене или перекрытии можно вести мониторинг других проемов или вставок.

Мониторинг элементов в текущем проекте без выполнения копирования

- 1 Откройте проект.
- 2 Откройте вид проекта, на котором хорошо видны элементы, которые будут отслеживаться.
- 3 Перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Координация" в раскрывающемся списке

"Копирование/Мониторинг" щелкните на значке  ("Использовать текущий проект").

- 4 Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Инструменты" щелкните на значке



☞ ("Мониторинг").

- 5 Выберите один элемент.
- 6 Выберите другой элемент того же типа для создания взаимосвязи между этими элементами.

Рядом с элементом отображается значок мониторинга , указывающий на наличие взаимосвязи с другим элементом.

Архитектурная
колонна и
несущая
колонна
(вид в
плане) со
взаимосвязью
мониторинга.



- 7 При необходимости продолжите выбор пар элементов.
- 8 Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Копирование/Мониторинг" щелкните

на значке  ("Готово").

При изменении одного из элементов пары выдается предупреждение об изменении отслеживаемого элемента. Эти предупреждения также отображаются при выполнении просмотра координаций. См. раздел [Просмотр координаций](#) на стр. 1338.

См. также

- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325
- [Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга](#) на стр. 1340
- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Назначение параметров для копирования/мониторинга

Перед выбором элементов, которые будут скопированы для процедуры мониторинга, задаются параметры для определенных типов элементов. Параметры [копирования/мониторинга](#) применяются только к тем элементам, которые выбирают после задания параметров.

1 Начните процедуру по копированию уровней или других элементов для мониторинга и поэтапно выполняйте операции, указанные в пункте "Обратитесь к инструменту Копирование/Мониторинг". См. инструкции в разделе [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327 или [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

Дойдя до пункта "Задайте параметры для копируемых элементов", выполните следующие действия.

2 Перейдите на вкладку "Копирование/Мониторинг" и на панели "Инструменты" щелкните на значке



("Параметры").

Вкладки диалогового окна "Параметры копирования/мониторинга" содержат параметры для элементов разного типа. Используйте эти параметры для внесения в скопированные элементы различных отличий от исходных элементов.

3 Перейдите на вкладку, соответствующую типу копируемого элемента, и внесите необходимые изменения в значения в столбце "Новый тип".

Цель	Действия
Запрещение копирования приложением Revit Architecture элементов определенного типа.	Найдите тип элементов в столбце "Исходный тип". В той же строке в столбце "Новый тип" выберите "Не копировать этот тип".
Применение другого типа (типоразмера) при копировании выбранных элементов.	Найдите тип элементов в столбце "Исходный тип". В той же строке в столбце "Новый тип" выберите типоразмер, который будет применяться к копиям.



4 В области "Дополнительные параметры" задайте требуемые значения для следующих элементов:

- [уровни](#)
- [сетки](#)
- [колонны](#)
- [стены](#)
- [перекрытия](#)

5 Нажмите "ОК", чтобы закрыть диалоговое окно параметров копирования/мониторинга.

Для получения инструкций по продолжению процедуры вернитесь к разделу [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327 или [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

См. также

- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325
- [Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга](#) на стр. 1340

- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Параметры копирования/мониторинга для уровней

Перед выбором уровней, которые предстоит копировать для ведения мониторинга, задайте в диалоговом окне параметров копирования/мониторинга значения следующих параметров. См. разделы [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333 и [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327.

Смещение уровня

Смещение копируемого уровня от исходного уровня по вертикали на заданную величину.

Например, для компенсации толщины отделки перекрытий, не требующейся для уровней несущих конструкций, инженеры-строители могут вводить для параметра смещения уровня отрицательное значение. В результате скопированные уровни будут размещаться ниже соответствующих архитектурных уровней.

Использовать уровни с теми же именами

Если в текущем проекте имеется уровень с тем же именем, что и в связанной модели, при выборе этого параметра новый уровень не создается. Вместо этого существующий уровень в текущем проекте переносится в соответствии с местоположением уровня в связанной модели. Между этими уровнями устанавливается мониторинг.

Использовать подходящие уровни

Выберите одно из следующих значений параметра:

- **Не использовать повторно.** Создается копия уровня, даже если в текущем проекте уже имеется уровень на той же отметке.
- **Использовать, если элементы точно совпадают.** Если в текущем проекте содержится уровень на той же отметке, что и уровень в связанной модели, копирование уровня не выполняется. Вместо этого Revit Architecture создает взаимосвязь между этими уровнями в текущем проекте и в связанной модели.
- **Использовать, если смещение в пределах.** Если в текущем проекте содержится уровень на отметке, сходной с отметкой уровня в связанной модели (в пределах значения параметра "Смещение уровня"), копирование уровня не выполняется. Вместо этого Revit Architecture создает взаимосвязь между этими уровнями в текущем проекте и в связанной модели.

Добавить суффикс к имени уровня

Введите суффикс, который будет добавляться к именам скопированных уровней.

Добавить префикс к имени уровня

Введите суффикс, который будет добавляться к именам скопированных уровней.

Параметры копирования/мониторинга для сеток

Перед выбором сеток, которые предстоит копировать для ведения мониторинга, задайте в диалоговом окне параметров копирования/мониторинга значения следующих параметров. См. разделы [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333 и [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

Использовать сетки с теми же именами

Если в текущем проекте имеется линия сетки с тем же именем, что и в связанной модели, при выборе этого параметра новая линия сетки не создается. Вместо этого существующая линия сетки в текущем проекте переносится в соответствии с местоположением линии сетки в связанной модели. Между этими уровнями устанавливается мониторинг.

Использовать подходящие сетки

Выберите одно из следующих значений параметра:

- **Не использовать повторно.** Создается копия линии сетки, даже если в текущем проекте уже имеется линия сетки в том же местоположении.
- **Использовать, если элементы точно совпадают.** Если в текущем проекте содержится линия сетки, которая занимает то же место, что и линия сетки в связанной модели, копирование линии сетки в связанной модели не выполняется. Вместо этого Revit Architecture создает взаимосвязь между этими линиями сетки в текущем проекте и в связанной модели.

Добавить суффикс к имени сетки

Введите суффикс, который будет добавляться к именам скопированных уровней.

Добавить префикс к имени сетки

Введите префикс, который будет добавляться к именам скопированных сеток.

Параметры копирования/мониторинга для колонн

Перед выбором колонн, которые предстоит копировать для ведения мониторинга, задайте в диалоговом окне параметров копирования/мониторинга значения следующих параметров. См. разделы [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333 и [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

ПРИМЕЧАНИЕ Копирование наклонных колонн для ведения мониторинга не допускается.

Разделить колонны по уровням

Архитекторы часто проектируют модели с использованием цельных колонн, проходящих через несколько уровней в здании. Однако специалисты по несущим конструкциям часто предпочитают, чтобы длина колонн соответствовала высоте уровня. Такая конструкция позволяет избежать проблем при работе с аналитической моделью.

Если задан этот параметр, при копировании в текущей проект колонн из связанной модели, проходящих через несколько уровней, эти колонны разделяются по линиям уровней на колонны меньшей длины.

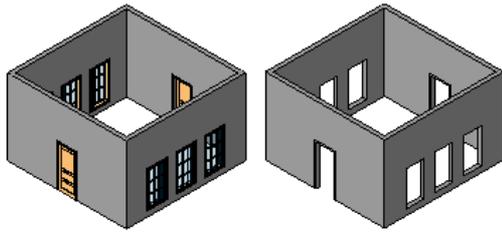
Параметры копирования/мониторинга для стен

Перед выбором стен, которые предстоит копировать для ведения мониторинга, задайте в диалоговом окне параметров копирования/мониторинга значения следующих параметров. См. разделы [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333 и [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

Копировать окна/двери/проемы

Задайте этот параметр, если требуется, чтобы скопированная стена содержала вставленные проемы, в том числе проемы для вставленных объектов (таких как двери и окна).

В следующем примере при копировании из Revit Architecture стен с дверями и окнами (слева) в Revit Structure сохраняются соответствующие проемы (справа).



Параметры копирования/мониторинга для перекрытий

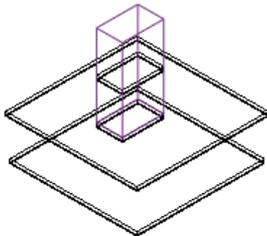
Перед выбором перекрытий, которые предстоит копировать для ведения мониторинга, задайте в диалоговом окне параметров копирования/мониторинга значения следующих параметров. См. разделы [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333 и [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании инструмента копирования/мониторинга для копирования перекрытия из архитектурной модели в модель несущих конструкций можно назначить скопированное перекрытие несущим. Задайте для перекрытия параметр "Несущие конструкции" путем редактирования его свойств в Revit Structure. См. раздел [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Копировать проемы/вставки

Если Revit Architecture копирует выбранные перекрытия, то приложение копирует и все вставленные в основу объекты и проемы, такие как проемы для шахт.

В следующем примере в Revit Structure скопированы перекрытия с проемом для шахты.



Прекращение мониторинга элементов

1 Выберите один или несколько отслеживаемых элементов.

При выборе отслеживаемого элемента рядом с ним отображается значок мониторинга  .

2 Перейдите на вкладку "Выбрать несколько" или "Редактирование" | <элемент> и на панели "Мониторинг"

щелкните на значке  ("Остановить мониторинг").

Также можно прекратить мониторинг всех элементов, удалив связанную модель из главного проекта. См. раздел [Инструменты управления связями](#) на стр. 1287.

См. также

- [Общие сведения о копировании/мониторинге](#) на стр. 1321
- [Копирование уровней для мониторинга](#) на стр. 1327
- [Копирование элементов для мониторинга](#) на стр. 1329

■ [Мониторинг элементов в связанной модели](#) на стр. 1331

■ [Мониторинг элементов в текущем проекте](#) на стр. 1332

Просмотр координаций

Инструмент "[Копирование/Мониторинг](#)" позволяет архитекторам, инженерам-строителям и инженерам-механикам, совместно работающим над проектом здания, отслеживать процесс разработки важнейших частей конструкции и согласовывать изменения, внесенные различными рабочими группами. Кроме того, инструментом "Просмотр координаций" можно пользоваться для просмотра предупреждений об изменениях в отслеживаемых элементах, связи с другими группами, работающими над тем же проектом, и решения проблем, связанных с изменениями в модели здания.

Причины появления предупреждений модуля "Монитор координаций"

- Изменение, перемещение или удаление отслеживаемого элемента.
- Добавление, перемещение, изменение или удаление вставленного в основу элемента (двери, окна или проема) в стене или перекрытии, для которых установлен мониторинг.

Изменения таких характерных для вида свойств, как масштаб вида или видимость, не приводят к выводу предупреждений Монитора координаций.

Просмотр предупреждений для отслеживаемых элементов

После организации взаимосвязей между элементами с помощью инструмента "[Копирование/Мониторинг](#)" можно выполнить [просмотр координаций](#), чтобы увидеть все предупреждения, вызванные изменениями в этих элементах, и выработать соответствующие решения.

1 Выберите вкладку "Совместная работа" ► панель "Координация" ► раскрывающийся список "Просмотр координаций" и выберите в нем один из следующих пунктов.

- **Использовать текущий проект.** Отображаются предупреждения об отслеживаемых элементах текущего проекта.
- **Выбрать связь.** Отображаются предупреждения об отслеживаемых элементах связанной модели. После выбора варианта "Выбрать связь" следует выбрать в области рисования связанную модель.

В диалоговом окне "Просмотр координаций" отображается список предупреждений для отслеживаемых элементов. При просмотре предупреждений по связанной модели в диалоговом окне "Просмотр координаций" предупреждения для текущего (главного) проекта и связанной модели отображаются на отдельных вкладках.

ПРИМЕЧАНИЕ Для проверки комментариев (например, предлагаемых изменений) от участников группы, работающих над связанной моделью, перейдите на вкладку для этой модели.

2 Разворачивайте узлы элементов в столбце "Сообщение", пока не увидите значения в столбце "Действие".

3 (Необязательная операция) Для отображения или скрытия информации о элементах, связанных с каждым предупреждением, нажмите "Элементы".

4 (Необязательная операция) Для поиска измененного элемента в текущем проекте выберите предупреждение в диалоговом окне "Просмотр координаций" и нажмите "Показать".

Приложение Revit Architecture выделяет элемент в области рисования. При необходимости Revit Architecture открывает для отображения элемента другой вид.

Если требуется выполнить просмотр измененного элемента на другом виде, можно дважды щелкнуть на имени вида в Диспетчере проектов, не выходя из диалогового окна "Просмотр координаций".

5 Для каждого элемента задайте соответствующее действие.

См. раздел [Действия, предпринимаемые по результатам просмотра координаций](#) на стр. 1339.

6 (Необязательная операция) Введите комментарии, относящиеся к действию.

- a В столбце "Комментарий" нажмите "Добавить комментарий".
- b Введите комментарий в диалоговом окне "Редактирование комментария".
- c Нажмите "ОК".

Комментарии предназначены для передачи информации другим участникам группы совместного проектирования. Когда другие участники группы открывают или повторно загружают связанную модель и выполняют просмотр координаций, они получают возможность просматривать эти комментарии для каждого измененного элемента.

7 (Необязательная операция) Выполните экспорт данных просмотра координаций в отчет в формате HTML.

См. раздел [Создание отчета о просмотре координаций](#) на стр. 1339.

Создание отчета о просмотре координаций

После выполнения [просмотра координаций](#) можно создать отчет в формате HTML для сохранения информации об изменениях, действиях и связанных с ними комментариях или для передачи информации другим участникам работы над проектом. Если требуется, файл HTML можно открыть в приложении для электронных таблиц для систематизации или дополнения информации.

1 Выполните просмотр предупреждений для отслеживаемых элементов и оставьте диалоговое окно "Просмотр координаций" открытым.

См. раздел [Просмотр предупреждений для отслеживаемых элементов](#) на стр. 1338.

2 (Необязательная операция) Измените представление предупреждений.

- Для изменения порядка сортировки предупреждений выберите значение параметра "Группировать по".
- Для отображения или скрытия информации о элементах, связанных с каждым предупреждением, нажмите "Элементы".
- Чтобы скрыть отложенные сообщения, снимите флажок "Отложенные" в группе "Показать".
- Чтобы скрыть отклоненные сообщения, снимите флажок "Отклоненные" в группе "Показать".

3 Нажмите кнопку "Создать отчет".

4 В диалоговом окне "Экспорт отчета о координации Revit" задайте имя и папку для файла HTML.

5 Нажмите кнопку "Сохранить".

Действия, предпринимаемые по результатам просмотра координаций

При [просмотре координаций](#) можно задать действие, выполняемое в связи с каждым изменением в текущем проекте. Чтобы назначить действие для изменения, щелкните в столбце "Действие" и выберите действие в раскрывающемся списке. Предлагаемые значения действий зависят от типа изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ Действия, приводящие к изменениям, влияют только на текущий проект. Они не приводят к изменению связанной модели.

Отложить/Ничего не делать. Действия не предпринимаются. Это значение откладывает принятие решения по изменению на более позднее время.

Отказаться. Это действие указывает на то, что внесенное в элемент проекта изменение некорректно. Вместо него изменение должно быть внесено в соответствующий отслеживаемый элемент в связанной модели.

Принять разницу. Это действие указывает на то, что изменение, внесенное в отслеживаемый элемент, приемлемо. Взаимосвязь обновляется без изменения соответствующего элемента. Например, допустим, что 2 отслеживаемые линии сетки находятся на расстоянии 200 мм друг от друга и одну перемещают на расстояние 300 мм. При выборе действия "Принять разницу" отслеживаемые линии сетки не перемещаются, а взаимосвязь обновляется с учетом расстояния в 300 мм.

Изменить. Линия сетки или осевая линия стены изменена или перемещена. Выберите "Изменить" для применения этого изменения к соответствующему элементу в текущем проекте.

Переименовать. Изменено имя отслеживаемого элемента. Выберите "Переименовать" для применения этого изменения к соответствующему элементу в текущем проекте.

Перенести. Выполнено перемещение отслеживаемого элемента. Выберите "Перенести" для применения этого изменения к соответствующему элементу в текущем проекте.

Пропустить новые элементы. В отслеживаемую стену или перекрытие, используемые в качестве основы, был добавлен новый элемент. Это действие выбирают, чтобы игнорировать новый элемент в основе. Изменения в нем не будут отслеживаться.

Копировать новые элементы. В отслеживаемую стену или перекрытие, используемые в качестве основы, был добавлен новый элемент. Это действие выбирают для добавления нового элемента в основу и отслеживания изменений в нем.

Удалить элемент. Отслеживаемый элемент удален. Это действие выбирают для удаления соответствующего элемента в текущем проекте.

Копировать эскиз. Изменен эскиз или граница отслеживаемого проема. Это действие выбирают для изменения соответствующего проема в текущем проекте.

Обновить границы. Изменены границы отслеживаемого элемента. Это действие выбирают для изменения соответствующего элемента в текущем проекте.

Рекомендуемые практические приемы копирования/мониторинга

Производительность. Используйте копирование/мониторинг для отслеживания изменений в наименьшем количестве элементов, требующемся для координации мероприятий между проектными группами. Избыточное использование функций копирования/мониторинга без тщательного планирования может привести к резкому снижению производительности.

Имена файлов. После установления связи модели с текущим проектом и формирования взаимосвязей между элементами для ведения мониторинга не изменяйте имена файлов в связанной модели и в текущем проекте. Если это сделать, сохранение взаимосвязей мониторинга окажется невозможным.

Сетки. Не связывайте сетки с областью видимости, пока не выполнено копирование сеток из связанной модели в главный проект. Области видимости, которые определены в связанной модели, не отображаются.

Колонны. При использовании копирования/мониторинга для копирования колонн из архитектурной модели в модель несущих конструкций задавайте параметр "Разделить колонны по уровням". Например, если архитектор добавляет колонны, проходящие через уровни 1 - 4, инженер может разделить колонны на каждом уровне. Такая конструкция позволяет избежать проблем при работе с аналитической моделью. См. разделы [Назначение параметров для копирования/мониторинга](#) на стр. 1333 и [Параметры копирования/мониторинга для колонн](#) на стр. 1336.

Стены. Чтобы гарантировать копирование всех стен в модели, используйте рамку выбора и фильтр на виде в плане или ортогональный вид в 3D.

Перекрытия. Используйте копирование/мониторинг для копирования перекрытия из архитектурной модели в модель несущих конструкций. Для преобразования перекрытия в несущее перекрытие задайте для него параметр "Несущие конструкции" путем редактирования его свойств в Revit Structure. См. раздел [Изменение свойств экземпляра](#) на стр. 36.

Перекрытия с отредактированной формой. Если копирование/мониторинг используется для копирования перекрытия (или пола) с отредактированной формой, скопированный элемент является плоским. Если возможно, воспользуйтесь инструментом "Направление уклона" либо используйте в каждой модели здания отдельное перекрытие. См. раздел [Поверхности с уклоном](#) на стр. 379.

Пространства. При формировании связи архитектурной модели с моделью MEP используйте архитектурную модель для размещения пространств в модели MEP. После формирования связи с архитектурной модели откройте вид в приложении Revit MEP и выберите связанную модель. Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Свойства элемента" выберите "Свойства типа". В диалоговом окне "Свойства типа" установите флажок "Граница помещения". Затем при создании пространств можно ссылаться на элементы в связанной модели. См. разделы [Границы помещения в связанных моделях](#) на стр. 468.

См. также

- [Скоординированное изменение проекта](#) на стр. 1321
- [Общие сведения о копировании/мониторинге](#) на стр. 1321
- [Процедура копирования/мониторинга для связанных моделей](#) на стр. 1325
- [Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом](#) на стр. 1341

Устранение неполадок, связанных с копированием/мониторингом

В этом разделе предлагаются пути решения проблем, которые могут встретиться при работе с инструментом "Копирование/Мониторинг" для отслеживания изменений в элементах.

Отслеживаемые элементы не отображаются на виде

Наблюдаемая ситуация: инструмент "Копирование/Мониторинг" использован для мониторинга элементов, однако они не видны на текущем виде.

Причина: инструмент "Копирование/Мониторинг" обычно используется для координации изменений, вносимых группами, работающими над разными разделами проекта (архитектура, несущие конструкции и MEP). По умолчанию на многих видах проекта отображаются только элементы, относящиеся к определенной категории. Например, в приложении Revit Structure на планах несущих конструкций отображаются только несущие элементы. Архитектурные элементы не отображаются.

Решение: чтобы обеспечить отображение всех типов элементов на виде, измените категорию для вида, выполнив следующие действия.

- 1 Откройте вид проекта, который предназначается для просмотра отслеживаемых элементов.
- 2 В разделе [свойств вида](#) для параметра "Категория" выберите значение "Координация".
Такая настройка гарантирует, что на виде будут отображаться элементы для всех категорий (архитектура, несущие конструкции, системы ОВиВК и электрооборудование).

Если отслеживаемые элементы все равно не отображаются, выполните следующие действия.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").

- 2 На вкладке "Категории модели" убедитесь в том, что требуемые элементы выбраны в столбце "Видимость".
- 3 Убедитесь в том, что связанный файл выбран в столбце "Видимость" на вкладке "Связанные файлы".

Предупреждение Монитора координации

Предупреждение: "Предупреждение Мониторинга координации"

Причина: это предупреждение отображается, если отслеживаемый элемент перемещается, изменяется или удаляется.

Решение: выполните просмотр координаций для выявления изменений и выберите связанное с ними действие. См. раздел [Просмотр предупреждений для отслеживаемых элементов](#) на стр. 1338.

Если элемент-основа больше не существует в связанном файле, [просмотрите элементы с разорванной связью](#) для согласования основ.

Для экземпляра связанного файла RVT требуется просмотр координаций

Предупреждение: "Экземпляр связанного rvt-файла нуждается в координации"

Причина: это предупреждение выводится при открытии, загрузке или повторной загрузке проекта с отслеживаемыми элементами, если один или несколько таких элементов были изменены с момента последнего открытия или загрузки проекта.

Решение: выполните просмотр координаций для выявления изменений и выберите связанное с ними действие. См. раздел [Просмотр предупреждений для отслеживаемых элементов](#) на стр. 1338.

Удален план площадки

Наблюдаемая ситуация: после удаления всех уровней в проекте Revit Architecture вид площадки больше не существует.

Причина: при удалении всех уровней в проекте Revit Architecture выполняется также удаление вида площадки.

Решение: создайте вид площадки, выполнив следующие действия.

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Виды в плане" щелкните на

значке  ("План этажа").

- 2 В диалоговом окне "Новый план" снимите флажок "Не копировать существующие виды".
- 3 В списке видов этажей в плане выберите уровень, на котором должен быть основан вид площадки.
- 4 Выберите требуемый масштаб и нажмите "ОК".
- 5 В Диспетчере проектов дайте вновь созданному виду этажа в плане новое имя: "Площадка".
- 6 Откройте вид "Площадка".
- 7 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов" щелкните на значке  ("Применить шаблон к текущему виду").
- 8 В диалоговом окне "Применить шаблон вида" в поле "Шаблоны вида" выберите "План площадки".
- 9 В области "Свойства вида" внесите все необходимые изменения в свойства вида площадки.
- 10 Нажмите "ОК".

Неточное копирование стен в приложение Revit Structure

Наблюдаемая ситуация: неправильное размещение стен, скопированных из Revit Architecture в Revit Structure.

Причина: при копировании стены из приложения Revit Architecture в Revit Structure выполняется изменение типоразмера стены для представления несущей сердцевины. Однако скопированные стены не выравниваются по сердцевине архитектурных стен.

Эта проблема возникает из-за того, что скопированная стена размещается на основании осевой линии стены, а не осевой линии ее сердцевины. Если осевая линия несущей стены не совпадает с осевой линией архитектурной стены, скопированные стены размещаются неправильно.

Решение: чтобы избежать этой проблемы, можно выполнить любые из следующих действий.

- Используйте типоразмер архитектурных стен для скопированных стен в модели несущих конструкций.
- Не пользуйтесь инструментом "Копирование/Мониторинг" для копирования стен в модель несущих конструкций. Вместо этого выполните в модели несущих конструкций следующие действия.
 - 1 Создайте стиль стен для представления только несущей сердцевины стены.
 - 2 Сформируйте связь архитектурной модели с моделью несущих конструкций и прикрепите ее на определенном месте.
 - 3 С использованием нового типоразмера несущей стены вручную постройте новые стены по архитектурным стенам в связанной модели.
 - 4 Используйте инструмент "Выровнять" для выравнивания и наложения на стены в модели несущих конструкций зависимостей от стен в архитектурной модели.

Проверка взаимодействий

51

Команда "Проверка на пересечения" служит для обнаружения пространственных пересечений элементов в проекте. Проверку можно выполнить как для выбранных элементов, так и для всей модели.

Типовая процедура проверки на пересечения

Проверку выполняют в ходе проектирования, чтобы скоординировать строительные элементы и системы здания. Ее основное предназначение — своевременно предотвратить конфликты и избежать последующих дорогостоящих доработок.

Ниже изложена типовая процедура:

- Архитектор получает заказ и создает базовую модель здания.
- Модель передается в специализированные отделы — архитектурно-строительный, сантехнический и т.п. Инженеры в этих отделах работают с собственными версиями модели, разрабатывая в деталях структуру здания и системы обеспечения.
- Специалисты-проектировщики возвращают модель архитектору.
- Архитектор выполняет проверку модели на пересечения.
- Формируется отчет с указанием всех нежелательных пересечений в модели.
- Проектный коллектив обсуждает ситуацию и намечает пути к ее исправлению.
- Одному или нескольким инженерам поручается внесение изменений в модель.

Элементы, требующие проверки на пересечения

Вот некоторые примеры элементов, для которых периодически требуется проверка на пересечения:

- Главные и второстепенные балки
- Несущие колонны и [Архитектурные колонны](#) на стр. 291
- Несущие раскосы и [Стены](#) на стр. 225
- Несущие раскосы, двери и окна
- [Крыши](#) на стр. 303 и [Перекрытия](#) на стр. 349
- Специализированное оборудование и [Перекрытия](#) на стр. 349
- Связанная модель Revit и элементы в текущей модели

Выполнение проверки на пересечения

- 1 Если требуется выполнить проверку только для отдельных элементов, выберите их на виде.
- 2 Перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Координация" в раскрывающемся списке "Проверка на пересечения"

щелкните на значке  ("Выполнить проверку на пересечения").

Открывается диалоговое окно "Проверка на пересечения".

Если предварительно на виде были выбраны элементы, содержимое диалогового окна фильтруется так, чтобы отображались только категории этих элементов.

Если элементы выбраны не были, в окне отображаются все категории текущего проекта.

- 3 В левой части диалогового окна выберите значение первой категории из раскрывающегося меню.
Например, выберите "Текущий проект".

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе связанной модели Revit для запуска проверки следует выбрать ее имя в данном параметре. Например, если выбран связанный файл MyLink1, выберите это имя в меню "Категории" из раскрывающегося списка. После выбора имени отображаются категории элементов в связанной модели.

- 4 Выбрать нужные категории.
Например, выбрать "Крыши".
- 5 В правой части диалогового окна выберите значение второй категории из раскрывающегося меню.
Это может быть текущий набор элементов, текущий проект или связанная модель Revit.
- 6 Выберите нужные категории.
Например, для выполнения проверки пересечений между крышей и перекрытиями в качестве категории следует указать перекрытия.
- 7 Нажать "ОК".
Если пересечений не обнаружено, выводится окно с сообщением об этом.
Если пересечения есть, открывается окно "Отчет о пересечениях". В нем перечислены элементы, конфликтующие в пространстве друг с другом.
Пересечения группируются в соответствии с исходными условиями проверки. По умолчанию принято такое группирование: категория 1 (выбранная слева) и категория 2 (выбранная справа). Можно установить обратный порядок: категория 2, категория 1. Например, если выполняется проверка на пересечение между крышей и перекрытием, вначале в отчете идет крыша. Затем перечисляются перекрытия, с которыми эта крыша пересекается.
- 8 Для того чтобы узнать, где расположен элемент, выбрать его имя в диалоговом окне "Отчет о пересечениях" и нажать кнопку "Показать".
Неполадка отображается на текущем виде.
- 9 Для решения проблемы щелкнуть на виде и изменить пересекающиеся элементы.
Диалоговое окно "Отчет о пересечениях" остается видимым.
- 10 После того как проблема решена, в диалоговом окне "Отчет о пересечениях" нажать кнопку "Обновить".
Если пересечения в этом месте больше нет, элементы удаляются из списка.

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка "Обновить" проверяет, существуют ли до сих пор пересечения, перечисленные в списке. Она не запускает новую проверку.

Можно устранить несколько пересечений элементов.

Если все конфликты невозможно разрешить без привлечения сторонних специалистов, можно сформировать HTML-версию отчета.

- 11 В диалоговом окне "Отчет о пересечениях" нажмите кнопку "Экспорт".
- 12 Задайте имя файла, перейдите в нужную папку и нажмите кнопку "Сохранить".
- 13 В диалоговом окне "Отчет о пересечениях" нажмите кнопку "Закреть".
- 14 Для повторного просмотра последнего сформированного отчета перейдите на вкладку "Совместная работа" и на панели "Координация" в раскрывающемся списке "Проверка на пересечения" щелкните на значке  ("Показать последний отчет"). Этот инструмент не запускает новую проверку.

Советы по проверке на пересечения

- Проверка на пересечения может продолжаться достаточно долго. Выполнять проверку на пересечения в модели с большим количеством элементов **не рекомендуется**, поскольку эта процедура может занять длительное время. Для сокращения длительности проверки следует выбрать определенное количество элементов и задать ограниченное число категорий.
- Чтобы быстро выбрать все имеющиеся категории, нужно нажать кнопку "Все" в диалоговом окне "Проверка на пересечения", а затем поднять флажок рядом с любым именем категории.
- Для снятия выделения со всех категорий служит кнопка "Ни одного".
- Для выделения категорий, которые в данный момент не выделены, и снятия выделения с тех, которые его имеют, служит кнопка "Обратить".

Проект Revit Architecture имеет внутренние координаты для всех содержащихся в нем элементов моделей. Эти координаты действуют только в пределах проекта. Это удобно при наличии автономной модели, положение которой не влияет на другие модели. Однако если требуется, чтобы данные о положении модели были включены в остальные связанные модели, необходимо использовать общие координаты.

Общие координаты используются для запоминания взаимного расположения нескольких связанных файлов. Этими связанными файлами могут быть все файлы Revit или сочетание файлов Revit, DWG и DXF.

Рекомендации по использованию общих позиций

Если координаты для всего проекта заданы в связанной модели, например для здания в связанной модели площадки, следует получить координаты из связанной модели.

Если координаты для всего проекта заданы в модели-основе, например в модели площадки для связанных зданий, следует передать координаты из основы в связанные модели.

СОВЕТ В качестве общих следует использовать координаты только из одного файла. Он задает координаты для всех остальных файлов проекта. Для этого необходимо получить координаты из одного файла и передать их во все остальные.

Определение именованных позиций

В проектах Revit Architecture могут содержаться именованные позиции. Именованная позиция определяет размещение экземпляра модели в проекте Revit Architecture. По умолчанию каждый проект Revit Architecture содержит хотя бы одну именованную позицию с именем "Встроенный".

Если проект Revit Architecture представляет собой уникальную конструкцию или модель площадки, как правило, он содержит только одну именованную позицию.

Если проект Revit Architecture состоит из нескольких одинаковых зданий, он содержит несколько позиций.

Для создания комплекса зданий может потребоваться несколько позиций. Например для:

- Несколько типовых общежитий на территории студенческого городка.
- Типовых многоквартирных домов в пределах одного квартала

Иногда требуется несколько позиций для одного здания. В этом случае можно импортировать здание в модель площадки и, перемещая его по площадке, выбрать различные позиции.

В проекте можно изменять позиции. Можно удалять и переименовывать позиции, создавать новые позиции и переключаться между позициями.

Просмотр и создание именованных позиций

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" щелкните на значке  ("Местоположение").
- 2 В диалоговом окне "Местоположение, погодные условия и площадка" перейдите на вкладку "Генплан". В диалоговом окне "Местоположение, погодные условия и площадка" отображается список именованных позиций, содержащихся в проекте на данный момент. По умолчанию каждый проект содержит именованную позицию с именем "Встроенный".
- 3 Для создания новой именованной позиции выберите "Копировать".
- 4 Введите имя позиции и нажмите "ОК".
- 5 Для переименования существующей позиции выберите "Переименовать".
- 6 Для удаления существующей позиции выберите "Удалить".

ПРИМЕЧАНИЕ Удалить последнюю позицию невозможно.

- 7 Для изменения активной позиции в проекте выберите требуемую позицию и выберите "Сделать текущей".
- 8 Нажмите "ОК".

Перемещение именованных позиций

После настройки системы координат, общей для главной модели и связанных файлов, размещение связанного файла определяется соответствующей позицией в главной модели. Можно перетащить связанный файл в другое местоположение в главной модели. При этом фактически изменяется соответствующая позиция в связанном файле.

При переносе связанного файла в новую позицию можно сохранить это изменение. Для этого существует несколько методов.

Окно предупреждения

После перемещения связанного файла появляется диалоговое окно с предупреждением о том, что связанный файл будет изменен. Это предупреждение отображается в связи с заданием нового размещения именованной позиции в связанном файле. Можно сохранить связанный файл непосредственно в диалоговом окне с предупреждением или сохранить новую позицию позднее, выбрав "Сохранить площадки" в диалоговом окне "Диспетчер связей". При нажатии кнопки "Сохранить" новая позиция сохраняется в главной модели Revit Architecture.

Сохранение новой позиции с помощью команды "Диспетчер связей"

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Управление проектом" щелкните на значке  ("Диспетчер связей").
- 2 Перейдите на вкладку с типом файла модели, который был связан. Например, при наличии связанной модели Revit Architecture перейдите на вкладку Revit.
- 3 Щелчком мыши выберите связанный файл.
- 4 Выберите "Сохранить площадки".
- 5 В диалоговом окне "Изменено местоположение" предлагаются следующие действия.
 - Сохранить. Сохранение нового местоположения в главной модели назад в связанный файл.
 - Не сохранять. Изменения местоположения отменяются, а связанный файл при следующем обновлении или открытии возвращается в предыдущее сохраненное местоположение.

- Отменить совместный доступ к размещению. Связанная модель остается в своем текущем местоположении. Общие координаты между связанным файлом и главной моделью отключаются. Для параметра "Общая позиция" в связанном файле задается значение "<Не общедоступное>".

6 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Диспетчер связей".

При закрытии или сохранении модели-основы появляется подсказка о сохранении связанных моделей. Отображается диалоговое окно "Сохранение изменений в связанной модели".

При выгрузке связанного файла появляется диалоговое окно "Сохранение изменений в связанной модели". Также предлагается сохранить связанные модели.

Изменение позиции связанной модели путем задания свойств экземпляра

1 Выберите связанный экземпляр в модели-основе.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы", на панели "Свойства" щелкните на значке



("Свойства") и нажмите кнопку рядом с параметром "Общая позиция".

В диалоговом окне "Выбор позиции" отображается текущая позиция связанного экземпляра.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отображается диалоговое окно "Создание общих координат", выберите вариант, предусматривающий согласование координат, и нажмите "Согласовать"; открывается диалоговое окно "Выбор позиции". Подробные сведения приведены в разделе [Получение и передача координат через свойства связанного экземпляра](#) на стр. 1352.

3 Укажите способ задания позиции связанного экземпляра.

- Выберите "Перенести экземпляр в" и укажите в списке имя позиции. В списке представлены имена позиций из файла связанной модели. При нажатии "ОК" связанный экземпляр перемещается в положение, записанное для данной именованной позиции.
- Для записи текущей позиции связанной модели в ее файл выберите "Записать текущую позицию как". Если требуется создать для экземпляра новое имя позиции, выберите "Исправить" для добавления нового имени позиции, которое также сохраняется в файле связанной модели.
- Для размещения экземпляра в требуемой позиции и отмены режима совместного использования связанным файлом и файлом модели выберите "Не использовать совместно позицию выбранного экземпляра". При выборе этой опции можно переместить связанный экземпляр в модели-основе без изменения файла связанной модели.

4 Нажмите "ОК".

Получение и передача координат

Получение координат из связанной модели, такой как площадка, необходимо при работе с файлом модели здания. Передача координат в связанные модели здания необходима при работе с моделью площадки.

В обоих случаях передача и получение координат возможны при работе с моделью-основой.

Получение координат

При получении координат из связанного проекта Revit, общие координаты из связанного проекта (с учетом позиции экземпляра связанного проекта в главном проекте) становятся общими координатами главного проекта. Внутренние координаты основного проекта не меняются. Проект-основа также получает координаты истинного (географического) севера из связанного проекта. Точка отсчета общих координат связанного проекта становится точкой отсчета общих координат проекта-основы.

При получении координат из связанного файла DWG и их записи проект Revit Architecture мировая система координат (МСК) из выбранного связанного файла DWG (с учетом позиции связанного экземпляра DWG) становится общей системой координат главного проекта Revit Architecture. Ось Y DWG файла становится истинным севером, а начало его координат становится началом системы координат проекта Revit Architecture.

Для получения координат:

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке "Координаты" щелкните на значке  ("Получить координаты").
- 2 Наведите курсор на связанную модель и щелкните мышью.

Модель-основа получает те же общие координаты, что и файл связанной модели. Если загружены другие связанные модели, имеющие общие координаты с моделью-основой, они также получают новые координаты.

Передача координат

Когда общие координаты передаются из проекта-основы в связанный проект, связанный проект изменяется. Истинный север главного проекта и начало общей системы координат (с учетом текущей позиции связанного экземпляра) записываются в связанном проекте. Это расположение становится именованной позицией в обоих проектах. Может быть записано несколько позиций связи.

Когда общие координаты передаются из проекта-основы Revit Architecture в связанный DWG файл, связанный DWG файл изменяется. Начало координат проекта-основы Revit Architecture становится началом координат новой пользовательской системы координат (ПСК). Ось Y новой системы координат ПСК соответствует истинному северу проекта-основы. При публикации координат ПСК можно дать имя. Не рекомендуется изменять его после публикации координат.

Для публикации координат:

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке "Координаты" щелкните на значке  ("Передать координаты").
- 2 Щелкните мышью на связанной модели.
- 3 Выберите именованную позицию из связанной модели и нажмите "ОК".
См. раздел [Определение именованных позиций](#) на стр. 1349.

Файл связанной модели получает те же общие координаты, что и файл модели-основы.

Получение и передача координат через свойства связанного экземпляра

Процедура предполагает наличие экземпляра связанной модели в модели-основе; их координаты не являются общими.

- 1 В главной модели выберите связанную модель, перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Свойства").
Обратите внимание на кнопку в поле значения рядом с параметром "Общая позиция". Этот параметр задан как "Не общедоступное"; он показывает, что между связанным экземпляром и моделью-основой нет общих координат.
- 2 Нажать кнопку.
Так как общие координаты главного проекта и связанной модели задаются впервые, открывается диалоговое окно, позволяющее согласовать координаты между ними. Согласование выполняется только один раз.

3 Выбрать "Передать" или "Получить":

- Координаты модели-основы передаются связанной модели. Координаты файла связанной модели изменяются на координаты файла модели-основы.
- Модель-основа получает координаты связанной модели.

4 Размещение связанной модели в главной модели сохраняется как позиция, имя которой содержится в файле связанной модели. При необходимости можно изменить имя позиции, нажав "Изменить" и выбрав имя в диалоговом окне "Выбор позиции".

5 Нажмите "Согласовать" для сохранения изменений.

6 Нажмите "ОК" для выхода из диалогового окна "Свойства элемента".

Советы по получению и передаче координат

Координаты из проекта, содержащего несколько позиций, невозможно получить или опубликовать с помощью инструментов "Получить координаты" и "Передать координаты". Для этого следует воспользоваться свойствами связанной модели. См. раздел [Определение именованных позиций](#) на стр. 1349.

Перемещение и симметричное отображение проекта

Для просмотра результатов изменения местоположения проекта необходимо, чтобы главный проект содержал связанные экземпляры в общих позициях. При применении функции перемещения изменяется положение всех элементов в проекте и импортированных несвязанных экземпляров. При этом все связанные экземпляры, расположенные вне общих позиций, перемещаются относительно всех связанных экземпляров в общих позициях.

См. также

- [Местоположение и ориентация проекта](#) на стр. 109
- [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113

Изменение координат проекта

Инструмент "Переместить начало координат" перемещает весь проект относительно общей системы координат.

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке "Положение" щелкните на значке  ("Переместить начало координат"). Эта инструмент используется точно так же, как инструмент "Перенести".
- 2 Переместите проект на виде. См. раздел [Перемещение элементов с помощью инструмента "Перенести"](#) на стр. 1522.

ПРИМЕЧАНИЕ Если заданы уровни или фасады с учетом общего начала координат, их значения обновляются. См. разделы [Свойства уровней](#) на стр. 97 и [Изменение условного нуля высотной отметки](#) на стр. 949.

Перемещение проекта путем ввода точек

Проект можно переместить и повернуть на истинный север, введя определенные координаты геодезической абсциссы (North/South), геодезической ординаты (East/West) и высотной отметки. Можно также задать угол между истинным и условным севером. Задание координат выполняется щелчком в любом месте на виде. Некоторые координаты могут

быть нередактируемыми. Например, если щелкнуть на линии уровня на виде фасада, можно редактировать только значение высотной отметки.

Этот инструмент можно использовать при наличии особого набора координат, полученного от геодезиста, или в случае, когда выводятся общие координаты и нужно переместить проект согласно полученным данным.

Для перемещения проекта указанием точек:

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке "Координаты" щелкните на значке  ("Указать координаты точки").
- 2 На виде выберите щелчком точку, координаты которой нужно задать.
В диалоговом окне "Задание общих координат" отображаются значения координат выбранной точки. Это значения, которые известны для этой точки.
- 3 Введите значения координат для выбранной точки.
- 4 Для поворота проекта на истинный север введите значение и направление.
- 5 Нажмите "ОК" для сохранения новых координат точки.

Симметричное отражение проекта

Функция симметричного отражения проекта позволяет отразить все элементы проекта (с учетом их размещения и формы) относительно выбранной оси (север — юг, восток — запад, северо-восток — юго-запад или северо-запад — юго-восток). При симметричном отражении проекта операция отражения применяется ко всем элементам модели, видам и аннотациям. При необходимости ориентация аннотаций сохраняется; в частности, симметричное отражение не применяется к тексту во избежание затруднений при чтении.

Процедура симметричного отражения проекта

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке "Положение" щелкните на значке  ("Создать симметричный проект").
- 2 В диалоговом окне "Создание симметричного проекта" выберите требуемый вариант.
- 3 Нажмите "ОК".

В некоторых случаях при симметричном отражении проекта не поддерживаются те взаимосвязи между элементами, которые существовали при исходной ориентации проекта. Это может привести к непредвиденным результатам и ошибкам, в частности, к отклонению некоторых элементов от точной симметричной позиции. По завершении операции симметричного отражения проекта отображается сообщение, в котором указаны все обнаруженные ошибки. Ошибки можно экспортировать для их просмотра и исправления.

Информацию об экспорте ошибок см. в разделе [Экспорт предупреждений в файл](#) на стр. 1741. Информацию о поиске элементов проекта, с которыми связаны ошибки, см. в разделе [Средства диагностики](#) на стр. 1738. Информацию об инструментах, с помощью которых можно исправить ошибки, см. в разделе [Редактирование элементов](#) на стр. 1485.

Вывод общих координат

Можно вывести общие координаты связанной модели в модели-основе. Возвращенные координаты учитывают общие координаты двух моделей.

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Местоположение проекта" в раскрывающемся списке "Координаты" щелкните на значке  ("Выдать общие координаты").
- 2 Поместите курсор на опорную точку связанной модели.
Опорной точкой может быть кромка элемента, например крыша или угол.

3 Выберите связь.

Координаты связи отображаются на панели параметров. Появляется также высотная отметка.

ПРИМЕЧАНИЕ Если щелкнуть вне объекта на виде в плане, появляются геодезические координаты указанной точки. На виде в разрезе или виде фасада видна только высотная отметка точки.

Базовые точки проекта и точки съемки

Каждый проект имеет базовую точку проекта  и точку съемки , хотя эти точки могут быть не видны на всех видах (в зависимости от параметров видимости и подрезки вида). Удалить эти точки нельзя.

Базовая точка проекта определяет начало (точку с координатами 0,0,0) системы координат проекта. Она может использоваться для размещения здания на площадке и для размещения элементов конструкции здания в процессе строительства. Координаты точек и высотные отметки, ссылающиеся на систему координат в проекте, указываются относительно этой точки.

Точка съемки представляет собой известную точку в физическом мире, такую как геодезический знак на местности. Точка съемки служит для правильной ориентации геометрии здания в другой системе координат, такой как система координат, используемая в приложениях для гражданского строительства.

Включение видимости базовых точек проекта и точек съемки

Чтобы включить видимость базовой точки и точки съемки проекта:

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 2 На вкладке "Категории модели" диалогового окна "Переопределения видимости/графики" с помощью прокрутки найдите категорию "Площадка" и разверните ее.
- 3 Чтобы отобразить базовую точку проекта, установите флажок "Базовая точка проекта".
- 4 Чтобы отобразить точку съемки, установите флажок "Точка съемки".

Включить видимость базовой точки и точки съемки проекта на виде также можно, щелкнув значок  (Показать скрытые элементы) на панели управления видом.

Перемещение базовых точек проекта и точек съемки

Базовая точка проекта и точка съемки могут находиться в состоянии  (отсечена) или  (не отсечена). По умолчанию они отсекаются на всех видах. Чтобы перевести точку из состояния "отсечена" в состояние "не отсечена", сначала щелкните точку, а затем щелкните на значке. Из приведенной ниже таблицы видно, как состояние отсечения влияет на эти точки при их перемещении на виде.

Отсечена	Не отсечена
Базовая точка проекта	
Перемещение отсеченной базовой точки проекта эквивалентно применению инстру-	При перемещении неотсеченной базовой точки проекта система координат проекта перемещается относительно как геометрии модели, так и общей системы координат.

Отсечена	Не отсечена
<p>мента "Переместить начало координат". См. раздел Изменение координат проекта на стр. 1353.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Координаты элементов модели в проекте не изменяются. ■ Общие координаты элементов модели изменяются. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Координаты элементов модели в проекте изменяются. ■ Координаты базовой точки проекта в общей системе координат изменяются. (Координаты базовой точки проекта в проекте никогда не изменяются.) ■ Общие координаты элементов модели не изменяются.

Точка съемки проекта

<p>При перемещении отсеченной точки съемки система общих координат перемещается относительно геометрии модели и системы координат проекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Координаты элементов модели в проекте не изменяются. ■ Общие координаты элементов модели изменяются. 	<p>При перемещении неотсеченной точки съемки перемещается только точка съемки относительно общей системы координат и системы координат проекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Координаты элементов модели в проекте не изменяются. ■ Общие координаты элементов модели не изменяются. ■ Изменяются только общие координаты самой точки съемки.
--	--

Чтобы переместить базовую точку проекта или точку съемки на виде, выполните одно из следующих действий.

- Перетащите точку в требуемое место.
- Щелкните в точке, затем щелкните на требуемой координате для открытия текстового поля. Введите новые координаты. Один из способов поворота проекта к истинному северу заключается в изменении значения параметра "Угол от истинного севера" для базовой точки проекта. См. раздел [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113.

Исходное местоположение - это местоположение базовой точки проекта в новом проекте. Чтобы вернуть базовую точку проекта в исходное положение:

- 1 Переведите базовую точку проекта в состояние "не отсечена".
- 2 Щелкните базовую точку проекта правой кнопкой мыши и выберите "Переместить в исходное положение".

Прикрепление базовых точек проекта и точек съемки

Прикрепленную базовую точку проекта или точку съемки нельзя переместить. При прикреплении базовой точки проекта инструменты "Переместить начало координат" и "Повернуть условный север" становятся недоступными. При прикреплении точки съемки становятся недоступными инструменты "Повернуть истинный север", "Получить координаты" и "Указать координаты". См. раздел [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532.

Советы по работе с базовыми точками проекта и точками съемки

При работе с базовыми точками проекта и точками съемки рекомендуется иметь в виду следующее.

- Для обеспечения точности модели необходимо следить за тем, чтобы геометрия модели находилась на удалении не более 1 мили от исходного местоположения базовой точки проекта. Чтобы проверить расстояние от исходного местоположения базовой точки проекта до геометрии модели:
 - 1 С помощью команды "Переместить в исходное положение" в контекстном меню перенесите базовую точку проекта обратно в ее исходное местоположение.
 - 2 С помощью инструмента "Измерить" на вкладке "Редактирование" измерьте расстояние от базовой точки проекта до геометрии модели.
 - 3 Если расстояние превышает 1 милю, переместите геометрию модели так, чтобы она находилась в радиусе 1 мили от исходного местоположения базовой точки проекта.

- Прежде чем экспортировать площадку в приложение для гражданского строительства, принимающее файлы ADSK, такое как AutoCAD® Civil 3D®:
 - 1 Переместите неотсеченную точку съемки в место, согласованное с инженером по гражданскому строительству.
 - 2 С помощью инструмента "Указать координаты точки" или на вкладке "Генплан" диалогового окна "Экспорт в генплан строительства" введите координаты, полученные от инженера по гражданскому строительству.

- Для обеспечения правильного позиционирования импортированной DWG-площадки в проекте выполните следующие действия:
 - 1 Используя координаты, полученные от инженера по гражданскому строительству, задайте общие координаты точки съемки.
 - 2 Задайте правильный угол для истинного севера.
 - 3 В качестве значения параметра "Расположение" для связывания DWG-файла укажите "Авто - По общим координатам".

Анализ проекта

Формообразующие элементы

53

Формообразующие элементы являются хорошим инструментом воплощения идей проектировщика. Объединение создаваемых геометрических форм в единую конструкцию дает возможность получить полную картину модели здания. Указывая грани формообразующих элементов, можно сформировать различные элементы здания.

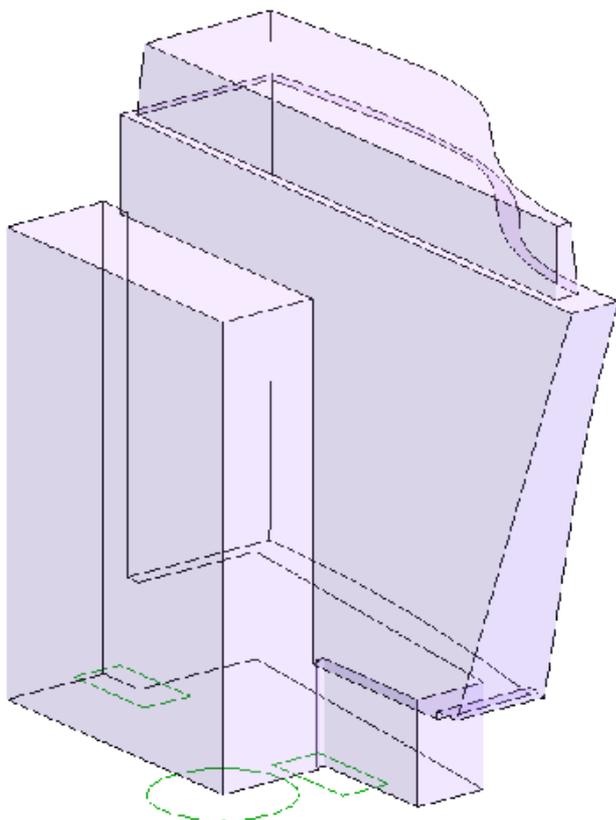
См. также

- [Среда концептуального проектирования](#) на стр. 137

Общие сведения о формообразующих элементах

Формообразующие элементы являются хорошим инструментом воплощения идей проектировщика. Объединение создаваемых геометрических форм в единую конструкцию дает возможность получить полную картину модели здания. Указывая грани формообразующих элементов, можно сформировать различные элементы здания.

На иллюстрации ниже показан пример формообразующего элемента.



Практическое применение формообразующих элементов

- Создание контекстных или основанных на семействах экземпляров формообразующих элементов, характерных для индивидуальных параметров, рабочих наборов и стадий.
- Создание семейств формообразующих элементов, связанных с часто используемыми объемами зданий.
- Изменение материалов, форм и соотношений между формообразующими элементами, которые представляют главные компоненты здания, а также разработка вариантов конструкции.
- Теоретическое представление проекта на различных стадиях завершенности.
- Изучение соответствия зонирования как визуально, так и численно, путем соотнесения предполагаемой формы здания с его объемом и площадью перекрытий.
- Компоновка сложных формообразующих элементов из библиотеки стандартных семейств формообразующих элементов.
- Создание перекрытий, крыш, стеновых ограждений и стен из экземпляров формообразующих элементов при управлении категориями, типоразмерами и значениями параметров. При изменениях формообразующего элемента обновление этих элементов полностью контролируется.

Терминология формообразующих элементов

Термин	Описание
Формообразующие элементы	Процесс визуализации форм зданий из формообразующих элементов для последующего изучения и построения модели.
Семейство формообразующих элементов	Семейство форм, относящееся к категории формообразующих элементов. Контекстный формообразующий элемент сохраняется внутри текущего проекта, т. е. не является отдельным файлом.
Экземпляр формообразующего элемента или формообразующий элемент	Экземпляр загруженного семейства формообразующих элементов или контекстного формообразующего элемента.
Среда разработки концепции проекта	Разновидность редактора семейств, предназначенная для создания концептуальных (предэскизных) проектов с применением контекстных формообразующих элементов и формообразующих элементов из загружаемых семейств. См. раздел Среда концептуального проектирования на стр. 137.
Форма формообразующего элемента	Общая форма каждого семейства формообразующих элементов или контекстного формообразующего элемента.
Изучение формообразующих элементов	Изучение одной или более форм здания, созданных из одного или более экземпляров формообразующих элементов.
Грань формообразующего элемента	Поверхность формообразующего элемента, которая может быть использована для создания элемента здания (например, стены или крыши).
Формообразующий элемент - перекрытие	Горизонтальное сечение формообразующего элемента на определённом уровне. Формообразующие элементы - перекрытия предоставляют геометрические данные о размерах формообразующего элемента над сечением до следующего сечения или верха формообразующего элемента.
Элементы здания	Стены, крыши, перекрытия и стеновые ограждения, которые можно построить по граням формообразующих элементов.
Граница зонирования	Определенный объем, в пределах которого должно находиться здание. Граница зонирования может быть смоделирована как формообразующий элемент.

Формообразующие элементы и Конструктор зданий

Конструктор зданий представляет собой набор инструментов, с помощью которых осуществляется связь между формообразующими элементами и элементами здания. Принимая в качестве входных данных общую концептуально описанную форму здания, Конструктор зданий переводит ее в реальные элементы здания, такие как крыши, навесные стены, перекрытия и стены. Конструктор зданий позволяет лучше понять взаимосвязь между эскизным и завершённым проектом здания.

С помощью инструментов Конструктора зданий из формообразующих элементов создаются элементы здания. См. раздел [Создание элементов здания из формообразующих элементов](#) на стр. 1390.

Создание семейства формообразующих элементов

Формообразующие элементы могут создаваться в проекте (контекстные формообразующие элементы) или за пределами проекта (загружаемые семейства формообразующих элементов). Контекстные формообразующие элементы используются для создания форм, характерных только для данного проекта. Загружаемые семейства формообразующих элементов обычно используются, если предполагается разместить несколько экземпляров данного формообразующего элемента в проекте или нескольких проектах.

Для создания контекстных формообразующих элементов и загружаемых семейств формообразующих элементов используется среда концептуального проектирования. В создаваемое семейство формообразующих элементов можно вкладывать другие семейства формообразующих элементов. (См. раздел [Среда концептуального проектирования](#) на стр. 137).

Информация об импортировании геометрии в семейство приведена в разделе [Рекомендации по использованию импортированной геометрии в формообразующих элементах и общих семействах модели](#) на стр. 1401.

Создание контекстного формообразующего элемента

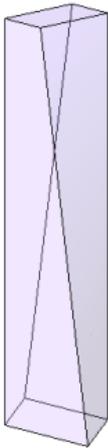
Создание контекстного формообразующего элемента

Для создания формообразующего элемента должен быть активизирован режим "Показать формообразующие". Если режим "Показать формообразующие" отключен, при выборе инструмента "Контекстный формообразующий элемент" приложение Revit Architecture включает его.

- 1 Введите имя контекстного семейства формообразующих элементов и нажмите "ОК".
- 2 Создайте требуемые формы с помощью [инструментов](#) на панели "Рисование".
- 3 Закончив, нажмите кнопку "Завершить формообразующий".

Пример

Создайте экземпляр формообразующего элемента - контекстный или на основе семейства, связанный с конкретными параметрами, рабочими наборами и этапами.



Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните на

 значке ("Контекстный формообразующий элемент").

См. также

- [Среда концептуального проектирования](#) на стр. 137
- [Использование нескольких экземпляров формообразующих элементов](#) на стр. 1366
- [Управление видимостью формообразующих элементов](#) на стр. 1400
- [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367

Создание семейства формообразующих элементов вне проекта

- 1 Выберите  ► "Создать" ► "Концептуальный формообразующий элемент".
- 2 В диалоговом окне "Новая концептуальная модель" выберите файл Mass.rft и нажмите кнопку "Открыть".

Открывается среда концептуального проектирования. См. разделы [Среда концептуального проектирования](#) на стр. 137 и [Формы](#) на стр. 171.

Параметры экземпляра формообразующих элементов

На [палитре свойств](#) можно просмотреть параметры экземпляра выбранного формообразующего элемента. Загружаемые семейства формообразующих элементов и контекстные формообразующие элементы имеют следующие общие параметры экземпляров:

- **Формообразующие элементы - перекрытия** Нажмите кнопку "Изменить" для вызова диалогового окна "Формообразующие элементы - перекрытия". В диалоговом окне отображаются все уровни проекта. При выборе уровней программа Revit Architecture создаёт формообразующий элемент - перекрытие для каждого выбранного уровня, который пересекает формообразующий элемент. После создания формообразующих элементов - перекрытий программа рассчитывает площадь, периметр, объём формообразующего элемента - перекрытия и площадь наружной поверхности. См. раздел [Создание формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1370. При изменении вертикальной протяженности формообразующего элемента только ранее выбранные уровни, которые в текущий момент пересекают формообразующий элемент, образуют формообразующие элементы - перекрытия. Каждый ранее выбранный уровень сохраняется, даже если он не образует формообразующий элемент - перекрытие, пока не будет отменён выбор.
- **Общий объём.** Это значение доступно только для чтения.
- **Общая площадь поверхности.** Это значение доступно только для чтения. Общая площадь поверхности включает стороны, верх и низ формообразующего элемента.
- **Общая площадь этажа.** При добавлении формообразующих элементов - перекрытий это значение, доступное только для чтения, изменяется.

Параметры "Общий объём", "Общая площадь поверхности" и "Общая площадь пола" — это все те параметры, которые могут входить в спецификацию.

Размещение экземпляра формообразующего элемента из семейства

- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- 2 Найдите файл семейства формообразующих элементов и нажмите кнопку "Открыть".

3 Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т"



щелкните на значке ("Поместить формообразующий элемент").

4 В списке типов выберите формообразующий элемент.

5 Щелкните мышью в области рисования для размещения экземпляра формообразующего элемента.

Использование нескольких экземпляров формообразующих элементов

В проекте можно использовать несколько экземпляров формообразующих элементов. Чтобы элементы не перекрывались, их можно объединять друг с другом. В результате соответствующим образом меняются общий объем и общая площадь этажа.

В проекте экземпляры формообразующих элементов могут быть размещены в рабочих наборах, включены в стадии и добавлены в варианты конструкции.

Объединение экземпляров формообразующих элементов

1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Соединить"



щелкните на значке ("Присоединить элементы геометрии").

2 Сначала выбирается первый экземпляр формообразующего элемента, а затем второй.

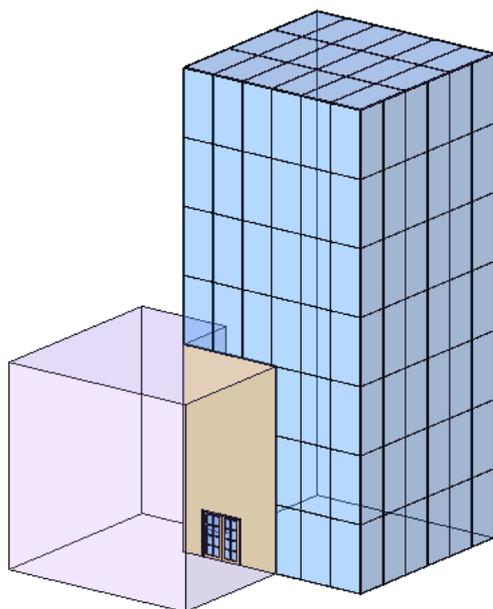
Перекрывающаяся часть первого формообразующего элемента "вклинивается" во второй формообразующий элемент. Элементы - перекрытия второго формообразующего элемента изменяются для корректного расчета общей площади пола в спецификации.

При перемещении объединенных экземпляров происходит обновление их свойств. Если в ходе перемещения элементы больше не пересекаются, выдается соответствующее предупреждение. Их можно разъединить с помощью инструмента "Отсоединить элементы геометрии".

Перекрывание граней формообразующих элементов

В среде проекта любые объединенные и перекрывающиеся грани формообразующих элементов бывают двух видов: наружные и внутренние. Это позволяет создавать внутренние или наружные основы по граням.

На следующей иллюстрации два формообразующих элемента объединены, а перекрывающиеся грани имеют две различные основы. Внешняя грань имеет стеновое ограждение по грани. Внутренняя грань имеет по грани стену с дверью.



При объединении формообразующих элементов площадь внутренней стены, являющейся общей для формообразующих элементов, вычитается из общей площади поверхности каждого формообразующего элемента. При создании формообразующих элементов - перекрытий эта площадь внутренней стены вычитается также из площади наружной поверхности каждого формообразующего элемента - перекрытия.

Тем не менее в периметр формообразующего элемента - перекрытия включается весь периметр, даже если он перекрывает периметр формообразующего элемента - перекрытия в смежных соединенных формообразующих элементах.

Формообразующие элементы в вариантах конструкции, стадиях и рабочих наборах

Экземпляры формообразующих элементов можно назначить любому рабочему набору, диапазону стадий и вариантам конструкции. При этом имеются следующие ограничения:

- Если необходимо объединить геометрию двух формообразующих элементов, а затем изменять их соотношения в вариантах конструкции, следует скопировать оба формообразующих элемента в каждый из вариантов.
- Если требуется изменить взаимосвязи 2 формообразующих элементов, находящихся в разных рабочих наборах, то либо нужно, чтобы существовала возможность редактирования обоих рабочих наборов, либо следует заимствовать один или оба формообразующих элемента у владельцев их наборов.
- Если соотношения между формообразующими элементами меняются от стадии к стадии, то необходимо включить каждый формообразующий элемент в каждую из стадий.

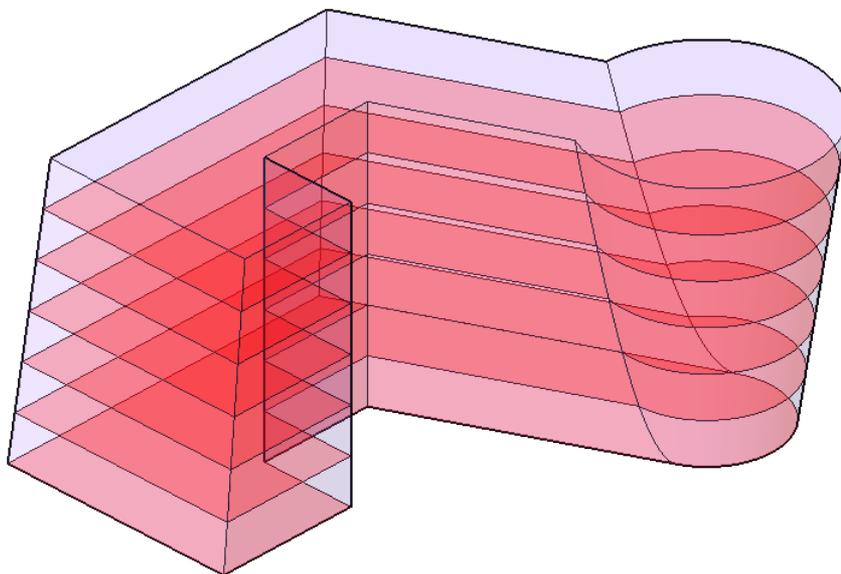
Анализ эскизного проекта

На ранних этапах планирования строительного объекта можно проанализировать эскизный проект для определения следующих параметров:

- Оптимальное сочетание назначений (например, пространства розничной торговли, жилые и офисные пространства) здания

- Приблизительные оценки стоимости для наружной части здания на основе линейных размеров или площади поверхности
- Требования, предъявляемые к ОВК (отопление-вентиляция-кондиционирование) для разных уровней здания

Для выполнения этих видов анализа используются формообразующие элементы - перекрытия для разделения формообразующего элемента на основе определённых уровней. Для каждого формообразующего элемента - перекрытия программой Revit Architecture рассчитывается площадь перекрытия, площадь наружной поверхности, объем и периметр. Эти сведения хранятся в свойствах экземпляров формообразующих элементов - перекрытий. Эти значения можно включить в спецификации и марки.

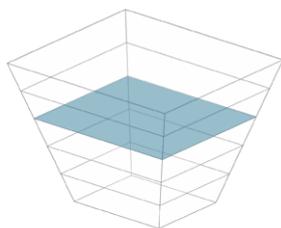


Общие сведения о формообразующих элементах - перекрытиях

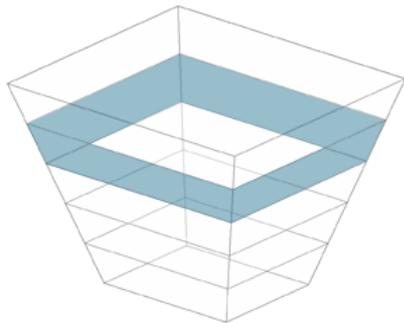
В Revit Architecture формообразующие элементы - перекрытия используются для разделения формообразующего элемента. Формообразующий элемент - перекрытие можно создать на каждом уровне, определённом в проекте. Формообразующие элементы - перекрытия отображаются графически как сечения, проходящие через формообразующий элемент на определённых уровнях. Они предоставляют геометрические данные по размерам формообразующего элемента над сечением до следующего сечения или верха формообразующего элемента.

Для каждого формообразующего элемента - перекрытия программой Revit Architecture рассчитываются следующие значения:

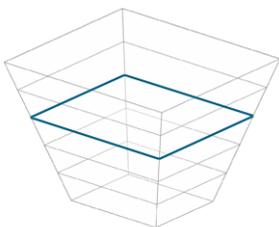
- **Площадь** каждого формообразующего элемента - перекрытия в единицах площади. Эти сведения используются для составления примерной сметы или определения коэффициентов использования для конструкции.



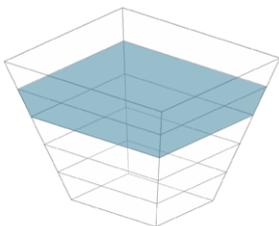
- **Площадь наружной поверхности** от формообразующего элемента - перекрытия вверх до следующего формообразующего элемента - перекрытия. Эти сведения используются для составления примерной сметы для наружной части здания на основе единиц площади.



- **Периметр** каждого формообразующего элемента - перекрытия. Эти сведения используются для составления примерной сметы на основе линейных размеров.



- **Объём** каждого формообразующего элемента - перекрытия в единицах объема. Эти сведения используются для оценки нагрузок на систему ОВК.



См. раздел [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375.

Формообразующие элементы - перекрытия сверху формообразующего элемента

Когда формообразующие элементы - перекрытия используются для деления формообразующего элемента, программой Revit Architecture создаётся видимый формообразующий элемент - перекрытие на каждом заданном уровне, пересекающем формообразующий элемент, за исключением любого уровня, который совпадает с верхней гранью формообразующего элемента.

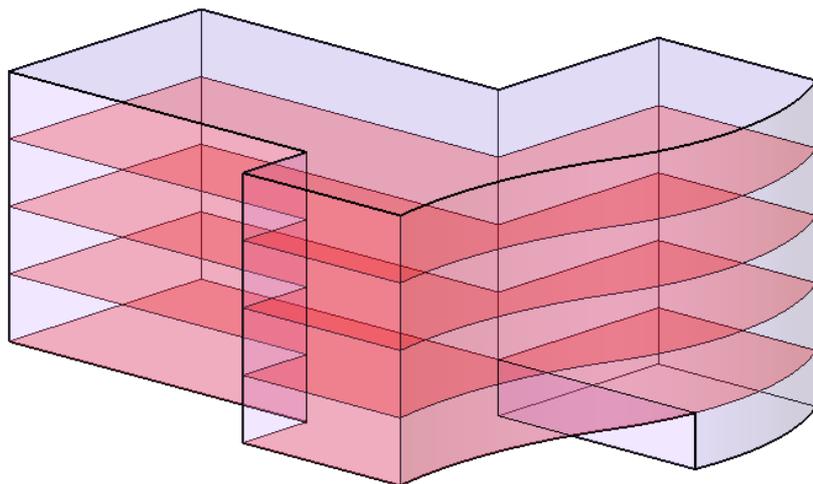
Предположим, например, что создается формообразующий элемент, начинающийся на уровне 1 и оканчивающийся на уровне 4. В диалоговом окне "Формообразующие элементы - перекрытия" пользователем выбираются уровни 1, 2, 3 и 4. В результате этого программой Revit Architecture создаются формообразующие элементы - перекрытия на уровнях 1, 2 и 3. Программа не создаёт перекрытие на уровне 4, так как уровень 4 совпадает с верхом формообразующего элемента. Он не имеет площади наружной поверхности (вертикальных поверхностей, идущих вверх от его периметра) или объема (вверх от уровня 4). Площадь наружной поверхности для уровня 3 включает вертикальные поверхности (стены), окружающие уровень 3, а также верхнюю горизонтальную поверхность (крышу), находящуюся на уровне 4. В результате площадь наружной поверхности для верхнего перекрытия формообразующего элемента может быть непропорционально велика по сравнению с нижними перекрытиями.



Формообразующие элементы - перекрытия внизу формирующего элемента

Для анализа части формирующего элемента, которая находится ниже самого нижнего перекрытия, создайте уровень и формирующий элемент - перекрытие на самой нижней границе формирующего элемента. Если не сделать этого, Revit Architecture не включит эту часть в расчёты площади поверхности или объёма для каких-либо формирующих элементов - перекрытий. В качестве альтернативного варианта можно проанализировать для формирующего элемента параметры общей площади поверхности и общего объёма.

ПРИМЕЧАНИЕ Общая площадь поверхности включает нижнюю поверхность формирующего элемента. Однако объединённые площади наружной поверхности формирующих элементов - перекрытий включают стороны и верх формирующего элемента, но не содержат его нижнюю поверхность.



Создание формирующих элементов - перекрытий

1 Добавьте уровни в проект, если это не было сделано ранее.

Формообразующие элементы - перекрытия основаны на уровнях, определённых в проекте. См. раздел [Добавление в проект уровней](#) на стр. 94.

2 Выберите формообразующий элемент.

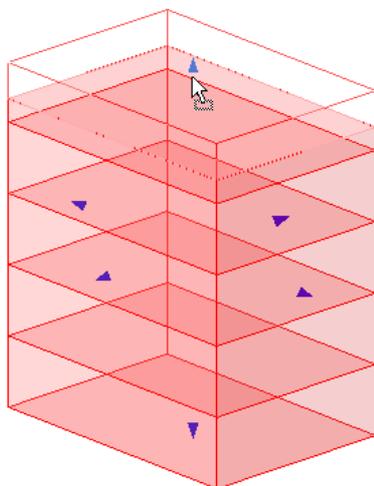
Формообразующий элемент можно выбрать в виде проекта любого типа, включая планы этажа, потолка, фасада, сечения и 3D виды.

3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Формообразующий элемент" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Формообразующие элементы-перекрытия").

4 В диалоговом окне "Формообразующие элементы - перекрытия" выберите каждый уровень, для которого требуется формообразующий элемент - перекрытие, и нажмите кнопку "ОК".

Если первоначально будет выбран уровень, который не пересекается формообразующим элементом, Revit Architecture не создаст формообразующий элемент - перекрытие для этого уровня. Однако если позднее изменить размер формообразующего элемента так, чтобы он пересекал заданный уровень, Revit Architecture создаст формообразующий элемент - перекрытие на этом уровне.

Формообразующие элементы - перекрытия



После создания формообразующих элементов - перекрытий можно выполнить любое из следующих действий:

- Выберите формообразующий элемент - перекрытие, чтобы просмотреть его свойства (включая площадь, периметр, площадь наружной поверхности и объем) и назначьте вид использования. См. разделы [Выбор формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1371 и [Свойства формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1386.
- Нанесите марки на формообразующие элементы - перекрытия. См. раздел [Нанесение марок на формообразующие элементы - перекрытия](#) на стр. 1373.
- Создайте этажи здания из формообразующих элементов - перекрытий. См. раздел [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

Выбор формообразующих элементов - перекрытий

После создания формообразующих элементов - перекрытий можно выбрать по отдельности каждый формообразующий элемент - перекрытие. Если навести курсор на формообразующий элемент - перекрытие, в подсказке и строке состояния отображается следующее:

Формообразующий элемент - перекрытие: Формообразующий элемент - перекрытие для <имя формообразующего элемента>; <уровень>

Если в строке состояния отображается имя формообразующего элемента вместо формообразующего элемента - перекрытия, нажмите клавишу *Tab*, чтобы выделить формообразующий элемент - перекрытие.

Когда формообразующий элемент - перекрытие подсвечен, щелкните на нем, чтобы произвести выбор.

Невозможно изменить форму формообразующего элемента - перекрытия, манипулируя непосредственно им. Вместо этого следует изменить форму формообразующего элемента. Revit Architecture автоматически обновляет все задействованные формообразующие элементы - перекрытия и связанную с ними информацию.

Создание спецификации формообразующего элемента - перекрытия

После того как выполнено [создание формообразующих элементов - перекрытий](#), можно создать для них спецификацию. Спецификация формообразующего элемента - перекрытия используется для назначения видов использования или для анализа конструкции. Если изменить форму формообразующего элемента, спецификация формообразующего элемента - перекрытия обновится для отражения выполненных изменений.

Mass Floor Schedule							
Mass: Type	Level	Usage	Floor Area	Floor Area %	Floor Perimeter	Exterior Surface Area	Floor Volume
Offices							
Square	3	Offices	352 m ²	5%	75	173 m ²	1,061.61 m ³
Square	4	Offices	356 m ²	5%	76	518 m ²	965.60 m ³
Wedge	4	Offices	288 m ²	4%	73	127 m ²	846.24 m ³
Wedge	5	Offices	277 m ²	4%	72	168 m ²	818.27 m ³
Wedge	6	Offices	269 m ²	4%	71	478 m ²	799.55 m ³
Offices: 5			1541 m ²	22%	367	1465 m ²	4,491.27 m ³
Parking							
Square	1	Parking	342 m ²	5%	74	170 m ²	1,033.59 m ³
Wedge	1	Parking	339 m ²	5%	78	116 m ²	985.75 m ³
Rectangle	1	Parking	638 m ²	9%	116	282 m ²	1,935.24 m ³
Parking: 3			1319 m ²	19%	268	568 m ²	3,954.57 m ³
Residential							
Rectangle	2	Residential	652 m ²	9%	116	285 m ²	1,974.15 m ³
Rectangle	3	Residential	664 m ²	9%	116	287 m ²	2,011.07 m ³
Rectangle	4	Residential	676 m ²	9%	116	289 m ²	2,046.36 m ³
Rectangle	5	Residential	688 m ²	10%	115	360 m ²	2,058.08 m ³
Rectangle	6	Residential	620 m ²	9%	101	782 m ²	1,176.26 m ³
Residential: 5			3300 m ²	46%	563	2003 m ²	9,265.93 m ³
Retail							
Square	2	Retail	347 m ²	5%	75	172 m ²	1,048.83 m ³
Wedge	2	Retail	319 m ²	4%	76	112 m ²	929.98 m ³
Wedge	3	Retail	302 m ²	4%	74	109 m ²	883.48 m ³
Retail: 3			968 m ²	14%	225	393 m ²	2,862.29 m ³
Общая сумма			7129 m ²	100%	1,423	4428 m ²	20,574.06 m ³

Чтобы создать спецификацию формообразующего элемента - перекрытия

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните



на значке ("Ведомость/Спецификация").

- 2 В диалоговом окне "Новая спецификация" выполните следующее:

- а Для параметра "Категория" выберите значение "Формообразующий элемент - перекрытие".
Если значение "Формообразующий элемент - перекрытие" не отображается по умолчанию, установите флажок "Показать все категории".
- б Для параметра "Имя" укажите имя спецификации.
- в Выберите опцию "Спецификация компонентов здания".
- д Нажмите "ОК".

- 3 В диалоговом окне "Свойства спецификации" выполните следующие действия:

- а На вкладке "Поля" выберите требуемые поля.
См. раздел [Выбор полей спецификации](#) на стр. 824.

- b Другие вкладки используются для задания фильтрации, сортировки и форматирования спецификации.
См. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.
- c Нажмите "ОК".

Спецификация отображается в области рисования. Если в спецификацию включено поле "Использование", для каждого формообразующего элемента - перекрытия в спецификации можно назначить использование.

См. также

- [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375
- [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819

Нанесение марок на формообразующие элементы - перекрытия

После того как выполнено [создание формообразующих элементов - перекрытий](#), их можно пометить марками на 2D видах. Марки могут включать сведения о площади, площади наружной поверхности, периметре, объеме и использовании каждого формообразующего элемента - перекрытия. Если изменить форму формообразующего элемента, марки обновятся для отражения выполненных изменений. (Сведения о марках приведены в разделе [Марки](#) на стр. 990.)

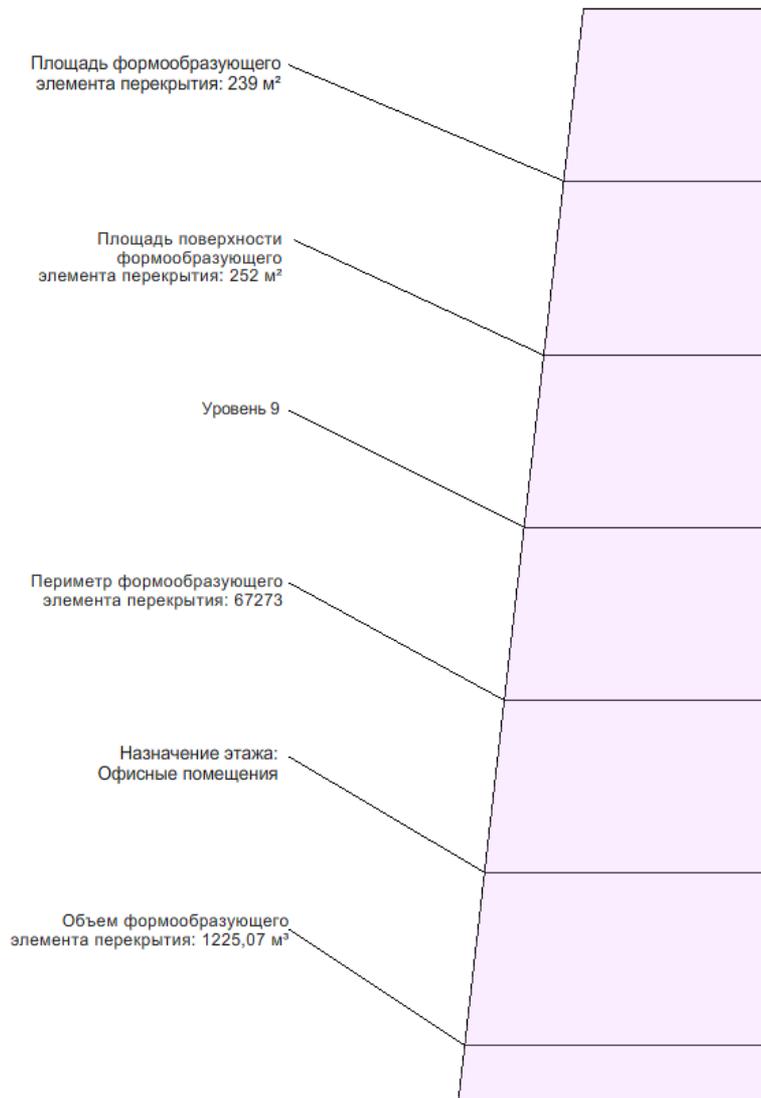
В комплект поставки Revit Architecture включены семейства марок формообразующих элементов - перекрытий ("Марки формообразующих элементов - перекрытий" и "M_Марки формообразующих элементов - перекрытий"). Эти марки находятся в папке Annotations библиотеки Revit Architecture. Они предоставляют сведения об использовании и количестве единиц площади, приходящихся на формообразующий элемент - перекрытие.

Чтобы отобразить значения других параметров в марке перекрытия, создайте собственную марку или воспользуйтесь примером, содержащимся в папке Training: Mass Floor Tag-Complex.rfa или M_Mass Floor Tag-Complex.rfa. Если для учебного материала используется установочная папка по умолчанию, эти файлы находятся в следующей папке:

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<название и версия программы>\Training\<Imperial или Metric>\Families\Annotations
- **Windows Vista или Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<название и версия программы>\Training\<Imperial или Metric>\Families\Annotations

При применении этих сложных марок к формообразующим элементам - перекрытиям можно выбрать типоразмер семейства для отображения требуемой информации, как показано здесь.

Примеры марок для формообразующих элементов - перекрытий



Задание марок для формообразующих элементов - перекрытий

- 1 Откройте вид, в котором требуется нанести марки.

Элементы можно снабдить марками в 2D видах, включая планы, разрезы и фасады. На элементы невозможно нанести марки в 3D видах.

- 2 Нанесите марки на формообразующие элементы - перекрытия.

См. разделы [Применение марок по категориям](#) на стр. 991 и [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993.

ПРИМЕЧАНИЕ Если возникли проблемы с нанесением марки на формообразующий элемент - перекрытие, наведите курсор на перекрытие и нажмите клавишу *Tab*. (При нажатии клавиши *Tab* фокус перемещается с формообразующего элемента на перекрытие.) Затем щелкните на формообразующем элементе - перекрытии, чтобы нанести на него марку.

- 3 (Необязательная операция) Если на марке отображается метка "Использование", щелкните на тексте метки "Использование" и введите значение.

Когда в марки вводятся значения использования, другие области проекта (такие как свойства элемента и спецификации формообразующих элементов - перекрытий) обновляются вместе с информацией.

Назначение вида использования формообразующему элементу - перекрытию

После того как выполнено [создание формообразующих элементов - перекрытий](#), им можно назначить виды использования. Затем можно выполнить различные виды анализа для конструкции. См. раздел [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375.

Назначьте вид использования формообразующего элемента - перекрытия любым из следующих способов:

- **Спецификация.** Включите поле "Использование" в спецификацию формообразующего элемента - перекрытия. Затем назначьте виды использования в пределах спецификации. Откройте спецификацию, щелкните на столбце "Использование" для какой-нибудь строки и введите текст. Если значения использования для других формообразующих элементов - перекрытий уже введены, можно щелкнуть в поле и выбрать значение в списке. См. раздел [Создание спецификации формообразующего элемента - перекрытия](#) на стр. 1372.
- **Марка.** Чтобы нанести марки на формообразующие элементы - перекрытия в каком-нибудь виде, используйте марку формообразующего элемента - перекрытия, на которой отображается использование, назначенное каждому формообразующему элементу - перекрытию. Щелкните марку, чтобы изменить значение использования. См. раздел [Нанесение марок на формообразующие элементы - перекрытия](#) на стр. 1373.
- **Свойства.** Для задания значения параметра "Использование" с помощью [палитры свойств](#) выполните следующие действия.

Назначение использования формообразующему элементу - перекрытию

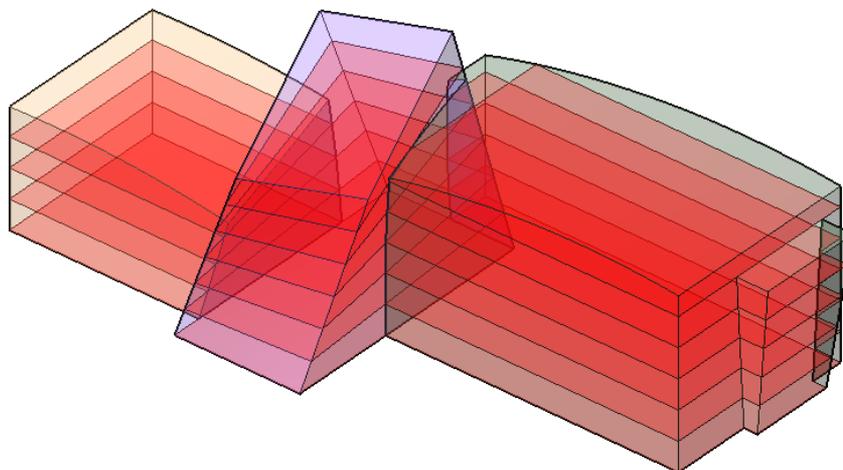
- 1 Выберите на виде формообразующий элемент - перекрытие.
- 2 На палитре свойств введите значение параметра "Использование".

Примеры анализа на этапе концептуального проектирования (эскизного проекта)

В следующих разделах содержатся примеры разных типов анализа, который можно выполнить для эскизного проекта.

В примерах анализа используется следующий формообразующий элемент.

Пример формообразующего элемента



Пример анализа площади

В примере сценария разработаны формообразующие элементы для исследования эскизного проекта здания. (См. раздел [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375.) Требуется проанализировать самое экономически эффективное или выгодное сочетание вариантов использования для каждого этажа здания.

Чтобы провести этот анализ, необходимо выполнить следующие действия:

- Назначьте способ использования для каждого формообразующего элемента - перекрытия.
- Вычислите площадь каждого формообразующего элемента - перекрытия.
- Вычислите процент пространства этажа, выделенного под каждое использование.
- Примените эти сведения для определения оптимального сочетания использований в этом проекте.

Area Analysis				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Offices	3	Square	352 m ²	5%
Offices	4	Square	356 m ²	5%
Offices	4	Wedge	288 m ²	4%
Offices	5	Wedge	277 m ²	4%
Offices	6	Wedge	269 m ²	4%
Offices: 5			1541 m ²	22%
Parking	1	Square	342 m ²	5%
Parking	1	Wedge	339 m ²	5%
Parking	1	Rectangle	638 m ²	9%
Parking: 3			1319 m ²	19%
Residential	2	Rectangle	652 m ²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m ²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m ²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m ²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m ²	9%
Residential: 5			3300 m ²	46%
Retail	2	Square	347 m ²	5%
Retail	2	Wedge	319 m ²	4%
Retail	3	Wedge	302 m ²	4%
Retail: 3			968 m ²	14%
			7129 m ²	100%

Создание спецификации анализа площади

Следующая процедура используется для создания спецификации с целью выполнения анализа площади формообразующих элементов в эскизном проекте на основе сценария, описанного в разделе [Пример анализа площади](#) на стр. 1376. Конкретные шаги могут варьироваться в зависимости от сведений, которые требуется показать в спецификации.

Создание спецификации анализа площади

- 1 Создайте формообразующие элементы - перекрытия.

См. раздел [Создание формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1370.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните



на значке ("Ведомость/Спецификация").

3 В диалоговом окне "Новая спецификация" выполните следующее:

- a Для параметра "Категория" выберите значение "Формообразующий элемент - перекрытие".
Если значение "Формообразующий элемент - перекрытие" не отображается по умолчанию, установите флажок "Показать все категории".
- b Для параметра "Имя" укажите имя спецификации.
- c Выберите опцию "Спецификация компонентов здания".
- d Нажмите "ОК".

4 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" выполните следующие действия:

- a Для полей спецификации (по порядку) добавьте следующие поля:
 - Использование
 - Уровень
 - Формообразующий элемент: Тип
 - Площадь перекрытия
- b Нажмите кнопку "Расчетное значение".
- c В диалоговом окне "Расчетное значение" в текстовом поле "Имя" введите **% площади перекрытия**.
- d Выберите "Процент".
- e В поле "Из" выберите "Площадь пола".
- f В поле "По" выберите "Общая сумма".
- g Дважды нажмите "ОК".

5 В спецификации назначьте использование для каждого формообразующего элемента - перекрытия.

Введите текст в столбец "Использование" для каждого уровня. После того как введены начальные значения, для оставшихся строк можно щелчком в поле выбрать значение из списка.

Area Analysis-1				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Parking	1	Square	342 m ²	5%
Retail	2	Square	347 m ²	5%
Offices	3	Square	352 m ²	5%
Offices	4	Square	356 m ²	5%
Parking	1	Wedge	339 m ²	5%
Retail	2	Wedge	319 m ²	4%
Retail	3	Wedge	302 m ²	4%
Offices	4	Wedge	288 m ²	4%
Offices	5	Wedge	277 m ²	4%
Offices	6	Wedge	269 m ²	4%
Parking	1	Rectangle	638 m ²	9%
Residentia	2	Rectangle	652 m ²	9%
Residentia	3	Rectangle	664 m ²	9%
Residentia	4	Rectangle	676 m ²	9%
Residentia	5	Rectangle	688 m ²	10%
Residentia	6	Rectangle	620 m ²	9%

Далее отсортируйте значения и вычислите промежуточные суммы в спецификации для каждого использования, выполнив следующие действия:

- 6 На **палитре свойств** перейдите к свойствам, указываемым в спецификации.
- 7 Для сортировки/группирования нажмите кнопку "Изменить".
- 8 На вкладке "Сортировка/группирование" диалогового окна "Свойства спецификации" выполните следующие действия:
 - a Для параметра "Сортировать по" выберите следующее значение:
 - Использование
 - По возрастанию
 - Нижний колонтитул
 - Заголовок, количество, итого
 - Пустая строка
 - b Для параметра "Затем по" выберите оба значения "Уровень" и "По возрастанию".
 - c В нижней части диалогового окна выберите следующие настройки:
 - Общий итог
 - Заголовок, итого
 - Для каждого экземпляра
- 9 Перейдите на вкладку "Форматирование" и выполните следующее:
 - a В списке "Поля" выберите "Площадь пола".
 - b Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Вправо".
 - c Выберите "Вычислять итоги".
 - d Задайте форматирование для % площади перекрытия: в списке "Поля" выберите "Площадь пола". Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Вправо". Выберите "Вычислять итоги".
 - e (Необязательная операция) Задайте форматирование для параметров "Использование", "Уровень", и "Формообразующий элемент: тип": в списке "Поля" выберите имя поля. Затем для параметра "Выравнивание" выберите значение "По центру".
- 10 Нажмите "ОК".

Спецификация будет обновлена с сортировкой и вычислением промежуточных сумм в строках. В спецификации отображается процент площади перекрытия, запланированной для каждого использования, а также единицы площади.

Area Analysis				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Offices	3	Square	352 m ²	5%
Offices	4	Square	356 m ²	5%
Offices	4	Wedge	288 m ²	4%
Offices	5	Wedge	277 m ²	4%
Offices	6	Wedge	269 m ²	4%
Offices: 5			1541 m ²	22%
Parking	1	Square	342 m ²	5%
Parking	1	Wedge	339 m ²	5%
Parking	1	Rectangle	638 m ²	9%
Parking: 3			1319 m ²	19%
Residential	2	Rectangle	652 m ²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m ²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m ²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m ²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m ²	9%
Residential: 5			3300 m ²	46%
Retail	2	Square	347 m ²	5%
Retail	2	Wedge	319 m ²	4%
Retail	3	Wedge	302 m ²	4%
Retail: 3			968 m ²	14%
			7129 m ²	100%

Пример анализа площади наружной поверхности

В примере сценария разработаны формообразующие элементы для исследования эскизного проекта здания. (См. раздел [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375.) Требуется определить значения площади наружной поверхности по периметру каждого этажа. Эти сведения позволят оценить затраты на внешнюю отделку здания с использованием различных материалов.

Exterior Surface Area Analysis					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m ²	12%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m ²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m ²	11%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m ²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m ²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m ²	18%
Concrete/Glass: 10				3468 m ²	78%
Retail	Glass	2	Square	172 m ²	4%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m ²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m ²	2%
Glass: 3				393 m ²	9%
Parking	Open	1	Square	170 m ²	4%
Parking	Open	1	Wedge	116 m ²	3%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m ²	6%
Open: 3				568 m ²	13%
				4428 m ²	100%

Создание спецификации для анализа площади наружной поверхности

Следующая процедура используется для создания спецификации с целью проведения анализа значений площади наружной поверхности в эскизном проекте на основе сценария, описанного в разделе [Пример анализа площади наружной поверхности](#) на стр. 1379. Конкретные шаги могут варьироваться в зависимости от сведений, которые требуется показать в спецификации.

Чтобы создать спецификацию для анализа площади наружной поверхности

1 Создайте формообразующие элементы - перекрытия.

См. раздел [Создание формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1370.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните



на значке ("Ведомость/Спецификация").

3 В диалоговом окне "Новая спецификация" выполните следующее:

- a Для параметра "Категория" выберите значение "Формообразующий элемент - перекрытие".
Если значение "Формообразующий элемент - перекрытие" не отображается по умолчанию, установите флажок "Показать все категории".
- b Для параметра "Имя" укажите имя спецификации.
- c Выберите опцию "Спецификация компонентов здания".
- d Нажмите "ОК".

4 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" выполните следующие действия:

- a Для полей спецификации (по порядку) добавьте следующие поля:
 - Использование
 - Комментарии
 - Уровень
 - Формообразующий элемент: Тип
 - Площадь наружной поверхности
- b Нажмите кнопку "Расчетное значение".
- c В диалоговом окне "Расчетное значение" в текстовом поле "Имя" введите **% площади наружной поверхности**.
- d Выберите "Проценты".
- e Для параметра "Объект анализа" выберите "Площадь наружной поверхности".
- f Для параметра "Результат" выберите "Общая сумма".
- g Дважды нажмите "ОК".

5 В спецификации введите значения в столбцы "Использование" и "Комментарии" для каждого формообразующего элемента - перекрытия.

Используйте комментарии, чтобы указать материал для наружной отделки здания. Используйте согласованные значения, чтобы это поле можно было применять для сортировки.

Exterior Surface Area Analysis-1					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Parking	Open	1	Square	170 m ²	4%
Retail	Glass	2	Square	172 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m ²	12%
Parking	Open	1	Wedge	116 m ²	3%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m ²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m ²	2%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m ²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m ²	11%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m ²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	380 m ²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m ²	18%

Далее отсортируйте значения и рассчитайте промежуточные суммы в спецификации по наружному материалу (используя поле "Комментарии") следующим образом.

- 6 На [палитре свойств](#) перейдите к свойствам, указываемым в спецификации.
- 7 Для сортировки/группирования нажмите кнопку "Изменить".
- 8 На вкладке "Сортировка/группирование" диалогового окна "Свойства спецификации" выполните следующие действия:
 - a Для параметра "Сортировать по" выберите следующее значение:
 - Комментарии
 - По возрастанию
 - Нижний колонтитул
 - Заголовок, количество, итого
 - Пустая строка
 - b Для параметра "Затем по" выберите оба значения "Использование" и "По возрастанию".
 - c В нижней части диалогового окна выберите следующие настройки:
 - Общий итог
 - Заголовок, итого
 - Для каждого экземпляра
- 9 Перейдите на вкладку "Форматирование" и выполните следующее:
 - a В списке "Поля" выберите "Площадь наружной поверхности".
 - b Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Вправо".
 - c Выберите "Вычислять итоги".
 - d Задайте форматирование для % площади наружной поверхности: в списке "Поля" выберите "% площади наружной поверхности". Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Вправо". Выберите "Вычислять итоги".
 - e (Не обязательно) Задайте форматирование для параметров "Комментарии", "Использование", "Уровень", и "Формообразующий элемент: тип": в списке "Поля" выберите имя поля. Затем для параметра "Выравнивание" выберите значение "По центру".

10 Нажмите "ОК".

Спецификация будет обновлена для сортировки и вычисления промежуточных сумм в строках соответствующим образом. В спецификации отображается процент площади поверхности для каждого наружного материала, а также единицы площади.

В этом примере значения площади наружной поверхности для некоторых формообразующих элементов - перекрытий (например, уровня 4 "Квадрат" и уровня 6 "Клин") больше, чем для других формообразующих элементов - перекрытий, так как они рассчитываются по-разному. См. раздел [Формообразующие элементы - перекрытия сверху формообразующего элемента](#) на стр. 1369.

К тому же там, где формообразующие элементы объединяются, внутренние поверхности между формообразующими элементами вычитаются из площади наружной поверхности. См. раздел [Перекрытие граней формообразующих элементов](#) на стр. 1366.

Exterior Surface Area Analysis					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m ²	12%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m ²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m ²	11%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m ²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m ²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m ²	18%
Concrete/Glass: 10				3468 m ²	78%
Retail	Glass	2	Square	172 m ²	4%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m ²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m ²	2%
Glass: 3				393 m ²	9%
Parking	Open	1	Square	170 m ²	4%
Parking	Open	1	Wedge	116 m ²	3%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m ²	6%
Open: 3				568 m ²	13%
				4428 m ²	100%

Пример анализа периметра

В примере сценария разработаны формообразующие элементы для исследования эскизного проекта здания. (См. раздел [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375.) Конструкция имеет много углов и может быть дорогостоящей для строительства. Требуется произвести приблизительные оценки затрат на основе линейных размеров, чтобы проверить затраты на строительство для проекта.

Perimeter Analysis		
Mass: Type	Level	Floor Perimeter
Rectangle	1	116 m
Rectangle	2	116 m
Rectangle	3	116 m
Rectangle	4	116 m
Rectangle	5	115 m
Rectangle	6	101 m
Rectangle		679 m
Square	1	74 m
Square	2	75 m
Square	3	75 m
Square	4	76 m
Square		300 m
Wedge	1	78 m
Wedge	2	76 m
Wedge	3	74 m
Wedge	4	73 m
Wedge	5	72 m
Wedge	6	71 m
Wedge		445 m
Общая сумма		1,423 m

Создание спецификации анализа периметра

Следующая процедура используется для создания спецификации с целью проведения анализа периметра формообразующих элементов в эскизном проекте на основе сценария, описанного в разделе [Пример анализа периметра](#) на стр. 1382. Конкретные шаги могут варьироваться в зависимости от сведений, которые требуется показать в спецификации.

Создание спецификации анализа периметра

1 Создайте формообразующие элементы - перекрытия.

См. раздел [Создание формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1370.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните



на значке ("Ведомость/Спецификация").

3 В диалоговом окне "Новая спецификация" выполните следующее:

- a Для параметра "Категория" выберите значение "Формообразующий элемент - перекрытие".
Если значение "Формообразующий элемент - перекрытие" не отображается по умолчанию, установите флажок "Показать все категории".
- b Для параметра "Имя" укажите имя спецификации.
- c Выберите опцию "Спецификация компонентов здания".
- d Нажмите "ОК".

4 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" добавьте в список "Поля в спецификации (по порядку)" следующие поля:

- Формообразующий элемент: Тип
- Уровень
- Периметр этажа

5 Перейдите на вкладку "Сортировка/группирование" и выполните следующие действия:

- a Для параметра "Сортировать по" выберите следующее значение:
 - Формообразующий элемент: Тип
 - По возрастанию
 - Нижний колонтитул
 - Заголовок, итого
 - Пустая строка
- b Для параметра "Затем по" выберите оба значения "Уровень" и "По возрастанию".
- c В нижней части диалогового окна выберите следующие настройки:
 - Общий итог
 - Заголовок, итого
 - Для каждого экземпляра

6 Перейдите на вкладку "Форматирование" и выполните следующее:

- a В списке "Поля" выберите "Периметр этажа".
- b Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Вправо".
- c Выберите "Вычислять итоги".
- d (Не обязательно) Задайте форматирование для параметров "Уровень", и "Формообразующий элемент: тип": в списке "Поля" выберите имя поля. Затем для параметра "Выравнивание" выберите значение "По центру".

7 Нажмите "ОК".

В спецификации показываются полные линейные размеры, основанные на объединённых периметрах формообразующих элементов - перекрытий. Эти сведения используются для оценки затрат на строительство конструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ В значения периметров входит весь периметр каждого формообразующего элемента - перекрытия, даже в случае наложения формообразующих элементов - перекрытий соседних, присоединённых формообразующих элементов. См. раздел [Перекрытие граней формообразующих элементов](#) на стр. 1366.

Perimeter Analysis			
Mass:	Type	Level	Floor Perimeter
Rectangle		1	116 m
Rectangle		2	116 m
Rectangle		3	116 m
Rectangle		4	116 m
Rectangle		5	115 m
Rectangle		6	101 m
Rectangle			679 m
Square		1	74 m
Square		2	75 m
Square		3	75 m
Square		4	76 m
Square			300 m
Wedge		1	78 m
Wedge		2	76 m
Wedge		3	74 m
Wedge		4	73 m
Wedge		5	72 m
Wedge		6	71 m
Wedge			445 m
Общая сумма			1,423 m

Пример анализа объёма

В примере сценария разработаны формообразующие элементы для исследования эскизного проекта здания. (См. раздел [Примеры анализа на этапе концептуального проектирования \(эскизного проекта\)](#) на стр. 1375.) Требуется сделать следующее:

- Определить, какие этажи здания нуждаются в кондиционировании воздуха. (Например, на уровнях для парковки автомобилей не применяется кондиционирование воздуха.)
- Рассчитать объём пространств, оснащённых системами кондиционирования воздуха.
- Определить результирующую нагрузку на систему ОВК.

Volume Analysis				
Usage	Level	Mass:	Type	Floor Volume
Offices	3	Square		1,061.61 m ³
Offices	4	Square		965.60 m ³
Offices	4	Wedge		846.24 m ³
Offices	5	Wedge		818.27 m ³
Offices	6	Wedge		799.55 m ³
Offices				4,491.27 m ³
Parking	1	Square		1,033.59 m ³
Parking	1	Wedge		985.75 m ³
Parking	1	Rectangle		1,935.24 m ³
Parking				3,954.57 m ³
Residential	2	Rectangle		1,974.15 m ³
Residential	3	Rectangle		2,011.07 m ³
Residential	4	Rectangle		2,046.36 m ³
Residential	5	Rectangle		2,058.08 m ³
Residential	6	Rectangle		1,176.26 m ³
Residential				9,265.93 m ³
Retail	2	Square		1,048.83 m ³
Retail	2	Wedge		929.98 m ³
Retail	3	Wedge		883.48 m ³
Retail				2,862.29 m ³
Общая сумма				20,574.06 m ³

Создание спецификации анализа объёма

Следующая процедура используется для создания спецификации с целью проведения анализа объёма формообразующих элементов в эскизном проекте на основе сценария, описанного в разделе [Пример анализа объёма](#) на стр. 1384. Конкретные шаги могут варьироваться в зависимости от сведений, которые требуется показать в спецификации.

Создание спецификации анализа объёма

- 1 Создайте формообразующие элементы - перекрытия.
См. раздел [Создание формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1370.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните на значке  ("Ведомость/Спецификация").
- 3 В диалоговом окне "Новая спецификация" выполните следующее:
 - a Для параметра "Категория" выберите значение "Формообразующий элемент - перекрытие".
Если значение "Формообразующий элемент - перекрытие" не отображается по умолчанию, установите флажок "Показать все категории".
 - b Для параметра "Имя" укажите имя спецификации.
 - c Выберите опцию "Спецификация компонентов здания".
 - d Нажмите "ОК".
- 4 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" добавьте в список "Поля в спецификации (по порядку)" следующие поля:
 - Использование
 - Уровень
 - Формообразующий элемент: Тип
 - Объём этажа
- 5 Дважды нажмите "ОК".
- 6 В спецификации назначьте использование для каждого формообразующего элемента - перекрытия.
Введите текст в столбец "Использование" для каждого уровня. После того как введены начальные значения, для оставшихся строк можно щелчком в поле выбирать значения из списка.
Далее отсортируйте значения и вычислите промежуточные суммы в спецификации для каждого использования, выполнив следующие действия:
- 7 На [палитре свойств](#) перейдите к свойствам, указываемым в спецификации.
- 8 Для сортировки/группирования нажмите кнопку "Изменить".
- 9 На вкладке "Сортировка/группирование" диалогового окна "Свойства спецификации" выполните следующие действия:
 - a Для параметра "Сортировать по" выберите следующее значение:
 - Использование
 - По возрастанию
 - Нижний колонтитул
 - Заголовок, итога
 - Пустая строка

b Для параметра "Затем по" выберите оба значения "Уровень" и "По возрастанию".

c В нижней части диалогового окна выберите следующие настройки:

- Общий итог
- Заголовок, итога
- Для каждого экземпляра

10 Перейдите на вкладку "Форматирование" и выполните следующее:

a В списке "Поля" выберите "Объём этажа".

b Для параметра "Выравнивание" выберите значение "Вправо".

c Выберите "Вычислять итоги".

d (Не обязательно) Задайте форматирование для параметров "Использование", "Уровень", и "Формообразующий элемент: тип". В списке "Поля" выберите имя поля. Затем для параметра "Выравнивание" выберите значение "По центру".

11 Нажмите "ОК".

В спецификации показывается объём каждого формообразующего элемента - перекрытия, промежуточные значения объёма по видам использования и общая сумма объединённых объёмов формообразующих элементов - перекрытий. Эти сведения используются для расчета нагрузок на системы ОВК конструкции на основе запланированного использования каждого формообразующего элемента - перекрытия.

Volume Analysis			
Usage	Level	Mass. Type	Floor Volume
Offices	3	Square	1,061.61 m ³
Offices	4	Square	965.60 m ³
Offices	4	Wedge	846.24 m ³
Offices	5	Wedge	818.27 m ³
Offices	6	Wedge	799.55 m ³
Offices			4,491.27 m ³
Parking	1	Square	1,033.59 m ³
Parking	1	Wedge	985.75 m ³
Parking	1	Rectangle	1,935.24 m ³
Parking			3,954.57 m ³
Residential	2	Rectangle	1,974.15 m ³
Residential	3	Rectangle	2,011.07 m ³
Residential	4	Rectangle	2,046.36 m ³
Residential	5	Rectangle	2,058.08 m ³
Residential	6	Rectangle	1,176.26 m ³
Residential			9,265.93 m ³
Retail	2	Square	1,048.83 m ³
Retail	2	Wedge	929.98 m ³
Retail	3	Wedge	883.48 m ³
Retail			2,862.29 m ³
Общая сумма			20,574.06 m ³

Свойства формообразующих элементов - перекрытий

Некоторые свойства формообразующих элементов - перекрытий можно изменять. Ряд значений переходит от исходного формообразующего элемента. Эти значения можно включить в марки формообразующих элементов - перекрытий и спецификации. Обратите внимание, что расчетные значения и значения на основе формообразующих элементов доступны только для чтения.

Изменение свойств формообразующих элементов - перекрытий

1 Выберите формообразующий элемент - перекрытие.

См. раздел [Выбор формообразующих элементов - перекрытий](#) на стр. 1371.

2 Просмотрите и измените параметры экземпляра формообразующего перекрытия на [палитре свойств](#).
См. раздел [Свойства экземпляра формообразующего элемента - перекрытия](#) на стр. 1387.

Свойства экземпляра формообразующего элемента - перекрытия

Параметр	Описание
Размеры	
Периметр этажа	Полный линейный размер для наружных границ формообразующего элемента - перекрытия. Это значение доступно только для чтения.
Служебная зона	Площадь поверхности формообразующего элемента - перекрытия в единицах площади. Это значение доступно только для чтения.
Площадь наружной поверхности	<p>Площадь наружных вертикальных поверхностей (стен) по периметру формообразующего элемента - перекрытия вверх до следующего формообразующего элемента - перекрытия, выраженная в единицах площади. Для самого верхнего формообразующего элемента - перекрытия площадь наружной поверхности включает площадь горизонтальной поверхности (крыши) над перекрытием. (См. раздел Формообразующие элементы - перекрытия сверху формообразующего элемента на стр. 1369.) Это значение доступно только для чтения.</p> <p>Объединённая площадь наружной поверхности всех перекрытий в формообразующем элементе включает верх и стороны формообразующего элемента. Однако она не включает низ формообразующего элемента.</p> <p>При объединении формообразующих элементов площадь внутренней стены, общей для формообразующих элементов, вычитается из площади наружной поверхности каждого формообразующего элемента - перекрытия. См. раздел Перекрытие граней формообразующих элементов на стр. 1366.</p>
Объём этажа	Объём физического пространства между формообразующим элементом - перекрытием и поверхностью над ним, ограниченный наружными вертикальными поверхностями между ними. Объём этажа измеряется в кубических единицах. Это значение доступно только для чтения.
Уровень	Уровень (горизонтальная плоскость), на котором размещён формообразующий элемент - перекрытие. Это значение доступно только для чтения.
Идентификация	
Использование	Описание предполагаемого использования формообразующего элемента - перекрытия. Можно ввести текст или щелкнуть в поле и выбрать существующее значение.
Формообразующий элемент: Тип	Тип формообразующего элемента, к которому принадлежит перекрытие. Это значение доступно только для чтения.
Формообразующий элемент: семейство	Семейство формообразующих элементов, к которому принадлежит перекрытие. Это значение доступно только для чтения.
Формообразующий элемент: семейство и тип	Семейство и тип формообразующего элемента, к которым относится перекрытие. Это значение доступно только для чтения.

Параметр	Описание
Формообразующий элемент: комментарии к типу	Комментарии, касающиеся типа формообразующего элемента, к которому принадлежит перекрытие. Это значение доступно только для чтения.
Формообразующий элемент: комментарии	Комментарии по формообразующему элементу, к которому принадлежит перекрытие. Это значение доступно только для чтения.
Формообразующий элемент: описание	Описание формообразующего элемента, к которому принадлежит перекрытие. Это значение доступно только для чтения.
Комментарии	Текст, описывающий формообразующий элемент - перекрытие.
Марка	Задаваемый пользователем идентификатор для формообразующего элемента - перекрытия.
Стадии	
Стадия возведения	Стадия создания формообразующего элемента - перекрытия. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.
Стадия сноса	Стадия, в течение которой формообразующий элемент - перекрытие сносится. См. раздел Поэтапное распределение в проекте на стр. 921.

Поиск и устранение ошибок в формообразующих элементах - перекрытиях и анализ эскизного проекта

При использовании формообразующих элементов - перекрытий для анализа эскизного проекта могут возникнуть следующие проблемы:

Формообразующий элемент не виден в виде

Наблюдаемая ситуация: вид открыт, но формообразующего элемента не видно.

Причина: инструмент "Показать формообразующий" не активен или в виде выбрано слишком большое увеличение для формообразующего элемента.

Решение: попробуйте применить следующие способы устранения неполадки.

- Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните

на значке  ("Показать формообразующие").

- Введите с клавиатуры **ZF**, что соответствует команде "Вписать".
- Введите **VG** ("Видимость/графика"). На вкладке "Категории модели" диалогового окна "Переопределения видимости/графики" разверните пункт "Формообразующий элемент". Убедитесь, что флажки "Формообразующий элемент" и "Формообразующий элемент - перекрытие" установлены. Нажмите "ОК".

Формообразующие элементы - перекрытия не видны в виде

Наблюдаемая ситуация: вид открыт, виден формообразующий элемент, но не видны формообразующие элементы - перекрытия.

Причина: настройка видимости/графики для формообразующих элементов - перекрытий отключена.

Решение: выполните следующие действия.

- 1 Введите с клавиатуры **VG** ("Видимость/графика").
- 2 На вкладке "Категории модели" диалогового окна "Переопределения видимости/графики" разверните пункт "Формообразующий элемент".
- 3 Установите флажки "Формообразующий элемент" и "Формообразующий элемент - перекрытие".
- 4 Нажмите "ОК".

Не удаётся выбрать или пометить маркой формообразующий элемент - перекрытие

Наблюдаемая ситуация: не удается выбрать или пометить маркой формообразующий элемент - перекрытие.

Причина: на чертеже формообразующий элемент является первым выделяемым элементом.

Решение: наведя курсор на формообразующий элемент - перекрытие, нажмите клавишу *Tab*, чтобы перевести фокус с формообразующего элемента на перекрытие. (Проверьте строку состояния на наличие подтверждения.) Затем щелкните мышью, чтобы выбрать формообразующий элемент - перекрытие или нанести на него марку.

Слишком большая площадь наружной поверхности

Наблюдаемая ситуация: для деления формообразующего элемента использовались перекрытия. В спецификации, марке или свойствах экземпляра можно отметить непропорционально большую площадь наружной поверхности для самого верхнего формообразующего элемента - перекрытия по сравнению с другими формообразующими элементами - перекрытиями.

Причина: в расчетах площади наружной поверхности для самого верхнего формообразующего элемента - перекрытия учитывается поверхность верха. См. раздел [Формообразующие элементы - перекрытия сверху формообразующего элемента](#) на стр. 1369.

Решение: действия не требуются.

Слишком малая площадь наружной поверхности

Наблюдаемая ситуация: для деления формообразующего элемента использовались перекрытия. В спецификации, марке или свойствах экземпляра можно отметить заниженные значения площади наружной поверхности формообразующих элементов - перекрытий по сравнению с ожидаемыми величинами.

Причина: формообразующий элемент объединяется с другим формообразующим элементом. Площадь внутренней стены, общей для формообразующих элементов, вычитается из площади наружной поверхности каждого формообразующего элемента - перекрытия. Она также вычитается из общей площади поверхности формообразующего элемента. См. раздел [Перекрытие граней формообразующих элементов](#) на стр. 1366.

Решение: действия не требуются.

Общая площадь этажа недоступна для спецификации формообразующего элемента - перекрытия

Наблюдаемая ситуация: требуется создать спецификацию формообразующего элемента - перекрытия, которая содержит общую площадь перекрытия для формообразующего элемента. Однако поле "Общая площадь пола" отсутствует в списке на вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации".

Причина: общая площадь этажа является параметром формообразующего элемента, а не перекрытия.

Решение: создайте спецификацию формообразующего элемента, которая содержит параметр "Общая площадь этажа".

Слишком малая общая площадь поверхности формообразующего элемента

Наблюдаемая ситуация: в спецификации, марке или свойствах экземпляра можно отметить заниженные значения общей площади поверхности формообразующего элемента по сравнению с ожидаемой величиной.

Причина: формообразующий элемент объединяется с другим формообразующим элементом. Площадь внутренней стены, общей для формообразующих элементов, вычитается из общей площади поверхности каждого формообразующего элемента. При создании формообразующих элементов - перекрытий эта площадь внутренней стены вычитается также из площади наружной поверхности каждого формообразующего элемента - перекрытия. См. раздел [Перекрытие граней формообразующих элементов](#) на стр. 1366.

Решение: действия не требуются.

Создание элементов здания из формообразующих элементов

Абстрактные модели

Из граней экземпляров формообразующих элементов можно создавать элементы здания. Формообразующие элементы используются для создания общей концепции здания, а также если в спецификацию требуется включить значения общего объема, площади поверхности и площади перекрытия.

Для создания элементов здания по формообразующим элементам используются инструменты Конструктора зданий. Следует учитывать, что создаваемые таким образом элементы здания не обновляются автоматически при изменениях граней формообразующих элементов. Можно обновить элемент, скорректировав его размер и форму в соответствии [с гранью формообразующего элемента](#).

Обобщенные модели

Семейства обобщенных моделей лучше использовать, если необходимо построить уникальную или необычную архитектурную форму, но не требуется формировать общую концепцию. Например, в общих семействах модели стены, крыши и стеновые ограждения можно построить по граням заданных размеров.

Формообразующие элементы и импортируемая геометрия

- **Импортированные тела.** Для создания элементов из граней импортированных тел необходимо [импортировать](#) их в среду концептуального проектирования при создании семейства формообразующих элементов или в редактор семейств при создании типовой модели.
- **Полигональные сети.** Полигональные сети можно импортировать из различных форматов. Поскольку в семействах формообразующих элементов не производится считывание объемных характеристик полигональных сетей, для импорта рекомендуется использовать семейства обобщенных моделей.

Примечания

Для получения более подробной информации о возможностях импорта Revit Architecture см. разделы [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401 и [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.

СОВЕТ В Revit Architecture можно импортировать формообразующие элементы из AutoCAD Architecture после того, как будет выполнено их расчленение. Импортированные в Revit Architecture символы становятся полигональными сетями. Можно также преобразовать формообразующие элементы в объемные тела AutoCAD до импорта в Revit Architecture.

Моделирование по граням

Выбор одной грани

- 1 В списке "Выбор типа" укажите тип элементов.
- 2 По умолчанию включен режим "Выбрать несколько". Если требуется выбрать для элемента одну грань, перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить <элемент> по граням" и на панели "Выбрать несколько" щелкните на



значке ("Выбрать несколько") для отключения этого режима.

- 3 Наведите курсор на грань для ее выделения.
- 4 Щелкните мышью, чтобы выбрать грань.
Элемент немедленно размещается на грани.

Выбор нескольких граней

- 1 В списке "Выбор типа" укажите тип элементов.
По умолчанию включен режим "Выбрать несколько".

СОВЕТ Для выбора формообразующих элементов может потребоваться рамка выбора, особенно при наличии [большого количества формообразующих элементов](#).

- 2 При щелчке на невыбранной грани она добавляется в набор выбранных граней. При щелчке на выбранной грани ее выбор отменяется.
Если грань добавляется, рядом с курсором отображается знак "+", если удаляется — знак "-".

- 3 Если требуется отменить выбор всех граней и начать процедуру выбора заново, перейдите на вкладку



"Редактирование | Разместить <элемент> по граням" и на панели "Выбрать несколько" щелкните на значке ("Очистить набор").

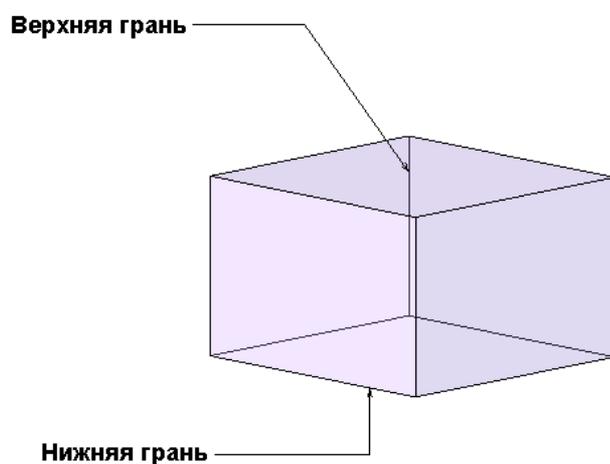
- 4 Выбрав требуемые грани, перейдите на вкладку "Редактирование | Разместить <элемент> по граням" и на панели "Выбрать несколько" выберите "Создать <элемент>".

Примеры

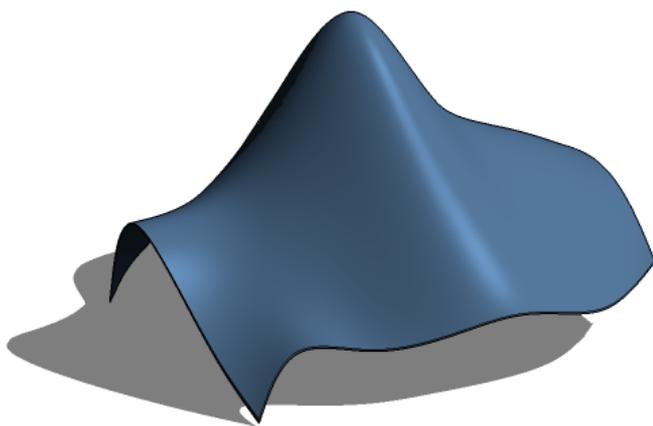
Примеры крыш

Крыши можно создавать на любых неперпендикулярных гранях формообразующих элементов. Для одной и той же крыши нельзя выбирать грани различных формообразующих элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для одной и той же крыши нельзя одновременно выделять грани, направленные вверх и вниз. В противном случае Revit Architecture выдает предупреждение о том, что при размещении крыши были использованы грани, направленные только вверх. Если требуется сформировать панели крыши, которые бы покрывали грани, направленные и вверх, и вниз, следует разделить формообразующий элемент на 2 грани так, чтобы каждая грань была направлена либо вверх, либо вниз. Затем необходимо создать одну или более крыш по граням, направленным вниз и одну или более других крыш - по граням, направленным вверх.

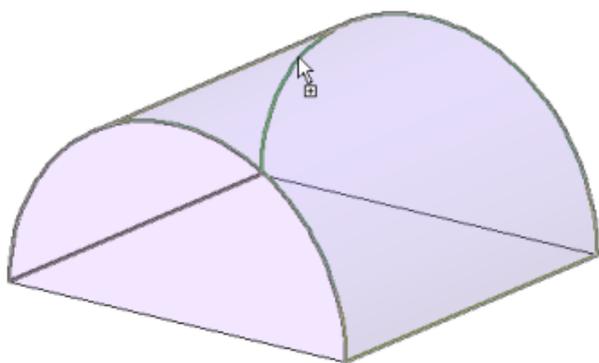


СОВЕТ Для крыши можно изменить местоположение указанной грани, задав новое значение свойства "Местоположение указанных граней" на [палитре свойств](#).

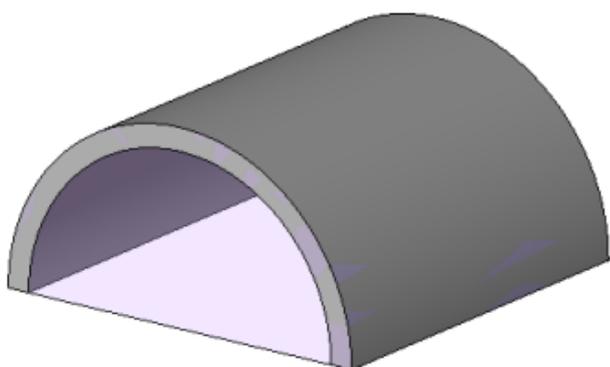


При [изменении грани формообразующего элемента](#) крыши, созданные с помощью инструмента "Крыша по граням", не обновляются автоматически.

Выделение цилиндрической грани



Размещенная крыша

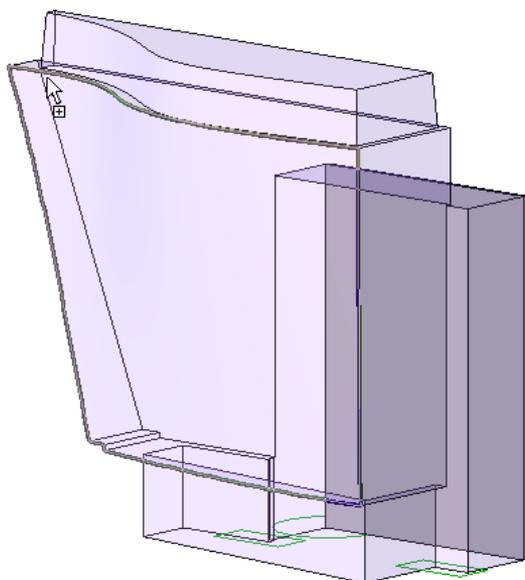


Примеры стеновых ограждений

ПРИМЕЧАНИЕ Редактировать эскизы стеновых ограждений нельзя. Для редактирования эскиза следует использовать навесные стены.

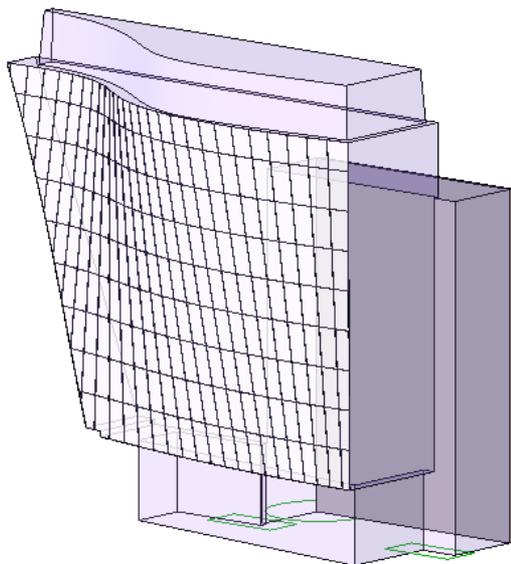
Для типа стеновых ограждений можно задать [схему разрезки стены](#).

Выделение грани формообразующего элемента



СОВЕТ Для создания стенового ограждения на всей форме можно очертить ее рамкой.

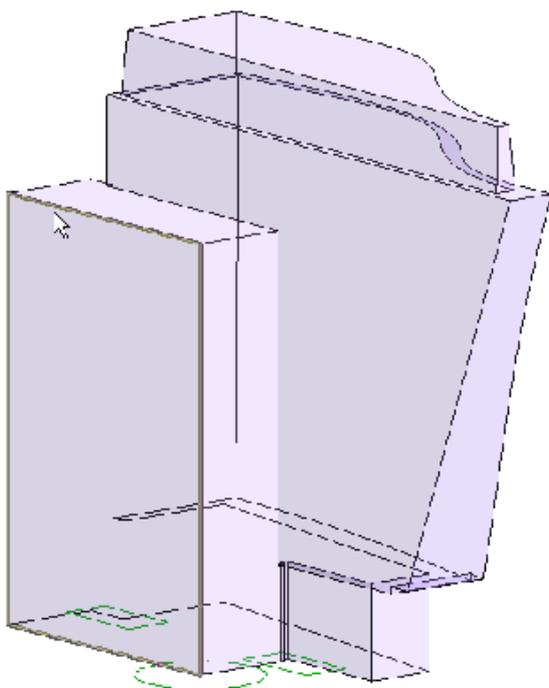
Созданное стеновое ограждение



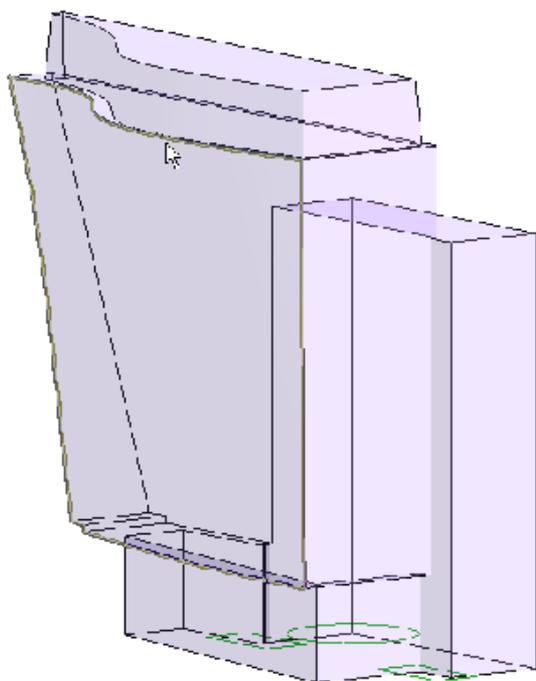
Примеры стен

СОВЕТ Чтобы создать прямоугольную стену на вертикальной цилиндрической грани, используйте проемы и контекстные вырезы для корректировки ее профиля.

Выделение вертикальной грани

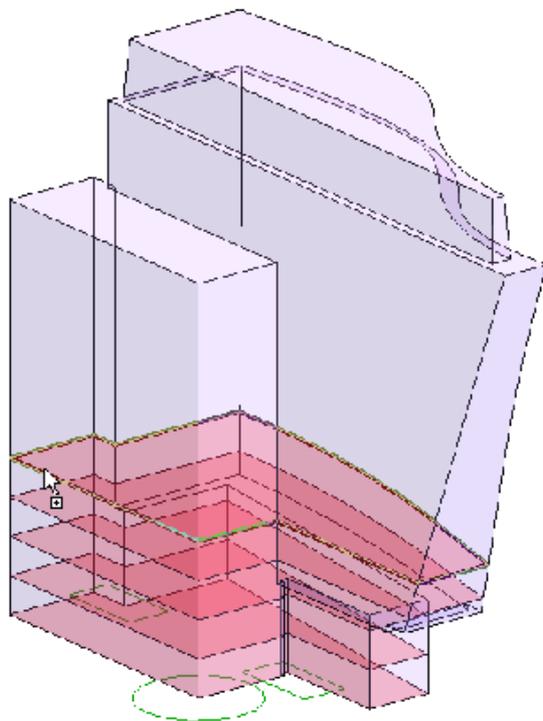


Выделение невертикальной грани

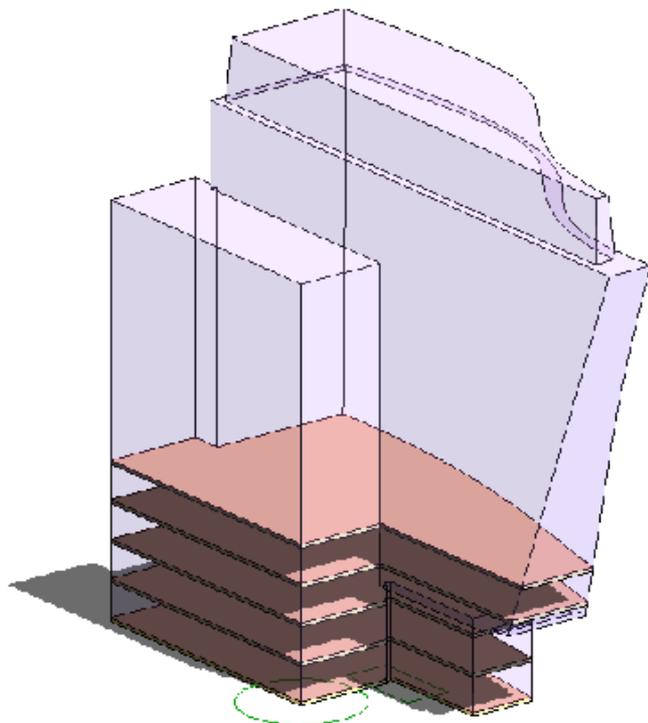


Примеры перекрытий/полов

Выделение формообразующего элемента - перекрытия с помощью курсора



Созданные перекрытия



Способ доступа

Крыши: перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Модель по граням" щелкните на значке



("Крыша").

Стеновые ограждения: перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Модель по граням"



щелкните на значке ("Стеновое ограждение").

Стены: перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Модель по граням" щелкните на значке



("Стена").

Полы: перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Модель по граням" щелкните на значке



("Перекрытие").

См. также

- [Крыши](#) на стр. 303
- [Удлинение грани крыши](#) на стр. 1398
- [Создание крыши по NURBS-поверхности](#) на стр. 1399
- [Стеновые ограждения](#) на стр. 445

- [Создание стенового ограждения по NURBS-поверхности](#) на стр. 1397
- [Стены](#) на стр. 225
- [Добавление перекрытий](#) на стр. 349

Создание перекрытий по формообразующим элементам - перекрытиям

Перекрытия по формообразующим элементам создаются указанием граней перекрытий с помощью инструмента "Перекрытие по граням". Для использования инструмента "Перекрытие по граням" предварительно следует создать формообразующие элементы - перекрытия. Формообразующие элементы - перекрытия участвуют в расчете площадей этажей в экземпляре формообразующего элемента.

Подробнее сведения об инструменте "Перекрытие" см. в разделе [Перекрытия](#) на стр. 349.

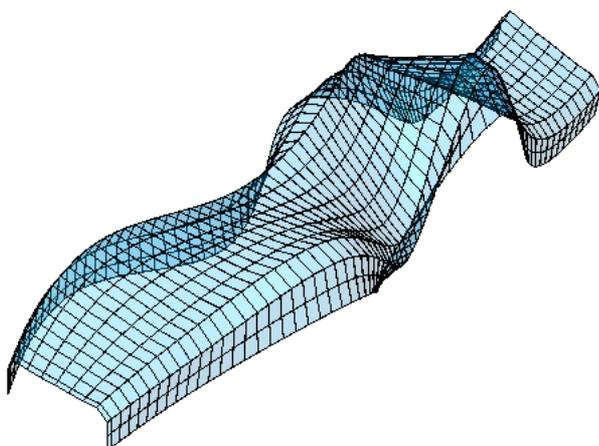
Создание стеновых ограждений по формообразующим элементам

Стеновые ограждения можно создавать на любых гранях формообразующих элементов и обобщенных моделей с помощью инструмента "Стеновое ограждение по граням". Стеновые ограждения, созданные с помощью этой команды, не имеют редактируемых эскизов. Если необходимо получить редактируемый эскиз на вертикальной грани формообразующих элементов, следует использовать навесные стены. См. раздел [Обзор элементов навесных стен](#) на стр. 427.

Создание стенового ограждения по NURBS-поверхности

В семействах обобщенных моделей и формообразующих элементов стеновые ограждения можно создавать по NURBS-поверхностям (поверхностям, описанным с помощью неравномерных рациональных би-сплайнов). Такие поверхности импортируются из DWG- или SAT-файлов. (См. раздел [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401.) После сохранения семейства для размещения стенового ограждения на поверхностях NURBS используется инструмент "Стеновое ограждение по граням". См. раздел [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

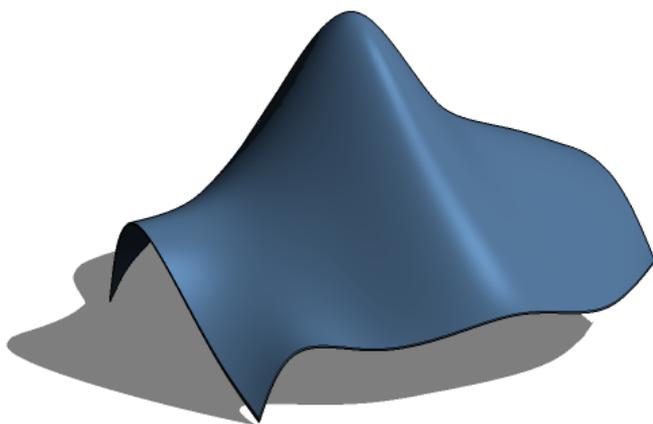
Стеновое ограждение, созданное по NURBS-поверхности



ПРИМЕЧАНИЕ Сложные открытые поверхности рекомендуется использовать только в семействах обобщенных моделей. Это же относится и к открытым NURBS-поверхностям (см. иллюстрацию выше). Во избежание резкого падения производительности Revit Architecture в экземплярах формообразующих элементов следует использовать простую объемную геометрию. Использование сложных открытых поверхностей в формообразующих элементах сильно замедляет обработку данных. Кроме того, это не дает никаких преимуществ по сравнению с обобщенными моделями.

Создание крыш по формообразующим элементам

С помощью инструмента "Крыша по граням" можно создавать крыши по любым неvertикальным граням формообразующих элементов. Для одной и той же крыши нельзя выбирать грани различных формообразующих элементов.



Кроме того, для создания крыш или редактирования эскизов крыш можно использовать инструменты "Крыша по контуру" и "Крыша выдавливанием". Для получения более подробной информации об этих командах см. раздел [Крыши](#) на стр. 303.

Удлинение грани крыши

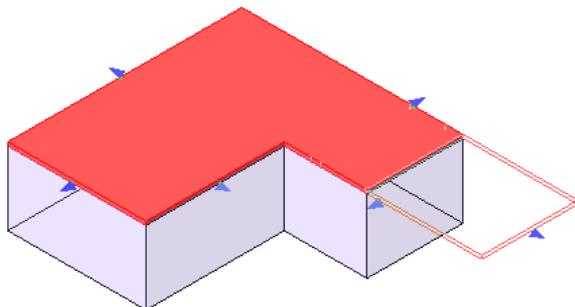
1 В области рисования выберите грань крыши.

После выбора грани крыши появляются ручки формы. Эти ручки используются для перетаскивания границ поверхностей. Ручки формы отображаются на всех негоризонтальных боковых поверхностях. Ручки формы не отображаются для поверхностей крыши, образованных проемами.

2 Перетащите ручки формы, изменяя размеры крыши.

Эти удлинения сохраняются после обновления.

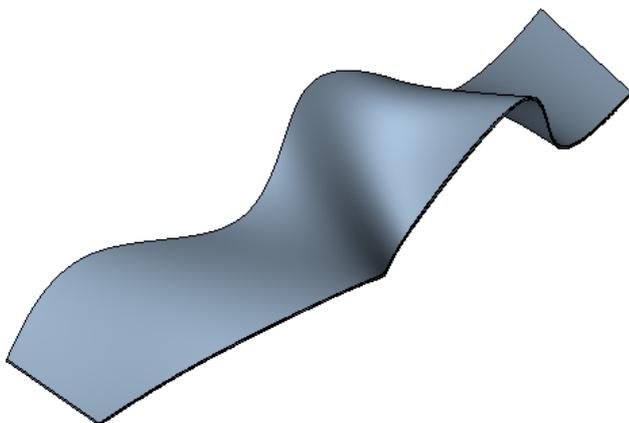
Удлинение грани крыши с помощью ручек формы



Создание крыши по NURBS-поверхности

В семействах обобщенных моделей и формообразующих элементов можно создавать крыши по NURBS-поверхностям (поверхностям, описанным с помощью неравномерных рациональных би-сплайнов). Такие поверхности импортируются из DWG- или SAT-файлов. (См. раздел [Импорт формообразующих элементов из других приложений](#) на стр. 1401.) После сохранения семейства для размещения стенового ограждения на поверхностях NURBS используется инструмент "Крыша по граням". См. раздел [Моделирование по граням](#) на стр. 1391.

Крыша, созданная по NURBS-поверхности



ПРИМЕЧАНИЕ Сложные открытые поверхности рекомендуется использовать только в семействах обобщенных моделей. Это же относится и к открытым NURBS-поверхностям (см. иллюстрацию выше). Во избежание резкого падения производительности Revit Architecture в экземплярах формообразующих элементов следует использовать простую объемную геометрию. Использование сложных открытых поверхностей в формообразующих элементах сильно замедляет обработку данных. Кроме того, это не дает никаких преимуществ по сравнению с обобщенными моделями.

Обновление выбора граней для крыш и стеновых ограждений

Если на формообразующем элементе или обобщенной модели были созданы крыша или стеновое ограждение, то к ним можно добавлять или исключать из них грани.

- 1 В области рисования выберите крышу или стеновое ограждение.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Стеновые ограждения" и на панели "Модель по граням" щелкните

на значке  ("Изменить выбор граней").

3 Выберите грани, которые требуется добавить или удалить.

4 Выберите инструмент "Воссоздать крышу" или "Воссоздать ограждение".

Обновление форм основ, созданных по граням

Элементы здания, созданные по граням, не обновляются автоматически при изменении граней формообразующих элементов. Чтобы элемент соответствовал текущим размеру и форме формообразующего элемента, его необходимо обновить.

ПРИМЕЧАНИЕ Если элемент имеет явные зависимости (например, стены, у которых параметр "Зависимость сверху" имеет значение "До уровня"), применение инструмента никак не повлияет на элемент.

Обновление форм основ, созданных по граням

1 В области рисования выберите элемент.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элементы> и на панели "Модель по граням" щелкните на

значке  ("Обновить до грани").

Все изменения стен и перекрытий, внесенные в режиме эскиза, при применении инструмента "Обновить до грани" теряются.

Выбор основ на формообразующих элементах

При обновлении главных элементов на основе граней (таких как стены, перекрытия и крыши) гораздо легче сначала выбрать экземпляр формообразующего элемента или типовую модель, с которой элементы были вначале связаны, а затем выбрать главные элементы на основе граней.

1 В области рисования выберите любой экземпляр формообразующего элемента или экземпляр обобщенной модели, с которым связаны элементы на основе граней.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" <элемент> и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Зависимые основы").

В результате выделяются основы, расположенные на гранях формообразующих элементов или обобщенных моделей.

Управление видимостью формообразующих элементов

Если нажать ее, все экземпляры формообразующих элементов (как формообразующего элемента, так и формообразующих элементов - перекрытий) станут видимыми на всех видах, даже если на текущем виде видимость категории формообразующих элементов отключена.

Задание видимости для категории формообразующих элементов на конкретном виде

Эти параметры определяют, будут ли видимыми формообразующие элементы и будет ли выводиться геометрия формообразующих элементов на печать, в случае если кнопка "Показать формообразующий" не нажата. Если в диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" выбран вариант "Формообразующий элемент", управление подчиненными категориями "Форма" и "Формообразующий элемент-перекрытие" может выполняться независимо.

Способ доступа

Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните на

значке  ("Показать формообразующие").

Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика"). На вкладке "Категории модели" выберите категорию формообразующего элемента.

Импорт формообразующих элементов из других приложений

Можно применять программы 3D проектирования (такие как Autodesk 3ds Max®, Google™ SketchUp® или Form/Z® корпорации AutoDesSys) для создания крупномасштабных формообразующих элементов, а затем использовать Revit Architecture для связывания основных элементов (стен, крыш, и так далее) с гранями формообразующих элементов.

Чтобы экспортированные геометрические объекты воспринимались программой Revit Architecture как формообразующие элементы, используйте для создания конструкции программное обеспечение САПР, экспортируйте конструкцию в файл поддерживаемого формата (например, DWG или SAT) и импортируйте файл в семейство формообразующих элементов в программе Revit Architecture. В этом случае Revit Architecture будет воспринимать объект как формообразующий элемент, что позволит выбирать грани формообразующего элемента и связывать их с элементами-основами Revit (такими как стены, перекрытия и крыши).

ПРИМЕЧАНИЕ Экспортированные объекты имеют множество несглаженных граней. При экспорте криволинейные элементы могут быть триангулированы.

См. также

- [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58
- [Импорт файлов из SketchUp](#) на стр. 60
- [Создание ссылок на импортированную геометрию](#) на стр. 190

Рекомендации по использованию импортированной геометрии в формообразующих элементах и общих семействах модели

Для формообразующих элементов, так же как и для обычных семейств, программа позволяет импортировать геометрию из внешних файлов. Однако в некоторых случаях использование импортированной геометрии не всегда подходит для экземпляров формообразующих элементов.

В случае когда использование импортированной геометрии не является подходящим лучше использовать общие категории модели. Экземпляры формообразующих элементов и общих категорий модели во многом схожи. Например, в общих семействах модели стены, крыши и стеновые ограждения можно построить по граням заданных размеров. Перекрытия можно создать на основе эскизов (в обобщенной модели для этого используется геометрия). Модели формообразующих элементов поддерживают также основанные на уровнях формообразующие элементы - перекрытия, которые, в свою очередь, поддерживают параметрическое создание перекрытий одним щелчком кнопкой мыши.

Рекомендации по использованию импортированной геометрии в формообразующих элементах и общих семействах модели:

- Не рекомендуется использовать сложную геометрию для формообразующих элементов. В отличие от других категорий семейств, экземпляры формообразующих элементов всегда сохраняют объемную и полостную геометрию. Сложная геометрия в значительной степени замедляет обработку данных. При вставке геометрии в обобщенную

модель с помощью инструмента "Присоединить элементы геометрии" программой также создается копия геометрии, что может замедлить обработку. Чтобы не создавались дополнительные копии геометрии в проекте, ее следует задавать внутри семейства.

- Если импортированная геометрия не подходит для присоединения, выдаются сообщения об ошибках, предупреждения и пр. Сама программа также может работать некорректно. Если импортируемая геометрия объединяется с уже существующим экземпляром формообразующего элемента, это должна быть объемная геометрия. Кроме того, соединение должно быть явно выраженным либо отсутствовать вообще. Например, недопустимы частичные присоединения по касательной, соединения с перекрывающимися кромками, незамкнутые сетки и избыточных соединения.
- Кроме того, геометрия некоторых форматов САПР не позволяет производить учет объемных характеристик и формирование формообразующих элементов - перекрытий. При попытке использования таких форматов программой выдаются сообщения об ошибках, предупреждения и пр. Для получения более подробной информации об импорте из форматов САПР см. разделы [Общие сведения об импорте и связях с данными](#) на стр. 57 и [Применение импортированных элементов геометрии](#) на стр. 57.
- Инструменты формирования основы по граням (для крыш, перекрытий, стен и стеновых ограждений) позволяют связать один элемент-основу с одной гранью или несколькими гранями. Например, проработанная геометрия с большим количеством деталей, таких как карнизы, проемы, окна, шкафы и т.д., может обладать огромным количеством мелких граней. Корректно построить по ним основы программа не сможет, поэтому будет выдавать ошибки. Это относится и к семействам формообразующих элементов, и к семействам обобщенных моделей (обобщенным семействам).

Оптимальные методы импорта формообразующих элементов

- **Завершение проекта.** Прежде чем импортировать формообразующий элемент в Revit Architecture, завершите проект в соответствии с требованиями, предъявляемыми программным обеспечением САПР. Если изменения вносятся после импорта проекта в Revit Architecture, проект или семейство Revit невозможно обновить.
- **Уровень детализации.** Перед импортом формообразующего элемента в Revit Architecture необходимо сократить количество деталей, которые он содержит. Например, карнизы, свесы крыши, элементы окон, врезанные профили, окна, шкафы, орнаменты на стенах и другие мелкие детали можно импортировать как отдельные семейства. После импорта упрощенного формообразующего элемента в Revit Architecture можно будет добавить такие детали к стенам и крышам, созданным из формообразующего элемента.
- **Формообразующие элементы - перекрытия.** Если в семейство формообразующих элементов импортируется только не объемная геометрия, создать формообразующие элементы - перекрытия в Revit Architecture не удастся. Однако если импортированное семейство формообразующих элементов содержит как объемную, так и не объемную геометрию, формообразующие элементы - перекрытия можно будет создать из объемной геометрии. (При этом программа выдаст предупреждения, которые можно будет проигнорировать.)

Импорт конструкции в семейство формообразующих элементов вне проекта Revit

Импортируйте формообразующий элемент из программы САПР (например, SketchUp) во внешнее семейство формообразующих элементов, когда это семейство планируется использовать в нескольких проектах. (Рекомендуется выполнять именно эту процедуру.) Когда планируется использовать конструкцию только в одном проекте Revit, импортируйте конструкцию в контекстный формообразующий элемент проекта. (См. раздел [Импорт конструкции в виде контекстного формообразующего элемента](#) на стр. 1404.)

Импорт конструкции в семейство формообразующих элементов

- 1 Для создания формообразующего элемента используйте программу САПР.

2 Откройте в Revit Architecture проект Revit, в котором хотите использовать формообразующий элемент, и откройте 3D-вид.

3 Выберите  > "Создать" >  ("Семейство").

4 В диалоговом окне открытия файлов выберите файл Mass.rft и нажмите кнопку "Открыть".

5 Импортируйте файл, содержащий конструкцию, следующим образом:

- a Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").
Для получения более подробной информации см. раздел [Импорт и связывание файлов САПР с помощью инструментов "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР"](#) на стр. 59.
- b В диалоговом окне "Импорт из форматов САПР" перейдите в папку, содержащую файл для импорта.
- c В качестве значения параметра "Тип файлов" выберите подходящий тип файла (например, DWG, SAT или SKP).
- d Выберите файл для импорта.
- e Задайте требуемые параметры импорта.
Рекомендуется установить следующие параметры:
 - "Цвета": "Сохранить"
 - "Слой": "Все"
 - "Единицы при импорте": "Автоопределение"
 - "Размещение": "Авто - Совмещение начал"
 - "Поместить в": "Уровень 1 или Опорный уровень"
 - Ориентировать по видуСм. раздел [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.
- f Нажмите кнопку "Открыть".

Чтобы увидеть формообразующий элемент, возможно, потребуется выполнить следующие действия:

- Перейдите на 3D-вид.
- Введите с клавиатуры **ZF** ("Вписать"), чтобы настроить область рисования для отображения всего формообразующего элемента.
- Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните на значке  ("Показать формообразующие").
- Для улучшения видимости выберите на панели управления видом для параметра "Визуальный стиль" значение "Тонированный с кромками".

6 Сохраните семейство формообразующих элементов.

7 Загрузите семейство формообразующих элементов в проект Revit и разместите компонент следующим образом.

- a Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить семейство").
- b В диалоговом окне "Загрузить семейство" перейдите к файлу семейства формообразующих элементов и нажмите кнопку "Открыть".
- c Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните на значке  ("Поместить формообразующий элемент").
- d При появлении сообщения "Режим видимости формообразующего элемента" нажмите кнопку "ОК".
- e Щелкните мышью в области рисования для размещения формообразующего элемента.

Если формообразующий элемент не виден, то, возможно, потребуется выполнить следующие действия:

- Переключитесь в 3D-вид.
- Введите с клавиатуры ZF ("Вписать"), чтобы настроить область рисования для отображения всего формообразующего элемента.

Для получения более подробной информации см. раздел [Размещение экземпляра формообразующего элемента из семейства](#) на стр. 1365.

8 Чтобы преобразовать грани формообразующего элемента, используйте инструменты "Стена по граням", "Перекрытие по граням", "Стеновое ограждение по граням" и "Крыша по граням".

Дополнительные сведения об этих инструментах приведены в разделе [Создание элементов здания из формообразующих элементов](#) на стр. 1390.

Импорт конструкции в виде контекстного формообразующего элемента

Импортируйте формообразующий элемент из программы САПР (например, SketchUp) в контекстный формообразующий элемент проекта Revit, если планируется использовать конструкцию только в одном проекте. Импортируйте конструкцию во внешнее семейство формообразующих элементов, когда планируется использовать его в нескольких проектах. (См. раздел [Импорт конструкции в семейство формообразующих элементов вне проекта Revit](#) на стр. 1402.)

Импорт конструкции в контекстный формообразующий элемент

- 1 Для создания формообразующего элемента используйте программу САПР.
- 2 Откройте в Revit Architecture проект Revit, в котором хотите использовать формообразующий элемент, и откройте 3D-вид.
- 3 Перейдите на вкладку "Формообразующие и генплан" и на панели "Концепт. формообразующий эл-т" щелкните на значке  ("Контекстный формообразующий элемент").
- 4 При появлении сообщения "Режим видимости формообразующего элемента" нажмите кнопку "ОК".
- 5 В диалоговом окне "Имя" введите имя формообразующего элемента и нажмите "ОК".

6 Импортируйте файл, содержащий конструкцию, следующим образом:



- a Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Импорт" щелкните на значке  ("Импорт из форматов САПР").

Для получения более подробной информации см. раздел [Импорт и связывание файлов САПР с помощью инструментов "Импорт из форматов САПР" и "Связать с приложением САПР"](#) на стр. 59.

- b В диалоговом окне "Импорт из форматов САПР" перейдите в папку, содержащую файл для импорта.

- c В качестве значения параметра "Тип файлов" выберите подходящий тип файла (например, DWG, SAT или SKP).

- d Выберите файл для импорта.

- e Задайте требуемые параметры импорта.

Рекомендуется установить следующие параметры:

- "Цвета": "Сохранить"
- "Слой": "Все"
- "Единицы при импорте": "Автоопределение"
- "Размещение": "Авто - Совмещение начал"
- "Поместить в": "Уровень 1 или Опорный уровень"
- Ориентировать по виду

См. раздел [Параметры импорта и связывания для форматов САПР и моделей Revit](#) на стр. 63.

- f Нажмите кнопку "Открыть".

Чтобы увидеть формообразующий элемент, возможно, потребуется набрать **ZF** ("Вписать") для настройки области рисования на отображение всего формообразующего элемента.



- 7 В проекте Revit щелкните на значке  ("Принять формообразующий").

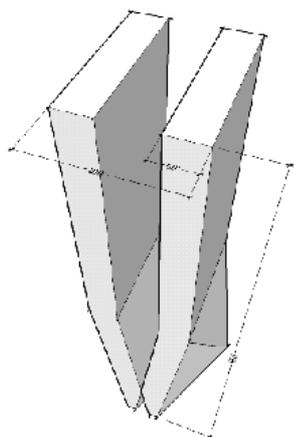
- 8 Чтобы преобразовать грани формообразующего элемента, используйте инструменты "Стена по граням", "Перекрытие по граням", "Стеновое ограждение по граням" и "Крыша по граням".

Дополнительные сведения об этих инструментах приведены в разделе [Создание элементов здания из формообразующих элементов](#) на стр. 1390.

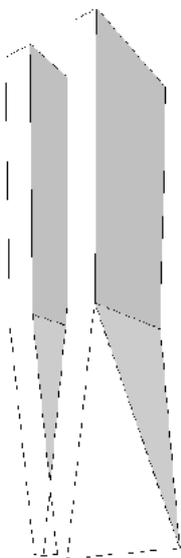
Пример импорта формообразующего элемента

На следующих рисунках показан процесс импорта формообразующего элемента, созданного с помощью программы САПР (SketchUp), в программу Revit Architecture и преобразование граней формообразующего элемента в элементы здания.

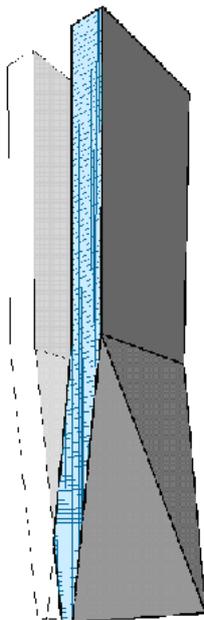
Формообразующий элемент,
созданный в SketchUp



Файл SketchUp,
импортированный в
программу Revit
Architecture



Связывание стен с гранями
формообразующего
элемента в проекте Revit



Вывод формообразующих элементов на печать

Для печати формообразующих элементов обязательно следует включить видимость их категории. Формообразующие элементы не будут экспортироваться и выводиться на печать, если видимость их категории отключена, даже если кнопка "Показать формообразующий" нажата. См. раздел [Управление видимостью формообразующих элементов](#) на стр. 1400.

Для оценки влияния естественного освещения и теней на здания и площадки следует создать в проекте расчеты инсоляции. Пользуясь [траекторией солнца](#) и [диалоговым окном "Параметры солнца"](#) (по отдельности или совместно) создайте требуемые расчеты инсоляции. Режимы расчета инсоляции — "Статический", "Один день", "Несколько дней" и "Освещение" — можно использовать в среде концептуального проектирования и в среде проекта.

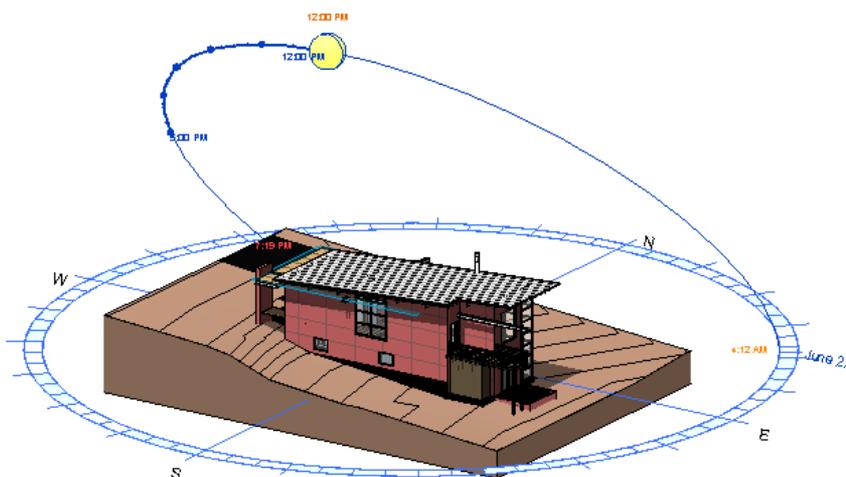
Общие сведения о расчетах инсоляции

Расчеты инсоляции, показывающие влияние естественного освещения и теней на элементы проекта, предоставляют полезную информацию, которая упрощает проектирование эффективного самонагрева конструкции за счет солнечной радиации. Расчеты инсоляции обеспечивают визуальное представление площадки с тенями от элементов рельефа и окружающих зданий, а также мест проникновения естественного света в здание в зависимости от даты и времени суток.

Создавать расчеты инсоляции можно с помощью траектории солнца или в диалоговом окне "Параметры солнца", а также с применением сочетания обоих методов. Каждый из методов создания расчетов инсоляции обладает определенными преимуществами.

Траектория солнца

Траектория солнца — это визуальное представление области перемещения солнца по небу в географическом [местоположении](#), заданном для проекта. Траектория солнца отображается в контексте проекта и включает в себя [экранные элементы управления](#), позволяющие задать положение солнца в любой точке области его перемещения от восхода до захода в любой день года.



Диалоговое окно "Параметры солнца"

Диалоговое окно "Параметры солнца" расширяет функциональные возможности траектории солнца за счет доступа к наборам параметров, определяющим положение солнца, общим параметрам солнца, параметрам освещения для конкретных видов, интервалам времени и параметрам нулевой плоскости.

Одновременное использование траектории солнца и диалогового окна "Параметры солнца"

Для наиболее эффективного применения расчетов инсоляции рекомендуется отобразить траекторию солнца и по мере необходимости открывать с помощью контекстного меню траектории солнца диалоговое окно "Параметры солнца". Одновременная работа с траекторией солнца и с диалоговым окном "Параметры солнца" позволяет использовать преимущества обоих методов: наглядные интерактивные элементы управления, относящиеся к траектории солнца, и доступ к наборам параметров и общим параметрам в диалоговом окне.

ПРИМЕЧАНИЕ Время, указанное на траектории солнца и в диалоговом окне "Параметры солнца", является местным временем для местоположения проекта. Положение солнца на его траектории показано в соответствии с солнечным временем, которое может отличаться от местного времени на час или более в зависимости от местоположения: в полдень по солнечному времени солнце находится в наивысшей точке траектории.

Последовательность операций при расчете инсоляции

Ниже указана последовательность операций при создании расчетов инсоляции как с помощью траектории солнца, так и в диалоговом окне "Параметры солнца". Общие сведения о функциях, связанных с траекторией солнца, см. в разделе [Работа с траекторией солнца](#) на стр. 1422.

- 1 Создайте проект. См. раздел [Создание проекта](#) на стр. 55.
- 2 Задайте географическое местоположение проекта. См. раздел [Задание местоположения проекта](#) на стр. 109.
- 3 Создайте двумерный или трехмерный вид, поддерживающий отображение теней. См. раздел [Создание видов для расчетов инсоляции](#) на стр. 1410.
- 4 Включите траекторию солнца и тени. См. раздел [Отображение солнца и теней](#) на стр. 1411.
- 5 Создайте расчет инсоляции: "Статический", "Освещение", "Один день" или "Несколько дней". См. раздел [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412.
- 6 Если создан расчет инсоляции "Один день" или "Несколько дней", просмотрите полученную анимацию. См. раздел [Предварительный просмотр анимаций при расчетах инсоляции](#) на стр. 1424.
- 7 Сохраните результаты расчета инсоляции. См. раздел [Сохранение в проектах изображений, полученных при расчетах инсоляции](#) на стр. 1425.
- 8 Экспортируйте результаты расчета инсоляции. См. раздел [Экспорт расчетов инсоляции](#) на стр. 1425.

Настройка и создание расчетов инсоляции.

После создания [видов](#), поддерживающих отображение солнца и теней, можно [создать](#) расчеты инсоляции с неподвижными изображениями или анимацией, позволяющие оценить влияние естественного освещения и теней на проект.

Создание видов для расчетов инсоляции

Траектория солнца и тени доступны во всех 3D видах за исключением тех, для которых задан визуальный стиль "Каркас" или "Совместимые цвета". Траектория солнца доступна на следующих 2D видах: планы этажей, отраженные планы потолочных покрытий, виды фасада и виды разреза.

ПРИМЕЧАНИЕ Экранные элементы управления на траектории солнца недоступны для редактирования на видах в перспективе, при работе со свободной камерой и при визуализации 3D видов.

Оптимальное отображение света и теней в проекте достигается в 3D видах модели здания. Обычные виды в плане, такие как планы этажей и планы потолков, не отображают элементы в 3D, так что эти элементы не будут создавать теней. Подробные сведения приведены в разделе [Создание ортогонального 3D вида](#) на стр. 804.

Если условный север не совпадает с истинным севером, [поворот вида с выравниванием по истинному северу](#) позволяет производить расчеты инсоляции, представляющие точное положение солнца относительно проекта. При расчете инсоляции в режиме "[Освещение](#)" можно достичь того же результата путем задания местоположения солнца относительно вида.

Отображение солнца и теней

Для достижения наилучших результатов при анализе влияния освещения и теней на здание и площадку следует включить видимость траектории солнца и теней в 3D виде. 3D виды по сравнению с 2D содержат больше элементов, отбрасывающих тени, и поэтому предоставляют значительно больше информации о естественном освещении, требованиях к затенению, потенциале самонагрева конструкции за счет солнечного излучения и возобновляемом энергетическом потенциале. Дополнительные сведения о видах, поддерживающих функциональные возможности траектории солнца и теней, см. в разделе [Создание видов для расчетов инсоляции](#) на стр. 1410.

ПРИМЕЧАНИЕ Видимость траектории солнца и теней задается отдельно для каждого вида. Включение или отключение видимости траектории солнца и теней на одном из видов не влияет на другие виды.

Включение видимости траектории солнца

Воспользуйтесь одним из следующих способов.

- На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Траектория солнца вкл."
- Щелкните на виде за пределами объектов для отображения свойств вида. На палитре свойств в разделе "Графика" выберите "Траектория солнца" и нажмите "Применить". Если палитра свойств не отображается, перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Окна" в разделе "Пользовательский интерфейс" выберите "Свойства".

СОВЕТ Если путем задания свойств вида включить видимость траектории солнца, этот режим сохраняется на всех вновь создаваемых шаблонах вида.

Если применяется шаблон по умолчанию, при первом включении видимости траектории солнца задается режим "<В сеансе, освещение>" и устанавливается флажок "Относительно вида". Если флажок "Относительно вида" установлен, солнце не отображается. Отображается диалоговое окно, в котором можно выбрать варианты задания параметров солнца:

- Для создания условий освещения, определяемых местоположением проекта, датой и временем, выберите "Да". Затем создайте расчет инсоляции в режиме "[Статический](#)", "[Один день](#)" или "[Несколько дней](#)".
- Для создания других условий освещения, не существующих реально, выберите "Нет". Затем задайте положение солнца в [диалоговом окне "Параметры солнца"](#).

Включение видимости теней

Воспользуйтесь одним из следующих способов.

- На панели управления видом выберите  "Тени откл./"Тени вкл" ► "Тени вкл".
- На панели управления видом выберите  "Тени откл./"Тени вкл" ► "Параметры отображения графики". В диалоговом окне "Параметры отображения графики" выберите "Отбрасывание теней" и нажмите "ОК".

Корректировка интенсивности солнца, отраженного света и теней

- 1 На панели управления видом выберите  "Тени откл"/"Тени вкл" ► "Параметры отображения графики".
- 2 В диалоговом окне "Параметры отображения графики" в разделе "Освещение" перетащите регулятор "Интенсивность солнца" или введите значение от 0 до 100 для изменения яркости прямого освещения.
- 3 Перетащите регулятор "Отраженный свет" или введите значение от 0 до 100 для изменения яркости окружающего освещения.
- 4 В разделе "Тени" перетащите регулятор "Тень" или введите значение от 0 до 100 для изменения интенсивности теней.
- 5 Нажмите "ОК".

См. также

- [Задание параметров солнца](#) на стр. 1428
- [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412

Расчеты инсоляции

Расчеты инсоляции обеспечивают визуальное представление влияния естественного освещения и теней как на наружные поверхности, так и на внутренние помещения проектируемых зданий. Создание расчетов инсоляции позволяет просмотреть площадку с тенями от элементов рельефа и окружающих зданий, а также места проникновения естественного света в здание в зависимости от даты и времени суток.

Пользуясь [траекторией солнца](#) и [диалоговым окном "Параметры солнца"](#) (по отдельности или совместно) создайте требуемые расчеты инсоляции. При одновременном отображении траектории солнца и теней можно просмотреть как положение солнца, так и определяемые этим положением тени.

Ниже приведено описание режимов расчета инсоляции. Режим определяет набор значений, задаваемых пользователем, а также результат расчета: отдельное изображение или анимация.

Стоп-кадр

Формирование одного изображения, на котором показаны тени в местоположении проекта для заданных значений даты и времени. Например, можно просмотреть расположение теней для проекта в Сан-Франциско (штат Калифорния) в полдень 22 июня.

Один день

Формирование анимации, демонстрирующей движение теней в местоположении проекта для заданных значений даты, диапазона времени и интервала времени. Например, можно отслеживать тени с интервалом 1 час для проекта в Лондоне (Великобритания) 22 июня с 8:00 до 17:00.

Несколько дней

Формирование анимации, демонстрирующей движение теней в местоположении проекта для заданных значений диапазона дат, времени (или диапазона времени) и интервала времени. Например, можно просмотреть расположение теней в 13:00 каждый день с 1 июня по 30 июня для проекта в Шанхае (Китай). Можно также создать для этого проекта расчет, показывающий расположение теней в том же диапазоне дат с 10:00 по 14:00 с интервалом 1 час.

Освещение

Формирование одного изображения, на котором показано отбрасывание теней из положения солнца, заданного на активном виде, а не определяемого по местоположению проекта, дате и времени. Например, можно задать отбрасывание теней под углом 45 градусов на видах фасада, которые затем можно использовать для визуализации. Выберите набор

параметров для искусственного положения солнца, например, "Солнечный свет сверху справа", или задайте положение солнца путем ввода значений параметров "Азимут" и "Высота". Параметр "Относительно вида" позволяет согласовать ориентацию солнца с ориентацией вида или с ориентацией модели.

ПРИМЕЧАНИЕ Время, указанное на траектории солнца и в диалоговом окне "Параметры солнца", является местным временем для местоположения проекта. Положение солнца на его траектории показано в соответствии с солнечным временем, которое может отличаться от местного времени на час или более (в зависимости от местоположения): в полдень по солнечному времени солнце находится в наивысшей точке траектории.

Советы по созданию расчетов инсоляции

- Для формирования серии расчетов инсоляции создайте и откройте несколько видов проекта, затем укажите различные периоды расчета инсоляции для разных видов. Например, можно создать отдельные виды для расчетов, соответствующих зимнему солнцестоянию, летнему солнцестоянию, весеннему равноденствию и осеннему равноденствию. Для одновременного просмотра этих видов разместите их рядом.
- Можно создать расчеты инсоляции для одной и той же модели здания, различающиеся по местоположению. Например, если планируется построить один и тот же магазин в Лос-Анджелесе и Лондоне, можно изменить местоположение проекта в диалоговом окне "Местоположение, погодные условия и площадка" и затем экспортировать расчет инсоляции для каждого географического местоположения.

Создание статических расчетов инсоляции

Статические расчеты инсоляции позволяют сформировать отдельные изображения, на которых показано влияние солнца и теней в местоположении проекта для заданных значений даты и времени. Для создания таких расчетов инсоляции можно воспользоваться траекторией солнца и диалоговым окном "Параметры солнца" — по отдельности или совместно.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в диалоговом окне "Параметры солнца" выбран режим "Статический", можно выбрать применение параметров солнца, заданных для всего проекта, к набору видов. Корректировка положения солнца на одном из видов, к которым применяются общие параметры, приводит к обновлению положения солнца на всех таких видах.

Расчет по траектории солнца

- 1 Задайте географическое [местоположение](#) проекта.
- 2 Откройте [2D или 3D вид](#), поддерживающий отображение теней.
- 3 [Включите](#) видимость солнца и теней и скорректируйте их интенсивность.

ПРИМЕЧАНИЕ Если применяется шаблон по умолчанию, при первом включении видимости траектории солнца задается режим "<В сеансе, освещение>" и устанавливается флажок "Относительно вида". Если флажок "Относительно вида" установлен, солнце не отображается. Отображается диалоговое окно, в котором можно выбрать варианты задания параметров солнца.

4 Выполните одно из действий:

- Если отображается диалоговое окно, выберите "Да" для задания новых параметров солнца: "<В сеансе, статический>".
- Если диалоговое окно не отображается, в области рисования щелкните на компасе на нулевой плоскости правой кнопкой мыши и выберите "Статический".

Теперь применяется режим "Статический" и задан набор параметров для отдельного сеанса.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждому режиму расчета инсоляции соответствует набор параметров для отдельного сеанса. С помощью этого набора параметров можно задать временные параметры солнца на активном виде и просмотреть изменения в расположении теней. Затем можно сохранить параметры солнца в качестве [пользовательского набора параметров](#) для удобства повторного доступа из любого вида к этим параметрам, действующим в рамках проекта. Доступ к наборам параметров осуществляется в диалоговом окне "Параметры солнца". Для открытия этого диалогового окна щелкните на любом элементе траектории солнца правой кнопкой мыши, затем в контекстном меню выберите "Параметры солнца".

5 Указанные ниже элементы управления, относящиеся к траектории солнца, позволяют задать положение солнца путем перетаскивания солнца в области его перемещения или путем ввода различных значений даты и времени. Иллюстрации к этим элементам управления и их описание см. в разделе [Работа с траекторией солнца](#) на стр. 1422.

- **Суточная траектория.** Солнце можно перетащить по его суточной траектории до требуемого момента времени. Для упрощения задания времени предусмотрены точки привязки, расположенные с интервалом 1 час, а также засечки, расположенные с 15-минутным интервалом. Можно также перетащить суточную траекторию к новой дате на аналемме, тем самым изменив дату с сохранением того же времени суток.

СОВЕТ Для перемещения солнца вдоль суточной траектории выберите его и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нажимайте клавишу со стрелкой влево или вправо. При нажатии клавиши со стрелкой влево солнце перемещается с востока на запад, т.е. к более позднему времени. При нажатии клавиши со стрелкой вправо солнце перемещается с запада на восток, т.е. к более раннему времени.

- **Аналемма.** Солнце можно перетащить по аналемме, т.е. по траектории в форме восьмерки перпендикулярно суточной траектории, до требуемой даты. Для упрощения задания даты предусмотрены точки привязки, соответствующие началу каждого месяца.

СОВЕТ Для перемещения солнца вдоль аналеммы выберите его и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нажимайте клавишу со стрелкой вверх или вниз. При нажатии клавиши со стрелкой вверх солнце перемещается к более поздней дате, а при нажатии клавиши со стрелкой вниз — к более ранней дате

СОВЕТ Начав перемещение солнца, можно нажать клавишу *SHIFT* и удерживать ее нажатой для привязки перемещения солнца к суточной траектории или нажать клавишу *CTRL* и удерживать ее нажатой для привязки перемещения солнца к аналемме.

- **Время.** Для изменения времени щелкните на элементе управления временем и введите новое значение времени.
- **Дата.** Для изменения даты щелкните на элементе управления датой и введите новое значение даты.

6 О сохранении текущих параметров солнца в качестве набора параметров см. раздел [Работа с наборами параметров солнца](#) на стр. 1430.

Теперь можно [сохранить](#) или [экспортировать](#) изображение расчета инсоляции.

Расчет в диалоговом окне "Параметры солнца"

- 1 Откройте [2D](#) или [3D](#) вид, поддерживающий отображение теней.
- 2 [Включите](#) видимость теней и скорректируйте их интенсивность.

СОВЕТ Для просмотра положения солнца следует также включить видимость его траектории.

3 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".

4 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите "Статический".

5 В списке "Наборы параметров" выберите один из встроенных наборов параметров (например, "Летнее солнцестояние") и нажмите "ОК". Можно также задать пользовательские параметры солнца, выбрав параметры "<В сеансе, статический>" и выполнив оставшиеся шаги этой процедуры.

6 В разделе "Параметры" укажите положение солнца.

- a Убедитесь в том, что в поле "Местоположение" правильно отображается текущее местоположение проекта.



Для изменения местоположения нажмите  ("Обзор") и задайте [местоположение проекта](#), выполнив поиск по почтовому адресу, указав значения долготы и широты или выбрав ближайший крупный город в разделе "Список городов по умолчанию".

- b Введите дату расчета.

К введенной дате применяется формат дат, заданный для операционной системы компьютера.

- c Введите время расчета.

- d Если выбраны параметры "<В сеансе, статический>", можно задать применение на текущем виде параметров солнца, заданных для проекта в целом, установив флажок "Использовать общие параметры".

Если флажок "Использовать общие параметры" установлен, положение солнца определяется параметрами, заданными для проекта в целом, а не для текущего вида. Поэтому корректировка положения солнца на одном из видов, к которым применяются общие параметры, приводит к обновлению положения солнца на всех таких видах. Поскольку общие параметры не сохраняются в виде набора параметров, их можно изменить в области рисования, в отличие от наборов параметров, которые можно изменить только в диалоговом окне "Параметры солнца".

- e Для отбрасывания теней на нулевой плоскости установите флажок "Нулевая плоскость на уровне" и выберите уровень, на котором требуется отображать тени.

Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" установлен, на 2D и 3D тонированных видах тени отбрасываются на заданном уровне с помощью программных средств. Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" снят, тени отбрасываются с помощью программных средств на топо-поверхности (при ее наличии).

ПРИМЕЧАНИЕ При визуализации видов нулевая плоскость не используется. Для отбрасывания теней при визуализации видов следует смоделировать нулевую плоскость в проекте.

7 Для тестирования параметров солнца на активном виде нажмите "Применить".

8 Для сохранения текущих параметров солнца в качестве [набора параметров](#) выберите "Сохранить параметры", введите уникальное имя и нажмите "ОК".

9 Закончив, нажмите "ОК".

Теперь можно [сохранить](#) или [экспортировать](#) изображение расчета инсоляции.

Создание расчетов инсоляции в режиме "Один день"

Результатом расчета инсоляции в режиме "Один день" является анимация, демонстрирующая перемещение теней в местоположении проекта на указанную дату в течение указанного периода времени. Интервал времени между кадрами анимации можно задать в диапазоне от 15 минут до одного часа.

Расчет по траектории солнца

- 1 Задайте географическое [местоположение](#) проекта.
- 2 Откройте [2D или 3D вид](#), поддерживающий отображение теней.
- 3 [Включите](#) видимость солнца и теней и скорректируйте их интенсивность.

ПРИМЕЧАНИЕ Если применяется шаблон по умолчанию, при первом включении видимости траектории солнца задается режим "<В сеансе, освещение>" и устанавливается флажок "Относительно вида". Если флажок "Относительно вида" установлен, солнце не отображается. Отображается диалоговое окно, в котором можно выбрать варианты задания параметров солнца.

- 4 Если отображается диалоговое окно, выберите "Да" для отображения солнца с учетом текущего местоположения проекта.
- 5 В области рисования наведите курсор на компас на нулевой плоскости, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Один день".

Теперь применяется режим "Один день" и задан набор параметров для отдельного сеанса.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждому режиму расчета инсоляции соответствует набор параметров для отдельного сеанса. С помощью этого набора параметров можно задать временные параметры солнца на активном виде и просмотреть изменения в расположении теней. Затем можно сохранить параметры солнца в качестве [пользовательского набора параметров](#) для удобства повторного доступа из любого вида к этим параметрам, действующим в рамках проекта. Доступ к наборам параметров осуществляется в диалоговом окне "Параметры солнца". Для открытия этого диалогового окна щелкните на любом элементе траектории солнца правой кнопкой мыши, затем в контекстном меню выберите "Параметры солнца".

- 6 Указанные ниже элементы управления, относящиеся к траектории солнца, позволяют задать положение солнца путем перетаскивания солнца в рамках диапазона его перемещения или путем ввода различных значений даты и времени. Иллюстрации к этим элементам управления и их описание см. в разделе [Работа с траекторией солнца](#) на стр. 1422.

- **Дневная траектория.** Солнце можно перетащить по его суточной траектории до требуемого момента времени в пределах периода расчета. Выполняется привязка солнца к интервалам времени, заданным для кадров анимации.

Можно также перетащить суточную траекторию к новой дате в пределах общей области движения солнца, тем самым изменив дату с сохранением того же времени суток.

СОВЕТ Для перемещения солнца вдоль суточной траектории выберите его и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нажимайте клавишу со стрелкой влево или вправо. При нажатии клавиши со стрелкой влево солнце перемещается с востока на запад, т.е. к более позднему времени. При нажатии клавиши со стрелкой вправо солнце перемещается с запада на восток, т.е. к более раннему времени.

- **Время.** Для изменения диапазона времени щелкните на подходящем элементе управления временем и введите новое значение времени. Можно также уменьшить или увеличить длительность диапазона времени путем перетаскивания его начальной или конечной точки. Можно перетащить весь диапазон времени вдоль суточной траектории, что позволяет изменить время начала и время окончания без изменения длительности диапазона.

- **Дата.** Для изменения даты щелкните на элементе управления датой и введите новое значение даты.

- 7 О сохранении текущих параметров солнца в качестве набора параметров см. раздел [Работа с наборами параметров солнца](#) на стр. 1430.

Теперь можно отобразить результаты расчета в режиме [предварительного просмотра](#), а также [сохранить](#) или [экспортировать расчет инсоляции](#).

Расчет в диалоговом окне "Параметры солнца"

- 1 Откройте **2D** или **3D** вид, поддерживающий отображение теней.
- 2 **Включите** видимость теней и скорректируйте их интенсивность.

СОВЕТ Для просмотра положения солнца следует также включить видимость его траектории.

- 3 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
- 4 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите "Один день".
- 5 В списке "Наборы параметров" выберите один из встроенных наборов параметров солнца и нажмите "ОК". Можно также задать пользовательские параметры солнца, выбрав параметры "<В сеансе, один день>" и выполнив оставшиеся шаги этой процедуры.
- 6 В разделе "Параметры" укажите положение солнца.
 - a Убедитесь в том, что в поле "Местоположение" правильно отображается текущее местоположение проекта.

Для изменения местоположения нажмите  ("Обзор") и задайте **местоположение проекта**, выполнив поиск по почтовому адресу, указав значения долготы и широты или выбрав ближайший крупный город в разделе "Список городов по умолчанию".

- b Введите дату расчета.
К введенной дате применяется формат дат, заданный для операционной системы компьютера.
- c Введите время начала и окончания расчета или выберите "От восхода до заката".

ПРИМЕЧАНИЕ Если введенное время начала наступает позже времени окончания, значения исправляются автоматически.

- d Задайте параметр "Промежуток времени", указав временной интервал между изображениями в анимации.
В зависимости от выбранного интервала в поле "Кол-во кадров" отображается число кадров в анимации.
- e Для отбрасывания теней на нулевой плоскости установите флажок "Нулевая плоскость на уровне" и выберите уровень, на котором требуется отображать тени.
Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" установлен, на 2D и 3D тонированных видах тени отбрасываются на заданном уровне с помощью программных средств. Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" снят, тени отбрасываются с помощью программных средств на топо-поверхности (при ее наличии).

ПРИМЕЧАНИЕ При визуализации видов нулевая плоскость не используется. Для отбрасывания теней при визуализации видов следует смоделировать нулевую плоскость в проекте.

- 7 Для тестирования параметров солнца на активном виде нажмите "Применить".
- 8 Закончив, нажмите "ОК".
- 9 Для сохранения текущих параметров солнца в качестве **набора параметров** выберите "Сохранить параметры", введите уникальное имя и нажмите "ОК".
- 10 Закончив, нажмите "ОК".

Теперь можно отобразить результаты расчета в режиме **предварительного просмотра**, а также **сохранить** или **экспортировать расчет инсоляции**.

Создание расчетов инсоляции в режиме "Несколько дней"

Результатом расчета инсоляции в режиме "Несколько дней" является анимация, демонстрирующая перемещение теней в местоположении проекта для указанного диапазона дат в указанный момент времени или в течение указанного промежутка времени. Между изображениями анимации можно задать один из следующих интервалов времени: один час, одни сутки, одна неделя или один месяц.

Расчет по траектории солнца

- 1 Задайте географическое [местоположение](#) проекта.
- 2 Откройте [2D или 3D вид](#), поддерживающий отображение теней.
- 3 [Включите](#) видимость солнца и теней и скорректируйте их интенсивность.

ПРИМЕЧАНИЕ Если применяется шаблон по умолчанию, при первом включении видимости траектории солнца задается режим "<В сеансе, освещение>" и устанавливается флажок "Относительно вида". Если флажок "Относительно вида" установлен, солнце не отображается. Отображается диалоговое окно, в котором можно выбрать варианты задания параметров солнца.

- 4 Если отображается диалоговое окно, выберите "Да" для отображения солнца с учетом текущего местоположения проекта.
- 5 В области рисования наведите курсор на компас на нулевой плоскости, щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Несколько дней".

Теперь применяется режим "Несколько дней" и задан набор параметров для отдельного сеанса.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждому режиму расчета инсоляции соответствует набор параметров для отдельного сеанса. С помощью этого набора параметров можно задать временные параметры солнца на активном виде и просмотреть изменения в расположении теней. Затем можно сохранить параметры солнца в качестве [пользовательского набора параметров](#) для удобства повторного доступа из любого вида к этим параметрам, действующим в рамках проекта. Доступ к наборам параметров осуществляется в диалоговом окне "Параметры солнца". Для открытия этого диалогового окна щелкните на любом элементе траектории солнца правой кнопкой мыши, затем в контекстном меню выберите "Параметры солнца".

- 6 Указанные ниже элементы управления, относящиеся к траектории солнца, позволяют задать положение солнца путем перетаскивания солнца в рамках диапазона его перемещения или путем ввода различных значений даты и времени. Иллюстрации к этим элементам управления и их описание см. в разделе [Работа с траекторией солнца](#) на стр. 1422.
 - **Суточные траектории.** Щелкните на солнце и перетащите его по одной из суточных траекторий до требуемого момента времени в пределах периода расчета. Выполняется привязка солнца к интервалам времени, заданным для кадров анимации в пределах периода расчета.

ПРИМЕЧАНИЕ Перемещение солнца ограничено временем (по суточной траектории) или датой (по analeмме). За одну операцию можно перемещать солнце только по одной траектории. Если требуется одновременно изменить дату и время, сначала переместите солнце по одной из траекторий, а затем - перпендикулярно этой траектории; не пытайтесь перемещать солнце через общую область его движения по диагонали. Можно также перемещать солнце с помощью клавиш со стрелками при нажатой левой кнопке мыши.

- Стрелка влево. Перемещение солнца по суточной траектории с востока на запад, т.е. к более позднему времени.
- Стрелка вправо. Перемещение солнца по суточной траектории с запада на восток, т.е. к более раннему времени.
- Стрелка вверх. Перемещение солнца по analeмме к более поздней дате.
- Стрелка вниз. Перемещение солнца по analeмме к более ранней дате.

Можно также перетащить суточную траекторию к новой дате в пределах общей области движения солнца. При перемещении суточных траекторий изменяются даты, но время суток остается неизменным.

- **Зона расчета.** Перетаскивая границы зоны расчета, можно увеличить или уменьшить длительность периода расчета. Можно также навести курсор на угол зоны расчета, нажать клавишу *табуляции* требуемое количество раз для выделения зоны расчета и затем перетащить всю поверхность зоны расчета в новое местоположение в пределах общей области движения солнца.

СОВЕТ Для изменения времени начала и окончания с сохранением той же длительности промежутка времени перетащите поверхность вдоль суточных траекторий. Для изменения дат начала и окончания с сохранением того же количества дней перетащите поверхность вдоль analeммы.

- **Время.** Для изменения диапазона времени щелкните на подходящем элементе управления временем и введите новое значение времени. Увеличить или уменьшить диапазон времени можно также путем перетаскивания границ зоны расчета, определяющих время начала и окончания.
- **Дата.** Для изменения даты щелкните на подходящем элементе управления датой и введите новое значение даты. Увеличить или уменьшить диапазон дат можно также путем перетаскивания границ зоны расчета, определяющих даты начала и окончания.

7 О сохранении текущих параметров солнца в качестве набора параметров см. раздел [Работа с наборами параметров солнца](#) на стр. 1430.

Теперь можно отобразить результаты расчета в режиме [предварительного просмотра](#), а также [сохранить](#) или [экспортировать расчет инсоляции](#).

Расчет в диалоговом окне "Параметры солнца"

- 1 Откройте [2D](#) или [3D](#) вид, поддерживающий отображение теней.
- 2 **Включите** видимость теней и скорректируйте их интенсивность.

СОВЕТ Для просмотра положения солнца следует также включить видимость его траектории.

- 3 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
- 4 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите "Несколько дней".
- 5 В списке "Наборы параметров" выберите один из встроенных наборов параметров солнца и нажмите "ОК". Можно также задать пользовательские параметры солнца, выбрав параметры "<В сеансе, несколько дней>" и выполнив оставшиеся шаги этой процедуры.

6 В разделе "Параметры" укажите положение солнца.

- a Убедитесь в том, что в поле "Местоположение" правильно отображается текущее местоположение проекта.



Для изменения местоположения нажмите  ("Обзор") и задайте [местоположение проекта](#), выполнив поиск по почтовому адресу, указав значения долготы и широты или выбрав ближайший крупный город в разделе "Список городов по умолчанию".

- b Введите дату начала и дату окончания расчета.

К введенной дате применяется формат дат, заданный для операционной системы компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ Если введенная дата (время) начала наступает позже даты (времени) окончания, значения исправляются автоматически.

- c Введите время начала и окончания расчета или выберите "От восхода до заката".

- d Задайте параметр "Промежуток времени", указав временной интервал между изображениями в анимации.

В зависимости от выбранного интервала в поле "Кол-во кадров" отображается число кадров в анимации.

- e Для отбрасывания теней на нулевой плоскости установите флажок "Нулевая плоскость на уровне" и выберите уровень, на котором требуется отображать тени.

Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" установлен, на 2D и 3D тонированных видах тени отбрасываются на заданном уровне с помощью программных средств. Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" снят, тени отбрасываются с помощью программных средств на топо-поверхности (при ее наличии).

ПРИМЕЧАНИЕ При визуализации видов нулевая плоскость не используется. Для отбрасывания теней при визуализации видов следует смоделировать нулевую плоскость в проекте.

7 Для тестирования параметров солнца на активном виде нажмите "Применить".

8 Для сохранения текущих параметров солнца в качестве [набора параметров](#) выберите "Сохранить параметры", введите уникальное имя и нажмите "ОК".

9 Закончив, нажмите "ОК".

Теперь можно отобразить результаты расчета в режиме [предварительного просмотра](#), а также [сохранить](#) или [экспортировать расчет инсоляции](#).

Создание расчетов инсоляции в режиме "Освещение"

Результатом расчета инсоляции в режиме "Освещение" является отдельное изображение, на котором показаны тени, отбрасываемые из положения солнца на активном виде. В диалоговом окне "Параметры солнца" задайте положение солнца, выбрав набор параметров, например "Солнечный свет сверху справа", или посредством ввода значений параметров "Азимут" и "Высота". В режиме "Освещение" можно задать произвольные условия освещения, не обязательно существующие реально, благодаря чему этот режим особенно удобен при создании графики для презентаций, в частности, при визуализации изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ В отличие от других режимов расчета инсоляции, предусматривающих возможность корректировки положения солнца с помощью экранных элементов управления траекторией солнца, в режиме "Освещение" корректировать положение солнца необходимо в диалоговом окне "Параметры солнца".

1 Откройте [2D](#) или [3D](#) вид, поддерживающий отображение теней.

- 2 **Включите** видимость теней и скорректируйте их интенсивность.
- 3 Для просмотра положения солнца включите видимость его траектории.

ПРИМЕЧАНИЕ Если применяется шаблон по умолчанию, при первом включении видимости траектории солнца задается режим "<В сеансе, освещение>" и устанавливается флажок "Относительно вида". Если флажок "Относительно вида" установлен, солнце не отображается. Отображается диалоговое окно, в котором можно выбрать варианты задания параметров солнца.

- 4 Если диалоговое окно отображается, выберите "Нет" и продолжайте работать с текущими параметрами солнца.
- 5 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
- 6 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите режим "Освещение", если он еще не выбран.
- 7 В списке "Наборы параметров" выберите один из встроенных наборов параметров солнца, установите флажок "Относительно вида", если требуется отображать солнце, и нажмите "ОК". Можно также задать пользовательские параметры солнца, выбрав параметры "<В сеансе, освещение>" и выполнив оставшиеся шаги этой процедуры.
- 8 В разделе "Параметры" укажите положение солнца.

- a Введите значения для азимута и высоты солнца.

Азимут представляет собой угол от истинного севера до данного направления в градусах. Угол азимута находится в диапазоне от 0 градусов (север) до 360 (север); промежуточные значения — 90 (восток), 180 (юг) и 270 (запад).

Высота солнца — это угол между горизонтом и направлением на солнце, измеряемый от горизонта. Высота солнца находится в диапазоне от 0 (горизонт) до 90 градусов (зенит).

- b Для согласования ориентации солнца с ориентацией вида установите флажок "Относительно вида". Для согласования ориентации солнца с ориентацией модели снимите флажок "Относительно вида".

ПРИМЕЧАНИЕ Если флажок "Относительно вида" установлен, траектория солнца не отображается.

- c Для отбрасывания теней на нулевой плоскости установите флажок "Нулевая плоскость на уровне" и выберите уровень, на котором требуется отображать тени.

Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" установлен, на 2D и 3D тонированных видах тени отбрасываются на заданном уровне с помощью программных средств. Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" снят, тени отбрасываются с помощью программных средств на топо-поверхности (при ее наличии).

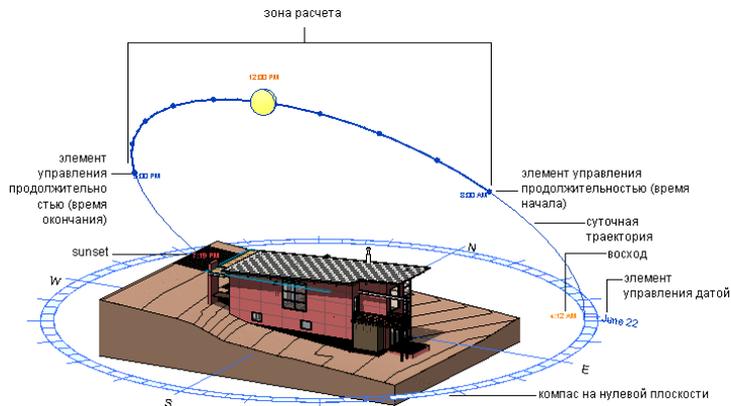
ПРИМЕЧАНИЕ При визуализации видов нулевая плоскость не используется. Для отбрасывания теней при визуализации видов следует смоделировать нулевую плоскость в проекте.

- 9 Для тестирования параметров солнца на активном виде нажмите "Применить".
- 10 Для сохранения текущих параметров солнца в качестве **набора параметров** выберите "Сохранить параметры", введите уникальное имя и нажмите "ОК".
- 11 Закончив, нажмите "ОК".

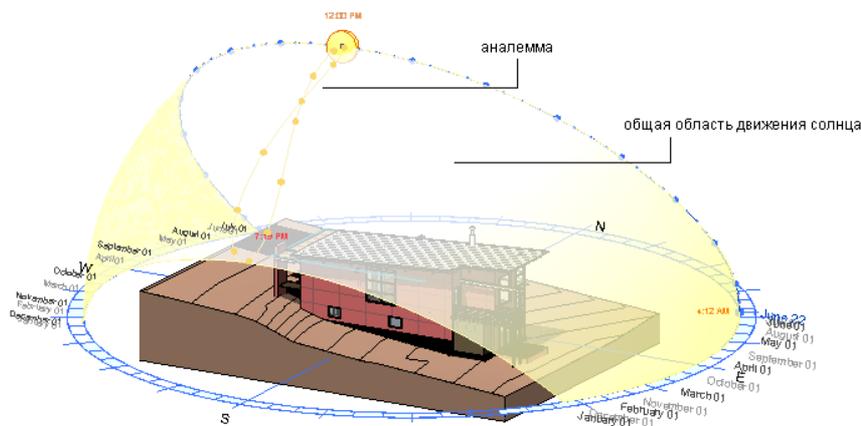
Теперь можно **сохранить** или **экспортировать** изображение расчета инсоляции.

Работа с траекторией солнца

Траектория солнца — это визуальное представление области перемещения солнца по небу в географическом [местоположении](#), заданном для проекта. [Экранные элементы управления](#), связанные с траекторией солнца, позволяют создавать расчеты инсоляции путем размещения солнца в любой точке его суточной траектории и в любой точке вдоль аналеммы (как показано на следующих рисунках и в таблице).



Режим "Один день"



Статический режим, солнце выбрано

Термин	Описание	Использование
Суточная траектория	Дугообразная траектория перемещения солнца по небу в заданный день. Отображается в режимах "Статический", "Один день" и "Несколько дней".	"Статический" и "Один день": для изменения времени можно перетащить солнце по суточной траектории, а для изменения даты — перетащить суточную траекторию. "Несколько дней": для изменения даты начала или окончания расчета можно перетащить суточную траекторию.
Аналемма	Траектория в форме восьмерки, представляющая по-	Для изменения даты можно перетащить солнце по ана-

Термин	Описание	Использование
	<p>ложение солнца на небе в одно и то же время суток каждый день в течение года. Отображается в режимах "Статический", "Один день" и "Несколько дней".</p>	<p>лемме перпендикулярно суточной траектории.</p>
Зона расчета	<p>Выделенная зона траектории солнца, представляющая заданные значения даты и времени (или диапазон дат и диапазон времени). Отображается в режимах "Один день" и "Несколько дней"</p>	<p>"Один день": для увеличения или уменьшения периода расчета можно перетащить одну из конечных точек заданного диапазона времени. "Несколько дней": для увеличения или уменьшения периода расчета можно перетащить границу зоны расчета; можно также перетащить всю поверхность зоны расчета в новое местоположение в пределах общей зоны движения солнца. Для изменения времени начала и окончания с сохранением той же длительности промежутка времени перетащите поверхность вдоль суточных траекторий. Для изменения дат начала и окончания с сохранением того же количества дней перетащите поверхность вдоль analeммы.</p>
Общая область движения солнца	<p>Тонированная область, представляющая область неба (выше горизонта), в которой солнце перемещается в течение года в заданном географическом местоположении. Отображается в режимах "Статический", "Один день" и "Несколько дней".</p>	<p>Для отображения общей области движения солнца наведите курсор на солнце, нажмите левую кнопку мыши и удерживайте ее нажатой. Перемещение солнца: для изменения даты и/или времени можно перетащить солнце в любое место в пределах общей области движения солнца.</p>
Компас на нулевой плоскости	<p>Сегментированный кружок на нулевой плоскости модели, ограничивающий траекторию солнца и указывающий ориентацию проекта относительно истинного севера. Отображается во всех режимах расчета инсоляции.</p>	<p>Компас на нулевой плоскости указывает истинный север и не изменяется при изменении ориентации проекта относительно истинного севера. При корректировке ориентации модели на виде с помощью видового куба компас на нулевой плоскости</p>

Термин	Описание	Использование
		сти перемещается вместе с моделью, так как он является частью вида.

Изменение размера траектории солнца

Размер траектории солнца изменяется при корректировке ее отображаемого размера и при приведении траектории в соответствие с обновленной моделью.

Изменение отображаемого размера

Отображаемый размер траектории солнца на 2D или 3D виде определяется размерами ограничивающей рамки, в которой заключены видимые элементы модели. По умолчанию отображаемый размер траектории солнца составляет 150% радиуса модели на виде. В некоторых случаях, например при увеличении масштаба изображения на виде, может оказаться удобным изменить отображаемый размер траектории солнца.

Процедура изменения отображаемого размера

- 1 Щелкните на траектории солнца правой кнопкой мыши и выберите "Свойства".
- 2 На [палитре свойств](#) введите в поле "Размер траектории солнца (%)" целое значение от 100 до 500 и нажмите "ОК".

Приведение в соответствие с обновленной моделью

При изменении размеров модели или видимости ее элементов размеры ограничивающей рамки обновляются автоматически. Для обновления размера траектории солнца с сохранением пропорциональности изменившимся размерам ограничивающей рамки выполните следующие действия.

- Щелкните на траектории солнца правой кнопкой мыши и выберите "По размеру модели".
- Отключите видимость траектории солнца, затем снова включите ее.

Свойства экземпляра траектории солнца

Имя	Зависимости
Представление	
Размер траектории солнца	Отображаемый размер траектории солнца на 3D виде, определяемый размерами ограничивающей рамки, в которой заключены видимые элементы модели. По умолчанию отображаемый размер траектории солнца составляет 150% радиуса модели на виде.

Предварительный просмотр анимаций при расчетах инсоляции

После создания анимации расчета инсоляции можно просмотреть конкретные кадры или всю анимацию, используя кнопки управления на панели параметров.

Предварительный просмотр анимации расчета инсоляции

- 1 В окне "Диспетчер проектов" дважды щелкните на виде, для которого [создана](#) анимация расчета инсоляции.
- 2 На панели управления видом выберите  "Тени вкл", затем "Предварительный просмотр расчета инсоляции".
- 3 Чтобы воспроизвести анимацию от начала до конца, нажмите  ("Воспроизведение") на панели параметров.
- 4 Для остановки воспроизведения анимации нажмите клавишу *ESC* или кнопку "Отмена" в строке состояния.
- 5 Для управления анимацией следует использовать следующие кнопки на панели параметров:

 — перемещение на 10 кадров вперед,

 — перемещение на 10 кадров назад,

 — отображение предыдущего кадра,

 — отображение следующего кадра.

Для отображения конкретного кадра анимации введите номер кадра в поле "Кадр".

Сохранение в проектах изображений, полученных при расчетах инсоляции

Изображения, полученные при расчетах инсоляции, можно сохранять в проектах для обращения к ним в будущем.

- 1 В окне "Диспетчер проектов" дважды щелкните на виде, для которого [создана](#) анимация расчета инсоляции.
- 2 Внесите на виде необходимые изменения с учетом требований к сохраняемому изображению.
Например, убедитесь в том, что видимость [солнца и теней](#) включена и при необходимости скорректируйте ориентацию вида. Если при расчете инсоляции сформирована анимация, с помощью [кнопок управления анимацией](#) отобразите кадр, который требуется сохранить в качестве изображения.
- 3 В окне "Диспетчер проектов" щелкните на текущем виде правой кнопкой мыши и выберите "Сохранить в проекте как изображение".
- 4 В диалоговом окне "Сохранить в проекте как изображение" в поле "Присвоить имя виду" введите уникальное имя изображения.
- 5 Внесите требуемые изменения в параметры изображения и нажмите "ОК".
Изображение сохраняется в составе узла "Визуализация" в окне "Диспетчер проектов".

Экспорт расчетов инсоляции

Расчеты инсоляции можно экспортировать в файлы различных форматов для удобства их распространения и просмотра сотрудниками и клиентами. Возможные форматы файлов экспорта включают AVI, JPEG, TIFF, BMP и PNG. Файлы AVI представляют собой однопользовательские видеофайлы. Все другие типы экспортных файлов имеют покадровый формат, позволяя сохранять конкретные кадры анимации в виде отдельных файлов изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ При экспорте в файл с покадровым форматом рекомендуется сначала создать папку, в которой будут сохраняться эти файлы, особенно при экспорте нескольких кадров. При экспорте происходит сохранение каждого указанного кадра в виде отдельного файла изображения.

Экспорт расчета инсоляции

- 1 В окне "Диспетчер проектов" дважды щелкните на виде, для которого [создана](#) анимация расчета инсоляции.
- 2 Если планируется экспортировать расчет инсоляции с применением визуализации изображений (а не видов с тономированием или скрытыми линиями), внесите требуемые изменения в [параметры визуализации](#) для 3D вида.
- 3 Выберите  ► "Экспорт" ► "Изображения и анимации" ► "Расчет инсоляции".
- 4 В диалоговом окне "Длина/Формат" в группе "Размер файла" выберите "Все кадры" для экспорта всей анимации или "Диапазон от" и затем укажите начальный и конечный кадры в этом диапазоне.
- 5 При экспорте в AVI-файл введите число кадров в секунду.
Фактическая продолжительность анимации рассчитывается программными средствами на основе заданного пользователем интервала и отображается в поле "Общее время".
- 6 В разделе "Формат" выберите одно из следующих значений параметра "Визуальный стиль".
 - **Скрытые линии.** Отображаются все нарисованные в изображении кромки и линии, кроме скрытых за поверхностями.
 - **Тонированный.** Все поверхности в изображении отображаются с тономированием, которое определяется параметрами материалов и местоположением источников света в проекте.
 - **Тонированный с кромками.** К изображению применяется режим тономирования, но отображаются также все кромки, кроме скрытых за другими объектами.
 - **Реалистичный.** К изображению применяется режим визуализации в реальном времени (фотореалистичная визуализация на редактируемом виде).
 - **Визуализация.** Применение заданных параметров визуализации при создании фотореалистичного изображения в каждом кадре для расчета инсоляции.
- 7 Для указания размера кадра в экспортном файле введите размеры (в пикселах) или процент зумирования.
При вводе пользователем значения одного из размеров значение другого размера рассчитывается и отображается программными средствами при условии сохранения пропорций для кадра; отображается также соответствующий коэффициент увеличения. Аналогичным образом при изменении коэффициента увеличения пользователем соответствующие размеры рассчитываются и отображаются программными средствами.
- 8 Нажмите "ОК".
- 9 В диалоговом окне "Экспорт анимации расчета инсоляции" в поле "Сохранить в" выберите целевую папку.
- 10 В поле "Имя файла" введите имя файла.
- 11 В списке "Тип файлов" выберите тип экспортируемого файла.
- 12 Нажать кнопку "Сохранить".
При экспорте в файл с покадровым форматом во время сохранения файлов происходит проигрывание анимации.
- 13 При экспорте в AVI-файл необходимо выполнить следующие действия:
 - а В диалоговом окне "Сжатие видео" выберите "Полные кадры (без сжатия)" или один из типов сжатых видео.

Результаты действия различных форматов сжатия видео (компрессоры-декомпрессоры) сильно варьируются.

- b Если параметр "Качество сжатия" разрешен, то качество сжатия можно установить с помощью бегунка.
 - c Нажмите "ОК".
- При сохранении AVI-файла осуществляется проигрывание анимации.

ПРИМЕЧАНИЕ Несжатые AVI-файлы могут быть сжаты с помощью архиватора ZIP для уменьшения размера файла. Обычно AVI-файл может быть проигран из файла в формате ZIP.

Устранение неполадок при расчет инсоляции

В последующих разделах приведены советы по распознаванию и устранению неполадок, часто встречающихся при расчете инсоляции.

Слишком темное освещение на видах с тонированием

Наблюдаемая ситуация: на некоторых видах с тонированием яркость освещения снижена по сравнению с запланированной.

Причина: в программное обеспечение внесены изменения, которые привели к незначительному снижению яркости освещения.

Решение: для устранения неполадки попробуйте выполнить следующие действия.

- Изменяя положение солнца, определите угол, обеспечивающий подходящее освещение.
- Увеличьте значение параметра "[Интенсивность солнца](#)" или "[Отраженный свет](#)".

Видимость траектории солнца включена, но солнце не отображается

Наблюдаемая ситуация: видимость траектории солнца включена, компас на нулевой плоскости отображается, но солнце не отображается.

Причина: действует режим расчета инсоляции "Освещение" и установлен флажок "Относительно вида". Если установлен флажок "Относительно вида", солнце не отображается, так как его положение определяется ориентацией вида.

Решение: на панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." и выполните одно из следующих действий.

- Если требуется отображать солнце в положении, определяемом местоположением проекта, датой и временем, выберите режим "Статический", "Один день" или "Несколько дней". Сведения о каждом из этих режимов расчета инсоляции см. в разделе [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412.
- Если требуется отображать тени, отбрасываемые непосредственно из заданного положения солнца на активном виде, сохраните режим расчета инсоляции "Освещение" и снимите флажок "Относительно вида". Затем выберите набор параметров для искусственного положения солнца, например "Солнечный свет сверху справа", или задайте положение солнца путем ввода значений параметров "Азимут" и "Высота".

Размер траектории солнца не изменяется в соответствии с обновленной моделью

Наблюдаемая ситуация: после внесения изменений в модель размер траектории солнца слишком велик или слишком мал для данной модели.

Причина: по умолчанию отображаемый размер траектории солнца составляет 150% радиуса модели на виде. При изменении размера модели или видимости элементов размеры ограничивающей рамки обновляются автоматически, но размер траектории солнца не изменяется автоматически.

Решение: для обновления размера траектории солнца пропорционально изменению размеров ограничивающей рамки щелкните на траектории солнца правой кнопкой мыши и выберите "По размеру модели". Можно также отключить видимость траектории солнца и затем снова включить ее.

Размер траектории солнца слишком велик

Наблюдаемая ситуация: в проекте, содержащем импортированный файл DWG, слишком велик размер траектории солнца.

Причина: отображаемый размер траектории солнца на 2D или 3D виде определяется размерами ограничивающей рамки, в которой заключены видимые элементы модели. Импорт файла DWG с замороженными слоями, заключенными в ограничивающей рамке очень больших размеров, приводит к чрезмерному увеличению размера траектории солнца.

Решение: удалите с вида ненужные слои, затем для обновления размера траектории солнца пропорционально изменению размеров ограничивающей рамки щелкните на траектории солнца правой кнопкой мыши и выберите "По размеру модели".

Компас траектории солнца не установлен по истинному северу

Наблюдаемая ситуация: компас траектории солнца на нулевой плоскости не установлен по истинному северу.

Причина: условный север не повернут к истинному северу.

Решение: поверните вид к истинному северу, обеспечив правильное падение света на различные стороны здания и точную имитацию траектории движения солнца по небу. См. раздел [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113.

Траектория солнца не выводится на печать

Наблюдаемая ситуация: траектория солнца отображается на виде, но не выводится на печать в составе вида.

Причина: траектория солнца не предназначена для печати в составе вида.

Решение: сохраните в проекте изображение, полученное в результате расчета инсоляции, затем распечатайте сохраненное изображение. См. раздел [Сохранение в проектах изображений, полученных при расчетах инсоляции](#) на стр. 1425.

Работа с параметрами солнца

Параметры солнца указывают положение солнца на его [траектории](#), а также при [расчете инсоляции](#), при работе со [свободной камерой](#) и при [визуализации изображений](#). В диалоговом окне "Параметры солнца" задайте положение солнца по дате, времени и географическому местоположению или введите значения параметров "Азимут" и "Высота" для просмотра теней, отбрасываемых из положения солнца, которое задано независимо от времени и места.

Задание параметров солнца

Параметры солнца для расчетов инсоляции, свободных камер и визуализации изображений можно задать в диалоговом окне "Параметры солнца" (в соответствии с инструкциями в этом разделе), а во многих случаях, кроме того, с помощью [экранных элементов управления](#), относящихся к траектории солнца.

- 1 Откройте [2D или 3D вид](#), поддерживающий отображение теней.
- 2 Для включения видимости теней на панели управления видом выберите  "Тени вкл"/"Тени откл" ► "Тени вкл".

3 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Параметры солнца". Можно также выбрать  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца" на панели управления видом.

ПРИМЕЧАНИЕ Диалоговое окно "Параметры солнца" доступно также из диалоговых окон "Визуализация" и "Параметры отображения графики".

4 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите режим:

- Для определения параметров солнца по заданному географическому местоположению выберите "Статический", "Один день" или "Несколько дней".
- Для определения параметров солнца по азимуту и высоте выберите "Освещение".

5 В списке "Наборы параметров" выберите один из встроенных наборов параметров солнца (например, солнцестояние) и нажмите "ОК" или задайте пользовательские параметры солнца, выбрав набор параметров для отдельного сеанса.

6 Укажите параметры солнца для заданного режима.

Расчет в режиме "Статический", "Один день" или "Несколько дней"

- a Убедитесь в том, что в поле "Местоположение" правильно отображается текущее местоположение проекта.

Для изменения местоположения нажмите  ("Обзор") и задайте [местоположение проекта](#), выполнив поиск по почтовому адресу, указав значения долготы и широты или выбрав ближайший крупный город в разделе "Список городов по умолчанию".

- b В поле "Дата" введите дату расчета. При расчете в режиме "Несколько дней" введите дату начала и дату окончания.
- c В поле "Время" введите время расчета. При расчете в режиме "Один день" или "Несколько дней" введите время начала и окончания или выберите "От восхода до заката"

СОВЕТ Если при расчете в режиме "Несколько дней" требуется просмотреть расположение солнца и теней в один и тот же момент времени для различных дат в пределах заданного диапазона, введите время начала и время окончания. С этой же целью можно задать для параметра "Промежуток времени" значение "Один день".

Расчет в режиме "Освещение"

- a Введите значения для азимута и высоты солнца.
Азимут представляет собой угол от истинного севера до данного направления в градусах. Угол азимута находится в диапазоне от 0 градусов (север) до 360 (север); промежуточные значения — 90 (восток), 180 (юг) и 270 (запад).
Высота солнца — это угол между горизонтом и направлением на солнце, измеряемый от горизонта. Высота солнца находится в диапазоне от 0 (горизонт) до 90 градусов (зенит).
- b Для согласования ориентации солнца с ориентацией вида установите флажок "Относительно вида". Для согласования ориентации солнца с ориентацией модели снимите флажок "Относительно вида".

7 Для отбрасывания теней на нулевой плоскости установите флажок "Нулевая плоскость на уровне" и выберите уровень, на котором требуется отображать тени.

Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" установлен, на 2D и 3D тонированных видах тени отбрасываются на заданном уровне с помощью программных средств. Если флажок "Нулевая плоскость на уровне" снят, тени отбрасываются с помощью программных средств на топо-поверхности (при ее наличии).

ПРИМЕЧАНИЕ При визуализации видов нулевая плоскость не используется. Для отбрасывания теней при визуализации видов следует смоделировать нулевую плоскость в проекте.

8 Для тестирования параметров солнца на активном виде нажмите "Применить".

ПРИМЕЧАНИЕ При расчетах в режиме "Один день" или "Несколько дней" солнце размещается в первом кадре анимации. Отображаемые на виде тени отбрасываются из этого положения солнца.

9 Закончив, нажмите "ОК".

10 О сохранении текущих параметров солнца в качестве набора параметров см. раздел [Работа с наборами параметров солнца](#) на стр. 1430.

Работа с наборами параметров солнца

Для удобного доступа к часто используемым значениям даты и времени предусмотрена возможность предварительного определения наборов параметров солнца. Каждому режиму расчета инсоляции соответствуют базовые наборы параметров, соответствующие, например, моментам солнцестояния и равноденствия, а также временам года. Кроме того, можно создавать и сохранять пользовательские наборы параметров солнца, обеспечивающие удобство повторного обращения к определенным значениям даты и времени.

ПРИМЕЧАНИЕ Новые наборы параметров можно создавать непосредственно или путем копирования и редактирования существующих наборов параметров. Единственным исключением являются наборы параметров для отдельного сеанса: их невозможно копировать, переименовывать и удалять.

Наборы параметров для отдельного сеанса

Каждому режиму расчета инсоляции соответствует набор параметров для отдельного сеанса. С помощью этого набора параметров можно задать временные параметры солнца на активном виде и просмотреть изменения в расположении теней. Затем можно сохранить параметры солнца в качестве пользовательского набора параметров.

Создание набора параметров

- 1 Откройте [2D](#) или [3D](#) вид, поддерживающий отображение теней.
- 2 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
Можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке  "Дополнительные параметры" выбрать  "Параметры солнца".
- 3 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите [режим](#).
- 4 В списке "Наборы параметров" выберите связанный с текущим режимом набор параметров для отдельного сеанса.
- 5 В разделе "Параметры" введите значения, которые требуется сохранить в качестве текущего набора параметров.
При необходимости можно [отобразить](#) траекторию солнца и задать его положение для данного набора параметров с помощью [экранных элементов управления](#), связанных с траекторией. Для этого закройте диалоговое окно "Параметры солнца", включите видимость траектории солнца и задайте положение солнца в области чертежа. В режиме "Освещение" скорректировать положение солнца путем перетаскивания невозможно, поэтому для его задания следует с помощью экранных элементов управления

ввести значения параметров "Азимут" и "Высота". Затем снова откройте диалоговое окно и выполните оставшиеся шаги этой процедуры.

- 6 Выберите "Сохранить параметры".
- 7 В диалоговом окне "Имя" введите уникальное имя набора параметров и нажмите "ОК".
Новый набор параметров добавляется в конце списка "Наборы параметров".
- 8 Нажмите "ОК".

Применение набора параметров

- 1 Откройте **2D** или **3D вид**, поддерживающий отображение теней.
- 2 **Включите** видимость солнца и теней.
- 3 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
Можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке  "Дополнительные параметры" выбрать  "Параметры солнца".
- 4 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите **режим**.
- 5 В списке "Наборы параметров" выберите набор параметров.
В разделе "Параметры" диалогового окна отображаются значения, связанные с этим набором параметров.
- 6 Нажмите "Применить" для предварительного просмотра результатов применения набора параметров на активном виде.
- 7 Закончив, нажмите "ОК".

Редактирование набора параметров

- 1 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
Можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке  "Дополнительные параметры" выбрать  "Параметры солнца".
- 2 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите **режим**.
- 3 В списке "Наборы параметров" выберите набор параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Для наборов параметров, связанных с определенными событиями солнечного цикла — моментами равноденствия и солнцестояния, сменой времен года — рекомендуется сохранить исходные значения.

- 4 В разделе "Параметры" внесите требуемые изменения в значения.
- 5 Нажмите "ОК".

Копирование набора параметров

- 1 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
Можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке  "Дополнительные параметры" выбрать  "Параметры солнца".
- 2 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите **режим**.
- 3 В списке "Наборы параметров" выберите набор параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Копировать наборы параметров для отдельного сеанса невозможно.



- 4 Нажмите кнопку  ("Копировать").
- 5 В диалоговом окне "Имя" введите уникальное имя набора параметров и нажмите "ОК".
Новый набор параметров добавляется в конце списка "Наборы параметров".
- 6 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Параметры" внесите требуемые изменения в значения.
- 7 Нажмите "ОК".

Переименование набора параметров

- 1 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
Можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выбрать  "Параметры солнца".
- 2 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите режим.
- 3 В списке "Наборы параметров" выберите набор параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Переименовывать наборы параметров для отдельного сеанса невозможно.



- 4 Нажмите  ("Переименовать").
- 5 В диалоговом окне "Переименовать" введите уникальное имя набора параметров и нажмите "ОК".
Новый набор параметров добавляется в конце списка "Наборы параметров".
- 6 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Параметры" внесите требуемые изменения в значения.
- 7 Нажмите "ОК".

Удаление набора параметров

- 1 На панели управления видом выберите  "Траектория солнца откл./вкл." ► "Параметры солнца".
Можно также перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выбрать  "Параметры солнца".
- 2 В диалоговом окне "Параметры солнца" в разделе "Расчет инсоляции" выберите режим.
- 3 В списке "Наборы параметров" выберите набор параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Удалять наборы параметров для отдельного сеанса невозможно.



- 4 Нажмите кнопку  ("Удалить").
- 5 Нажмите "Да" для подтверждения удаления.
- 6 В диалоговом окне "Параметры солнца" нажмите "ОК".

Параметры солнца при обновлении проектов

При обновлении проекта, созданного в более ранней версии Revit Architecture, сохраненные в проекта параметры солнца применяются к обновленному проекту, кроме случая, когда на момент сохранения проекта параметрам солнца присвоено имя, тени отключены, а флажок "Применять положение солнца для видов с тонированием" снят. В этом случае в связи с изменением программного обеспечения применить сохраненные параметры невозможно, поэтому применяются параметры "<В сеансе, освещение>", поскольку они обеспечивают наиболее точную имитацию условий освещения, определяемых ранее сохраненными параметрами. Если обновление проекта привело к отмене выбора именованных параметров солнца, можно снова выбрать их в списке "[Наборы параметров](#)" диалогового окна "Параметры солнца".

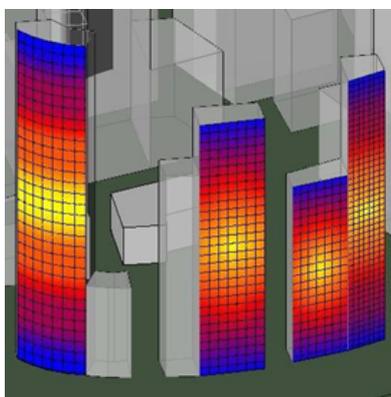
Если действует режим "Освещение" и установлен флажок "Относительно вида", траектория солнца не отображается. Отображается диалоговое окно, в котором можно выбрать варианты задания параметров солнца:

- Для создания условий освещения, определяемых местоположением проекта, датой и временем, выберите "Да". Затем создайте расчет инсоляции в режиме "[Статический](#)", "[Один день](#)" или "[Несколько дней](#)".
- Для создания других условий освещения, не существующих реально, выберите "Нет". Затем задайте положение солнца в [диалоговом окне "Параметры солнца"](#).

См. также

- [Задание параметров солнца](#) на стр. 1428
- [Создание расчетов инсоляции в режиме "Освещение"](#) на стр. 1420

Стили отображения результатов для расчетных приложений - надстроек



В проектах Revit Architecture с помощью приложений-надстроек Revit Architecture может быть выполнен анализ возможных воздействий внешней среды и различных усилий, действующих в несущих конструкциях. Для визуализации результатов анализа можно создать стили отображения.

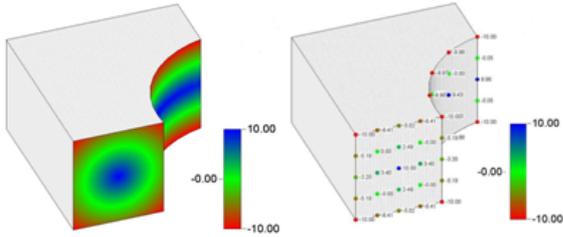
Например, может потребоваться изучить воздействие приложенных нагрузок на балку перекрытия. С помощью приложения-надстройки Revit Architecture выполняется расчет модели перекрытия. Полученные результаты представляют собой набор точек со связанными с ними значениями. Можно создать стили для визуального представления этих результатов, чтобы в Revit Architecture была возможность увидеть, в какой точке балки приложена чрезмерная нагрузка.

Имеются следующие варианты стилей отображения.

- **"Раскрашенная поверхность"**: отображение раскрашенной поверхности, являющейся интерпретацией результатов расчета.
- **"Маркеры с текстом"**: отображение цветной графической формы в каждой точке с данными и соответствующих числовых значений, описывающих результаты расчета.

Стили отображения могут предусматривать наличие легенды.

Раскрашенная поверхность Маркеры с текстом



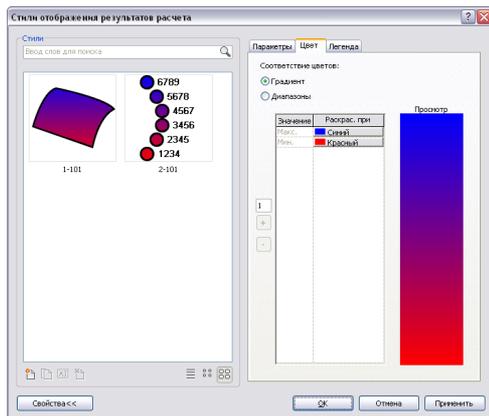
Общие сведения о визуализации результатов расчета

Основные инструменты визуализации результатов расчета в Revit Architecture используют интерфейс API для интерпретации расчетов, выполненных в приложениях-надстройках программы Revit Architecture. Инструменты стилей отображения результатов расчета в Revit Architecture служат для создания визуальных стилей, с помощью которых визуально представлены результаты расчета. Стили можно создать независимо и применить к результатам расчета позднее. См. раздел [Последовательность операций при работе со стилями отображения результатов расчета](#) на стр. 1437.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты расчета можно создать и отобразить только в среде проекта. Они неприменимы в редакторе семейств Revit.

Можно использовать один и тот же стиль для отображения различных результатов на разных видах проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты расчета не видны на тех видах, для которых используется визуальный стиль "Каркас".



Стили отображения результатов расчета

Стили отображения результатов расчета используются для визуального представления результатов расчета, созданных в приложении-надстройке Revit Architecture. Стили отображения хранятся в Revit Architecture постоянно и используются на видах проекта. Для активного вида можно выбрать другой стиль, который немедленно применяется к результатам расчетов.

Последовательность операций при работе со стилями отображения результатов расчета

- 1 Выберите вкладку "Управление" ► панель "Параметры" ► раскрывающийся список "Дополнительные

параметры" ►  ("Стили отображения результатов расчета").

- 2 Щелкните на значке  ("Создать") и в диалоговом окне "Новый стиль отображения результатов расчета" выберите "Раскрашенная поверхность" или "Маркеры с текстом".

- 3 Введите имя в поле "Имя".

СОВЕТ Создайте имена стилей отображения с префиксами, которые смогут обеспечить эффективную фильтрацию во время поиска.

- 4 Для создания стиля представления результатов расчета выберите настройки на вкладках "Параметры", "Цвет" и "Легенда". См. раздел [Инструменты работы со стилями](#) на стр. 1437.
- 5 Нажмите "ОК". Теперь стиль может быть использован на любом виде проекта.

Инструменты работы со стилями

На панели "Стили" имеются инструменты для выполнения следующих задач.

- Поиск стилей отображения.
- Выбор стиля отображения в списке или с использованием значка.
- Создание, копирование, переименование и удаление стилей.

Параметры стилей отображения результатов расчета

Имеется несколько параметров отображения, которые можно использовать для создания стилей отображения результатов расчета. После выбора стиля одного из типов ("Градиент" или "Диапазоны") для дальнейшей настройки стиля задаются параметры на вкладках диалогового окна "Стили отображения результатов расчета".

На вкладке "Параметры" настраиваются видимые элементы в стиле.

Вкладка "Цвет" определяет взаимосвязь между цветами, отображаемыми в стиле, и данными результатов расчета.

На вкладке "Легенда" настраивается содержание отображаемой легенды.

Вкладка "Параметры"

Настройки на вкладке "Параметры" - "Раскрашенная поверхность"	Результат
Показать линии сетки	При установке этого флажка на раскрашенной поверхности отображается сетка.

ПРИМЕЧАНИЕ Линии сетки выводятся только для тех стилей графики модели, в которых отображаются кромки, таких как "Скрытие линий" и "Тонированный с кромками".

Настройки на вкладке "Параметры" - "Маркеры с текстом"	Результат
Форма	Форма маркера ("Окружность", "Квадрат" или "Треугольник").
Размер	Размер маркера в единицах размера листа. См. раздел Листы на стр. 1027.
Показать текст	При установке этого флажка рядом с маркером выводятся рассчитанные значения.
Тип текста	Настройка отображения текста маркера как одного из типов текста, заданных в Revit Architecture. Выбранный тип текста определяет такие свойства, как размер, шрифт, цвет и фон.
Округление	Шаг округления отображаемого значения в тексте маркера.

Вкладка "Цвет"

Настройки на вкладке "Цвет" - "Раскрашенная поверхность" и "Маркеры с текстом"	Результат
Градиент	Представление результатов расчета путем отображения цветового перехода от максимального к минимальному значению.
Диапазоны	Представление результатов расчета определенными цветами, соответствующими диапазонам в области между максимальным и минимальным значением.
+ Добавление строк над выбранной строкой	Добавление строк значения-цвета в стиль отображения результатов расчета над выбранной строкой.
- Удаление выбранной строки	Удаление строк значения-цвета из стиля отображения результатов анализа.

Отображение градиента и диапазонов цветов

Градиент

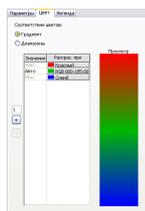
В режиме "Градиент" в Revit Architecture на поверхности отображаются плавные цветовые переходы путем интерполяции между заданными пользователем парами значений-цветов. Для значений в интервале между заданными значениями отображаемый цвет изменяется линейно (по шкале RGB) в диапазоне между цветами, заданными для этих значений.

Диапазоны

В режиме "Диапазоны" все значения между заданными пользователем парами значений-цветов отображаются в Revit Architecture как один цвет. Это выполняется путем задания на вкладке "Цвет" значения в поле параметра "Раскр. при значении <". Все точки со значениями ниже заданного значения (но выше следующей заданной пары значения-цвета) будут отображаться этим цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ Максимальные и минимальные значения всегда соотносятся с результатами, отображаемыми на конкретном виде. Допускается изменение только тех цветов, которые используются для отображения максимальных и минимальных значений. Более подробные сведения об отображении конкретных значений с помощью определенных цветов см. в разделе [Назначение цветов](#) на стр. 1440.

Градиент



Диапазоны



Добавление или удаление пар значение-цвет

На вкладке "Цвет" по умолчанию имеются пары значение-цвет "Макс" (для максимальной величины) и "Мин." (для минимальной величины). Эти значения соотносятся с отображаемыми данными. Для минимального и максимального значений можно задать только цвета. Удаление этих пар значение-цвет не допускается.

В интервале между существующими парами значений-цветов можно добавлять новые пары значений-цветов. При добавлении новой пары значения-цвета автоматически назначаемый цвет находится в интервале (линейной шкалы RGB) между цветами в строках над данной парой и под ней.

Для сохранения плавного цветового перехода при добавлении нескольких значений количество значений, которые требуется добавить, задается с помощью команды добавления строк над выбранной строкой. Новые пары всегда добавляются над выбранной парой.

При добавлении нового цвета в режиме "Диапазоны" выполняется повторное деление диапазона, чтобы обеспечить равномерное распределение цветов с учетом дополнительного цвета. Цвет, который появляется в новой строке, эквивалентен средней точке шкалы градиента между данными двумя цветами.

ПРИМЕЧАНИЕ За одну операцию можно добавить до 10 значений.

Добавление пар значений-цветов

- 1 На вкладке "Цвет" щелкните в столбце "Значение", чтобы задать строку, над которой требуется начать добавление строк.
- 2 В текстовом поле "Задание количества добавляемых строк" введите количество строк, которые требуется добавить.
- 3 Нажмите кнопку "Добавление строк над выбранной строкой".

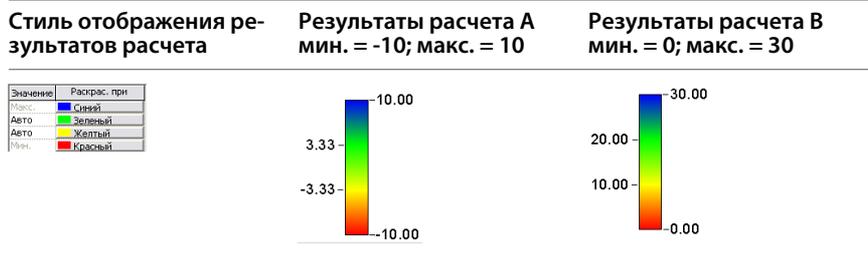
Удаление пар значений-цветов

- 1 На вкладке "Цвет" задайте пару для удаления, выбрав значение.
- 2 Нажмите "Удаление выбранной строки".

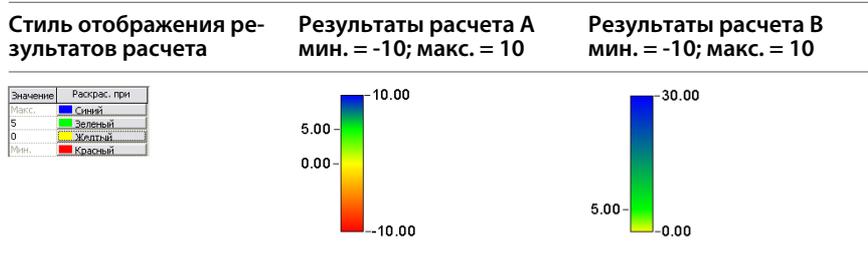
ПРИМЕЧАНИЕ Строки с цветами и значениями удаляются по одной.

Задание значений

По умолчанию в ячейке "Значение" каждой строки пары значение-цвет задается "Авто". Это означает, что фактическое значение рассчитывается автоматически так, чтобы оно находилось точно посередине между значениями над и под выбранной строкой. Точное число, соответствующее значению "Авто", зависит от результатов расчета. Оно может быть различным для разных результатов, что показано в следующей таблице.



Значения "Авто" можно заменить числом. Цвет в ячейке "Раскрас. при значении" в той же строке всегда соответствует данному числовому значению независимо от фактических результатов, как показано в следующей таблице.



Замена значения "Авто" числом

- 1 Дважды щелкните на значении "Авто".
- 2 Введите число, заменяющее "Авто".

ПРИМЕЧАНИЕ Числовые значения должны сохранять последовательный порядок от наибольшего (Макс) к наименьшему (Мин.).

Назначение цветов

- 1 На вкладке "Цвет" в столбце цветов щелкните на цвете, который требуется изменить. Выводится диалоговое окно "Цвет".
- 2 Выберите цвет и нажмите "ОК".

Вкладка "Легенда"

Настройки на вкладке "Легенда" - "Раскрашенная поверхность" и "Маркеры с текстом"	Результат
Показать легенду	Отображение легенды вместе с результатами расчета. Эти данные заполняются интерфейсом API.
Интервалы между мин. и макс.	Введите число (в диапазоне от нуля до 25) для задания количества интервалов, отображаемых в легенде между минимальным и максимальным значениями.
Показать единицы	Отображение текста, описывающего тип единиц измерения для результатов расчета. Эти данные заполняются интерфейсом API.
Показать имя	Отображение имени результатов расчета. Эти данные заполняются интерфейсом API.
Показать описание	Отображение описания результатов расчета. Эти данные заполняются интерфейсом API.
Тип текста	Режим отображения текста для одного из типов текста, заданных в Revit Architecture. Выбранный тип текста определяет такие свойства, как размер, шрифт, цвет и фон.
Округление	Значение шага округления для интервалов между минимальным и максимальным значениями.

Применение стиля отображения на виде

Стиль отображения результатов расчета является свойством вида проекта. Если требуется изменить стиль вида, выберите его на [палитре свойств](#).

- 1 Откройте вид в Диспетчере проектов.
- 2 На палитре свойств в разделе "Стиль отображения результатов расчета" нажмите кнопку с многоточием рядом с именем текущего стиля.
- 3 В диалоговом окне "Стили отображения результатов расчета" выберите другой стиль и нажмите кнопку "ОК".

Стиль отображения применяется к результатам расчета на виде.

Поиск стилей отображения результатов расчета

Диалоговое окно "Стили отображения результатов расчета" позволяет выполнять поиск соответствующих стилей отображения по полному имени или его части. Совпадающие результаты мгновенно отображаются в разделе "Стили" по мере ввода текста.

- 1 Откройте вид в Диспетчере проектов.
- 2 Откройте диалоговое окно "Стили отображения результатов расчета".

- 3 Введите полностью или частично имя стиля в поле для поиска "Стили" для вывода соответствующих имен стилей отображения.

Результаты расчета

При наличии стиля отображения результатов расчета его можно применить к результатам расчета. Результаты можно сохранить как изображение или изменить путем корректировки их свойств.

Результаты расчета могут содержать один или несколько именованных наборов данных. Приложение-надстройка может предоставлять для отображения данных несколько единиц измерения. Свойства результатов расчета позволяют управлять тем, какие данные (и в каких единицах) следует отображать. См. раздел [Свойства элементов - результатов расчета и легенды](#) на стр. 1442.

Сохранение вида результатов расчета

Результаты расчета не сохраняются по завершении сеанса работы в Revit Architecture. Чтобы сохранить отображение результатов, можно выполнить сохранение их вида в проекте в формате изображения. Этот вид сохраняется в Диспетчере проектов как статическое изображение, которое можно вывести на печать и разместить на листах. Его редактирование не допускается.

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени активного вида.
- 2 Выберите пункт "Сохранить в проекте как изображение".
- 3 В диалоговом окне "Сохранить в проекте как изображение" введите имя в текстовом поле "Имя вида".
- 4 Задайте параметры вывода, выбрав "Экспортируемые объекты", "Размер изображения", "Параметры" и "Качество растрового изображения", и нажмите кнопку "ОК".

Подробные сведения об этих параметрах см. в разделе ["Экспорт вида в файл изображения"](#).

Свойства элементов - результатов расчета и легенды

Отображаемые на виде результаты расчета и легенда являются элементами, которые обладают свойствами. [Палитра свойств](#) позволяет изменить эти свойства. Для отображения соответствующих свойств следует выбрать поверхность результатов расчета или легенду.

Свойства результатов расчета	Описание
Макс	Максимальное значение результатов расчета. (только для чтения)
Мин.	Минимальное значение результатов расчета. (только для чтения)
Имя	Определяет именованный набор данных, который должен отображаться.
Единицы	Единицы измерения для отображения результатов.
Диапазон	Задаёт максимальное и минимальное значения. Выберите значение "Текущие данные" либо "Все данные" для отображения

Свойства результатов расчета	Описание
Описание	максимального и минимального значения на основе текущего набора данных или на основе значений всех наборов данных.
Свойства легенды	Описание результатов расчета. (только для чтения)
Ширина	Ширина легенды. (в единицах размера листа)
Высота	Высота легенды. (в единицах размера листа)

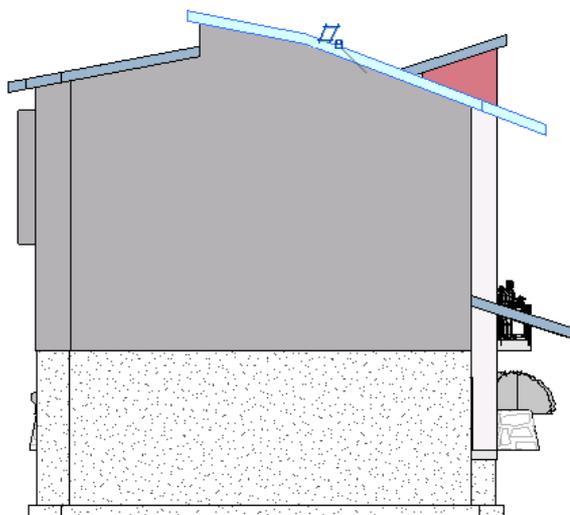
Инструменты и методы

Создание определенных элементов в Revit Architecture, таких как крыши, перекрытия, лестницы и ограждения, выполняется с помощью эскизов. Эскизы нужны также для определения других типов геометрии, например выдавливаний, проемов и областей.

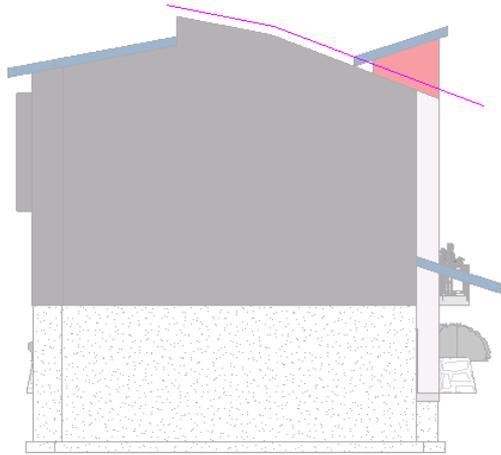
Терминология эскизов

В Revit Architecture имеется несколько терминов, относящихся к процессу создания эскизов:

- **Построение эскиза** - это процесс вычерчивания элементов в Revit Architecture.
- **Эскизными элементами** называются элементы (например, полы, потолки и выдавливания), которые обычно создаются в режиме эскиза. Для создания эскизов других элементов, например стен, режим эскиза не требуется.
- **Режимом эскиза** называется среда в Revit Architecture, позволяющая создавать эскизы элементов, чьи размер или форма не могут быть определены автоматически, например при создании (или редактировании) эскиза крыши или пола. В режиме эскиза на ленте отображаются только инструменты, относящиеся к типу эскиза, который в данный момент создается или редактируется.
- Все элементы, входящие в состав эскизного элемента (например, крыши), считаются **эскизом**. Например, на следующей иллюстрации выбран эскизный элемент - крыша.



В этом примере при выборе крыши (созданной путем выдавливания) можно перейти на вкладку "Редактирование | Крыши" и на панели "Режим" щелкнуть на значке  ("Редактировать профиль") для открытия эскиза (показанного на следующем рисунке розовыми линиями) в режиме работы с эскизами. Если крыша создана по контуру, выберите ее, перейдите на вкладку "Редактирование | Крыши" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать проекцию"). В этом режиме можно редактировать отдельные элементы эскиза. Набор инструментов, доступных в режиме эскиза, зависит от типа редактируемого элемента.



Элементы эскиза

При построении эскиза можно либо рисовать эскизные линии, либо пользоваться кнопкой выбора (стен, линий, ребер, граней). Рисование подразумевает создание элемента с помощью щелчков мыши и перемещения курсора, а кнопка выбора позволяет выбирать существующие стены, линии, ребра или грани. При построении эскиза имеется возможность использовать динамические размеры. Более подробную информацию можно найти в разделе [Интерактивные размеры](#) на стр. 953.

При добавлении элементов, размер или форма которых не может быть определена автоматически (например крыши, выдавливания или проема), включается режим редактирования. В режиме эскиза можно пользоваться только инструментами, предназначенными для редактирования данного эскиза; конкретный набор инструментов зависит от типа создаваемого элемента. Для создания эскизов некоторых элементов, например стен, режим эскиза не требуется.

Распространенные команды режима эскиза

Команда	Для чего используется
Инструменты рисования (например,  (Линия) или  (Прямоугольник))	Построение эскизов.
Инструменты выбора (например,  (Выбрать линии))	Выбор существующих стен, линий или ребер. В режиме выбора линий на панели параметров появляется команда "Блокировать" (для некоторых элементов), которая позволяет закрепить выбранную линию у кромки. СОВЕТ В режиме указания линий можно использовать клавишу <i>TAB</i> для переключения между отдельными линиями и замкнутыми контурами.

Команда	Для чего используется
 Указание граней	Добавление стен путем выбора грани формообразующего элемента или обобщенной модели. Эта функция доступна только при создании стен или навесных стен.
Цепь	Соединение сегментов линии в цепь в ходе построения эскиза таким образом, чтобы последняя точка предыдущей линии становилась первой точкой следующей линии. Соединение в цепь нельзя использовать в отношении сопряжений или замкнутых контуров (окружностей, многоугольников).
Смещение от уровня	<p>Смещение линии эскиза на указанную величину.</p> <p>При использовании смещения вместе с командой "Выбрать линии" линия элемента или эскиза смещается от характерной линии элемента (например, от линии привязки стены). Новый элемент имеет ту же форму и ту же длину, что и выбранная линия.</p> <p>Если при построении эскиза используется смещение, элемент или эскиз смещаются относительно положения курсора. Путем построения эскиза со смещением можно создать элемент любой длины и формы.</p> <p>При построении стен можно также задать смещение линии привязки, выбрав значение из раскрывающегося списка "Привязка".</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Если выполнять построение при включенном параметре соединения в цепь, создаваемые линии соединяются в цепь. Это позволяет создавать форму, подобную существующей, путем обведения формы курсором при включенной команде смещения.</p>
Радиус	<p>Установка значения радиуса. Этот параметр доступен для стен или линий при построении прямоугольников, окружностей, дуг или многоугольников.</p> <p>Задание радиуса используется в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ задание фиксированного радиуса для окружности, описывающей (или вписанной) окружности многоугольника, дуги по центру и конечной точке или касательной дуги. Задание радиуса налагает зависимость на элемент или эскиз, и таким образом для их завершения требуется меньше щелчков мыши. Заданный радиус позволяет построить окружность одним щелчком мыши, а сопряжение - двумя щелчками. ■ задание скругления для углов (радиуса сопряжения) при соединении линий (в цепь или без соединения в цепь), при построении прямоугольника или при сопряжении с помощью команды "Сопряженная дуга" режима эскиза.

Использование зависимостей при построении эскизов

Нажатие клавиши *SHIFT* в ходе построения позволяет использовать зависимости. Нажатие клавиши *SHIFT* работает следующим образом:

- устанавливает для прямых и радиусов многоугольников зависимость от горизонтальных и вертикальных линий.
- ограничивает хорды трехточечных дуг, радиусы дуг от центра и конечной точки и оси эллипсов углами, кратными 45 градусам.
- ограничивает хорды двух- и трехточечных дуг углами, кратными 90, 180 или 270 градусам.

Построение эскиза линии

- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить отрезок: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>") и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия").

3 На панели параметров выполните следующее:

a При необходимости задайте значение параметра "Смещение".

b Если требуется, выберите параметр "Радиус" и укажите значение.

Параметр "Радиус" создает скругления указанного радиуса между сегментами линий, позволяя создавать цепь линий со скругленными углами. Для отображения скругления линия должна быть присоединена к концу другой линии. Если линия присоединена к нескольким линиям, создать скругление невозможно.

На следующей иллюстрации показаны сегменты линии, построенные при отключенном параметре "Радиус", и сегменты линии, построенные при включенном параметре "Радиус".



ПРИМЕЧАНИЕ При включенном параметре "Радиус" параметр "Смещение" отключается.

4 Щелкните в области рисования, чтобы указать начальную точку линии.

5 Переместите курсор и щелчком мыши укажите конечную точку линии.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы указать длину линии, можно воспользоваться динамическими размерами. См. раздел [Интерактивные размеры](#) на стр. 953.

Построение прямоугольника

1 Выберите инструмент, позволяющий построить прямоугольник: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>") и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Прямоугольник").

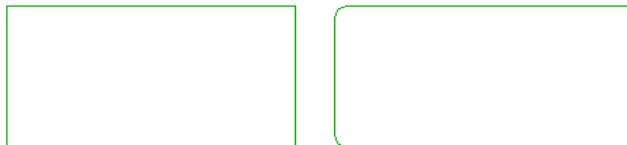
3 На панели параметров выполните следующее:

a При необходимости задайте значение параметра "Смещение".

b При необходимости выберите параметр "Радиус" и укажите значение.

Указание радиуса позволяет создать скругления на углах прямоугольника.

На следующей иллюстрации показан прямоугольник, построенный при отключенном параметре "Радиус", и прямоугольник, построенный при включенном параметре "Радиус".



ПРИМЕЧАНИЕ При включенном параметре "Радиус" параметр "Смещение" отключается.

- Щелкните в области рисования, чтобы указать первый угол прямоугольника.
- Переместите курсор и щелчком мыши укажите угол прямоугольника, расположенный напротив по диагонали.

Построение окружности

- Выберите инструмент, позволяющий построить окружность: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>") и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Окружность").
- На панели параметров выполните следующее:
 - При необходимости задайте значение параметра "Смещение".
 - При необходимости выберите параметр "Радиус" и укажите значение. Если указан радиус, для построения окружности требуется всего один щелчок.

ПРИМЕЧАНИЕ При включенном параметре "Радиус" параметр "Смещение" отключается.

- Щелкните в области рисования, чтобы разместить окружность. Если радиус еще не указан, переместите курсор и щелкните, чтобы завершить построение окружности.

ПРИМЕЧАНИЕ Для ввода значения радиуса можно также воспользоваться интерактивными размерами. Щелкнув в области рисования для размещения окружности, введите значение радиуса и нажмите *Enter*.

Построение вписанного многоугольника

- Выберите инструмент, предусматривающий построение вписанного многоугольника, такой как "Стена", "Модель в линиях" или "Линия детализации".

Например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").

У вписанного многоугольника радиус окружности - это расстояние от центра до вершин между сторонами многоугольника.
- Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование | Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>") и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Вписанный многоугольник").
- На панели параметров выполните следующее:
 - Введите число углов многоугольника.
 - При необходимости задайте значение параметра "Смещение".
 - При необходимости выберите параметр "Радиус" и укажите значение.

ПРИМЕЧАНИЕ При включенном параметре "Радиус" параметр "Смещение" отключается.

- Щелкните в области рисования для задания начальной точки.

- 5 Если радиус еще не указан, переместите курсор и щелкните, чтобы завершить построение вписанного многоугольника.

ПРИМЕЧАНИЕ Для ввода значения радиуса можно также воспользоваться интерактивными размерами. Щелкнув в области рисования для размещения вписанного многоугольника, введите значение радиуса и нажмите *Enter*.

Построение описанного многоугольника

- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить описанный многоугольник, такой как "Стена", "Модель в линиях" или "Линия детализации".

Например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").

У описанного многоугольника радиус окружности - это расстояние от центра до стороны многоугольника.

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент> или "Редактирование | Создать <Элемент>") и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Описанный многоугольник").

- 3 На панели параметров выполните следующее:

- Введите число углов многоугольника.
- При необходимости задайте значение параметра "Смещение".
- При необходимости выберите параметр "Радиус" и укажите значение.

ПРИМЕЧАНИЕ При включенном параметре "Радиус" параметр "Смещение" отключается.

- 4 Щелкните в области рисования для задания начальной точки.

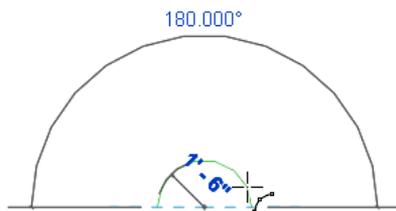
- 5 Если радиус еще не указан, переместите курсор и щелкните, чтобы завершить построение описанного многоугольника.

ПРИМЕЧАНИЕ Для ввода значения радиуса можно также воспользоваться интерактивными размерами. Щелкнув в области рисования для размещения описанного многоугольника, введите значение радиуса и нажмите *Enter*.

Построение дуг

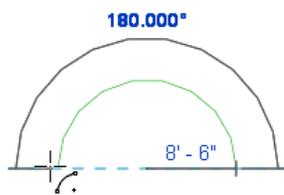
В Revit Architecture имеется несколько вариантов построения дуг:

- Дуга по начальной точке, конечной точке и радиусу
Для задания дуги по начальной точке, конечной точке и радиусу необходимо построить хорду, соединяющую два конца дуги, а затем с помощью третьей точки указать угол или радиус.



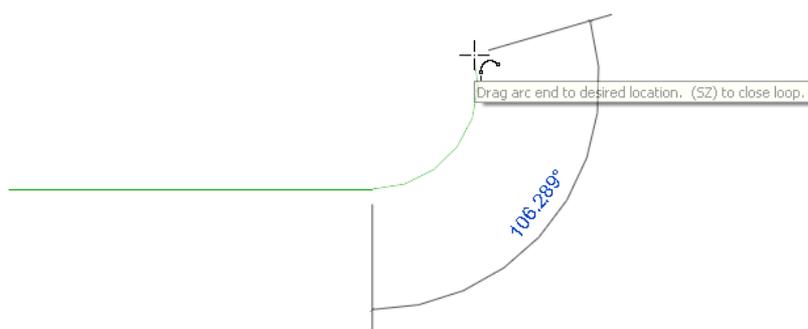
■ Дуга по центру и конечным точкам

Чтобы создать дугу по центру и конечным точкам, необходимо сначала указать радиус дуги, а затем задать угол. Используя этот метод, нельзя задать дугу, большую чем 180 градусов, но можно изменить дугу после того, как она создана.



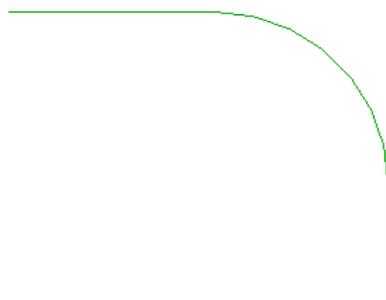
■ Дуга с касанием в конечной точке

Касательные дуги можно создавать от конечных точек существующих стен или линий.



■ Сопряженная дуга

Сопряженные дуги используются при построении закругленных углов.

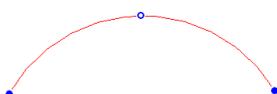


Дополнительные сведения о зависимостях в эскизах дуг см. в разделе [Использование зависимостей при построении эскизов](#) на стр. 1449.

Изменение размеров дуг

Для изменения размеров дуги служат ручки, расположенные на ее концах и в середине.

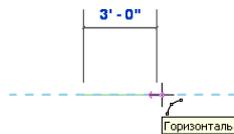
1 Выберите дугу.



- 2 Перетаскиванием крайних ручек измените длину дуги.
- 3 Если требуется изменить радиус дуги, не перемещая ее центр, на панели параметров установите флажок "Концентричность".
Для сохранения текущих условий на концах дуги (положение концов или касание с прямолинейными стенами) снимите флажок "Концентричность" на панели параметров.
- 4 Перетащите среднюю ручку.

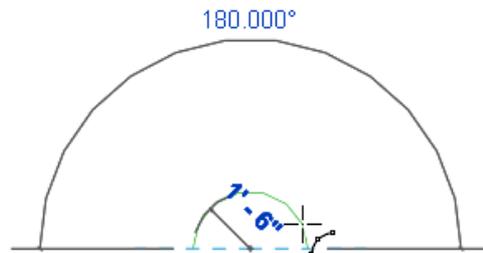
Построение дуги по начальной точке, конечной точке и радиусу

- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить дугу: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>"), на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Дуга по начальной и конечной точкам и радиусу") и поместите курсор в область рисования.
- 3 Щелкните в области рисования, чтобы указать начальную точку дуги.
- 4 Переместите курсор и щелкните, чтобы указать длину хорды.



ПРИМЕЧАНИЕ Для задания длины хорды можно также воспользоваться интерактивными размерами. Щелкнув в области рисования для размещения начальной точки, введите значение длины хорды и нажмите *Enter*.

- 5 Переместите курсор и щелкните, чтобы определить дугу.



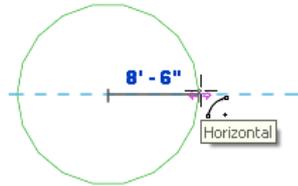
ПРИМЕЧАНИЕ Для задания радиуса дуги можно также воспользоваться интерактивными размерами. Введите значение радиуса и нажмите *Enter*.

Построение дуги по центру и конечным точкам

Эта команда режима эскиза используется для создания дуг до 180 градусов. Если центральный угол дуги превышает 180 градусов, дуга автоматически переворачивается на другую сторону.

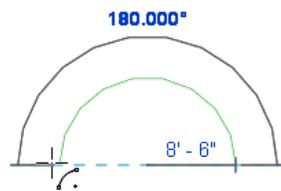
- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить дугу: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>"), на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Дуга по центру и конечным точкам") и поместите курсор в область рисования.
- 3 Щелкните в области рисования, чтобы указать центр дуги.
- 4 Переместите курсор и щелчками мыши укажите радиус дуги и начальную точку дуги.



ПРИМЕЧАНИЕ Для задания радиуса дуги можно также воспользоваться интерактивными размерами. Введите значение радиуса и нажмите *Enter*.

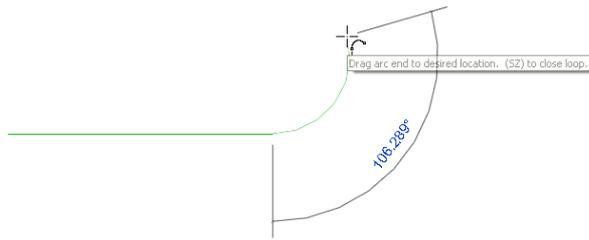
- 5 Переместите курсор и щелкните, чтобы указать конечную точку дуги.



ПРИМЕЧАНИЕ Для задания угла дуги можно также воспользоваться интерактивными размерами. Введите значение угла и нажмите *Enter*.

Построение дуги по касательной

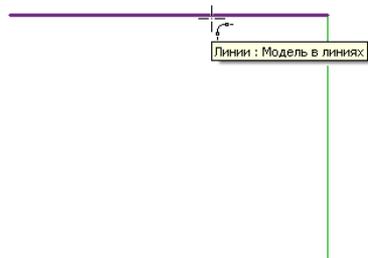
- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить дугу: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование" | "Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>"), на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Дуга с касанием в конечной точке") и поместите курсор в область рисования.
- 3 Щелкните в конечной точке существующей стены или линии, чтобы указать начальную точку касательной дуги.
- 4 Переместите курсор и щелчком мыши укажите конечную точку дуги.



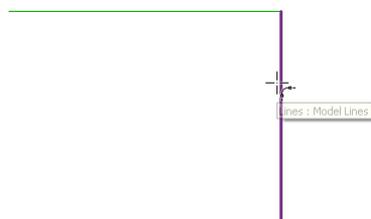
Построение сопряженной дуги

ПРИМЕЧАНИЕ Сопряжение можно использовать только в отношении элементов, созданных с помощью команды "Отрезок" (в том числе сторон многоугольников) или команды "Дуга".

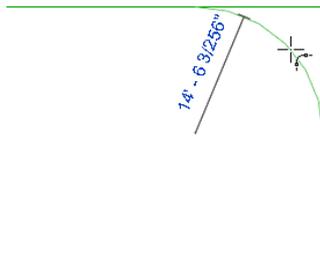
- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить дугу: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование | Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>"), на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Дуга сопряжения") и поместите курсор в область рисования.
- 3 Выберите первый элемент для сопряжения.



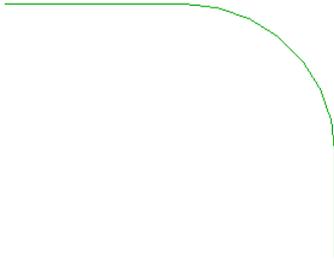
- 4 Выберите второй элемент для сопряжения.



- 5 Переместите курсор и щелкните, чтобы определить сопряженную дугу.



После размещения сопряжения Revit Architecture автоматически обрезает элементы, чтобы создать сопряжение.



Построение эллипсов

Команды построения эллипсов доступны для линий моделей, линий детализации, балок и эскизных элементов.

Построение эллипса

- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить эллипс: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Размещение линий" (либо на соответствующую вкладку > "Редактирование | Разместить <Элемент>" или "Редактирование | Создать <Элемент>") и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Эллипс") или  ("Выбрать линии").

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрана команда "Выбрать линии", становится возможным выбор кромки или грани другого эллипса.

- 3 Если выбрана команда "Выбрать линии", на панели параметров при необходимости можно задать значение параметра "Смещение".

ПРИМЕЧАНИЕ Команда "Смещение" при построении эллипса активна, только если выбрана команда "Выбрать линии".

Если создавать эллипс с включенной командой "Смещение", получится слайн. Например, если формообразующий элемент имеет одну грань в форме полного эллипса, то при попытке создать стену по грани этого элемента будет видно, что эллипс не замкнут (см. иллюстрацию ниже).

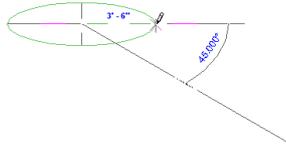


4 Щелкните в области рисования, чтобы указать центр эллипса.

Для эллипса включена функция привязки, а в графической области формируется его изображение.

5 Переместите курсор в сторону от центра.

Появляется редактируемое значение динамического размера радиуса для большой оси.

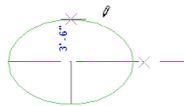


6 Задайте радиус, для чего следует щелкнуть мышью при появлении желаемого значения либо ввести значение с клавиатуры и нажать *ENTER*.

7 Снова переместите курсор в сторону от центра.

Появляется редактируемое значение динамического размера радиуса для малой оси.

8 Задайте радиус, для чего следует щелкнуть мышью при появлении желаемого значения либо ввести значение с клавиатуры и нажать *ENTER*.



Построение фрагмента эллипса

1 Выберите инструмент, позволяющий построить эллипс: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").

2 Перейдите на вкладку "Размещение линий" (или на соответствующую вкладку "Размещение <элемент>" или "Создание <элемент>") и на панели "Рисование" нажмите  ("Частичный эллипс") или  ("Выбрать линии").

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрана команда "Выбрать линии", становится возможным выбор кромки или грани другого эллипса.

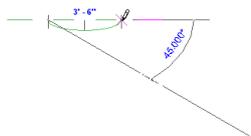
3 Если выбрана команда "Выбрать линии", на панели параметров при необходимости можно задать значение параметра "Смещение".

ПРИМЕЧАНИЕ Команда "Смещение" при построении эллипса активна, только если выбрана команда "Выбрать линии".

4 Щелкните мышью в области рисования.

Для неполного эллипса включена функция привязки, а в графической области формируется его изображение.

5 Переместите курсор в сторону от первой точки, чтобы задать направление и длину большой оси.



- 6 Задайте размер, для чего следует щелкнуть мышью при появлении желаемого значения либо ввести значение с клавиатуры и нажать *ENTER*.
- 7 Переместите курсор для придания нужной формы фрагменту эллипса и щелкните мышью. Можно также ввести значение размера с клавиатуры и нажать *ENTER*.



Изменение размеров эллипса

- 1 Выбрать эллипс.
- 2 Если эллипс был построен для создания основанного на эскизе элемента, выберите инструмент редактирования, чтобы перейти в режим эскиза. Например, если создан эллиптический пол, перейдите на вкладку "Редактирование | Перекрытия" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать границу").
- 3 При необходимости выберите "Сохранять пропорции" на панели параметров. Это позволит изменить радиусы с сохранением пропорций эллипса.

- 4 Измените размеры эллипса:

Средство изменения размеров	Действие
Временные размеры	Выберите временные размеры полуосей эллипса, введите новое значение в текстовом поле и нажмите <i>ENTER</i> .
Ручки управления	Изменение размеров большой и малой оси выполняется путем перемещения ручек управления У полного эллипса 4 ручки (по одной на каждом квадранте). У фрагмента эллипса также 4 ручки (по одной на каждом квадранте). Кроме того, имеются еще 2 ручки - по одной на каждом конце фрагмента эллипса. Можно изменить форму эллипса (параметр "Перетаскивание конца линии") или размер оси (параметр "Перетаскивание конца оси"). Наведите курсор на ручку управления и нажмите клавишу <i>TAB</i> , пока нужный параметр не отобразится в строке состояния.

- 5 При необходимости щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Вращение эллипса

Для поворота эллипса выберите его, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Повернуть"). См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

Если необходимо выполнить привязку конца оси к другому элементу, для поворота эллипса можно использовать ручки перетаскивания. При использовании этого способа можно случайно изменить размеры эллипса.

Построение сплайна

- 1 Выберите инструмент, позволяющий построить сплайн: например, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" щелкните на значке  ("Модель в линиях").
- 2 Перейдите на вкладку "Размещение линий" (или на соответствующую вкладку "Разместить <элемент>" или "Создание <элемент>"), на панели "Рисование" нажмите  ("Сплайн") и поместите курсор в области рисования.
- 3 Щелчком мыши укажите начальную точку сплайна.
- 4 Переместите курсор и щелчком мыши укажите следующую контрольную точку сплайна. Повторите, если необходимо.
- 5 Щелкните на значке  ("Изменить") для завершения построения сплайна.

С помощью одного сплайна невозможно создать замкнутый контур. Однако, контур можно замкнуть с помощью второго сплайна. См. раздел [Редактирование сплайнов](#) на стр. 1461.

Рекомендации по построению сплайнов

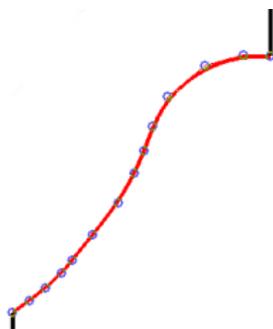
Для получения желаемых результатов при построении сплайна рекомендуется использовать более простые линии (или комбинации линий).

Например, требуется создать линию, показанную на следующей иллюстрации.

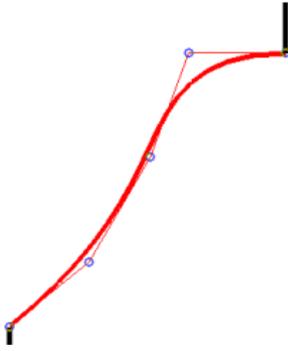


Для ее построения можно использовать комбинацию дуг либо создать сплайн. Построение линий с помощью сплайна создает дополнительную нагрузку на процессор, поэтому там, где это возможно, рекомендуется использовать комбинации линий и дуг.

Если все же необходимо использовать сплайн, для уменьшения нагрузки на процессор следует использовать как можно меньше контрольных точек. На следующей иллюстрации показан сплайн, при создании которого использовалось большое количество контрольных точек (синие точки).



Как показано на иллюстрации, такой же сплайн можно построить, используя меньшее количество контрольных точек.



Редактирование сплайнов

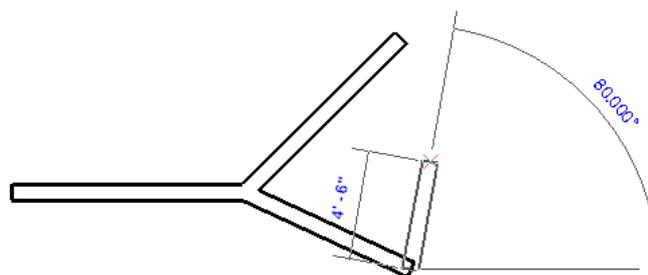
- 1 Выберите сплайн.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Линии" и на панели "Редактирование сплайна" щелкните на значке  ("Добавить элемент") или  ("Удалить элемент").
 - Команда "Добавить элемент" позволяет добавить к сплайну управляющую точку. Наведите курсор на хорду сплайна, наблюдая за информацией в строке состояния. Когда там появится слово "Ссылка", щелкните мышью. В середине хорды добавляется новая контрольная точка.
 - Команда "Удалить элемент" позволяет удалить из сплайна управляющую точку. Указать контрольную точку. После удаления контрольной точки сплайн перестраивается.
- 3 Если нужно переместить контрольную точку, захватите ее мышью и перетащите.
- 4 Для перемещения конечных точек сплайна выберите сплайн.
 - Для перемещения всего сплайна перетащите элементы управления на концах, отображаемые как синие точки.
 - Для изменения кривой сплайна между конечной точкой и следующей управляющей точкой выберите элемент управления на конце, нажмите клавишу *Tab* и перетащите конечную управляющую точку.

Замыкание разомкнутого контура

В процессе построения эскизов можно замыкать незамкнутые контуры с помощью привязки замыкания. Если существует несколько вариантов привязки, просмотреть другие варианты можно путем перемещения курсора или с помощью клавиши *TAB*.

Для замыкания незамкнутого контура выполните следующие действия.

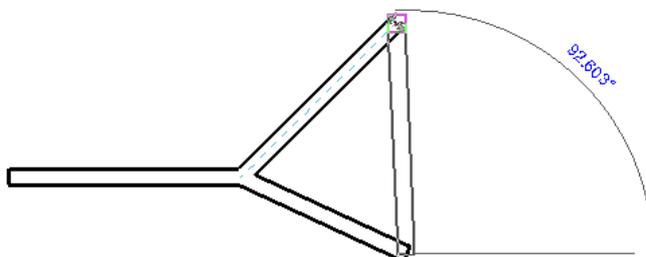
- 1 Начните построение эскиза от незамкнутого контура.



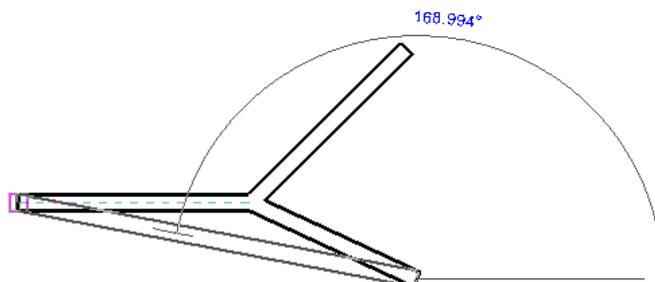
ПРИМЕЧАНИЕ При построении эскиза наличие разомкнутого контура, который может быть замкнут, отражается в строке состояния.

Укажите конечную точку стены. (S2) для замыкания контура. Изменение ориент

- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт "Переопределения привязок" ► "Замкнуть". В Revit Architecture выполняется привязка, обеспечивающая замыкание контура.



Если существует несколько вариантов привязки, просмотреть другие варианты можно путем перемещения курсора или с помощью клавиши TAB.



- 3 Щелкните мышью для завершения построения контура.

Изменение эскизных элементов

- 1 В области рисования выберите эскизный элемент.
- 2 Если эскиз был построен для создания основанного на эскизе элемента, выберите инструмент редактирования, чтобы перейти в режим эскиза. Например, если создан эскиз перекрытия, перейдите на вкладку "Редактирование | Перекрытия" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать границу").
- 3 Измените элемент:

Цель	Действие
Перемещение элемента целиком	Выберите все линии эскиза и перетащите их в требуемую позицию. Если к перемещаемому элементу прикреплен другой элемент, то он также перемещается.
Перемещение конца эскизной линии	Выберите ее и либо перетащите ручку управления на конце, либо введите другой размер. При перемещении конца отрезка можно изменить его длину или угол относительно других линий. При перемещении ручки

Цель	Действие
	управления на конце дуги изменяется значение угла дуги в градусах; если перетаскивать ручку управления в середине дуги, изменяется радиус.

- 4 Если был задан режим эскиза, по завершении щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Создание объемной и полостной геометрии

Инструменты, используемые для создания объемной и полостной геометрии, доступны только в редакторе семейств. Более подробную информацию см. в разделе [Редактор семейств](#) на стр. 518.

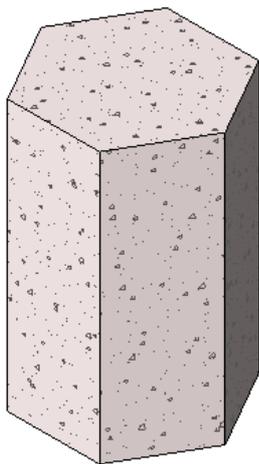
Подробные сведения о создании семейств, в том числе учебные пособия по созданию геометрии с помощью редактора семейств, приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Создание элемента выдавливания

Сведения об использовании элементов выдавливания в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Элемент выдавливания представляет собой самую простую создаваемую форму. Создайте 2D профиль формы на рабочей плоскости, затем выполните выдавливание этого профиля перпендикулярно плоскости, на которой он нарисован.

Пример бетонного блока фундамента, построенного путем выдавливания шестиугольника



Перед выдавливанием формы можно задать начальную и конечную точки для увеличения или уменьшения глубины формы. По умолчанию используется начальная точка выдавливания 0. Рабочая плоскость не обязательно должна быть начальной или конечной точкой выдавливания: она используется для построения эскиза, а также для задания направления выдавливания.

Далее описан общий способ создания элемента выдавливания. Реальные процедуры в некоторых деталях могут варьироваться.

Создание объемного или полого элемента выдавливания

1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "Формы" выполните одно из следующих действий.

- Щелкните на значке  ("Выдавливание").
- В раскрывающемся списке "Полые формы" щелкните на значке  ("Элемент выдавливания").

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости задайте рабочую плоскость до построения элемента выдавливания.

Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Задать").

2 С помощью инструментов рисования эскизов нарисуйте профиль выдавливания:

- Для создания одной объемной формы нарисуйте замкнутый контур.
- Для создания нескольких форм нарисуйте несколько непересекающихся замкнутых контуров.

3 На [палитре свойств](#) на стр. 33 задайте свойства элемента выдавливания.

- Для выдавливания профиля от используемой по умолчанию начальной точки 0 в разделе "Зависимости" введите положительную или отрицательную глубину выдавливания в поле "Конец выдавливания".
Это соответствует значению параметра "Конец выдавливания".

ПРИМЕЧАНИЕ Глубина выдавливания не сохраняется после создания элемента выдавливания. Чтобы задать для нескольких элементов выдавливания одинаковое значение глубины, необходимо выбрать их, а затем ввести значение в текстовом поле "Глубина".

- Для выдавливания из другой начальной точки в группе "Зависимости" задайте для параметра "Начало выдавливания" новую точку.
- Для задания видимости элемента выдавливания в группе "Графика" для параметра "Переопределения видимости/графики" нажмите кнопку "Редактировать" и задайте параметры видимости.
- Для применения к элементу выдавливания материала по категории в группе "Материалы и отделка" щелкните в поле "Материал", выберите  и задайте материал.
- Для назначения подкатегории для элемента выдавливания выберите подкатегорию в группе "Идентификация" в поле "Подкатегория".
- Нажмите кнопку "Применить".

4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать тело выдавливания" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Revit Architecture завершает построение элемента выдавливания и переходит на вид, на котором началось его построение.

5 Для просмотра элементов выдавливания откройте 3D вид.

6 Для изменения размера элемента выдавливания на 3D виде используйте редактирование с помощью ручек.

Редактирование элемента выдавливания

Сведения об использовании элементов выдавливания в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

После создания элемента выдавливания можно его изменить.

Редактирование элемента выдавливания

- 1 В области рисования выберите элемент выдавливания.
- 2 Если активной является среда проекта, выполните следующие операции:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
 - b В редакторе семейств выберите еще раз элемент выдавливания в области рисования.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Элемент выдавливания" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать элемент выдавливания").
- 4 При необходимости измените профиль выдавливания.
- 5 При необходимости измените видимость, материал или подкатегорию элемента выдавливания на [палитре свойств](#) на стр. 33.
- 6 Для преобразования элемента выдавливания в твердотельный или полый формообразующий элемент в группе "Идентификация" для параметра "Объем/Полость" выберите "Тело" или "Полый формообразующий элемент".
- 7 Нажмите кнопку "Применить".
- 8 Перейдите на вкладку "Редактирование | Редактировать элемент выдавливания" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Советы по использованию элементов выдавливания

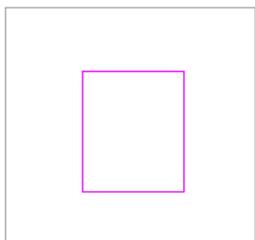
- Рабочая плоскость необязательно должна совпадать с началом или концом элемента выдавливания. Она используется лишь для построения эскиза, а также формирует направление выдавливания, которое перпендикулярно этой плоскости.
- Допускается задание глубины выдавливания до построения геометрических элементов. Для этого на панели параметров следует ввести значение в текстовом поле "Глубина". Это соответствует значению параметра "Конец выдавливания". Для глубины могут использоваться отрицательные значения.
- По завершении создания элемента выдавливания можно изменить его глубину, выбрав этот элемент выдавливания и изменив значения начальной и конечной точек на [палитре свойств](#). Также глубину выдавливания можно изменять на 3D виде путем перетаскивания ручек формы.
- Revit Architecture использует стандартное значение глубины выдавливания, если оно не указано пользователем. Чтобы задать нескольким элементам выдавливания одинаковое значение глубины, необходимо выбрать их, затем ввести значение в текстовом поле "Глубина".

Создание элемента перехода

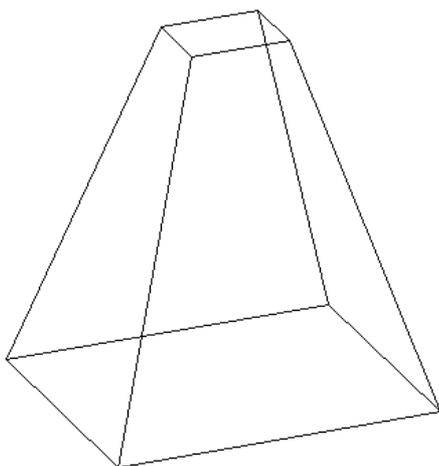
Сведения об использовании элементов перехода в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Инструмент "Переход" создает переход между двумя контурами (границами). Например, если построить прямоугольник большего размера, а над ним — прямоугольник меньшего размера, то Revit Architecture объединяет эти два плоских контура и формирует из них объемную геометрию.

Пример контуров основания и верхней части для перехода.



Построенный элемент перехода



ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется нанести размер на элемент перехода после его создания, наносить размер можно от линий в верхней части элемента до линий в основании элемента перехода. Не допускается нанесение размеров от линий основания до линий верха перехода.

Создание твердотельного или полого элемента перехода

1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "Формы" выполните одно из следующих действий.

- Щелкните на значке  ("Переход").
- В раскрывающемся списке "Полые формы" щелкните на значке  ("Элемент перехода").

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости задайте рабочую плоскость, прежде чем строить элемент перехода.

Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Задать").

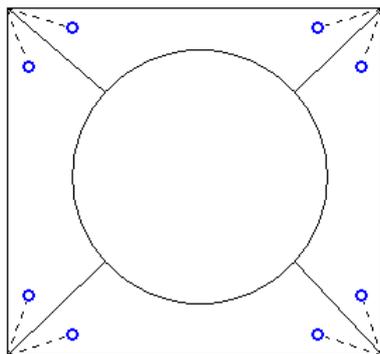
2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу основания перехода" и с помощью инструментов "Рисование" нарисуйте эскиз границы основания элемента перехода, например эскиз квадрата.

3 Для задания глубины перехода на [палитре свойств](#) на стр. 33 выполните одно из следующих действий.

- Для задания глубины, которая рассчитывается от начальной точки, по умолчанию имеющей значение 0, в разделе "Зависимости" введите значение параметра "Конечная точка".
- Для задания глубины, которая рассчитывается от ненулевой начальной точки, в разделе "Зависимости" введите значение параметров "Конечная точка" и "Начальная точка".

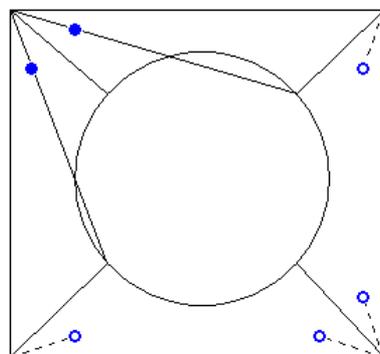
ПРИМЕЧАНИЕ Revit Architecture использует стандартное значение глубины перехода, если оно не указано пользователем. Чтобы задать нескольким элементам перехода одинаковое значение конечной точки, необходимо выбрать их, и затем применить значение конечной точки выдавливания.

- 4 Завершив построение границы основания, перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу основания перехода" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать верх").
- 5 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу основания перехода" и нарисуйте эскиз границы верха перехода, например эскиз другого квадрата.
- 6 При необходимости отредактируйте соединения вершин, изменяя степень скручивания элемента перехода:
 - Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу верхней части перехода" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать вершины").
 - Точки вершин становятся доступными на одном из эскизов элемента перехода.



Предлагаемые соединения вершин обозначаются штриховыми линиями с элементами управления в форме синих окружностей. Элемент управления добавляет или удаляет соединения вершин.

- Для отображения точек вершин на другом эскизе перехода перейдите на вкладку "Редактирование вершин" и на панели "Соединение вершин" выберите тот из режимов  ("Элементы управления на основании") или  ("Элементы управления наверху"), который в данный момент не выбран.
- Щелкните на элементе управления. При этом линия становится сплошной, а элемент управления отображается в виде синей заполненной окружности.



- Щелкните на элементе управления. Соединение вершин удаляется. Линия снова становится штриховой, а элемент управления отображается в виде незаполненной окружности.
 - Использование этих элементов управления позволяет добавлять или удалять линии соединения вершин.
 - На панели "Соединение вершин" щелкните на значке  ("Скручивание вправо") или  ("Скручивание влево") закрутите границу элемента перехода по часовой стрелке или против часовой стрелки.
- 7 На [палитре свойств](#) на стр. 33 задайте свойства элемента перехода.
- Для задания видимости элемента перехода в группе "Графика" для параметра "Переопределения видимости/графики" нажмите кнопку "Редактировать" и задайте параметры видимости.
 - Для применения к элементу перехода материала по категории в группе "Материалы и отделка" щелкните в поле "Материал", выберите  и задайте материал.
 - Для назначения подкатегории для элемента перехода выберите подкатегорию в группе "Идентификация" в поле "Подкатегория".
 - Нажмите кнопку "Применить".
- 8 Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать границу верхней части перехода" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 9 Для просмотра элемента перехода откройте 3D вид.
- 10 Для изменения размера элемента перехода на 3D виде используйте редактирование с помощью ручек.

Редактирование элемента перехода

Сведения об использовании элементов перехода в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

- 1 В области рисования выберите элемент перехода.
- 2 Если активной является среда проекта, выполните следующие операции:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
 - b В редакторе семейств еще раз выберите элемент перехода в области рисования.
- 3 На панели параметров введите значение в поле "Глубина", чтобы изменить глубину элемента перехода.
- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход" и на панели "Редактирование перехода" выберите режим редактирования.
 - Для редактирования верхней границы элемента перехода щелкните на значке  ("Редактировать верх").
 - Для редактирования границы основания элемента перехода щелкните на значке  ("Редактировать основание").
- 5 При необходимости измените видимость, материал или подкатегорию элемента перехода на [палитре свойств](#) на стр. 33.

- 6 Для преобразования элемента перехода в тело или полый формообразующий элемент в группе "Идентификация" для параметра "Объем/Полость" выберите "Тело" или "Полый формообразующий элемент".
- 7 Нажмите кнопку "Применить".
- 8 Перейдите на вкладку "Редактирование | Редактирование верхней границы переходной формы" или "Редактирование базовой границы переходной формы", на панели режим щелкните на значке  ("Редактировать вершины") и отредактируйте вершины переходной формы.
- 9 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Создание элемента вращения

О создании элементов вращения в семействах см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

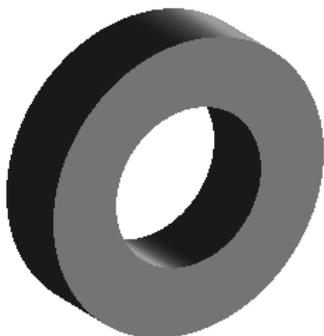
Элемент вращения представляет собой объект, создаваемый вращением формы вокруг оси. При этом вращаемая форма может совершать как полный, так и неполный оборот вокруг оси. Если осью вращения является одна из линий контура или ось пересекает контур, то в результате получается сплошное объемное тело.

**Построенное командой
вращения сплошное объемное
тело**



Если ось вращения находится на расстоянии от замкнутого контура, то в результате получается сплошное объемное тело с отверстием по центру.

Сплошное объемное тело, ось вращения которого не пересекает контур



Элементы вращения используются для создания геометрии таких семейств, как например ручек дверей и предметов мебели, колонн и куполообразных люков.

Ниже описана общая процедура построения объемной геометрии с использованием элемента вращения. Реальные процедуры в некоторых деталях могут варьироваться.

Создание твердотельного или полого элемента вращения

1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "Формы" выполните одно из следующих действий.

- Щелкните на значке  ("Вращение").
- В раскрывающемся списке "Полые формы" щелкните на значке  ("Элемент вращения").

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости задайте рабочую плоскость до построения элемента вращения.

Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Задать").

2 Разместите ось вращения:

- Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать тело вращения" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия оси").
- Задайте начальную и конечную точки оси, определяющие ее положение.

3 С помощью инструментов "Рисование" нарисуйте эскиз формы для вращения вокруг оси.

- Перейдите на вкладку "Редактирование | Создать тело вращения" и на панели "Рисование" щелкните на значке  ("Линия границы").
- Для создания одного элемента вращения нарисуйте замкнутый контур.
- Для создания нескольких элементов вращения нарисуйте несколько непересекающихся замкнутых контуров.

ВНИМАНИЕ Если осью вращения является одна из линий контура или ось пересекает контур, то в результате получается сплошное объемное тело. Если ось не касается формы вращения, то в результате вращения в форме создается отверстие.

- 4 На [палитре свойств](#) на стр. 33 измените свойства элемента вращения.
 - Для изменения начальной и конечной точек вращаемой геометрии введите новые значения параметров "Начальный угол" и "Конечный угол".
 - Для задания видимости элемента вращения в группе "Графика" для параметра "Переопределения видимости/графики" нажмите кнопку "Редактировать".
 - Для применения к элементу вращения материала по категории в группе "Материалы и отделка" щелкните в поле "Материал", выберите  и задайте материал.
 - Для назначения подкатегории для элемента вращения выберите подкатегорию в группе "Идентификация" в поле "Подкатегория".
 - Нажмите кнопку "Применить".
- 5 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 6 Для просмотра элемента вращения откройте 3D вид.
- 7 Для изменения размера элемента вращения на 3D виде используйте редактирование с помощью ручек.

ПРИМЕЧАНИЕ Перетаскивание начальной и конечной граней невозможно для вращения на 360 градусов.

Редактирование элемента вращения

Сведения об использовании элементов вращения в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

- 1 В области рисования выберите элемент вращения.
- 2 Если активной является среда проекта, выполните следующие операции:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
 - b В редакторе семейств еще раз выберите элемент вращения в области рисования.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Вращение" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать элемент вращения").
- 4 Если требуется, измените эскиз вращения.
- 5 Отредактируйте свойства элемента вращения, изменив на [палитре свойств](#) на стр. 33 значения начального и конечного углов, видимость, материал или подкатегорию.
- 6 Для преобразования элемента вращения в тело или полый формообразующий элемент в группе "Идентификация" для параметра "Объем/Полость" выберите "Тело" или "Полый формообразующий элемент".
- 7 Нажмите кнопку "Применить".
- 8 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

Создание элемента сдвига

Сведения об использовании элементов сдвига в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Команда "Элемент сдвига" используется для построения объемной геометрии путем выдавливания профиля вдоль заданной траектории. С помощью этой команды можно строить различные архитектурные обломы (профили), ограждения и обычные трубы.

Ниже описана общая процедура построения объемной геометрии с использованием элемента сдвига. Реальные процедуры в некоторых деталях могут варьироваться.

Создание твердотельного или полого элемента сдвига

1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "Формы" выполните одно из следующих действий.

- Для создания твердотельного элемента сдвига щелкните на значке  ("Сдвиг").
- Для создания полого элемента сдвига в раскрывающемся списке "Полые формы" щелкните на значке  ("Элемент сдвига").

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости задайте рабочую плоскость, прежде чем строить элемент сдвига.

Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Задать").

2 Задание траектории сдвига:

- Для создания эскиза новой траектории сдвига перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Сдвиг" щелкните на значке  ("Эскиз траектории").
Траекторией может быть одна замкнутая или разомкнутая траектория. Не допускается использование сразу нескольких траекторий. Траектория может представлять собой комбинацию прямых отрезков и кривых и не обязательно должна лежать в одной плоскости.
- Для выбора существующей линии в качестве траектории сдвига перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Сдвиг" щелкните на значке  ("Выбрать траекторию").
Если требуется выбрать ребра других твердотельных геометрических элементов, например элементов выдавливания или перехода, щелкните на элементе "Выбрать 3D кромки" на ленте. Можно также выбрать существующие эскизные линии, проверяя правильность выбора с помощью строки состояния. При использовании этого способа выбора линии эскиза автоматически привязываются к выбираемой геометрии, что позволяет построить траекторию в нескольких рабочих плоскостях (3D траекторию).

3 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

4 Загрузите или нарисуйте профиль:

- Загрузка профиля:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Сдвиг" в списке "Профиль" выберите профиль.
Если требуемый профиль еще не загружен в проект, перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Сдвиг" щелкните на значке  ("Загрузить профиль") для загрузки профиля.
 - b С помощью параметров "X", "Y", "Угол" и "Развернуть" на панели параметров откорректируйте положение профиля.
Введите значения параметров "X" и "Y" для задания смещения профиля.
Введите значение параметра "Угол" для определения поворота профиля. Профиль поворачивается на заданный угол вокруг начала координат профиля. Можно вводить отрицательные значения для поворота в противоположном направлении.
Установите флажок "Развернуть" для изменения ориентации профиля на противоположную.
 - c Нажмите кнопку "Применить".

- d Выберите траекторию и увеличьте масштаб изображения в 3D виде для просмотра профиля.
 - Построение эскиза профиля:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и убедитесь в том, что на панели "Сдвиг" отображается вариант "<По эскизу>", затем щелкните на значке  ("Редактировать профиль").
 - b Если отображается диалоговое окно "Переход на другой вид", выберите вид, на котором следует построить эскиз профиля, и нажмите кнопку "ОК".
Например, если эскиз траектории был построен на виде в плане, то эскиз профиля можно будет строить на фасаде. Эскиз профиля должен представлять собой замкнутый контур. Можно использовать несколько замкнутых контуров, но при этом они не должны пересекаться. Нарисуйте профиль рядом с пересечением плоскости профиля и траектории.
 - c Постройте эскиз профиля. Профили должны представлять собой замкнутые контуры.
 - d Перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 5 На [палитре свойств](#) на стр. 33 задайте свойства элемента сдвига.
- Для задания видимости элемента сдвига в группе "Графика" для параметра "Переопределения видимости/графики" нажмите кнопку "Редактировать" и задайте параметры видимости.
 - Для применения к элементу сдвига материала по категории в группе "Материалы и отделка" щелкните в поле "Материал", щелкните  и задайте материал.
 - Для назначения подкатегории для элемента сдвига выберите подкатеорию в группе "Идентификация" в поле "Подкатегория".
 - Нажмите кнопку "Применить".
- 6 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

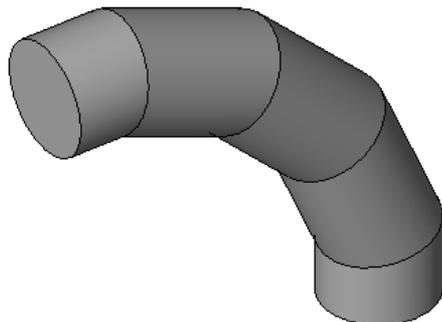
Создание сегментированных элементов сдвига

Сведения об использовании элементов сдвига в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Сегментированные элементы сдвига обычно используются для формирования коленчатых патрубков. Для их создания необходимо построить траекторию из дуг и задать два параметра сегментации. Эти параметры влияют только на траекторию, сформированную из дуг. Минимальное количество сегментов в элементе сдвига равно 2.

- 1 В редакторе семейств начните создавать элемент сдвига.
- 2 На [палитре свойств](#) на стр. 33 в разделе "Прочее" установите флажок "Сегментация траектории".
- 3 Задайте значение для параметра "Максимальный угол сегмента". Допустимые значения лежат в пределах от 0 до 360 градусов.
- 4 Постройте или выберите траекторию из дуг.
- 5 Завершите создание траектории, щелкнув на значке  ("Завершить режим редактирования") на панели "Режим".
- 6 Применить загруженный профиль или создать новый.
- 7 Завершите создание эскиза сдвига, щелкнув на значке  ("Завершить режим редактирования") на панели "Режим".

Пример сегментированного элемента сдвига с максимальным углом сегмента в 30 градусов



СОВЕТ Для сегментированного элемента сдвига можно отменить сегментацию, сняв флажок "Сегментация траектории".

Редактирование элемента сдвига

Сведения об использовании элементов сдвига в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

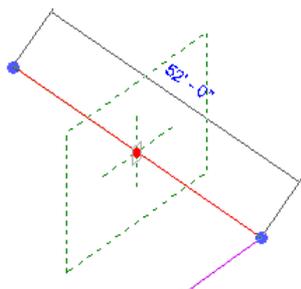
- 1 В области рисования выберите элемент сдвига.
- 2 Если активной является среда проекта, выполните следующие операции:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
 - b В окне "Редактор семейств" выберите элемент сдвига в области рисования.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать сдвиг").
- 4 Изменение траектории сдвига:
 - Перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Сдвиг" щелкните на значке  ("Эскиз траектории").
 - Измените траекторию с помощью инструментов на вкладке "Редактирование | Сдвиг" > "Эскиз траектории"
 - На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 5 Изменение профиля сдвига:
 - Перейдите на вкладку "Редактирование | Сдвиг" и на панели "Сдвиг" щелкните на значке  ("Выбрать профиль").
 - С помощью инструментов, отображаемых на панели "Сдвиг", выберите новый профиль сдвига или измените положение профиля сдвига.

- Для редактирования существующего профиля щелкните на значке  ("Редактировать профиль") на панели "Сдвиг" и воспользуйтесь инструментами на вкладке "Редактирование | Сдвиг" > "Редактирование профиля".
 - Завершите редактирование профиля, щелкнув на значке  ("Завершить режим редактирования") на панели "Режим", затем таким же образом завершите редактирование элемента сдвига.
- 6 Если требуется отредактировать другие свойства элемента сдвига, выберите его и на [палитре свойств](#) на стр. 33 измените для него видимость, материал, сегментирование или подкатегорию.
 - 7 Для преобразования элемента сдвига в тело или полый формообразующий элемент в группе "Идентификация" для параметра "Объем/Полость" выберите "Тело" или "Полый формообразующий элемент".
 - 8 Нажмите кнопку "Применить".

Советы по использованию элементов сдвига

При построении траектории с использованием дуги по касательной необходимо убедиться в том, что форма профиля не была слишком большой. В противном случае геометрия сдвига может пересекать саму себя, и тогда будет выдаваться сообщение об ошибке.

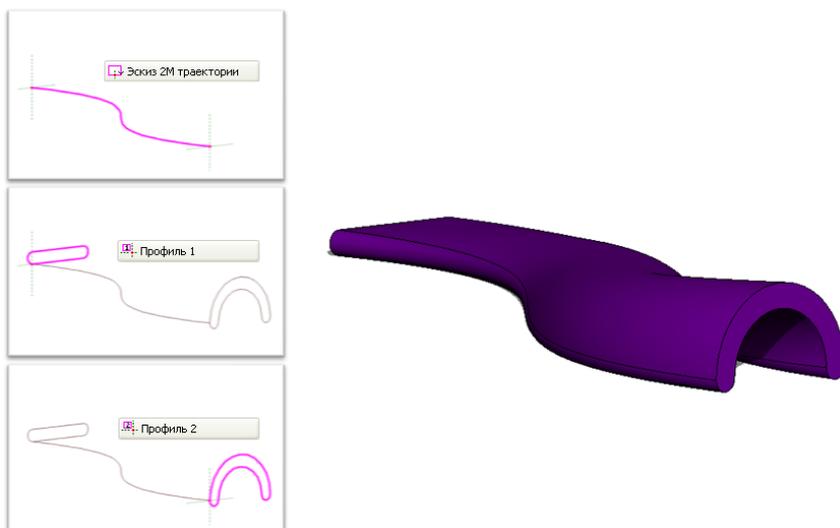
Если траектория сдвига была создана с помощью инструмента "Выбрать траекторию", то при редактировании можно изменять эту траекторию путем перетаскивания ее конечных точек.



Создание перехода в продольном компоненте

Сведения об использовании переходов в продольных компонентах в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Инструмент "Переход в продольном компоненте" позволяет создать комбинацию 2 разных профилей путем сдвига вдоль некоторой траектории. Форма перехода в продольном компоненте определяется построенной или выбранной 2D траекторией и 2 построенными или загруженными профилями.



Ниже приводится обычная процедура создания перехода в продольном компоненте. Реальные процедуры в некоторых деталях могут варьироваться.

Создание твердотельного или полого перехода в продольном компоненте

1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "Формы" выполните одно из следующих действий.

- Для создания твердотельного перехода в продольном компоненте щелкните на значке ("Переход в продольном компоненте").
- Для создания твердотельного перехода в продольном компоненте в раскрывающемся списке "Полые формы" щелкните на значке ("Полый элемент перехода в продольном компоненте").

2 Задайте траекторию перехода в продольном компоненте.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости, прежде чем прорисовывать или выбирать траекторию перехода в продольном компоненте, задайте рабочую плоскость. Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке ("Задать").

Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Переход в продольном компоненте" выполните одно из следующих действий.

- Для создания эскиза траектории перехода в продольном компоненте щелкните на значке ("Эскиз траектории").
- Для выбора существующих линий и ребер в качестве траектории перехода в продольном компоненте щелкните на значке ("Выбрать траекторию").

3 Нарисуйте эскиз траектории или выберите траекторию.

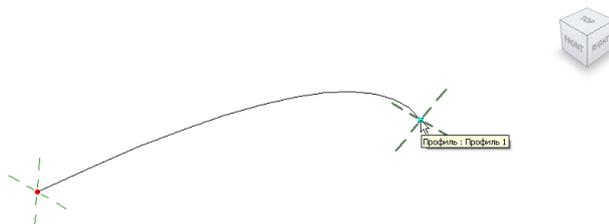
Если требуется выбрать ребра других твердотельных геометрических элементов, например элементов выдавливания или перехода, щелкните на элементе "Выбрать траекторию". Можно также выбрать существующие эскизные линии, проверяя правильность выбора с помощью строки состояния. При использовании этого способа выбора линии эскиза автоматически привязываются к выбираемой геометрии, что позволяет построить траекторию в нескольких рабочих плоскостях (3D траекторию).

ПРИМЕЧАНИЕ Траектория перехода в продольном компоненте должна состоять только из одного сегмента.

4 На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

5 Загрузите или прорисуйте "Профиль 1".

Конечная точка для Профиля 1 на траектории сдвига в продольном компоненте выделяется.

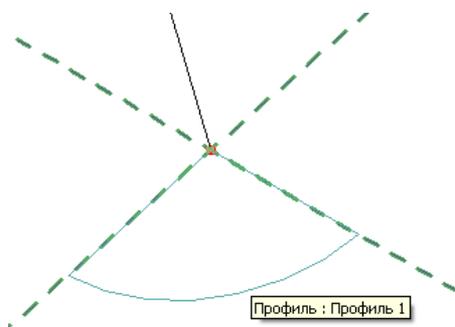


■ **Загрузка профиля:**

- a Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Переход в продольном компоненте" в раскрывающемся списке "Профиль" выберите профиль.

Если требуемый профиль еще не загружен в проект, щелкните на значке  ("Загрузить профиль") для загрузки профиля.

- b Увеличьте изображение для просмотра профиля.



- c Воспользуйтесь параметрами "X", "Y", "Угол" и "Развернуть" для корректировки положения профиля.

Введите значения параметров "X" и "Y" для задания смещения профиля.

Введите значение параметра "Угол" для определения поворота профиля. Профиль поворачивается на заданный угол вокруг начала координат профиля. Можно вводить отрицательные значения для поворота в противоположном направлении.

Установите флажок "Развернуть" для изменения ориентации профиля на противоположную.

- d Нажмите кнопку "Применить".

■ **Построение эскиза профиля**

- a Убедитесь в том, что на панели "Сдвиг" отображается вариант "<По эскизу>", и щелкните на значке  ("Редактирование профиля").

- b Если отображается диалоговое окно "Переход на другой вид", выберите вид, на котором следует построить эскиз профиля, и нажмите кнопку "ОК".

- c С помощью инструментов, отображаемых на вкладке "Редактирование | Переход в продольном компоненте" > "Редактирование профиля" нарисуйте эскиз профиля. Профили должны представлять собой замкнутые контуры.
 - d На панели "Режим" щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 6 Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Переход в продольном компоненте" щелкните на значке  ("Выбрать профиль 2").
- 7 Загрузите или постройте эскиз "Профиля 2" с помощью описанных выше операций.
- 8 Если требуется, отредактируйте соединения вершин. Путем редактирования соединений вершин можно изменять степень закручивания перехода в продольном компоненте. Соединения вершин можно редактировать на видах в плане и 3D видах.
- a Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Переход в продольном компоненте" щелкните на значке  ("Редактировать вершины").
 - b Перейдите на вкладку "Редактирование вершин" и на панели "Соединение вершин" выберите  ("Элементы управления на основании") или  ("Элементы управления наверху").
 - c В области рисования щелчком на синих элементах управления переместите соединения вершин.
 - d На панели "Соединение вершин" с помощью инструментов  ("Скручивание вправо") и  ("Скручивание влево") закрутите переход в продольном компоненте.
- 9 По завершении щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования") на панели "Режим".
- 10 На [палитре свойств](#) на стр. 33 задайте свойства перехода в продольном компоненте.
- Для задания видимости перехода в продольном компоненте в группе "Графика" для параметра "Переопределения видимости/графики" нажмите кнопку "Редактировать" и задайте параметры видимости.
 - Для применения к элементу перехода в продольном компоненте материала по категории в группе "Материалы и отделка" щелкните в поле "Материал", выберите  и задайте материал.
 - Для назначения подкатегории для элемента перехода в продольном компоненте выберите подкатегорию в группе "Идентификация" в поле "Подкатегория".
 - Нажмите кнопку "Применить".

Редактирование перехода в продольном компоненте

Сведения об использовании переходов в продольных компонентах в семействах приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

- 1 В области рисования выберите переход в продольном компоненте.
- 2 Если активной является среда проекта, выполните следующие операции:
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать семейство").
 - b В окне "Редактор семейств" выберите переход в продольном компоненте в области рисования.

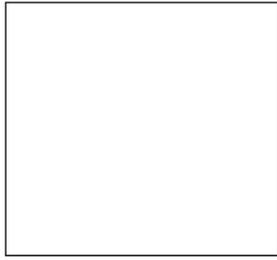
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Редактировать переход в продольном компоненте").
- 4 Редактирование траектории
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Переход в продольном компоненте" щелкните на значке  ("Эскиз траектории").
 - b Измените траекторию с помощью инструментов на вкладке "Редактирование | Переход в продольном компоненте" > "Эскиз траектории", затем на панели "Режим" щелкните на значке  .
- 5 Редактирование профилей
 - a Перейдите на вкладку "Редактирование | Переход в продольном компоненте" и на панели "Переход в продольном компоненте" щелкните на значке  (Выбрать профиль 1") или  ("Выбрать профиль 2").
 - b На панели "Переход в продольном компоненте" выберите другой загруженный профиль в раскрывающемся списке или выберите "<По эскизу>" для создания эскиза нового профиля.
 - c Если выбран вариант "<По эскизу>", щелкните на значке  ("Редактировать профиль") на панели "Переход в продольном компоненте"
 - d Нарисуйте эскиз профиля, затем завершите редактирование профиля, щелкнув на значке  ("Завершить режим редактирования") на панели "Режим".
 - e Завершите редактирование сдвига, щелкнув на значке  ("Завершить режим редактирования") на панели "Режим".
- 6 При необходимости измените видимость, материал или подкатегорию элемента сдвига на [палитре свойств](#) на стр. 33.
- 7 Для преобразования перехода в продольном компоненте в тело или полый формообразующий элемент в группе "Идентификация" для параметра "Объем/Полость" выберите "Тело" или "Полый формообразующий элемент".
- 8 Нажмите кнопку "Применить".

С вырезанием геометрии

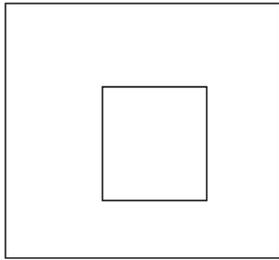
Инструмент "Разрешить вырезание геометрии" позволяет выбирать геометрию, в которой будут вырезаться полости.

ПРИМЕЧАНИЕ Этот инструмент, а также инструмент "Запретить вырезание геометрии" обычно используются при редактировании семейств, но их можно использовать также и для врезки навесных стен.

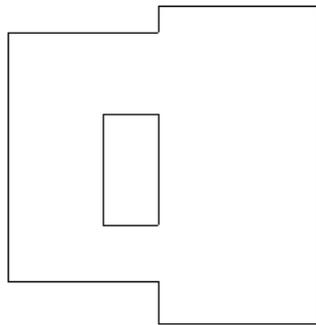
- 1 В редакторе семейств создайте объемную геометрию; она может состоять из одного или нескольких элементарных тел.



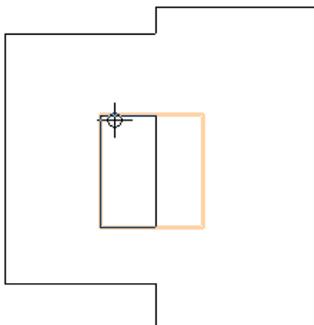
2 Создать в объемной геометрии полость.



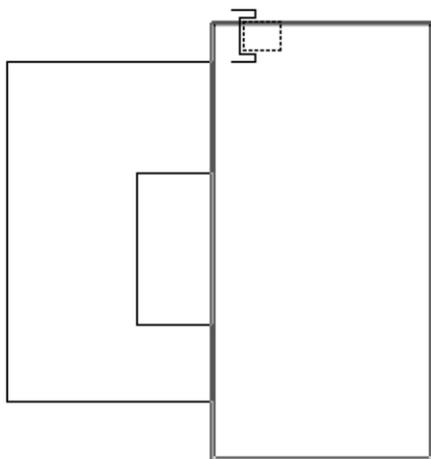
3 Создать еще одну объемную геометрию и присоединить ее к существующей.



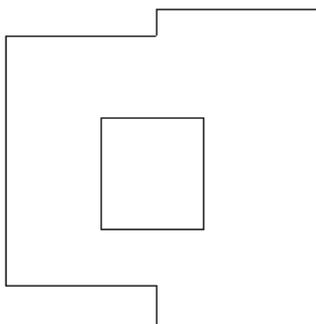
4 Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Вырезать" щелкните на значке  ("Разрешить вырезание геометрии") и выберите созданную полость. Форма курсора при этом изменяется.



5 Выбрать объемную геометрию, созданную на этапе 3.



Revit Architecture вырезает выбранную геометрию.



Без вырезания геометрии

- 1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Редактирование" на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Отменить вырезание геометрии").
- 2 Выбрать полость.
- 3 Выбрать объемную геометрию, в которой не требуется вырезать полость.

ПРИМЕЧАНИЕ Если запретить вырезание всей доступной геометрии, то для полости будет отображаться лишь ее контур.

Создание 2D геометрии

Для создания 2D геометрии семейства используйте инструменты Revit Architecture "Модель в линиях" и "Символические линии", предусмотренные в редакторе семейств.

Инструмент "**Модель в линиях**" на панели "Модель" вкладки "Главная" позволяет рисовать эскизы 2D геометрических объектов, если отображение твердотельных геометрических объектов не требуется. Например, для дверных панелей и металлических изделий можно построить только 2D эскизы и не создавать объемную геометрию путем выдавливания. Линии модели всегда видимы на 3D видах. Для управления их видимостью на видах в плане и видах фасада можно

выбрать линии, перейти на вкладку "Редактирование | Линии" и на панели "Видимость" щелкнуть на значке  ("Параметры видимости").

Инструмент **"Символические линии"** на панели "Узел" вкладки "Аннотации" позволяет рисовать эскизы линий, предназначенных только для обозначений. Например, с помощью символических линий можно на виде в плане отобразить угол поворота двери. Символические линии не являются собственно геометрией семейства. Они отображаются только на видах, параллельных тому, на котором были созданы.

Можно управлять видимостью символических линий в разрезах. Выберите линию обозначения, перейдите на вкладку "Редактирование | Линии" и на панели "Видимость" щелкните на значке  ("Параметры видимости"). В диалоговом окне "Параметры видимости элемента семейства" установить флажок "Показывать только для разрезов".

В этом же диалоговом окне можно задать видимость линий в зависимости от уровня детализации вида. Например, если задать низкий уровень детализации, то после размещения семейства в проекте символические линии будут отображаться только при низком уровне детализации.

Добавление вспомогательной линии

В редакторе семейств вспомогательные линии можно строить на любых видах с помощью тех же инструментов и приемов, что и обычные линии модели. В процессе построения вспомогательной линии она отображается в графической области как простая линия.

На виде, для которого задан визуальный стиль "Скрытие линий" или "Каркас", эскизная линия отображается сплошной, а границы плоскости представлены штриховыми линиями.

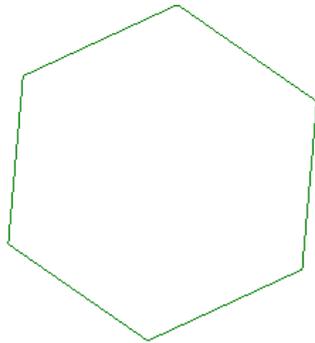
Добавление опорной линии

1 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "База" щелкните на значке  ("Опорная линия").

2 С помощью инструментов рисования нарисуйте эскизную линию.

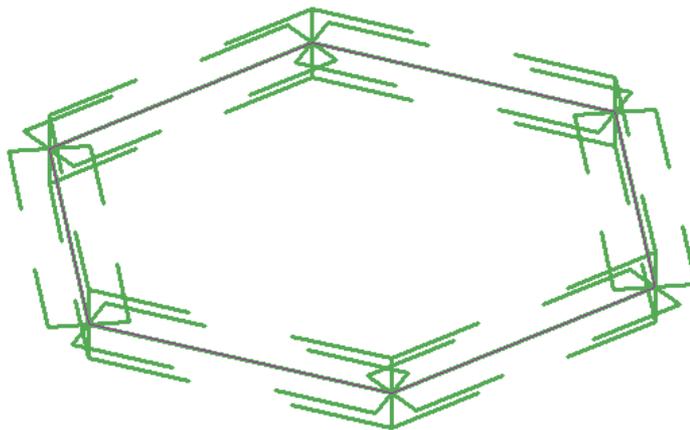
Если данная линия не выбрана или не выделена при предварительном выборе, она отображается как одиночная сплошная линия.

Пример вспомогательных линий, построенных в виде шестиугольника.



Если опорная линия выбрана или выделена подсветкой, помимо самой линии также отображаются две образующие ее плоскости.

Пример цепочки опорных линий, выделенных подсветкой на 3D виде



Использование опорных линий и линейных размеров для управления геометрией модели

- 3 Выровняйте линию модели по вспомогательной линии и зафиксируйте их взаимное положение.
- 4 Добавьте размерную линию, опирающуюся на вспомогательную линию, затем промаркируйте размер в качестве параметра типа или экземпляра.
- 5 Выполните вариацию модели путем изменения и добавления новых значений в диалоговом окне "Типоразмеры в семействе".

Устранение неполадок при создании эскизов

В последующих разделах приведены сведения о возможных неполадках при создании эскизов.

Элемент немного отклонен от оси

Предупреждение: "Элемент слегка отклонился от оси и может вызвать неточности".

Причина: это предупреждение отображается при наличии элементов, отклоненных на угол величиной от 1×10^{-9} до 0,2 градуса от горизонтального или вертикального направления либо от направления, составляющего угол 45 градусов с горизонтальным и вертикальным направлениями.

Данная проблема может возникнуть при создании эскизов или повороте элементов с отключенной угловой привязкой. Причинами также могут служить:

- Создание элемента на основе слегка отклоненных граней или линий.
- Выравнивание элемента по слегка отклоненной вспомогательной линии.
- Расчленение импортированных объектов AutoCAD, содержащих слегка отклоненные линии.
- Создание граней перекрытия из формообразующих элементов со слегка отклоненной геометрией.
- Привязка концов определяющих линий к слегка отклоненным вспомогательным линиям (например, импортированные чертежи или две невыровненные колонны).
- Привязка концов определяющих линий к вспомогательным линиям, имеющим правильное расположение в их собственном контексте, однако линия между ними слегка отклонена (например, привязка к двум разным сеткам потолка).

Отклонение от оси необходимо устранить, так как в Revit Architecture размеры можно создавать только между строго параллельными линиями, а соединять и разрезать геометрические объекты можно только в том случае, если их грани строго параллельны и не содержат даже небольших зазоров, которые могут быть вызваны отклонением элементов от осей.

Решение: в зависимости от причин возникновения, существует несколько способов решения этой проблемы:

- Перетащите концы отклоненных элементов и выполните их привязку к оси.
- Повторите операцию поворота с включенной угловой привязкой.
- Если неточности обусловлены существующими элементами, исправьте их и повторите действие.
- Если неполадка вызвана импортированными данными, попробуйте исправить их в исходном программном обеспечении и снова импортировать в Revit Architecture.

Недопустимый эскиз потолка

Предупреждение: "Эскиз потолка некорректен".

Причина: при выполнении последней операции в Revit Architecture произошел сбой повторного формирования геометрии потолка.

Решение: проигнорировать это предупреждение нельзя. Необходимо отменить действие. Такая ошибка может произойти, если построенный в потолке проем связан зависимостью фиксации с другим элементом, например стеной. При перемещении стены проем перемещается вместе с ней. Ошибка возникнет, если проем потеряет свою основу (потолок). Можно отредактировать эскиз потолка, после чего повторить попытку.

Недопустимый эскиз пола

Предупреждение: "Эскиз перекрытия некорректен".

Причина: при выполнении последней операции в Revit Architecture произошел сбой повторного формирования геометрии пола.

Решение: проигнорировать это предупреждение нельзя. Необходимо отменить действие. Такая ошибка может возникнуть, если построенный в перекрытии проем связан зависимостью фиксации с другим элементом, например стеной. При перемещении стены проем перемещается вместе с ней. Ошибка возникнет, если проем потеряет свою основу (потолок). Можно отредактировать эскиз перекрытия, после чего повторить попытку.

Невозможно наложить зависимость на основе размера

Предупреждение: "Размер невозможно сделать определяющим зависимость".

Причина: при создании семейства выполнена попытка наложения зависимости на основе справочного размера.

Решение: размер невозможно превратить в зависимость.

Слишком малые размеры элемента на экране

Предупреждение: "Элемент выглядит на экране очень маленьким".

Причина: в Revit Architecture не предусмотрено создание элемента (как правило, стены, опорной плоскости или линии), размер которого на экране меньше 1 мм.

Решение: если требуется создать элемент такого размера, необходимо показать вид крупнее.

Редактирование элементов

57

В этой главе описаны процедуры редактирования различных элементов зданий.

Выбор элементов

Большинство средств редактирования элемента становятся активными, только если данный элемент выбран в области рисования.

Для облегчения выбора элементов в Revit Architecture имеется функция автоматического выделения. Когда курсор находится вблизи элемента или расположен непосредственно на нем, контуры элемента выделяются. (Он отображается с увеличенным весом линии.) Описание этого элемента отображается в строке состояния, расположенной в нижней части окна Revit. После небольшой задержки, описание также появляется во всплывающей подсказке под курсором.

Элемент стены до и после выделения



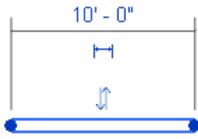
Чтобы выбрать элемент, следует выделить его, а затем щелкнуть по нему левой кнопкой мыши. Если элемент был выбран на одном виде, он остается выбранным при переходе на любой другой вид.

СОВЕТ В случае затруднений при выделении конкретного элемента, обусловленных близостью других элементов, выделите требуемый элемент путем циклического перебора элементов с помощью клавиши *Tab*. При этом нужно следить за информацией в строке состояния. Для перебора элементов в обратном порядке нажимайте клавишу *Tab* при нажатой клавише *Shift*.

При выборе элемента его внешний вид изменяется следующим образом.

- Контур элемента отображается цветом, заданным в [параметрах](#).
- На элементе или рядом с ним отображаются все [элементы управления, предназначенные для редактирования](#) и относящиеся к данному элементу.
- Применимые инструменты редактирования находятся на вкладке "Редактирование" | <элемент>.
- Счетчик выбора в строке состояния ( :4) показывает количество выбранных элементов. (См. раздел [Сколько элементов выбрано?](#) на стр. 1487)

Выбранная стена



ПРИМЕЧАНИЕ Если щелкнуть по выделенному элементу правой кнопкой мыши, то одновременно происходит выбор этого элемента и вывод контекстного меню.

Основы выбора элементов

Для выбора элементов в области рисования используются следующие методы.

Цель	Действие
Найти требуемый элемент	Поместите курсор на элемент в области рисования. Revit Architecture выделяет элемент. Информация о нем выводится в строке состояния и с помощью подсказки. Если несколько элементов расположены слишком близко или поверх друг друга, наведите курсор на данную область и нажимайте клавишу <i>Tab</i> до тех пор, пока в строке состояния не будет отображаться требуемый элемент. Для перебора элементов в обратном порядке нажимайте клавишу <i>Tab</i> при нажатой клавише <i>Shift</i> .
Выбрать элемент	Щелкните на элементе
Выбрать несколько элементов	Щелкните на каждом элементе при нажатой клавише <i>Ctrl</i> . Дополнительную информацию о способах выбора нескольких элементов см. в разделе Одновременный выбор нескольких элементов на стр. 1486.
Определить количество выбранных элементов	См. счетчик выбора в строке состояния (). См. раздел Сколько элементов выбрано? на стр. 1487
Выбрать все элементы определенного вида	Выберите один элемент требуемого типа и введите SA (Выбрать все экземпляры). О других способах выбора всех экземпляров см. раздел Выбор всех экземпляров на стр. 1487.
Выбрать все элементы определенной категории или категорий	Нарисуйте рамку выбора вокруг элементов, перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Фильтр" щелкните на значке  ("Фильтр"). Выберите нужные категории и нажмите "ОК".
Отменить выбор элемента	Щелкните на каждом элементе, который требуется исключить из группы выбранных элементов, при нажатой клавише <i>Shift</i> .
Повторно выбрать ранее выбранные элементы	Нажмите сочетание клавиши <i>Ctrl</i> и клавиши со стрелкой влево.

Одновременный выбор нескольких элементов

Существуют следующие способы для одновременного выбора нескольких элементов:

- Щелкните на каждом элементе при нажатой клавише *Ctrl*.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в процессе выбора нескольких элементов требуется с помощью клавиши *Tab* выбрать элемент, расположенный близко к другим элементам, при нажатии клавиши *табуляция* не следует удерживать нажатой клавишу *Ctrl*.

- Нарисуйте рамку выбора, поместив курсор с одной стороны от выбираемых элементов и перетаскивая его по диагонали, в результате чего формируется прямоугольная граница.
 - Для выбора только тех элементов, которые полностью окажутся внутри границы рамки выбора, перетаскивайте курсор слева направо.
 - Для выбора всех элементов, как попавших внутрь, так и рассеченных контуром рамки выбора, перетаскивайте курсор справа налево.
- Выделите соединенные элементы с помощью клавиши *Tab*, затем выберите их щелчком мыши. См. раздел [Выбор цепей стен или линий](#) на стр. 1489.
- Инструмент "Выбрать все экземпляры" позволяет выбрать все экземпляры элемента или типа из семейства в проекте или на виде. См. раздел [Выбор всех экземпляров](#) на стр. 1487.

ПРИМЕЧАНИЕ При редактировании варианта конструкции имя инструмента – "Выбрать все экземпляры в активном варианте". Он выбирает все элементы заданного типа только из активного варианта.

Выбор всех экземпляров

Можно выбрать все элементы, сходные с выбранным элементом, на текущем виде или во всем проекте. Все выбранные элементы можно изменить одновременно. Предусмотрены следующие возможности:

- Изменение свойств
- Замена типов
- Удаление или изменение только тех семейств, которые расположены на текущем виде.

Процедура выбора всех экземпляров

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на элементе на любом виде или типе в окне "[Диспетчер проектов](#)".
- 2 Щелкните на инструменте "Выбрать все экземпляры", затем выберите "Видимые на виде" или "Во всем проекте".

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется панель [Варианты конструкции](#) на стр. 555, вместо команды "Выбрать все экземпляры" отображается команда "Выбрать все экземпляры в активном варианте", а при выполнении команд "Видимые на виде"/"Во всем проекте" выбираются только элементы в текущем варианте конструкции.

Все экземпляры выбраны и могут быть изменены.

Сколько элементов выбрано?

При выборе нескольких элементов бывает трудно определить, правильно ли выбраны элементы. Для проверки этого и внесения необходимой корректировки выполните следующие операции:

- Взгляните на счетчик выбора в строке состояния.

Revit Architecture указывает общее количество выбранных элементов с помощью следующего элемента интерфейса:



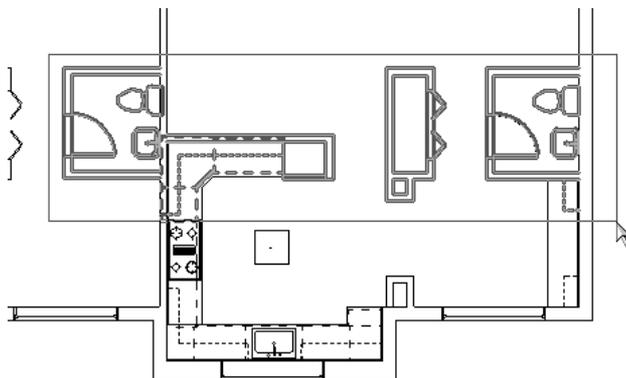
- Щелкните на счетчике выбора для вывода на экран диалогового окна "Фильтр". В диалоговом окне "Фильтр" выводится список категорий выбранных элементов. В нем также указано количество выбранных элементов в каждой категории и общее количество выбранных элементов. Можно снять флажки для отмены выбора категорий элементов. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

Выбор элементов с использованием фильтра

Если в набор включены элементы из разных категорий, можно воспользоваться фильтром для удаления ненужных категорий из набора. Например, если набор элементов содержит стены, двери, окна и предметы мебели, то с помощью фильтра можно исключить из него предметы мебели.

Выбор элементов с использованием фильтра

- 1 Задайте рамку выбора вокруг выбираемых элементов. Поместите курсор по одну сторону от элементов и перетащите его по диагонали, сформировав прямоугольную границу.



Для выбора только тех элементов, которые полностью окажутся внутри границы рамки, перетаскивайте курсор слева направо. Для выбора всех элементов, как попавших вовнутрь, так и рассеченных контуром рамки, перетаскивайте курсор справа налево.

- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Выбрать несколько" и на панели "Фильтр" щелкните на значке



("Фильтр").

В диалоговом окне "Фильтр" выводится список всех категорий элементов, выбранных в настоящий момент. В столбце "Количество" указано количество выбранных элементов в каждой категории. В нижней части диалогового окна отображается общее количество выбранных в данный момент элементов.

- 3 Задайте категории элементов, включаемых в набор:

- Для исключения всех элементов категории снимите ее флажок.
- Для включения всех элементов категории установите ее флажок.
- Для выбора всех категорий нажмите кнопку "Выбрать все".
- Для отмены выбора всех категорий нажмите "Отменить выбор".

При изменении набора выбранных элементов значения их количества, отображаемые в диалоговом окне и в строке состояния, обновляются.

4 Нажмите "ОК".

Выбор цепей стен или линий

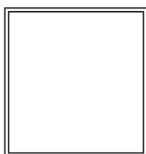
Если несколько элементов (таких как стены или линии) соединены в непрерывную цепь, можно выбрать всю цепь. В цепь могут входить элементы различных типов.

Выбор цепи стен или линий

- 1 Выделить любой из элементов цепи.
- 2 Нажать клавишу *TAB*.
Остальные элементы цепи будут выделены автоматически.
- 3 Щелкнуть мышью для выбора всей цепи.

Ниже приведены примеры цепей, которые можно выбрать.

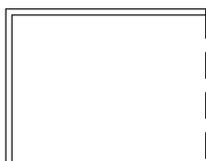
Четыре примыкающие стены



Четыре примыкающие линии разделения зон



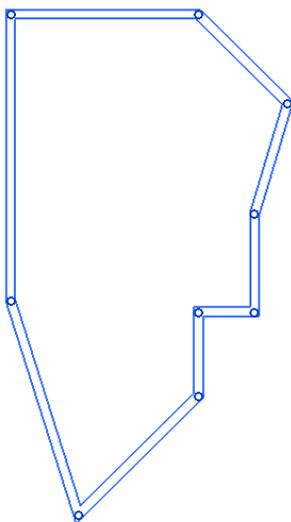
Примыкающие стены и линии разделения зон



Если к стене в ее конечной точке примыкает несколько стен, цепь продолжается по той стене, которая отклоняется от текущей на меньший угол. Кроме того, учитывается положение курсора в момент выбора цепи. Цепи могут продолжаться и по стенам, которые не являются явно примыкающими, но в геометрическом смысле соединены в конечных точках. См. раздел [Присоединение стен к средним торцам](#) на стр. 238.

На иллюстрации видно, что в местах примыкания отдельных стен высветились ручки. Если перетащить любую из этих ручек, местоположение примыкания изменится, но стены останутся соединенными. См. раздел [Редактирование выбранной цепи](#) на стр. 1491.

Выбранная цепь стен с ручками управления



Выбор участков цепей

Если несколько элементов (таких как стены или линии) соединены в непрерывную цепь, можно выбрать участок этой цепи.

Выбор участка цепи

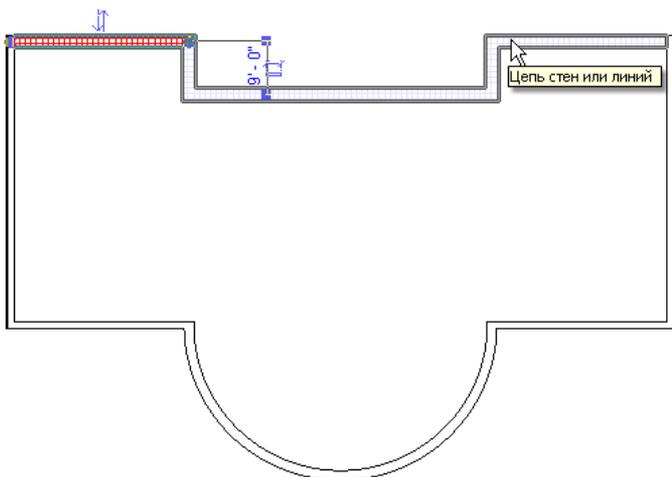
- 1 Выберите первый элемент в цепи.
- 2 Переместите курсор для выделения последнего элемента в цепи.
- 3 Нажать клавишу *TAB*.

Программа выделит все элементы участка цепи между выбранными элементами. (При следующем нажатии клавиши *табуляция* выделяется вся цепь. При нажатии ее в третий раз выделяется только последний элемент ранее выбранного участка.)

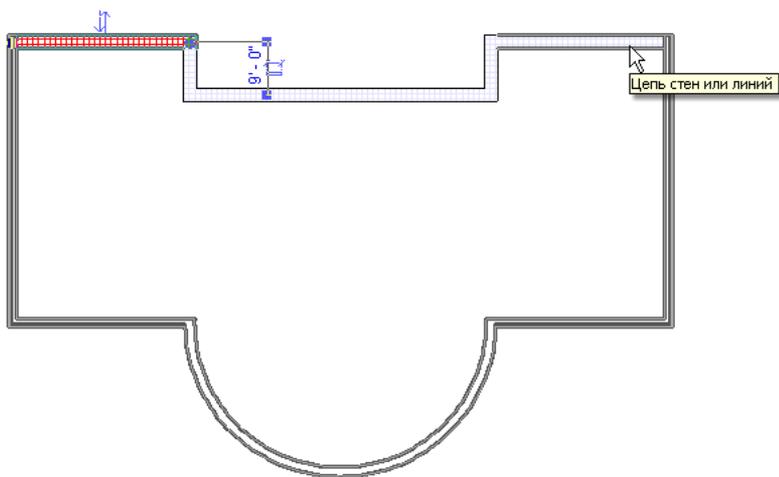
- 4 Щелкните мышью для выбора участка цепи.

Направление формирования участка цепи стен или линий определяется тем, на какой части второго выбираемого элемента находится курсор. Цепь подходит к последнему элементу со стороны той конечной точки, которая ближе всего к курсору. На иллюстрации ниже курсор находится ближе к левому концу отрезка, поэтому цепь формируется по левую сторону от него. А на следующей иллюстрации видно, что курсор подведен к правому концу отрезка, поэтому в цепь попали стены, расположенные по правую сторону.

Выделенный участок цепи. Курсор расположен ближе к левому концу последней стены в цепи.



Выделенный участок цепи. Курсор расположен ближе к правому концу последней стены в цепи.

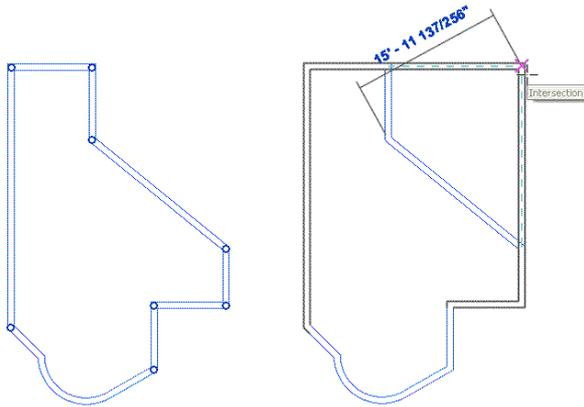


Редактирование выбранной цепи

Существует возможность редактирования вершин и мест примыкания в выбранной цепи стен или линий. После того как цепь выбрана, в конечных точках элементов появляются ручки. При перетаскивании в новое место примыкание сохраняется.

- Если нужно переместить контрольную точку, следует захватить ее мышью и перетащить.

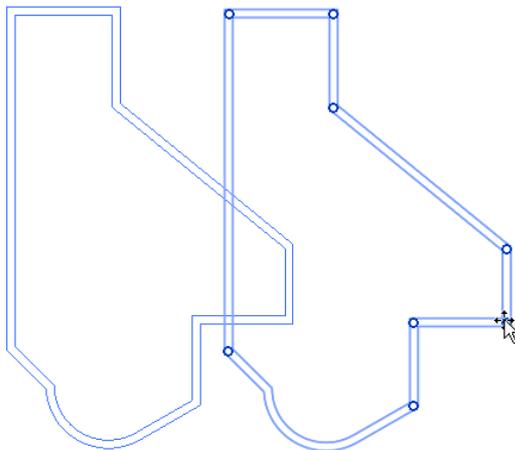
Пример редактирования выбранной цепи стен.



- Для перемещения всей цепи (с сохранением ее компоновки) нажмите клавишу *Shift* и, удерживая ее нажатой, перетащите цепь по горизонтали или по вертикали в новое местоположение.

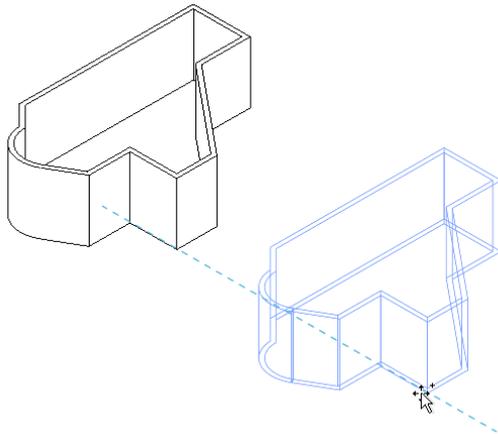
ПРИМЕЧАНИЕ Если возможность перемещения ограничена, можно отпустить клавишу *Shift* и затем перетащить цепь.

Перетаскивание цепи стен



- Для создания и размещения копии цепи нажмите клавишу *Ctrl* и, удерживая ее нажатой, перетащите цепь в требуемое местоположение.

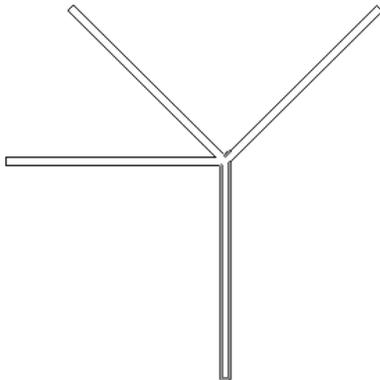
Копирование цепи стен на 3D виде



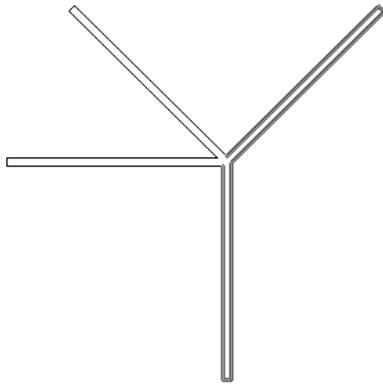
Выбор стен или линий, соединенных в точке

Если несколько стен или линий соединены в общей точке, для выбора нескольких элементов можно использовать клавишу *TAB*, как описано далее:

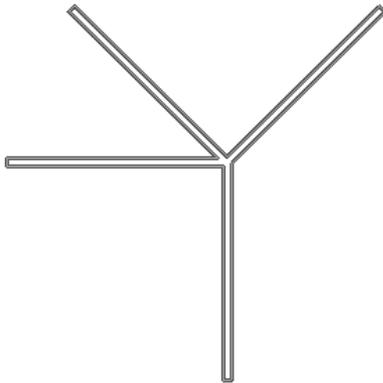
- Наведите курсор на стену или линию или установите его рядом с ней и щелкните кнопкой мыши для ее выбора.



- Нажать клавишу *TAB*. Revit Architecture выделяет вторую стену или линию, ближайшую к курсору. В следующем примере курсор располагается с правой стороны от нижней стены. Если требуется выбрать эти 2 стены или линии, щелкните для их выбора.



- Для выделения всех стен или линий, участвующих в соединении, нажмите клавишу *Tab* еще раз. После этого щелкните для их выбора.



Выбор нескольких элементов в стеновых ограждениях

Одновременно выбрать сразу несколько элементов в больших стеновых ограждениях можно с помощью инструментов выбора, содержащихся в контекстном меню. К стеновым ограждениям относятся навесные стены, наклонное остекление и ограждения по граням.

При выборе нескольких элементов в навесной стене используйте строку состояния и диалоговое окно "Фильтр", чтобы обеспечить правильный выбор элементов. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

Выбор панелей

Стеновые панели можно выбирать различными способами.

Для выбора всех панелей на главном элементе ограждающей конструкции щелкните на нем правой кнопкой мыши, затем щелкните на пункте меню "Выбор панелей в главном элементе". Также можно выбрать одну панель - щелкнуть правой кнопкой мыши и из контекстного меню выбрать "Выбрать панели". В этом случае становятся доступны следующие варианты выбора:

- панели вдоль вертикальной линии сетки (только для навесных стен),
- панели вдоль горизонтальной линии сетки (только для навесных стен),
- панели вдоль линии сетки 1,

- панели вдоль линии сетки 2,
- панели на грани (только для стеновых ограждений, созданных по грани),
- панели на основе.

Выбор импостов

Набор команд выбора импостов в контекстном меню формируется в зависимости от того, для какого элемента было вызвано это контекстное меню.

Если вызвать контекстное меню для навесной стены, то во вложенном меню "Выбрать импосты" становятся доступны следующие команды:

- На вертикальной сетке. Происходит выбор всех внутренних импостов, расположенных на вертикальных линиях сетки.
- На горизонтальной сетке. Происходит выбор всех внутренних импостов, расположенных на горизонтальных линиях сетки.
- Внутренние импосты. Происходит выбор всех внутренних импостов, лежащих на одной грани с выбранным импостом.
- Крайние импосты. Происходит выбор всех граничных импостов, лежащих на одной грани с выбранным импостом.
- Импосты на грани. Происходит выбор всех импостов на основе.

Если вызвать контекстное меню для стенового ограждения или наклонного остекления, то во вложенном меню "Выбрать импосты" становятся доступны следующие команды:

- По линиям сетки 1. Происходит выбор всех внутренних импостов, расположенных на линиях сетки 1. Для получения подробной информации о схемах разрезки см. раздел [Компоновка элементов навесных стен на основе типа](#) на стр. 453.
- По линиям сетки 2. Происходит выбор всех внутренних импостов, расположенных на линиях сетки 2.
- Внутренние импосты. Происходит выбор всех внутренних импостов, лежащих на одной грани с выбранным импостом.
- Крайние импосты. Происходит выбор всех граничных импостов, лежащих на одной грани с выбранным импостом.
- Импосты на грани. Происходит выбор всех импостов на основе.

Если вызвать контекстное меню для отдельного импоста, то во вложенном меню "Выбрать импосты" становятся доступны следующие команды:

- На линии сетки. Происходит выбор всех импостов, лежащих на одной линии сетки с выбранным импостом.
- Через линии сетки. Происходит выбор всех внутренних импостов, лежащих на параллельных линиях сетки в обе стороны от выбранного импоста.
- На вертикальной сетке. Происходит выбор всех вертикальных импостов.
- На горизонтальной сетке. Происходит выбор всех горизонтальных импостов.
- Внутренние импосты. Происходит выбор всех внутренних импостов, лежащих на одной грани с выбранным импостом.
- Крайние импосты. Происходит выбор всех граничных импостов, лежащих на одной грани с выбранным импостом.
- Импосты на грани. Происходит выбор всех импостов на основе.

Восстановление предыдущего набора

Для восстановления ранее отмененного выбора элементов (одного или нескольких) нажмите клавишу *Ctrl* и, удерживая ее нажатой, нажмите клавишу со *стрелкой влево* на клавиатуре. Можно также щелкнуть в любом месте области рисования правой кнопкой мыши и выбрать "Выбрать предыдущий".

Восстановить набор можно, только пока активен режим редактирования. После выбора какого-либо другого инструмента набор элементов полностью очищается.

Исключение элементов из набора

Для отмены выбора элемента щелкните на нем при нажатой клавише *Shift*. Прочие выбранные элементы остаются в наборе.

Счетчик выбора в строке состояния ( :4) обновляется и отображает новое количество выбранных элементов. (См. раздел [Сколько элементов выбрано?](#) на стр. 1487)

Ручки управления и формы

При выборе элемента вблизи него или непосредственно на нем появляются различные ручки управления и формы. С помощью ручек управления можно изменять форму и размер элементов. Тип ручек управления зависит от типа выбранного элемента и вида проекта.

Если с элементом управления связано несколько функций, для переключения между ними наведите курсор на элемент управления и нажимайте клавишу *Tab*. Например, для базовых стен большинства типов можно с помощью клавиши *Tab* отобразить ручки формы, предварительно выделив стены на виде фасада или в 3D виде. Однако на видах в плане это работает только для навесных стен. Если требуется отобразить ручки формы для базовой стены на виде в плане, сначала выберите стену, а затем нажмите клавишу *Tab*.

См. также

- [Режимы привязки](#) на стр. 1669

Ручки перетаскивания

На видах в плане на концах выбранных элементов отображаются ручки перетаскивания. Они также отображаются на торцах, верхних и нижних сторонах выбранных элементов на фасадах и 3D видах; в этих случаях такие ручки обозначены как ручки формы. Перетаскивание этих ручек приводит к изменению размеров элементов.

При выборе цепи линий или стен ручки перетаскивания отображаются в местах соединений. При перетаскивании ручек в этом случае меняется форма цепи. См. раздел [Выбор цепей стен или линий](#) на стр. 1489.

В Revit Architecture существуют следующие типы ручек перетаскивания:

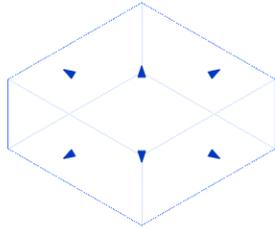
- Кружки (): появляются, когда возможность перемещения ограничена одной плоскостью, например в случае стен и линий на видах в плане. Перетаскиванием ручки можно удлинить, укоротить или изменить направление элемента.

Ручки перетаскивания (показаны синим цветом) на стене в плане



- Одиночные стрелки, (): появляются, когда возможность перемещения ограничена одной линией, и при этом однозначно определено наружное направление. Например, в таком виде отображаются ручки у формообразующих элементов, не имеющих размерных зависимостей. Одиночные стрелки управления на 3D видах можно также использовать для перемещения стен. Для перехода в режим перемещения стены без изменения ее размера наведите курсор на элемент управления и нажмите клавишу *Tab*.

Ручки перетаскивания на формообразующем элементе



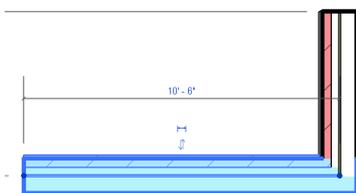
- Двойные стрелки, (): появляются, когда возможность перемещения ограничена движением вдоль линии. Например, если в семейство добавлен маркированный размер, который сделан параметром экземпляра, после его загрузки в проект и выбора отображаются двойные стрелки.

СОВЕТ Чтобы разрешить или запретить соединение стен, нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на ручке, расположенной в конце стены, и выбрать соответствующий вариант из контекстного меню.

Ручки разворота

Ручка разворота (две стрелки) служит для смены ориентации элементов. С ее помощью можно, например, поменять порядок слоев в многослойной стене так, чтобы они сменяли друг друга не от наружной поверхности к внутренней, а наоборот. Двери на видах в плане имеют две ручки разворота: одна меняет направление открывания, а вторая - положение точки навески двери.

Ручка разворота многослойной стены

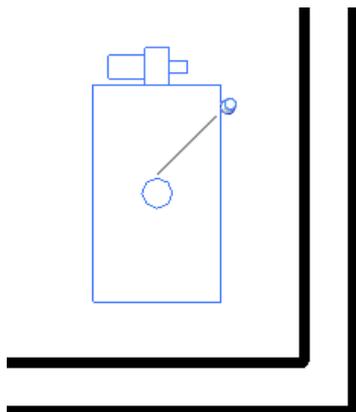


СОВЕТ Для обращения выбранного элемента можно также нажать клавишу *пробел*.

Ручки закрепления положения

Ручка в форме канцелярской кнопки создается пользователем и фиксирует элемент в пространстве. Пока закрепление не будет отменено, элемент невозможно переместить. Если элемент откреплен, на ручке появляется красный знак X. Чтобы снова закрепить положение элемента, нужно еще раз щелкнуть на ручке. Подробные сведения приведены в разделе [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532.

Фиксированный компонент с ручкой закрепления



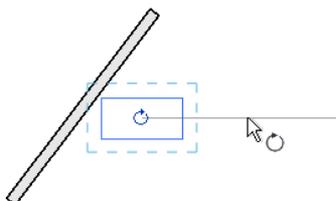
Ручки поворота

Ручка α служит для поворота элементов и текстовых примечаний после их размещения в модели. Поворот осуществляется путем перетаскивания ручки.

Если требуется, можно перетащить его в нужную позицию. По мере перемещения символ привязывается к характерным точкам и линиям - например, к стенам и местам пересечения стен и линий. Его можно оставить и в не занятой объектами позиции.

См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

Ручка поворота



Ручки размерного текста

Ручки размерного текста в графической области представляются в форме квадратов синего цвета. Чтобы они отображались, необходимо выбрать нанесенный размер. Используя ручку размерного текста, можно регулировать его расположение относительно размерной линии.

ПРИМЕЧАНИЕ Для того чтобы увидеть ручки размерного текста, возможно, потребуется увеличить масштаб изображения.

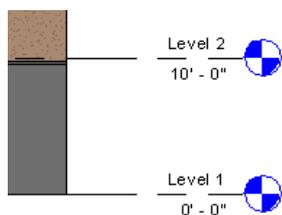
См. раздел [Вспомогательные размерные линии](#) на стр. 954.

Ручка размерного текста (синего цвета)



Панель управления видом

Двойной щелчок на ручке управления видом приводит к открытию нового вида, связанного с этой ручкой. Например, для линий уровня это - план соответствующего этажа. Двойной щелчок на ручке, относящейся к линии разреза, Revit Architecture откроет соответствующий разрез.



Клавиша "пробел"

Выбранный элемент можно обратить с помощью клавиши *пробел*. Она особенно полезна, когда пользователь выбрал несколько элементов. Элементы свободных семейств, такие как предметы обстановки и колонны, при каждом нажатии клавиши *пробел* поворачиваются на 90 градусов. Некоторые аннотации можно переворачивать. Например, можно переворачивать уклоны в точке, базовые размеры и ординатные размеры.

Ниже приведены общие правила, применяемые при обращении нескольких элементов с помощью клавиши *пробел*.

- Если выбрано несколько стен, при нажатии клавиши *пробел* обращается ориентация всех выбранных стен.
- Для таких элементов, как двери, которые можно обратить относительно основы в двух направлениях, многократное нажатие клавиши *пробел* обеспечивает циклический перебор возможных положений.
- Если элементы, которые могут разворачиваться в одном направлении (такие как окна), выбраны одновременно с элементами, разворачивающимися в нескольких направлениях (такими как двери), то разворот осуществляется только в общем для всех них направлении.

Нажатие клавиши *пробел* не приводит к обращению элементов в следующих случаях.

- если набор содержит элементы, которые не могут разворачиваться.
- если набор содержит элементы, которые меняют ориентацию отличным от других способом.

Например, если выбраны дверь и стена, которая служит основой для этой двери, обратить выбранные элементы с помощью клавиши *пробел* невозможно.

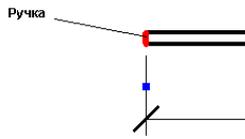
Ручки формы

Если стена выбрана на виде в плане, при наведении курсора на концевой элемент управления (в форме синей точки) и последующем нажатии клавиши *Tab* отображается ручка формы. Если стена выделена на виде фасада или 3D виде, при нажатии клавиши *табуляция* вся кромка (ближайшая к курсору) отображается как ручка формы, которую можно перетащить для изменения размера стены. При перетаскивании ребро, выступающее в качестве ручки формы, выделяется синим цветом (или цветом, заданным в качестве цвета выбранных элементов). Кромка остается выбранной для последующих операций изменения размера до нажатия клавиши *Esc* или щелчка в другом месте области рисования.

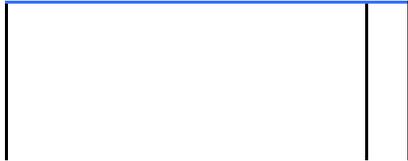
ПРИМЕЧАНИЕ Цвет выбираемых элементов можно изменить на другой (по умолчанию используется синий цвет),

выбрав  "Параметры". См. раздел [Установка параметров](#) на стр. 1681.

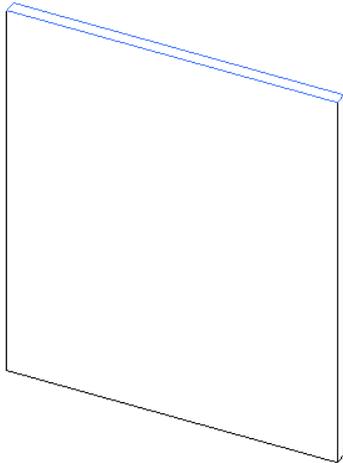
Ручка формы (синего цвета) на виде в плане



Ручка формы (синего цвета) на фасаде



Ручка формы (синего цвета) на 3D виде



Отмена, повтор или прерывание команды

В Revit Architecture существует возможность отменить/ повторить последнюю выполненную команду, а также прервать выполняемую в данный момент.

Отмена операции

Команда "Отменить" позволяет отменить последнюю операцию или несколько операций.

Отмена одной операции

- ▶ Щелкните на значке  ("Отменить") на панели "Быстрый доступ".

Revit Architecture отменяет последнюю выполненную операцию.

Для отмены нескольких операций необходимо выполнить следующее:

- 1 На панели "Быстрый доступ" щелкните на раскрывающемся списке рядом с инструментом "Отменить"



- 2 Найдите в списке операцию, которую требуется отменить.

- 3 Выберите операцию

Revit Architecture отменяет все операции, начиная с выбранной.

СОВЕТ Отменить одну операцию можно также с помощью сочетания клавиш *Ctrl+Z*.

Повтор операции

Инструмент "Повторить" восстанавливает результаты выполнения всех операций, отмененных инструментом "Отменить". После повтора отмененных операций возобновляется текущая операция.

Предположим, что в модель была вставлена дверь, а затем эта вставка была отменена. После этого была вызвана команда вставки окна, и в процессе ее выполнения пользователь выбрал "Повторить". Revit Architecture опять вставляет дверь в модель и продолжает команду "Окно".

Если инструмент "Повторить" активен и выполняется какая-либо команда, информация для повторения теряется.

ПРИМЕЧАНИЕ Инструмент "Повторить" становится доступным только после использования инструмента "Отменить".

Восстановление результата одной операции

- 1 Отмените операцию.

- 2 Щелкните на значке  ("Повторить") на панели "Быстрый доступ".

Revit Architecture восстанавливает результаты выполнения операции, отмененной ранее командой "Отменить".

Восстановление результата нескольких операций

- 1 Отмените несколько операций.

- 2 На панели "Быстрый доступ" щелкните на раскрывающемся списке рядом с инструментом "Повторить"



- 3 Найдите в списке операцию, которую требуется повторить.

- 4 Выберите операцию.

Revit Architecture восстанавливает результаты выполнения всех операций, начиная с выбранной.

СОВЕТ Можно также повторить операции по одной с помощью сочетания клавиш *Ctrl+Y*.

Прерывание операции

Чтобы прервать выполнение уже начатой операции, выполните одно из следующих действий.

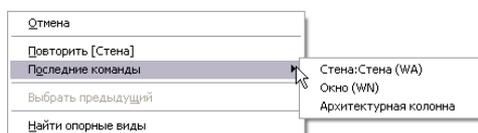
- Дважды нажмите *Esc*.
- Щелкните правой кнопкой мыши и нажмите "Отмена".
- На панели "Выбор" щелкните на значке  ("Изменить").

Повторение последней команды

При работе с Revit Architecture можно повторить последнюю использованную команду или выбрать команду в списке недавно использованных команд.

Для повторения команд выполните одно из следующих действий.

- Щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите "Повторить последнюю команду".
- Щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите "Последние команды" ► <имя команды>. Отображается список недавно использованных команд. Этот список содержит не более пяти команд.



ПРИМЕЧАНИЕ В список недавно использованных команд не включаются команды настройки инструментов, команды, выполняемые на виде или в области рисования, команды изменения, отмены/повтора, копирования/вырезания/вставки, завершения/отмены, а также некоторые команды на панели параметров.

- Нажмите клавишу *Enter* для вызова последней использованной команды.
- Назначьте **сочетание клавиш** для повторения последней команды.

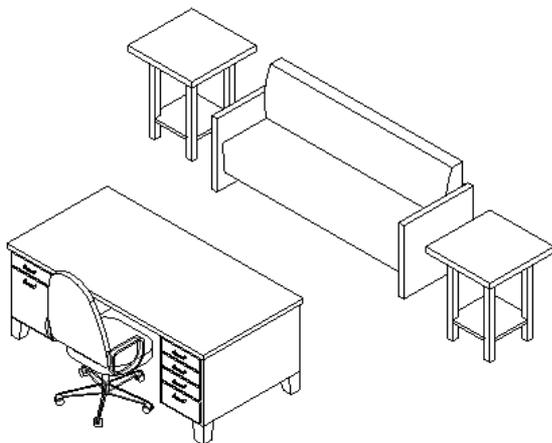
Редактирование групп элементов

Revit Architecture предусматривает возможность объединения элементов в группу для дальнейшего использования этой группы в проекте или семействе. Возможность группирования элементов особенно полезна для формирования конфигураций элементов, повторяющихся много раз в текущем проекте или типичных для многих проектов (например, номеров гостиниц, квартир или повторяющихся этажей) .

В каждом размещаемом экземпляре группы поддерживается внутренняя ассоциативность. Например, при создании и повторном размещении в проекте группы из кровати, стены и окна, При изменении стены в одной группе изменяются все экземпляры в этой группе, что упрощает процедуру внесения изменений.

Можно создать следующие группы.

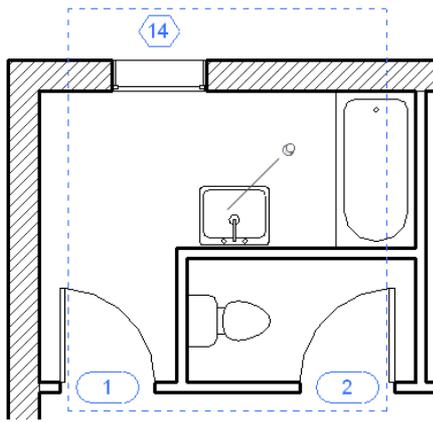
- Группы модели - содержат элементы модели.



- Группы элементов узла — содержат элементы, характерные для видов (например, текст или цветовые области).



- Присоединенные группы элементов узлов - содержат характерные для видов элементы, связанные с конкретной группой модели (например, марки дверей или окон).



Не разрешается создание групп, объединяющих элементы модели и видов. Если в группируемом наборе есть элементы обоих типов, Revit Architecture создает группу модели, а все, что не могло быть помещено в нее, попадает в присоединенную группу элементов узла. То же самое получается, если в набор включены группа модели и компоненты узла: Revit Architecture создает присоединенную группу элементов узла для группы модели.

Ограничения при группировании

Если не все объединяемые в группу элементы могут копироваться, группа не создается. Подробные сведения об ограничениях при копировании см. в разделе [Копирование элементов в буфер](#) на стр. 1541.

Создание групп

Для того чтобы создать группу элементов, необходимо выбрать элементы на виде проекта. Также можно воспользоваться редактором групп. В режиме редактирования групп можно выполнять следующие действия:

- добавлять элементы из вида проекта,
- размещать на виде дополнительные элементы, которые затем автоматически добавляются к группе,
- удалять элементы,
- создавать присоединенные группы элементов узла (для групп модели),
- просматривать свойства вида.

Группы также можно создавать из связанных моделей Revit; копировать и редактировать существующие группы. См. разделы [Преобразование групп и связанных моделей](#) на стр. 1512 и [Копирование описаний групп](#) на стр. 1505.

ПРИМЕЧАНИЕ Размеры и марки не могут быть включены в группу, если базовые элементы, с которыми они связаны, не группируются той же операцией. Размеры и марки, связанные с элементами модели в группе модели, добавляются в присоединенную группу элементов узла.

Создание группы путем выбора элементов

- 1 На виде проекта выберите элементы или существующие группы, которые необходимо объединить в группу.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Выбрать несколько" и на панели "Создание" щелкните на значке



ПРИМЕЧАНИЕ Если все выбранные элементы относятся к одному и тому же типу, вместо вкладки "Выбрать несколько" отображается соответствующая вкладка "Редактирование" | <элемент>.

- 3 В диалоговом окне "Создание группы" введите имя группы.

ПРИМЕЧАНИЕ Название диалогового окна зависит от типа выбранных элементов.

- 4 Если требуется открыть группу в режиме редактирования групп, установите флажок "Открыть в Редакторе групп".

Редактор групп позволяет добавлять или удалять элементы из группы, присоединять группы элементов узлов (для групп моделей) и просматривать свойства группы.

- 5 Нажмите "ОК".

Создание группы с помощью редактора групп

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" в раскрывающемся списке "Группа модели"

щелкните на значке  ("Создать группу").

Можно также перейти на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Группа

элементов узла" щелкнуть на значке  ("Создать группу").

- 2 В диалоговом окне "Создание группы" введите имя группы.

- 3 Выберите тип создаваемой группы (модели или элементов узла) и нажать "ОК".

Revit Architecture переходит в режим редактирования групп. Цвет фона области рисования при переходе в режим редактирования группы изменяется.

- 4 При наличии на виде проекта элементов, которые требуется добавить к группе, на панели "Редактирование

группы" щелкните на значке  ("Добавить"), затем выберите элементы.

- 5 Для объединения в группу элементов, которых еще нет на виде проекта, выберите на соответствующей вкладке инструмент создания элемента и разместите новый элемент на виде. Элемент, добавляемый на вид в режиме редактирования групп, автоматически включается в группу.

ПРИМЕЧАНИЕ При добавлении специфичного для вида элемента в группу модели (например, марки двери) специфичный для вида элемент размещается на виде проекта, а не в группе модели.

6 Завершив добавление элементов к группе, на панели "Редактирование группы" щелкните на значке



("Готово").

См. также

- [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502
- [Загрузка групп](#) на стр. 1506
- [Вставка групп](#) на стр. 1506
- [Редактирование групп](#) на стр. 1508

Создание присоединенной группы элементов узла

1 В области рисования выполните одно из следующих действий:

- Выберите одновременно элементы модели и элементы узлов. Перейдите на вкладку "Редактирование

| Выбрать несколько" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Создать группу").

- Выберите определяемые на видах элементы, марки и размеры, связанные с существующей группой модели, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элементы> и на панели "Создание" щелкните на

значке  ("Создать группу").

- Выберите существующую группу модели, перейдите на вкладку "Редактирование | Группы модели" и на панели "Группа" выберите "Редактировать группу". На панели "Редактирование группы" щелкните

на значке  ("Присоединить").

2 В диалоговом окне "Создание группы модели и присоединенной группы элементов узла" введите имя группы модели (если необходимо), а также имя присоединяемой группы элементов узлов.

3 Нажмите "ОК".

В окне "Диспетчер проектов" присоединенная группа элементов узла отображается в составе группы модели, к которой она относится.

См. также

- [Добавление и удаление элементов группы.](#) на стр. 1508

Копирование описаний групп

Новое описание группы можно создать путем копирования существующего. В этом случае изменение нового описания группы не отражается на исходной группе и ее экземплярах.

Существуют следующие способы копирования описания типа группы:

- В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени группы и из контекстного меню выберите "Копировать". В Диспетчере проектов появится новая группа. Например, если исходная группа называлась "Группа 1", то новая группа получит имя "Группа 2". При необходимости группу можно переименовать.



- Выберите группу в области рисования и на [палитре свойств](#) щелкните на значке  ("Изменить тип"). В диалоговом окне "Свойства типа" нажмите кнопку "Копировать". Введите имя группы и нажмите "ОК" два раза.

Загрузка групп

Как группу можно загрузить либо группу файлов проектов Revit (RVT) в проект, либо файлы семейств Revit (RFA) в редактор семейств. Готовые файлы групп Revit (RVG) тоже можно загрузить в проект или семейство.

Загрузка файла проекта или семейства в качестве группы



- 1 Перейдите на вкладку "Вставка" и на панели "Загрузка из библиотеки" щелкните на значке  ("Загрузить как группу").
- 2 В диалоговом окне "Загрузка файла как группы" выберите файл проекта (RVT), файл семейства (RFA) или файл группы (RVG), который необходимо загрузить.
- 3 При загрузке файлов RVT и RVG форматов укажите тип присоединяемых элементов (узлы, уровни или сетки).
Элементы присоединенных узлов загружаются как присоединенные группы элементов узлов.
- 4 Нажмите "Открыть".
Файл загружается как группа. Имя группы отображается в Диспетчере проектов в категории "Группы".
Теперь группу можно разместить в проекте или семействе. См. раздел [Вставка групп](#) на стр. 1506.

Повторная загрузка группы

- 1 В Диспетчере проектов разверните категорию "Группы".
- 2 Выберите группу для повторной загрузки, щелкните правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите "Обновить".
- 3 В диалоговом окне "Загрузить как группу" выберите файл.
- 4 При необходимости укажите, следует ли включать присоединенные узлы, уровни или сетки.
- 5 Нажмите "Открыть".
Если типоразмеры семейства загружаемого файла отличаются от аналогичных в основном файле, открывается диалоговое окно "Копирование типов".

Вставка групп

Размещение группы модели

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" в раскрывающемся списке "Группа модели" щелкните на значке  ("Разместить группу модели").
- 2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите тип размещаемой группы модели.

3 Щелчком в области рисования разместите группу.

Размещение группы элементов узла

1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Узел" в раскрывающемся списке "Группа элементов

узла" щелкните на значке  ("Разместить группу элементов узла").

2 В списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" укажите тип размещаемой группы элементов узла.

3 Щелчком в области рисования разместите группу.

Размещение группы модели или элементов узла с помощью модуля "Диспетчер проектов"

1 В окне "Диспетчер проектов" разверните раздел "Группы" ► "Модель" или "Узел".

2 Перетащите соответствующую группу в область рисования.

Другой способ: выберите группу в Диспетчере проектов, щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите "Создать экземпляр". Щелчком в области рисования разместите экземпляры группы. По завершении размещения групп выберите "Изменить" на ленте.

ПРИМЕЧАНИЕ Присоединенные группы элементов узлов нельзя перетаскивать в область рисования из Диспетчера проектов.

Размещение присоединенной группы элементов узла

1 Разместите экземпляр группы модели, с которой связана группа элементов узла.

ПРИМЕЧАНИЕ Присоединенные группы элементов узлов можно вставлять только на те типы видов, где они были созданы (планы или разрезы/фасады). На 3D видах вставка присоединенных групп не разрешена. В окне "Диспетчер проектов" указан тип вида, на котором можно разместить присоединенную группу элементов узла и к которому присоединена группа модели.

2 Выберите группу модели или несколько экземпляров одной и той же группы модели.

Для этой группы модели необходимо заранее определить [присоединенную группу элементов узла](#).

3 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы модели" и на панели "Группа" щелкните на значке



("Присоединенные группы элементов узлов").

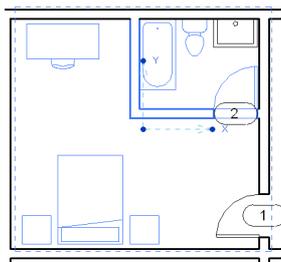
4 В диалоговом окне "Размещение присоединенной группы" установите флажки групп элементов узлов, которые требуется отобразить, или снимите флажки групп элементов узлов, чтобы скрыть их на текущем виде.

5 Нажмите "ОК".

Изменение положения группы с помощью точки начала

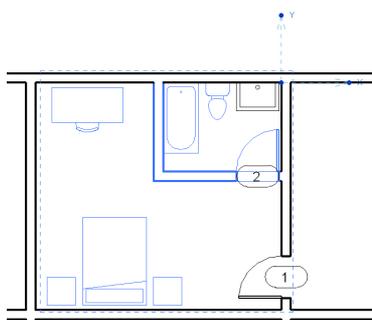
При вставке, перемещении и повороте группы положение курсора совмещается с началом группы. Положение начала группы можно изменять. После настройки положения точки начала, оно действует для всех вставляемых в модель экземпляров групп.

1 Для отображения начала следует выбрать группу на виде в плане или 3D виде. Появятся три ручки управления.



- 2 Перетаскивание центральной ручки изменяет положение точки начала.
 - 3 Перетаскивание крайних ручек приводит к повороту начала относительно оси Z.
- При размещении точки начала можно использовать привязку.

На иллюстрации показана та же группа после переноса точки начала. Теперь эта точка совмещена с внутренним углом стены.



Редактирование групп

После создания или загрузки группы ее можно изменить. Редактировать группу можно как внутри проекта (или семейства) с помощью редактора групп, так и вне его.

Редактор групп позволяет добавлять элементы из вида проекта, помещать на вид дополнительные элементы, которые при этом автоматически добавляются в группу, удалять элементы, создавать присоединенные группы элементов узлов (для групп моделей) и просматривать свойства групп. При редактировании группы с помощью редактора групп цвет фона области рисования изменяется. На печати это не отражается.

При внешнем редактировании в зависимости от типа среды группа открывается либо как RVT, либо как RFA файл.

Добавление и удаление элементов группы.

- 1 Выберите группу в области рисования. Для выбора вложенной группы нажимать **ТАВ**, пока нужная группа не подсветится, затем щелкнуть левой клавишей мыши.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы модели" или "Редактирование | Присоединенные группы

элементов узлов" и на панели "Группа" щелкните на значке  ("Редактировать группу").

3 На панели "Редактирование группы" щелкните на значке  ("Добавить") для добавления

элементов к группе или на значке  ("Удалить") для удаления элементов из группы.

4 Выберите нужный элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ При добавлении специфичного для вида элемента в группу модели (например, марки двери) специфичный для вида элемент размещается на виде проекта, а не в группе модели.

5 По завершении щелкните на значке  ("Готово").

Исключение элементов из экземпляра группы

Возможность исключения элементов из группы очень полезна при проектировании, например, ряда смежных помещений. Стены соседних помещений накладываются друг на друга. В этом случае одну из стен можно исключить из группы. Если исключенная стена служила основой каких-либо элементов (например, монтируемой на стене ванны или двери), в Revit Architecture выполняется попытка назначения оставшейся стены в качестве новой основы этих элементов.

Исключить элемент можно одним из следующих способов:

- Исключить элемент из экземпляра группы. Элемент остается в группе, но не отображается на виде проекта для этой группы. Если исключенный элемент служит основой для других элементов, Revit Architecture переносит их на другой элемент.
- Переместите элемент из экземпляра группы на вид проекта. Элемент отображается на виде проекта и может быть изменен на этом виде. Элемент также исключается из экземпляра группы.

Если элементы исключены и не отображаются на виде проекта в экземпляре группы, они не включаются в спецификацию.

Исключенные элементы можно восстановить.

Исключение элемента из экземпляра группы

- 1 В области рисования наведите курсор на элемент группы.
- 2 Нажмите клавишу *TAB* для выделения элемента, а затем щелкните кнопкой мыши для его выбора.



- 3 Для исключения элемента щелкните на значке () в области рисования или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Исключить".

ПРИМЕЧАНИЕ Можно нажать также клавишу *Delete* или сочетание клавиш *Ctrl-X*.

Элемент исключен из экземпляра группы. Элементы в основах перенесены.

Перемещение элемента из экземпляра группы в вид проекта

- 1 В области рисования наведите курсор на перемещаемый элемент группы.
- 2 Выделить элемент с помощью клавиши *TAB*, а затем щелкнуть мышью.
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши и нажмите "Перенести в проект".

Восстановление исключенного элемента в группе

- 1 В области рисования наведите курсор на исключенный элемент группы.
- 2 Выделить элемент с помощью клавиши *TAB*, а затем щелкнуть мышью.
- 3 Для восстановления исключенного элемента щелкните на значке () в области рисования или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Восстановить исключенный элемент".

Восстановление всех исключенных элементов в группе

- 1 В области рисования выберите группу.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы модели" или "Редактирование | Присоединенные группы элементов узлов" и на панели "Группа" щелкните на значке () ("Восстановить все исключенные").

Внешнее редактирование группы

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени группы и из контекстного меню выберите "Изменить".
- 2 Нажмите "Да".
Группа открывается как файл проекта (RVT) в среде проекта или как файл семейства (RFA) в редакторе семейств.
- 3 Внесите необходимые изменения и закройте файл.

Загрузка группы в проект или семейство (первичная или повторная)

- 4 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Модель" в раскрывающемся списке "Группа модели" щелкните на значке () ("Загрузить как группу в открытые проекты").
- 5 В диалоговом окне "Загрузить в проекты" выберите проекты (или семейства) для загрузки группы.

ПРИМЕЧАНИЕ В списке отображаются только открытые проекты или семейства.

- 6 Выберите присоединенные элементы узлов для загрузки элементов узлов как присоединенных групп.
- 7 Выберите уровни для загрузки уровней в группу.
- 8 Выберите сетки для загрузки сеток в группу.
- 9 Нажмите "ОК".
После загрузки файл группы или проекта остается открытым.

Переименование группы

- 1 В окне "Диспетчер проектов" щелкните на имени группы правой кнопкой мыши и выберите "Переименовать".
- 2 Ввести новое имя группы и нажать *Enter*.

Отображение/скрытие присоединенных групп элементов узлов

- 1 В области рисования выберите группу модели, имеющую присоединенную группу (или группы) элементов узла.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы модели" и на панели "Группа" щелкните на значке  ("Присоединенные группы элементов узлов").
- 3 В диалоговом окне "Размещение присоединенной группы" установите или снимите флажки присоединенных групп элементов узлов, чтобы отобразить или скрыть их соответственно.
- 4 Нажмите "ОК".

Отсоединение присоединенной группы элементов узла от группы модели.

Присоединенную группу элементов узла, которая не содержит ни размеров, ни марок, можно отсоединить от группы модели.

- 1 В области рисования выберите присоединенную группу элементов узла.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Присоединенные группы элементов узлов" и на панели "Группа"

щелкните на значке  ("Отсоединить от группы модели").

Замена групп

Существует возможность замены одной группы на другую; для этого нужно выбрать группу в графической области, а затем установить другое имя группы в списке типов. Revit Architecture автоматически заменяет одну группу на другую.

При замене одного типа группы другим Revit Architecture заменяет все присоединенные группы элементов узлов предыдущей группы на аналогичные присоединенные группы элементов узлов новой группы. Для тех элементов присоединенных групп, которые не были заменены, и всех элементов, зависящих от экземпляра заменяемой группы Revit Architecture находит опорные элементы в новом экземпляре группы. Если опоры для таких элементов не были найдены открывается окно предупреждения. Кроме того, точка начала новой группы занимает место предыдущей. Дополнительные сведения о начале группы см. в разделе [Изменение положения группы с помощью точки начала](#) на стр. 1507.

Задание высоты групп моделей

- 1 Выберите группу модели в области рисования.
- 2 На [палитре свойств](#) отредактируйте свойства группы.
 - Базовый уровень: уровень, с которым связана группа.
 - Смещение начала от уровня: смещение по вертикали относительно этого уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые элементы группы могут не переместиться при изменении смещения. Некоторые элементы, в частности, компоненты, остаются на линии уровня, если они не размещены на основе, например на полу.

Порядок следования элементов в группах элементов узлов

Элементы, объединенные в группу элементов узла, ведут себя согласованно в отношении порядка вывода на экран. Если изменить порядок следования для группы, все элементы переносятся ближе к переднему или к заднему плану. Если же требуется изменить порядок следования внутри группы, надо открыть ее для редактирования. После того как порядок следования внутри группы изменен и модификации в группе приняты, все экземпляры группы обновляются с учетом нового порядка следования.

Для получения подробной информации о порядке размещения компонентов см. раздел [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

Преобразование групп и связанных моделей

Существует возможность преобразования групп в связанные модели Revit, и обратно. В ситуациях, где особое значение имеет геометрическая согласованность элементов (соединениях, вставках, ссылках), рекомендуется использовать группы. Группирование является идеальным приемом организации элементов при проектировании гостиничных номеров, жилищных комплексов и однотипных этажей.

Переключение между группами и связями может потребоваться в следующих случаях:

- Модель содержит несколько групп повторяющихся элементов, которые являются связанными моделями Revit. При работе с основной моделью связанные группы модели можно преобразовывать в группы с целью их редактирования. Таким образом обеспечивается возможность изменения связанных моделей в контексте основной модели. По завершении редактирования группу можно снова преобразовать в связь.
- После создания группы/связанной модели Revit возникла необходимость преобразования группы в связанную модель/модели в связанную группу.

При переводе группы в связанную модель Revit все исключенные элементы восстанавливаются в связи. Подробнее об исключении элементов см. раздел [Исключение элементов из экземпляра группы](#) на стр. 1509.

Преобразование групп в связанные модели

1 В области рисования выберите группу.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы модели" и на панели "Группа" щелкните на значке



3 В диалоговом окне "Преобразование в связь" выберите один из следующих вариантов.

- **Заменить новым файлом проекта:** создание новой модели Revit. При выборе этого варианта открывается диалоговое окно "Сохранение группы". Выберите каталог для сохранения файла. Имя новой группы по умолчанию совпадает с именем группы. Введите новое имя связи, если необходимо. Нажмите "Сохранить".
- **Заменить существующим файлом проекта:** создание группы с существующей моделью Revit. При выборе данного варианта открывается диалоговое окно "Открытие файла". Выберите нужный файл. Нажмите "Открыть".

Если в проекте имеется связанная модель Revit, имя которой совпадает с именем группы, открывается окно предупреждения. В окне предупреждения выполнить следующее:

- Нажать "Да", чтобы заменить файл.
- Нажать "Нет", чтобы сохранить файл под новым именем. Открывается диалоговое окно "Сохранить как", в котором можно ввести новое имя для связанной модели Revit.

- Нажать "Отменить" для завершения диалога.

Преобразование связанных моделей Revit в группы

- 1 В области рисования выберите связанную модель.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Связанные файлы" и на панели "Связь" щелкните на значке  ("Внедрить связь").
- 3 В диалоговом окне "Параметры внедрения связей", выберите элементы и базу для включения в группу. Нажмите "ОК".

Если проект содержит группу, имя которой совпадает с именем связанной модели Revit, отображается соответствующее сообщение. В окне предупреждения выполните следующее:

- Нажмите "Да", чтобы заменить группу.
- Нажмите "Нет", чтобы сохранить группу под новым именем. Отображается новое сообщение с информацией о том, что из проекта удалены все экземпляры связанной модели, но файл связанной модели остается загруженным в проект. В диалоговом окне с этим сообщением можно нажать "Удалить связь" для удаления связанного файла из проекта; можно также удалить его позднее в [диалоговом окне "Диспетчер связей"](#).
- Нажмите "Отменить" для завершения диалога.

Сохранение групп

Группу можно сохранить как файл проекта (RVT) при работе в среде проекта или как файл семейства (RFA) при работе в редакторе семейств.

- 1 Выберите  ► "Сохранить как" ► "Библиотека" ►  ("Группа").
- 2 По умолчанию в текстовом поле "Имя файла" отображается текст "Совпадает с именем группы". Если ничего не изменять, Revit Architecture присваивает файлу имя, совпадающее с именем группы. Таким образом, группа, обозначенная как "Группа 5" будет сохранена как "Группа 5.rvt" (или "Группа 5.rfa"). При необходимости можно назначить файлу другое имя.
- 3 При наличии в проекте нескольких групп выберите подходящую группу в раскрывающемся списке "Сохраняемая группа".
- 4 Укажите, следует ли включать присоединенные группы элементов узлов в качестве видов.
- 5 Нажмите кнопку "Сохранить".

Удаление описаний групп

Прежде чем удалить описание группы, необходимо удалить все экземпляры группы из проекта.

- 1 В окне "Диспетчер проектов" щелкните на группе правой кнопкой мыши и выберите "Выбрать все экземпляры" ► "Во всем проекте".
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Группы <тип группы>" и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Удалить") или нажмите клавишу *Delete*.
Все экземпляры группы удалены из проекта.

3 В окне "Диспетчер проектов" щелкните на группе правой кнопкой мыши и выберите "Удалить".

Свойства группы

Изменение свойств группы

- 1 В области рисования выберите группу.
- 2 На [палитре свойств](#) внесите требуемые изменения в свойства группы.

Параметр	Описание
Зависимости	
Базовый уровень	Уровень, на котором находится или на который ссылается группа.
Смещение начала от уровня	Смещение от базового уровня, на котором находится начало координат группы. См. раздел Изменение положения группы с помощью точки начала на стр. 1507.

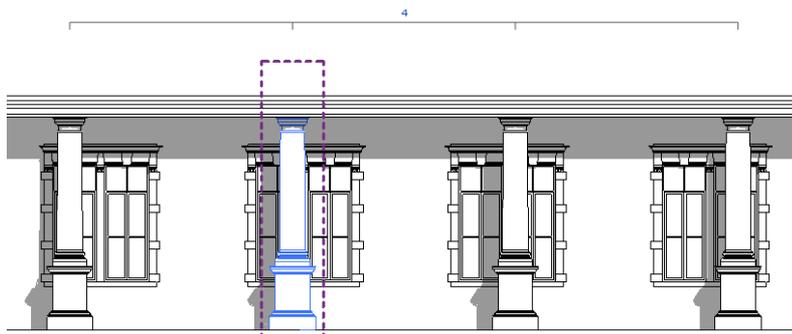
Использование массивов элементов

Инструмент "Массив" служит для формирования линейных и круговых массивов из выбранных компонентов. Можно, например, выбрать дверь и окно, вставленные в одну и ту же стену, и создать на их основе множество конфигураций "стена-дверь-окно".

Команду удобно использовать, если требуется иметь в модели несколько экземпляров компонента, которые вели бы себя как единый объект. Отдельные элементы массива можно включать в группы и исключать из них. Можно, например, создать массив из семи стен. Если затем объединить одну стену в группу с рабочим столом, столы появятся возле всех стен массива. Для получения подробной информации о группировании см. раздел [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502.

ПРИМЕЧАНИЕ Большинство обозначений не могут быть размножены массивом.

Массив окон и колонн



Создание массива

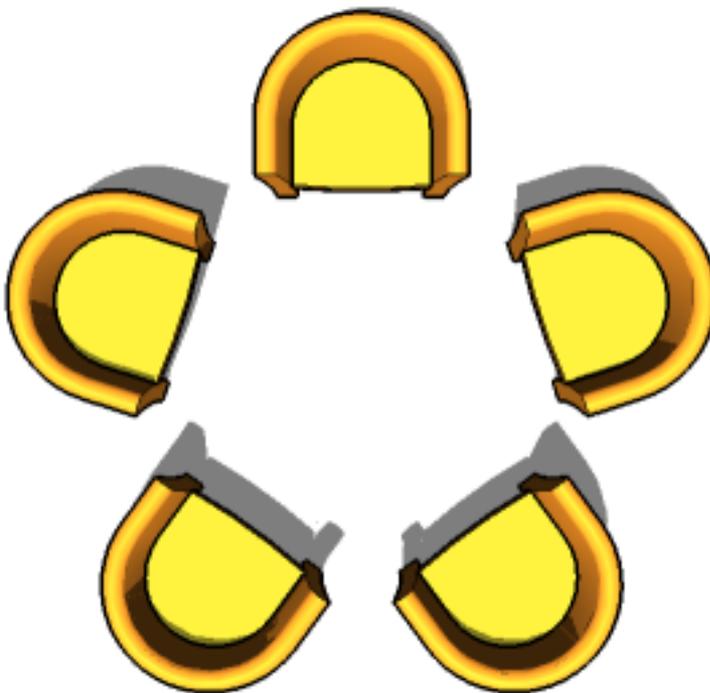
Элементы массива могут располагаться вдоль прямой линии (линейный массив) или дуги (круговой массив). При создании массива расстояние между элементами задается одним из следующих способов:

- Указывается расстояние между первым и вторым элементами. (Опция "Размещение: Расстояние между элементами".) Все последующие элементы будут расположены на указанном расстоянии друг от друга.
- Указывается расстояние между первым и последним элементом. (Опция "Размещение: Общая длина массива".) Все промежуточные элементы будут расположены на равном расстоянии друг от друга.

Линейный массив



Круговой массив



Создание линейного массива

1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для копирования в массив, затем перейдите на вкладку "Редактирование" |



<элемент> и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Массив").



- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке ("Массив"), выберите элементы для копирования в массив, затем нажмите клавишу *Enter*.

2 На панели параметров нажмите кнопку  (Линейный массив).

3 Выберите нужные опции:

- **Группирование элементов:** включение каждого элемента массива в группу. Если опция не активна, Revit Architecture создает заданное количество копий, но не объединяет их. В результате каждый элемент массива оказывается независимым от других.
- **Количество:** полное количество элементов в массиве.
- **Размещение:**
 - **Расстояние между элементами:** задается расстояние между элементами массива. Программа помещает второй элемент в указанное место, а последующие - за ним с заданным интервалом.
 - **Общая длина массива:** задается общая длина массива. Элементы массива распределяются равномерно между первым и последним его элементами.
- **Зависимость:** Ограничение перемещения массива вдоль вектора, перпендикулярного или коллинеарного выбранным элементам.

ПРИМЕЧАНИЕ Совместное группирование компонентов узлов и компонентов модели не разрешено.

4 При выборе опции "Расстояние между элементами" для размещения элементов выполнить следующее:

- В области рисования щелчком мыши задайте начальную точку массива.
- Переместите курсор так, чтобы задать требуемое расстояние между элементами. При перемещении курсора отображается габаритная рамка, указывающая размер выбранных элементов. Габаритная рамка может привязываться к характерным точкам. Отображается размер, указывающий расстояние от места первого щелчка до текущего положения курсора.
- Разместите второй элемент щелчком мыши или введите размер и нажмите клавишу *Enter*.

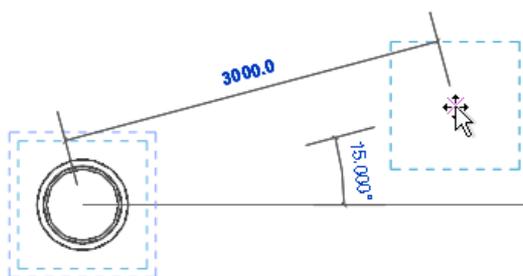
5 При выборе опции "Общая длина массива" для размещения элементов нужно выполнить следующее:

- В области рисования щелчком мыши задайте начальную точку массива.
- Переместите курсор, чтобы задать требуемое положение для последнего элемента массива. При перемещении курсора отображается габаритная рамка, указывающая размер выбранных элементов. Габаритная рамка может привязываться к характерным точкам. Отображается размер, указывающий расстояние от места первого щелчка до текущего положения курсора.
- Разместите последний элемент щелчком мыши или укажите размер и нажмите клавишу *Enter*.

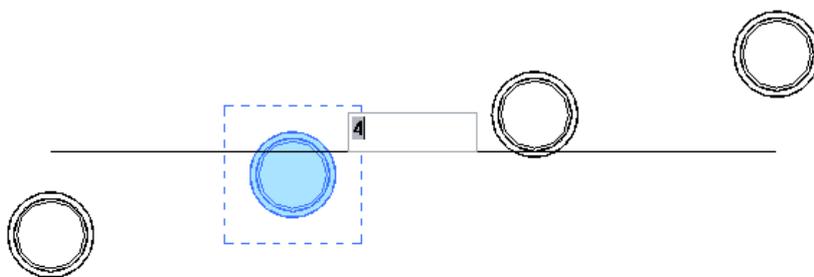
6 Если на панели параметров установлен флажок "Группирование элементов", отображается числовое поле, в котором указано количество создаваемых в массиве копий. При необходимости можно изменить это число и нажать клавишу *Enter*.

Revit Architecture создает указанное количество выбранных элементов и размещает их на равном расстоянии друг от друга.

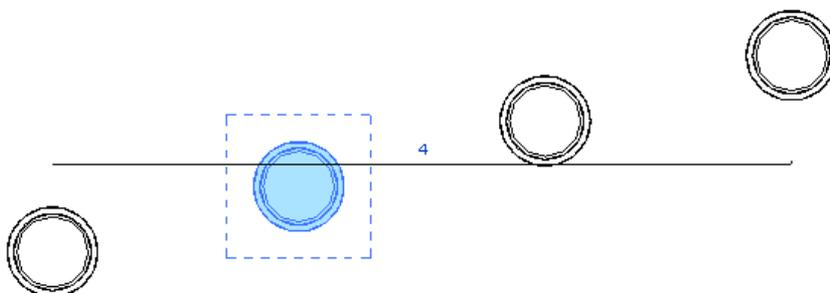
Размещение первых двух элементов линейного массива.



Задание количества элементов массива



Линейный массив



Создание кругового массива

- 1 Выберите один или несколько элементов для создания массива.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Редактирование" щелкните на значке     ("Массив").
- 3 На панели параметров нажмите кнопку  (Круговой массив).
- 4 Задайте нужные параметры (см. создание линейного массива).

СОВЕТ Процедура создания кругового массива аналогична процедуре поворота и копирования элемента. См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

- 5 Перетащите символ центра вращения () в требуемое местоположение.
Элементы массива размещаются вдоль сегмента окружности с центром в данной точке. В большинстве случаев символ центра следует переместить от центра выбранных элементов. По мере перемещения

символ привязывается к характерным точкам и линиям - например, к стенам и местам пересечения стен и линий. Его можно оставить и в не занятой объектами позиции.

- 6 Переместите курсор, чтобы задать начальную точку кругового массива. (Символ центра массива и текущая позиция курсора соединяются линией.)

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется задать (а не нарисовать) угол поворота, задайте значение параметра "Угол" на панели параметров и нажмите клавишу *Enter*. Если угол введен, нужно пропустить следующие три пункта.

- 7 Щелкните мышью для указания первого луча для поворота. Если при задании первого луча была выполнена привязка к объекту, при задании второго луча образец линии будет поворачиваться вместе с образцом нового положения элемента.

- 8 Переместите курсор для указания второго луча для поворота.

На экране появляется линия-образец второго луча. Также выводятся временный угловой размер и образец нового положения элемента.

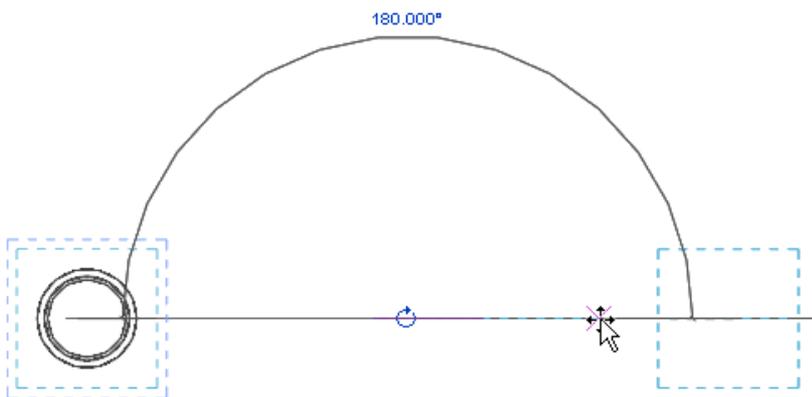
- 9 Щелкните мышью для указания второго луча и построения массива.

При установке на панели параметров переключателя в позицию "Расстояние между элементами" второй луч определяет положение следующего элемента массива. Остальные элементы массива располагаются на заданном расстоянии друг от друга.

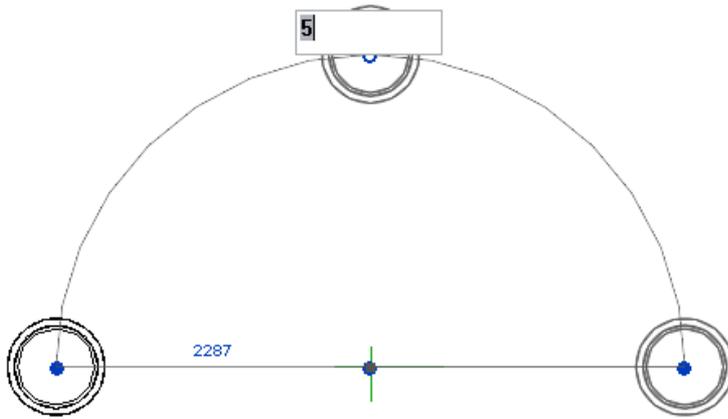
При установке на панели параметров переключателя в позицию "Общая длина массива" второй луч определяет положение последнего элемента массива. Остальные элементы массива располагаются между первым и последним элементами на равном расстоянии друг от друга.

При установке флажка "Группирование элементов" на панели параметров на круговом массиве появляются ручки управления. Две ручки на концах управляют величиной дуги. Средняя ручка предназначена для перетаскивания массива. Верхняя ручка позволяет изменять радиус массива.

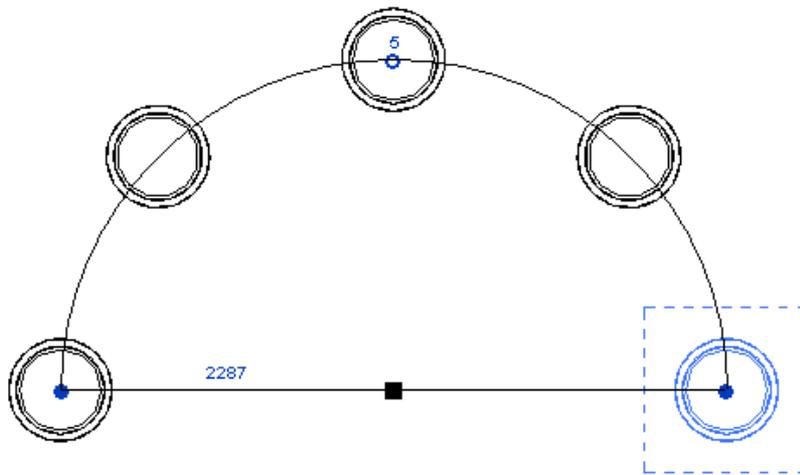
Построение траектории кругового массива



Задание количества элементов массива

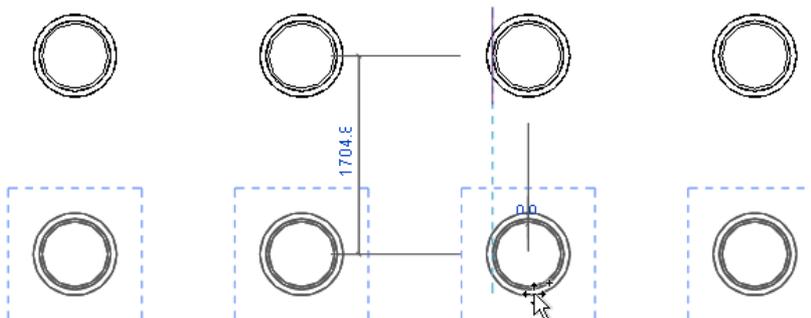


Круговой массив



Копирование массива

- 1 Выберите все элементы массива.
- 2 Удерживая нажатой клавишу *Ctrl*, щелкните на элементе массива и перетащите его в новое местоположение.



Удаление элементов массива

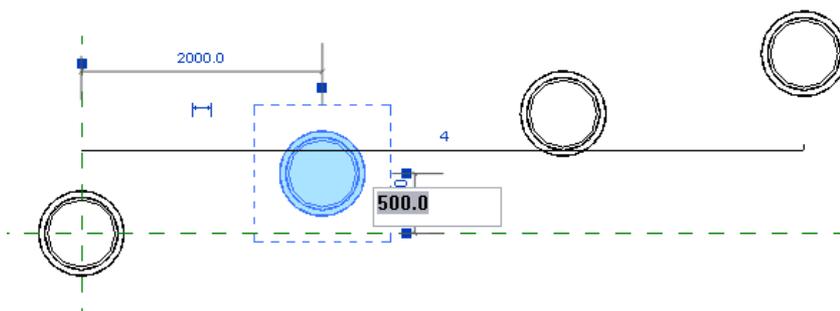
Можно выбрать один или несколько элементов массива и удалить их. Удаление одного из элементов сгруппированного массива отменяет действие группирования.

Редактирование массива

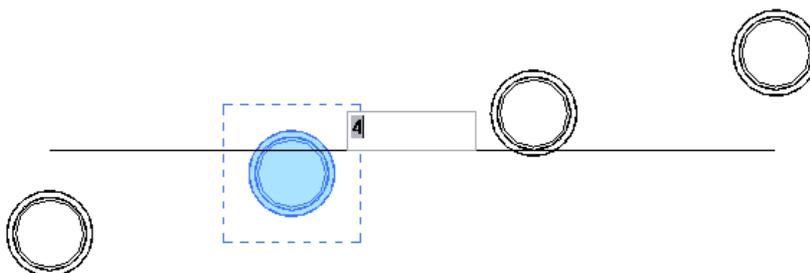
Можно изменять размеры, связанные с элементами массива. Если редактируемый элемент массива входит в состав группы, то изменение этого элемента оказывает влияние на другие элементы группы. Если же элемент не входит в состав группы, изменения отражаются только на выбранном элементе. См. раздел [Изменение значений размеров](#) на стр. 956.

Если элементы массива сгруппированы, то можно изменить количество элементов массива. Выберите линию образца и введите новое значение в окно ввода количества элементов. Ручки управления на массивах видны на всех видах, на которых отображается сам массив. При изменении количества элементов в массиве можно указать, сколько элементов необходимо добавить в массив или удалить из него - с помощью флажка "Добавить в конец".

Изменение размеров массива



Изменение количества элементов массива



Задание способа добавления элементов в массив или удаления элементов из массива

При изменении количества элементов в массиве можно указать, каким образом новые элементы должны быть добавлены в массив или каким образом элементы должны быть удалены из массива.

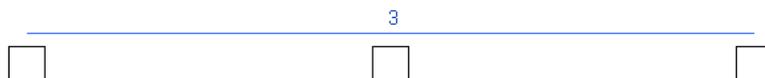
- 1 Выберите массив.

Массив выбран, если выбрана линия, которой обозначен контур массива, как показано на следующем рисунке.



- 2 На панели параметров установите или снимите флажок "Добавить в конец".
- Когда флажок "Добавить в конец" установлен, расстояние между элементами массива остается неизменным, а добавляемые (или удаляемые) элементы добавляются (или удаляются) от существующей конечной точки массива.

Выбранный массив



Изменение количества элементов в массиве с установленным флажком "Добавить в конец"

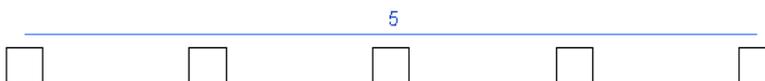


- Когда флажок "Добавить в конец" снят, конечные точки массива остаются неизменными, а добавляемые (или удаляемые) элементы равномерно распределяются между существующими конечными точками.

Выбранный массив

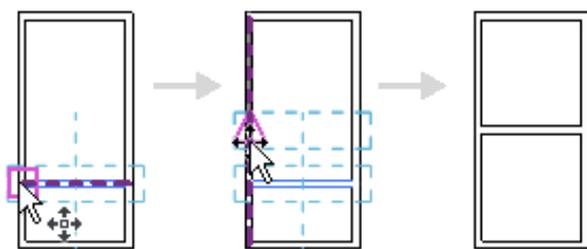


Изменение количества элементов в массиве со снятым флажком "Добавить в конец"



Перемещение элементов

Перемещение элементов в Revit Architecture — как по отдельности, так и вместе с другими элементами — может выполняться различными способами. Для этого используются команды меню, нажатия клавиш, а также элементы управления в области рисования.



Элементы на основах можно перемещать с их текущей основы на другую. Пример - перенос окна на другую стену. См. раздел [Перенос окна в другую стену](#) на стр. 281.

Если между элементами задано расстояние, то переместить элементы можно, изменив значение данного расстояния. См. раздел [Изменение значений размеров](#) на стр. 956.

Перемещение элементов методом перетаскивания

Переместить выбранный в области рисования элемент можно простым перетаскиванием. Если выбрано несколько элементов, при перетаскивании одного из них переносятся все элементы. Пространственные взаимосвязи между ними сохраняются.

СОВЕТ Если установить флажок "Динамическая рамка" в строке состояния, то можно перетаскивать элементы (по отдельности) без предварительного их выбора. Перемещаемый элемент при этом выбирается автоматически.

Некоторые элементы по умолчанию могут перемещаться только в строго определенном направлении; Revit Architecture подсказывает это пользователю на экране. Чтобы снять это ограничение, перетаскивание следует выполнять при нажатой клавише *Shift*.

С другой стороны, некоторые элементы по умолчанию могут перемещаться произвольно. Если при перетаскивании таких элементов нажать *Shift*, движение будет ограничено. Например, на 3D виде или фасаде окно можно перемещать в любом направлении, но если перетаскивать окно при нажатой клавише *Shift*, станет невозможно изменить его высотную отметку. Выбранную стену, линию или линию сетки можно двигать произвольно в любом направлении. Если же при этом нажата клавиша *Shift*, перемещение допускается только в направлениях, перпендикулярных стене, линии или оси.

При выборе стены или линии, к которой в конце примыкает другая, не выбранная стена/линия, движение ограничено перпендикулярным направлением к выбранному элементу во избежание искажения примыкающего объекта. Удерживание нажатой клавиши *Shift* снимает это ограничение.

Перемещение элементов с помощью клавиш-стрелок

Выбранные элементы можно перемещать с помощью клавиш-стрелок на клавиатуре. Следует иметь в виду, что элементы, базирующиеся на уровнях, не разрешается поднимать и опускать таким образом.

Перемещение элементов с помощью инструмента "Перенести"

Инструмент "Перенести" работает аналогично перетаскиванию. Однако, по мере перемещения элемента в текущей позиции не виден его образец. Использование команды "Перенести" увеличивает производительность и позволяет более точно размещать элементы. Переносимые элементы, можно создавать несколько их копий.

Процедура перемещения элементов с помощью инструмента "Перенести"

1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для перемещения, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и

на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Перенести").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Перенести"), выберите элементы для перемещения, затем нажмите клавишу *Enter*.

2 На панели параметров выберите нужные опции:

- **Режим ОРТО:** Ограничение перемещения направлениями, перпендикулярными и коллинеарными элементу.
- **Разъединить:** разрыв связей между выбранными и остальными элементами перед перемещением. Это может, например, пригодиться при перемещении стены, примыкающей к другой стене. Опция "Разъединить" также полезна при перемещении элементов-вставок из одной основы в другую. Пример - перенос окна на другую стену. Как правило, при использовании опции "Разъединить" отключают опцию "Режим ОРТО".
- **Несколько:** режим многократного копирования элемента. Каждая новая копия создается после щелчка мышью. Флажок становится доступным при выборе опции "Копировать". См. раздел [Копирование элементов с помощью инструмента "Копировать"](#) на стр. 1540. (Для завершения работы с функцией многократного копирования нажмите клавишу *Esc*.)

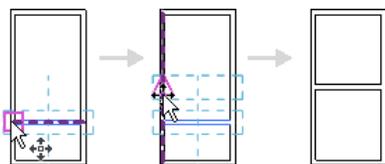
3 Щелкните мышью, чтобы задать начальную точку перемещения.

Изображение элемента отображается в режиме предварительного просмотра.

4 Переместите курсор туда, где должен быть установлен элемент.

По ходу движения курсор может привязываться к характерным точкам объектов. Кроме того, появляются временные размеры.

5 Для завершения перемещения щелкните еще раз или, если требуется более высокая точность, введите расстояние, на которое перемещается элемент, и нажмите клавишу *Enter*.



См. также

- [Перемещение элементов](#) на стр. 1521
- [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532
- [Копирование элементов](#) на стр. 1540

Перемещение элементов с помощью команды "Смещение"

Инструмент "Смещение" позволяет скопировать или перенести линии модели/детализации, стены и балки на заданное расстояние по перпендикуляру к их участку. Инструмент может применяться к одиночным элементам или к цепочкам элементов, принадлежащим к одному и тому же семейству. Величина смещения задается либо перетаскиванием выбранных элементов, либо вводом значения.

На инструмент "Смещение" распространяются следующие ограничения:

- Линии, балки и раскосы смещаются только в своих рабочих плоскостях. Например, если линия модели построена на рабочей плоскости, совмещенной с уровнем 1, она может быть смещена только на соответствующем виде в плане.
- Стены, созданные как контекстные семейства, смещать нельзя.
- Не допускается смещать элементы в виде по перпендикуляру к их плоскости перемещения. Например, нельзя смещать стену на фасаде.

Смещение элемента или копии элемента

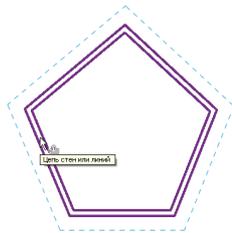
- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Смещение").
- 2 На панели параметров задайте способ формирования смещения:

Цель	Действия
Перетаскивание выбранного элемента на требуемое расстояние.	Установите переключатель в положение "Графический".
Задание числового значения смещения.	Установите переключатель в положение "Числовой". В текстовом поле "Смещение" введите положительное значение.

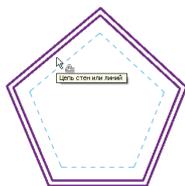
- 3 Установите флажок "Копировать", если требуется оставить в модели исходные элементы. (Если на предыдущем шаге выбран вариант "Графический", к тому же результату приводит перемещение курсора при нажатой клавише *Ctrl*.)
- 4 Выделите элемент или цепочку элементов в области рисования.

Если был выбран числовой способ формирования смещения, то при выделении элемента на экране появляется линия, иллюстрирующая, куда попадет смещенный элемент. Расположение этой линии зависит от того, где находится курсор.

Курсор на наружной поверхности стены



Курсор на внутренней поверхности стены



- 5 Когда будет достигнута желаемая конфигурация смещения, щелкните мышью, чтобы сместить элементы. Если был выбран графический способ формирования смещения, щелчком мыши выберите выделенный элемент, затем перетащите на нужное расстояние, после чего щелкните мышью еще раз. При перетаскивании в области рисования отображаются контекстные размеры смещения. Его значение можно вводить непосредственно с клавиатуры.

Перемещение элементов с помощью команд "Вырезать" и "Вставить"

Инструмент "Вырезать" удаляет один или несколько выбранных элементов с чертежа и помещает их в буфер обмена. После этого можно использовать инструменты "Вставить" или "Вставка с выравниванием" для вставки элементов на текущий чертеж или в другой проект.

Невозможно вырезать следующие элементы:

- элементы, не подлежащие удалению, например, последний уровень в модели здания,
- некоторые сочетания элементов (например, невозможно вырезать стеновые панели и импосты без вырезания всего стенового ограждения),
- внутреннюю стрелку отметки без одновременного вырезания сопряженного с ней обозначения отметки,
- некоторые элементы в любом контексте (например, невозможно вырезать опорный уровень в окне "Редактор семейств").

Процедура вырезания и вставки элементов

- 1 Выберите один или несколько элементов в области рисования.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Буфер обмена" щелкните на значке



("Вырезать").

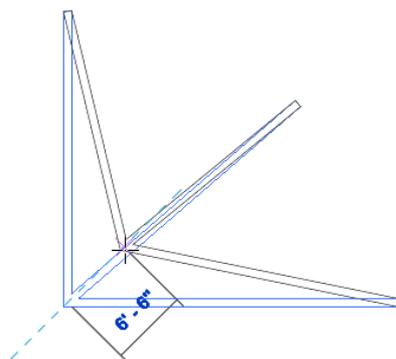
ПРИМЕЧАНИЕ Вырезать элементы можно также с помощью сочетания клавиш *Ctrl+X*.

- 3 Вставьте элементы с помощью инструмента из раскрывающегося списка "Вставить" на панели "Буфер обмена" вкладки "Редактирование".
 - **Вставить из буфера.** Размещение элементов в другой области чертежа или в другом проекте.
 - Параметр "**Параллельный**". Размещение элементов на другом уровне точно над их исходным местоположением или под ним.

Перемещение элементов с торцевым соединением

Элементы, участвующие в одном и том же торцевом соединении, можно переместить одновременно без разрыва соединения, с помощью новой ручки управления или соответствующей опции контекстного меню. Такая возможность доступна для стен, линий, балок, раскосов и семейств, построенных по линиям.

На иллюстрации ниже показаны 3 стены, перемещаемые за общую точку присоединения.



Перемещаются только выбранные элементы, участвующие в соединении. Элементы, участвующие в соединении, но не выбранные, отсоединяются при перемещении соединения. Исключением являются раскосы, присоединенные к балкам. Раскосы всегда перемещаются вместе с балками, с которыми они соединены.

- 1 Щелкнуть правой кнопкой мыши на присоединенном компоненте и выбрать из контекстного меню пункт "Выбрать присоединенные элементы".
- 2 В области рисования щелкните мышью на ручке перетаскивания конца или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Перетащить конец" в контекстном меню.

ПРИМЕЧАНИЕ Имя элемента управления и пункта контекстного меню содержит указание на тип перемещаемого элемента (например, "Перетаскивание конца стены", "Перетаскивание конца элемента несущего каркаса" и т.п.).

- 3 Перетащить соединение в желаемую позицию.

Перемещение линий и компонентов вместе со стенами

Линии и компоненты, расположенные вблизи стены, при необходимости можно перемещать вместе с этой стеной. Для этого необходимо установить флажок "Перемещать с соседними элементами".

- 1 Выберите один или несколько компонентов.
- 2 На [палитре свойств](#) установите флажок "Перемещать с соседними элементами".
- 3 Переместите выбранные компоненты в требуемое местоположение.

Вспомогательные линии указывают расстояние от стен и других точек. При необходимости щелкните мышью и введите новое значение расстояния.

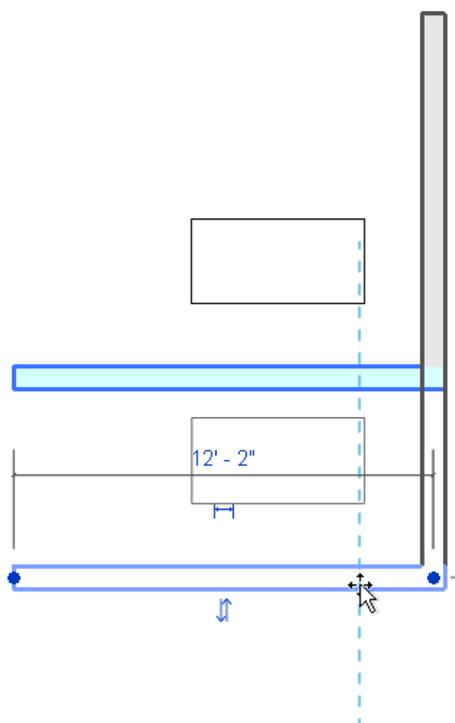
Теперь при перемещении стены, с которой связан компонент, этот компонент также перемещается с сохранением постоянного расстояния от стены.

Для использования опции "Перемещать с соседними элементами" имеются следующие ограничения:

- Данная команда выполняется только для прямых линий, параллельных стене. Она не применима к линиям детализации, элементам, основанным на эскизах, и семействах.
- Радиус дуговой линии поддерживает постоянную разность значений с радиусом дугообразной стены. Пусть, например, радиус дуги равен 20 метрам. Первоначальный радиус стены - 40 метров. Затем радиус стены изменяется и становится равным 30 метрам. Радиус дуги автоматически изменяется так, чтобы поддерживать заданную разность; он уменьшается до 10 метров.
- После копирования линии или компонента, для которого задано перемещение вместе с соседними элементами, копия также будет перемещаться.

- После перемещения линии или компонента в окрестности другого элемента она связывается для дальнейших перемещений с этим новым элементом. Пусть, например, для прямой линии установлен режим перемещения вместе со стеной. Если переместить линию к другой параллельной ей стене, линия в дальнейшем будет перемещаться вместе с ней, а не с первоначальной стеной. Если же двигать не линию ближе к стене, а стену ближе к линии, никаких изменений в режиме совместного перемещения не произойдет. Линия останется в состоянии связи с первой стеной.

Использование опции "Перемещать с соседними элементами".



Выравнивание элементов

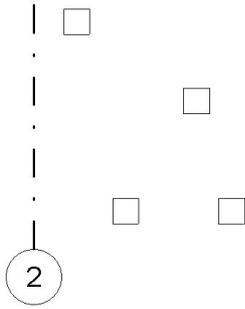
Инструмент "Выравнивание" служит для выравнивания одного или нескольких элементов по выбранному элементу. Как правило, данный инструмент используется для выравнивания стен, балок и линий, однако он может использоваться и при работе с другими элементами. Например, в 3D видах можно выравнивать узоры на поверхностях стен по другим элементам.

Выравниваемые элементы могут быть одного типа или принадлежать к различным семействам. Элементы можно выравнивать на виде в плане (2D), 3D виде или виде фасада.

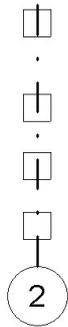
Инструмент "Выровнять" позволяет выполнить, например, следующие операции.

- Выбрать элементы **Стены** на стр. 225 или **Балки** на стр. 614 и выровнять их концы по выбранной балке, линии или стене. (Данная операция регулирует длину выравниваемых стен или балок.)
- Выбрать элементы **Стены** на стр. 225 или **Балки** на стр. 614 и выровнять их центры по выбранной балке, линии или стене. (Данная операция перемещает выравниваемые стены или балки.)
- Выбрать элементы **Окна** на стр. 279 и выровнять их высоту по выбранной линии или балке.
- Соединить указанные конечные точки элементов (например, стен) линией.

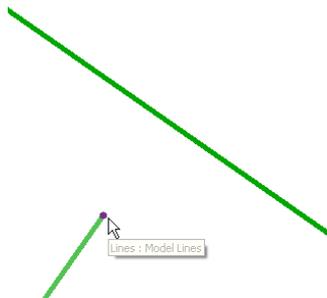
Линия сетки и четыре колонны



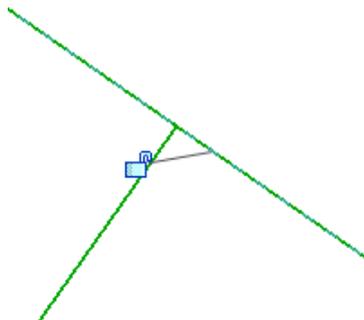
Выравнивание колонн по линии сетки



Указание точки для выравнивания по элементу



Точка совмещена с элементом



Процедура выравнивания элементов

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на значке ("Выровнять").



Курсор приобретает вид значка выравнивания.



- 2 На панели параметров выберите нужные опции:

- Установите флажок "Множественное выравнивание" для выравнивания нескольких элементов относительно указанного объекта. (Другой способ — выбрать для выравнивания несколько элементов при нажатой клавише *Ctrl*.)
- При выравнивании стен воспользуйтесь опцией "Привязка", чтобы указать способ выравнивания выбранных стен: по "Поверхности стены", "Оси стены", "Границы сердцевины" или "Оси сердцевины". (Привязка к сердцевине применяется при проектировании многослойных стен.)

- 3 Выберите опорный элемент (элемент по которому будут выровнены выбранные объекты).

- 4 Выберите один или несколько элементов, выравниваемых по опорному.

ПРИМЕЧАНИЕ Наведите курсор на элемент таким образом, чтобы часть выравниваемого элемента была выделена подсветкой. Щелкните мышью.

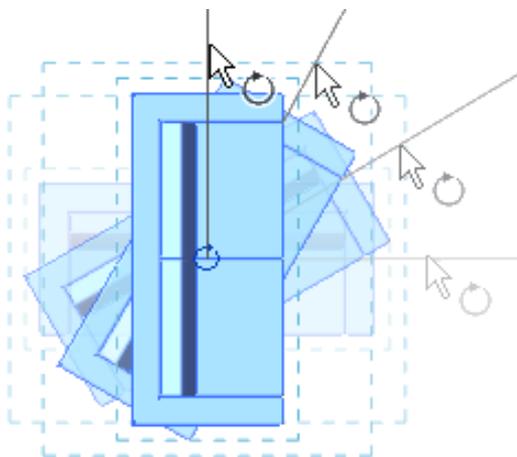
- 5 Если нужно, чтобы элементы всегда оставались выровненными, щелкните на символе замка. Если в результате другой выполненной операции значок замка больше не отображается, для его отображения щелкните на элементе "Изменить" и выберите опорный элемент.

- 6 Для запуска новой процедуры выравнивания нажмите клавишу *Esc* один раз.

- 7 Для завершения работы с инструментом "Выровнять" нажмите клавишу *Esc* дважды.

Поворот элементов

Инструмент "Повернуть" служит для поворота элементов вокруг оси. На планах этажей, планах потолков, фасадах и разрезах ось поворота считается перпендикулярной виду. На 3D видах ось перпендикулярна рабочей плоскости вида.



Не все элементы можно поворачивать вокруг произвольной оси. Например, поворот стен невозможен на фасадах, а окна не могут поворачиваться в отрыве от стен, в которые они вставлены.

Инструмент "Повернуть" становится доступным только после выбора элемента. После завершения поворота Revit Architecture возвращается в режим редактирования.

Процедура поворота элементов

1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для поворота, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на

панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Повернуть").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Повернуть"), выберите элементы для поворота, затем нажмите клавишу *Enter*.

В центре выбранного элемента отображается обозначение центра поворота ().

2 При необходимости перетащите его в нужную позицию.

По мере перемещения символ привязывается к характерным точкам и линиям, например к стенам и местам пересечения стен и линий. Его можно оставить и в не занятой объектами позиции.

3 На панели параметров задайте любые из следующих параметров.

- **Разъединить:** разрыв связей между выбранными и остальными элементами перед поворотом. Это может, например, пригодиться при перемещении стены, примыкающей к другой стене.
- **Копировать:** при повороте создаются копии элемента. Исходный остается на своем месте.
- **Угол:** задайте угол поворота и нажмите клавишу *Enter*. Revit Architecture выполняет поворот объектов на заданный угол. Если угол введен, пропустите следующие два пункта.

4 Щелкните мышью для указания первого луча для поворота.

На экране появляется линия-образец первого луча. Если при задании первого луча была выполнена привязка к объекту, при задании второго луча образец линии будет поворачиваться вместе с образцом нового положения элемента.

5 Переместите курсор для указания второго луча для поворота.

На экране появляется линия-образец второго луча. Также выводятся временный угловой размер и образец нового положения элемента.

СОВЕТ Для поворота элементов можно также использовать контекстные размеры. После того как первый луч указан, на экране появляется угловой размер. Введите значение угла с клавиатуры.

6 Щелкните мышью для указания второго луча и поворота выбранных элементов.

Элементы поворачиваются на угол, равный разности направлений второго и первого луча.

После выполнения поворота Revit Architecture возвращается в режим редактирования; элемент при этом остается выбранным.

Разворот элементов

Разворот элементов в Revit Architecture выполняется одним из следующих способов:

- Нажатие клавиши *пробел* приводит к обращению одного или нескольких выбранных элементов. Элементы свободных семейств, такие как предметы обстановки и колонны, при каждом нажатии клавиши *пробел* поворачиваются на 90 градусов. См. раздел [Клавиша "пробел"](#) на стр. 1499.

- С помощью ручек разворота. Ручки разворота служат для смены ориентации выбранного объекта. Например,

щелкнув ручку разворота , можно изменить порядок слоев многослойной стены. См. раздел [Ручки разворота](#) на стр. 1497.

Симметричное отображение элементов

Инструмент "Симметрия" служит для симметричного отображения выбранного компонента модели относительно заданной линии. Таким способом, например, можно построить копию стены относительно вспомогательной плоскости. Ось симметрии совмещается с какой-либо из линий модели или создается непосредственно в ходе операции. С помощью инструмента "Симметрия" можно развернуть выбранный элемент или создать копию элемента и одновременно изменить ее положение.

- 1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для симметричного отражения, затем перейдите на вкладку "Редактирование"

| <элемент> и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Зеркало - Выбрать ось") или  ("Зеркало - Построить ось").

- Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на значке 

("Зеркало - Выбрать ось") или  ("Зеркало - Построить ось"). Затем выберите элемент для симметричного отражения и нажмите клавишу *Enter*.

СОВЕТ Допускается выбор вставок, таких как двери и окна, без их основ.

Чтобы выбрать существующую линию для использования в качестве оси симметрии, необходимо нажать "Выбрать ось симметрии". Чтобы построить временную линию, которая будет служить осью симметрии, следует выбрать "Построить ось симметрии".

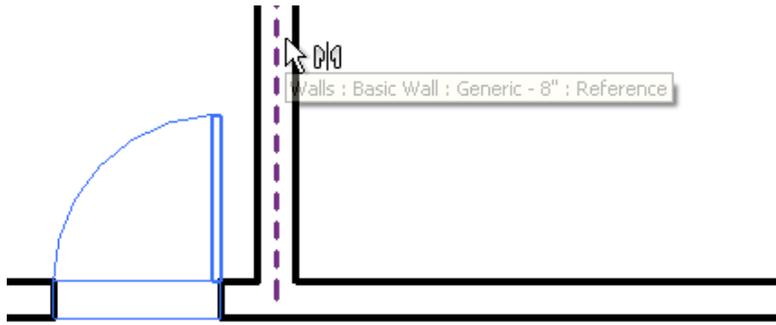
- 2 Для перемещения выбранного объекта (без копирования) снимите флажок "Копировать" на панели параметров.

- 3 Выберите или нарисуйте ось симметрии.

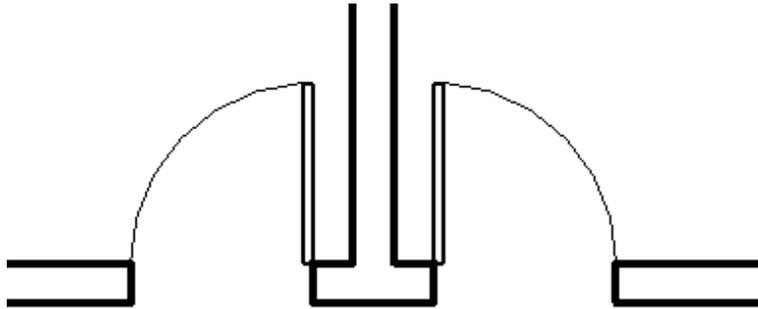
Разрешается выбирать только те линии и вспомогательные плоскости, к которым привязывается курсор. Невозможно отразить элементы относительно пустого пространства.

Revit Architecture перемещает или копирует выбранный элемент и размещают его копию симметрично относительно выбранной оси.

Выбор элемента для симметричного отображения



Симметричное отображение двери (с копированием)



См. также

- [Выбор элементов](#) на стр. 1485
- [Разворот элементов](#) на стр. 1530
- [Перемещение элементов](#) на стр. 1521
- [Копирование элементов](#) на стр. 1540

Закрепление расположения элементов

Инструмент "Прикрепить" позволяет зафиксировать местоположение элемента модели. Переместить закрепленный элемент модели невозможно. При попытке удаления закрепленного элемента в Revit Architecture отображается предупреждение о том, что данный элемент закреплен. Рядом с закрепленным элементом отображается элемент управления в виде канцелярской кнопки.

Перемещение закрепленного элемента возможно в том случае, если для него задано перемещение вместе с расположенными рядом элементами, а также при вертикальном перемещении уровня, на котором размещен данный элемент. См. раздел [Перемещение линий и компонентов вместе со стенами](#) на стр. 1526.

Для закрепления расположения элементов:

Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для закрепления, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели

"Редактирование" щелкните на значке  ("Прикрепить").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке , выберите элементы для закрепления, затем нажмите клавишу *Enter*.

Рядом с закрепленным элементом в Revit Architecture отображается элемент управления в виде канцелярской кнопки. Для перемещения или удаления элемента необходимо сначала отменить его закрепление, щелкнув на элементе управления в виде канцелярской кнопки. Для повторного закрепления элемента щелкните на изображении канцелярской кнопки.

См. также

- [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532
- [Открепление расположения элементов](#) на стр. 1533
- [Зависимости](#) на стр. 1587

Открепление расположения элементов

Инструмент "Отменить прикрепление" служит для отмены фиксации элемента. Открепленный элемент можно свободно перемещать и удалять. Для открепления можно выбрать несколько элементов. Если некоторые из выбранных элементов не были ранее закреплены, инструмент "Отменить прикрепление" никак на них не влияет.

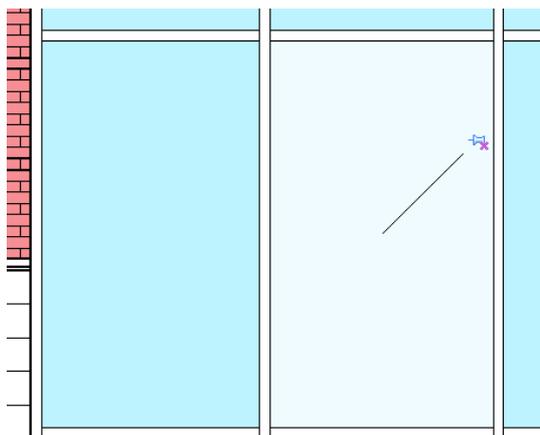
Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для открепления, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели

"Редактирование" щелкните на значке  ("Отменить прикрепление").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Отменить прикрепление"), выберите элементы для открепления, затем нажмите клавишу *Enter*.

Если в области рисования щелкнуть на элементе управления в виде канцелярской кнопки для открепления элемента, рядом со значком кнопки отображается крестик (X), указывающий на разблокировку.



Изменение размеров элементов

Для одновременного изменения нескольких элементов можно пользоваться ручками формы или инструментом "Масштаб". Инструмент "Масштаб" может работать с линиями, стенами, растровыми изображениями, импортированными DWG- и DXF-объектами, опорными плоскостями и расположениями размеров. Масштабирование выполняется графическим или численным способом.

При выполнении операции масштабирования важно помнить, что:

- Необходимо указать точку начала, относительно которой производится масштабирование.
- Все элементы должны лежать в параллельных плоскостях. Все стены в наборе должны относиться к одному и тому же базовому уровню.
- При масштабировании расстояние между вставками и средней точки стены остается неизменным.
- Масштабирование размеров изменяет их позиции, но не значения. Значение размера изменяется, если масштабированию подвергается элемент модели, с которым связан размер.
- Импортированные обозначения имеют параметр "Масштаб экземпляра", доступный только для чтения. Этот параметр показывает, во сколько раз размер экземпляра обозначения превышает исходный размер. Изменить параметр можно путем масштабирования обозначения.

Изменение размеров элементов с помощью ручек формы

При перетаскивании ручек формы нескольких элементов Revit Architecture изменяет масштаб всех элементов одновременно.

Изменение размеров нескольких стен путем перетаскивания ручек формы



- 1 Наведите курсор на ту часть первого элемента, которую требуется перетянуть для изменения его размера, и нажимайте клавишу *Tab* до тех пор, пока не будет выделена требуемая ручка. Щелкнуть мышью для выбора объекта.

Например, для изменения размера стены наведите курсор на ее конец, с помощью клавиши *Tab* выделите соответствующую ручку и выберите ее щелчком мыши.

- 2 Аналогичным образом наведите курсор на подходящую часть следующего элемента, размер которого требуется изменить, и нажимайте клавишу *Tab* до выделения требуемой ручки. Выберите эту ручку щелчком мыши, удерживая нажатой клавишу *Ctrl*.
- 3 Повторите п.2 в отношении оставшихся элементов. Выделите все нужные элементы. Не забывайте удерживать нажатой клавишу *Ctrl* при выборе каждого последующего элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отмены выбора элемента (с сохранением выбора других элементов) наведите курсор на выбранный элемент и щелкните на нем, удерживая нажатой клавишу *Shift*.

- 4 Щелкните и перетащите ручку формы любого из выделенных элементов для изменения размеров.

Размеры всех выделенных элементов будут изменены соответственно.

Графическое масштабирование

При графическом масштабировании необходимо щелкнуть мышью три раза: первый щелчок определяет исходную точку, а следующие два щелчка — векторы масштабирования. Revit Architecture вычисляет масштабный коэффициент по отношению длин двух векторов. Пусть, например, первый вектор имеет длину 1500 мм, а второй - 3000 мм. Тогда коэффициент масштабирования равен 2. После такого масштабирования размеры элементов увеличиваются вдвое.

- 1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для масштабирования, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент>

и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Масштаб").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Масштаб"), выберите элементы для масштабирования, затем нажмите клавишу *Enter*.

Элементы должны поддерживаться командой (например, стены или линии). Инструмент "Масштаб" становится недоступным, если во всем наборе имеется хотя бы один неподдерживаемый элемент.

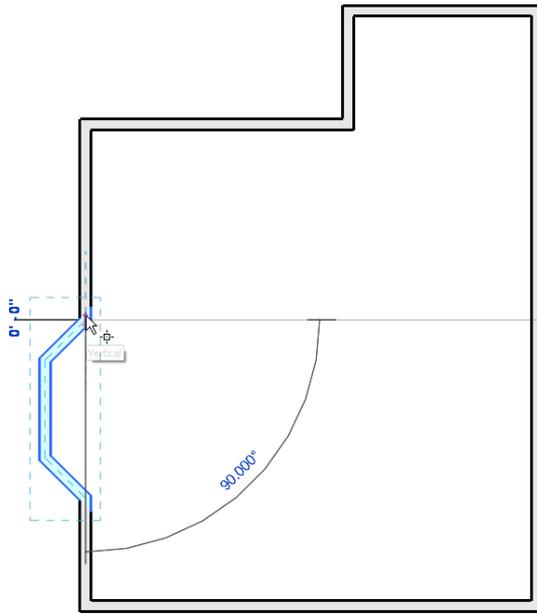
- 2 На панели параметров выберите "Графический".
- 3 Щелчком в области рисования укажите точку начала.
Относительно точки начала происходит масштабирование. Выполняется привязка курсора к различным ссылкам. Изменить точки привязки можно с помощью клавиши *табуляция*.
- 4 Переместите курсор, чтобы задать первый вектор.
- 5 Задайте длину вектора щелчком мыши.
- 6 Переместите курсор еще раз, чтобы задать второй вектор.

СОВЕТ Для точного задания длин векторов можно использовать временные размеры, вводя их значения с клавиатуры.

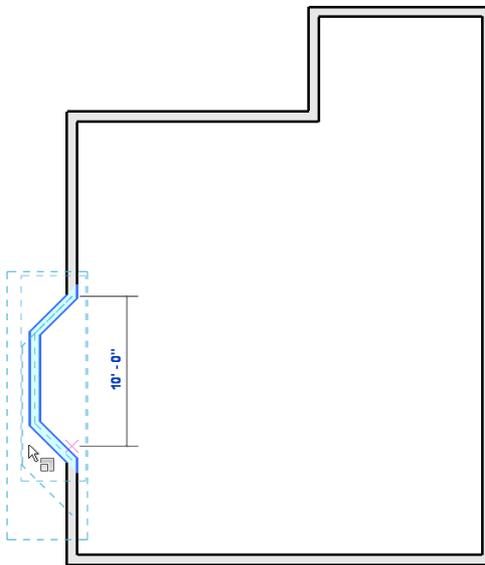
- 7 Задайте точку щелчком мыши.

Выбранный элемент масштабируется таким образом, чтобы концы первого вектора совпали с концами второго вектора.

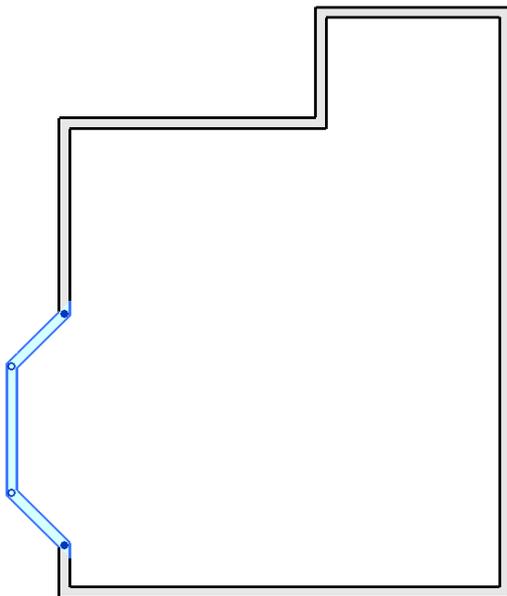
Задание первого вектора



Задание второго вектора



Масштабированный элемент



Числовое масштабирование

Для числового масштабирования следует ввести коэффициент масштабирования и указать исходную точку.

Процедура числового масштабирования

- 1 Выберите элементы для масштабирования.
Элементы должны поддерживаться командой (например, стены или линии). Инструмент "Масштаб" становится недоступным, если во всем наборе имеется хотя бы один неподдерживаемый элемент.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Масштаб").
- 3 На панели параметров выберите "Числовой".
- 4 Введите значение масштабного коэффициента.
- 5 Щелчком в области рисования задайте точку начала.

Размеры элемента изменяются в соответствии с заданным коэффициентом.

Обрезка и удлинение элементов

Инструменты "Обрезать" и "Удлинить" позволяют обрезать или удлинить один или несколько элементов до границы, определенной элементом того же типа. С ее помощью можно также сформировать угол из двух непараллельных элементов. Выбирая элементы, следует указывать их с той стороны, которую предполагается сохранить. Фрагменты, находящиеся с противоположной стороны, будут удалены из модели. Эти инструменты можно применять к стенам, линиям, балкам или раскосам.

Процедура обрезки или удлинения элементов

1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

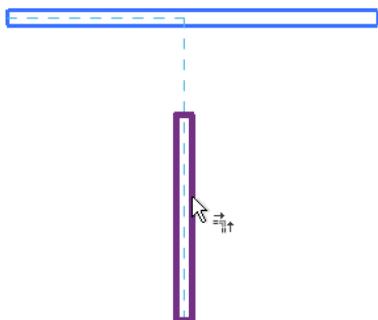
Цель	Действия
Обрезка/удлинение двух элементов до угла	Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на  значке ("Обрезать/удлинить до угла"). Последовательно выберите оба элемента. Выбирая элементы, следует указывать их с той стороны, которую предполагается сохранить.
Обрезка/удлинение одного элемента до границы другого элемента	Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на  значке ("Обрезать/удлинить один элемент"). Выберите опорный объект в качестве границы. Выберите элемент, который требуется обрезать/удлинить. Выбирая элементы, следует указывать их с той стороны, которую предполагается сохранить. Фрагменты, находящиеся с противоположной стороны, будут удалены из модели.
Обрезка/удлинение нескольких элементов до границы другого элемента	Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на  значке ("Обрезать/удлинить несколько элементов"). Выберите опорный объект в качестве границы. Последовательно выберите элементы, которые требуется обрезать или удлинить. Выбирая элементы, следует указывать их с той стороны, которую предполагается сохранить. Фрагменты, находящиеся с противоположной стороны, будут удалены из модели.

2 Продолжите выбор элементов в текущем режиме либо выберите другой режим.

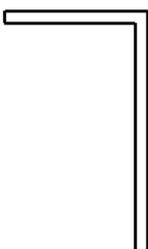
ПРИМЕЧАНИЕ Пока инструмент активен, можно в любой момент перейти к другому режиму обрезки или удлинения. При этом также снимается выделение с опорного объекта.

3 Для завершения работы с инструментом нажмите клавишу *Esc*.

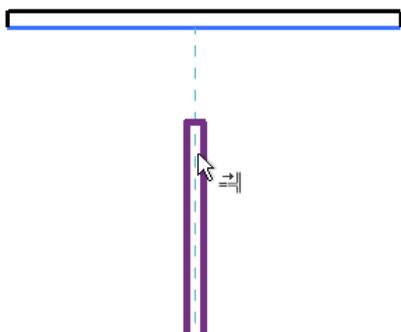
Предварительное изображение результата применения инструмента "Обрезать/удлинить до угла"



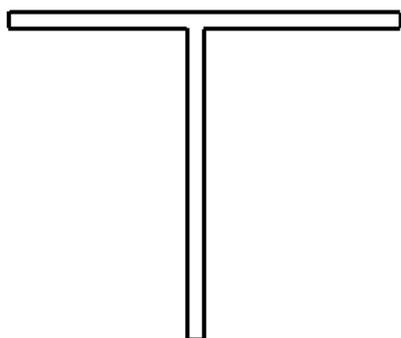
Две стены обрезаны/удлинены с образованием углового пересечения



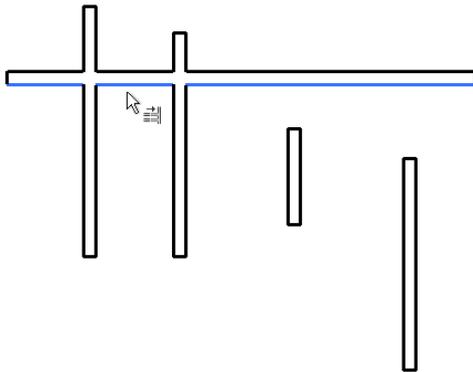
Пример одиночной стены, удлиняемой до вспомогательной линии (показана зеленой штриховой линией)



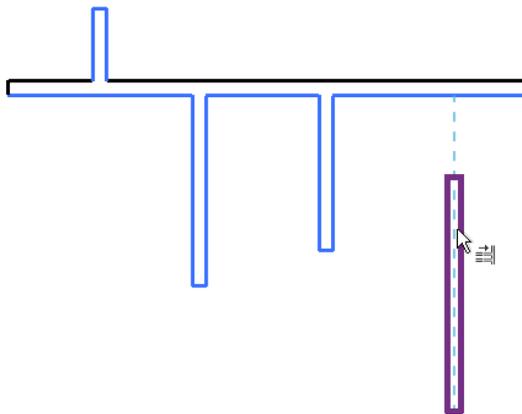
Стена удлинена до вспомогательной линии



Несколько стен и одна вспомогательная линия



Стены после обрезки/удлинения



Копирование элементов

В Revit Architecture существует несколько способов копирования элементов.

- Копирование выбранного элемента путем перетаскивания при нажатой клавише *Ctrl*.
- Мгновенное копирование и размещение элементов с помощью инструмента "Копировать".
- Копирование и вставка элементов через буфер обмена с помощью сочетаний клавиш *Ctrl+C* и *Ctrl+V*.
- Добавление нового экземпляра выбранного элемента с помощью команды "Создать аналог".
- Создание зеркальной копии элемента. (Используйте инструмент "Симметрия" с опцией "Копировать". См. раздел [Симметричное отображение элементов](#) на стр. 1531.)
- Копирование массива элементов. См. раздел [Копирование массива](#) на стр. 1519.

Копирование элементов с помощью инструмента "Копировать"

Инструмент "Копировать" копирует один или несколько выбранных элементов и обеспечивает немедленное размещение копий на чертеже.

Инструмент "Копировать" отличается от инструмента "Копировать в буфер". Инструмент "Копировать" используется для мгновенного создания и размещения копии выбранного элемента (например, на текущем виде). Инструмент

"Копировать в буфер" используется, например, в случаях, когда требуется перед размещением копий перейти с одного вида на другой.

1 Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для копирования, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и

на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Копировать").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке ("Копировать"), выберите элементы для копирования, затем нажмите клавишу *Enter*.

2 Щелкните мышью в области рисования один раз, чтобы начать процедуру копирования.

3 Переместите курсор туда, где должна располагаться копия элемента.

4 Щелкните мышью, чтобы разместить копию, или ввести значение смещения с клавиатуры.

5 Продолжите размещение элементов или нажмите клавишу *Esc* для завершения работы с инструментом "Копировать".

Элемент скопирован несколько раз



Копирование элементов в буфер

Инструмент "Копировать в буфер" помещает копии одного или нескольких элементов в буфер обмена. После этого можно использовать инструменты "Вставить из буфера" или "Вставка с выравниванием" для вставки копий элементов на чертеж или в другой проект.

Инструмент "Копировать в буфер" отличается от инструмента "Копировать". Инструмент "Копировать" используется для мгновенного создания и размещения копии выбранного элемента (например, на текущем виде). Инструмент "Копировать в буфер" используется, например, в случаях, когда требуется перед размещением копий перейти с одного вида на другой.

1 Выберите элементы в области рисования.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Буфер обмена" щелкните на значке



("Копировать").

3 Вставьте элементы с помощью одного из следующих инструментов:

- "Вставить из буфера": для вставки элементов, помещенных в буфер, на текущий или другой вид. См. раздел [Вставка элементов из буфера](#) на стр. 1542.

- "Вставка с выравниванием": для вставки элементов с теми же координатами на другой уровень выше или ниже исходного. См. раздел [Вставка элементов с выравниванием](#) на стр. 1545.

Невозможно копировать следующие элементы:

- внутреннюю стрелку отметки без одновременного копирования сопряженного с ней обозначения отметки,

- некоторые сочетания элементов (например, невозможно скопировать стеновые панели и импосты без копирования всего стенового ограждения),
- некоторые элементы в любом контексте (например, невозможно скопировать базовый уровень в окне "Редактор семейств").

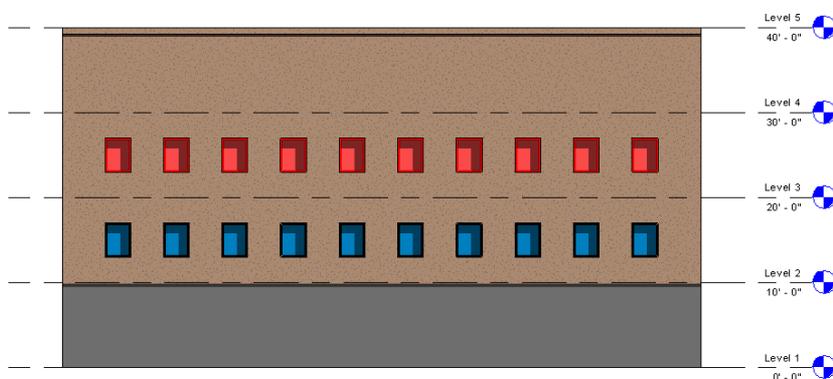
См. также

- [Вставка элементов](#) на стр. 1542
- [Копирование элементов с помощью инструмента "Создать аналог"](#) на стр. 1545
- [Перемещение элементов](#) на стр. 1521

Вставка элементов

Инструмент "Вставить" позволяет вставить элементы из буфера обмена на текущий вид или на другой вид. Данный инструмент доступен только после вырезания или копирования элементов. Копирование (или вырезание) и вставка элементов возможны только в рамках одного сеанса работы с Revit Architecture.

Инструмент "Вставить с выравниванием" позволяет скопировать несколько элементов на одном уровне и вставить их на другом уровне точно над исходными элементами или под ними. Данный инструмент особенно удобен при работе с многоэтажными зданиями, при которой можно копировать элементы с выравниванием с одного уровня и вставлять их на многие другие уровни.



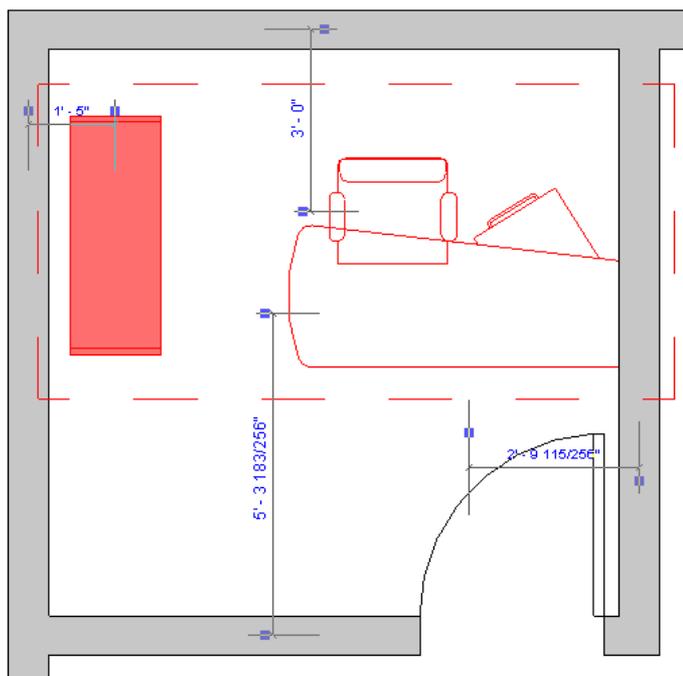
Вставка элементов из буфера

- 1 Вырежьте или скопируйте элементы в буфер обмена.
См. разделы [Перемещение элементов с помощью команд "Вырезать" и "Вставить"](#) на стр. 1525 или [Копирование элементов в буфер](#) на стр. 1541.
- 2 Поместите курсор на требуемый вид.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить"

щелкните на значке  ("Вставить из буфера").

ПРИМЕЧАНИЕ Вставить элементы можно также с помощью сочетания клавиш *Ctrl+V*.

В режиме вставки в области рисования появляется предварительное изображение элементов, подобное показанному на следующем рисунке. Временные размеры и вспомогательные линии помогают расположить элементы нужным образом.



4 Когда образец для просмотра окажется в нужной позиции, щелкните мышью для его размещения.

Элементы размещаются в области рисования. Поскольку элементы выделены, возможна их дополнительная корректировка.

5 При необходимости можно скорректировать положение элементов.

Редактировать элементы можно только пока они выделены. В зависимости от типа элементов становятся активными команды "Перенести", "Повернуть" и "Зеркало".

Можно также воспользоваться инструментами на вкладке "Редактирование" | <элемент>. Набор доступных опций определяется типом вставляемых элементов. Например, для компонентов зданий (таких как окна) можно пользоваться инструментом "Выбрать основу" или "Редактировать семейство". Для элементов других типов подходят инструменты "Вывести размеры" (на панели параметров) и "Редактировать вставленные элементы".

6 Для завершения вставки щелкните в свободной части области рисования. (Для элементов некоторых типов следует перейти на вкладку "Редактирование" | <элементы> и на панели "Инструменты" щелкнуть

на значке  ("Готово").

Для выхода из режима вставки и отмены уже выполненных операций вставки элементов щелкните на

значке  ("Отмена") на вкладке "Редактирование" | <элементы>.

Редактирование вставленных элементов

При вставке элементов может возникнуть необходимость в изменении положения элементов, в смене основы для компонентов здания или в указании новых опорных объектов для вставленных элементов. Инструмент "Редактировать вставленные элементы" позволяет перемещать и редактировать элементы до завершения операции вставки.

1 Вставьте элементы из буфера.

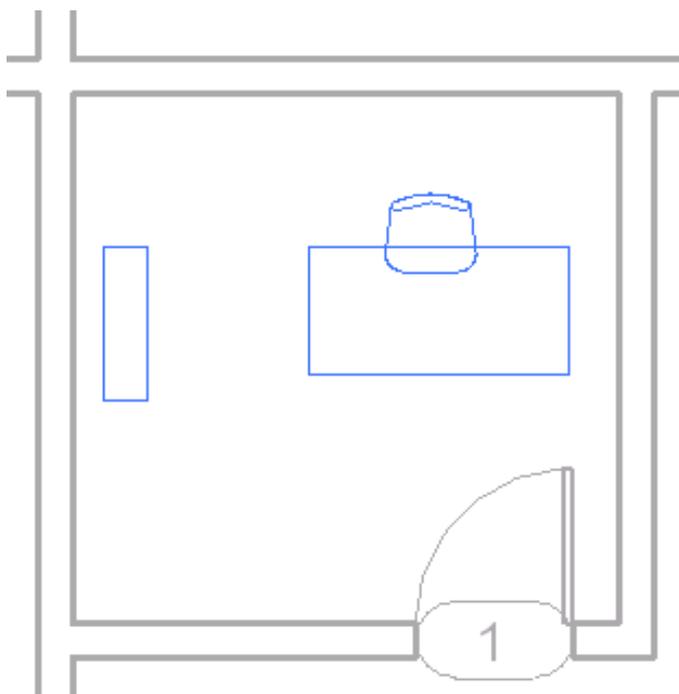
См. раздел [Вставка элементов из буфера](#) на стр. 1542.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элементы> и на панели "Редактировать вставленные" щелкните



на значке ("Редактировать вставленные элементы").

В области рисования отображается панель "Редактировать вставленные". Только что вставленные элементы отображаются цветом, заданным для выбора и указывающим на то, что эти элементы выбраны и их можно перемещать. Цвет контуров прочих элементов меняется на серый, что означает невозможность их редактирования.



В режиме редактирования вставки можно выбирать конкретные элементы и отменять выбор. (Невыбранные элементы отображаются черным цветом; выбранные элементы отображаются синим цветом (или цветом, заданным для выбранных элементов)). Этот инструмент позволяет перемещать отдельные вставленные элементы. После перемещения вставленного элемента выбор можно отменить и перейти к редактированию следующего.

3 На панели "Редактировать вставленные" отображаются доступные инструменты. Назначение данных инструментов следующее:

- **Завершить выбранные** - предназначена для завершения размещения выбранных элементов. Цвет контуров элементов меняется на серый, что означает невозможность их редактирования. Перемещать и редактировать можно любые вставленные элементы, контуры которых имеют черный цвет.
- **Выбрать все** - служит для выбора всех вставленных элементов, обеспечивая возможность их перемещения и редактирования.

4 При необходимости с помощью других инструментов можно сменить основы компонентов здания, активировать интерактивные размеры для уточнения размещения элементов, а также выполнить другие действия.

5 Для завершения процесса вставки щелкните на значке  ("Готово").

Для выхода из режима редактирования вставленных элементов и отмены их вставки щелкните на значке  ("Отмена") на панели "Редактировать вставленные".

Контуры вставленных элементов приобретают черный цвет. Другие элементы в области рисования, которые в режиме редактирования вставленных элементов отображались серым цветом, теперь также отображаются черным цветом.

Вставка элементов с выравниванием

1 Вырезать или скопировать элементы в буфер обмена.

См. разделы [Перемещение элементов с помощью команд "Вырезать" и "Вставить"](#) на стр. 1525 или [Копирование элементов в буфер](#) на стр. 1541.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" в раскрывающемся списке "Вставить" выберите один из следующих вариантов.

- **С выравниванием по выбранным уровням.** При копировании всех элементов модели можно вставить их на одном уровне или на нескольких уровнях. В открывшемся диалоговом окне указать уровень. Удерживая нажатой клавишу *Ctrl*, можно выбрать несколько уровней.
- **С выравниванием по выбранным видам.** При копировании элементов, определяемых на виде (таких как размеры), или элементов, определяемых в модели и на виде, можно вставить их на видах сходных типов.
- **С выравниванием по текущему виду.** Вставка элементов на текущем виде. Таким способом, например, можно скопировать элементы с вида в плане на фрагмент. Целевой вид должен отличаться от того, с которого элементы были скопированы.
- **С выравниванием по тому же месту.** Вставка элементов на том же месте, откуда они были вырезаны или скопированы. Это бывает полезно при формировании рабочих наборов и вариантов конструкции. Кроме того, такая вставка может выполняться в другие файлы, которые имеют общие координаты с текущим.
- **С выравниванием по выбранному уровню.** Вставка элементов на виде фасада. Для работы с данным инструментом необходимо перейти на вид фасада, потому что требуется указание линии уровня, на который будет выполняться вставка элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор уровня в Диспетчере проектов здесь не подходит.

Revit Architecture выравнивает элементы соответствующим образом.

Копирование элементов с помощью инструмента "Создать аналог"

Команда "Создать аналог" служит для размещения элемента такого же типа, что и выбранный элемент. Например, если щелкнуть правой кнопкой дверь на виде и выбрать команду "Создать аналог", становится активным инструмент "Дверь" с уже выбранным типом двери в списке типов. Инструмент "Создать аналог" применим к большинству элементов Revit Architecture.

При копировании элементов с помощью команды "Создать аналог" элементы наследуют параметры экземпляра семейства, заданные в редакторе семейств. Значения параметров экземпляра, которые не были определены в редакторе семейств (например, комментарии) не наследуются. Значения параметров экземпляра применяются ко всем создаваемым данным инструментом элементов, пока в списке "Выбор типа" не будет выбран другой тип.

Например, если выбранный элемент - стена, ее высота назначается по умолчанию всем новым стенам. Стены, создаваемые на том же уровне, имеют те же значения смещения снизу, неприсоединенной высоты, размера выступов сверху и снизу, зависимости сверху и смещения сверху, что и исходная стена. Если новая стена создается на другом уровне, зависимости сверху назначается значение соответствующего уровня.

Для создания аналога:

1 Выберите элемент.

2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Создать аналог") или щелкните на элементе в области рисования правой кнопкой мыши и выберите "Создать аналог".

3 Щелкните мышью для размещения элемента. Повторите команду, если это необходимо.

4 Для завершения работы с инструментом "Создать аналог" дважды нажмите клавишу *Esc*.

Изменение элементов

В Revit Architecture предусмотрены инструменты для манипулирования, изменения и иных способов управления отображением элементов в области рисования.

Изменение типов элементов с помощью инструмента "Соответствие по типу"

Инструмент "Соответствие по типу" позволяет преобразовать один или несколько элементов одной и той же категории так, чтобы они соответствовали другому выбранному типу из той же категории. Например, можно выбрать типовую стену размером 12", а затем выбрать другие стены разных типов и преобразовать их в типовые 12-дюймовые стены.

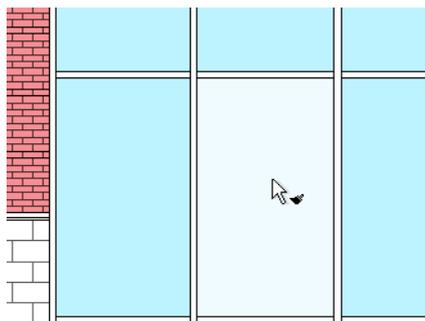
Инструмент "Соответствие по типу" копирует параметры экземпляра из исходного элемента в целевые элементы. Параметры экземпляра должны быть определены в редакторе семейств.

1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Буфер обмена" щелкните на значке  ("Сопоставление свойств типа").

Курсор принимает вид кисти.

2 Выберите элемент, типоразмер которого требуется присвоить другим элементам.

Кисть-курсор заполняется "краской".



3 Выберите элемент из той же категории, которому нужно присвоить выбранный типоразмер.

Для преобразования нескольких элементов выберите по очереди остальные элементы, перейдите на



вкладку "Редактирование | Соответствие по типу" и на панели "Несколько" щелкните на значке ("Выбрать несколько"). Выберите элементы, нарисовав вокруг них рамку выбора, и нажмите "Завершить выбор".

4 Если требуется выбрать новый тип, щелкните в области рисования за пределами объектов (или один раз нажмите клавишу *Esc*) для удаления заливки курсора в виде кисти, затем выполните процедуру заново.

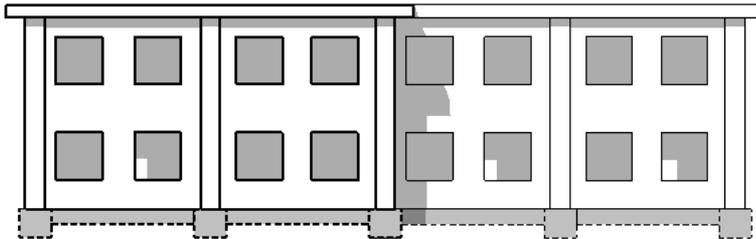
5 Для завершения работы с инструментом нажмите клавишу *Esc* два раза.

На инструмент "Соответствие по типу" распространяются следующие ограничения:

- Инструмент "Соответствие по типу" работает только в рамках одного вида. Не допускается выполнять согласование типов между разными видами проекта.
- Чтобы согласовать типоразмер семейства или тип группы из Диспетчера проектов, необходимо выбрать их в Диспетчере проектов. Затем выберите инструмент "Соответствие по типу" и выберите элементы для преобразования в области рисования.
- При изменении типоразмера инструмент "Соответствие по типу" копирует следующие параметры из исходной стены в целевую: "Смещение снизу", "Неприсоединенная высота", "Размер выступа сверху" и "Размер выступа снизу". Если обе стены находятся на одном и том же уровне, копируются также зависимость сверху и смещение сверху.

Изменение стиля линий элементов

Инструмент "Линии" позволяет быстро изменить стиль линий для выбранных кромок элементов модели на виде.



Примеры применения инструмента "Линии":

- разграничение кромок вырезанных и выступающих частей модели,
- скрытие выбранных кромок (посредством применения стиля "Невидимые линии"),
- отображение кромок элементов, существующих в модели, но скрытых на виде,
- выделение ребер здания на виде фасада,
- выделение кромок в импортированном файле САПР или в связанном файле Revit.

См. также

- [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844
- [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#) на стр. 846

- [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854

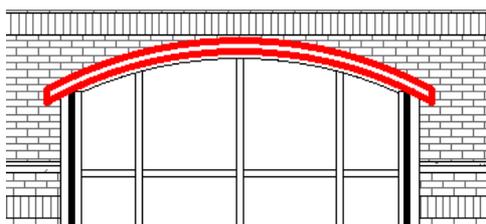
Обзор работы с линиями

Инструмент "Линии" не создает на виде новые линии модели или детализации. Он позволяет переопределить текущий стиль выбранной линии и применить к ней другой [стиль](#).

С помощью инструмента "Линии" можно переопределить стиль для следующих линий.

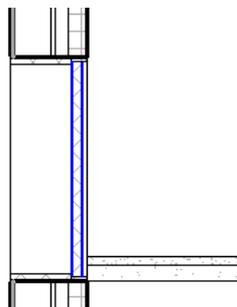
- Кромки проекций элементов модели, а том числе кромки силуэта и кромки проекций, сформированные фрагментами плана

Красная линия, назначенная для кромок проекции крыши



- Кромки вырезов в элементах модели

Синяя линия, назначенная для кромок выреза, предназначенного для окна



- Кромки в импортированных файлах CAD
- Кромки в [связанных](#) файлах Revit.

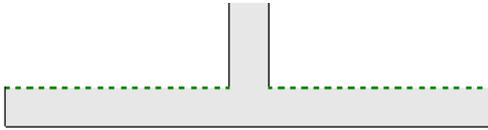
ПРИМЕЧАНИЕ Стили размерной линии или другой линии аннотации невозможно изменить с помощью инструмента "Линии".

Линии и кромки вырезов

Кроме использования инструмента "Линии" для кромок проекций, можно использовать его для назначения других стилей линии различным типам кромок вырезов в одном и том же элементе модели. Например, можно назначить один стиль линий передней кромке выреза в грани, а другой стиль линий — задней кромке выреза в том же элементе. (Передняя кромка выреза — кромка элемента модели, которая формируется границей 3D вида или передней секущей плоскостью. Задняя кромка выреза — кромка элемента модели, формируемая задней секущей плоскостью.)



При выборе кромки для инструмента "Линии" Revit Architecture назначает один и тот же стиль линий всем сегментам данной кромки грани. Нельзя назначить различные стили линий разным сегментам одной и той же кромки. Например, верхняя кромка следующей стены представляет собой одну грань, поэтому стиль зеленых штриховых линий назначается всей кромке.



Линии и виды

Можно использовать инструмент "Линии" на всех типах видов, кроме видов, предназначенных для оформления, и легенд. Также можно использовать инструмент "Линии" в графических спецификациях колонн.

На перспективных 3D видах нельзя задать сегменты для кромок проекций и невозможно изменить образец линии. Однако, можно использовать разный цвет и вес линий.

Все изменения, которые вносятся в элементы модели с помощью инструмента "Линии", предназначены для вида. Изменение стиля линий не влияет на другие виды.

Работа с инструментом "Линии"

- 1 Откройте вид, на котором требуется изменить стиль линий.
- 2 Если требуется отключить режим "Тонкие линии", перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика"

щелкните на значке  ("Тонкие линии").

- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Вид" щелкните на значке  ("Линии").

- 4 Перейдите на вкладку "Редактирование | Линии" и на панели "Стиль линий" в раскрывающемся списке "Стиль линий" выберите стиль линий для применения к кромке.

Для получения информации об определении и изменении стилей линий см. раздел [Стили линий](#) на стр. 1659.

- 5 В области рисования выделите кромку, стиль линий которой требуется изменить.

Для элементов с несколькими кромками можно выделять отдельные кромки или весь элемент путем циклического перебора с помощью клавиши *Tab*. Информация о выделенном в данный момент объекте отображается во всплывающей подсказке и в строке состояния.

- 6 Щелкните на выделенных кромках для применения выбранного стиля линий.

Информация об изменении стиля линий для кромки проекции приведена в разделе [Изменение стиля линий кромки проекции](#) на стр. 1550.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно восстановить исходный стиль линий для измененной кромки. Не прерывая работу с инструментом "Линии", выберите в списке стилей линий "По категории". После этого выберите кромку.

- 7 Продолжайте назначать кромкам на виде выбранный стиль линий или выберите новый стиль в списке стилей линий.
- 8 Для завершения работы с инструментом "Линии" нажмите клавишу *Esc*.

См. также

- [Обзор работы с линиями](#) на стр. 1548
- [Использование скрытых линий](#) на стр. 1551
- [Изменение стиля линий для подложки вида](#) на стр. 1551
- [Изменение стиля линий в связанной модели](#) на стр. 1550

Изменение стиля линий в связанной модели

Можно использовать инструмент "Линии" для изменения стиля линий кромок в связанной модели Revit. В этом случае необходимо назначить свойству видимости вида для связанной модели значение "По основному виду".

- 1 В главной модели откройте вид, в котором требуется изменить стили линий.



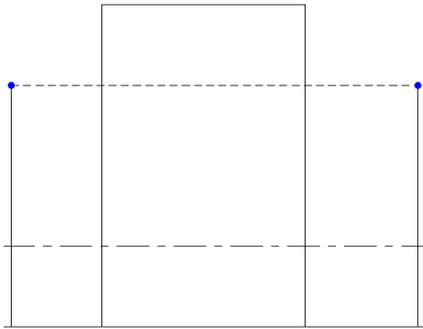
- 2 Введите "VG" или перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке ("Видимость/Графика").
- 3 В диалоговом окне "Переопределения видимости/графики" перейдите на вкладку "Связанные файлы".
- 4 Если в поле "Параметры отображения" для связанной модели не установлено значение "По основному виду", выполните следующие действия.
 - a Щелкните в ячейке "Параметры отображения".
 - b В диалоговом окне "Параметры отображения связанных файлов", на вкладке "Основные" установите флажок "По основному виду".
 - c Дважды нажмите "ОК".

Теперь можно использовать инструмент "Линии" для изменения стиля линий кромок в связанной модели. См. раздел [Работа с инструментом "Линии"](#) на стр. 1549.

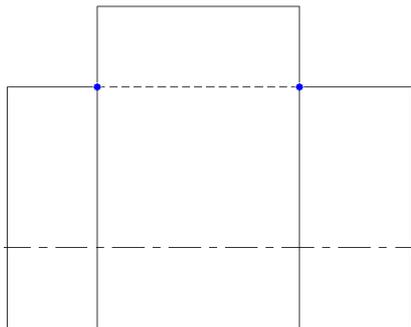
Изменение стиля линий кромки проекции

Можно изменить стиль линий только части кромки проекции. При изменении стиля линий для одной кромки (см. раздел [Работа с инструментом "Линии"](#) на стр. 1549) на каждом конце кромки отображаются синие элементы управления. Эти элементы управления можно перетаскивать, чтобы новый стиль применялся только для сегмента кромки.

Например, на следующем виде фасада показан стиль скрытых линий, назначенный верхней кромке стены, расположенной за другой стеной.



Путем перетаскивания элементы управления можно сблизить таким образом, что стиль скрытых линий будет назначен только тому сегменту, который заслонен более высокой стеной на переднем плане, как показано на следующей иллюстрации.



Если требуется применить выбранный стиль линий ко всей кромке (а не к ее сегменту), нажмите клавишу *Shift* и, удерживая ее нажатой, щелкните на кромке.

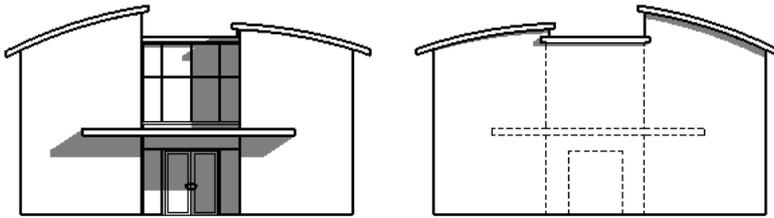
Изменение стиля линий для подложки вида

При использовании уровня в качестве подложки на текущем виде и при применении инструмента "Линии" для кромок элемента с этого уровня элементы становятся частью текущего вида, и появляется возможность их изменения. См. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.

Например на виде этажа в плане, выполненном на уровне 1, можно задать уровень 2 в качестве подложки. Если на уровне 2 имеется крыша, можно выбрать крышу на виде в плане и затем внести в нее изменения. Можно даже назначить в качестве подложки тот же уровень, что уровень вида, для выбора потолка или балок либо других элементов, не показанных на виде. Для отслеживания подложек можно использовать стиль линий "Верхние" или определить собственный стиль линий. (См. разделы [Стили линий](#) на стр. 1659 и [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662).

Использование скрытых линий

Можно использовать скрытые линии для отображения элементов, не видимых на виде. Например, предположим, что на южном фасаде имеется вход и нужно с помощью скрытых линий показать контур этого входа на северном фасаде.



1 Откройте вид, где один из элементов закрывает собой элемент, который требуется показать с помощью скрытых линий.

Например, в показанном выше случае нужно было бы открыть северный фасад.

2 На панели управления видом для параметра "Визуальный стиль" выберите "Каркас".

3 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Показать невидимые линии").

4 В области рисования выберите элемент, закрывающий собой скрытый элемент.

5 Выберите элемент, который требуется показывать в режиме скрытых линий.

6 Нажмите "Изменение", чтобы завершить работу с инструментом "Невидимые линии".

После возврата вида в режим "Скрытые линии" (на панели управления видом следует выбрать для параметра "Визуальный стиль" значение "Скрытые линии") скрытый элемент становится видимым.

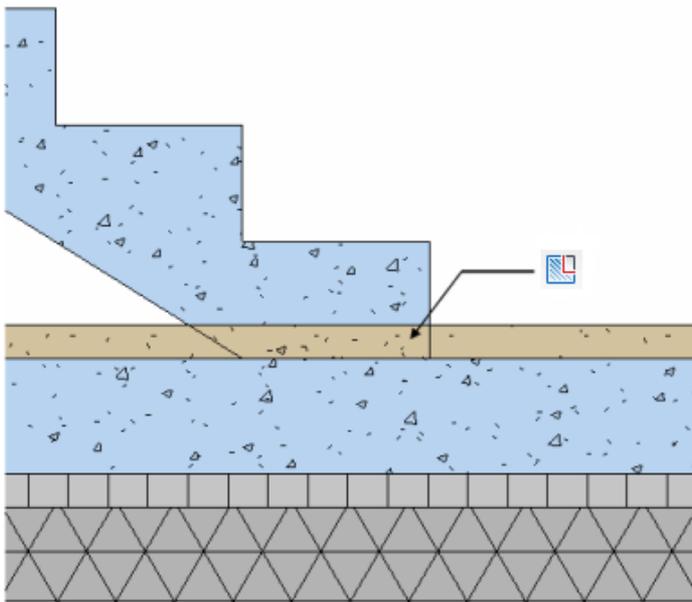
Использование линий для совпадающих кромок

Если несколько кромок компонентов модели проецируются в одну и ту же линию (например, проем двери, совпадающий с некоторыми кромками рамы двери на виде фасада), можно воспользоваться линиями для достижения необходимого результата. В таком случае инструмент "Линии" может не приводить к нужным результатам немедленно, потому что каждая из совпадающих кромок обрабатывается как отдельная линия.

Для применения стиля штриховых линий к одной из 3 совпадающих кромок, например, назначьте стиль "<Невидимые линии>" для 2 из кромок. (См. раздел [Работа с инструментом "Линии"](#) на стр. 1549.) После этого назначьте для третьей кромки стиль пунктира (например, "<Снесено>").

Изменение профиля сечения элементов

Инструмент "Вырезать профиль" служит для изменения формы элементов, таких как крыши, полы, стены и слои многослойных структур, показанных на виде рассеченными. Инструмент доступен на планах, отраженных планах потолков и в разрезах. Внесенные в профиль изменения применяются к конкретному виду: на других видах трехмерная геометрическая форма элемента и его внешний вид не изменяются.



- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Вырезать профиль").
- 2 На панели параметров для параметра "Редактировать" выберите "Грань" (для редактирования всей границы грани) или "Граница между гранями" (для редактирования граничной линии между гранями).
- 3 Наведите курсор на элемент (например, на многослойную стену).

В зависимости от того, какая опция была выбрана в пункте 2, выделяется либо рассеченная грань, либо линия границы.

- 4 Щелкнуть мышью для выбора объекта. Revit Building входит в режим построения эскизов.
- 5 Нарисуйте **эскиз** области, которую требуется добавить к выбранной области или вычисть из нее. Эскиз области должен представлять собой последовательность линий, которая начинается и заканчивается на одной и той же линии границы.

Замкнутые и пересекающие линию границы эскизы недопустимы. Если была выбрана опция "Граница между гранями", эскиз может проходить по другим граничным линиям грани.

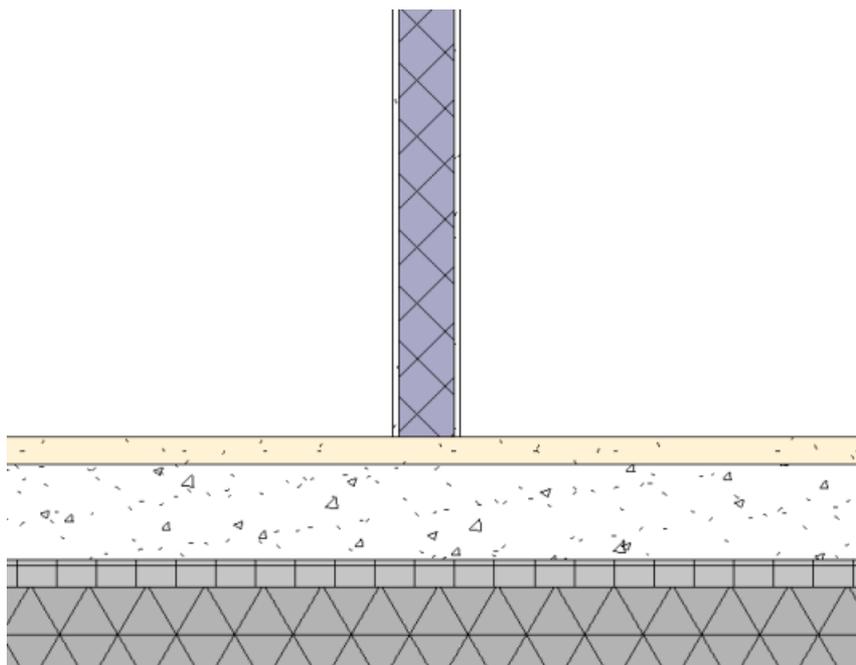
На первой линии эскиза появляется стрелка управления. Она должна указывать в сторону области пространства, которая останется в профиле сечения после редактирования. Сменить направление стрелки можно, щелкнув на ней мышью.

ПРИМЕЧАНИЕ При редактировании граничной линии между гранями необходимо построить эскиз 2 граничных линий области. Между двумя нарисованными пользователем эскизными линиями отображается соединительная линия. Она достраивается автоматически.

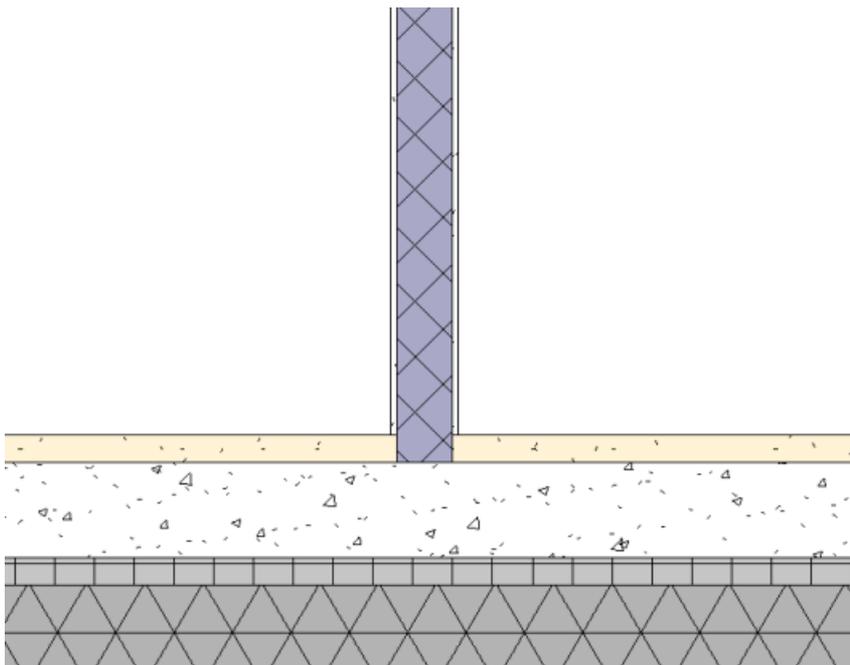


- 6 По завершении редактирования щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").
- 7 Для изменения отображения графики (например, веса или цвета линий) элементов на виде, щелкните правой кнопкой на элементе и выберите "Переопределить графику на виде" ► "Для элемента". См. раздел [Переопределение видимости и внешнего вида отдельных элементов](#) на стр. 844.

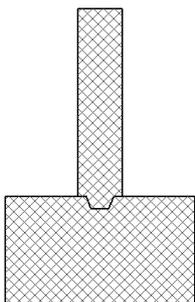
Перед применением инструмента "Вырезать профиль"



После применения инструмента "Вырезать профиль"



Пусть имеются два соприкасающихся элемента, и требуется получить результат, аналогичный изображенному на иллюстрации. Тогда следует воспользоваться опцией "Граница между гранями".



Измерение элементов

С помощью инструмента "Измерить" можно без нанесения постоянных размеров узнать длину (и угол с горизонталью, если это возможно) отдельных стен и линий, выбираемых на планах. На фасадах же эта команда позволяет указывать только стены, перпендикулярные направлению взгляда. Однако, на планах и фасадах можно наносить временные размеры между любыми двумя точками в режиме построения линий. В любом случае, размеры, сформированные инструментом, остаются на экране, пока не будет начато следующее измерение или пока не будет завершена работа с инструментом. Измеряемые значения длины также отображаются в текстовом поле "Общая длина" на панели параметров.

1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Измерить" в раскрывающемся списке "Измерить"



щелкните на значке ("Измерить между двумя опорными") или ("Измерить вдоль элемента").

При выборе варианта "Измерить между двумя опорными" можно измерить расстояние от начальной точки. Укажите начальную точку, перемещением курсора задайте направление, а затем введите значение измеряемого отрезка.

При выборе варианта "Измерить вдоль элемента" необходимо выбрать элемент в области рисования. В области рисования отображаются временные размеры элемента, а на панели параметров указывается общая длина.

2 Чтобы отобразить размеры для цепи временных линий в процессе их рисования, необходимо на панели параметров установить флажок "Цепь" и выполнить одно из следующих действий:

- последовательно указать нужное количество точек,
- либо указать первую точку, перемещением курсора задать направление, а затем ввести значение измеряемого отрезка, и далее повторить для оставшихся отрезков.

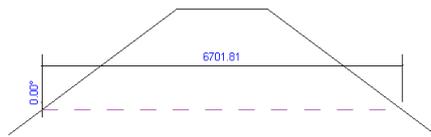
При каждом новом указании подсчитывается и выводится на панель параметров суммарное расстояние. Для того чтобы завершить цепочку расстояний, нужно дважды щелкнуть мышью.

ПРИМЕЧАНИЕ Флажок "Цепь" доступен только при выборе варианта "Измерить между двумя опорными".

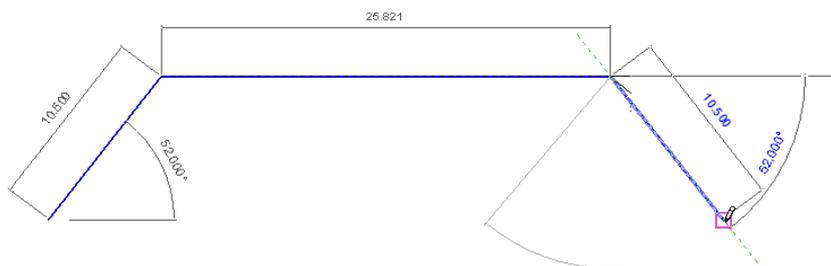
3 Для завершения текущего измерения нажмите клавишу *Esc* один раз.

4 Для завершения работы с инструментом "Измерить" нажмите клавишу *Esc* два раза.

Измерение со значениями расстояния и угла



Измерение цепи расстояний с отображением результата на панели параметров



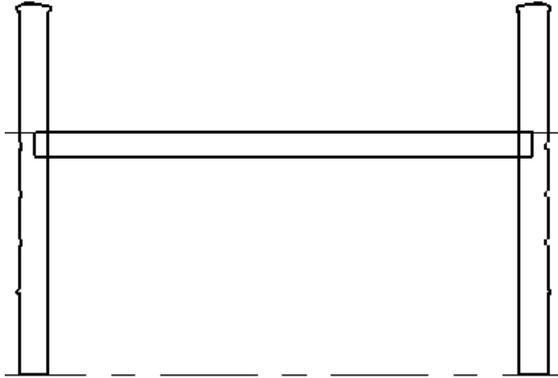
Присоединение геометрии

Инструмент "Присоединить элементы геометрии" позволяет создать соединения с подчисткой между 2 или более главными элементами (основами) с общей гранью, такими как стены или полы. Инструмент также соединяет основы с семействами контекстных элементов или основы с семействами проекта. Как показано на следующих иллюстрациях, инструмент удаляет видимую кромку между соединенными элементами. А этим двум элементам назначаются одни и те же вес линий и образец заливки.

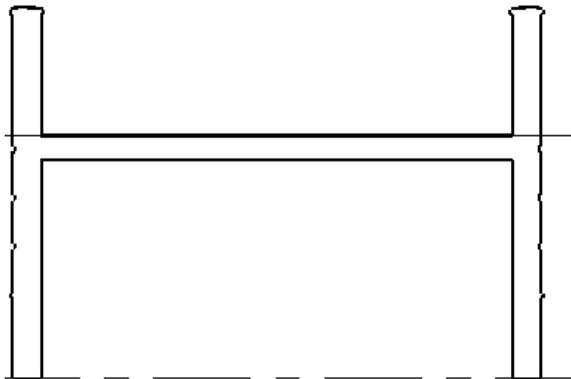
См. также

- [Манипулирование соединенными формами](#) на стр. 193

Стены и перекрытия до подчистки



Подчищенное соединение между стенами и полом после использования инструмента "Присоединить элементы геометрии"



В редакторе семейств при присоединении геометрии создается логическое объединение объемных форм. Однако в проекте при присоединении геометрии один элемент вырезается из другого:

- Стены вырезают объем из колонн.
- Несущие элементы вырезают объем из основ (стен, крыш, потолков и перекрытий).
- Перекрытия, потолки и крыши вырезают объем из стен.
- Водосточные желоба, бордюрные рейки и кромки перекрытий вырезают объем из других основ. Карнизы не вырезают объем ниоткуда.

Соединение геометрических элементов

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Соединить"

щелкните на значке  ("Присоединить элементы геометрии").

- 2 Если требуется, установите флажок "Множественное соединение" на панели параметров. При активизации этой опции первый выбранный элемент можно присоединить к нескольким другим. Если опция не установлена, каждый раз придется указывать первый и второй элемент.
- 3 Выбрать первый элемент геометрии для присоединения (например, поверхность стены).
- 4 Выбрать второй элемент геометрии, присоединяемый к первому (например, кромку перекрытия).

- 5 Если была выбрана опция "Множественное соединение", продолжите выбор геометрии для присоединения к первому элементу.
- 6 Для завершения работы с инструментом выберите "Изменить" или нажмите клавишу *Esc*.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выполняется присоединение объемных тел в редакторе семейств, параметр видимости (вкл/откл) можно назначать только для объединенной геометрии, а не для ее составных частей. Для перехода к объединению геометрических элементов нажмите клавишу *табуляция*.

Отсоединение геометрии

Инструмент "Отсоединить элементы геометрии" служит для удаления соединения (между 2 или несколькими элементами), сформированного с помощью команды "Присоединить элементы геометрии". Для получения информации о типах элементов, которые можно соединить или отсоединить с помощью данных инструментов, см. раздел [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556.

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Соединить"



щелкните на значке ("Отсоединить элементы геометрии").

- 2 Выберите элемент геометрии, составные части которого требуется отсоединить.
- 3 Для завершения работы с инструментом выберите "Изменить" или нажмите клавишу *Esc*.

Обрезание несущего элемента плоскостью

Инструмент "Разрешить вырезание геометрии" позволяет обрезать несущий элемент с помощью плоскости. Например, инструмент "Разрешить вырезание геометрии" используется для обрезания колонны на некоторой высоте или для ограничения балки или раскосов у стены.

Обрезка балки по стене

- 1 Создайте опорную плоскость в плоскости стены — в том месте, в котором требуется выполнить обрезку.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Вырезать"



щелкните на значке ("Разрешить вырезание геометрии").

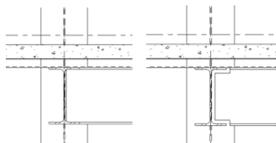
- 3 Выберите обрезаемую балку.
- 4 Выберите опорную плоскость.

При переносе стены или балки операция обрезки будет сохранять свое положение у стены до тех пор, пока не будет нарушено соединение балки и стены.

Формирование и удаление врезки

Врезка может формироваться для стальных элементов модели, например для балок и колонн. Например, в тех местах, в которых балки составляют каркас в ригелях, Revit Architecture может сформировать врезку балки вокруг ригеля. Для отображения врезок уровень детализации на виде должен быть "Средним" или "Высоким". (См. раздел [Уровень детализации](#) на стр. 1674.)

Балка перед формированием врезки (слева) и после формирования врезки (справа)



Применение врезки

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Врезка"

щелкните на значке  ("Сформировать врезку").

- 2 Выберите элемент, для которого формируется врезка.
- 3 Выберите колонну или каркас, по которому следует выполнить врезку.
- 4 Чтобы откорректировать расстояние врезки, нажмите "Изменить". Выберите элемент несущего каркаса (балку) и на **палитре свойств** задайте значение параметра "Отступ врезки".

Для получения дополнительной информации о параметрах балки см. раздел [Свойства экземпляра для балки](#) на стр. 637.

Удаление врезки

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" в раскрывающемся списке "Врезка"

щелкните на значке  ("Удалить врезку").

- 2 Выберите элемент с подлежащей удалению врезкой.
- 3 Выберите каркас, с которым элемент составлял врезку.

Разделение элементов

Предусмотрено два способа работы с инструментами разделения.

- Разделение элемента
- "Разделить с зазором".

С помощью инструмента "Разделить" можно разделить элемент на две отдельные части, удалить сегмент между двумя точками или создать заданный зазор между двумя стенами. Допускается разделение следующих элементов:

- стены;
- линии;
- балки;
- раскосы.

Разделение элементов

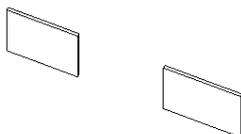


- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на значке ("Разделить элемент").
- 2 При необходимости установите флажок "Удаление внутреннего сегмента" на панели параметров. При активизации этой опции Revit Architecture удаляет сегмент стены или линии, заключенный между указанными точками.
- 3 Щелкните на элементе в той точке, в которой требуется выполнить разделение. Если установлена опция "Удалить внутренний сегмент", укажите вторую точку удаляемого сегмента.

Разделение стены с удалением внутреннего сегмента



Стена с удаленным внутренним сегментом



- 4 Части стены, образующиеся в результате ее разделения, представляют собой отдельные стены, с которыми можно работать независимо.

Разделение стен с заданным зазором

Создание 2 стен с заданным зазором



- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на значке ("Разделить с зазором").
- 2 На панели параметров задайте размер для параметра "Стыковой зазор".

ПРИМЕЧАНИЕ Диапазон допустимых значений этого параметра — от 1/16 дюйма до 1 фута (в британской системе единиц).

- 3 Наведите курсор на стену и щелкните для формирования зазора. Стена разделяется на 2 независимые стены.

Соединение стен, разделенных с формированием зазора между ними

При выборе стены, созданной с помощью инструмента "Разделить с зазором", в области рисования отображается обозначение "Разрешить соединение". Если требуется, выберите "Разрешить соединение" и перетащите стену к другой стене для их соединения. Либо щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт "Отменить соединение". Эти действия позволяют восстановить соединение стен без зазора.

- 1 Выберите стену, созданную с помощью инструмента "Разделить с зазором".



- 2 Щелкните на значке для удаления размерной зависимости.

- 3 Выберите элемент управления "Перетаскивание конца стены" (представленный синим кружком на выбранной стене), щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Разрешить примыкание".
- 4 Выберите другую стену и повторите действия, описанные в пунктах 2-3.
- 5 Выберите ручку "Перетаскивание конца стены" и перетащите стену к другой стене. Стены соединяются.

Разъединение стен, созданных с помощью инструмента "Разделить с зазором"

- 1 Наведите курсор на 1 из 2 стен, созданных с использованием инструмента "Разделить с зазором". Стена выделяется.
- 2 Выберите стену, щелкните правой кнопкой мыши на элементе управления "Перетаскивание конца стены" (представленному синим кружком на выбранной стене) и выберите "Отменить примыкание".
- 3 Перетащите стену в направлении от той стены, с которой она была соединена.

Разделение стен по горизонтали

Существует возможность разделения стены горизонтальной линией на фасадах и 3D видах. После того как разделение выполнено, Revit Architecture считает части стены отдельными элементами; каждую из них можно редактировать отдельно от другой.

Например, если стены двухэтажного здания разделить по уровню 2-го этажа, подошва верхней части привязывается к уровню 2, а верх нижней части - к уровню 2. Если же разделить стену не по существующему уровню, высота нижней стены считается неприсоединенной, а подошва верхней - смещенной. Подробнее эти свойства объясняются в разделе [Свойства экземпляров для стен](#) на стр. 267.

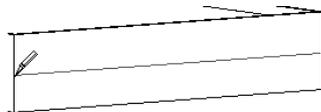


- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" щелкните на значке ("Разделить элемент").
- 2 Разместите курсор на стене или линии в точке разделения.

ПРИМЕЧАНИЕ Составную стену можно разделить только по вертикали.

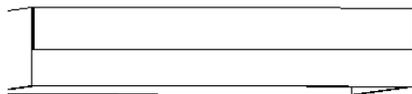
При подведении курсора к вертикальным кромкам на стене отображается временная горизонтальная линия. Допускается привязка курсора к уровням; в этом случае стена будет разделена точно по уровню.

Временная горизонтальная линия



- 3 Щелкните мышью, чтобы разделить стену.
- В месте разделения на стене отображается постоянная горизонтальная линия.

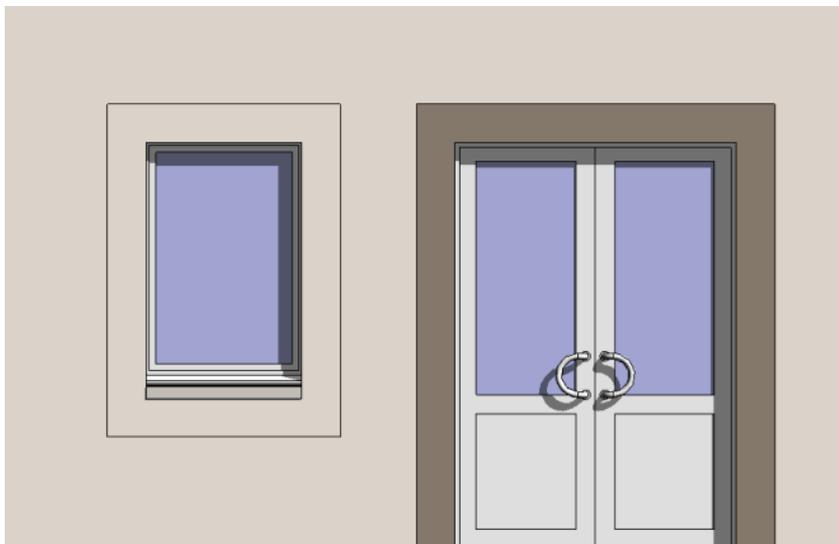
Постоянное разделение по горизонтали



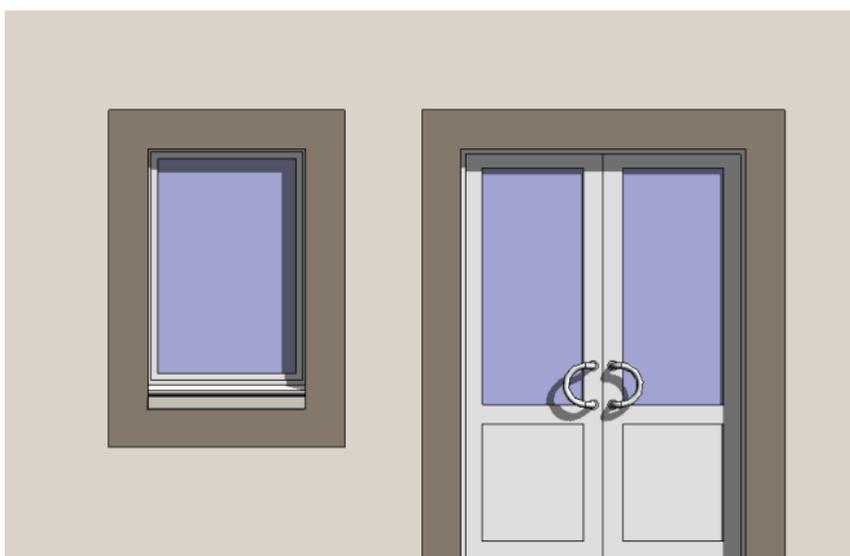
Разделение граней

Команда "Разделить грань" применима ко всем экземплярам, не связанным с семействами. Инструмент "Разделить грань" служит для разделения выбранной грани элемента; он не изменяет структуру элемента. После разделения грани можно воспользоваться инструментом "Краска" для назначения другого материала данному сечению грани. См. раздел [Применение материала к грани элемента](#) на стр. 1563.

Стена с разделенной гранью (вокруг окна) до назначения материала



Стена с разделенной гранью (вокруг окна) после назначения материала

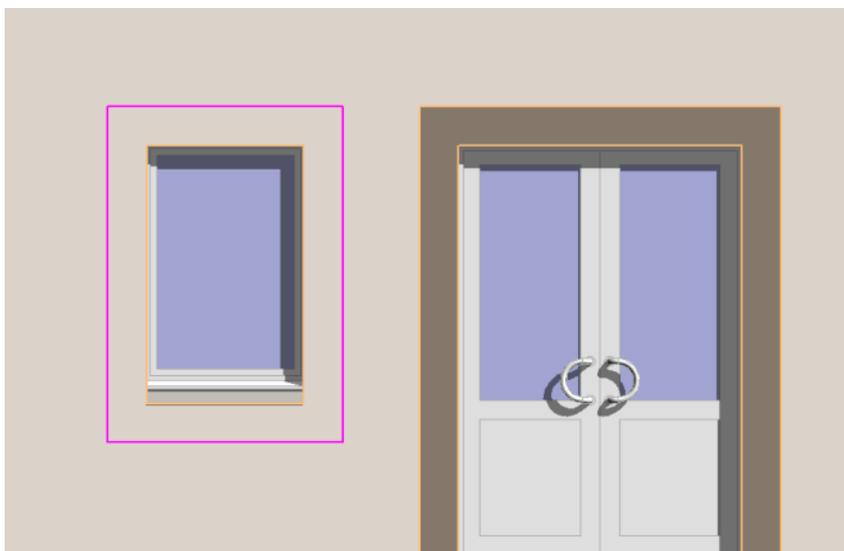


- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Разделить грань").
- 2 Поместите курсор на грань элемента, чтобы она выделилась. В случае затруднений при выборе требуемой грани воспользуйтесь клавишей *табуляция*.
- 3 Щелкните мышью, чтобы выбрать грань.

4 Нарисуйте **эскиз** области грани, которую требуется разделить.

ПРИМЕЧАНИЕ Эскиз должен представлять собой замкнутый контур, полностью лежащий на грани, или разомкнутый контур, начинающийся и заканчивающийся на краях грани.

В приведенном примере часть стены вокруг окна была разделена с тем, чтобы ей можно было назначить такой же материал как и рамке вокруг двери.



5 Щелкните на значке  ("Завершить режим редактирования").

СОВЕТ Также можно разделить грань колонны. Однако если в проекте необходимо разместить несколько колонн с разделенной гранью, предпочтительнее создать колонну и выполнить разделение грани в редакторе семейств.

Применение материала к грани элемента

Инструмент "Краска" назначает материал выбранной грани элемента или семейства; он не изменяет структуру элемента. (См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.)

К элементам, которым можно назначать материалы, относятся стены, крыши, формообразующие элементы, семейства и перекрытия. Если элемент выделяется при подведении курсора к нему, значит назначение материала для него разрешено. Инструмент "Краска" особенно удобен для назначения материалов разделенным граням. См. раздел [Разделение граней](#) на стр. 1562.

Если материалу соответствует моделирующий образец штриховки, линии этого образца можно выбирать для нанесения размеров и выравнивания. См. разделы [Образцы заливки](#) на стр. 1618 и [Моделирующие образцы штриховки](#) на стр. 1623.

Назначение материала поверхности

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Геометрия" щелкните на значке  ("Краска").
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование | Краска" и на панели "Элемент" в раскрывающемся списке "Материал" выберите материал, который требуется применить.

3 Поместите курсор на грань элемента, чтобы она выделилась. В случае затруднений при выборе требуемой грани воспользуйтесь клавишей *Tab*.

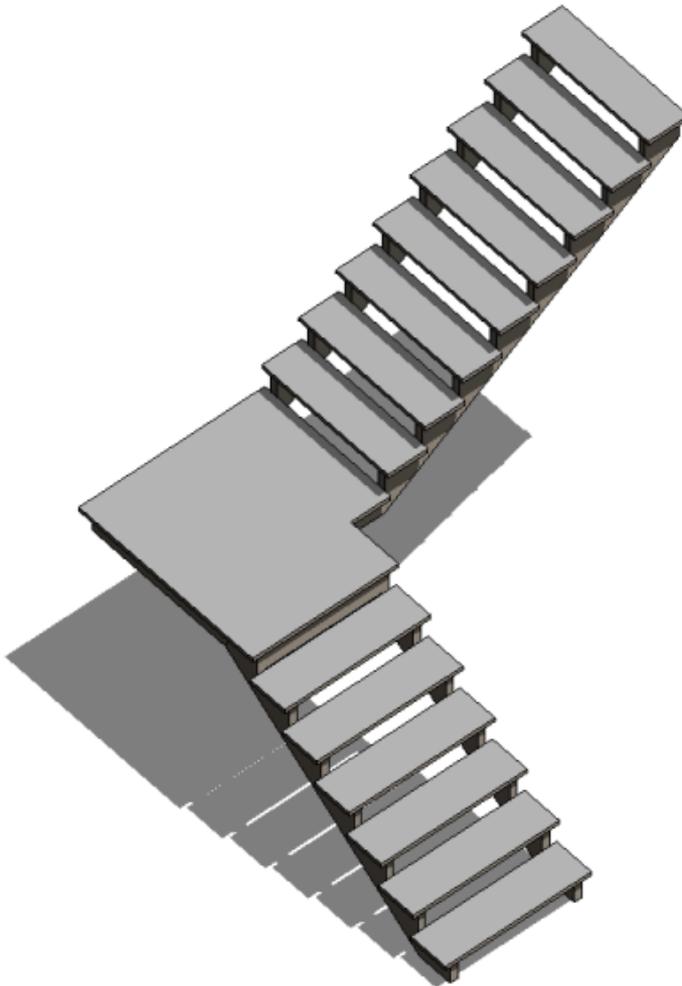
Если грани уже был назначен материал, его имя отображается в строке состояния.

4 Щелкните мышью, чтобы назначить материал.

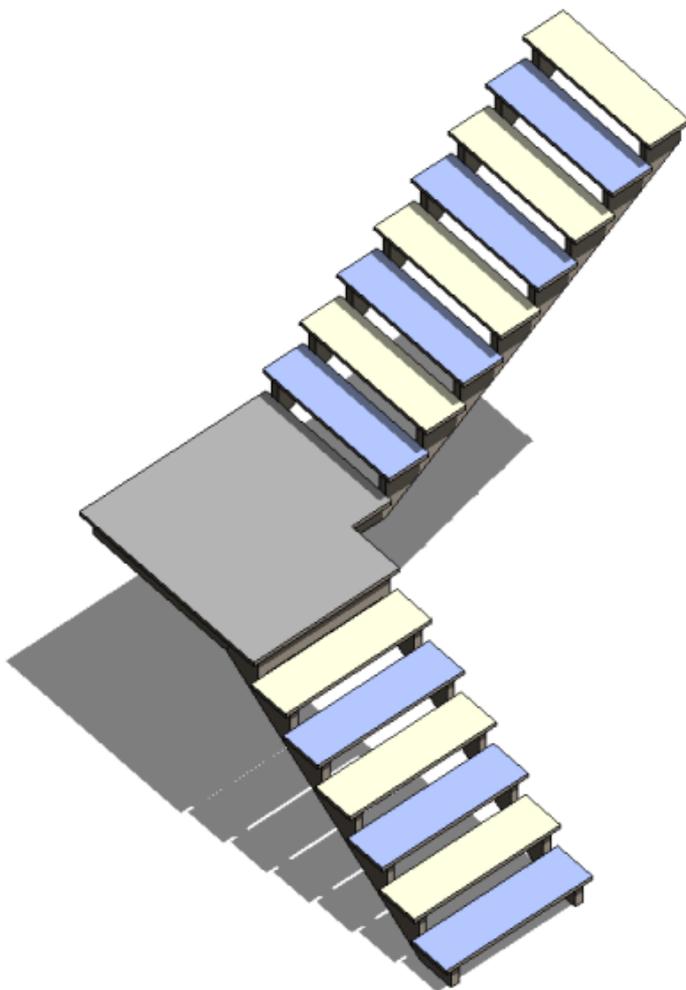
Для получения подробной информации о назначении материала поверхностям

- Материалы не могут назначаться экземплярам семейств в проекте. Присвоение материалов граням должно выполняться в редакторе семейств.
- Для удаления материала активируйте инструмент "Краска" и выберите в списке материалов значение "<По категории>". После щелчка мыши на грани материал удаляется.
- Материал можно назначить грани колонны. Однако если в проекте необходимо разместить несколько колонн, предпочтительнее создать колонну и назначить материал в редакторе семейств.
- Находясь в редакторе семейств, можно создать параметр семейства, в котором хранится материал для типоразмера. Впоследствии для назначения материала достаточно будет изменить этот параметр. Для получения подробной информации о создании параметров см. раздел [Создание параметров](#) на стр. 535.

Лестница до назначения материала



Лестница после назначения материала



Удаление элементов

При работе с инструментом "Удалить" выбранные элементы удаляются из чертежа, но не вставляются в буфер обмена.

Воспользуйтесь одним из следующих способов:

- Выберите элементы для удаления, затем перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели

"Редактирование" щелкните на значке  ("Удалить").

- Перейдите на вкладку "Редактирование", на панели "Редактирование" щелкните на значке  ("Удалить"), выберите элементы для удаления, затем нажмите клавишу *Enter*.

Устранение неполадок при редактировании

В следующих разделах приведены инструкции по устранению неполадок при редактировании элементов в Revit Architecture.

Невозможно вырезать экземпляры из стены

Предупреждение: "Не удалось вырезать экземпляр <элемент> из стены."

Причина: средствами Revit Architecture невозможно заново сформировать геометрические элементы для отображения перемещенного компонента модели.

Это сообщение отображается при таком перемещении двери или окна (или других компонентов, основой которых служат стены), в результате которого в Revit Architecture невозможно заново сформировать геометрические элементы надлежащим образом. Это может произойти при перемещении окна на дверь на виде в плане. Revit Architecture не может одновременно вырезать экземпляр двери и экземпляр окна. Также такая ошибка возникает при перемещении компонента за пределы стены либо его перетаскиванием, либо укорочением стены таким образом, что она больше не может служить основой для компонента.

Решение: можно отменить перемещение или удалить конкретный экземпляр.

Элементы удалены

Предупреждение: "Элементы были удалены. Чтобы сохранить их, используйте команду редактирования вставленных элементов."

Причина: в Revit Architecture требуется подходящая основа для скопированного элемента. Например, окнам требуется стена, а маркам или размерам — опорные элементы.

Решение: это предупреждение возникает при попытке вставить элемент в место, где нет подходящей основы. Нажмите "Отмена", чтобы его закрыть. На ленте нажмите кнопку "Редактировать вставленные элементы". В режиме изменения вставленных элементов поместите скопированный элемент на подходящую основу. Нажмите "Готово" для завершения процесса вставки.

СОВЕТ В инструменте "Вставка с выравниванием" нет кнопки "Редактировать вставленные элементы". При получении такого сообщения можно отменить операцию и воспользоваться инструментом "Вставить".

См. также раздел [Редактирование вставленных элементов](#) на стр. 1544.

Невозможно вставить выбранные объекты

Сообщение об ошибке: "Не удалось вставить выделенные элементы на виде <имя_вида>."

Причина: средствами Revit Architecture невозможно вставить выделенные элементы на виде.

Решение: это сообщение выводится при попытке вставить стену на вид фасада или разреза. Вставку следует производить на плане этажа, плане потолка или 3D виде. Это сообщение отображается также при попытке вставить группу элементов, которую невозможно вставить на данном виде, например группу колонн — на виде фасада.

Каждый вид в Revit Architecture имеет связанную с ним рабочую плоскость. В некоторых видах (таких как план, 3D вид и чертежный вид), а также в видах в редакторе семейств рабочая плоскость задается автоматически. В других видах, таких как фасад и разрез, эту плоскость необходимо задать вручную. Рабочая плоскость требуется для некоторых операций построения эскиза, таких как создание крыши выдавливанием, а также для функционирования некоторых команд на определенных видах, например "Повернуть" и "Зеркало" на 3D виде.

Рабочая плоскость, созданная в виде, сохраняется вместе с этим видом. При необходимости рабочую плоскость можно изменить.

Сетку рабочей плоскости можно использовать для привязки эскизных линий, однако нельзя использовать для выравнивания или фиксации размеров.

Задание рабочей плоскости

1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Задать").

2 В диалоговом окне "Рабочая плоскость" выберите один из параметров:

- **Имя.** Выбор доступной рабочей плоскости из списка, который содержит названия уровней, сеток и именованных опорных плоскостей.

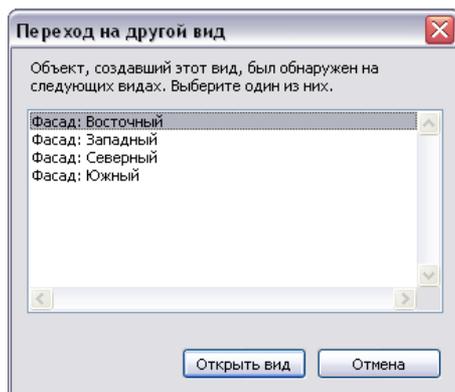
ПРИМЕЧАНИЕ Список активен даже в том случае, если переключатель "Указание рабочей плоскости" не установлен в положение "Имя". Если выбрать имя из списка, то Revit Architecture автоматически установит переключатель в положение "Имя".

- **Указать плоскость.** Revit Architecture создает рабочую плоскость, совпадающую с выбранной плоскостью. Можно выбрать любую плоскость, размеры которой могут быть определены, включая поверхности стен, поверхности, заданные в связанных моделях Revit, поверхности выдавливания, уровни, сетки и опорные плоскости.

- **Указать отрезок и использовать рабочую плоскость, в которой он расположен.** Revit Architecture создает плоскость, компланарную рабочей плоскости выбранного отрезка.

Если выбранная плоскость перпендикулярна текущему виду, открывается диалоговое окно "Переход на другой вид", в котором можно выбрать требуемый вид.

Например, если была выбрана северная стена, то в верхней панели диалогового окна можно выбрать параллельный вид (восточный либо западный фасад), а в нижней панели — 3D вид, как показано ниже.



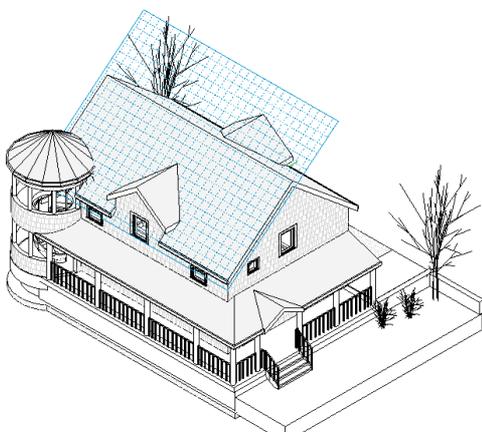
3 Выберите вид и нажмите "Открыть вид".

Видимость рабочей плоскости

Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Показать").

На виде отображается сетка рабочей плоскости.

Часть сетки рабочей плоскости



Изменение интервалов сетки рабочей плоскости

1 Если требуется отображать рабочую плоскость, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Показать").

2 Выбрать рабочую плоскость.

ПРИМЕЧАНИЕ Щелкните край рабочей плоскости, чтобы выбрать ее.

3 В поле "Интервал" на панели параметров введите требуемое значение интервала между линиями сетки.

Поворот координатной сетки рабочей плоскости

При повороте координатной сетки рабочей плоскости новая ориентация влияет на размещение компонентов и параметр построения прямоугольников для стен и линий. Например, если повернуть сетку рабочей плоскости и разместить на ней компонент, ориентация этого компонента будет совпадать с углом поворота рабочей плоскости.

При построении цепи стен с помощью параметра "Прямоугольник" стены можно сформировать только в соответствии с ориентацией сетки рабочей плоскости.

Дополнительные сведения о повороте сетки рабочей плоскости см. в разделе [Поворот элементов](#) на стр. 1529.

Связь элементов с рабочей плоскостью

При создании семейства, основой для которого служит рабочая плоскость, или элемента, не привязанного к уровню (размещаемый элемент), такое семейство или элемент прикрепляются к рабочей плоскости. Прикрепление к рабочей плоскости определяет перемещение элемента при перемещении основы. При создании элемент наследует рабочую плоскость вида; последующие изменения рабочей плоскости вида не влияют на элемент.

Связывание геометрии с рабочей плоскостью необходимо для корректного перемещения геометрии. Например, элемент прикреплен к основе посредством рабочей плоскости. В случае перемещения основы элемент также перемещается.

У большинства элементов имеется предназначенный только для чтения параметр "Рабочая плоскость", который указывает текущую рабочую плоскость элемента. Это свойство можно просмотреть на [палитре свойств](#). Пользователь может сменить рабочую плоскость, к которой прикреплен элемент; можно также открепить элемент от рабочей плоскости. Построение некоторых эскизных элементов, таких как лестницы, полы, крыши по контурам и потолки осуществляется на рабочей плоскости, однако в качестве рабочей плоскости для них должен использоваться уровень. Вышеперечисленные элементы открепить от их рабочей плоскости нельзя.

Изменение рабочей плоскости элемента

- 1 Выберите элемент, опирающийся на рабочую плоскость.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Редактировать рабочую плоскость").

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется параметр "Редактировать рабочую плоскость", новая рабочая плоскость должна быть параллельна существующей рабочей плоскости. Если необходимо выбрать рабочую плоскость, не параллельную существующей, пользуйтесь командой "Сменить основу". См. раздел [Перенос элементов и компонентов, основанных на рабочих плоскостях или гранях, на другие основы](#) на стр. 287.

Открывается диалоговое окно "Рабочая плоскость", а на виде отображается координатная сетка рабочей плоскости элемента.

- 3 Нажмите кнопку "Показать" для переключения между всеми видами, на которых для данного элемента может быть отображена рабочая плоскость.
- 4 Выберите другую рабочую плоскость.
Подробные сведения о параметрах рабочей плоскости см. в разделе [Задание рабочей плоскости](#) на стр. 1567.

Отмена связывания элемента с рабочей плоскостью

- 1 Выберите элемент, опирающийся на рабочую плоскость.
В число таких элементов могут входить крыши, созданные в проекте путем выдавливания, или объемная геометрия, созданная в редакторе семейств.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Редактировать рабочую плоскость").

Открывается диалоговое окно "Рабочая плоскость", а на виде отображается координатная сетка рабочей плоскости элемента.

3 Нажмите "Открепить".

СОВЕТ Открепить элемент можно также из чертежа - нажатием кнопки  ("Открепить рабочую плоскость"), которая отображается рядом с элементом, выбранном на виде.

Для элементов, больше не связанных с рабочей плоскостью, параметру "Рабочая плоскость" (на [палитре свойств](#)) присвоено значение "<не связано>". Теперь данный элемент можно перемещать независимо от рабочей плоскости.

Создание семейства на основе рабочей плоскости

Можно создавать семейства, основой которых служит активная рабочая плоскость. Такие семейства очень удобно использовать во всем проекте, а также во вложенных семействах, для которых необходимо расположить компонент на конкретной плоскости. Любое семейство, не связанное с основой, можно сделать семейством на основе рабочей плоскости.

Дополнительные сведения о семействах на основе рабочей плоскости приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520

1 Откройте или создайте семейство, не требующее основы.

ПРИМЕЧАНИЕ Только из таких компонентов можно формировать семейства на основе рабочей плоскости. Например, двери и окна размещаются в стенах, следовательно, для этой цели они не подходят.

2 В окне "Редактор семейств" на вкладке "Главная" на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Категория и параметры семейства").

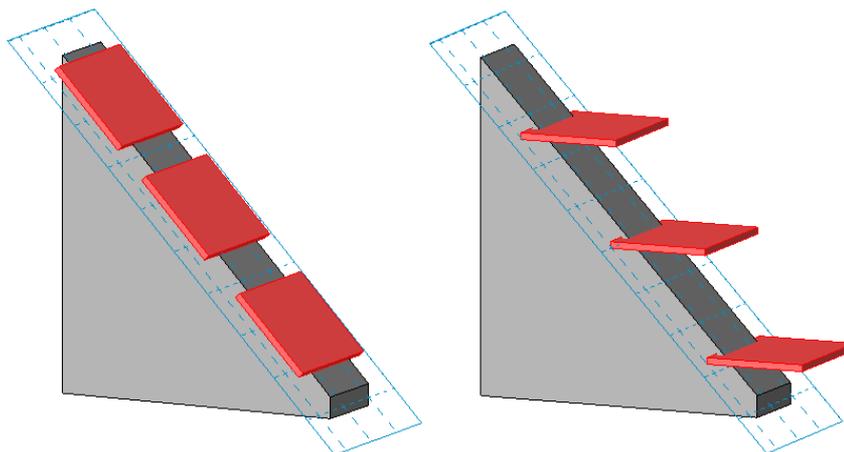
3 В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" в группе "Параметры семейства" установите флажок "На основе рабочей плоскости".

4 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Семейство на основе рабочей плоскости может также быть вертикальным. Примеры приведены на иллюстрациях ниже.

Во вложенном семействе имеется прямоугольный элемент выдавливания. Это компонент на основе рабочей плоскости. На иллюстрации слева элемент выдавливания является

компонентом на основе рабочей плоскости, но не является вертикальным компонентом. На иллюстрации справа этот элемент также всегда вертикален.



Ручки разворота для семейств на основе рабочей плоскости

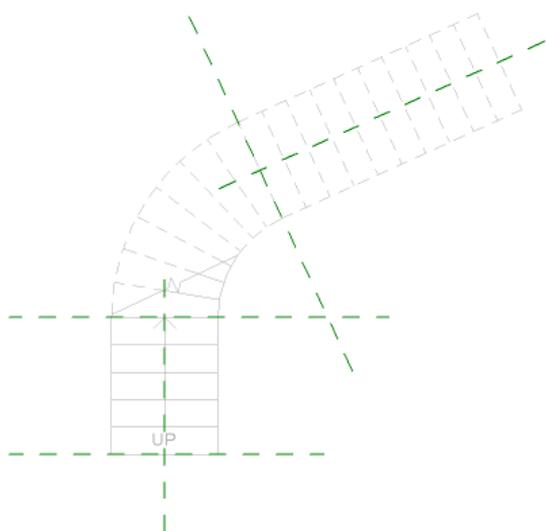
После загрузки семейства на основе рабочей плоскости в проект можно менять его положение относительно рабочей плоскости на виде.

Выберите экземпляр семейства в проекте. Рядом с ним появляется значок . Щелкните на значке разворота рабочей плоскости для поворота экземпляра семейства на 180 градусов вокруг оси абсцисс рабочей плоскости. Можно также щелкнуть правой кнопкой на элементе и выбрать "Развернуть рабочую плоскость" из контекстного меню.

Опорные плоскости

59

Инструмент "Опорная плоскость" создает в проекте плоскости, используемые в качестве вспомогательных. Чаще всего опорные плоскости применяются при создании семейств. Подробные сведения о создании семейств приведены в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520. Опорные плоскости присутствуют в проекте на каждом из создаваемых видов в плане. См. раздел [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577.



Добавление вспомогательных плоскостей

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Рабочая плоскость" щелкните на значке  ("Опорная плоскость").
- 2 Процедура рисования линии
 - 1 На панели "Рисование" нажмите  (Линия).
 - 2 В области рисования нарисуйте опорные плоскости путем перетаскивания курсора.
 - 3 Выберите "Изменить" для завершения построения линии.
- 3 Процедура выбора существующей линии
 - 1 На панели "Рисование" щелкните на значке  (Выбрать линии).

- 2 При необходимости задайте смещение на панели параметров.
- 3 Установите флажок "Блокировать" для привязки опорной плоскости к линии.
- 4 Подведите курсор к линии, на которой требуется разместить опорную плоскость, и щелкните мышью.

См. также

- [Опорные плоскости](#) на стр. 1573
- [Присвоение имени вспомогательной плоскости](#) на стр. 1574
- [Свойства опорных плоскостей](#) на стр. 1574
- [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577

Присвоение имени вспомогательной плоскости

- 1 В области рисования выберите опорную плоскость.
- 2 На [палитре свойств](#) в поле "Имя" введите имя опорной плоскости.

Скрытие аннотаций на виде

- 1 Выберите одну или несколько линий аннотаций, которые требуется скрыть.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Скрыть на виде" ► "Элементы".
Чтобы скрыть все аннотации той же категории на текущем виде, нужно выбрать "Скрыть на виде" ► "Категорию".

Повторное отображение скрытых линий аннотаций: см. раздел [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854.

Свойства опорных плоскостей

Свойства опорных плоскостей можно изменять на [палитре свойств](#).

Свойства опорных плоскостей

Имя	Описание
Строительство	
Замыкание стены	Можно использовать опорную плоскость для определения точки, в которой выполняется огибание стен, предназначенное для дверей и окон. Установите этот флажок, чтобы использовать опорную плоскость для определения такой точки. Доступ к этому параметру возможен только из окна редактора семейств. См. раздел Руководство по работе с семействами на стр. 520.
Идентификация	
Имя	Имя вспомогательной плоскости.
Границы	

Имя	Описание
Область видимости	Область видимости, назначенная вспомогательной плоскости. См. раздел Управление видимостью баз с помощью областей видимости на стр. 1581.
Прочее	
Связь	<p>Определяет, могут ли со вспомогательной плоскостью, построенной в ходе создания семейства, связываться элементы проекта. Под связыванием в данном случае понимают нанесение размеров между элементами и плоскость, а также выравнивание по ней. Если вспомогательная плоскость участвует в связях для всех типоразмеров в семействе, при вставке семейства в проект достигается постоянство размеров и смещений. Пусть, например, создано семейство дверей шириной 60 см, 75 см и 90 см. По левому срезу каждого типоразмера проведена вспомогательная плоскость. В проекте размещена дверь шириной 60 см; между ее левым краем и наружной стеной нанесен размер 150 см. Затем дверь заменяется другой, шириной 75 см. При замене двери Revit Architecture поддерживает размер 150 см. Имена связей могут быть произвольными; их следует формировать так, чтобы обеспечивалась согласованность типоразмеров, описанных в семействе. Дополнительные сведения, в том числе о сильных и слабых связях, приведены в разделе Руководство по работе с семействами на стр. 520.</p>
Задаёт начало	Определяет, в каком месте вставляемого объекта находится курсор. Например, при вставке прямоугольной колонны курсор располагается на осевой линии колонны.

Границы баз и их видимость

60

Базовые плоскости, также как плоскости уровней, сетки и опорные плоскости, отображаются не на всех видах. Если базы не пересекаются в плоскости вида (или не пересекают допустимым образом саму плоскость), они не будут отображаться в данном виде.

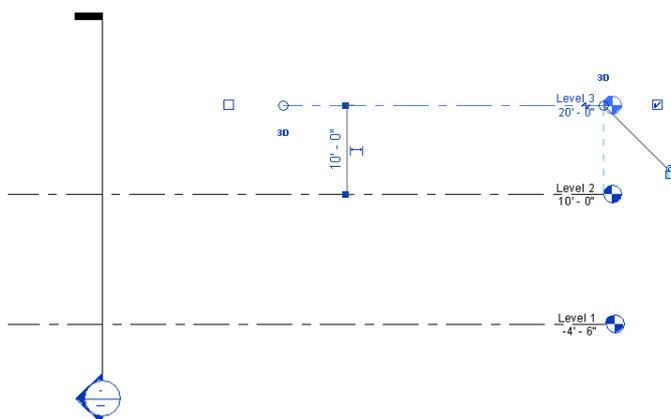
Базовые плоскости можно изменять. Их размеры и границы можно задать так, чтобы они отображались только в некоторых видах. Изменения в границах баз на одном из видов можно распространить на любой другой параллельный вид.

Кроме того, управлять видимостью баз можно с помощью областей видимости.

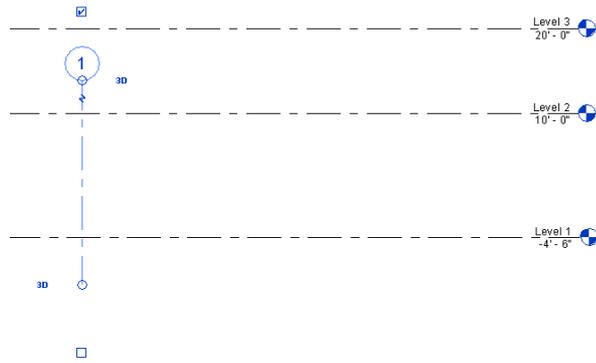
Отображение базы на видах проекта

Изменив границы базы 3D модели, можно задать те виды, где они будут отображаться. Если плоскости баз не пересекаются с видом в плане, то на этом виде они не отображаются.

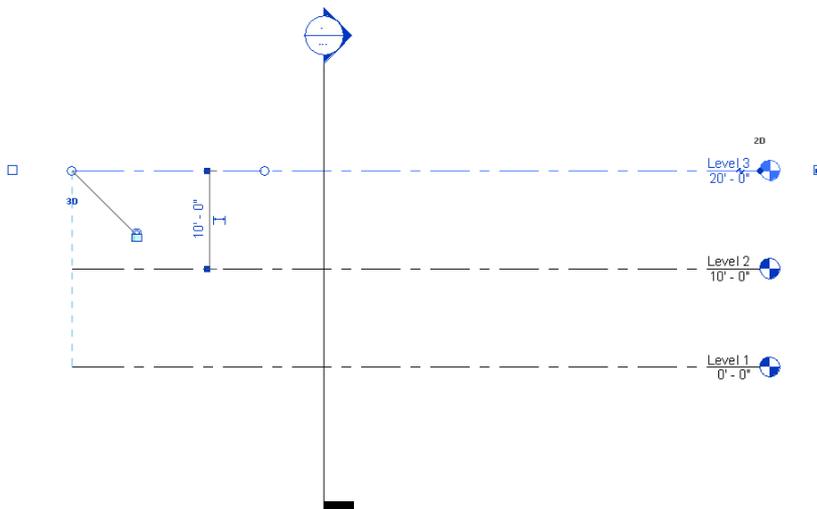
В следующем примере линия верхнего уровня не видна на разрезе, т. к. границы ее 3D модели не пересекают границ разреза.



Еще один пример: ось сетки видна только на первых двух видах в плане, поскольку границы ее 2D модели не пересекаются с линией третьего уровня.



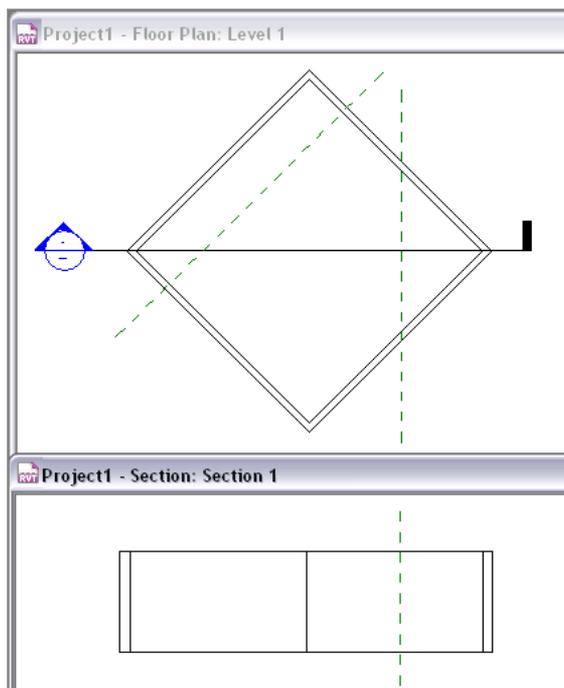
Можно заметить, что база пересекает плоскость вида, но на виде не отображается. Если выбрать базу, то станет заметно, как ее характерные для этого вида границы пересекаются с плоскостью вида, но это не относится к границам модели базы (см. рисунок). Пустой кружок на рисунке обозначает границы 3D модели, а они не пересекают разрез. Закрашенный кружок обозначает границы 2D модели, которые пересекают разрез. В результате уровень 3 не отображается в разрезе.



Отображение неперпендикулярных баз в видах

Если базовый элемент (например, опорная плоскость) проходит не перпендикулярно виду, он не отображается в виде.

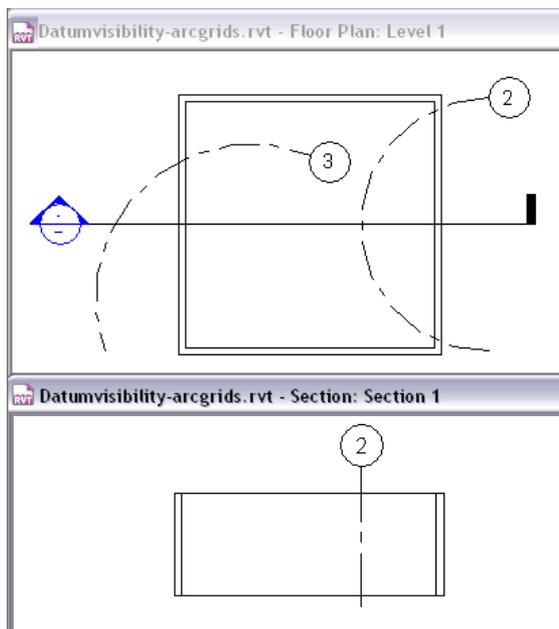
Например, на следующем плане этажа построены 2 опорные плоскости (они показаны зелеными пунктирными линиями). Опорная плоскость слева пересекает линию сечения под углом. Опорная плоскость справа перпендикулярна к линии разреза. Поскольку первая опорная плоскость не перпендикулярна секущей линии, она не отображается на итоговом разрезе. Перпендикулярная же опорная плоскость отображается в разрезе.



Отображение дуговых координационных осей в видах

На планах (например, на планах этажей или потолков) можно строить не только прямые, но и дуговые координационные оси. Дуговые линии координатной сетки отображаются на разрезе, если центральная точка дуги лежит на секущей линии, а касательная, проходящая через центральную точку, перпендикулярна линии разреза.

Например, на следующем плане этажа построены 2 дуговые координационные оси. Линия сетки 3 пересекает линию разреза, но касательная к ней, проходящая через центральную точку, не перпендикулярна линии разреза. Как следствие, линия сетки 3 не отображается на разрезе. Линия сетки 2 пересекает линию разреза на плане этажа, а касательная, проходящая через центральную точку, перпендикулярна к линии разреза. Поэтому линия сетки 2 отображается на разрезе, указывая центр дуги.



Ручки управления границами баз

1 Выбрать базу.

Следует обратить внимание на элемент управления "3D", расположенный возле границ базы. Такое обозначение говорит о том, что база находится в режиме границ модели. Это означает, что при перетаскивании этого элемента управления с целью изменения границ базы, границы базы будут изменяться во всех других параллельных видах. При этом подразумевается, что на этих видах также имеется элемент управления границами модели.

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе базы это отражается на всех видах, где отображен элемент.

Ручка управления границами модели



Изменение границ базы на всех видах

2 Перетащите элемент управления "3D" (пустой кружок) на одну из границ базы.

Изменение границ базы только на текущем виде

3 Если щелкнуть на элементе управления "3D", то он изменится на "2D". Значок ручки управления также изменится с пустого кружка на закрашенный. Это значит, что база отображается в особом режиме. Если сейчас изменить размеры базы, это будет иметь силу только для данного вида.

Ручка границы вида



ПРИМЕЧАНИЕ Перетаскивание закрашенного кружка не ведет к перемещению пустого кружка, обозначающего границы 3D модели. Для возврата к этим границам следует щелкнуть правой кнопкой мыши на базе и выбрать из контекстного меню "Восстановление до границ 3D".

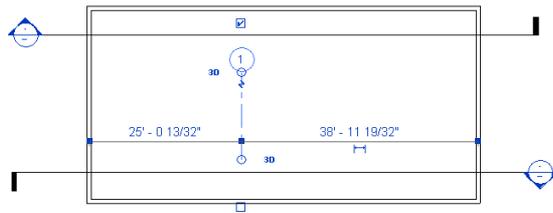
Если вынести границы базы за пределы вида, ручка управления границами базы всегда будет находиться в текущем (2D) режиме. В этом случае также невозможно применить границы на других видах.

Если переместить 2D элемент управления базы в верхнюю часть 3D элемента, то 2D элемент становится 3D элементом управления.

Расширение границ 3D модели

База может иметь такие размеры, которые не позволяют ей отображаться на всех видах модели. Можно изменить границы модели таким образом, что база появится на тех видах, где ранее была не видна.

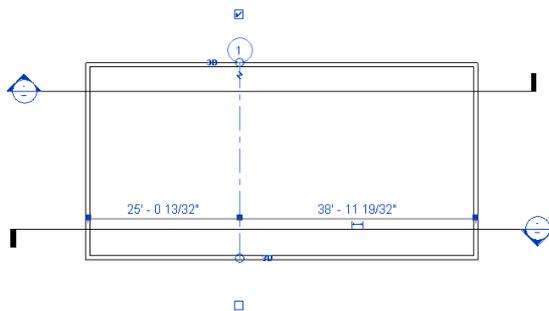
В следующем примере ось сетки не видна на обоих видах разрезов, т. к. границы ее 2D модели не пересекают границ видов разрезов.



Чтобы расширить границы 3D модели, следует выполнить следующие операции:

- 1 Выберите базу и щелкните на ней правой кнопкой мыши.
- 2 В контекстном меню выберите "Расширить 3D границы".

Сетка расширяется до границ модели.



Распространение границ 2D базы

После того как в границы 2D базы внесены требуемые изменения, таким же образом можно отобразить базу и на других видах. Для этого служит команда "Распространить границы"

Чтобы распространить границы 2D базы, следует выполнить следующие операции:

- 1 Выберите базу.
- 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" <база отсчета> и на панели "База" щелкните на значке  ("Распространить границы").
- 3 В диалоговом окне "Распространить границы" выберите требуемые параллельные виды и нажмите "ОК".

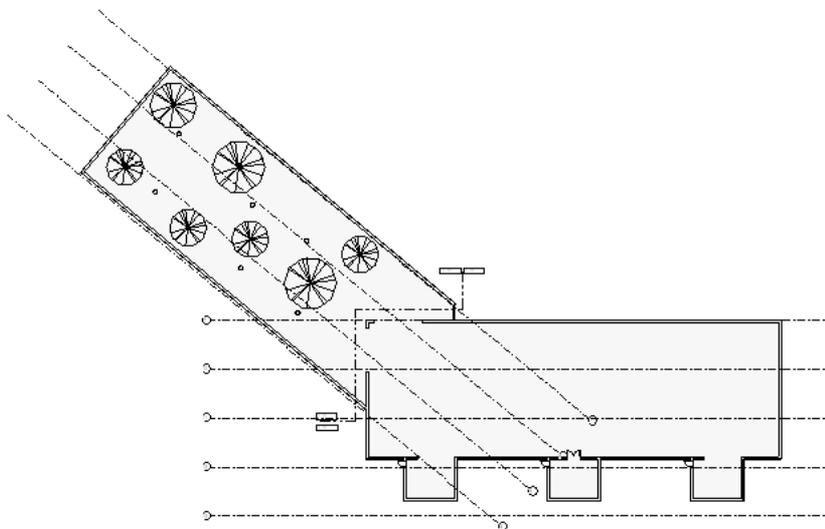
На различных видах проекта база отображается по-разному, поэтому, каждый раз при внесении в нее каких-либо изменений следует выполнять команду "Распространить границы". Команда "Распространить границы" не влияет на границы 3D модели.

Управление видимостью баз с помощью областей видимости

При добавлении в проект базовых элементов (сеток, уровней, опорных линий) они могут отображаться и на тех видах, где этого не требуется. Например, если добавить сетку координационных осей на вид в плане, она отобразится на всех видах модели, но иногда требуется отображать ее только на определенных видах. Именно для этого и используется область видимости: она позволяет задать набор отображаемых базовых элементов.

Область видимости определяет видимость базовых элементов на видах, секущая плоскость которых ее пересекает. Особенно это касается тех баз, которые не параллельны и не перпендикулярны текущему виду.

Например, на следующем плане этажа показано помещение научного центра, крыло которого расположено под углом к основному зданию. Для крыла и для основного здания используются разные сетки. Линия соответствия указывает, что план этажа разбит на зависимые виды, позволяя отображать части здания на отдельных листах. (См. раздел [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886.) Но на зависимом виде крыла не нужно отображать линии сетки, относящейся к основному зданию, а на зависимом виде основного здания не нужна сетка крыла. Этого можно добиться при помощи областей видимости.



Чтобы использовать области видимости для управления базовыми элементами, нужно сделать следующее:

- 1 Создайте одну или несколько областей видимости.
- 2 Примените область видимости к базовым элементам (координационным осям, уровням или опорным плоскостям).
- 3 (Необязательная операция) Примените область видимости к выбранным видам.

Создание области видимости

Области видимости создаются только на видах в плане. Когда область видимости создана, ее размер и положение можно изменить в 3D виде.

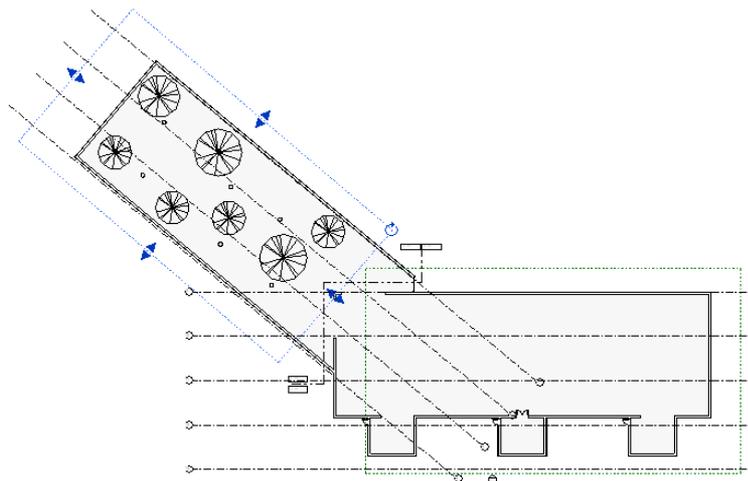
- 1 На виде в плане перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" щелкните на значке  ("Область видимости").
- 2 В текстовом поле на панели параметров введите имя и задайте высоту области видимости.

СОВЕТ Имя области видимости можно впоследствии изменить. Выберите область видимость и на [палитре свойств](#) введите значение свойства "Имя".

- 3 Для построения области видимости щелкните в точке, соответствующей левому верхнему углу прямоугольника будущей области. Для завершения построения щелкните в точке, соответствующей правому нижнему углу прямоугольника.

На следующем плане этажа показаны 2 области видимости: одна располагается вокруг главного здания, а вторая – вокруг крыла. После построения области видимости на ней отображаются ручки управления, позволяющие изменить размер области. Область видимости также можно повернуть при помощи ручки

 или при помощи инструмента поворота . См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.



4 При необходимости можно открыть 3D вид и скорректировать размер и положение областей видимости. После создания области видимости необходимо сделать следующее:

- Применить каждую область видимости к элементам баз.
- (Не обязательно) Применить каждую область видимости к выбранным видам.

Применение области видимости к базам

Чтобы настроить отображение базовых элементов при помощи области видимости, необходимо связать с ней все базовые элементы.

1 Выберите подходящий элемент (например, линию сетки) в качестве базы отсчета.

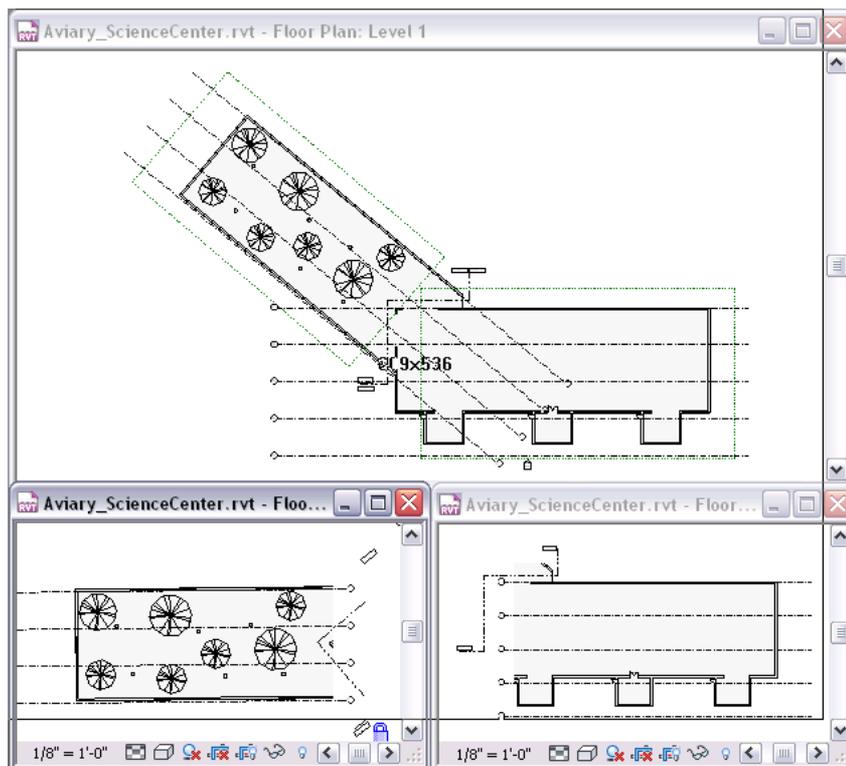
2 На палитре свойств выберите требуемое значение параметра "Область видимости".

Например, для проекта, где заданы две области видимости с именами "Область видимости 2" и "Область видимости 1" следует выбрать "Область видимости 2".

3 Нажать кнопку "Применить".

Теперь база отображается только на тех видах, секущие плоскости которых пересекаются с выбранной областью видимости. Если секущая плоскость вида находится вне границ области видимости, то соответствующая база на этом виде не отображается.

Например, на следующем рисунке показаны области видимости, расположенные вокруг главного здания и вокруг крыла. Область видимости 1 применена к сетке главного здания, а область видимости 2 – к сетке крыла. В результате на зависимых видах (см. нижние рисунки) отображаются только те сетки, которые относятся к изображенной части здания.

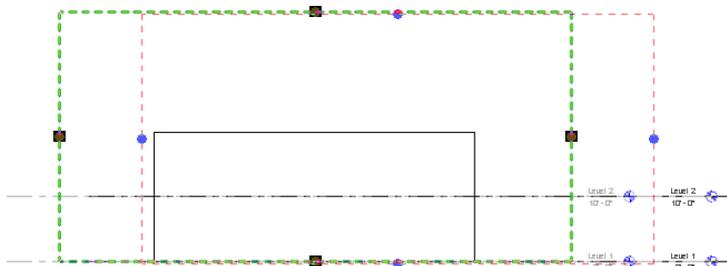


СОВЕТ Если секущая плоскость разреза пересекается с областью видимости, то на этом разрезе базы будут отображены.

Изменение размеров баз с использованием области видимости

Можно изменить границы баз внутри **области видимости**; для этого следует выбрать область и раздвинуть/сузить ее границы.

Линии уровня двигаются вместе с границей области видимости



Для возврата к прежним границам базы следует выбрать уровень, щелкнуть правой кнопкой мыши, из контекстного меню выбрать "Восстановление до границ 3D". Границы 3D модели нельзя выдвинуть за пределы области видимости, т.к. они взаимосвязаны, в то же время границы 2D модели на виде можно изменить. Этот параметр возвращает границы базы в первоначальное состояние, чуть в стороне от области видимости.

Управление областью видимости

Области видимости автоматически отображаются в 3D видах, а также в любых видах, секущая плоскость которых пересекает область видимости. Также можно настроить их отображение на видах фасадов. Для показа областей видимости на других видах следует изменить их размеры и свойства. В строительной документации границы области видимости на печать не выводятся.

Изменение размера области видимости

1 Откройте вид в плане или 3D вид и выберите область видимости.

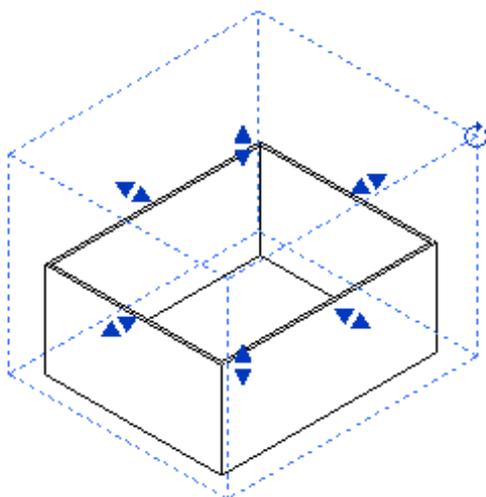
Становятся видны ручки управления областью.

2 При помощи ручек управления измените размеры области видимости.

Изменение размера области видимости влияет на то, в каких видах она отображается. Если после изменения плоскость, на основе которой строится вид, не пересекает область видимости, область перестает отображаться на данном виде. Следовательно, перестают отображаться и все базы, связанные с данной областью.

Допустим, у нас есть чертеж 8-этажного здания. Размер области видимости изменили так, что она охватывает только первые 4 этажа. В результате ни область видимости, ни связанные с ней базы не отображаются на планах этажей 5–8. И наоборот, если расширить границы области видимости до пересечения с уровнями верхних этажей, то все базы на этих видах отобразятся.

Ручки управления поворотом области видимости на 3D виде



Настройка отображения границ области видимости

Свойство "Виды видимы" задает порядок отображения **области видимости** на различных видах, в том числе на видах фасадов.

1 Откройте вид, в котором отображается область видимости.

2 Выберите область видимости.

3 На **палитре свойств** для свойства "Виды видимы" выберите "Редактировать".

Откроется диалоговое окно "Отображение границы области видимости", в котором содержатся все виды проекта и указывается, на каких из видов отображается область видимости. Revit Architecture определяет отображение области видимости и впоследствии изменяет ее границы; в столбце "Автоматическая

видимость" указаны те виды, на которых область видимости отображается автоматически. Область видимости по умолчанию не отображается на видах фасадов, но это можно изменить.

4 Выбрать требуемый вид, например южный фасад, и в столбце "Переопределить" найти состояние отображения области на данном виде. Щелкните мышью в текстовом поле и выберите в меню значение "Видимо".

5 Нажмите "ОК".

Область видимости появляется на этом виде.

Скрытие областей видимости на виде

В некоторых ситуациях не нужно отображать **область видимости**, относящуюся к виду.

Скрытие одной области видимости на виде

В области рисования выберите область видимости, которую требуется скрыть, и выполните одно из следующих действий:

- Перейдите на вкладку "Редактирование | Области видимости" и на панели "Вид" в раскрывающемся списке "Скрыть на виде" щелкните на значке  ("Скрыть элементы").
- Щелкните правой кнопкой мыши в нужной области и в меню "Вид" ► "Элементы" выберите пункт "Скрыть".

Выбранная область видимости больше не отображается на виде. (На других видах она по-прежнему будет видна.)

Скрытие всех областей видимости на виде

Откройте вид, на котором отображается одна или несколько областей видимости, выберите область видимости и выполните одно из следующих действий:

- Перейдите на вкладку "Редактирование | Области видимости" и на панели "Вид" в раскрывающемся списке "Скрыть на виде" щелкните на значке  ("Скрыть категорию").
- Щелкните правой кнопкой мыши на любой области видимости и выберите пункт "Скрыть на виде" ► "Категория".

Все области видимости, относящиеся к данному виду, будут скрыты.

Инструкции по отображению скрытых областей видимости см. в разделе [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854

Зависимости

61

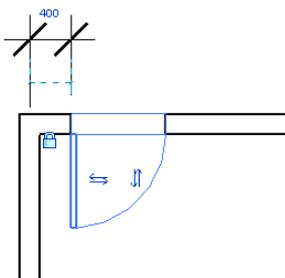
Зависимости — это особые элементы программы, функционирующие на всех видах проекта независимо от значений размеров. Элементы-зависимости отображаются на всех видах, на которых являются видимыми соответствующие ссылки, в то время как размеры относятся к конкретным видам. Зависимости можно изменять и удалять как вместе с размерами, так и независимо от них.

Зависимости создаются либо путем нанесения размеров с их последующей фиксацией, либо путем наложения зависимостей равенства. На видах проекта зависимости обозначаются синими штриховыми линиями.

Создание зависимостей с размерами

При нанесении постоянных размеров их значения можно зафиксировать. При фиксации размера создается зависимость. Зависимость отображается в виде синей штриховой линии при выборе опорных элементов размера, как показано на следующем рисунке.

Зависимость фиксированного размера

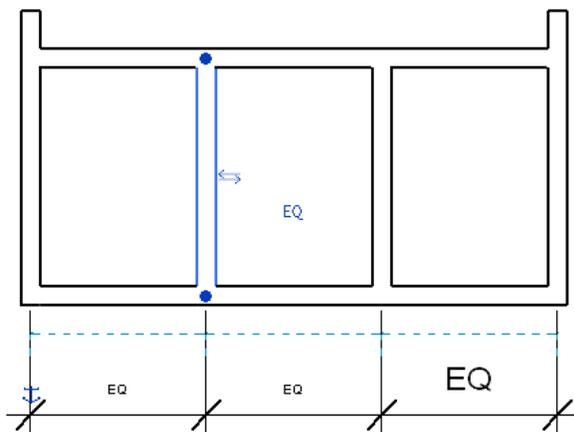


Одной и той же зависимости может соответствовать несколько размеров. Например, пусть между двумя стенами нанесен размер и он зафиксирован, т.е. создана зависимость. Если между этими же стенами нанести другой размер и зафиксировать его, то дополнительная зависимость не будет создана.

См. также раздел [Фиксация постоянных размеров](#) на стр. 940.

Зависимости равенства

При создании зависимости равенства между сегментами размерной цепочки возле размерной линии появляется обозначение "РВ". Если выбрать один из элементов, с которыми связана данная размерная линия (например, стену), обозначение равенства "РВ" отображается вместе со штриховой синей линией посередине этих элементов.



EQ обозначает зависимость равенства, примененную к опорным элементам данного размера. Опорные элементы, в данном примере это стены, будут находиться на одинаковых расстояниях друг от друга, пока эта зависимость активна. Если переместить одну из стен, то остальные также будут перемещаться, сохраняя между собой одинаковое расстояние.

Создание зависимости равенства

- 1 Выбрать размерную цепочку. Для получения более подробной информации о нанесении размеров см. раздел [Постоянные размеры](#) на стр. 932.
- 2 Щелкнуть на обозначении "РВ" (оно больше не перечеркнуто).

Смена метки "РВ" на размерное значение

Если все сегменты размерной цепочки равны, то над каждым из них отображается "РВ". Это обозначение отображается также, если равны значения первого и последнего сегментов размерной строки. Если не выполняется ни одно из этих условий, то вместо "РВ" отображается числовое значение.

Отображение "РВ" можно сменить на размерное значение.

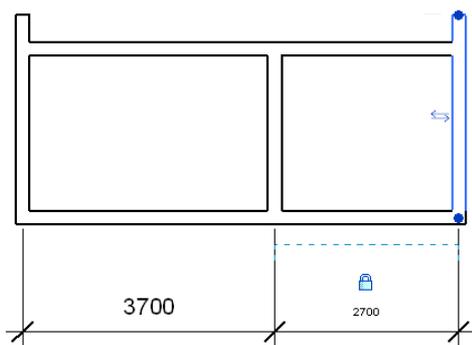
Для смены метки "РВ" на размерное значение:

- 1 Выберите размер.
- 2 На [палитре свойств](#) для свойства "Отображение равенства" выберите "Значение".
- 3 Нажмите "Применить".

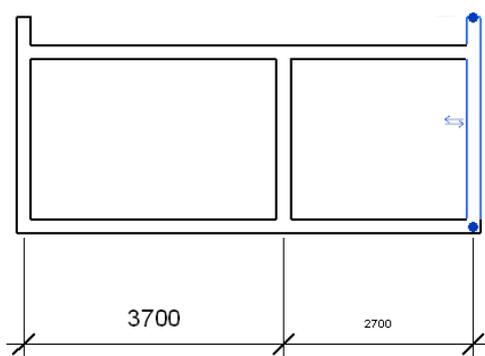
Настройка отображения зависимостей

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" щелкните на значке  ("Видимость/Графика").
- 2 Перейдите на вкладку "Категории аннотаций".
- 3 В столбце "Видимость" снимите флажок в строке "Зависимости". Зависимости не будут отображаться на виде.

На рисунке ниже показано, как отображается зависимость (синяя штриховая линия).



На данном рисунке зависимость не отображается.



Для получения более подробной информации см. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

Удаление зависимостей

- 1 Выбрать размер.
- 2 Воспользоваться одним из следующих способов:
 - Щелкните на элементе управления фиксации.
 - Щелкните на обозначении равенства "РВ" для снятия зависимости равенства. Если зависимость снята, обозначение равенства "РВ" перечеркивается.
 - Удалить размер, соответствующий данной зависимости. Открывается диалоговое окно предупреждения о том, что удаление размеров с зависимостью не приводит к удалению зависимости. Для удаления зависимости выберите "Удаление элементов" в диалоговом окне с предупреждением.

Зависимости и рабочие наборы

Зависимости принадлежат рабочим наборам элементов, которые они связывают. Для добавления зависимости необходимо, чтобы рабочие наборы всех элементов, которые необходимо связать данной зависимостью, были редактируемыми. См. раздел [Разрешение редактирования рабочих наборов](#) на стр. 1305.

Параметры

62

Пользовательские параметры можно создавать для любой категории элементов или компонентов в проекте. Пользовательские параметры отображаются на палитре свойств или в диалоговом окне "Свойства типа" в заданной пользователем группе и с заданными пользователем значениями.

Имеется 2 типа пользовательских параметров:

■ Общие параметры

Общие параметры могут быть доступны для работы с другими проектами или семействами. Общие параметры используются, когда одни и те же данные должны присутствовать в нескольких проектах или семействах.

Например, если параметр в семействе или в проекте нуждается в маркировке, данный параметр должен быть и в проекте (или семействе элементов), и в семействе марок. Поэтому маркируемые параметры должны быть общими. Общие параметры также можно использовать, если в одной спецификации должны находиться элементы 2 различных семейств. Например, если требуется создать 2 разных семейства изолированных фундаментов и параметр "Толщина" каждого из семейств должен приводиться в одном и том же столбце спецификации, параметр "Толщина" должен быть общим и загружаться в оба семейства изолированных фундаментов.

■ Параметры проекта

Параметры проекта относятся к одному файлу проекта. Информация, которая хранится в параметрах проекта, не может использоваться совместно с другими проектами. Параметр проекта можно использовать, например, для отнесения видов в проекте к определенным категориям.

Общие параметры

Общими называются параметры, которые можно добавлять в семейства, либо в проекты, а затем использовать совместно в других семействах и проектах. С их помощью можно добавлять данные, которые еще не заданы в файле семейства либо шаблоне проекта.

Особенно удобно использование общих параметров в случае, если требуется сформировать спецификацию, включающую различные категории семейств. Без общих параметров это сделать невозможно. Если создать общий параметр и добавить его в конкретные категории семейств, то затем уже можно сформировать спецификацию по этим категориям. В Revit Architecture этот процесс называется созданием спецификации по нескольким категориям.

Общие параметры хранятся в отдельном файле и не включаются в файлы семейств или проектов Revit Architecture. Таким образом, к этому файлу можно получать доступ из различных семейств либо проектов.

См. также

- [Параметры проекта](#) на стр. 1599

Категории общих параметров

В Revit Architecture использование общих параметров допускается только для определенных категорий. В следующей таблице приведен список этих категорий.

Категории семейств	Дополнительные категории
Шкафы	Зоны
Контекстные семейства потолков	Чертежные листы
Колонны	Балочные системы
Стеновые панели	Несущие колонны
Импосты навесных стен	Соединения каркаса
Двери	Несущий фундамент
Электрооборудование	Каркас
Электроприборы	Арматура каркаса
Контекстные семейства перекрытий	
Мебель	
Комплекты мебели	
Обобщенные модели	
Осветительные приборы	
Механическое оборудование	
Парковка	
Озеленение	
Санитарно-технические приборы	
Ограждения	
Пандусы	
Крыши	
Помещения	
Генплан	
Специальное оборудование	
Лестницы	
Несущие колонны	

Категории семейств	Дополнительные категории
Несущий фундамент	
Стены	
Окна	

Настройка файлов общих параметров

Общие параметры можно создавать либо на виде проекта, либо в Редакторе семейств. Общие параметры сохраняются в текстовом файле. Этот файл можно затем разместить на сетевом диске, чтобы другие пользователи могли получить к нему доступ.

Классификация общих параметров по группам облегчает процесс назначения категорий. Например, можно создать группу с названием "Электрооборудование" для параметров электрооборудования или группу "Аппаратура" для параметров аппаратуры. Можно создать любое количество групп и параметров.

Одновременно в Revit Architecture может использоваться только один файл общих параметров. Если общие параметры имеются в другом файле, то их можно включить в текущий файл общих параметров путем экспорта.

Создание файла общих параметров и добавление новых параметров

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Общие параметры").
Открывается диалоговое окно "Изменение общих параметров".
- 2 Нажмите кнопку "Создать".
- 3 В диалоговом окне "Создание файла общих параметров" введите имя файла и найдите нужную папку.
- 4 Нажмите кнопку "Сохранить".

Для добавления групп:

- 5 В группе "Группы параметров" нажмите кнопку "Создать".
- 6 Введите имя группы параметров и нажмите "ОК".

Для добавления параметров:

- 7 Из раскрывающегося списка "Группа параметров" выберите группу, в которую необходимо добавить параметры.
- 8 В группе "Параметры" нажмите кнопку "Создать".
- 9 В диалоговом окне "Свойства параметра" введите имя параметра, укажите категорию и тип значений.
Тип значения определяет формат данных, присваиваемых параметру. Существуют следующие типы значений:
 - Текст
 - Целое
 - Номер
 - Длина
 - Площадь
 - Объем

- Угол
- Уклон
- Денежная единица
- URL
- Материал Служит для выбора материала в диалоговом окне "Материал" при редактировании значения параметра на палитре свойств или в диалоговом окне "Свойства типа"
- Да/Нет Флажок, отображаемый для значения параметра на палитре свойств или в диалоговом окне "Свойства типа"
- Типоразмер семейства При выборе этой опции открывается диалоговое окно "Выбор категории", в котором можно выбрать типоразмер семейства.

ПРИМЕЧАНИЕ На данном этапе не указывается, будет ли это параметр типа или экземпляра. Это определяется позднее при добавлении параметра в семейство или проект.

10 По завершении создания параметров нажмите "ОК".

См. также

- [Общие параметры](#) на стр. 1591
- [Категории общих параметров](#) на стр. 1592
- [Настройка файлов общих параметров](#) на стр. 1593
- [Просмотр, перемещение и удаление общих параметров](#) на стр. 1595

Переименование групп параметров

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры проекта" щелкните на значке  ("Общие параметры").
- 2 В диалоговом окне "Изменение общих параметров" выберите группу из меню "Группа параметров".
- 3 Нажмите кнопку "Переименовать".
- 4 Введите новое имя и нажмите "ОК".

Удаление групп параметров

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры проекта" щелкните на значке  ("Общие параметры").
- 2 В диалоговом окне "Изменение общих параметров" выберите группу из меню "Группа параметров".
- 3 Удалите или переместите все параметры из группы.
- 4 Нажмите "Удалить" в группе "Группы параметров".

Просмотр, перемещение и удаление общих параметров

После создания общих параметров становится невозможным их переименование и смена типа. Имеются следующие возможности:

- **Просмотреть их свойства.**
Для просмотра свойств параметра, например, типа значений, перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры проекта" щелкните на значке  ("Общие параметры"). В диалоговом окне "Изменение общих параметров" выберите параметр и нажмите кнопку "Свойства" в группе "Параметры".
- **Переместите их в другую группу параметров.**
Для перемещения параметра в другую группу перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры проекта" щелкните на значке  ("Общие параметры"). В диалоговом окне "Изменение общих параметров" выберите параметр и нажмите кнопку "Перенести" в группе "Параметры". Выберите группу из раскрывающегося списка и нажмите "ОК".
- **Удалите их.**
Для удаления параметра перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры проекта" щелкните на значке  ("Общие параметры"). В диалоговом окне "Изменение общих параметров" выберите параметр и нажмите кнопку "Удалить" в группе "Параметры".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Удалять общие параметры необходимо с осторожностью, поскольку они могут использоваться другими проектами. При удалении параметра и создании другого с тем же именем, Revit Architecture не рассматривает новый созданный параметр в качестве старого удаленного параметра.

Добавление общих параметров в семейства

Добавление общих параметров в семейства осуществляется в Редакторе семейств.

- 1 Начните создание нового семейства или откройте существующее.
- 2 Выберите объект на чертеже.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <объект> и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Типоразмеры в семействе").
- 4 В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" под группой "Параметры" нажмите "Добавить".
- 5 В диалоговом окне "Свойства параметра" установите переключатель "Тип параметра" в положение "Общий параметр". Если эта опция недоступна, необходимо убедиться, что работа ведется с правильной категорией семейства. См. раздел [Категории общих параметров](#) на стр. 1592.
- 6 Нажмите кнопку "Выбор" и из группы параметров выберите требуемый общий параметр.
- 7 При необходимости можно нажать кнопку "Изменить". Открывается диалоговое окно "Изменение общих параметров", в котором можно открыть другой файл общих параметров или добавить новые параметры.
- 8 Задайте способ сохранения параметра: по экземпляру или по типу.
Более подробные сведения о параметрах экземпляра и типа см. в разделе [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.
- 9 Нажмите "ОК".
Имя параметра появляется в диалоговом окне "Типоразмеры в семействе".
- 10 Введите значение для общего параметра или создайте формулу для вычисления его значения.
- 11 Закончив, нажмите "ОК".

12 Сохраните семейство и загрузите его в проект.

Общие параметры и параметры семейства

В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" нажатием кнопки "Изменить" открывается диалоговое окно "Свойства параметра". В нем можно заменить общий параметр на параметр семейства и наоборот. Параметр семейства используется только в конкретном семействе. Также можно заменять один общий параметр на другой.

Экспорт общих параметров

Если файл параметров был удален, или же если имеются общие параметры в семействе или проекте, которые не входят в текущий файл общих параметров, то общие параметры можно экспортировать в новый файл общих параметров.

Перед экспортом необходимо предварительно добавить общие параметры в файл проекта Revit Architecture или в файл семейства. Подробнее см. разделы [Добавление общих параметров в семейства](#) на стр. 1595 и [Параметры проекта](#) на стр. 1599.

1 Создайте или откройте файл общих параметров.

Подробнее о создании файлов общих параметров см. раздел [Настройка файлов общих параметров](#) на стр. 1593.

2 Выберите общий параметр в семействе или проекте.

3 Нажмите "Изменить".

4 В диалоговом окне "Свойства параметра" нажмите "Экспорт".

ПРИМЕЧАНИЕ Команда "Экспорт" недоступна, если выбранный общий параметр уже находится в текущем файле параметров.

Отображается сообщение о том, что общий параметр будет экспортирован в файл общих параметров, заданный на шаге 1.

5 Нажмите "ОК" для завершения экспорта.

Маркировка с помощью общих параметров

Общие параметры можно использовать для марок по одной и нескольким категориям. Используя параметр фильтра, можно применять марку по нескольким категориям к компоненту любого типа, независимо от его категории.

Создание марки для одной категории

1 Выберите  > "Создать" >  ("Аннотационное обозначение"), затем выберите шаблон (например, "Марка двери.rft") и нажмите "Открыть".

Открывается Редактор семейств.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Метка").

3 Щелкните мышью в области рисования. Открывается диалоговое окно "Редактировать метку".

4 Нажмите кнопку  ("Добавить параметр").

5 В диалоговом окне "Свойства параметра" нажмите "Выбор" и выберите общие параметры, которые следует добавить в метку.

6 Дважды нажмите "ОК".

Выбранный параметр отображается в списке "Параметры категории".

7 Выберите общий параметр из списка "Параметры категории" и нажмите кнопку  ("Добавить параметр(ы) в метку").

8 Нажмите "ОК".

9 Постройте геометрию марки с помощью инструмента "Линии" и сохраните файл.

Если выполняется маркировка экземпляров категории в проекте, то значение метки марки отображается, только если эти экземпляры категории имеют внешний параметр. Например, имеется марка двери с общим параметром "Отделка двери". Если выполнить маркировку всех дверей с использованием этой марки, то для этой марки будет отображаться значение "Отделка обрезки двери" только в том случае, если дверь имеет описанный выше общий параметр. В противном случае, вместо значения марки будет отображаться знак вопроса "?".

Создание марки по нескольким категориям

1 Выберите  > "Создать" >  ("Аннотационное обозначение"), затем выберите шаблон "Марка нескольких категорий.rft" для британской системы единиц или "M_Марка нескольких категорий.rft" для метрической системы единиц и нажмите "Открыть".

Открывается Редактор семейств.

2 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Текст" щелкните на значке  ("Метка").

3 Щелкните мышью в области рисования. Открывается диалоговое окно "Редактировать метку".

4 Выберите один или несколько параметров в списке "Параметры категории" и щелкните на значке  ("Добавить параметр(ы) в метку").

5 Добавьте общий параметр.

Выполните следующие действия.

1 Нажмите кнопку  ("Добавить параметр").

2 В диалоговом окне "Свойства параметра" нажмите "Выбор" и выберите параметр, который следует добавить в метку.

3 Дважды нажмите "ОК".

Выбранный параметр отображается в списке "Параметры категории".

4 Выберите параметр в списке "Параметры категории" и щелкните на значке  ("Добавить параметры в метку").

ПРИМЕЧАНИЕ Если для марки не указан параметр фильтрации, ее можно прикрепить к любому компоненту.

6 Нажмите "ОК".

7 Постройте геометрию марки с помощью инструмента "Линии" и сохраните файл.

СОВЕТ Если требуется изменить параметр фильтра для марки, перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Свойства" щелкните на значке  ("Категория и параметры семейства"). Далее, в открывшемся диалоговом окне измените значение параметра "Параметр фильтра".

Использование марки по нескольким категориям в проекте

Общие параметры можно включать в марки для системных семейств, таких как помещения, стены и лестницы.

- 1 Загрузите в проект марку по нескольким категориям.
- 2 Разместите в проекте несколько компонентов, имеющих определенный общий параметр фильтра.
- 3 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("По нескольким категориям").
- 4 При необходимости выберите в списке "[Выбор типов объектов](#) на стр. 35" ранее загруженную марку для нескольких категорий.
- 5 При перемещении курсора в области рисования выделяться будут только те компоненты, для которых назначен параметр фильтра.
- 6 Щелкните мышью, чтобы разместить марку.

СОВЕТ Для быстрой маркировки всех компонентов с заданным параметром фильтра можно также использовать инструмент "Маркировать все". Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" щелкните на значке  ("Маркировать все"). В диалоговом окне "Нанесение марок на все элементы" выберите марку по нескольким категориям и нажмите "ОК".

См. также

- [Создание марки по нескольким категориям](#) на стр. 1597
- [Маркировка с помощью общих параметров](#) на стр. 1596
- [Общие параметры](#) на стр. 1591

Спецификации с общими параметрами

Общие параметры можно использовать в спецификациях по одной и нескольким категориям.

Создание спецификации по одной категории

Выполнить процедуру создания спецификаций по нескольким категориям. Подробнее см. раздел [Создание спецификации по нескольким категориям](#) на стр. 1598. При этом из списка "Категория" вместо значения "Несколько категорий" следует выбрать соответствующую категорию, например, двери или окна. Кроме того, для спецификации по одной категории вкладка "Фильтр" недоступна.

Создание спецификации по нескольким категориям

- 1 Разместить в проекте несколько компонентов, имеющих несколько общих параметров.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Создание" в раскрывающемся списке "Спецификации" щелкните на значке  ("Ведомость/Спецификация").
- 3 В диалоговом окне "Новая спецификация" из списка "Категория" выберите "Несколько категорий". Нажмите "ОК".
- 4 На вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации" общие параметры могут быть добавлены в список полей в спецификации. Добавьте соответствующий общий параметр в список "Поля в спецификации".
- 5 Перейдите на вкладку "Фильтр" и выберите добавленный общий параметр проекта. В спецификации отображаются только те компоненты, для которых задан этот параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ Если параметр фильтра не указан, в спецификацию будут включены все категории семейств, которые могут иметь общий параметр проекта. См. раздел [Категории общих параметров](#) на стр. 1592.

- 6 При необходимости выполните форматирование спецификации. Подробнее см. раздел [Изменение свойств спецификации](#) на стр. 824.
- 7 По завершении нажмите "ОК".
В спецификации отображаются все компоненты с этим общим параметром.

СОВЕТ Общие параметры можно изменять и добавлять на вкладке "Поля" диалогового окна "Свойства спецификации". Для изменения общего параметра необходимо выбрать его и нажать кнопку "Изменить", расположенную под списком полей. Для добавления нового параметра необходимо нажать кнопку "Добавить параметр". В обоих случаях открывается диалоговое окно "Свойства параметра".

Параметры проекта

Параметры проекта — это параметры, которые задаются пользователем и затем присваиваются нескольким категориям элементов в проекте. Они характерны только для конкретного проекта и не могут совместно использоваться в других проектах. Эти параметры можно использовать в спецификациях по одной или нескольким категориям.

См. также

- [Включение в спецификацию параметров проекта или схем зонирования из связанной модели](#) на стр. 1277
- [Общие параметры](#) на стр. 1591

Создание параметров проекта

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Параметры проекта").
- 2 В диалоговом окне "Параметры проекта" нажмите кнопку "Добавить".
- 3 В диалоговом окне "Свойства параметра" в группе "Тип параметра" установите переключатель в положение "Параметр проекта".
- 4 Введите имя параметра проекта.

ПРИМЕЧАНИЕ В именах параметров не рекомендуется употреблять дефис (-).

- 5 Выберите категорию.

6 Выберите параметр в столбце "Тип данных".

Тип данных	Описание
Текст	Текстовое значение. Это значение можно настраивать.
Целое	Значение, выражаемое целым числом.
Номер	Числовое значение. Может содержать вещественные числа.
Длина	Значение длины элемента или субкомпонента.
Площадь	Значение площади элемента или субкомпонента.
Объем	Значение объема элемента или субкомпонента.
Угол	Значение угла элемента или субкомпонента.
пользователем	Может использоваться при создании параметров, определяющих уклон.
Денежная единица	Может использоваться для создания параметров денежных единиц в дополнение к используемому по умолчанию параметру "Стоимость".
URL	Веб-ссылка на указанный пользователем URL.
Материал	Тип материала, назначенного данному элементу.
Да/Нет	Чаще всего используется для параметров экземпляра, которые имеют всего два возможных значения: либо "Да", либо "Нет". В графическом интерфейсе эта опция представляется в виде флажка.

7 В разделе "Группирование параметров" выберите заголовок, под которым требуется отображать параметр на палитре свойств или в диалоговом окне "Свойства типа".

8 Задайте способ сохранения параметра: по экземпляру или по типу.

Более подробные сведения о параметрах экземпляра и типа см. в разделе [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

9 Выберите категории элементов, к которым необходимо применить этот параметр.

10 Нажмите "ОК".

Создание общих параметров проекта

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Параметры проекта").

2 В диалоговом окне "Параметры проекта" нажмите кнопку "Добавить".

3 В диалоговом окне "Свойства параметра" в разделе "Тип параметра" выберите "Общий параметр" и нажмите кнопку "Выбор".

4 В диалоговом окне "Общие параметры" выберите параметр из соответствующей группы параметров и нажмите "ОК".

Если нажать "Изменить", на экран будет выведено диалоговое окно "Изменение общих параметров". В этом диалоговом окне можно открыть другой общий файл параметров или добавить новые параметры. См. раздел [Создание файла общих параметров и добавление новых параметров](#) на стр. 1593.

- 5 В диалоговом окне "Свойства параметра" в разделе "Категории" выберите категории, к которым необходимо применить данный параметр.
- Если данный общий параметр содержит информацию, относящуюся к проекту, выберите категорию "Сведения о проекте". Затем можно перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры проекта" щелкнуть на значке  ("Сведения о проекте") для просмотра или изменения значения параметра.
- Если общий параметр содержит информацию, относящуюся к листу, выберите категорию "Лист чертежа". В этом случае параметр будет содержаться в списке свойств вида каждого листа.
-
- СОВЕТ** При добавлении общего параметра в категорию "Листы чертежа" или "Сведения о проекте" можно добавить его в семейство основных надписей, что позволяет внести в основную надпись пользовательские параметры. См. раздел [Добавление пользовательских полей в основную надпись](#) на стр. 1054.
-
- 6 В разделе "Данные параметра" выберите опцию "Экземпляр" или "Тип" для сохранения этого параметра по экземпляру элемента или по типоразмеру семейства.
- Если выбран вариант "Экземпляр", при необходимости можно указать, что данный параметр предназначен для отчетов. См. раздел [Параметры для отчетов](#) на стр. 1601.
- Более подробные сведения о параметрах экземпляра и типа см. в разделе [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.
- 7 В раскрывающемся списке "Группирование параметров" выберите группу, в которой этот параметр будет отображаться в диалоговом окне "Свойства экземпляра" или "Свойства типа".
- 8 Нажмите "ОК".

Параметры для отчетов

Параметр для отчетов — это параметр, значение которого определяется конкретным размером в модели семейства. Значение параметра для отчетов извлекается из геометрических условий и затем используется в формуле или присваивается параметру спецификации.

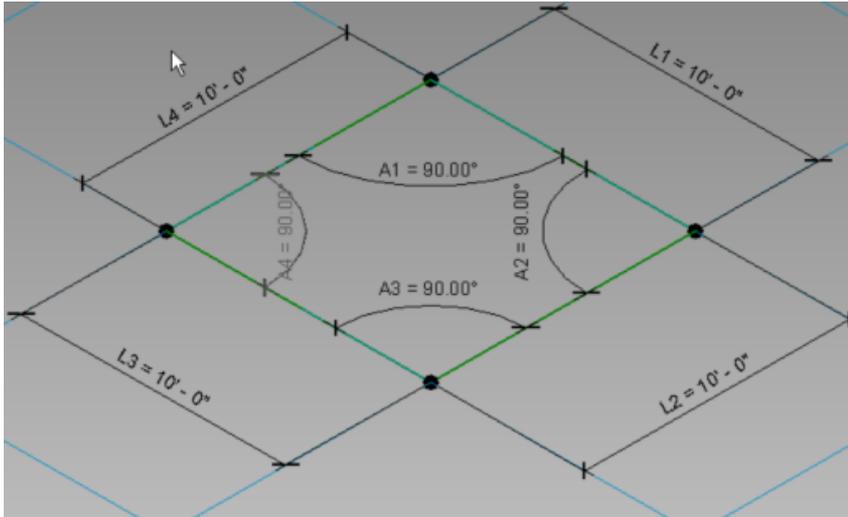
- Параметрами для отчетов могут служить длина, радиус, угол и длина дуги. (Длина дуги обязательно должна быть помечена как параметр для отчетов.)

ПРИМЕЧАНИЕ Площадь не может служить параметром для отчетов.

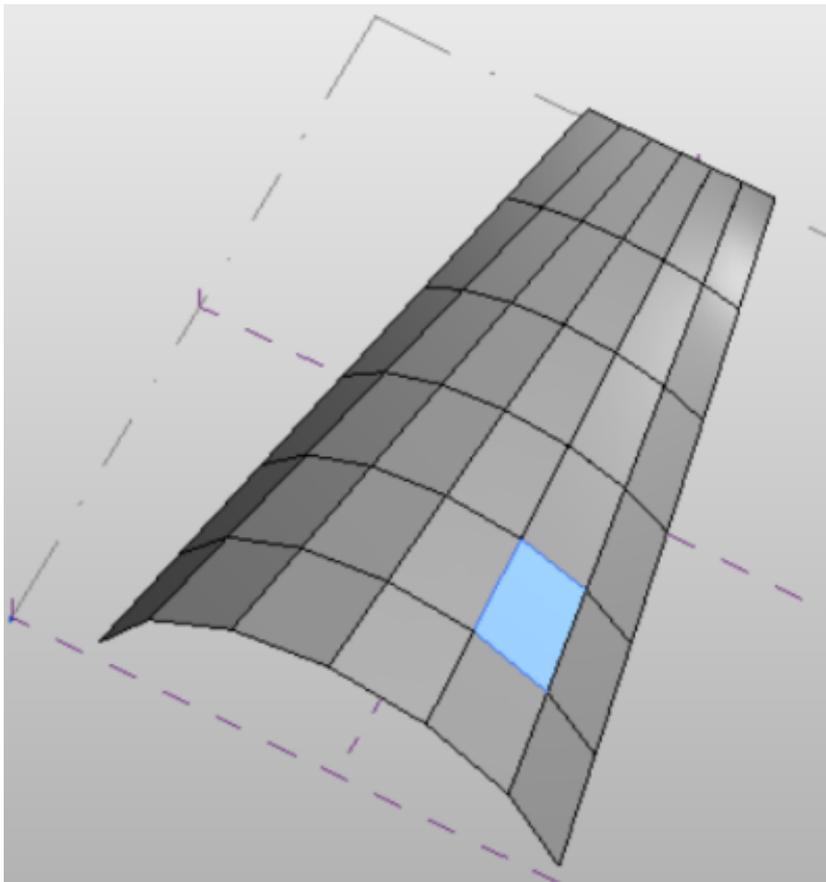
- Параметры для отчетов удобны в том случае, если семейство зависит от внешних ссылок, которые обновляются с учетом информации о контексте размещения элементов семейства, например, о стеновых панелях или ширине стены для дверной или оконной коробки.
- Если при работе с внешними ссылками геометрические свойства зависят от конкретных условий размещения отдельных экземпляров из семейства, с помощью параметра для отчетов можно сохранить значение размера и присвоить его параметру семейства.
- Параметр для отчетов можно использовать в формуле только в том случае, если соответствующий размер относится к элементам-основам из семейства (таким как уровни или опорные плоскости границ стеновых панелей). Если размер относится к геометрическим элементам из семейства, меткой такого размера может служить параметр для отчетов, но использовать этот параметр в формуле невозможно.

При создании общего параметра его можно назначить параметром для отчетов в диалоговом окне "Свойства параметра". См. разделы [Общие параметры](#) на стр. 1591 и [Создание файла общих параметров и добавление новых параметров](#) на стр. 1593.

Например, можно создать параметры для отчетов на основе четырех размеров длины и четырех угловых размеров стеновой панели, как показано на рисунке.



Создав эти параметры и разместив в проекте навесную стену по образцу, можно выбрать панель, как показано на рисунке, и затем отобразить параметры для отчетов в разделе свойств экземпляра.



ПРИМЕЧАНИЕ Область применения параметров для отчетов не ограничивается стеновыми панелями. Например, с помощью параметров для отчетов можно построить заново семейства дверей и окон.

После создания параметров для отчетов можно также создать спецификацию для отображения соответствующих данных. См. раздел [Спецификации с общими параметрами](#) на стр. 1598.

В следующей спецификации представлены параметры четырех размеров длины и четырех угловых размеров для всех панелей навесной стены.

Multi-Category Schedule 2							
A1	A2	A3	A4	L1	L2	L3	L4
80.18*	96.17*	80.73*	102.92*	19' - 2 1/4"	56' - 2"	15' - 8 3/4"	55' - 9 23/32"
82.88*	91.93*	84.80*	100.39*	19' - 11 13/16"	56' - 8 3/8"	14' - 11 3/8"	56' - 2 31/32"
85.92*	88.35*	90.22*	95.51*	20' - 3 19/32"	56' - 11 23/32"	14' - 7 19/32"	56' - 8 25/32"
89.15*	85.14*	95.86*	89.86*	20' - 3 19/32"	56' - 11 1/32"	14' - 7 9/16"	56' - 11 23/32"
92.65*	82.19*	100.70*	84.45*	19' - 11 25/32"	56' - 7 1/8"	14' - 11 11/32"	56' - 10 5/8"
96.71*	79.67*	103.20*	80.41*	19' - 2 7/32"	56' - 2 31/32"	15' - 8 3/4"	56' - 6 5/32"
81.69*	92.35*	84.96*	100.99*	24' - 11 3/8"	56' - 2 9/16"	19' - 2 11/32"	55' - 10 9/32"
84.55*	89.58*	88.40*	97.46*	25' - 8 11/16"	56' - 8 9/16"	19' - 11 25/32"	56' - 3 5/32"
86.69*	87.52*	91.66*	94.11*	26' - 0 1/2"	56' - 11 23/32"	20' - 3 19/32"	56' - 8 25/32"
88.54*	85.67*	94.89*	90.89*	26' - 0 1/2"	56' - 11 1/16"	20' - 3 19/32"	56' - 11 23/32"
90.49*	83.67*	98.15*	87.69*	25' - 8 11/16"	56' - 7 5/16"	19' - 11 25/32"	56' - 10 13/16"
92.98*	81.10*	101.49*	84.43*	24' - 11 3/8"	56' - 3 9/16"	19' - 2 5/16"	56' - 6 23/32"
82.94*	90.04*	88.17*	98.84*	31' - 9 1/8"	56' - 2 29/32"	24' - 11 11/32"	55' - 10 21/32"
85.68*	88.13*	90.56*	95.61*	31' - 9 5/8"	56' - 8 21/32"	25' - 8 21/32"	56' - 3 1/4"
87.19*	86.96*	92.50*	93.32*	31' - 9 27/32"	56' - 11 3/4"	26' - 0 1/2"	56' - 8 13/16"
88.17*	86.02*	94.35*	91.47*	31' - 9 27/32"	56' - 11 1/16"	26' - 0 1/2"	56' - 11 3/4"
89.16*	84.66*	96.49*	89.67*	31' - 9 19/32"	56' - 7 13/32"	25' - 8 21/32"	56' - 10 29/32"

В размерах и параметрах можно использовать формулы. С помощью условных операторов в формулы можно включать информацию о значениях параметров.

Масштабирование элементов с помощью формул

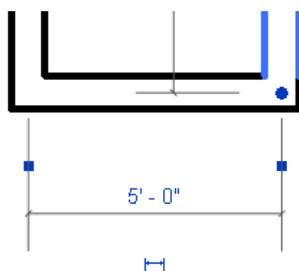
Изменять размеры конкретных элементов можно также с помощью формул. Например, при построении стены можно задать ее размер в виде формулы. При этом перед текстом формулы необходимо ввести знак равенства и далее задать текст формулы, используя стандартный математический синтаксис. См. раздел [Синтаксис формул](#) на стр. 1606.

О работе с формулами, содержащими параметры семейств, см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Изменение размера для имеющегося элемента

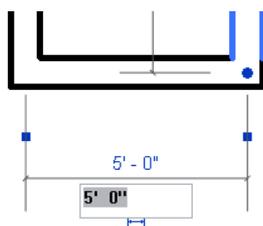
1 Выберите элемент.

Revit Architecture отображает временный размер. (Если для размера используются неверные опорные точки, перетащите синие квадраты (вспомогательных линий) в требуемые опорные точки.)

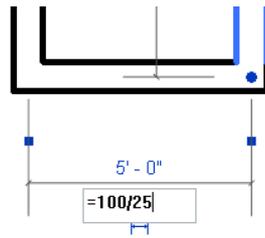


2 Щелкните на размере.

Чтобы облегчить прочтение размера, может потребоваться увеличить масштаб его изображения. Revit Architecture отображает его значение в текстовом окне.

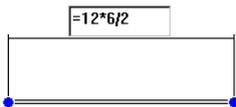


3 Отредактируйте значение, введя нужную формулу.



СОВЕТ В формулах следует использовать совместимые единицы. Разные единицы измерения одновременно использовать нельзя. При использовании констант необязательно вводить обозначение единиц измерения.

Допустимая формула для задания длины стены



Использование формул для численных значений параметров

С помощью формул можно создавать параметры семейства, значения которых будут зависеть от значений других параметров. Например, ширину объекта можно задать вдвое большей его высоты. На практике формулы используются для установления зависимостей между компонентами, как простых, так и весьма сложных. Сюда входят взаимосвязь компонентов, отношение количества экземпляров к переменной длине, наложение угловых зависимостей и т.д. Примеры использования формул:

- Расчет площади или объема геометрии
- Создание размерного параметра зазора, управляемого размерами элемента
- Преобразование часто меняющихся значений в целые
- Добавление дополнительных полок по мере увеличения высоты шкафа
- Добавление дополнительных раскосов по мере увеличения длины балок стропильной фермы

Синтаксис формул

В формулах допускается использование следующих арифметических операций: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, логарифмирование и извлечение квадратного корня. Также поддерживаются тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, арксинус, арккосинус и арктангенс.

В формулах используются следующие операторы и функции:

- Сложение: +
- Вычитание: -
- Умножение: *
- Деление: /
- Возведение в степень: ^ (Пример: x^y , где число x возводится в степень y)
- Логарифмирование: log

- Извлечение квадратного корня: sqrt (Пример: sqrt(16))
- Синус: sin
- Косинус: cos
- Тангенс: tan
- Арксинус: asin
- Арккосинус: acos
- Арктангенс: atan
- Экспонирование, т.е. возведение числа e в степень x: exp
- Модуль числа: abs

В формулах можно вводить целые числа, десятичные и обычные дроби, руководствуясь стандартным математическим синтаксисом. Примеры:

- Длина = Высота + Ширина + sqrt(Высота * Ширина)
- Длина = Стена1 (11000 мм) + Стена2 (15000 мм)
- Площадь = Длина (500 мм) * Ширина (300 мм)
- Объем = Длина (500 мм) * Ширина (300 мм) * Высота (800 мм)
- Ширина = 100 м * cos(значение_угла)
- $x = 2 * \text{abs}(a) + \text{abs}(b/2)$
- Число_элементов_массива = Длина/Интервал

Имена параметров в формулах чувствительны к регистру. Например, если имя параметра начинается с заглавной буквы, например "Ширина", то формулах его следует вводить именно начиная с заглавной буквы. Если в формуле же ввести имя этого параметра строчными буквами, например "ширина * 2", то программа не распознает заданную формулу.

ПРИМЕЧАНИЕ В именах параметров не рекомендуется употреблять дефис (-).

Условные выражения для формул

С помощью условных выражений может описываться внешний вид семейства в зависимости от состояния тех или иных его параметров. Т.е. значение параметра может определяться тем, выполняется заданное условие или нет. Условные выражения дают дополнительную гибкость при проектировании семейств. Однако семейства в этом случае получаются более сложными, поэтому условные выражения следует использовать только при необходимости.

Для большинства параметров типа использовать условные выражения не требуется, поскольку сами параметры типа по своей роли схожи с условными выражениями. Для таких параметров лучше задавать конкретные значения. Более пригодны для использования условных выражений параметры экземпляра, особенно если они не меняются постоянно.

Синтаксис условных выражений

Структура условного выражения: IF (<условие>, <выполняется>, <не_выполняется>)

Это означает, что значения параметра будут меняться, в зависимости от того, выполняется условие или нет. Если "<условие>" выполняется, то значением параметра будет "<выполняется>". Если "<условие>" не выполняется, то значением параметра будет "<не_выполняется>".

В условном выражении могут использоваться числовые значения, имена параметров, а также параметры типа "Да/Нет". В условии можно использовать следующие операторы сравнения: "<", ">" и "=" . Также поддерживается использование логических операторов: "AND", "OR" и "NOT" . В данной версии не поддерживаются операторы "<=" и ">=" . Однако, эти операторы может заменить логический оператор "NOT" . Например, неравенство $a \leq b$ можно записать как NOT($a > b$).

Ниже приведены примеры формул с условными выражениями:

Обычное IF: =IF (Длина < 3000 мм, 200 мм, 300 мм)

IF со строковым параметром: =IF (Длина > 10500 мм, "Строка1", "Строка2")

IF и логический оператор AND: =IF (AND (x = 1 , y = 2) , 8 , 3)

IF и логический оператор OR: =IF (OR (A = 1 , B = 3) , 8 , 3)

Вложенное IF-условие: =IF (Длина < 10500 мм, 450 мм, IF (Length < 13500 мм, 900 мм, IF (Длина < 16500 мм, 1500 мм, 2400 мм)))

IF и условие типа "Да/Нет": =Длина > 40 (В данном случае записывается как условие, так и результаты.)

Примеры использования условных выражений

Чаще всего условные выражения в формулах используются для вычисления количественных показателей, а также для управления видимостью элементов в зависимости от значений параметров. Например, с помощью условных выражений можно:

- Исключить снижение значения меньше 2.
В Revit Architecture, количество элементов массива должно быть целым числом, большим или равным 2. В определенных ситуациях удобно применить формулу с условным выражением, которое сохраняет значение параметра, равное 2, даже если в результате вычислений этот параметр принимает значение 1 или 0. Если вычисленное значение параметра равняется 2 и более, то оно сохраняется. Если же вычисленное значение равно 1 или 0, то формула преобразует его в 2.

Формула: Кол-во_элементов_массива = IF (Параметр_массива < 2, 2, Параметр_массива)

- Включить видимость средников окна только если количество створок больше 1.
Например, при наличии параметра источников света, с помощью которого требуется управлять видимостью геометрических элементов горбылька, можно создать параметр типа "Да/нет", например, "Видимость_горбыльков", и назначить его параметру "Видимые" на палитре свойств для геометрических элементов горбылька. Поскольку параметр "Видимость_средников" выполняет логическую операцию "Да/Нет", в формуле записываются условие (IF) и результаты. Если условие выполняется, то флажок (параметр) "Видимость_средников" устанавливается, а геометрия средников становится видимой. Если условие не выполняется, то флажок (параметр) "Видимость_средников" снимается, а видимость геометрии средников отключается.

Формула: Видимость_средников = Количество_створок > 1

Адаптация Revit

См. также

- [Адаптация ленты](#) на стр. 20
- [Панель "Быстрый доступ"](#) на стр. 23

Горячие клавиши

64

В приложении Revit Architecture предусмотрено много стандартных горячих клавиш для инструментов Revit. Большинство этих горячих клавиш можно изменить, а также можно добавить собственные комбинации клавиш. Одному инструменту можно назначить несколько комбинаций горячих клавиш. Некоторые комбинации зарезервированы и не могут быть назначены инструментам Revit.

Горячие клавиши для инструментов ленты, меню приложения или меню быстрого вызова отображаются в подсказках. (Если для инструмента назначено несколько комбинаций горячих клавиш, в подсказке отображается только первая из таких комбинаций.)

См. также

- [Клавишные подсказки](#) на стр. 26

Добавление горячих клавиш

- 1 Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Горячие клавиши".
- 2 В диалоговом окне "Горячие клавиши" найдите требуемый инструмент или команду Revit, используя один или оба следующих способа.
 - Введите имя команды в поле поиска. По мере ввода в списке "Назначения" отображаются команды, которые соответствуют какой-либо части слова. Например, со "Сте" сопоставляются "Стена", "Стеновые ограждения" и "Стеновые панели". Поиск выполняется без учета регистра.
 - В поле параметра "Фильтр" выберите область пользовательского интерфейса, к которому относится команда, или одно из следующих значений.
 - Все: список всех команд.
 - Все заданные: список команд, для которых горячие клавиши уже определены.
 - Все незаданные: список команд, для которых горячие клавиши в данный момент не определены.
 - Все занятые: список горячих клавиш, предназначенных для определенных команд. Эти комбинации горячих клавиш отображаются в списке серым цветом. Назначение их другим командам не допускается.

При задании текста для поиска и фильтра в списке "Назначения" отображаются команды, сопоставленные по каждому из критериев. Если список не содержит команд, выберите в поле "Фильтр" значение "Все".

В столбце "Пути" списка "Назначения" указывается, где команду можно найти на ленте или в пользовательском интерфейсе. Для сортировки списка по пути или по содержимому другого столбца щелкните на заголовке столбца.

3 Добавьте горячие клавиши для команды:

- a Выберите требуемую команду в списке "Назначения".
Курсор переходит в поле "Задайте новые клавиши".

ПРИМЕЧАНИЕ Если поле "Задайте новые клавиши" недоступно (отображается серым цветом), горячие клавиши для выбранной команды определить нельзя. Для этой команды горячие клавиши уже предусмотрены. Однако для каждой зарезервированной команды имеется соответствующая команда, для которой выполнить назначение горячих клавиш возможно. В поле поиска введите имя команды, чтобы найти соответствующую команду.

- b Задайте требуемую последовательность клавиш.
При нажатии клавиш последовательность отображается в поле параметра. При необходимости можно удалить содержимое поля и нажать необходимые клавиши еще раз. См. раздел [Правила для горячих клавиш](#) на стр. 1615.
- c После отображения необходимой последовательности клавиш в поле нажмите кнопку "Назначить".

Новая последовательность клавиш отображается в столбце "Клавиши" для выбранной команды.

Если для команды имеется только одна комбинация горячих клавиш, она отображается в подсказке при запуске следующего сеанса Revit Architecture. Если для команды назначено несколько комбинаций горячих клавиш, в подсказке отображается первая последовательность клавиш из списка "Назначения".

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Занятые клавиши](#) на стр. 1615
- [Использование горячих клавиш](#) на стр. 1614
- [Экспорт горячих клавиш](#) на стр. 1614

Удаление горячих клавиш

Горячие клавиши, которые не [заняты](#) для определенных команд, можно удалять.

- 1 Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Горячие клавиши".
- 2 В диалоговом окне "Горячие клавиши" найдите требуемую команду, используя один или оба следующих способа.
 - Введите имя команды в поле поиска.
 - В поле "Фильтр" выберите область пользовательского интерфейса, к которой относится команда.При задании текста для поиска и фильтра в списке "Назначения" отображаются команды, сопоставленные по каждому из критериев.
- 3 В столбце "Команда" выберите требуемую команду.
- 4 В столбце "Клавиши" выберите последовательность клавиш, которую требуется удалить.
Для удаления нескольких комбинаций нажимайте *Ctrl* при выборе горячих клавиш.
- 5 Нажмите "Удалить".

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Добавление горячих клавиш](#) на стр. 1611
- [Импорт горячих клавиш](#) на стр. 1613

Импорт горячих клавиш

Горячие клавиши допускается импортировать из текстового файла или файла в формате XML. Назначение этой функциональной возможности

- Импорт файла горячих клавиш, переданного другим пользователем.
- Перенос файла горячих клавиш из предыдущей версии (Revit Architecture 2010 или более поздней). Для Revit Architecture 2010 файл keyboardshortcuts.txt находится в папке установки программы Revit. Для более поздних версий файл KeyboardShortcuts.xml расположен в указанной ниже папке (только после внесения пользователем изменений в сочетания клавиш быстрого вызова команд).
 - **Windows XP:**
%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<>название и версия программы<>
 - **Windows Vista или Windows 7:**
%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<>название и версия программы<>

При выполнении процедуры импорта могут быть заданы следующие дополнительные требования

- Замена существующих горячих клавиш импортируемыми. Все существующие комбинации горячих клавиш будут удалены.
- Объединение существующих комбинаций горячих клавиш с импортируемыми. Новые горячие клавиши из импортируемого файла добавляются в список комбинаций горячих клавиш пользователя. Существующие горячие клавиши сохраняются.

Импорт горячих клавиш

- 1 Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Горячие клавиши".
- 2 В диалоговом окне "Горячие клавиши" нажмите кнопку "Импорт".
- 3 Перейдите к нужному файлу горячих клавиш, выберите его и нажмите "Открыть".
- 4 При наличии файла существующих комбинаций горячих клавиш выдается сообщение с запросом о том, следует ли заменить существующие горячие клавиши импортируемыми или объединить их. Выберите соответствующий вариант.

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Экспорт горячих клавиш](#) на стр. 1614
- [Использование горячих клавиш](#) на стр. 1614

Экспорт горячих клавиш

Комбинации горячих клавиш можно экспортировать в файл в формате XML. Файл XML может использоваться для решения следующих задач

- Предоставление собственных горячих клавиш в совместный доступ другим пользователям.
- Систематизация и печать списка горячих клавиш в справочных целях.
- Создание резервного файла горячих клавиш.

Полученный файл содержит список всех инструментов или команд Revit с назначенными комбинациями горячих клавиш.

Экспорт горячих клавиш

- 1 Выберите вкладку "Вид" ► панель "Окна" ► раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" ► "Горячие клавиши".
- 2 В диалоговом окне "Горячие клавиши" нажмите кнопку "Экспорт".
- 3 Перейдите в нужную папку, задайте имя файла и нажмите "Сохранить".

После экспорта файла XML его можно открыть в программе для работы с электронными таблицами, систематизировать и дополнить информацию и вывести его на печать для использования в справочных целях. Его также можно отправить другим пользователям Revit, чтобы они смогли выполнить его импорт в свои установленные приложения Revit.

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Импорт горячих клавиш](#) на стр. 1613

Сброс сочетаний клавиш быстрого вызова команд

Если для сочетаний клавиш быстрого вызова команд требуется восстановить назначение по умолчанию, выполните следующую процедуру. При ее выполнении отменяются все изменения, внесенные пользователем в сочетания клавиш быстрого вызова команд.

- 1 Перейдите к файлу KeyboardShortcuts.xml.
 - **Windows XP:**
%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<название и версия программы>
 - **Windows Vista или Windows 7:**
%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<название и версия программы>
- 2 Удалите файл KeyboardShortcuts.xml.

Использование горячих клавиш

Для использования горячих клавиш в Revit Architecture нажмите клавиши комбинации горячих клавиш. При нажатии последней клавиши комбинации приложение Revit Architecture запускает инструмент на исполнение.

Горячие клавиши со строки состояния

По мере нажатия одной или нескольких клавиш комбинации горячих клавиш их названия отображаются в строке состояния. Указывается первая совпадающая комбинация и соответствующий ей инструмент.

- Для циклического перебора дополнительных сопоставленных комбинаций горячих клавиш нажмите клавишу "стрелка вниз" или "стрелка вправо".
- Для просмотра списка сопоставленных комбинаций нажмите клавишу "стрелка вверх" или "стрелка влево".
- Для запуска на исполнение инструмента, отображаемого в данный момент в строке состояния, без ввода остальных клавиш нажмите *ПРОБЕЛ*.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта возможность недоступна для горячих клавиш, в комбинации которых входят Ctrl, Shift или Alt. Если нажатым клавишам соответствует только одна комбинация горячих клавиш, в строке состояния ничего не отображается.

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Добавление горячих клавиш](#) на стр. 1611

Правила для горячих клавиш

При добавлении к инструменту Revit горячих клавиш учитывайте следующие рекомендации.

- Комбинация горячих клавиш может содержать до 5 уникальных буквенно-цифровых клавиш.
- Можно задать комбинацию горячих клавиш, в которой используется Ctrl, Shift и Alt и одна буквенно-цифровая клавиша. Последовательность клавиш отображается в поле "Задайте новые клавиши". Например, при нажатии клавиш "Ctrl", "Shift" и "D" комбинация отображается как "Ctrl+Shift+D".
- Если комбинация горячих клавиш включает в себя Alt, в ней также должны содержаться Ctrl и/или Shift.
- Не допускается назначение [занятых клавиш](#).
- Для каждого инструмента Revit можно задать несколько комбинаций горячих клавиш.
- Одни и те же горячие клавиши могут быть назначены нескольким инструментам. Для выбора требуемого инструмента при нажатии таких горячих клавиш используется строка состояния. См. раздел [Использование горячих клавиш](#) на стр. 1614.

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Добавление горячих клавиш](#) на стр. 1611
- [Импорт горячих клавиш](#) на стр. 1613

Занятые клавиши

В приведенном ниже списке приводятся клавиши и последовательности клавиш, которые нельзя использовать в комбинациях горячих клавиш для инструментов Revit. Они зарезервированы (заняты) для различных функций в Revit Architecture и не отображаются в списке "Назначения" в диалоговом окне "Горячие клавиши".

Для просмотра списка занятых комбинаций в диалоговом окне "Горячие клавиши" в поле "Фильтр" выберите "Все занятые". В списке "Назначения" занятые комбинации горячих клавиш отображаются серым цветом и в угловых скобках.

Клавиша	Назначение
Ctrl+F4	Закрытие открытого проекта.
Tab	Перемещение по вариантам или в наборе смежных или связанных элементов в прямом направлении.
Shift+Tab	Перемещение по вариантам или в наборе смежных или связанных элементов в обратном направлении.
Shift+W	Вызов штурвалов.
Esc	Отмена размещения элемента. (Двукратное нажатие клавиши Esc отменяет операцию редактора или инструмента).
F1	Вызов интерактивной справочной информации.
Enter	Выполнение операции.
Клавиша "пробел"	Разворачивание выбранного элемента с изменением его ориентации.

См. также

- [Горячие клавиши](#) на стр. 1611
- [Добавление горячих клавиш](#) на стр. 1611
- [Правила для горячих клавиш](#) на стр. 1615

Параметры проекта

65

В Revit Architecture предусмотрено большое количество параметров адаптации проекта, в том числе единицы измерения в проекте, материалы, образцы заливки, стили линий и т. п.

Сведения о проекте

- 1 Выберите вкладку "Управление" ► панель "Параметры" ►  ("Сведения о проекте").
- 2 В диалоговом окне "Свойства экземпляра" задайте следующие свойства:
 - Параметры энергопотребления. Параметры, значения которых экспортируются в файл gbXML. См. раздел [Задание параметров расчета энергопотребления \(gbXML\)](#) на стр. 1618.
 - Дата выпуска проекта.
 - Статус проекта.
 - Заказчик.
 - "Адрес проекта": нажмите кнопку "Изменить", введите адрес в текстовом поле и нажмите "ОК".
 - Наименование проекта.
 - Номер проекта.
- 3 Нажмите "ОК".

Сведения о проекте могут заноситься в спецификации, содержащие элементы из связанных моделей. Эти сведения также могут использоваться в основных надписях на листах.

См. также

- [Включение в спецификацию элементов из связанных моделей](#) на стр. 1275
- [Задание информации для основной надписи листа](#) на стр. 1036
- [Создание общих параметров проекта](#) на стр. 1600
- [Добавление пользовательских полей в основную надпись](#) на стр. 1054

Задание параметров расчета энергопотребления (gbXML)

Можно задать данные gbXML, используемые приложениями расчета энергопотребления сторонних разработчиков.

Параметры gbXML определяют значения параметров, которые используются в таких приложениях при проведении энергетических расчетов. Прежде чем экспортировать модель здания в файл gbXML для использования в приложениях расчета энергопотребления:

- Тип здания: определяет тип здания согласно схеме gbXML 0.37 (аналог таблицы ASHRAE).
- Отметка уровня грунта ("нулевая плоскость"): уровень, который служит в качестве отметки уровня грунта для здания. Поверхности, располагающиеся ниже этого уровня, считаются подземными. Номер уровня по умолчанию — нулевой.
- Стадия проекта: стадия конструирования ("Существующие", "Новая конструкция").
- Допуск для узкого пространства: значение допуска для зон, которые будут рассматриваться как узкие пространства.

Для задания параметров файлов gbXML:



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" щелкните на значке  ("Сведения о проекте").
- 2 В диалоговом окне "Свойства экземпляра" выберите "Редактировать" для свойства "Параметры энергопотребления".
- 3 В диалоговом окне "Параметры энергопотребления" выполните следующие действия.
 - Выбрать нужный тип здания из раскрывающегося списка.
 - В качестве значения параметра "Местоположение" укажите [местоположение проекта](#).
 - На вкладке "Стадия проекта" выберите "Существующая" или "Новая конструкция".
 - Укажите значение допуска в поле "Допуск для узкого пространства". Все зоны, попадающие в диапазон значений заданного допуска, рассматриваются как узкие пространства.
- 4 Дважды нажмите "ОК".

Образцы заливки

С помощью образцов заливки можно управлять графическим отображением поверхностей на видах в плане и в разрезах. С помощью инструмента "Образцы заливки" можно создавать, а также изменять условные и моделирующие образцы.

Моделирующие образцы штриховки

По моделирующим образцам формируются реальные элементы здания: например, кирпичная кладка или облицовка плиткой. Моделирующие образцы масштабируются вместе с моделью, т.е. при изменении масштаба вида также изменяется масштаб образца штриховки.

Линии моделирующих образцов штриховки обозначают реальные линии элемента здания, например, линии кирпича, черепицы или паркета. Линии моделирующих образцов штриховки можно редактировать так же, как любой другой элемент Revit Architecture. Моделирующие образцы можно выбирать и изменять. Предусмотрены следующие возможности:

- Перемещать линии образца путем перетаскивания либо с помощью инструмента "Перенести".
- Наносить размеры для линий моделирующего образца. Затем линии образца можно перемещать, изменяя размеры.

- Повернуть образец.
- Выравнивать линии образца относительно других элементов, например, вспомогательных плоскостей, линий, окон и т.д.

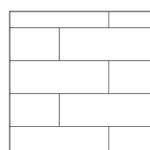
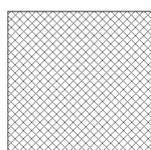
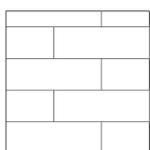
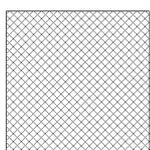
Моделирующие образцы для семейств можно применять и изменять только в Редакторе семейств. Если на виде проекта был размещен экземпляр семейства, то изменять образец уже нельзя.

Условные образцы

Условные образцы представляют материалы в символической форме. Например, песок представляется пунктиром. Условные образцы масштабируются вместе с чертежным листом.

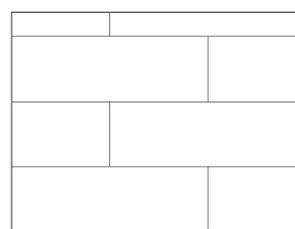
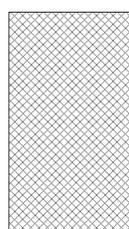
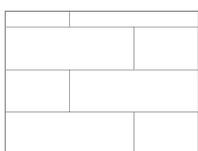
Образцы штриховки. Различия.

Различие между моделирующим и условным образцами при изменениях масштаба вида показаны на следующей иллюстрации. Размеры моделирующих образцов остаются фиксированными относительно модели, в то время как размеры условных образцов — относительно чертежного листа.



Масштаб условных образцов = 1:4

Масштаб моделирующих образцов = 1:4



Масштаб условных образцов = 1:2

Масштаб моделирующих образцов = 1:2

ПРИМЕЧАНИЕ При зумировании вида как условные, так и моделирующие образцы будут увеличиваться или уменьшаться. При уменьшении изображения в графической области образец становится плотнее. Когда образец поверхности становится слишком плотным, он отображается сплошной заливкой. Данная ситуация называется избыточным уменьшением масштаба образца. См. раздел [Зумирование видов](#) на стр. 903.

Моделирующие и условные образцы можно размещать на плоских и цилиндрических поверхностях, а также в семействах. На видах в плане и на разрезах можно размещать только условные образцы.

Стандартные образцы заливки Revit Architecture записаны в файле шаблона по умолчанию. В программе также имеется возможность создания и изменения пользовательских образцов заливки.

Новый образец заливки сохраняется в файле, в котором он был создан. Если необходимо сохранить новый образец в файле шаблона по умолчанию, следует открыть этот файл и создать в нем образец.

Образцы заливки можно переносить из одного проекта в другой с помощью инструмента "Копировать стандарты проекта". См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

Создание простого образца заливки

Простой образец заливки представляет собой совокупность параллельных и/или ортогональных линий. Например, это может быть заливка крест-накрест или заливка вертикальными линиями.

Создание образца заливки из параллельных линий

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выберите  "Образцы заливки".
- 2 В диалоговом окне "Образцы заливки" установите переключатель "Тип образца" в положение "Условный" либо "Моделирующий".
- 3 Нажмите кнопку "Создать".
- 4 При создании условного образца заливки можно задать его ориентацию в слоях основы (выбрать из раскрывающегося списка). Подробнее см. раздел [Ориентация основы образца заливки](#) на стр. 1620.
- 5 В диалоговом окне "Новый образец" установите переключатель в положение "Простой".
- 6 В поле "Имя" введите имя нового образца.
- 7 В группе "Простой" установите переключатель в положение "Параллельные линии".
- 8 Введите значения для параметров "Линии под углом" и "Интервал 1". При создании условного образца эти значения влияют на интервалы штриховки на чертежном листе. При создании моделирующего образца эти значения влияют на интервал штриховки в модели.
- 9 Нажмите "ОК".

Создание образца заливки крест-накрест

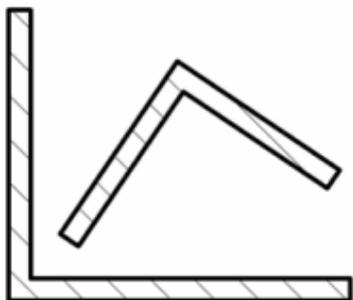
- 1 Выполните шаги 1-6, описанные выше.
- 2 Выберите опцию "Крест-накрест".
- 3 Введите значения для параметров "Линии под углом", "Интервал 1" и "Интервал 2". При создании условного образца эти значения влияют на интервалы штриховки на чертежном листе. При создании моделирующего образца эти значения влияют на интервал штриховки в модели.
- 4 Нажмите "ОК".

Ориентация основы образца заливки

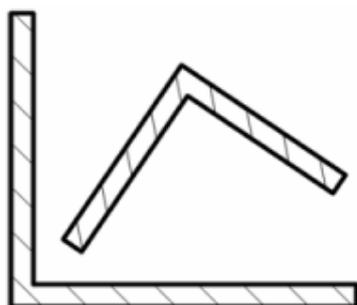
Условные образцы заливки могут быть ориентированы в слоях основы разными способами. Ориентация условных образцов штриховки влияет на их отображение в разрезах элементов-основ (стен, перекрытий, крыш, потолков и т.д.).

Следующие примеры наглядно иллюстрируют как один и тот же образец заливки отображается в зависимости от параметров его ориентации.

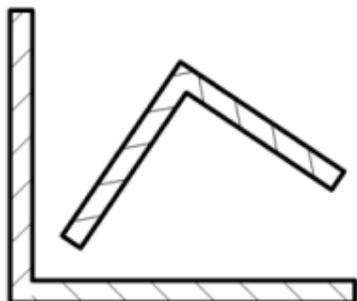
- **Ориентировать по виду.** Все образцы ориентируются по текущему виду и полностью выравниваются на переходных участках элементов.



- **Сохранять читаемым.** Образцы штриховки ориентируются также, как текст. Образцы выравниваются по основе. При повороте основы на 45, 135, 225 либо на 315 градусов образцы штриховки разворачиваются на 90 градусов. При повороте основы праводигональная штриховка всегда остается диагональной с плавными переходами на прямоугольных участках элемента. Образцы штриховки имеют общую начальную точку относительно текущего вида.



- **Выровнять по элементу.** Образцы штриховки выравниваются по основе; начальная точка построения линий определяется программой.



Для получения информации о применении этих образцов см. раздел [Создание простого образца заливки](#) на стр. 1620 или [Создание пользовательского образца заливки](#) на стр. 1621.

Создание пользовательского образца заливки

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выберите  "Образцы заливки".
- 2 В диалоговом окне "Образцы заливки" установите переключатель "Тип образца" в положение "Условный" либо "Моделирующий".
- 3 Нажмите кнопку "Создать".

- 4 При создании условного образца заливки можно задать его ориентацию в слоях основы (выбрать из раскрывающегося списка). Подробнее см. раздел [Ориентация основы образца заливки](#) на стр. 1620.
- 5 в диалоговом окне "Новый образец" установите переключатель в положение "Пользовательский".
- 6 Нажмите кнопку "Импорт".
- 7 Выберите требуемый файл образца штриховки (PAT файл) и нажмите "Открыть". Подробнее о создании файла образца штриховки см. раздел [Файлы пользовательских образцов](#) на стр. 1625.

ПРИМЕЧАНИЕ Образцы заливки по умолчанию хранятся в файлах *revit.pat* и *revit metric.pat* (во вложенной папке "Data" каталога программы). В файле *revit metric.pat* содержатся различные образцы штриховки кирпичной кладки, используемой в метрической системе единиц.

- 8 Справа от кнопки "Импорт" появляется список доступных образцов. Выберите образец из списка.
- 9 Если необходимо, введите новое имя.
- 10 Если требуется, введите значение масштаба импорта.
- 11 Дважды нажмите "ОК".

Применение образца заливки

Образцы заливки применяются к поверхностям компонентов и семейств с помощью инструмента "Материалы" или инструмента "Краска". См. разделы [Применение материалов к элементам](#) на стр. 1631 и [Применение материала к грани элемента](#) на стр. 1563.

Удаление образца заливки

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Образцы заливки".

- 2 В диалоговом окне "Образцы заливки" выберите требуемый образец.
- 3 Нажмите "Удалить".
- 4 Нажмите "Да" для подтверждения удаления.

ПРИМЕЧАНИЕ Условный образец сплошной заливки (Solid fill) удалить нельзя.

Редактирование образцов заливки

Простые образцы заливки можно редактировать. Чтобы редактировать пользовательский образец, необходимо повторно загрузить его из файла PAT.

ПРИМЕЧАНИЕ Условный образец сплошной заливки (Solid fill) изменить нельзя.

Для изменения образца заливки:

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Образцы заливки".

- 2 В диалоговом окне "Образцы заливки" выберите образец, который нужно отредактировать, затем нажмите кнопку "Изменить".

Для редактируемого образца можно также выбрать опцию "Пользовательский" и импортировать новый образец из PAT файла. Импортированный пользовательский образец заменит существующий образец, и для него будет использоваться то же имя.

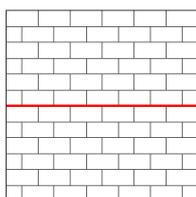
3 Следуйте процедуре из раздела [Создание простого образца заливки](#) на стр. 1620.

Моделирующие образцы штриховки

Линии моделирующих образцов

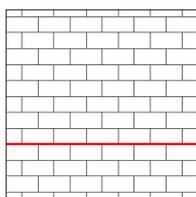
- 1 В рабочей области проекта выберите элемент, содержащий моделирующий образец штриховки.
- 2 Нажимая клавишу **TAB**, выделите ручку формы линии образца. См. раздел [Ручки управления и формы](#) на стр. 1496. Выделяемые объекты отображаются в строке состояния.
- 3 Щелкните мышью для выбора ручки формы.

Стена в виде фасада с выделенной ручкой формы моделирующего образца



- 4 Для перемещения линий образца можно перетащить ручку формы или воспользоваться инструментом "Перенести". См. раздел [Перемещение элементов](#) на стр. 1521.

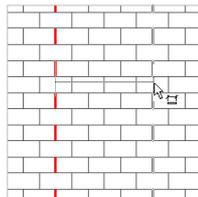
Линии образа после перетаскивания ручки формы. В верхней и нижней частях стены видны различия в линиях образца.



Создание размеров для линий моделирующего образца

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" ► панель "Размеры" ► "Линейные".
- 2 Поместите курсор на моделирующий образец; курсор привязывается к линии образца в определенной точке, которая служит опорной точкой. При необходимости переместите курсор к другой линии образца. С помощью клавиши **TAB** выберите другую опорную точку.
- 3 Разместите размер.

Линии образца поверхности, используемые в качестве вспомогательных линий для линейного размера

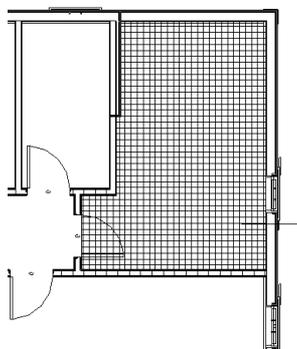


Поворот моделирующего образца

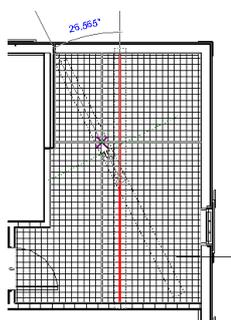
- 1 Поместите курсор на моделирующий образец. Нажимая клавишу *TAB*, добейтесь выделения ручки формы. Когда выбрана ручка формы, в строке состояния отображается соответствующее сообщение.
- 2 Щелкните мышью для выбора ручки формы.
- 3 Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Редактирование" выберите "Повернуть".
- 4 Поверните образец. См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.



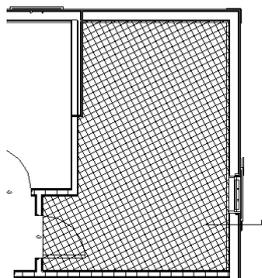
Перекрытие с моделирующим образцом



Поворот образца



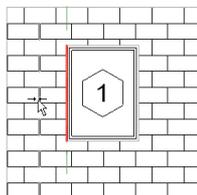
Образец перекрытия после поворота



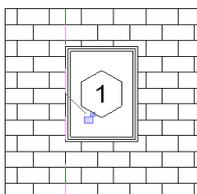
Выравнивание линий образца по элементам

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" и на панели "Редактирование" выберите  "Выровнять".
- 2 Выберите линию элемента, по которой требуется выровнять линию моделирующего образца.
- 3 Расположите курсор на элементе с моделирующим образцом штриховки. Выделяемые объекты отображаются в строке состояния. Если требуемая линия образца не выделена, то необходимо расположить курсор около этой линии и нажимать клавишу *TAB* до тех пор, пока она не будет выделена.
- 4 Щелкните мышью для выбора ручки формы в качестве выравниваемого элемента.

Выравнивание образца поверхности по окну



Результат выравнивания



Файлы пользовательских образцов

Файл образца представляет собой текстовый файл, в котором содержатся определения для моделирующих или условных образцов штриховки. Такие файлы имеют расширение PAT. Подробнее о применении файла пользовательского образца см. раздел [Создание пользовательского образца заливки](#) на стр. 1621.

Формат файлов образцов

Единицы:

```
; %UNITS=[value]
```

Заголовок:

```
*pattern-name, [optional description]
```

Объявление типа образца:

```
;%TYPE=MODEL
```

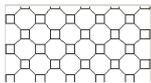
Дескрипторы образца:

```
angle, x-origin, y-origin, shift, spacing
```

Создание пользовательского образца штриховки

В данном примере описывается создание в файле образца штриховки, представляющей собой совокупность восьмиугольников и квадратов. Это описание можно использовать для создания других образцов.

Расстояние между противоположными гранями восьмиугольников равно 200 мм, размер граней восьмиугольников и квадратов равен 82,5 мм.



1 Для создания файлов образцов можно использовать любой текстовый редактор, например "Блокнот" Windows.

2 В первой строке введите заголовок в следующем формате: ***Бетонная брусчатка**

3 В следующей строке введите декларацию типа образца: **;%TYPE=MODEL**.

Первым значением дескриптора образца является угол, под которым строится линия. Если угол равен 0, то линия будет строиться горизонтально, если 90 — вертикально.

4 Создайте первый дескриптор образца, используя следующие значения:

■ Угол: 0

Угол, под которым строится линия. Если угол равен 0, то линия будет строиться горизонтально, если 90 — вертикально.

■ Начало: 0, 0

Эти значения дескриптора представляют собой начало координат, т.е. начальную точку построения линий.

■ Смещение: 5.656, 5.656

Эти значения дескриптора представляют собой смещение линий образца по осям X и Y. Смещение — это расстояние по осям X и Y между началом какого-либо прохода и началом следующего прохода.

■ Штрих: 3.3125

■ Интервал: -8

Эти значения дескриптора представляют собой длину штрихов и длину интервалов, соответственно. Отрицательное число обозначает интервал.

Первый дескриптор образца готов:

```
0, 0, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8
```

Образец штриховки на данном этапе выглядит следующим образом:

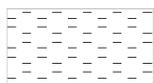


5 Создать второй дескриптор образца, используя следующие значения:

■ Угол: 0

- Начало: 0, 3,3125
- Смещение: 5.656, 5.656
- Штрих: 3.3125
- Интервал: -8

Теперь образец штриховки выглядит следующим образом:



Поскольку начало было смещено вверх, линии строятся выше первого набора.

6 Создать третий дескриптор образца, используя следующие значения:

- Угол: 90
- Начало: 0, 0
- Смещение: 5.656, 5.656
- Штрих: 3.3125
- Интервал: -8

Теперь образец штриховки выглядит следующим образом:



Т.к. значение угла равно 90, то линии строятся вертикально.

7 Создать четвертый дескриптор образца, используя следующие значения:

- Угол: 90
- Начало: 3,3125, 0
- Смещение: 5.656, 5.656
- Штрих: 3.3125
- Интервал: -8

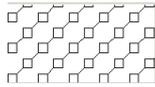
Теперь образец штриховки выглядит следующим образом:



8 Создать пятый дескриптор образца, используя следующие значения:

- Угол: 45
- Начало: 3,3125, 3,3125
- Смещение: 8, 8
- Штрих: 3.3125
- Интервал: -4,6875

Теперь образец штриховки выглядит следующим образом:



Угол в 45 градусов дает эффект наклонных линий.

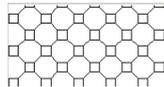
9 Создать шестой дескриптор образца, используя следующие значения:

- Угол: -45
- Начало: 3,3125, 0
- Смещение: 8, 8
- Штрих: 3.3125
- Интервал: -4,6875

Завершенный файл образца имеет вид:

```
*Concrete Paver,  
;%TYPE=MODEL  
0, 0, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
0, 0, 3.3125, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
90, 0, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
90, 3.3125, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
45, 3.3125, 3.3125, 8, 8, 3.3125, -4.6875  
-45, 3.3125, 0, 8, 8, 3.3125, -4.6875
```

Готовый образец.



Подробнее о применении файла пользовательского образца см. раздел [Создание пользовательского образца заливки](#) на стр. 1621.

Материалы

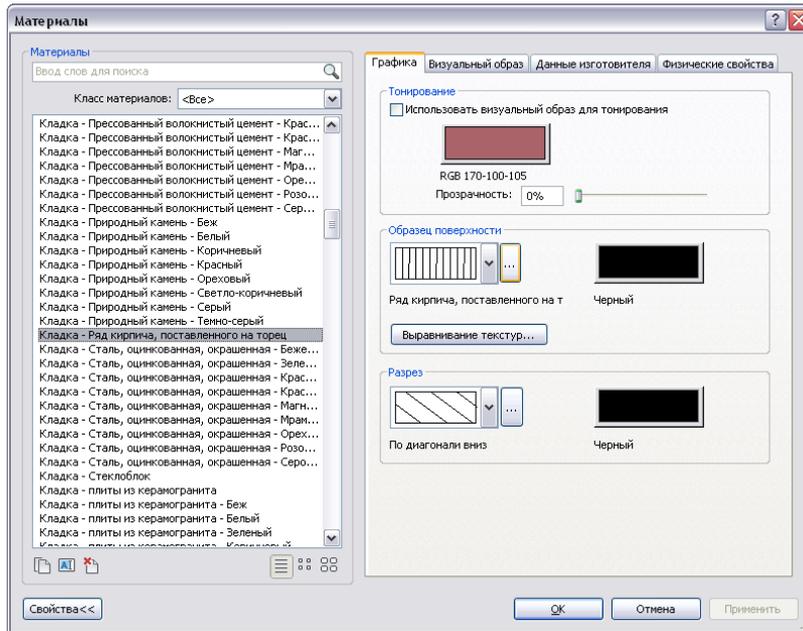
Материалы определяют внешний вид элементов модели здания. В Revit Architecture предусмотрен целый ряд готовых к использованию материалов. Кроме того, можно создавать собственные материалы.

Для поиска материалов, которые будут применены к элементам модели, а также для изменения свойств материалов используется диалоговое окно "Материалы". Для открытия диалогового окна "Материалы" можно перейти на вкладку



"Управление" и на панели "Параметры" выбрать "Материалы".

Для поиска материалов используется левая панель диалогового окна "Материалы". Правая панель окна предназначена для изменения свойств выбранного материала. Чтобы показать или скрыть правую панель, нажмите кнопку "Свойства" в нижней части левой панели.



См. также

- [Ведомости материалов](#) на стр. 822

Обзор материалов

Материалы определяют то, как элементы модели должны выглядеть на видах и на визуализированных изображениях. Они также содержат описания и данные необходимые для описания и систематизации. В Revit Architecture материалы применяют к элементам в модели здания внутри проекта. Также можно применить материалы к элементам при определении их семейств.

ПРИМЕЧАНИЕ Материалы не отображаются в каркасном представлении.

Материалами определяются следующие свойства:

- Цвет, отображаемый на тонированном виде проекта
- Цвет и узор (штриховка), отображаемые на поверхности элемента
- Цвет и образец заливки, отображаемые при рассечении элемента
- Визуальный образ, представленный в изображении с визуализацией, и вид в стиле "Реалистичный"
- Описание материала, сведения об изготовителе, стоимости, а также ключевые пометки
- Информация о конструктивных особенностях материала (для анализа несущих конструкций)



Общие сведения об образах материалов

К используемым в модели материалам можно добавлять образы для создания эффекта реалистичного изображения. Для этого следует задать соответствующие параметры на вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы". Физический материал содержит все данные, относящиеся к материалу, включая его образ, метаданные и физические свойства. Визуальный образ материала — это зримый результат применения материала к поверхности на любом виде с визуализацией.

Диспетчер материалов содержит большое количество предварительно созданных образов. Он обеспечивает доступ к библиотеке материалов, которые можно редактировать с помощью элементов управления, соответствующих типу материала.

Для создания более сложных материалов с реалистичным внешним видом можно применять текстуры. Например, для воспроизведения неровностей на поверхности потолочной плитки можно применить текстуру шума к объекту, представляющему потолок на сцене.

После применения текстур к образу и их модификации с учетом настроек пользователя можно скорректировать текстуру на объекте с помощью различных атрибутов в окне "Редактор текстур".

См. также

- [Общие сведения о визуализации в реальном времени](#) на стр. 1084
- [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638

Сохранение материалов

Материалы сохраняются как часть файла проекта. При создании проекта в программе Revit Architecture имеется возможность выбора материалов, используемых по умолчанию. При необходимости можно создавать пользовательские материалы, а также изменять параметры существующих материалов. Новые и измененные материалы также сохраняются как часть файла проекта.

Для предоставления доступа к пользовательским материалам другим участникам рабочей группы перейдите на вкладку



"Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Копировать стандарты проекта". См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693. Необходимо также обеспечить доступ ко всем пользовательским файлам растровых или иных изображений, предназначенных для определения шаблонов выдавливания, и к пользовательским цветам, используемым в визуальных образах. См. раздел [Рекомендации по хранению файлов изображений](#) на стр. 1686.

Сведения о способах хранения визуальных образов см. в разделе [Библиотека визуальных образов](#) на стр. 1656.

Поиск материала

1 Откройте диалоговое окно "Материалы".

В данной программе можно открыть диалоговое окно "Материалы" несколькими способами, например,

перейти на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выбрать  ("Материалы").

2 (Не обязательно) Чтобы задать, как должна выглядеть выводимая информация, под разделом с выводимой информацией нажмите "Список", "Маленькие значки", "Большие значки".



3 (Не обязательно) Для параметра "Класс материала" выберите требуемый класс (например, "Бетон" или "Металл").

В диалоговом окне "Материалы" будут отображены только материалы, принадлежащие к выбранному классу.

4 (Не обязательно) Введите текст в поле поиска.



См. раздел [Ввод текста для поиска](#) на стр. 1657.

Программа Revit Architecture выполняет поиск материалов, содержащих в полях на вкладке "Идентификация" диалогового окна "Материалы" указанный текст. См. раздел [Параметры идентификации материалов](#) на стр. 1653. Если выбран класс материалов, программа Revit Architecture выполняет поиск материалов, принадлежащих только к этому классу и соответствующие введенному запросу. Для поиска всех материалов в заданном тексте восстановите значение "Все" для параметра "Класс материала".

В диалоговом окне "Материалы" будут отображены соответствующие материалы, отсортированные в порядке соответствия установленным критериям поиска.

СОВЕТ Чтобы очистить поле поиска, щелкните на значке X, который отображается в конце поля после ввода текста.

5 Если необходимо, используйте полосу прокрутки для поиска нужного материала в списке.

6 Чтобы выбрать материал, щелкните на нем мышью.

В программе Revit Architecture свойства выбранного материала отображаются в правой панели диалогового окна "Материалы".

Применение материалов к элементам

Возможны следующие способы применения материалов к элементам модели:

По категориям или подкатегориям

В проекте можно применить материал к элементу модели с учетом его категории или подкатегории. Например, можно указать материал для категории "дверь", а затем указать другой материал для подкатегории двери, например, "стекло для дверной панели".

По семействам

В редакторе семейств при создании или изменении компонента можно с помощью параметров типа семейства применить различные материалы к отдельным геометрическим составляющим компонента.

По параметрам элементов

В проекте можно выбрать на виде элемент модели и назначить материал путем изменения свойств этого элемента.

По граням

В проекте можно применить материал к выбранным граням элементов модели с помощью инструмента "Краска". См. раздел [Применение материала к грани элемента](#) на стр. 1563.

ПРИМЕЧАНИЕ Материалы не отображаются в каркасном представлении.

Применение материала по категории или подкатегории



- 1 В проекте перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Стили объектов".
- 2 На вкладке "Объекты модели" или на вкладке "Импортированные объекты" щелкните мышью в столбце "Материал" для данной категории или подкатегории.
- 3 Нажмите кнопку  в столбце "Материал".
- 4 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал и нажмите "ОК".
См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.
- 5 Нажать кнопку "Применить".
- 6 Для закрытия диалогового окна "Стили объектов" нажмите "ОК".

На видах проекта все элементы выбранной категории или подкатегории отображаются с примененным к ним материалом.

ПРИМЕЧАНИЕ Материалы не отображаются в каркасном представлении.

Применение материала по семейству

- 1 В редакторе семейств откройте семейство, подлежащее редактированию.
См. раздел [Редактор семейств](#) на стр. 518.
- 2 Создайте связь параметра семейства с объектом, выполнив следующие действия:
 - a В области рисования выберите геометрические объекты, к которым требуется применить материал.
См. раздел [Выбор элементов](#) на стр. 1485. Разным частям компонента можно назначать различные материалы.
 - b На [палитре свойств](#) в разделе "Материал" щелкните в столбце "Значение", затем на значке .
 - c В диалоговом окне "Назначение параметра семейства" выберите любой параметр или создайте новый.
При создании параметра в диалоговом окне "Свойства параметра" выполните следующие действия:
 - Из раскрывающегося списка "Группирование параметров" выберите "Материалы и отделка".

- В зависимости от того, какой способ изменения материала элемента предполагается использовать в проекте, - изменение с помощью параметров экземпляра или с помощью параметров типа, - выберите "Экземпляр" или "Тип".

d Дважды нажать "ОК".

3 Примените материал к данному параметру семейства:

a Перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Свойства" щелкните на значке



("Типоразмеры в семействе").

b В диалоговом окне "Типоразмеры в семействе" в разделе "Материалы и отделка" найдите нужный параметр для объекта.

c Щелкните мышью в столбце "Значение" для данного параметра.

d Нажать кнопку .

e В диалоговом окне "Материалы" выберите материал и нажмите "ОК".

См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

f Нажать "ОК".

Применение материала по элементу

1 В проекте откройте вид, содержащий тот элемент модели, к которому необходимо применить материал.

ПРИМЕЧАНИЕ Материалы не отображаются в каркасном представлении.

2 Выберите этот элемент модели.

3 На [палитре свойств](#) найдите параметр материала в соответствии с приведенными ниже указаниями.

■ **Если материал является параметром экземпляра:** в разделе "Материалы и отделка" найдите параметр материала, который требуется изменить. Щелкните мышью в столбце "Значение" для данного параметра.

■ **Если материал является параметром типа:** нажмите "Редактировать тип". В диалоговом окне "Свойства типа" в разделе "Материалы и отделка" найдите параметр материала, подлежащий изменению. Щелкните мышью в столбце "Значение" для данного параметра.

■ **Если материал является параметром несущей конструкции:** (например, если данный элемент является стеной) нажмите "Редактировать тип". В диалоговом окне "Свойства типа" нажать кнопку "Изменить" для параметра "Конструкция". В диалоговом окне "Редактирование сборки" щелкните мышью в столбце "Материал" того слоя, материал которого необходимо изменить.

4 Нажать кнопку .

5 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал и нажмите "ОК".

См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

6 Нажать "ОК".

Создание и изменение образов материалов

В окне "Редактор материалов" можно изменять образы материалов.

Изменение материалов

После добавления материала к элементу модели можно изменить его в режиме редактирования материалов. Образцы материалов, присутствующие в данной модели, отображаются на вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы". По щелчку на образце материала свойства этого материала становятся активными в окне "Редактор текстур".

См. также

- [Изменение свойств отображения материала](#) на стр. 1634

Изменение свойств отображения материала

Для изменения свойств отображения материала в видах проекта используется вкладка "Графика" диалогового окна "Материалы". Можно изменять параметры, определяющие как способ отображения материала на тонированных видах, так и способ отображения наружных и рассеянных поверхностей на других видах. Средства редактирования материалов на вкладке "Визуальный образ" предоставляют все необходимые возможности для изменения графических свойств.

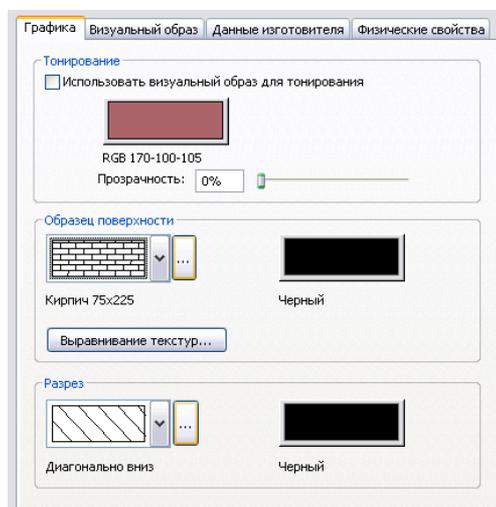
ПРИМЕЧАНИЕ Материалы не отображаются в каркасном представлении. Чтобы изменить вид материала в визуализированных изображениях, следует изменить его визуальный образ. Для отображения реалистичных визуальных образов выберите визуальный стиль "Реалистичный". См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.

Изменение свойств отображения материала

- 1 Откройте диалоговое окно "Материалы" и выберите материал, который необходимо изменить.

Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Материалы" или откройте это диалоговое окно другим способом. См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

- 2 Перейдите на вкладку "Графика".



3 Чтобы изменить внешний вид материала в тонированных видах (например, в 3D видах и в фасадах), в разделе "Тонирование" выполните следующие действия:

- Если планируется использовать данный визуальный образ для представления материала на тонированных видах, установите флажок "Использовать визуальный образ для тонирования". Для визуального образа в Revit Architecture рассчитывается средний цвет, который затем применяется при представлении этого материала на 2D и 3D видах, для которых задан визуальный стиль "Тонированный" или "Тонированный с кромками". Для получения реалистичных представлений можно выбрать "Реалистичный".
- Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. См. раздел [Цвета](#) на стр. 1679. Нажать "ОК".
- Для параметра "Прозрачность" введите значение в диапазоне от 0 % (полностью непрозрачный) до 100 % (полностью прозрачный) или установите нужную степень прозрачности путем перемещения ползунка.

4 Чтобы изменить способ отображения наружной поверхности материала на различных видах (например, виде в плане или разрезе), в разделе "Поверхность" выполните следующие действия:

- Чтобы изменить образец поверхности, щелкните на стрелке и выберите образец из списка.
- Чтобы изменить цвет образца поверхности, щелкните на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. Нажать "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ В проекте имеется возможность выравнивания образца поверхности по элементу модели. См. раздел [Выравнивание образца поверхности по элементу модели](#) на стр. 1635.

5 Чтобы изменить способ отображения поверхности разреза данного материала, в разделе "Разрез" выполните следующие действия:

- Чтобы изменить образец штриховки разреза, щелкните на стрелке и выберите образец из списка.
- Чтобы изменить цвет образца разреза, щелкните на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. Нажать "ОК".

6 Нажать кнопку "Применить".

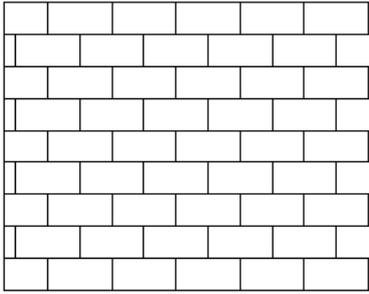
7 Для закрытия диалогового окна "Материалы" нажмите "ОК".

Выравнивание образца поверхности по элементу модели

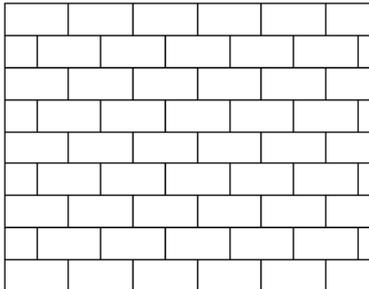
На 2D и 3D видах можно выравнивать узоры на поверхности элемента модели. Например, можно использовать описанную ниже методику для выравнивания следующих объектов:

- потолочная плитка с углом помещения;
- кладка по кромке наружной стены;
- обои, как требуется, по внутренней стене;
- ковер, как требуется, на полу.

Образец поверхности на стене перед выравниванием



Образец поверхности после выравнивания по верхнему левому углу стены



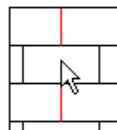
Можно выровнять образец поверхности для каждой поверхности элемента модели (а не только для всего элемента модели в целом). Например, при корректировке образца поверхности отдельно стоящей каменной стены можно по отдельности выровнять ее образец поверхности на каждой открытой стороне.

Предположим, выполняется выравнивание текстуры визуального образа по образцу поверхности (см. раздел [Выравнивание текстур](#) на стр. 1637) и выравнивание образца поверхности в соответствии с элементом модели. При визуализации 3D вида, содержащего элемент, на визуализированном изображении учитывается выравнивание образца поверхности и текстуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Новые текстуры не применяются к условным образцам.

Выравнивание образца поверхности на элементе модели

- 1 Откройте вид проекта, на котором элемент модели отображается вместе с выравниваемым образцом поверхности.
Процедура задания образца поверхности для материала элемента модели описана в разделе [Изменение свойств отображения материала](#) на стр. 1634. Если образец материала на виде не отображается, возможно, понадобится изменить уровень детализации вида на высокий или увеличить масштаб изображения элемента модели.
- 2 Наведите курсор на линию образца поверхности.
- 3 Один или несколько раз нажмите клавишу TAB, пока линия образца поверхности не окажется выделенной.



- 4 Щелкните кнопкой мыши для выбора линии образца поверхности.

5 Переместите выбранную линию образца поверхности с помощью одного из описанных ниже способов или их комбинации:

- Нажимайте клавиши со стрелками для пошагового перемещения образца поверхности вверх, вниз, влево или вправо.
- Используйте инструмент "Перенести" для перемещения образца на заданное расстояние. См. раздел [Перемещение элементов с помощью инструмента "Перенести"](#) на стр. 1522.
- Используйте инструмент "Повернуть" для поворота образца поверхности. См. раздел [Поворот элементов](#) на стр. 1529.
- С помощью инструмента "Выровнять" выберите опорный элемент модели, по которому требуется выровнять поверхность.

Выравнивание текстур

Инструмент "Выравнивание текстур" служит для выравнивания текстуры визуального образа и образца поверхности материала (определенного на вкладке "Графика" диалогового окна "Материалы"). При визуализации 3D вида на визуализированном изображении отображается текстура, размещаемая, как задано с помощью инструмента "Выравнивание текстур".

Выравнивание визуального образа по образцу поверхности

При описании следующей процедуры предполагается, что выполнены следующие операции:

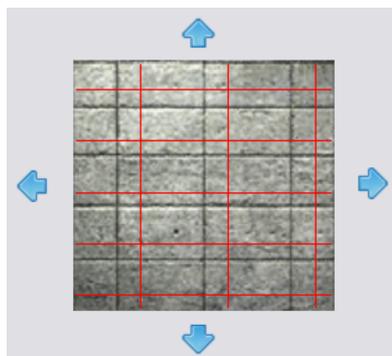
- Для материала задан узор модели поверхности. См. раздел [Изменение свойств отображения материала](#) на стр. 1634. Эта операция недоступна на чертежных видах.
- Задана текстура для визуального образа материала. См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.

Выравнивание визуального образа по образцу поверхности

1 На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" нажмите кнопку "Выравнивание текстур".

СОВЕТ Если кнопка "Выравнивание текстур" не активизирована, перейдите на вкладку "Графика" и задайте образец поверхности для материала.

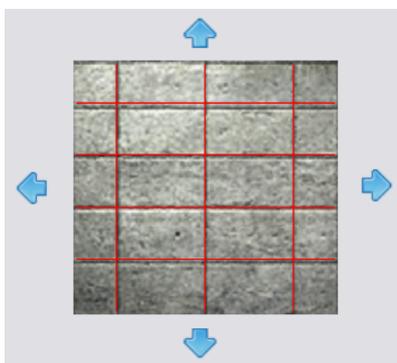
Открывается диалоговое окно "Выравнивание визуального образа по образцу поверхности". В области предварительного просмотра отображается текстура, заданная для визуального образа, на которую наложен образец поверхности для материала.



ПРИМЕЧАНИЕ Если визуальный образ темный, а для образца поверхности использованы черные линии, возможно, окажется трудно рассмотреть образец поверхности. Попробуйте изменить цвет линии образца поверхности на белый или другой светлый цвет, чтобы улучшить условия его просмотра.

2 Используйте стрелки для расположения визуального образа по отношению к образцу поверхности так, как это необходимо.

Для поворота текстуры или изменения размера ее образца используйте свойства визуального образа, в которых задан файл изображения для текстуры. См. раздел [Указание файла изображения для визуального образа](#) на стр. 1650.



3 Нажать "ОК".

В дополнение к выравниванию текстуры визуализации по образцу поверхности можно также выровнять образец поверхности по граням элемента модели. См. раздел [Выравнивание образца поверхности по элементу модели](#) на стр. 1635.

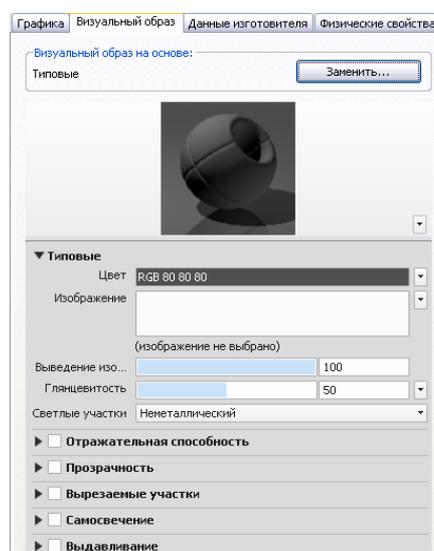
Изменение визуального образа материала

1 Откройте диалоговое окно "Материалы" и выберите материал, который необходимо изменить.



Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Материалы" или откройте это диалоговое окно другим способом. См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

2 Перейдите на вкладку "Визуальный образ".



3 Выполните следующее:

Цель	Действия
изменение визуального образа в окне предварительного просмотра	Для задания формы и качества визуализации образца выберите в списке требуемую сцену. В окне отображается образец визуализированного изображения материала. Обновление окна просмотра занимает некоторое время, в течение которого Revit Architecture визуализирует сцену образца для просмотра.
выбор другого визуального образа	Выберите "Заменить" для открытия библиотеки Autodesk. Выберите материал, например, "Бетон". Затем выберите образец, например, "Блоки". Нажмите "ОК". Выберите форму образца для предварительного просмотра, например "Куб", затем задайте качество его визуализации. Выберите "Заменить". Выберите визуальный образ. См. раздел Поиск визуального образа на стр. 1657. Нажать "ОК".
Изменение качества визуализации	В разделе "Визуальный образ на основе" в правом нижнем углу в раскрываемом списке "Выбор формы образца и качества тонирования" выберите "Визуализация - Черновое качество", "Визуализация - Среднее качество" или "Визуализация - Высокое качество".
выравнивание текстуры визуального образа по образцу поверхности материала	На вкладке "Графика" выберите "Выравнивание текстур". Для получения подробных инструкций см. раздел Выравнивание текстур на стр. 1637.
изменение свойств визуального образа.	В нижней части вкладки "Визуальный образ" измените значения свойств. Набор свойств зависит от типа визуального образа. Подробные инструкции см. в разделе Свойства визуального образа на стр. 1642. ПРИМЕЧАНИЕ От визуального образа может зависеть продолжительность визуализации изображения. См. раздел Производительность при визуализации и материалы на стр. 1163.

4 Нажать кнопку "Применить".

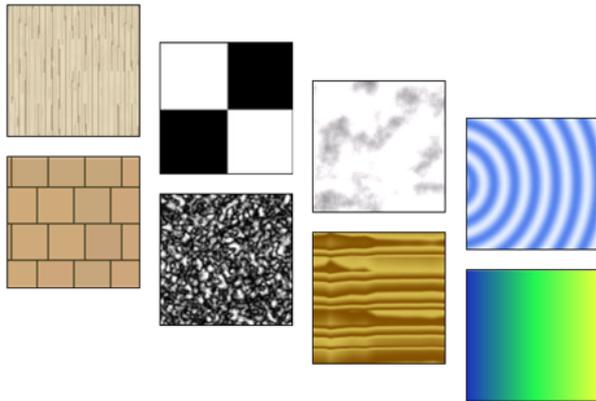
5 Для закрытия диалогового окна "Материалы" нажмите "ОК".

Процедурные карты

Процедурные карты придают материалу дополнительную реалистичность.

Общие сведения о процедурных картах

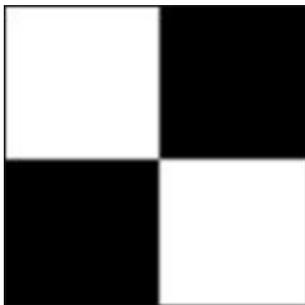
В отличие от растровых изображений, в которых используется фиксированная матрица цветных пикселей, процедурные карты формируются с помощью математического алгоритма. Поэтому типы элементов управления для процедурных карт зависят от особенностей процедуры. Процедурную карту можно сформировать в двух или трех измерениях. Для увеличения глубины и повышения сложности материала можно также вложить в процедурную карту текстуры или другие процедурные карты.



Клетка

Применение двухцветного шахматного узора к материалу.

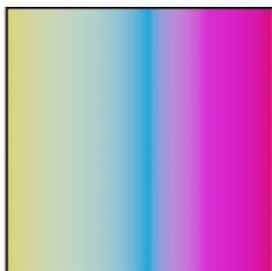
По умолчанию в карте "Клетка" используется рисунок, состоящий из черных и белых квадратов. В качестве клеток могут быть заданы цвета или текстуры. Эту текстуру можно просмотреть в области предварительного просмотра образца.



Градиент

Создание градиентов с использованием цветов и переходов.

Процедурная карта "Градиент" обеспечивает широкие возможности создания адаптированных градиентов. В градиентах для создания оттенков или перехода от одного цвета к другому используется несколько цветов.



Мрамор

Применение цвета камня и цвета прожилок.

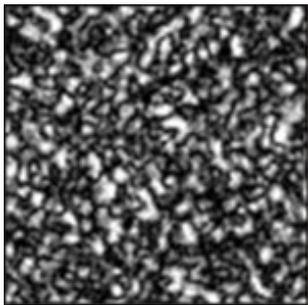
С помощью текстуры "Мрамор" можно задать цвет камня и прожилок. Можно также изменить расстояние между прожилками и их ширину.



Шум

Создание случайных искажений поверхности за счет взаимодействия двух цветов и/или текстур.

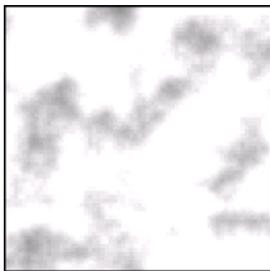
Текстура "Шум" позволяет смягчить впечатление монотонности для растровых и мозаичных изображений. Случайный узор в процедурной карте "Шум" создается путем применения двух цветов, вложенных процедурных карт или комбинации цветов и процедурных карт.



Рябь

Создается пятнистый узор поверхности.

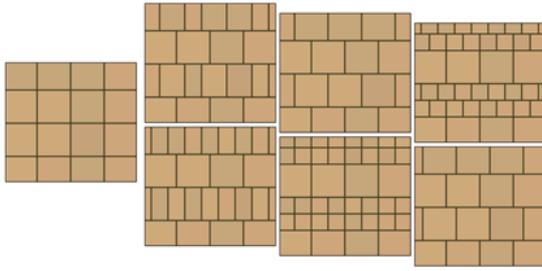
Карту "Рябь" удобно использовать для наложения диффузных и бугристых поверхностей и создания узоров типа "гранит", а также рисунков других типов.



Мозаика

В карте типа "Мозаика" цвета размещаются в виде кирпичной кладки или уложенных плиток или используются текстуры материала.

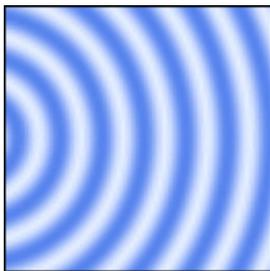
Можно применить изображение и повторять его в виде узора, используя параметр "Мозаика". В обозревателе материалов имеются широко применяющиеся образцы архитектурной кладки кирпичей, которые можно выбрать и изменить в редакторе материалов.



Волны

Имитация эффектов водной поверхности или волн.

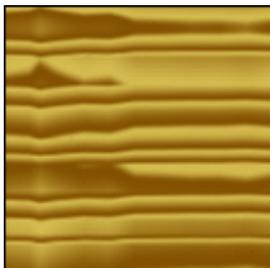
Текстура выдавливания позволяет имитировать поверхность воды. Карта "Волны" создается путем формирования множества эпицентров сферических волн и случайного их распространения в сфере. Можно менять число наборов волн, амплитуду и скорость распространения волн. Эта текстура эффективно применяется в качестве текстуры рассеяния и текстуры выдавливания одновременно, а также в сочетании с картой непрозрачности.



Дерево

Карта типа "Дерево" используется для создания цвета и узора волокон деревянной поверхности.

Текстура "Дерево" позволяет создавать изображения древесины с реалистичной передачей цветов и волокон.



Свойства визуального образа

Свойства визуальных образов различаются в зависимости от шейдера по технологии mental ray®, используемого для их визуализации. Шейдер — это алгоритм, который определяет для программы способ расчета визуализации поверхности. Для каждого шейдера требуется различная информация, позволяющая точно выполнить визуализацию материала.

В последующих разделах приведено описание свойств визуальных образов для некоторых шейдеров.

ПРИМЕЧАНИЕ От визуального образа может зависеть продолжительность визуализации изображения. См. раздел [Производительность при визуализации и материалы](#) на стр. 1163.

Свойства керамики

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства керамических материалов.

Свойство	Описание
Типоразмер	Тип материала: "Керамика" или "Фарфор".
Цвет	Цвет визуального образа данного материала. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650. СОВЕТ Для определения цвета цементного раствора используется файл изображения, на котором показан и цвет плитки, и цвет цементного раствора.
Изображение	Определяет базовую текстуру диффузного цвета для материала. Диффузный цвет — это цвет, отражаемый объектом при прямом естественном или искусственном освещении.
Отделка	"Сильный глянец/глазирование", "Морение", "Матовый". Эти параметры текстуры применяются к поверхности с отделкой. Выберите стандартную отделку.
Готовая отделка с выдавливанием	Волнистый. Этот шаблон выдавливания применяется к поверхности с отделкой (например, для представления шероховатости поверхности). Для использования изображения при определении выдавливания выберите "Пользовательское". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа на стр. 1650.
Степень	Относительная высота или глубина выдавливания, только в том случае, если для параметра "Готовая отделка с выдавливанием" задано значение "Волнистый" или "Пользовательский". Значение 0 определяет гладкую поверхность. Увеличение значения (до 1,0) повышает глубину неровностей поверхности.
Рельефный узор	Дополнительный рельефный узор, налагаемый на шаблон "Готовая отделка с выдавливанием" (например, для задания швов заливки раствора). Для использования изображения при определении выдавливания выберите "Пользовательское". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа на стр. 1650.

Свойства бетона

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства бетонных материалов.

Свойство	Описание
Цвет	Цвет визуального образа бетона. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Изображение	Определяет базовую текстуру диффузного цвета для материала. Диффузный цвет — это цвет, отражаемый объектом при прямом естественном или искусственном освещении.
Герметик	Материал, применяемый для уплотнения поверхности.

Свойство	Описание
Готовая отделка с выдавливанием	Текстура поверхности с отделкой. Для задания отделки по изображению выберите стандартное изображение, например, "С клеймом/пользовательский". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Защита от атмосферных воздействий	Обесцвечивание при воздействии погодных условий. Чтобы задать образец защиты от атмосферных воздействий с помощью изображения, выберите "Пользовательский". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Типовые свойства материалов

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства материалов. Вообще, типовой материал используется, если другие типы шейдеров не обеспечивают требуемые свойства или элементы управления.

Свойство	Описание
Цвет	Цвет визуального образа данного материала. Данный цвет влияет на диффузное отражение и на коэффициент пропускания света в материале. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Изображение	Определяет базовую текстуру диффузного цвета для материала. Диффузный цвет — это цвет, отражаемый объектом при прямом естественном или искусственном освещении.
Выведение изображения	Определяет сочетание базового цвета и диффузного изображения. Свойство плавного перехода к изображению доступно для редактирования только при наличии изображения.
Глянец	Измерение качества полировки поверхности (или ее шероховатости), что влияет как на отражательную способность, так и на прозрачность. Введите значение в диапазоне от 0 (тусклая) до 1,0 (абсолютно зеркальная). Изменяя значение глянца, можно изменить размер и интенсивность бликов. Снижение значения глянца позволяет создавать матовые поверхности или матовое стекло.
Отражательная способность	
Прямая	Степень отражения света материалом, если поверхность обращена непосредственно к камере. Введите значение в диапазоне от 0 (отражение отсутствует) до 1 (максимальное отражение).
Под углом	Степень отражения света материалом, если поверхность расположена под углом к камере. Введите значение в диапазоне от 0 (отражение отсутствует) до 1 (максимальное отражение).
Прозрачность	
Прозрачность	Способность материала пропускать свет. Введите значение в диапазоне от 0 (полностью непрозрачный) до 1 (полностью прозрачный). Когда значение параметра "Прозрачность" равно 0, параметры "Полупрозрачность" и "Показатель преломления" недоступны. См. раздел Прозрачность и полупрозрачность на стр. 1650.
Полупрозрачность	Степень рассеяния света материалом, являющаяся причиной нечеткой видимости объектов, расположенных позади материала. Введите значение в диапазоне от 0 (от-

Свойство	Описание
	сутствие полупрозрачности) до 1 (полная полупрозрачность, характерная, например, для матового стекла). См. раздел Прозрачность и полупрозрачность на стр. 1650.
Показатель преломления	Степень отклонения луча света при его прохождении через материал. Выберите один из стандартных показателей или нажмите "Пользовательский" и задайте значение в диапазоне от 0 (отсутствие преломления) до 5 (высшая степень преломления).
Вырезаемые участки/отверстия	
Вырезаемые участки	Формы, вырезаемые в поверхности материала. Выберите форму или значение "Пользовательский" для определения вырезов с помощью черно-белого изображения, оставляющего отверстия в черных зонах. См. раздел Указание файла изображения для визуального образа на стр. 1650.
Самосвечение	
Яркость (кд/м ²)	Яркость света, испускаемого материалом, измеряемая в канделах на квадратный метр. Выберите стандартное значение или выберите "Пользовательская" и введите значение.
Цветовая температура (в градусах Кельвина)	Цветовая температура (характеристика "теплоты") света, испускаемого материалом, в градусах Кельвина (К). Этот параметр удобен при описании цветовых значений, близких к белому. Выберите стандартное значение или выберите "Пользовательская" и введите значение.
Светофильтр	Цвет, проходящий через прозрачный или полупрозрачный материал, например стекло. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Выдавливание	
Шаблон выдавливания	Шаблон выдавливания, используемый на поверхности с отделкой. В шаблоне выдавливания поднятые и опущенные зоны определяются по расположению темных и светлых областей в файле изображения. Выберите стандартное изображение, а для задания пользовательского шаблона выдавливания выберите "Польз." См. раздел Указание файла изображения для визуального образа на стр. 1650.
Степень	Относительная высота или глубина заданного шаблона выдавливания. Значение 0 определяет гладкую поверхность. Увеличение значения (до 1,0) повышает глубину неровностей поверхности.

Свойства стекла

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства стеклянных материалов. Также см. раздел [Стекло, остекление и зеркала](#) на стр. 1651.

Свойство	Описание
Цвет (коэффициент пропускания)	Цвет стекла. (Коэффициент пропускания относится к свету, проходящему через стекло). Выберите один из стандартных цветов стекла или нажмите "Пользовательский" и задайте цвет. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Отражательная способность	Процент световых лучей, которые при достижении поверхности стекла отражаются, а не поглощаются и не проходят сквозь стекло (пропускание). Введите значение в диапазоне от 0 % до 50 %.

Свойство	Описание
Преломление	Степень отклонения луча света при пересечении границы поверхности стекла. Выберите один из стандартных показателей или нажмите "Пользовательский" и задайте значение в диапазоне от 0 (отсутствие преломления) до 5 (высшая степень преломления).
Шероховатость	Относительная амплитуда выдавливания на поверхности стекла. Значение 0 определяет гладкую поверхность. Увеличение значения (до 1,0) повышает глубину неровностей поверхности.
Рельефный узор	Рельефный узор для применения к поверхности с отделкой. Рельефный узор определяет приподнятые и вдавленные области в соответствии с темными и светлыми областями в файле изображения. Для задания пользовательского рельефного узора выберите "Польз." См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Свойства остекления

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства материалов остекления. Также см. раздел [Стекло, остекление и зеркала](#) на стр. 1651.

Свойство	Описание
Цвет (коэффициент пропускания)	Цвет остекления. (Коэффициент пропускания относится к свету, проходящему сквозь остекление). Выберите один из стандартных цветов остекления или выберите "Пользовательский" и задайте цвет. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Отражательная способность	Процент световых лучей, которые при достижении поверхности стекла отражаются (отражательная способность), а не поглощаются и не проходят сквозь стекло (пропускание). Введите значение в диапазоне от 0 % до 50 %.
Листов стекла	Количество листов стекла в системе остекления, моделируемых в геометрии и визуализируемых на изображениях. Введите требуемое количество листов стекла.

Свойства кладки/бетонных блоков

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства материалов кладки или железобетонных блоков.

Свойство	Описание
Типоразмер	Тип материала кладки.
Цвет	Цвет материала. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Отделка	Текстура поверхности с отделкой.
Выраженность рельефа	шаблон для применения на поверхности с отделкой. В шаблоне выдавливания поднятые и опущенные зоны определяются по расположению темных и светлых областей в файле изображения. Для определения пользовательского шаблона выдавливания выберите значение "Пользовательский". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Свойства металла

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства металлических материалов.

Свойство	Описание
Типоразмер	Тип металла: алюминий, анодированный алюминий, хром, медь, латунь, бронза, нержавеющая сталь или цинк. Для каждого типа металла выводятся разные свойства.
Цвет	Цвет металла, если для параметра "Тип" выбрано значение "Анодированный алюминий". Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. См. раздел Цвета на стр. 1679. Нажать "ОК".
Пatina	В случае меди и бронзы - степень обесцвечивания, вызванного окислением или применением химического состава. Введите значение от 0 (отсутствие) до 1 (полное обесцвечивание) или используйте ползунок.
Отделка	Текстура поверхности с отделкой.
Рельефный узор	Декоративный узор, выдавленный на металлической поверхности. Выберите образец или нажмите "Пользовательский" и задайте рельефный узор с помощью изображения. См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Высота рельефного узора	Относительная высота рельефного узора. Значение 0 определяет гладкую поверхность. Для увеличения глубины рельефа введите значение до 2,0.
Масштаб рельефного узора	Относительный размер рельефного узора. Введите значение в диапазоне от 0 (мельче) до 5 (крупнее) или воспользуйтесь ползунком.
Вырезаемые участки	Формы отверстий, вырезаемых в поверхности металла. Выберите форму или значение "Пользовательский" для определения вырезов с помощью черно-белого изображения, оставляющего отверстия в черных зонах. См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Свойства краски металллик

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства металлосодержащей краски.

Свойство	Описание
Цвет	Цвет краски металллик. Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. См. раздел Цвета на стр. 1679. Нажать "ОК".
Крапинки	Текстура поверхности с отделкой.
Верхний слой	Тип: "Автомобильная краска", "Хром", "Матовый", "Польз." Верхний слой краски для образа. Выберите одно из стандартных значений.
Отделка	"Сглаженная", "Апельсиновая кожура"

Свойства зеркал

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства зеркальных материалов. Также см. раздел [Стекло, остекление и зеркала](#) на стр. 1651.

Свойство	Описание
Оттенок цвета	Цвет зеркальной поверхности. Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. См. раздел Цвета на стр. 1679. Нажать "ОК".

Свойства краски

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства окрашивающих материалов.

Свойство	Описание
Цвет	Цвет краски. Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. См. раздел Цвета на стр. 1679. Нажать "ОК".
Отделка	Степень блеска краски.
Нанесение	Способ нанесения краски на поверхность. Данное значение применяет к краске текстуру выдавливания. Оно влияет на визуальный образ поверхности только на видах с крупным масштабом изображения. Значение по умолчанию различно. Выберите необходимое значение: "Валик", "Кисть" или "Распылитель".

Свойства пластика/винила

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства пластмасс или виниловых материалов.

Свойство	Описание
Типоразмер	Тип материала: пластик (сплошной), пластик (прозрачный) или винил.
Цвет	Цвет материала. См. раздел Указание цвета для визуального образа на стр. 1650.
Отделка	Текстура поверхности с отделкой.
Готовая отделка с выдавливанием	Шаблон выдавливания, используемый на поверхности с отделкой. Для использования изображения при определении выдавливания выберите "Пользовательское". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Рельефный узор	Дополнительный рельефный узор, налагаемый на шаблон "Готовая отделка с выдавливанием". Для задания рельефного узора на основе изображения выберите "Польз." См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Свойства камня

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие свойства каменных материалов.

Свойство	Описание
Файл изображения	Изображение, используемое для представления поверхности камня. См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Отделка	Текстура поверхности с отделкой.
Готовая отделка с выдавливанием	Шаблон выдавливания, используемый на поверхности с отделкой. Для использования изображения при определении выдавливания выберите "Пользовательское". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Шаблон выдавливания	Дополнительный шаблон выдавливания, наложенный на образец готовой отделки с выдавливанием. Для использования изображения при определении выдавливания выберите "Пользовательское". См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.

Свойства воды

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие характеристики воды.

Свойство	Описание
Типоразмер	Тип источника воды.
Цвет	Цвет воды (эта опция доступна, если для параметра "Тип" не выбран вариант "Плавающий бассейн"). Выберите один из стандартных цветов воды или нажмите "Пользовательский" и укажите цвет.
Высота волн	Относительная высота волн. Введите значение в диапазоне от 0 (волны отсутствуют) до 5 (большие волны) или воспользуйтесь ползунком.

Свойства древесины

На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" можно определить следующие характеристики древесины.

Свойство	Описание
Файл изображения	Изображение, используемое для представления поверхности древесины (древесных волокон). См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Морение	Добавление к древесине эффекта морения.
Цвет морения	Цвет морения древесины (когда для морения выбрана опция "Цвет"). Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет. См. раздел Цвета на стр. 1679. Нажать "ОК".
Отделка	Текстура поверхности с отделкой.
Применяется для	Назначение древесины: "Полы" или "Мебель".

Свойство	Описание
Рельефный узор	Рельефный узор для применения к поверхности с отделкой. Для задания рельефного узора на основе изображения выберите "Польз." См. раздел Указание файла изображения для визуального образа . на стр. 1650.
Степень	Относительная глубина древесных волокон, если для опции "Выдавливание" выбран вариант "На основе волокон древесины". Введите 0 для получения гладкой поверхности, положительное число (от 0 до 10) для увеличения выпуклости волокон или отрицательное число (от 0 до -10) для увеличения их вогнутости.

Прозрачность и полупрозрачность

При определении визуального образа, на котором используются "[Типовые свойства материалов](#)", помните, что отражения на поверхности создаются отражаемым ею светом. Для световых лучей, падающих на поверхность, свойства "Прозрачность" и "Полупрозрачность" определяют процент светового потока, который отражается поверхностью, а не проходит через нее и не поглощается ею.

Свойство "Прозрачность" определяет процент светового потока, падающего на поверхность под углом 90 градусов и отражающегося от нее. Свойство "Полупрозрачность" определяет процент светового потока, падающего на поверхность под очень острым углом (близким к 0 градусов) и отражающегося от нее.

Для определения процента света, отражаемого поверхностью при падении под каким-либо иным углом, Revit Architecture выполняет интерполяцию между 2 этими значениями. Влияние этих значений может быть изменено значением свойства "Глянец".

Указание цвета для визуального образа

Для задания цвета в качестве свойства визуального образа воспользуйтесь элементом управления "Цвет" на вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы". См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638. Можно задать либо определенный цвет, либо файл изображения, определяющий пользовательский цвет, узор или образец. Подходящий вариант можно выбрать в раскрывающемся списке на панели "Изображение".

- **Один цвет:** для свойства "Цвет" выберите "Редактировать цвет" в раскрывающемся списке "Цвет". Щелкните мышью на цветовом образце. В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет, который будет использоваться. См. раздел [Цвета](#) на стр. 1679. Нажать "ОК".
- **Файл изображения:** для свойства "Цвет" выберите раскрывающийся список "Изображение". Укажите требуемый файл изображения и его графические свойства или выберите "Изменить изображение". См. раздел [Указание файла изображения для визуального образа](#). на стр. 1650.

Указание файла изображения для визуального образа.

Чтобы использовать для визуализированного вида уникальный цвет, узор, образец, текстуру (в том числе текстуру выдавливания), можно указать файл изображения. Файл и свойства его отображения (такие как поворот и размер образца) можно выбрать на вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы". См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.

ПРИМЕЧАНИЕ Задание для визуального образа сложного узора или текстуры может увеличить время, необходимое для визуализации изображения. Рекомендуется не применять изображения размером более 10 Кбит. См. раздел [Производительность при визуализации и материалы](#) на стр. 1163.

Задание файла изображения

- 1 В разделе "Изображение" щелкните на отображаемом изображении для открытия окна "Редактор текстур". Revit Architecture поддерживает файлы изображений следующих типов: BMP, JPG, JPEG, и PNG. См. раздел [Рекомендации по хранению файлов изображений](#) на стр. 1686.
- 2 Для параметра "Размер образца" задайте размер, соответствующий изображению. Например, если изображение соответствует размеру 100 мм, введите **100**.
- 3 В разделе "Положение" для параметра "Повернуть" задайте угол поворота в градусах, отсчитываемый по часовой стрелке. Можно ввести значение в диапазоне между 0 и 360 или воспользоваться ползунком.
- 4 Если файл изображения задается для определения пользовательского цвета, укажите значение параметра "Яркость". Данное значение представляет собой коэффициент, поэтому величина 1,0 изменений не вносит. При задании значения 0,5 яркость изображения снижается наполовину.
- 5 Для обращения представления изображения выберите "Обратить". В изображении, используемом для определения цвета, опция "Обратить" обращает порядок следования светлых и темных цветов в изображении. В изображении, используемом для определения текстуры, опция "Обратить" обращает порядок следования выпуклых и вогнутых участков образца текстуры.
- 6 Для таких свойств текстуры, как "Готовая отделка с выдавливанием" и "Шаблон выдавливания" укажите значение для опции "Степень". Данное значение задает амплитуду неровностей поверхности. Значение 0 определяет гладкую поверхность. Чем больше введенные значения, тем больше глубина поверхностных неровностей.

Рекомендуемые практические приемы работы с визуальными образами

При изменении или создании визуальных образов для материалов полезно иметь в виду следующие приемы работы.

Использование подобного

Для создания визуального образа вначале найдите существующий материал и визуальный образ, которые в наибольшей степени подобны новому материалу и визуализированному виду. Например, существующий визуальный образ должен относиться к тому же классу, что и новый визуальный образ. Кроме того, многие его свойства должны совпадать или быть близкими к свойствам нового визуального образа. Такая стратегия уменьшает объем работы, которую необходимо проделать для определения нового визуального образа. При этом также повышается вероятность того, что в результате визуализации нового образа будут получены ожидаемые результаты.

Стекло, остекление и зеркала

В Revit Architecture предлагаются следующие визуальные образы для стекла и подобных ему материалов:

- **"Стекло"**: визуальный образ стекла предназначен для объектов, изготовленных из стекла, например для ваз и кувшинов. Для сплошных стеклянных блоков используется визуальный образ с именем "Стеклоблок".
- **"Остекление"**: визуальный образ остекления предназначен для окон, навесных стен и других объектов, в которых используются плоские листы тонкого стекла. Данные визуальные образы содержат слово "остекление" в своих именах и относящихся к ним ключевых словах.
- **"Зеркала"**: в зависимости от требований к изображению, можно использовать либо визуальный образ зеркала, либо визуальный образ остекления или стекла и задать высокое значение параметра "Отражательная способность".

Для просмотра этих визуальных образов в [Библиотеке визуальных образов](#) для параметра "Класс" выберите значение "Стекло".

Текстуры и текстуры выдавливания

Для применения к материалу текстуры или текстуры выдавливания можно воспользоваться фотографией, изображением или процедурной картой. В Revit Architecture для определения поверхности текстуры используется изображение. См. раздел [Указание файла изображения для визуального образа](#) на стр. 1650.

Мозаичные текстуры

Если требуется создать пользовательскую текстуру, повторяющуюся в виде мозаики, следует применить текстуру плитки и задать для нее изображение.

Лампочки

Если требуется, чтобы на визуализированном виде отображалась поверхность лампочки, создайте для нее геометрию в семействе осветительных приборов. Затем примените к ней материал с визуальным образом "Стеклянная лампа вкл". Этот визуальный образ имитирует поверхность включенной лампочки. Она белая, блестящая и испускает соответствующий световой поток. См. раздел [Создание осветительного прибора с одним источником света](#) на стр. 1090.

Тенты

Для создания материала, визуализация которого выполняется подобно полупрозрачной ткани или тенту, выберите в качестве основы визуальный образ "Ткань, сетка". Затем определите следующие свойства визуального образа: "Глянец" = 1, "Прозрачность" = 1, "Полупрозрачность" = 1, "Яркость" = "Без самосвечения".

Изменение идентификационных данных

- 1 Откройте диалоговое окно "Материалы" и выберите материал, который необходимо изменить.

Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Материалы". См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

- 2 Перейдите на вкладку "Идентификация".

- 3 Отредактировать параметры, как требуется.

См. разделы [Параметры идентификации материалов](#) на стр. 1653 и [Добавление класса материала](#) на стр. 1652.

- 4 Нажать кнопку "Применить".

- 5 Для закрытия диалогового окна "Материалы" нажмите "ОК".

Добавление класса материала

Если требуется ускорить поиск определенного набора материалов, можно добавить класс материала. Например, при создании пользовательского материала можно создать класс материала для него.

ПРИМЕЧАНИЕ Пользователь не имеет возможности удалять или изменять существующие классы материалов. Но назначить какому-либо материалу другой класс можно.

Добавление класса материала

- 1 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал, который необходимо назначить новому классу материала.

См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

- 2 Перейдите на вкладку "Идентификация".

- 3 Для параметра "Класс материала" введите имя нового класса материала.
- 4 Нажать кнопку "Применить".
- 5 В левой панели диалогового окна "Материалы" в разделе "Материалы" щелкните на стрелке списка "Класс материала".
Новый класс будет отображен в списке.

При необходимости можно назначить этот новый класс нескольким материалам. Кроме того, использовать новый класс материала можно для сужения диапазона поиска материалов.

Параметры идентификации материалов

При вводе текста в строку поиска материала программа Revit Architecture выполняет поиск в полях значений всех параметров, представленных на вкладке "Идентификация" диалогового окна "Материалы". См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631. Кроме того, большинство этих параметров можно включить в ведомость материалов. См. раздел [Ведомости материалов](#) на стр. 822.

Параметр	Описание
Критерии фильтрации	
Класс материала	Назначенный материалу класс. Назначьте один из существующих классов или создайте новый. См. раздел Добавление класса материала на стр. 1652.
Описательная информация	
Описание	Описание материала. Это значение отображается на марках материалов для элементов. См. раздел Марки материалов на стр. 994.
Комментарии	Введенные пользователем комментарии или другие сведения о материале. Если в данном поле выдается сообщение "Визуализированный вид не обновлен", назначьте для материала новый визуальный образ. См. раздел Изменение визуального образа материала на стр. 1638.
Ключевые слова	Слова, которые можно применять для поиска материала и которые не используются в описании материала, комментариях и других полях. Например, можно ввести ключевые слова "зеленый" и "синий", чтобы обеспечить включение бирюзового цвета в результаты поиска для синей или зеленой краски.
Сведения о продукте	
Изготовитель	Название предприятия-изготовителя материала.
Модель	Номер или код модели, назначенный материалу изготовителем.
Стоимость	Стоимость материала.
URL	URL (унифицированный указатель ресурса) веб-сайта изготовителя или поставщика.
Аннотирующая информация	
Ключевая пометка	Ключевая пометка для материала. Введите текст или нажмите кнопку для выбора стандартной ключевой пометки. См. раздел Пометки на стр. 983.

Параметр	Описание
Маркировка	Указанный пользователем идентификационный номер материала.

Изменение данных для физических свойств материала

На вкладке "Физические свойства" диалогового окна "Материалы" отображается информация о конструктивных возможностях выбранного материала. Эта информация используется для анализа несущих конструкций зданий.

Создание набора параметров физических свойств материала

- 1 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал.
См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.
- 2 Перейдите на вкладку "Физические свойства".
- 3 Выберите "Тип материала".
На основе выбранного типа материала программа Revit Architecture отобразит дополнительную категорию.
- 4 Отредактируйте значения параметров нового набора.
- 5 Для сохранения набора нажмите кнопку "Сохранить как", затем введите имя набора и нажмите "ОК".
Имя нового набора теперь доступно в списке "Марка бетона" (если был выбран бетон), "Тип дерева" (если было выбрано дерево) и т.д.

Редактирование стиля материала — физические свойства

- 1 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал.
См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.
- 2 Перейдите на вкладку "Физические свойства".
- 3 Измените значения параметров, как требуется.
Параметры, защищенные от записи, представляют собой естественные свойства материалов. Те параметры, которые можно изменять, представляют собой строительные стандарты.

Физические свойства типа для материалов

Типовые параметры для физических свойств материала систематизированы по следующим категориям:

- Не назначено
- Общего типа
- Бетон
- Сталь
- Дерево

Этот параметр семейства управляет отображением элементов несущих конструкций в режиме скрытия кромок. Если параметру "Тип материала каркаса" элемента присвоено значение "Бетон" или "Сборный бетон", он отображается в режиме скрытия кромок. Если задать значение "Сталь" или "Дерево", элемент будет виден за другим элементом. Если параметр имеет значение "Не назначено", элемент не будет виден за другим элементом.

Создание материала

Чтобы создать материал, следует сначала найти существующий материал, характеристики которого наиболее близки к характеристикам создаваемого. Например, существующий материал должен принадлежать к тому же классу, что и новый материал. Кроме того, многие его свойства должны совпадать или быть сходными со свойствами нового материала. Такая стратегия уменьшает объем работы, которую необходимо проделать пользователю для определения нового материала. Она также повышает вероятность того, что новый материал будет ожидаемым образом функционировать в модели здания.

Создание материала

- 1 В диалоговом окне "Материалы" выберите существующий материал, сходный с создаваемым материалом.
См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.
- 2 В нижней части левой панели диалогового окна "Материалы" нажмите кнопку  (Копировать).
Также можно щелкнуть правой кнопкой на материале в списке и выбрать в контекстном меню команду "Копировать".
- 3 В диалоговом окне "Копирование материала Revit" в поле "Имя" введите имя нового материала и нажмите "ОК".
- 4 На вкладке "Графика" диалогового окна "Материалы" укажите свойства отображения нового материала и нажмите кнопку "Применить".
См. раздел [Изменение свойств отображения материала](#) на стр. 1634.
- 5 На вкладке "Визуальный образ" диалогового окна "Материалы" задайте визуализированный вид для нового материала и нажмите кнопку "Применить".
См. раздел [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638.
- 6 На вкладке "Идентификация" диалогового окна "Материалы" введите сведения о новом материале и нажмите кнопку "Применить".
См. разделы [Изменение идентификационных данных](#) на стр. 1652 и [Добавление класса материала](#) на стр. 1652.
- 7 (Не обязательно) На вкладке "Физические свойства" диалогового окна "Материалы" укажите физические параметры нового материала и нажмите кнопку "Применить".
См. раздел [Изменение данных для физических свойств материала](#) на стр. 1654.
- 8 Для закрытия диалогового окна "Материалы" нажмите "ОК".

См. раздел [Применение материалов к элементам](#) на стр. 1631.

Переименование материала

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Материалы".
- 2 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал, который необходимо переименовать.
См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.
- 3 В нижней части левой панели диалогового окна "Материалы" нажмите кнопку  (Переименовать).
Также можно щелкнуть правой кнопкой на материале в списке и выбрать в контекстном меню команду "Переименовать".
- 4 В диалоговом окне "Изменение имени" введите новое имя материала и нажмите "ОК".

5 В диалоговом окне "Материалы" нажмите кнопку "Применить".

Удаление материала.



1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Материалы".

2 В диалоговом окне "Материалы" выберите материал, который необходимо удалить.

См. раздел [Поиск материала](#) на стр. 1631.

3 В нижней части левой панели диалогового окна "Материалы" нажмите кнопку  (Удалить).

Также можно щелкнуть правой кнопкой на материале в списке и выбрать в контекстном меню команду "Удалить".

4 Подтвердите выгрузку, нажав кнопку "Да".

Программа Revit Architecture удаляет материал из проекта. Если удаленный материал применялся в элементах модели здания, программа Revit Architecture вместо него применит материал, используемый по умолчанию.

Импорт файлов ADSK

Можно открыть в программе Inventor или импортировать из нее файлы ADSK, содержащие как файл DWG с образами Protein 2.0, так и любые связанные с этими образами пользовательские файлы изображений. При этом образы, определенные в файле ADSK, отображаются в Revit Architecture и становятся доступными для использования в файле Revit Architecture. Заданные пользователем образы в импортированных файлах не поступают в библиотеку образов. Для отображения этих образов создаются материалы Revit Architecture, которые можно применять к элементам Revit Architecture. Образам на основе изображений из библиотеки изображений Autodesk предоставляется доступ к тем же файлам изображений в Revit Architecture без включения этих изображений в файл ADSK.

ПРИМЕЧАНИЕ Импортированные файлы ADSK можно открыть в данной версии Revit Architecture только в том случае, если они являются стандартными файлами ADSK, созданными в программе Autodesk® Inventor версии R2009 или R2010. Файлы ADSK, созданные в Revit Architecture, предназначены только для работы в AutoCAD Civil 3D.

Библиотека визуальных образов

Библиотека визуальных образов представляет собой локальную, предназначенную только для чтения библиотеку, содержащую визуальные образы. С помощью диалогового окна "Материалы" пользователь назначает визуальные образы материалам.

При изменении свойств визуального образа измененный вид сохраняется как часть файла проекта. Он не сохраняется в предназначенной только для чтения Библиотеке визуальных образов.

Для предоставления доступа к измененному визуальному образу другим участникам рабочей группы перейдите на



вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Копировать стандарты проекта". Необходимо также обеспечить доступ ко всем пользовательским файлам растровых или иных изображений, предназначенных для определения шаблонов выдавливания, а также к пользовательским цветам, используемым в визуальных образах.

См. также

- [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638
- [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693

- [Рекомендации по хранению файлов изображений](#) на стр. 1686
- [Сохранение материалов](#) на стр. 1630
- [Дополнительные пути к визуальным образам](#) на стр. 1685

Поиск визуального образа

Возможно задание визуальных образов для материалов и антуража. В приведенном ниже описании процедуры предполагается, что при выполнении соответствующих задач библиотека визуальных образов уже открыта.

- [Изменение визуального образа материала](#) на стр. 1638

Для открытия библиотеки визуальных образов с целью поиска материалов можно также перейти на вкладку

"Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выбрать "Библиотека визуальных видов".

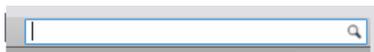


Поиск визуального образа

- 1 (Необязательная операция) Чтобы задать формат выводимой информации, в нижней части списка визуальных образов нажмите "Список", "Маленькие значки" или "Большие значки".



- 2 Введите текст в поле поиска.



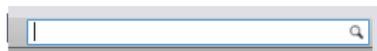
См. раздел [Ввод текста для поиска](#) на стр. 1657. В библиотеке визуальных образов будут отображены соответствующие визуализированные виды, отсортированные в порядке соответствия установленным критериям поиска.

СОВЕТ Чтобы очистить поле поиска, щелкните на значке X, который отображается в конце поля после ввода текста.

- 3 Если необходимо, используйте полосу прокрутки для поиска нужного визуального образа в списке.
- 4 Чтобы выбрать визуальный образ, щелкните на нем мышью.
В нижней части окна библиотеки визуальных образов программа Revit Architecture выводит описание и ключевые слова для выбранного визуального образа.
- 5 Нажмите "ОК".

Ввод текста для поиска

При поиске материалов или визуальных образов можно ввести текст для поиска в соответствующее поле диалогового окна.



Поиск выполняется без учета регистра. В качестве разделителей используются запятые, пробелы или точки с запятой. Программа Revit Architecture автоматически применяет функцию "ИЛИ" для поиска по группе слов. При поиске визуальных образов в Revit Architecture автоматически применяется оператор И.

Программа Revit Architecture выполняет поиск всех элементов, соответствующих введенному запросу, проверяя описание и ключевые слова этих элементов. Если выбран класс, программа Revit Architecture выполняет поиск элементов, соответствующие введенному запросу, только в рамках выбранного класса.

В диалоговом окне отображаются найденные элементы, отсортированные в порядке соответствия установленным критериям поиска. Элементы, удовлетворяющие всем критериям поиска, отображаются в верхней части списка. Элементы, удовлетворяющие меньшему числу критериев поиска, отображаются в нижней части списка.

СОВЕТ Чтобы очистить поле поиска, щелкните на значке X, который отображается в конце поля после ввода текста.

См. также

- [Поиск визуального образа](#) на стр. 1657
- [Поиск материала](#) на стр. 1631

Стили объектов

Диалоговое окно "Стили объектов" позволяет задать веса, цвета, образцы линий и материалы для различных категорий/подкатегорий объектов модели, объектов аннотаций и импортированных объектов в проекте.

Стили объектов можно переопределить для каждого вида по отдельности. Подробнее см. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

Создание подкатегорий стилей объектов



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Стили объектов".
- 2 Диалоговое окно "Стили объектов" содержит три вкладки: "Объекты модели", "Объекты аннотаций" или "Импортированные объекты".
- 3 В диалоговом окне "Стили объектов" в группе "Изменение подкатегорий" нажать кнопку "Создать".
- 4 В диалоговом окне "Новая подкатегория" ввести имя подкатегории.
- 5 Выбрать категорию для группирования подкатегории.
- 6 Нажать "ОК".

Изменение стилей объектов



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Стили объектов".
- 2 Диалоговое окно "Стили объектов" содержит три вкладки: "Объекты модели", "Объекты аннотаций" или "Импортированные объекты".
- 3 Задать веса линий для проекций и, если применимо, для разрезов данной категории.
Таким образом, можно управлять отображением геометрии в разрезах и проекциях без необходимости создания отдельных подкатегорий. Для слоев импортированной геометрии задать подходящий вес линий.
- 4 Чтобы задать цвет линий, щелкнуть мышью на названии цвета.
- 5 Выбрать образец линий.
- 6 Нажать кнопку в форме стрелки в столбце "Материал", после чего открывается диалоговое окно "Материалы". Назначить материал для категории семейства. Переопределить материал для семейства

можно путем изменения его свойств типа. Для импортированной геометрии назначить материал для слоя. Для аннотаций материалы не назначаются.

7 По завершении нажать "ОК".

Удаление стиля объекта

Удалять можно любой созданный пользователем стиль объекта.



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Стили объектов".
- 2 Выбрать имя категории, которую нужно удалить.
- 3 Нажать "Удалить".
- 4 Нажать "Да" для подтверждения удаления.

Переименование стиля объекта

Переименовывать можно любой созданный пользователем стиль объекта.



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Стили объектов".
- 2 Выбрать категорию из списка.
- 3 Нажать кнопку "Переименовать".
- 4 В диалоговом окне "Изменение имени" ввести новое имя.
- 5 Нажать "ОК".

Стили линий

Для различных целей используются различные стили линий, например, штриховая линия используется для вспомогательных плоскостей. В Revit Architecture имеется несколько стандартных стилей линий. Каждый стандартный стиль линии имеет имя, которое описывает либо внешний вид этой линии, например, "Тонкие линии", либо ее функцию в Revit Architecture, например "<Осевая линия>". Стили линий записаны в файле шаблона по умолчанию.

В редакторе семейств невозможно создавать новые стили линий, но можно изменить вес, цвет или образец линии.

Создание стиля линий

ПРИМЕЧАНИЕ Стили линий создаются только в среде проектирования. Веса, цвета и образцы линий можно изменять в Редакторе семейств. См. раздел [Изменение стилей линий в Редакторе семейств](#) на стр. 1660.

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выберите  "Стили линий".
- 2 В диалоговом окне "Стили линий" нажать кнопку "Создать" и ввести имя нового стиля. Теперь новое имя отображается в столбце "Категория".
- 3 Щелкнуть в столбце "Вес линий" и выбрать нужный.
- 4 Щелкнуть в столбце "Цвет линий" и выбрать нужный.

- Щелкнуть в столбце "Образец линий" и выбрать нужный.
- Нажать "ОК".

Новый стиль линий сохраняется только в текущем проекте.

Удаление стиля линий

Удалять можно любой созданный пользователем стиль линий.

- Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Стили линий".

- В диалоговом окне "Стили линий" в группе "Имя" выбрать стиль, подлежащий удалению.
- Нажать "Удалить".
- Нажать "Да" для подтверждения удаления.

Изменение стилей линий в Редакторе семейств

- Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Стили объектов".
- Диалоговое окно "Стили объектов" содержит три вкладки: "Объекты модели", "Объекты аннотаций" и "Импортированные объекты".
- Изменить вес, цвет и образец линий для нужной категории, как требуется.
- По завершении нажать "ОК".

Веса линий

Используя команду "Веса линий", можно управлять весами линий для элементов модели, аннотаций и элементов видов в перспективе.

С помощью линий модели возможно задание весов линий для компонентов модели, таких как двери, окна и стены на ортогональных видах. Вес линии зависит от масштаба вида.

С помощью линий в перспективе возможно задание весов линий для компонентов модели на видах в перспективе. Различные стили и веса линий можно назначать, используя команду "Линии". Подробнее см. раздел [Изменение стиля линий элементов](#) на стр. 1547.

С помощью линий аннотаций возможно задание весов линий для аннотаций, таких как линии сечения и размерные линии. Вес линии обозначений не зависит от установленного масштаба.

Задание весов линий

- Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Веса линий".

- Диалоговое окно "Веса линий" содержит три вкладки: "Модель", "Перспектива" и "Аннотации".
- Щелкнуть в ячейке таблицы и ввести требуемое значение.
- Нажать "ОК".

Добавление масштабов веса линий модели

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные



параметры" выберите "Веса линий".

- 2 В диалоговом окне "Веса линий" перейдите на вкладку "Модель" и нажмите кнопку "Добавить".
- 3 В диалоговом окне "Добавление масштаба" выберите значение из раскрывающегося списка и нажмите "ОК".
- 4 Нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна "Веса линий".

Удаление масштабов

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные



параметры" выберите "Веса линий".

- 2 На вкладке "Модель" щелкните мышью на заголовке столбца масштаба.
- 3 Нажмите "Удалить".
- 4 Нажмите "ОК".

Образцы линий

Используя команду "Образцы линий", можно задавать образцы для стилей линий, используемых в Revit Architecture. Существует несколько стандартных образцов линий, но можно создавать и собственные образцы. Образцы линий представляют собой совокупность штрихов, пунктирных точек и промежутков.

Создание образца линий

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные



параметры" выберите "Образцы линий".

- 2 В диалоговом окне "Образцы линий" нажмите кнопку "Создать".
- 3 В диалоговом окне "Свойства образца линии" введите имя нового образца.
- 4 Из раскрывающегося списка в столбце "Типоразмер" выберите "Штрих" либо "Пунктир".
- 5 Если выбран "Штрих", следует щелкнуть мышью в столбце "Значение" и ввести значение длины штриха. Это длина штриха. Поскольку пунктир всегда рисуется со значением 1,5 пункта, для пунктира вводить значение не требуется.
- 6 В следующей строке выберите "Промежуток" из раскрывающегося списка в столбце "Типоразмер". В Revit Architecture необходимо, чтобы после штриха или пунктира следовал промежуток.
- 7 Введите значение длины промежутка в столбце "Значение".
- 8 При необходимости повторите процедуру.
- 9 Нажмите "ОК".
Теперь новый образец линий отображается в списке доступных образцов.
- 10 Нажмите "ОК".

Новый образец линий сохраняется только в текущем проекте.

Редактирование образца линий

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Образцы линий".

2 В диалоговом окне "Образцы линий" выберите образец для редактирования, затем нажмите кнопку "Изменить".

3 Выполните необходимые изменения.

4 Нажмите "ОК".

Удаление образца линий

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Образцы линий".

2 В диалоговом окне "Образцы линий" выберите образец, подлежащий удалению.

3 Нажмите "Удалить".

4 Нажмите "Да" для подтверждения удаления.

Полутона/Подложка

Revit Architecture позволяет управлять весом и образцом линий, используемых для подложек, и яркостью элементов, изображаемых полутонами. При печати видов или листов можно задать печать полутонов как тонких линий для сохранения точности печати.

Задание параметров полутонов/подложки

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" щелкните на значке  ("Полутона/Подложка").

2 В диалоговом окне "Полутона/Подложка" в разделе "Фоновый" задайте следующие параметры:

- **Вес:** вес линий для подложек. Выберите значение из списка. См. раздел [Веса линий](#) на стр. 1660.
- **Образец:** образец линий для подложек. Выберите значение из списка или нажмите ... , чтобы отредактировать существующий шаблон или создать новый. См. раздел [Образцы линий](#) на стр. 1661.
- **Применить полутона:** отображение графики подложек в полутонах.

3 В разделе "Полутона" в поле "Яркость" введите значение или задайте его с помощью регулятора (от "Светлый" до "Темный").

Это значение определяет пропорции смешивания цвета элемента с цветом фона вида.

4 Нажмите "ОК".

Для печати полутонов в виде тонких линий используются соответствующие параметры в диалоговом окне "Настройка печати". См. раздел [Настройка печати](#) на стр. 1225.

Несущие конструкции

Для каждого проекта можно задать свое условное представление компонентов каркаса здания. Можно определить степень разрыва между элементами для балок и колонн (см. [Сокращение](#) на стр. 643), обозначения раскосов на плане, обозначения моментов, а также задать параметры регулировки аналитической модели. Заданные значения применяются в проекте к компонентам каркаса. Эти значения также можно сохранить в шаблоне.

ПРИМЕЧАНИЕ Большинство параметров, значения которых задаются в диалоговом окне "Параметры несущих конструкций", доступно только при создании проекта на основе шаблона каркаса.

Диалоговое окно "Параметры несущих конструкций"

Диалоговое окно "Параметры несущих конструкций" позволяет изменять настройки формирования документации и выполнения расчетов моделей каркаса, в частности настройки условных представлений компонентов каркаса здания.

Вкладка "Параметры условных обозначений"

Введенные значения воспроизводят графически изображенные представления чертежей. Поэтому видимые представления, определяемые данными значениями, будут изменяться с учетом масштаба вида чертежа.

Открытие диалогового окна "Параметры несущих конструкций"

- 1 Перейдите на вкладку "Главная" и на панели "Конструкция" выберите 

Изменение степени сокращения расстояния

- 2 На вкладке "Параметры условных обозначений" введите значение степени разрыва между элементами для раскоса и для балки/фермы.



Степень разрыва между элементами	
Раскос:	2.5000 мм
Колонна:	1.5000 мм
Балка/ферма:	2.5000 мм
Момент:	

Эти параметры влияют на расстояние между стальными балками и балками/фермами, а также между балками и раскосами. Элементы должны быть соединены - только в этом случае можно оценить степень сокращения расстояния. Изменения этих параметров применяются только к условным обозначениям элементов несущего каркаса.

Степень разрыва между элементами при больших значениях параметра в режиме упрощенного отображения



Степень разрыва между элементами при малых значениях параметра в режиме упрощенного отображения



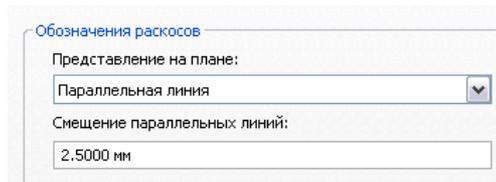
- 3 Введите значение для степени разрыва между элементами для колонн.

Это значение определяет зазор между символическими представлениями соединенных колонн на фасаде. Видимость зазора обеспечивается только в том случае, когда параметр экземпляра "Обозначение соединения" имеет значение, отличное от "Нет".

Параметры представления на плане:

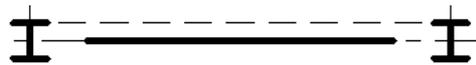
4 В группе "Обозначения раскосов" выбрать значение в списке "Представление на плане".

Варианты представления на плане



■ Параллельная линия:

Условное обозначение раскосов на виде в плане представлено линией, расположенной параллельно раскосу и со смещением от него на расстояние, выраженное значением, указанным в диалоговом окне "Параметры несущих конструкций". Линия отображается ниже или правее осевой линии вертикального раскоса, если раскос находится ниже уровня, либо левее осевой линии, если раскос расположен выше уровня.



ПРИМЕЧАНИЕ Обозначение раскоса в виде параллельной линии отображается на виде в плане только в случае, если для параметра "Использование в конструкции" установлено значение "Вертикальные раскосы".

■ Линия под углом:

Условное обозначение раскосов на виде в плане представляет собой расположенные под углом линии. Данная линия берет свое начало в точке пересечения раскоса и уровня, если они пересекаются, либо в ближайшей к уровню точке раскоса, если они не пересекаются. Обозначение направлено вверх от участка/вниз к участку раскоса, расположенному выше/ниже уровня.



ПРИМЕЧАНИЕ Обозначение раскоса в виде расположенных под углом линий отображается на виде в плане только в случае, если для параметра "Использование в конструкции" установлено значение "Вертикальные раскосы".

5 В группе "Обозначения раскосов" задать смещение параллельных линий.

Это возможно только в случае выбора параллельной линии как способа представления элемента на плане. Параллельная линия сместится относительно осевой линии вертикального раскоса на заданное значение.

ПРИМЕЧАНИЕ Используя шаблон обобщенных аннотаций (Generic Annotation.rft), можно создавать другие обозначения раскосов. В диалоговом окне "Категория и параметры семейства" из списка "Категория семейства" выбрать "Обозначения раскосов на плане". Обозначения раскосов на виде в плане имеют параметр "Способ представления"; его значениями могут быть параллельные линии, линии под углом и затяжки.

Показать раскос выше

6 В группе "Обозначения раскосов" установить флажок "Показать раскос выше". В результате отобразятся обозначения раскосов, расположенных выше текущего вида.

Показать раскос выше

Показать раскос выше
Обозначение:
М_Соединение-Раскос-Параллельно

Показать раскос ниже
Обозначение:
М_Соединение-Раскос-Параллельно

Обозначение затяжки:
М_Соединение-Раскос-Наружное ребро

7 Из раскрывающегося списка "Обозначение" выбрать обозначение для этих раскосов.

ПРИМЕЧАНИЕ Обозначение верхних раскосов автоматически изменяется при изменении представления на плане с параллельной линии на линию под углом.

Показать раскос ниже

8 В группе "Обозначения раскосов" установить флажок "Показать раскос ниже" — отобразятся обозначения раскосов, расположенных ниже текущего вида.

Показать раскос ниже

Показать раскос выше
Обозначение:
М_Соединение-Раскос-Параллельно

Показать раскос ниже
Обозначение:
М_Соединение-Раскос-Параллельно

9 Из раскрывающегося списка "Обозначение" выбрать обозначение для этих раскосов.

ПРИМЕЧАНИЕ Обозначение нижних раскосов автоматически изменяется при изменении представления на плане с параллельной линии на линию под углом.

Обозначение затяжки

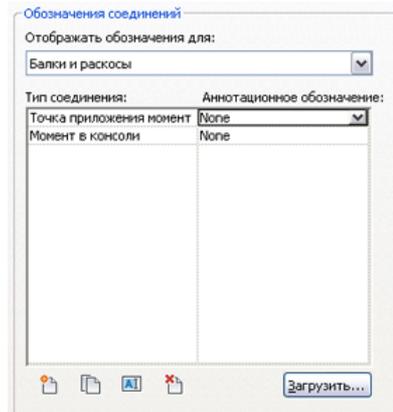
10 В группе "Обозначения раскоса" выбрать обозначение затяжки.

ПРИМЕЧАНИЕ Обозначение затяжки отображается на виде в плане только в случае, если для параметра "Использование в конструкции" установлено значение "Затяжка".

Загрузка и назначение семейств обозначений соединений

Обозначения соединений отображаются в концах обозначений балок, раскосов и колонн. Можно определить пользовательские типы соединений и назначить каждому типу семейство обозначений соединений. Типы подразделяются по месту соединения: соединения балок/раскосов в концах, соединения колонн сверху и соединения колонн в основании.

11 В разделе "Обозначения соединений" в раскрывающемся списке "Отображать обозначения для" выберите "Балки и раскосы".



12 Нажмите "Загрузить".

13 Перейдите в каталог "Аннотации"/"Несущие конструкции", выберите семейство обозначений соединений и нажмите "Открыть".

14 В раскрывающемся списке "Тип соединения" выберите "Аннотационное обозначение".

15 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Для операций с типами соединений предусмотрены следующие инструменты.



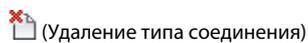
Открытие диалогового окна "Новый тип соединения". Назначение имени и аннотационного обозначения типу соединения. При необходимости можно загрузить новое обозначение. Для продолжения нажмите кнопку "ОК".



Копирование выбранного типа соединения. При необходимости можно переименовать тип соединения и назначить ему аннотационное обозначение.



Открытие диалогового окна "Переименовать" для изменения имени выбранного типа соединения.



Удаление выбранного типа соединения.

Стили аннотаций

Имеется возможность создания или изменения стрелок для выносок, текстовых примечаний и стилей марок, загруженных в проект.

Стрелки

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Стрелки".

- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" выбрать тип стрелки из раскрывающегося списка.
- 3 Нажать кнопку "Переименовать" для переименования типа или кнопку "Копировать" для создания нового типа стрелок.
- 4 Установить параметры графики для выносок текстовых примечаний. Подробнее см. раздел [Свойства стрелок выносок](#) на стр. 983.
- 5 Нажать "ОК".

Задание стилей текстовых примечаний

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Текст" выберите .
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" выберите свойства текста, с которыми необходимо работать, с помощью списка "Тип".
- 3 При необходимости нажмите кнопку "Переименовать" для переименования типа или кнопку "Копировать" для создания нового типа текста.
- 4 Задайте свойства для отображения текстовых примечаний.
См. раздел [Настройка свойств текстовых примечаний](#) на стр. 981.
- 5 Нажать "ОК".

Размеры

Можно задать стиль линейных, угловых и радиальных размеров, а также значения отметки, координат и уклона в точке для отдельных точек.

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и выберите требуемый вариант в раскрывающемся списке на панели "Размер".
- 2 В диалоговом окне "Свойства типа" выбрать тип размера из раскрывающегося списка.
- 3 Нажать кнопку "Переименовать" для переименования типа или кнопку "Копировать" для создания нового типа размеров.
- 4 Установить параметры графики для размеров. Подробнее см. раздел [Свойства размеров](#) на стр. 960.

См. также

- [Стрелки](#) на стр. 1666
- [Нанесение постоянных размеров](#) на стр. 932
- [Координаты точки](#) на стр. 946
- [Размеры](#) на стр. 931

Загруженные марки

- 1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" выберите  "Загруженные марки".
В открывшемся диалоговом окне "Марки" перечислены различные категории семейств и все связанные с ними марки. В зависимости от используемого по умолчанию шаблона проекта, для некоторых элементов уже могут быть загружены определенные марки.
- 2 Нажмите "Загрузить".
Для маркируемых элементов может быть загружено несколько марок.

3 Перейдите в папку с марками и откройте нужную марку. Для одновременного выбора нескольких файлов нажмите и удерживайте нажатой клавишу *SHIFT* или *CTRL*. Имя марки отображается в столбце справа от названия элемента (столбец "Категория").

4 Загрузив требуемые марки, нажмите "ОК".

Последняя загруженная марка для элемента становится маркой по умолчанию для данного элемента.

См. также

- [Марки](#) на стр. 990
- [Применение марок по категориям](#) на стр. 991
- [Создание марок для всех элементов](#) на стр. 993

Установка для категории элементов марки по умолчанию

1 Перейдите на вкладку "Аннотации" и на панели "Марка" выберите  "Загруженные марки".

2 В диалоговом окне "Марки" выберите имя марки из раскрывающегося списка в столбце "Загруженные марки" для соответствующего элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ Для задания марки по умолчанию можно также перейти на вкладку "Вставка", на панели

 "Загрузка из библиотеки" выбрать  "Загрузить семейство" и загрузить марку. Эта загруженная марка становится маркой, используемой по умолчанию. См. раздел [Загрузка семейств](#) на стр. 530.

Единицы проекта

С помощью команды "Единицы проекта" задается формат отображения различных величин в проекте. Все изменения влияют на отображение величин в графической области и на отпечатанных чертежах. Программа позволяет оформить данные как для сообщений, так и для презентаций.

Единицы проекта группируются по категориям, таким как, например, общие единицы, единицы несущих конструкций или единицы электрооборудования. В каждой категории доступны разные типы единиц. В диалоговом окне "Единицы проекта" могут отображаться различные типы единиц. Например, значение длины может отображаться в виде 1' 5 1/2".

ПРИМЕЧАНИЕ Реальный вид изменяемых значений, влияющих на размер модели, может отличаться. Например, можно задать отображение значения размеров с округлением до ближайшего целого. Однако при выборе значения размера для его изменения, могут отображаться и дробные значения.

Задание единиц проекта

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Единицы проекта".

2 В диалоговом окне "Единицы проекта" выберите категорию.

3 Щелкните в столбце "Формат" для изменения параметров отображения данного типа единиц.

Отображается диалоговое окно "Формат".

- 4 Если необходимо, укажите единицы.
- 5 Из раскрывающегося списка "Округление" выберите требуемое значение. При выборе "Польз.", следует ввести значение в текстовом поле "Величина округления".
- 6 Для параметра "Обозначение единиц" выберите соответствующий вариант из списка.
- 7 Можно также выбрать:
 - Подавлять замыкающие нули
Если установлен этот флажок, замыкающие нули не отображаются (например, значение 123,400 отображается как 123,4).
 - Не выводить нули в начале числа
Если установлен этот флажок, значения, содержащие 0 футов, не отображаются (например, значение 0' - 4" отображается как 4"). Эта опция доступна для единиц параметров "Длина" и "Уклон".
 - Знак "+" для положительных значений
 - Использовать группировку цифр
Когда установлен этот флажок, параметр "Группировка десятичных знаков", заданная в диалоговом окне "Единицы проекта", применяется к данному значению.
 - Подавлять пробелы
Когда установлен этот флажок, убираются пробелы вокруг значений футов и дробных дюймов (например, значение 1' - 2" отображается как 1'-2"). Этот вариант предусмотрен для единиц параметров "Длина" и "Уклон".
- 8 Нажмите "ОК".

Изменение отображения и группировки десятичных знаков

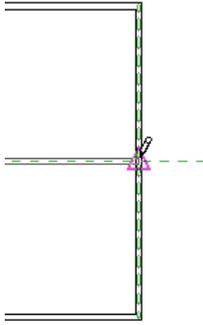


- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Единицы проекта".
- 2 В диалоговом окне "Единицы проекта" выберите значение из списка "Группировка десятичных знаков".
- 3 В столбце "Формат" нажмите кнопку той единицы, для которой должна использоваться данная настройка.
- 4 В диалоговом окне "Формат" установите флажок "Использовать группировку цифр".
- 5 Дважды нажать "ОК".

Режимы привязки

При размещении компонентов, либо построении линий (прямых, дуговых или окружностей) Revit Architecture отображает точки и линии привязки для удобства выравнивания элементов по уже существующим объектам. Точки привязки различаются в зависимости от типа привязки. В области рисования они отображаются в виде треугольников, квадратов, ромбов и т. п. Линии привязки отображаются в виде зеленых штриховых линий.

На следующей иллюстрации показана зеленая штриховая линия привязки с точкой привязки к середине (в виде треугольника).



Можно отключить режим объектной привязки, а также задать интервалы привязки. Существует возможность переопределения параметров привязки с помощью комбинаций клавиш. Параметры привязки задаются в диалоговом окне "Режимы привязки". Эти параметры действуют только для текущего сеанса работы с Revit Architecture. Параметры привязки применяются ко всем открытым файлам, но не сохраняются вместе с проектом.

Привязка по характерным точкам

Привязка по характерным точкам — это привязка к любым точкам в стороне от текущего положения курсора. Например, если курсор находится около середины стены, то привязка по характерной точке может быть в конечной точке стены.

Привязка по характерным точкам включается снятием флажка "Ближайшие точки" в диалоговом окне "Параметры привязки".

Задание интервалов привязки

При размещении компонента на вид проекта происходит его привязка в соответствии с заданными интервалами привязки для длин. Например, если строить стену, перемещая курсор слева направо, размеры стены увеличиваются в соответствии с заданным интервалом привязки для длин. Аналогичным образом, при размещении элемента под углом угловые размеры увеличиваются в соответствии с заданными интервалами привязки для углов.

Можно задать несколько значений шага привязки для длин и углов, т.к. шаг привязки изменяется при изменении масштаба (чем крупнее изображение, тем меньше шаг, и наоборот).

Для задания интервалов привязки:



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Параметры привязки".
- 2 Для включения размерных привязок необходимо установить флажки "Интервал привязки для длин" и "Интервал привязки для углов".
- 3 Ввести значения интервалов привязки, разделяя их знаками точки с запятой ";". Можно задать любое количество интервалов.
- 4 Нажать "ОК".

Включение и отключение режима привязки



- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Параметры привязки".
- 2 Воспользоваться одним из следующих способов:
 - Установить флажок "Привязка Откл" для отключения режима привязки.

- Включить нужные объектные привязки установкой соответствующих флажков. Подробнее об объектной привязке см. раздел [Объектная привязка и комбинации клавиш](#) на стр. 1673.

3 Нажать "ОК".

Включение и отключение привязки также можно выполнить, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав пункт "Переопределения привязок" ► "Привязка откл" после выбора элемента или компонента, подлежащего размещению в области рисования.

Временное переопределение параметров привязки

При работе над проектом для временного переопределения параметров привязки можно применять комбинации клавиш быстрого доступа и контекстное меню (открываемое щелчком правой кнопкой мыши). Временные переопределения влияют на привязку только при однократном указании объекта.

Например, если требуется однократная привязка к центру дуги, можно ввести *SC* или выбрать в контекстном меню команду "Переопределения привязок" ► "Центры", после чего возможные варианты привязки ограничиваются центрами дуг. После выбора объекта режим привязки вернется к параметрам, указанным в диалоговом окне "Параметры привязки".

Для временного переопределения параметров привязки:

- 1 Выбрать компонент для размещения. Если компонент требует задания более одной точки для размещения (как, например, стена), указать первую точку.
- 2 Воспользоваться одним из следующих способов:
 - Введите комбинацию клавиш быстрого доступа.
 - Щелкните правой кнопкой мыши, выберите пункт "Переопределения привязок" и выберите один из вариантов.

Подробнее о режиме привязки и комбинациях клавиш для привязки см. раздел [Объектная привязка и комбинации клавиш](#) на стр. 1673.

- 3 Разместите компонент или элемент (или завершите размещение, если компоненты или элементы требуют более одного указания).

Точки привязки

Компоненты привязываются к вспомогательным плоскостям и другим компонентам той же категории.

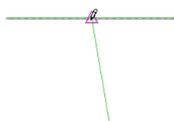
Ниже приводится список условий привязки для первой и второй точек.

Привязка первой или второй точки

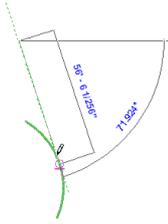
Привязка коллинеарно к существующей линии — Привязка точки коллинеарно к существующей геометрии.



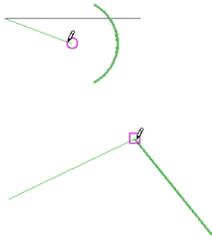
Привязка к линии — Привязка точки к существующей линии или геометрии. Курсор также привязывается к середине отрезка.



Привязка по касательной к дуге — Привязка точки по касательной к концу существующей дуги.



Привязка к конечной или центральной точке — Привязка точки к конечной точке отрезка или дуги или же к центру дуги или окружности.



Привязка второй точки или всей линии целиком

Горизонтальная или вертикальная привязка — Если при построении прямой линии курсор движется вертикально или горизонтально, то в Revit Architecture осуществляется привязка этой линии, так чтобы она проходила строго горизонтально или вертикально.



Горизонтальная привязка



Вертикальная привязка

Привязка параллельно существующей линии — Привязка линии параллельно существующей геометрии.



Привязка перпендикулярно существующей линии — Привязка линии перпендикулярно существующей геометрии.



СОВЕТ При перемещении курсора в строке состояния отображается текущий вариант точки привязки.

Объектная привязка и комбинации клавиш

В следующей таблице определяются варианты объектной привязки, указанные в диалоговом окне "Параметры



привязки" (перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Параметры привязки"), а также сочетания клавиш быстрого вызова для этих объектов. Ввод комбинации клавиш с клавиатуры устанавливает переопределение привязки только для однократного указания объекта.

Объектная привязка	Комбинация клавиш	Описание
Конечные точки	SE	Привязка к конечным точкам компонента.
Середины	SM	Привязка к середине компонента. При вставке в стены таких элементов, как окно, дверь или проем, можно воспользоваться привязкой к середине линии, нажав сочетание клавиш SM.
Ближайшие точки	SN	Привязка к ближайшему компоненту. Если привязка по ближайшим точкам была отключена снятием флажка "Ближайшие точки" или с помощью переопределения с клавиатуры, то Revit Architecture будет выполнять привязку по конечным точкам, серединам и центрам. Привязка по характерным точкам осуществляется на расстоянии более 2 мм от курсора.
Сетка рабочей плоскости	SW	Привязка к сетке рабочей плоскости.
Квадранты	SQ	Привязка к точкам квадрантов. Для дуг доступна привязка по характерным точкам.
Пересечения	SI	Привязка к пересечениям.
Центры	SC	Привязка к центру дуги.
Нормали	SP	Привязка к перпендикулярным компонентам.
Касательные	ST	Привязка к касательной к дуге.
Точки	SX	Привязка к точкам площадки при использовании команд "Копировать" и "Перенести".
Привязка к дальним объектам	SR	Аналогично привязке к характерным точкам. Включение этой опции обеспечивает привязку к элементам, расположенным на большом расстоянии от компонента.
Замыкание контура	SZ	Привязка для замыкания соответствующих разомкнутых контуров. См. раздел Замыкание разомкнутого контура на стр. 1461.
Отключить переопределение	SS	Отключение переопределения привязки.
Циклический перебор	Клавиша "TAB".	Переключение между доступными вариантами привязки.

Объектная привязка	Комбинация клавиш	Описание
Обращение направления при циклическом переборе вариантов привязки.	Shift+Tab	Циклический перебор возможных вариантов привязки осуществляется в обратном направлении.
По горизонтали и вертикали	Клавиша "SHIFT".	Привязка к горизонтальным и вертикальным зависимостям.
Привязка откл	SO	Отключение всех параметров привязки.

Параметры временных размеров

Можно задать параметры отображения и размещения временных размеров в конструкции. Временные размеры можно устанавливать для следующих целей:

- Стены. Выполняется измерение от оси стены, поверхности стены, оси сердцевины или от поверхностей сердцевины.
- Двери и окна. Выполняется измерение от середины стены или окна, или же от проемов.

Чтобы задать параметры временных размеров:

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Временные размеры".

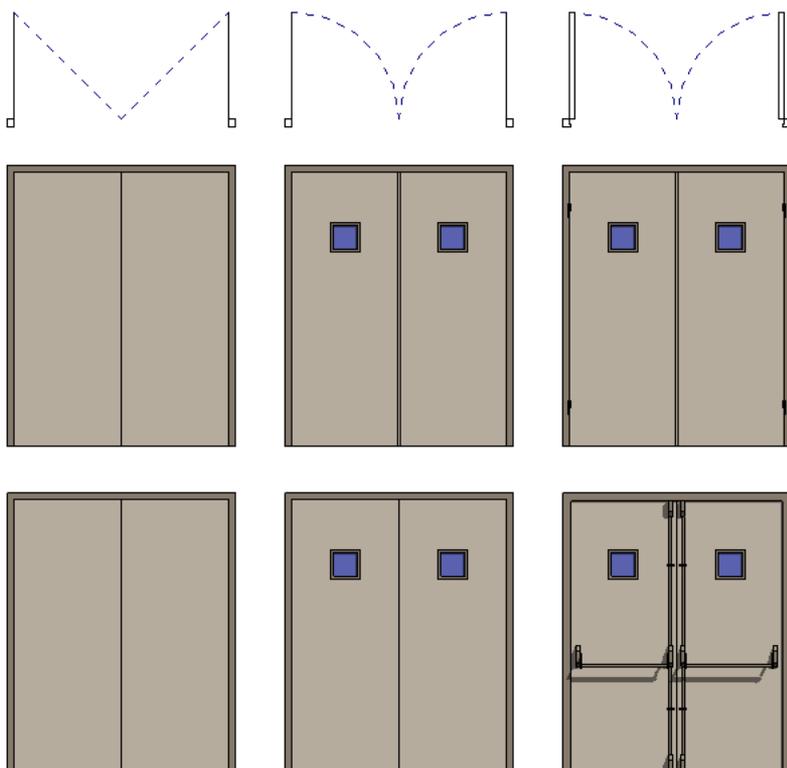
- 2 В диалоговом окне "Свойства временных размеров" задать необходимые параметры.

- 3 Нажать "ОК".

Уровень детализации

Можно настроить уровень детализации вновь создаваемых видов на основе масштаба вида. Масштабы видов распределяются по уровням детализации "Низкий", "Средний" и "Высокий". Когда создается новый вид и устанавливается его масштаб, уровень детализации выбирается автоматически по таблице.

В зависимости от уровня детализации одна и та же геометрия будет по-разному отображаться при различных масштабах вида. Например, пользовательская дверь, созданная в редакторе семейств, будет выглядеть по-разному при низком, среднем и высоком уровнях детализации (см. иллюстрацию).



Уровень детализации можно в любой момент переопределить путем задания значения параметра "Уровень детализации" в свойствах вида. См. раздел [Свойства вида](#) на стр. 918.

Подробнее об уровнях детализации и отображении компонентов каркаса см. раздел [Уровни детализации и отображение компонентов каркаса](#) на стр. 905.

Установка масштабов для уровня детализации

1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные

параметры" выберите  "Уровень детализации".

2 Нажатием кнопок  и  перемещать значения масштабов между уровнями детализации. Нельзя выбирать отдельные масштабы. Они перемещаются между уровнями последовательно, один за другим.

3 Чтобы вернуться к исходным параметрам, необходимо нажать кнопку "Стандартные".

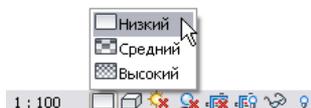
См. также

- [Уровень детализации](#) на стр. 1674
- [Установка уровня детализации для вида](#) на стр. 1676
- [Переопределение внешнего вида категорий элементов](#), на стр. 846

Установка уровня детализации для вида

Воспользуйтесь одним из указанных ниже способов.

- Щелкните в области рисования правой кнопкой мыши и выберите "Свойства". Затем на [палитре свойств](#) для параметра "Уровень детализации" выберите "Низкий", "Средний" или "Высокий".
- На панели управления видом в нижней части области рисования щелкните на значке "Уровень детализации" и выберите требуемое значение.



См. также

- [Уровень детализации](#) на стр. 1674
- [Установка масштабов для уровня детализации](#) на стр. 1675
- [Уровни детализации и отображение компонентов каркаса](#) на стр. 905

Задание видимости и уровня детализации для семейств

Видимость семейства определяет способ отображения семейства на различных видах. Как правило, если элемент создан семейством, геометрия элемента изменяется в зависимости от текущего вида. На виде в плане будет достаточно простого 2D представления элемента. На 3D виде или фасаде, возможно, потребуется детально описать 3D представление элемента. Возможность для пользователя выбирать степень детализации геометрии дает большую гибкость при создании семейства.

Например, для дверной коробки можно создать представление в виде отдельных линий. Или же можно выполнить выдавливание и получить, таким образом, объемную геометрию для 3D представления.

Уровень детализации определяет видимость элементов в зависимости от выбранного значения детализации на панели управления видом. Например, требуется создать дверь с определенной отделкой. При этом можно задать отображение отделки двери только на определенном уровне детализации. Уровень детализации в видах проекта определяется параметром "Уровень детализации" на панели управления видом.

После создания семейства можно изменить видимость и уровень детализации для любых 2D и 3D геометрических объектов в этом семействе.

Семейства могут быть вырезаемыми и невырезаемыми. Если семейство содержит вырезаемую геометрию, то при пересечении данного семейства секущей плоскостью вида в плане оно отображается как вырез на всех типах изображений. Если семейство содержит невырезаемую геометрию, оно отображается в проекции, вне зависимости от того, пересекает ли его элементы секущая плоскость.

В диалоговом окне "Стили объектов" можно определить, поддерживается ли вырезание для данной категории семейств



(перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите  "Стили объектов"). Если значения в поле "Разрез" столбце "Вес линий" недоступны, категория содержит невырезаемую геометрию.

Подробнее см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Установка видимости геометрии семейства

1 Выберите геометрический объект, перейдите на вкладку "Редактирование" | <элемент> и на панели "Режим" щелкните на значке  ("Параметры видимости").

2 В диалоговом окне "Параметры видимости элемента семейства" выберите виды, на которых будет отображаться геометрия:

- Планы этажей и потолков
- Виды спереди и сзади
- Виды слева и справа

ПРИМЕЧАНИЕ Вся геометрия автоматически отображается на 3D видах.

3 Если требуется, установите флажок "Секущих плоскостях планов этажей/потолков (если позволяет категория)".

В этом случае на видах будут отображаться секущие плоскости, пересекающиеся с геометрией. Если линия разреза проходит по элементу, то он также будет отображаться на виде в разрезе, если этот флажок установлен.

4 Выберите уровни детализации отображения геометрии в проекте:

- Низкий
- Средний
- Высокий

Уровни детализации зависят от масштаба вида.

ПРИМЕЧАНИЕ Диалоговое окно "Параметры видимости элемента семейства" для семейств профилей и для компонентов узлов выглядит по-разному. Для таких семейств можно задать только уровни детализации.

5 Нажмите "ОК".

СОВЕТ Также вы можете управлять видимостью отдельных элементов семейства в проекте. Для этого параметру семейства "Видимо" следует назначить параметры семейств этих элементов. Параметр "Видимые" доступен при выполнении команд построения объемной и полостной геометрии (элементов перехода, сдвига, вращения, выдавливания и перехода в продольном компоненте). Таким образом, можно создавать типоразмеры с выборочно видимой геометрией. Например, это может быть дверь, для которой можно регулировать видимость крюка для одежды и предохранительной пластины. Следует помнить о том, что выборочно видимая геометрия из проекта не удаляется, а делается невидимой. Например, ее можно будет использовать при объединении геометрии в проекте.

Семейства с вырезаемой геометрией

Для вырезаемой геометрии на виде в плане отображается та ее часть, которая находится выше секущей плоскости.

В диалоговом окне "Параметры видимости элемента семейства" имеется флажок "Секущей плоскости плана/RCP (если позволяет категория)", снятие/установка которого определяет отображение геометрии семейства при пересечении ее секущей плоскостью. Например, в семействе дверей геометрия дверного полотна отображается на виде в плане при пересечении ее секущей плоскостью, и не отображается, если секущая плоскость ее не пересекает.

Для семейств с невырезаемой геометрией этот флажок снят и недоступен. Для некоторых семейств с вырезаемой геометрией этот флажок можно устанавливать и снимать. Для всех остальных семейств с вырезаемой геометрией этот флажок установлен, но недоступен.

В следующей таблице приведены семейства с вырезаемой геометрией. Во втором столбце таблицы указано, можно ли устанавливать и снимать флажок "Секущей плоскости плана/RCP (если позволяет категория)".

ПРИМЕЧАНИЕ "Не применимо" означает, что данная категория относится к системному семейству, которое нельзя создать на основе шаблона семейства.

Категория семейства	Доступность флажка
Шкафы	Да
Потолки	Не применимо
Колонны	Да
Стеновые ограждения	Нет
Двери	Да
Перекрытия	Не применимо
Обобщенные модели	Нет
Крыши	Не применимо
Генплан	Да
Несущие колонны	Да
Несущий фундамент	Да
Каркас	Да
Топография	Нет
Стены	Не применимо
Окна	Да

Семейства с невырезаемой геометрией

Геометрия следующих семейств является невырезаемой и всегда на видах в плане отображается в виде проекций:

- Балясины
- Элементы узлов
- Электрооборудование
- Электроприборы
- Антураж
- Мебель

- Комплекты мебели
- Осветительные приборы
- Механическое оборудование
- Парковка
- Озеленение
- Сантехнические приборы
- Специальное оборудование

Цвета

Цвета задаются в различных диалоговых окнах, например, для стилей объектов, линий, аннотационных обозначений, для материалов, цветов помещений и для стадий. При выборе цветов открывается стандартное окно Windows для выбора цветов. Если в окне выбора цветов Windows щелкнуть на PANTONE, откроется диалоговое окно "Цвета PANTONE".

В диалоговом окне Windows "Цвет" можно выбрать "Нет цвета", чтобы не связывать цвет с конкретным элементом. Это не означает, что данный элемент не будет иметь цвета. Цвет компонента берется из родительской категории, либо используется черный цвет. Например, если для дверной панели задана опция "Нет цвета", в то время как дверям назначен коричневый цвет, дверная панель будет отображена в коричневом цвете.

Использование диалогового окна Windows "Цвет"

- 1 Из соответствующего диалогового окна Revit Architecture откройте диалоговое окно Windows "Цвет".
Например, в диалоговом окне "Материалы", на вкладке "Графика" или "Визуальный образ" щелкните на цветовом образце. См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.
- 2 В диалоговом окне "Цвет" выберите цвет одним из следующих способов:
 - Основные цвета: имеется таблица из 48 обычно используемых цветов. выбрать один из 48 часто используемых цветов.
 - Поля "Оттенок", "Насыщенность", "Яркость", "Красный", "Зеленый", "Синий": чтобы задать нужный цвет, введите значения в эти поля.
 - Переместите регулятор для установки содержания в цвете черного и белого. Результат отображается в области "Исходный/Новый".
 - Использовать таблицу дополнительных цветов. Для добавления пользовательского цвета необходимо сначала щелкнуть на одном из 16 цветовых квадратов в группе "Дополнительные цвета". Затем подобрать новый цвет из основных цветов или цветов PANTONE. Выбрав цвет, нажать кнопку "Добавить".
- 3 Задав нужный цвет, нажмите "ОК".

Окно выбора цвета PANTONE

- 1 Из соответствующего диалогового окна Revit Architecture откройте диалоговое окно Windows "Цвет".
Например, в диалоговом окне "Материалы", на вкладке "Графика" или "Визуальный образ" щелкните на цветовом образце. См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.
- 2 В диалоговом окне "Цвет" нажать кнопку "PANTONE".

- 3 Подобрать цвет в окне "PANTONE Color Picker".
- 4 Для выбора цвета необходимо щелкнуть на прямоугольнике с номером этого цвета.
Выбранный цвет отображается в окне предварительного просмотра PANTONE.
- 5 Когда нужный цвет выбран, нажмите "OK".
- 6 Нажать "OK", чтобы закрыть диалоговое окно "Цвет".
Revit Architecture присваивает выбранный цвет PANTONE. При этом, для выбранного цвета будет отображаться имя PANTONE, а также его номер.

Параметры Revit

66

Имеется возможность настройки глобальных параметров для пользовательской установки программы Revit. Эти настройки можно выполнить в любой момент при работе с приложением Revit Architecture, до или после открытия файла в формате Revit.

Установка параметров

- 1 Выберите  ► "Параметры".
- 2 Задайте требуемые значения параметров.
- 3 Нажать "ОК".

Вкладка "Общие"

Выберите вкладку "Общие" [диалогового окна "Настройка"](#) для установки параметров уведомлений, имен пользователей и параметров очистки файла журнала.

Уведомления

- Задайте значение времени в поле "Интервал напоминаний об операции "Сохранить".
- Задайте значение времени в поле "Интервал напоминаний об операции "Синхронизация с файлом хранилища".

Имя пользователя

- "Имя пользователя" — идентификатор, который Revit Architecture связывает с определенным сеансом. При первом запуске Revit Architecture на рабочей станции в качестве имени пользователя по умолчанию используется имя, введенное при регистрации в системе Windows. Можно внести изменения и сохранить их в поле "Имя пользователя". При следующих сеансах на той же рабочей станции по умолчанию Revit Architecture использует сохраненное имя пользователя, а не имя для регистрации в Windows.

Если на одной и той же рабочей станции работают несколько пользователей, следует помнить о необходимости корректировки имени пользователя для каждого сеанса, поскольку по умолчанию будет использоваться имя предыдущего пользователя.

В многопользовательской среде Revit (при совместной работе) права на редактирование определяются именем пользователя. Две или большее количество активных локальных моделей (или локальную модель и модель из хранилища) ни в коем случае нельзя редактировать под одним и тем же именем пользователя; такая операция может привести к несовместимости локальных моделей с моделью из хранилища.

Очистка файла журнала

- Задается число файлов журнала для сохранения.

Файлы журналов — это текстовые документы, в которых регистрируется каждый шаг пользователя при работе в Revit Architecture. Они очень важны для технической поддержки продукта. Запуская журнал на выполнение, можно воспроизвести ситуацию, которая привела к ошибке в программе, а также воссоздать утерянные файлы. Журнал сохраняется на диске каждый раз по завершении сеанса Revit Architecture. См. раздел [Файлы журнала](#) на стр. 90.

Настройки на вкладке "Пользовательский интерфейс"

Для изменения режима использования пользовательского интерфейса перейдите на вкладку "Пользовательский интерфейс" диалогового окна "Настройка". Подробные сведения см. в разделах [Пользовательский интерфейс](#) на стр. 19 и [Адаптация ленты](#) на стр. 20.

Параметр	Описание
Настроить	
Активная тема	Визуальная тема, используемая пользовательским интерфейсом Revit: "Светлая" (используется по умолчанию) или "Темная".
Горячие клавиши	Вызов диалогового окна для добавления, удаления, импорта и экспорта горячих клавиш. Можно изменить стандартные горячие клавиши и добавить для инструментов Revit собственные комбинации клавиш. См. раздел Горячие клавиши на стр. 1611.
При запуске открывать страницу "Последние файлы"	Вывод страницы "Последние файлы" при запуске приложения Revit Architecture. На этой странице перечислены проекты и семейства, с которыми пользователь работал в последнее время. Она также обеспечивает доступ к интерактивной справочной системе и видеороликам. Другой способ вывода страницы "Последние файлы": в любой момент выберите вкладку "Вид" > панель "Окна" > раскрывающийся список "Пользовательский интерфейс" > "Последние файлы".
Режим отображения вкладок	
После отмены выбора элементов или по завершении работы с инструментом	Принимаемый по умолчанию режим в среде проекта или в редакторе семейств. <ul style="list-style-type: none">■ Остаться на вкладке "Редактирование": после отмены выбора элемента или по завершении работы с инструментом активной остается вкладка "Редактирование".■ Вернуться на предыдущую вкладку: после отмены выбора элемента или по

Параметр	Описание
	завершении работы с инструментом в Revit Architecture выводится ранее отображавшаяся вкладка ленты.
При выборе отображать контекстную вкладку	<p>Отображение контекстной вкладки для выбранного элемента, обеспечивающей немедленный доступ к соответствующим инструментам.</p> <p>Если этот флажок снят, контекстная вкладка открывается, но не активизируется; вместо нее остается активной текущая вкладка.</p> <p>Для перехода на контекстную вкладку щелкните на ней.</p>
Подсказки	
Вывод подсказок	Требуемый уровень информации об инструментах ленты. Значение по умолчанию — "Нормальный". См. раздел Подсказки на стр. 24.

Вкладка "Графика"

Перейдите на вкладку "Графика" [диалогового окна "Параметры"](#) для настройки параметров видеоадаптера с целью повышения производительности вывода изображения. На этой вкладке также можно настроить цвета для выбора, выделения объектов и для предупреждений, включить сглаживание для 3D видов и задать внешний вид текста временных размеров.

Режим графики

Включение аппаратного ускорения. Преимущества аппаратного ускорения:

- Ускоряется процесс вывода на экран больших моделей после обновления.
- Переключение между окнами видов выполняется быстрее с помощью ускорения 3D графики.
- Ускоряется процесс создания и изменения аннотаций.

Цвета

- Флажок "Обратить цвет фона" позволяет поменять местами цвет фона вида и цвет элементов на виде. Например, если строятся черные элементы на белом фоне, при установке этого флажка фон станет черным, а элементы — белыми.
- Для задания цвета для выбранных элементов нажмите кнопку цвета для параметра "Цвет выбранных элементов". Заданный цвет будет использоваться для элементов в области рисования, выбираемых щелчком мыши или рамкой.
- Для задания цвета для выделенных элементов нажмите кнопку цвета для параметра "Цвет выделения". Заданный цвет будет использоваться для выделенных элементов (элементов в области рисования при наведении на них курсора).
- Для задания цвета предупреждений нажмите кнопку цвета для параметра "Цвет предупреждений". Заданный цвет будет использоваться для элементов, автоматически выбираемых при возникновении предупреждения или ошибки.

Качество представления

- Использовать сглаживание для 3D видов.
При включении этого режима улучшается качество линий на 3D видах. Например, ребра объектов отображаются более гладкими.

Внешний вид текста временных размеров

- Задание размера шрифта.
- Назначение прозрачного или непрозрачного фона.

Вкладка "Файлы"

Выберите вкладку "Файлы" [диалогового окна "Настройка"](#) для указания путей к файлам и каталогам.

Файлы и папки

- Задать путь для файла шаблона по умолчанию. Этот путь задается автоматически в ходе установки Revit Architecture. При необходимости, его можно изменить. Шаблоны по умолчанию хранятся в папках "Revit Architecture\Imperial Templates\" и "Revit Architecture\Metric Templates". Выбрать требуемую папку. Также можно изменить этот путь для применения пользовательского шаблона.
- Задать путь по умолчанию для пользовательских файлов, где Revit Architecture будет сохранять текущий файл. Эта установка переопределяет путь по умолчанию для сохранения файлов. Revit Architecture будет открывать эту папку каждый раз при сохранении или открытии файлов.
- Задать путь по умолчанию для шаблонов и библиотек. Этот путь задается автоматически в ходе установки Revit Architecture. При необходимости, его можно изменить. Шаблоны по умолчанию хранятся в папках "Revit Architecture\Imperial Library\" и "Revit Architecture\Metric Library".
- Добавить дополнительные библиотеки, используемые в проектной организации. Для этого нажмите "Местоположения". См. раздел [Местоположения](#) на стр. 1684.

Местоположения

Можно добавить библиотеки или папки, использование которых принято в данной организации. Эти папки отображаются на левой панели большинства диалоговых окон со списками файлов, таких как диалоговое окно "Открытие файла".

Определение папок или библиотек

- 1 Вызовите диалоговое окно "Местоположения".

Для этого выполните следующие действия.

- Выберите  ► "Параметры". На вкладке "Местоположение файлов" нажмите "Местоположения".
- В диалоговом окне "Открытие файла" щелкните правой кнопкой мыши на левой панели и выберите пункт "Редактировать местоположения".

- 2 В диалоговом окне "Местоположения" нажмите кнопку  ("Добавить").
- 3 В новой строке таблицы введите значение параметра "Имя библиотеки".

4 Щелкните в поле параметра "Путь к библиотеке" в данной строке и нажмите  ("Обзор").

5 Перейдите в требуемую папку и нажмите "Открыть".

6 Добавьте столько библиотек, сколько необходимо.

7 Чтобы изменить порядок вывода библиотек в списке, выберите строку и нажмите кнопку ("Вверх") или ("Вниз").

8 Для удаления библиотеки из списка выберите ее строку и нажмите "Удалить".

Параметры "Визуализация"

Перейдите на вкладку "Визуализация" [диалогового окна "Настройка"](#) для указания путей к файлам, используемым для визуальных образов и деколей, и, если требуется, для задания местоположения Диспетчера ArchVision Content Manager (ACM).

Дополнительные пути к визуальным образам

На вкладке "Визуализация" [диалогового окна "Настройка"](#) задаются местоположения файлов, используемых для визуальных образов. Например, можно задать пути к следующим компонентам:

- Файлы изображений, используемые в целях определения пользовательского цвета, узора или текстуры (в том числе, текстуры выдавливания) для визуального образа. См. раздел [Указание файла изображения для визуального образа](#), на стр. 1650.
- Файлы изображений для деколей. См. раздел [Создание типа деколей](#) на стр. 1140.
- Дополнительные компоненты RPC, которые хранятся в общей сетевой папке.

ПРИМЕЧАНИЕ Следует указать пути только для дополнительных компонентов RPC, лицензированных непосредственно компанией ArchVision. Не требуется задавать пути для компонентов RPC, поставляемых вместе с Revit Architecture.

Предположим, указываются файлы изображений для визуальных образов и деколей. Если программе Revit Architecture требуется доступ к файлу изображения, вначале выполняется поиск файла в папке, указанной с использованием абсолютного пути. Если файл в данной папке не найден, Revit Architecture продолжает поиск с использованием путей, заданных в этом списке в том порядке, в котором они перечислены.

Цель	Действия
Добавление пути	Нажмите кнопку  . Введите путь или нажмите  , перейдите в нужную папку и нажмите кнопку "Открыть".
Удаление пути	Выберите путь из списка и нажмите кнопку  .
Изменение порядка путей в списке	Выберите путь в списке и нажимайте кнопки-стрелки, пока список путей не примет необходимый вид. Программа Revit Architecture выполняет поиск в папках в том порядке, в котором они указаны в списке.

Рекомендации по хранению файлов изображений

Храните файлы изображений, связанные с проектом, в одной папке. Задайте ее местоположение на вкладке "Визуализация" диалогового окна "Настройка". Если требуется переслать файл проекта участнику проектной группы, можно также отправить папку, содержащую связанные с ним файлы изображения. Данная стратегия гарантирует получение участником проектной группы всех файлов, необходимых для проекта, и обеспечивает правильное отображение пользовательских визуальных образов и деколей.

Местоположение Диспетчера ArchVision Content Manager

Если проектная организация лицензировала дополнительные компоненты RPC компании ArchVision, задайте местоположение Диспетчера ArchVision® Content Manager (АСМ) на вкладке "Визуализация" диалогового окна "Настройка". (Данные компоненты RPC лицензируются отдельно от компонентов RPC, поставляемых вместе с Revit Architecture.)

Также может потребоваться загрузить и установить Диспетчер АСМ. См. раздел [Использование Диспетчера содержимого ArchVision](#) на стр. 1136.

Заполните поля, как указано далее. Дополнительные сведения приведены в разделах ["Настройка Revit Architecture для локального содержимого"](#) и ["Настройка Revit Architecture для сетевого содержимого"](#).

Параметр	Описание
Сеть	Переключатель устанавливается в это положение для того, чтобы указать, что подключаемый модуль RPC должен подключаться к АСМ по сети. Данный вариант используется, если в проектной организации дополнительные компоненты RPC хранятся в сетевой папке, чтобы обеспечить доступ к ней нескольким пользователям.
Адрес	Сетевой адрес, по которому находится АСМ. Можно ввести имя компьютера или IP-адрес.
Порт	Порт, используемый приложением АСМ. Значение по умолчанию — 14931.
Локальный компьютер	Переключатель устанавливается в это положение для того, чтобы указать, что подключаемый модуль RPC должен подключаться к АСМ на локальном компьютере. Данный вариант используется, если дополнительные компоненты RPC хранятся на локальном компьютере.
Местоположение исполняемого файла	Местоположение локального исполняемого файла АСМ (rcpACMapp.exe). Если приложение АСМ не активизировано, подключаемый модуль RPC запускает его при необходимости. Для перехода в папку с исполняемым файлом нажмите "Обзор".
Получить дополнительные компоненты RPC	Щелкните для перехода на веб-сайт ArchVision, на котором можно приобрести дополнительные компоненты RPC для использования в проектах Revit.

Параметры "Орфография"

Перейдите на вкладку "Орфография" диалогового окна "Настройка", чтобы задать параметры для проверки орфографии. Можно выбрать язык основного словаря. Также, в дополнительные словари можно добавлять лексические единицы (слова).

Параметры штурвалов

На вкладке "Штурвалы" [диалогового окна "Настройка"](#) задайте параметры для штурвалов — инструментов навигации в рамках вида.

Подробные сведения приведены в разделе [Штурвалы](#) на стр. 869.

Параметр	Описание
Видимость текста	
Показывать информацию об инструментах	<p>Отображение/скрытие сообщений об инструментах.</p>  <p>Информация об основных штурвалах ("Штурвал для объектов" и "Штурвал для зданий") выводится всегда, независимо от данной настройки.</p>
Показывать подсказки	<p>Отображение/скрытие подсказок.</p>  <p>Подсказки для основных штурвалов ("Штурвал для объектов" и "Штурвал для зданий") выводятся всегда, независимо от данной настройки.</p>
Показывать текст у курсора для инструмента	<p>Отображение/скрытие текста у курсора при работе с инструментом.</p> <p>При работе с основными штурвалами ("Штурвал для объектов" и "Штурвал для зданий") текст у курсора отображается всегда, независимо от данной настройки.</p>
Вид большого штурвала	
Размер	Размер большого штурвала.
Непрозрачность	Непрозрачность большого штурвала.
Вид мини-штурвала	
Размер	Размер мини-штурвала.
Непрозрачность	Непрозрачность мини-штурвала.
Режим инструмента осмотра	

Параметр	Описание
Обратить вертикальную ось	Изменение направления операций "вверх" и "вниз" для инструмента осмотра. См. раздел Инструмент осмотра на стр. 876.
Инструмент обхода	
Перемещать параллельно отметке уровня земли	Установив этот флажок, можно связать зависимость угол перемещения с отметкой уровня грунта при перемещении по модели с помощью инструмента обхода. Можно выполнять круговой осмотр при одновременном перемещении текущего вида параллельно уровню грунта. При снятии этого флажка зависимость для угла обхода отсутствует; будет выполняться "облет" в направлении просмотра, что позволяет перемещаться по модели в любом направлении и под любым углом. См. раздел Инструмент обхода на стр. 882.
Коэффициент скорости	При использовании инструмента обхода для обхода или "облета" модели можно управлять скоростью перемещения. Скорость перемещения управляется расстоянием, на которое курсор смещается от значка центральной окружности. Задайте в этом поле скорость перемещения. См. раздел Инструмент обхода на стр. 882.
Инструмент зумирования	
Увеличивать дискретно по каждому щелчку мышью	Позволяет выполнять зумирование вида одним щелчком мыши. См. раздел Инструмент зумирования на стр. 883.
Инструмент орбиты	
Сохранять сцену вертикальной	Сохранение сторон вида под прямым углом к плоскости уровня грунта. При снятии этого флажка можно выполнять вращение модели на все 360 градусов, что может оказаться полезным при редактировании семейства. См. раздел Инструмент орбиты на стр. 878.

Параметры видового куба

На вкладке "Видовой куб" [диалогового окна "Настройка"](#) задайте параметры инструмента навигации [Видовой куб](#) на стр. 861.

Параметр	Описание
Внешний вид видового куба	
Показать видовой куб	Отображение/скрытие видового куба на 3D видах.
Показать на	Позволяет указать виды, на которых должен отображаться видовой куб.
Положение на экране	Положение видового куба в области рисования.

Параметр	Описание
Размер видового куба	Размер видового куба на экране.
Непрозрачность при неактивности	Непрозрачность неиспользуемого видового куба. При выборе значения 0 % видовой куб не будет отображаться в области рисования, пока курсор не попадет в область размещения видового куба на экране.
При перетаскивании видового куба	
Привязать к ближайшему виду	При установке этого флажка выполняется привязка к ближайшей ориентации вида на видовом кубе. Ориентация вида на видовом кубе — один из 26 вариантов видов (грань, кромка или угол видового куба).
При щелчке на видовом кубе	
Вписать в вид при изменении вида	При выборе элемента или компонента в области рисования и щелчке на видовом кубе выполняется соответствующий поворот вида и зумирование изображения, позволяющее вписать элемент в область рисования.
Использовать анимацию перехода при переключении видов	Анимированный переход от одной ориентации вида к другой.
Сохранять сцену вертикальной	Сохранение сторон видового куба и вида под прямым углом к плоскости уровня грунта. При снятии этого флажка можно выполнять вращение модели на все 360 градусов, что может оказаться полезным при редактировании семейства. См. раздел Инструмент орбиты на стр. 878.
Компас	
Показать компас под видовым кубом	Отображение/скрытие компаса видового куба.

Настройки на вкладке "Макросы"

Перейдите на вкладку "Макросы" [диалогового окна "Настройка"](#), чтобы задать параметры макросов. Подробные сведения приведены в разделе [Безопасность макросов](#) на стр. 1714.

Параметр	Описание
Параметры безопасности макросов приложения	
Включить макросы приложения	Включение макросов приложения. Выполняются только макросы, полученные из надежных источников.
Отключить макросы приложения	Отключение макросов приложения. При этом сохраняется возможность просматривать, редактировать и компоновать программный текст, однако вносимые изменения не будут влиять на текущее состояние модуля.

Параметр	Описание
Параметры безопасности макросов документа	
Спрашивать перед включением макросов документа	Отключение макросов. При открытии проекта Revit, содержащего макросы, выводится запрос об их включении. Этот запрос позволяет включить макросы в случае их обнаружения. Этот параметр используется по умолчанию.
Отключить макросы документа	Отключение макросов на уровне документа при открытии проекта. При этом сохраняется возможность просматривать, редактировать и компоновать программный текст, однако вносимые изменения не будут влиять на текущее состояние модуля.
Включить макросы документа.	Включение макросов документа. Выполняются только макросы, полученные из надежных источников.

Шаблоны — это файлы, содержащие начальные значения параметров проекта. Revit Architecture содержит некоторые стандартные шаблоны проектов. Также имеется возможность создания пользовательских шаблонов. Каждый новый проект Revit Building, разрабатываемый на основе таких шаблонов, наследует все их семейства, параметры и геометрию. Параметры шаблона включают в себя единицы, образцы заливки, стили линий, веса линий, масштабы видов и т.д. Более подробные сведения о том, что еще можно включить в шаблон проекта, приведены в разделе [Параметры шаблонов проекта](#) на стр. 1692.

Существует несколько способов создания шаблона проекта:

- Открыть файл существующего шаблона, настроить его как требуется и сохранить в качестве нового шаблона (RTE).
- Открыть файл нового проекта, задать для него все необходимые параметры и сохранить его как шаблон в формате .RTE.
- Открыть файл нового проекта, присвоить имена видам, уровням и видовым экранам. Можно даже создать комплект чертежей, разместив виды на чертежных листах. После того как будет начато построение геометрии, сразу окажутся заметны перемены в видах, ранее помещенных на эти листы. См. разделы [Листы](#) на стр. 1027 и [Добавление видов на лист](#) на стр. 1030.
- Начать с проекта, содержащего базовую геометрию — это значительно упростит создание нового проекта. Например, готовый проект студенческого общежития может быть использован и во многих других проектах здания университета. Для этого следует сохранить проект. Его геометрия впоследствии может быть использована в качестве шаблона.

Файлы шаблонов имеют расширение RTE.

Для получения информации о применении пользовательского шаблона при запуске нового проекта см. в разделе [Создание проекта по шаблону](#) на стр. 55.

Создание шаблона

- 1 Выберите  > "Создать" > "Проект".
- 2 В диалоговом окне "Новый проект" в группе "Файл шаблона" выполните следующее:
 - Установите переключатель в положение "Отсутствует", чтобы начать создание шаблона на основе пустого файла проекта.
 - Установите переключатель в нижнее положение и нажмите кнопку "Обзор", чтобы создать новый шаблон на основе существующего. Укажите путь к существующему файлу шаблона.
- 3 Установите переключатель "Создать новый" в положение "Шаблон проекта".
- 4 Нажмите "ОК".

ПРИМЕЧАНИЕ Если новый шаблон проекта не основывается на существующем шаблоне, то открывается диалоговое окно "Выбор исходных единиц". Выберите Британские или Метрические единицы.

- 5 Задайте необходимые параметры.
- 6 Постройте геометрию, типичную для будущих проектов.
- 7 Выберите  ► "Сохранить как" ► "Шаблон".
- 8 Ввести имя и задать папку для нового шаблона.
- 9 Нажмите кнопку "Сохранить".

Параметры шаблонов проекта

В шаблоне проекта Revit Architecture можно предварительно определить следующее:

- Сведения о проекте. К ним относится такая информация, как имя и номер проекта, имя заказчика и прочие сведения. См. раздел [Сведения о проекте](#) на стр. 1617.
- Настройки проекта. Например, можно предварительно задавать стили линий для компонентов и отрезков, образцы заливки для материалов, единицы проекта, шаги привязки для видов модели и т. д. См. раздел [Параметры проекта](#) на стр. 1617.
- Семейства. К ним относятся системные и загруженные семейства. Можно изменять или копировать системные семейства (например, стены), если в этом возникает необходимость в ходе работы над проектом. Кроме того, возможна загрузка таких семейств, как часто используемые семейства, пользовательские семейства и основные надписи. См. разделы [Загрузка семейств](#) на стр. 530 и [Основные надписи](#) на стр. 1045.
- Виды проекта. Задаются параметры видов в плане, уровней, спецификаций, легенд, листов и т. д. См. раздел [Оформление документации к проекту](#) на стр. 765.
- Параметры видимости/графики. Параметры видимости/графики для проекта задаются в диалоговом окне "Стили объектов". См. раздел [Стили объектов](#) на стр. 1658. При необходимости параметры можно переопределять отдельно на каждом виде. См. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.
- Параметры печати. Предварительная установка настроек принтеров и параметров печати. См. раздел [Настройка печати](#) на стр. 1225.
- Параметры проекта и общие параметры. Определение параметров проекта и указание общего файла параметров. См. раздел [Параметры](#) на стр. 1591.

ПРИМЕЧАНИЕ Рабочие наборы нельзя включать в шаблоны проектов.

Копирование стандартов проекта

Возможно копирование стандартов из одного проекта в другой. Стандарты проекта включают в себя типоразмеры семейств (системных семейств, но не загружаемых семейств), веса линий, материалы, шаблоны видов и стили объектов.

Можно выбрать копируемые стандарты. Все объекты, на которые ссылаются копируемые объекты, также будут перенесены. Например, при копировании типоразмера стены Revit Architecture копирует ее материал, даже если материал не был выбран пользователем.

Для переноса стандартов проекта:

- 1 Открыть исходный проект и проект, в который следует скопировать стандарты (целевой проект).
- 2 В проекте-адресате перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" выберите "Копировать стандарты проекта"
- 3 В диалоговом окне "Выбор копируемых элементов" выберите исходный проект, из которого будут копироваться стандарты.
- 4 Выберите нужные стандарты проекта. Для выбора всех элементов нажмите кнопку "Выбрать все".
- 5 Нажмите "ОК".
- 6 Если открывается диалоговое окно "Копирование типов", выберите одну из следующих опций.
 - Заменить: перенести все стандарты проекта и переопределить копирование типов.
 - Только новые: перенести все стандарты проекта и игнорировать копирование типов.
 - Отмена: отменить операцию.

Revit Architecture включает несколько стандартных шаблонов, на основе которых можно создавать пользовательские. Шаблоны видов можно [переносить](#) из одного проекта в другой.

Общие сведения о шаблонах видов

Шаблон вида представляет собой набор свойств вида, таких как масштаб вида, категория, уровень детализации и параметры видимости. Эти свойства являются общими для данного типа вида (например, для вида в плане или вида фасада). Пользователь задает значение для каждого имеющегося в шаблоне свойства. Свойства из шаблона вида можно также исключать. Для исключенных свойств не требуется устанавливать значения, и они не переопределяются при применении шаблона вида.

Использование шаблонов видов:

- Применение определенного набора параметров к виду. Например, для вида в плане, на котором отображаются элементы мебели, можно создать шаблон со всеми необходимыми свойствами вида. Если потребуется создать другие виды в плане с теми же свойствами, что и план мебели, можно применить к ним данный шаблон вида.
- Приведение видов проекта в соответствие со стандартом перед выполнением печати или экспорта. Для этого необходимо выбрать шаблон вида по умолчанию и применить его сразу к нескольким видам.

Постоянной связи между видами и шаблонами не устанавливается. Виды, созданные по определенному шаблону, не обновляются автоматически. Возможно повторное применение измененного шаблона, который переопределяет прежние параметры свойств вида.

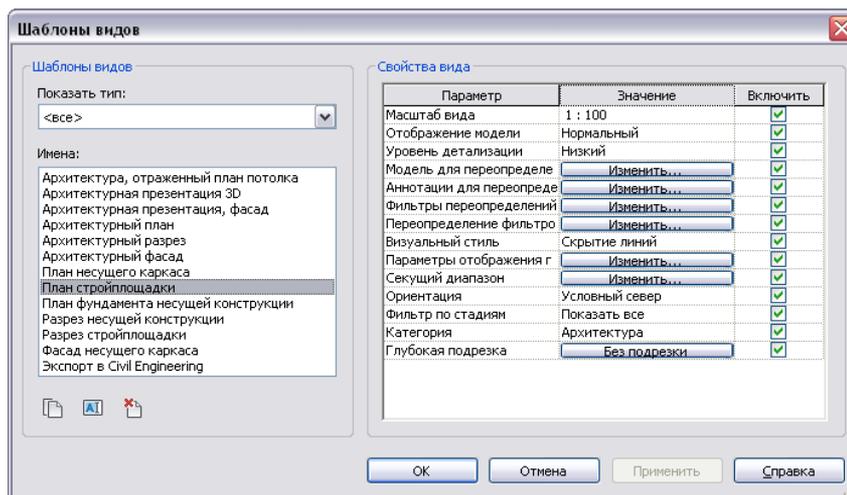
Создание шаблона вида

Новый шаблон вида можно создать копированием существующего и изменением его свойств. Также можно создать шаблон вида на основе вида проекта.

Создание шаблона вида на основе существующего шаблона вида

- 1 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов" выберите "Параметры шаблона видов".

Отображается диалоговое окно "Шаблоны видов".



2 В этом диалоговом окне выберите тип шаблона вида из списка "Показать тип".

Каждый тип шаблона вида содержит собственный, отличный от других, набор свойств вида. Выберите тип, содержащий те свойства вида, которые должны присутствовать в создаваемом шаблоне.

3 В списке "Имена" выберите шаблон вида.

4 Нажмите кнопку  (Копировать).

5 В диалоговом окне "Новый шаблон вида" введите имя для создаваемого шаблона и нажмите "OK".

6 Внесите необходимые изменения в значения свойств шаблона. См. раздел [Свойства шаблона вида](#) на стр. 1698.

Опция "Включить" позволяет выбрать свойства, которые будут включены в шаблон вида. Для исключения свойств снимите флажок опции "Включить". Для свойств, не включенных в шаблон вида, не требуется устанавливать значения. Эти свойства не переопределяются при применении этого шаблона вида.

7 Нажать "OK".

Создание шаблона вида на основе вида проекта:

1 В Диспетчере проектов выберите вид, на основе которого необходимо создать шаблон вида.

2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов" выберите "Создать шаблон на основе текущего вида" или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Создать шаблон вида из вида".

3 В диалоговом окне "Новый шаблон вида" введите имя для создаваемого шаблона и нажмите "OK".
Отображается диалоговое окно "Шаблоны видов".

4 Внесите необходимые изменения в значения свойств шаблона. См. раздел [Свойства шаблона вида](#) на стр. 1698.

Опция "Включить" позволяет выбрать свойства, которые будут включены в шаблон вида. Для исключения свойств снимите флажок опции "Включить". Для свойств, не включенных в шаблон вида, не требуется устанавливать значения. Эти свойства не переопределяются при применении этого шаблона вида.

5 Нажать "OK".

Информацию о применении шаблона вида см. в разделах [Применение шаблона к виду](#) на стр. 1697 и [Применение шаблона ко всем видам на листе](#) на стр. 1697.

Определение и применение шаблона вида по умолчанию

Определение используемых по умолчанию шаблонов видов позволяет применить стандартные свойства вида к нескольким видам одновременно. Такие шаблоны можно использовать для приведения всех видов в соответствие с едиными стандартами перед выполнением печати или экспорта.

Когда применяется шаблон вида по умолчанию к нескольким видам одновременно, то используется стандартный шаблон, указанный в свойствах каждого вида (эти шаблоны в разных видах могут быть различны).

Задание шаблона вида, используемого по умолчанию

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши на виде проекта в Диспетчере проектов и выберите "Свойства".
- 2 На [палитре свойств](#) в разделе "Идентификация" выберите значение параметра "Шаблон вида по умолчанию".

Применение шаблона вида, используемого по умолчанию

- 1 В Диспетчере проектов выберите вид или виды, к которым по умолчанию будет применяться данный шаблон вида.
- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов" выберите "Применить шаблон по умолчанию к текущему виду" или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Применить шаблон вида по умолчанию".

См. также:

[Применение шаблона ко всем видам на листе](#) на стр. 1697

Применение шаблона к виду

- 1 В Диспетчере проектов выберите виды, к которым требуется применить шаблон.

ПРИМЕЧАНИЕ Для одновременного выбора нескольких видов в Диспетчере проектов используется клавиша *CTRL*.

- 2 Перейдите на вкладку "Вид" и на панели "Графика" в раскрывающемся списке "Шаблоны видов" выберите "Применить шаблон к текущему виду" или щелкните правой кнопкой мыши и выберите "Применить шаблон вида".
- 3 В диалоговом окне "Применить шаблон вида" выберите тип из списка "Показать тип".
- 4 В списке "Имена" выберите шаблон вида, который необходимо применить.
В качестве шаблона вида можно использовать свойства другого вида проекта. Для этого выберите "Показать виды" и выберите имя вида из списка.
- 5 Можно также установить флажок "Применять автоматически к новым видам того же типа", чтобы данный шаблон применялся ко всем новым видам этого типа.
- 6 Нажать "Применить".
- 7 Нажать "ОК".

Шаблон применяется к виду.

Применение шаблона ко всем видам на листе

- 1 В Диспетчере проектов щелкните правой кнопкой мыши на имени имеющегося на листе вида и выберите пункт "Применить шаблоны видов ко всем видам" или "Применить шаблон вида по умолчанию для всех видов".

Если выбран пункт "Применить шаблон вида по умолчанию для всех видов", то используемый по умолчанию шаблон вида, указанный в свойствах каждого вида, будет применен, и задача будет решена. Для получения информации о том, как задать шаблон вида по умолчанию для какого-либо вида, см. раздел [Определение и применение шаблона вида по умолчанию](#) на стр. 1697.

2 В диалоговом окне "Применить шаблон вида" выберите тип из списка "Показать тип".

3 В списке "Имена" выберите шаблон вида, который необходимо применить.

В качестве шаблона вида можно использовать свойства другого вида проекта. Для этого выберите "Показать виды" и выберите имя вида из списка.

4 Нажать "Применить".

5 Нажать "ОК".

Шаблон применяется ко всем видам на листе.

Удаление шаблона вида

1 Перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► раскрывающийся список "Шаблоны видов" ► "Параметры шаблона видов".

2 В диалоговом окне "Шаблоны видов" выберите какой-либо тип из списка "Показать тип".

3 В списке "Имена" выберите шаблон вида, который необходимо удалить.

4 Нажмите кнопку  (Удалить).

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку шаблоны не связаны с видами, удаление шаблона вида не влияет на существующие виды.

Свойства шаблона вида

Для доступа к свойствам шаблона вида перейдите на вкладку "Вид" ► панель "Графика" ► раскрывающийся список "Шаблоны видов" ► "Параметры шаблона видов". Для каждого отдельного типа шаблона вида доступны не все свойства.

Имя	Описание
Масштаб вида	Масштаб вида. Если этому параметру присвоить значение "Польз.", масштаб можно изменять.
Значение масштаба 1:	Отношение, выводимое от масштаба вида. Например, если масштаб вида равен 1:100, значение этого параметра будет равно отношению 100 к 1, или 100. Если параметру "Масштаб вида" присвоено значение "Польз.", масштаб можно изменять.
Отображение модели	Скрытие модели на виде узла. При выборе опции "Нормальное" отображаются все элементы. Эта опция предназначена для всех видов, кроме видов узлов. При выборе опции "Не отображать" отображаются только элементы видов узлов. Это такие элементы, как: линии, области, размеры, текст и обозначения. Элементы модели не отображаются. В режиме "Полутона" все элементы, определенные на виде узла, отображаются обычным образом, а элементы модели — в полутонах. Отображаемые в полутонах элементы модели могут служить опорными элементами для трассировки линий, нанесения размеров и выравнивания. См. раздел Полутона/Подложка на стр. 1662.
Уровень детализации	Задаёт уровень детализации вида. См. раздел Уровень детализации на стр. 1674.

Имя	Описание
Модель для переопределений графики	Чтобы просмотреть и внести изменения в параметры видимости для категорий модели, нажмите "Изменить". См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Аннотации для переопределений графики	Чтобы просмотреть и внести изменения в параметры видимости для категорий аннотаций, нажмите "Изменить". См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Фильтры переопределений графики	Чтобы просмотреть и внести изменения в параметры видимости для импортируемых категорий, нажмите "Изменить". См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Переопределение фильтров из V/G	Чтобы просмотреть и внести изменения в фильтры, нажмите "Изменить". См. раздел Параметры видимости и внешнего вида на стр. 843.
Варианты конструкций для переопределений графики	Чтобы просмотреть и изменить параметры видимости для вариантов конструкций нажмите "Изменить". См. раздел Настройка параметров вариантов конструкции для вида на стр. 572.
Визуальный стиль	Режим отображения графики модели, применяемый к виду.
Параметры отображения графики	Нажмите кнопку "Изменить", чтобы открыть диалоговое окно "Параметры отображения графики". в котором можно задать параметры тени и кромки силуэта. Более подробные сведения см. в разделах Отображение солнца и теней на стр. 1411 и Применение и удаление стиля линий кромок силуэта на стр. 917.
Отсечение дальней плоскости	Задайте параметры дальней секущей плоскости. См. раздел Подрезка вида дальней секущей плоскостью на стр. 897.
Секущий диапазон	Нажать кнопку "Изменить" для вывода диалогового окна "Секущий диапазон". Основной секущий диапазон определяется верхней и нижней секущей плоскостью. Для отображения элементов в границах основного секущего диапазона используется стиль, заданный в диалоговом окне "Стили объектов". Для отображения элементов, расположенных за пределами основного секущего диапазона, но на заданной плоскости проекций, используется стиль линий "За пределами". Уровень, на котором через вид в плане проходит секущая плоскость, определяется смещением секущей плоскости от текущего уровня. Применимо только для планов этажей и потолков. Подробные сведения см. в разделе Свойства секущего диапазона на стр. 911.
Ориентация	Переключение ориентации проекта на виде между условным севером и истинным севером. Подробные сведения см. в разделе Ориентация вида по истинному северу на стр. 113.
Фильтр по стадиям	Применение свойств стадии к виду. См. раздел Фильтры по стадиям на стр. 923.
Категория	Задание видимости для несущих стен и аннотационных обозначений, использующихся в данной категории (например, каркасные фасады).
Местоположение цветовой схемы	Укажите параметры отображения цветовой схемы. Опция "Передний план" определяет окрашивание всех элементов помещения или зоны; опция "Фон" - только пола.
Глубокая подрезка	Задайте параметры секущей плоскости для глубокой подрезки. См. раздел Подрезка вида в плане задней секущей плоскостью на стр. 769.

Имя	Описание
Параметры визуализации	Задайте параметры, которые должны использоваться при визуализации изображения на основе 3D вида. См. раздел Создание шаблона вида для параметров визуализации на стр. 1160.
Смещение условного обозначения колонны	Задайте смещение соединения балок для наклонной несущей колонны. Эти операции используются только при низких уровнях детализации.

Создание макросов с помощью Revit VSTA

В данном разделе приведена информация о создании макросов в Revit. Описываются возможности работы с макросами, общая процедура, конкретная последовательность шагов по установке, среда разработки под названием Revit VSTA, примеры программ, приводятся ответы на часто задаваемые вопросы и соответствующая информация о комплекте средств для разработки программ Revit SDK.

Начало работы с макросами

Прежде всего, ответим на вопрос "Что такое макросы и для чего их следует использовать?" Макросы — это программы, выполнение которых приводит к экономии времени пользователя в результате автоматизации повторяющихся процедур. Каждый макрос выполняет ряд заранее определенных операций для выполнения конкретной процедуры. Операции должны быть повторяющимися, а действия предсказуемыми.

Например, можно определить макрос для добавления сетки в проект, для поворота выбранного объекта или для сбора данных о площади всех помещений в конструкции. К другим основным примерам относятся:

- Поиск и извлечение содержимого Revit во внешние файлы
- Точная настройка геометрии или параметров
- Создание многих типов элементов
- Импорт из форматов внешних файлов и экспорт в такие форматы

В комплект поставки Revit входит интерфейс прикладного программирования (API), позволяющий расширить функциональные возможности программного продукта. Можно добавлять адаптированные команды на панель "Внешние инструменты" вкладки "Настройки", а также создавать новые панели и инструменты.

Кроме этих реализуемых через API расширений, имеется возможность использования API для определения макросов, выполняемых в Revit. В отличие от внешних команд и внешних приложений, функциональные возможности макросов доступны в Revit посредством надстройки Revit VSTA. Отличия API будут описаны в этом разделе далее, но для опытных разработчиков отметим, что макросы не требуется регистрировать в Revit.ini или добавлять в качестве ссылки RevitAPI.dll.

VSTA является аббревиатурой названия инструментов Visual Studio Tools for Applications. Это технология Microsoft, поддерживающая среду .NET для создания макросов на языках C# и VB.NET, основанных на определенных приложениях. VSTA появился в результате развития Visual Basic for Applications (VBA), используемого в приложениях Autodesk прежних версий.

Установка Revit VSTA

Приложение Revit VSTA теперь устанавливается вместе с Revit Architecture по умолчанию. Также следует иметь в виду, что в Revit используется среда Microsoft .NET Framework версии 3.5. Старые приложения, скомпилированные с помощью .NET 2.0, будут продолжать функционировать, если они не будут затронуты изменениями в API Revit 2010.

Опытным пользователям Revit VSTA рекомендуется ознакомиться с важной информацией об обновлении, содержащейся в разделе [Обновление Revit VSTA](#) на стр. 1702.

Ожидаемые изменения API

Весьма вероятно, что API Revit изменится в последующих версиях программы. Это значит, что после установки следующей версии Revit потребуется отредактировать и перестроить макросы в соответствии с изменениями API.

Обновление Revit VSTA

При обновлении Revit VSTA могут потребоваться некоторые операции управления файлами, обеспечивающие обновление макрокоманд и их правильную работу в Revit. Обязательно ознакомьтесь со средствами разработки программного обеспечения Revit (SDK) и с приведенной ниже информацией, относящейся к обновлению макрокоманд.

Обновление макросов уровня документа

- 1 Откройте проект, содержащий внедренные макросы уровня документа. При открытии проекта происходит его обновление.
- 2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Диспетчер макросов".
- 3 Поочередно перейдите на каждую вкладку уровня документа, чтобы обновить ее.
- 4 По завершении нажмите "Закреть".
- 5 Сохраните и закройте проект.

Более никаких шагов предпринимать не требуется, за исключением случаев, когда необходимо вручную отредактировать программный текст макроса.

Обновление макросов уровня приложения

- 1 Скопируйте папки в `C:\Program Files\Autodesk Revit Architecture 2010\Program\VstaMacros\AppHookup`.
- 2 Скопируйте папки в `C:\Program Files\Autodesk\Revit Architecture <версия>\Program\VstaMacros\AppHookup`.
- 3 Запустите Revit.
- 4 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Диспетчер макросов".
- 5 Перейдите на вкладку "Приложение".
- 6 По завершении нажмите "Закреть".

ПРИМЕЧАНИЕ Если в процессе обновления возникают неполадки, связанные с совместимостью, копии макрокоманд из исходного проекта (макрокоманд уровня документа) и макрокоманд уровня приложения помещаются в папку "Мои документы\Revit Architecture <версия> VSTA" с добавлением ~R в конце имени файла. В зависимости от параметров папки, заданных в проводнике Windows, эти папки могут быть невидимыми.

Для успешной компоновки (построения) и выполнения макросов в Autodesk Revit Architecture 2011 может потребоваться вручную внести изменения в программный текст проектов. Для разрешения проблем совместимости версий см. перечень внесенных в API изменений в SDK.

Инструментарий Revit VSTA

Функциональные возможности макросов Revit VSTA можно использовать во всех программных продуктах Revit: Revit Architecture, Revit Structure и Revit MEP. В данном разделе все эти программы проходят под общим наименованием "Revit".

В Revit VSTA предусмотрены следующие инструменты.

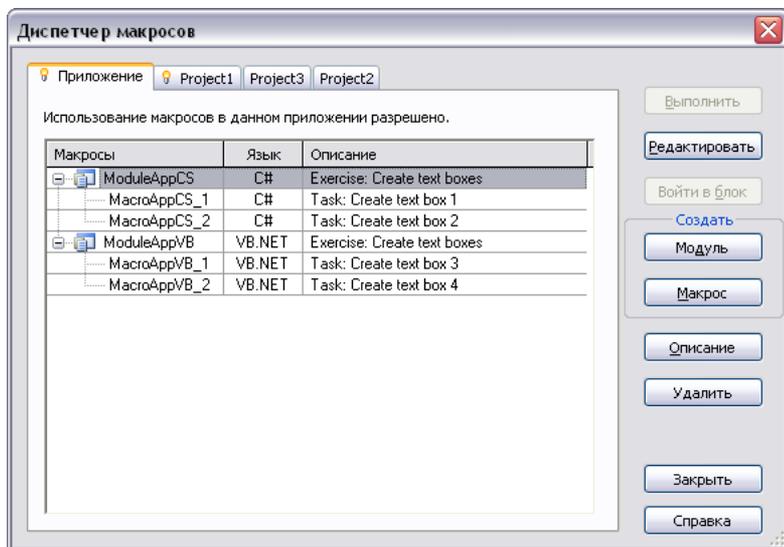
- Инструменты на панели "Управление" вкладки "Макросы":
 - Диспетчер макросов
 - Безопасность макросов
- Инструмент "Диспетчер макросов" представляет собой пользовательский интерфейс, для запуска которого следует перейти на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" щелкнуть на значке  ("Диспетчер макросов"). Диспетчер макросов содержит список ранее созданных макросов, которые можно выполнять, редактировать и отлаживать (команда "ШагВ"). Диспетчер макросов также предоставляет возможность создания новых макросов с помощью шаблонов разного типа.
- В программу встроена интегрированная среда разработки (IDE) под названием Revit VSTA IDE. Запуск IDE возможен несколькими способами, такими как нажатие кнопок "Макрос", "Изменить" или "ШагВ" в Диспетчере макросов.
- Доступ к API Revit.
- Параметры безопасности Revit для макросов как уровня приложения, так и уровня документа.

Работа с Диспетчером макросов и Revit VSTA IDE

Диспетчер макросов — пользовательский интерфейс, предназначенный для следующих операций:

- Выбор команды, запускающей Revit VSTA IDE, в которой можно добавлять, редактировать, компоновать и отлаживать пользовательские макросы.
- Выполнение ранее скомпонованного макроса из списка, отсортированного по категориям.

Ниже показано окно Диспетчера макросов.



Вкладки соответствуют области действия или уровню макроса.

- **Вкладка "Приложение".** На вкладке "Приложение" содержится список модулей макросов, доступных всем открытым проектам Revit в данном экземпляре (сеансе) приложения Revit. Эта вкладка, обозначенная значком , всегда находится на первом месте слева и всегда активна. Она всегда доступна, когда проекты открыты.

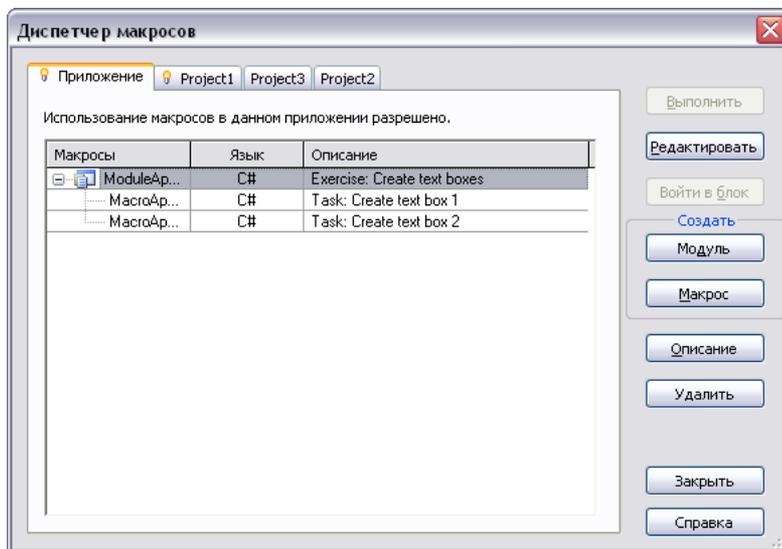
ПРИМЕЧАНИЕ При отправке файла RVT пользователю, работающему на другом компьютере, макросы уровня приложения не будут доступны.

- **Вкладка активного документа.** Вкладка активного документа представляет проект, который в данный момент активен в Revit. В этом случае проект может содержать или не содержать внедренные макросы. Данная вкладка носит имя активного проекта (в данном случае Project1) и обозначена значком . При отсутствии открытых проектов эта вкладка не отображается.
- **Вкладки неактивных документов.** Вкладки неактивных документов представляют открытые проекты, содержащим внедренные макросы (см. ниже). Такая вкладка носит имя проекта (в данном случае Project2 и Project3).

Перечисленные вкладки используются для добавления, изменения, компоновки (построения) и редактирования модулей и макросов.

Макросы и модули

Модули служат для организации макросов в группы. Входящие в модуль макросы могут выполняться независимо или использовать общий текст программы либо утилиты. В Диспетчере макросов макросы и модули упорядочены следующим образом (макросы находятся внутри соответствующих родительских модулей).



Макросы, входящие в модуль, рассматриваются и компоуются вместе. Значки модулей также показывают текущее состояние модуля.

Значок

Состояние макроса



Модуль успешно скомпонован, включен и загружен. Такой модуль готов к запуску. См. раздел [Выполнение макросов в Диспетчере макросов](#) на стр. 1714.



Модуль редактировался, однако не был скомпонован. См. раздел [Компоновка макросов в Revit VSTA IDE](#) на стр. 1713.

Значок	Состояние макроса
	Модуль отключен. См. раздел Безопасность макросов на стр. 1714.
	Модуль не удалось скомпоновать. См. раздел Компоновка макросов в Revit VSTA IDE на стр. 1713.
	Модуль не удалось загрузить.
	Модуль поврежден.

Модули уровня приложения и уровня документа

По существу, макросы уровня документа разрабатываются для использования в любом документе практически в любом сеансе Revit. Кроме того, для их выполнения не требуется наличие открытого проекта Revit. Это обеспечивает следующие возможности:

- адаптация пользовательского интерфейса Revit;
- добавление инструментов в Revit Architecture;
- внесение в документы изменений при их открытии;
- открытие документов в пакетном режиме;
- применение к новым документам новых стандартов или настроек.

Если требуется реализация какой-либо из перечисленных возможностей, рекомендуется создавать макросы уровня приложения, которые будут инициировать необходимые транзакции.

Макросы уровня документа разрабатываются для конкретного проекта и сохраняются в проекте Revit.

Языки реализации Revit VSTA

В Revit VSTA макросы создаются на одном из двух языков реализации: C# или VB.NET. Выбранный язык определяет тип шаблона исходного текста, который формируется и редактируется в Revit VSTA IDE.

Местоположение файлов проектов макросов

При работе в Revit VSTA IDE следует выполнить сохранение и компоновку макросов, прежде чем они появятся в организованном по категориям списке Диспетчера макросов. Перед просмотром примера исходной программы, загружаемой в Revit VSTA IDE, рассмотрим вопрос о том, в какой папке на компьютере находятся файлы проектов макросов.

Проекты макросов уровня приложения хранятся во вложенной папке каталога установки Revit. Например:

`C:\Program Files\Autodesk\Revit Architecture <версия>\Program\VstaMacros\AppHookup...`

Проекты макросов уровня документа хранятся в файле RVT. На диске при открытии связанного проекта RVT любой скомпонованный и сохраненный макрос временно хранится в следующей папке:

`C:\Program Files\Autodesk\Revit Architecture <версия>\Program\VstaMacros\DocHookups\...`

Однако эти файлы макросов уровня документа удаляются с локального компьютера при закрытии соответствующего документа проекта Revit (.rvt). Сохраненные макросы уровня документа хранятся в файле RVT.

Теперь, после ознакомления с инструментарием и общей процедурой, перейдем к отдельным задачам.

Базовый рабочий процесс разработки макроса в Revit VSTA

Общий рабочий процесс создания и использования макросов включает в себя следующие этапы.

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Диспетчер макросов".
- 2 Создайте модули в соответствии с планируемым использованием (на уровне приложения или на уровне документа). См. раздел [Создание модулей](#) на стр. 1706.
- 3 Определите макросы для модуля путем составления программного текста с помощью Revit VSTA IDE. См. раздел [Создание макросов](#) на стр. 1707.
- 4 Скомпонуйте модуль и входящие в него макросы. См. раздел [Компоновка макросов в Revit VSTA IDE](#) на стр. 1713.
- 5 Запустите макросы в Диспетчере макросов, чтобы пронаблюдать результаты. См. раздел [Выполнение макросов в Диспетчере макросов](#) на стр. 1714.

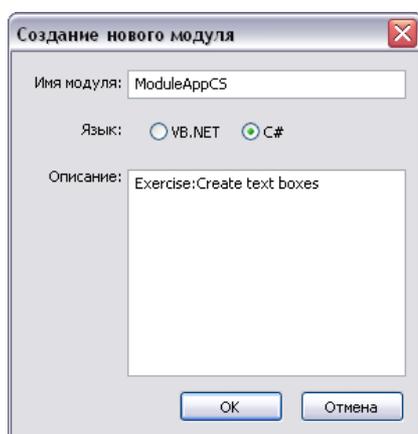
Создание модулей

Для создания макросов выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ Если приложение или текущий документ уже содержит модули, макросы должны быть включены в параметрах безопасности макросов. См. раздел [Безопасность макросов](#) на стр. 1714.

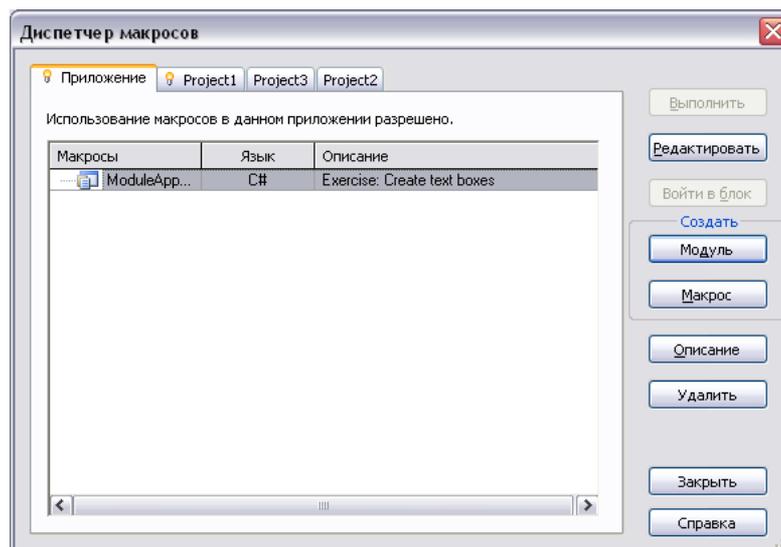
- 1 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Диспетчер макросов".
- 2 Перейдите на вкладку "Приложение" (для создания макросов уровня приложения) или на вкладку проекта (для создания макросов уровня документа).
- 3 В разделе "Создать" диалогового окна "Диспетчер макросов" нажмите "Модуль".
Открывается диалоговое окно "Создание нового модуля".
- 4 Введите следующую информацию.
 - В поле "Имя модуля" введите имя.
 - В поле "Язык" выберите C# или VB.NET.
 - При желании введите краткое описание модуля в поле "Описание".

Создание модуля уровня приложения на C#



- 5 Нажмите "ОК".

Новый модуль создается и добавляется в список в Диспетчере макросов. Теперь можно добавить один или несколько макросов.



Создание макросов

Для всех макрокоманд уровня приложения в Revit при вызове объекта-приложения в C# или VB.NET используется ключевое слово `Application`. Это относится ко всем данным и параметрам в рамках приложения.

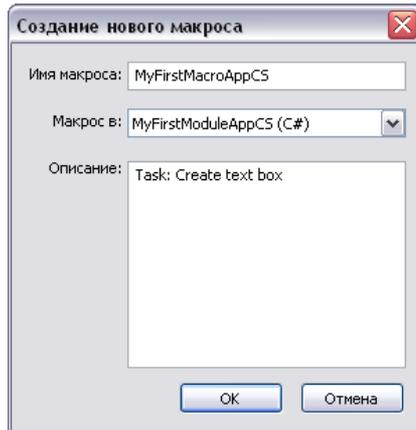
Для всех макрокоманд уровня конкретного документа в Revit ключевое слово `Document` в C# или VB.NET возвращает объект - документ API. Если требуется обратиться к объекту `Application` из макроса уровня документа, используйте следующую запись:

```
Document.Application
```

ПРИМЕЧАНИЕ Если приложение или текущий документ уже содержит макросы, они должны быть включены в параметрах безопасности макросов. См. раздел [Безопасность макросов](#) на стр. 1714.

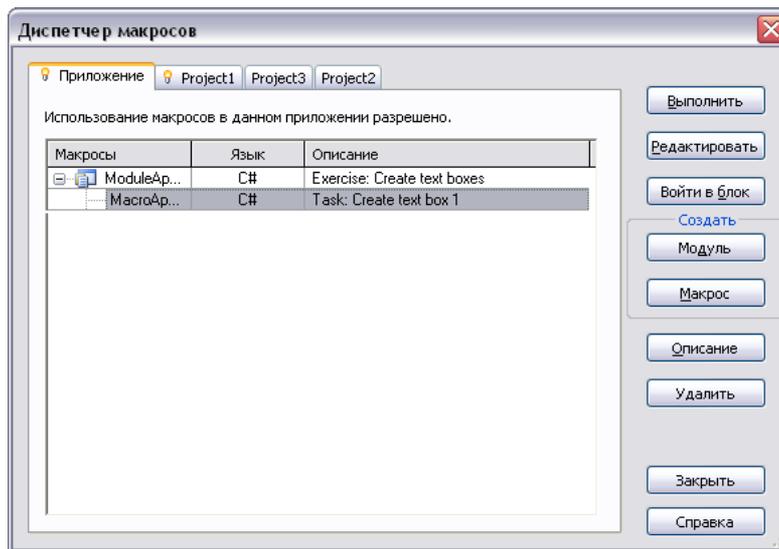
Общие сведения о создании макрокоманд

- 1 В Диспетчере макросов перейдите на вкладку "Приложение" (для создания макросов уровня приложения) или на вкладку проекта (для создания макросов уровня документа), в котором будет находиться макрос.
- 2 В разделе "Создать" диалогового окна "Диспетчер макросов" нажмите кнопку "Макрос".
Открывается диалоговое окно "Создание нового макроса".
- 3 Введите следующую информацию.
 - В поле "Имя макроса" введите имя.
 - В списке "Макрос в" выберите родительский модуль. Язык макроса определяется языком родительского модуля.
 - При желании введите краткое описание макроса в поле "Описание".

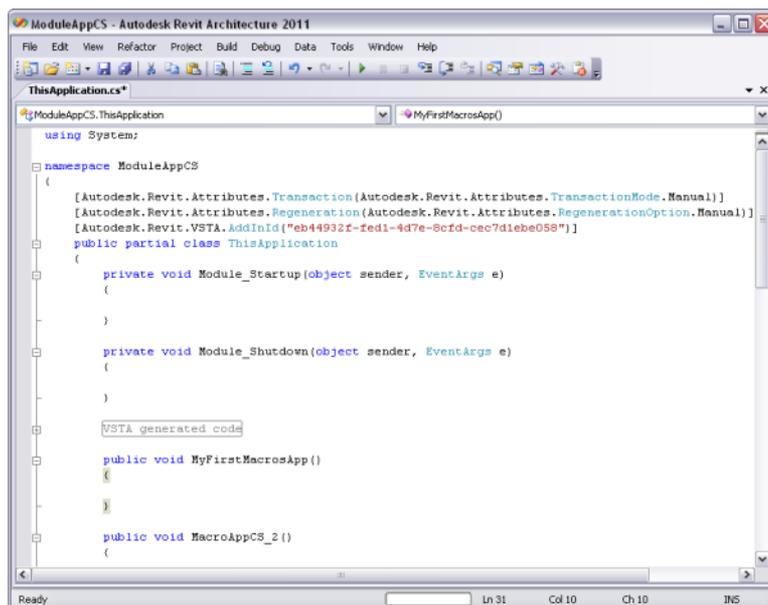


4 Нажмите "OK".

Новый макрос помещается в Диспетчере макросов в родительский модуль.



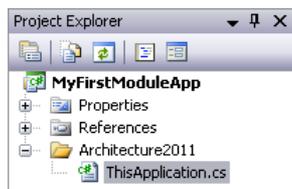
Для написания макроса запускается Revit VSTA IDE с открытым шаблоном для макроса. Отображается начальный шаблон для макросов на определенном языке программирования.



В данном шаблоне для макросов уровня приложения на языке C# в Revit VSTA уже сделано следующее:

- включены необходимые директивы using;
- определено пространство имен для модуля (в примере на приведенном выше рисунке — MacroAppCS);
- создано начало определения класса ThisApplication;
- создано начало методов Module_Startup() и Module_Shutdown();
- запущен метод новой макрокоманды (в примере на приведенном выше рисунке — MyFirstMacrosApp), для которого в круглых скобках можно вставить код, относящийся к конкретной реализации.

Кроме того, в Project Explorer Revit VSTA указывается контекст макроса.



5 В главном окне IDE теперь можно вводить программный текст. См. раздел [Примеры программного текста макросов](#) на стр. 1710.

6 Выберите "File" ► "Save <имя макроса>" и закройте Revit VSTA IDE.

7 Повторите шаги 6–10 для всех остальных макросов, которые должны входить в модуль.

ПРИМЕЧАНИЕ Прежде чем проекты модулей появятся в систематизированном по категориям списке Диспетчера макросов, они должны быть успешно скомпонованы и сохранены в Revit VSTA IDE. См. раздел [Компоновка макросов в Revit VSTA IDE](#) на стр. 1713.

Дополнительные инструменты

- Кнопка "Описание" позволяет просмотреть полное описание выбранного модуля или макроса. Этим удобно пользоваться, когда описание не помещается в столбце "Описание" в Диспетчере макросов.
- См. раздел [Изменение и удаление модулей и макросов](#) на стр. 1713.

Примеры программного текста макросов

Приведенные ниже четыре примера текста можно использовать для более детального знакомства с инструментами Диспетчера макросов и тем, как они взаимодействуют с VSTA IDE.

Пример текста макроса уровня приложения на C#

В IDE для метода используйте следующую программу:

```
public void MyFirstMacroAppCS()
{
    Autodesk.Revit.DB.XYZ baseVec = Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ upVec = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ origin = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0);
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags align = Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT
    | Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP;
    string strText = "My First Macro, App level, C#!";
    double lineWidth = 4.0 / 12.0;
    Autodesk.Revit.DB.View pView = ActiveUIDocument.Document.ActiveView;
    Autodesk.Revit.DB.Transaction t = new
    Autodesk.Revit.DB.Transaction(ActiveUIDocument.Document, "NewTextNote");
    t.Start();
    ActiveUIDocument.Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth,
    align, strText);
    t.Commit();
}
```

Следует учитывать, что данная макрокоманда уровня приложения предназначена для изменения документа, поэтому для ее правильной работы необходимо начать транзакцию (`t.Start()`) и завершить ее (`t.Commit()`).

В данном примере класс `Revit.DB.Geometry.XYZ` служит для задания положения (в координатах X, Y, Z) текстового примечания, которое при выполнении макрокоманд добавляется в текстовом поле на активном виде активного документа.

Текстовое поле, размещенное макросом



СОВЕТ Не забудьте скомпоновать проект в Revit VSTA IDE перед попыткой выполнить его из Диспетчера макросов.

Пример текста макроса уровня приложения на VB.NET

В IDE для метода используйте следующую программу:

```
Public Sub MyFirstMacroAppVB()  
    Dim baseVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0)  
    Dim upVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0)  
    Dim origin As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0)  
    Dim align As Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags =  
        Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT Or  
        Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP  
    Dim strText As String = "My First Macro, App Level, VB.NET!"  
    Dim lineWidth As Double = 4.0 / 12.0  
    Dim pView As Autodesk.Revit.DB.View = ActiveUIDocument.Document.ActiveView  
    Dim Transaction As Autodesk.Revit.DB.Transaction = New  
        Autodesk.Revit.DB.Transaction(ActiveUIDocument.Document, "NewTextNote")  
    Transaction.Start()  
    ActiveUIDocument.Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth,  
        align, strText)  
    Transaction.Commit()  
End Sub
```

Следует учитывать, что данная макрокоманда уровня приложения предназначена для изменения документа, поэтому для ее правильной работы необходимо начать транзакцию (`Transaction.Start();`) и завершить ее (`Transaction.Commit();`).

СОВЕТ Не забудьте скомпоновать проект в Revit VSTA IDE перед попыткой выполнить его из Диспетчера макросов.

В данном примере при компоновке проекта в Revit VSTA IDE обратите внимание на то, что выполняется компоновка проекта `AppVisualBasic`. Пользовательская программа макроса уровня приложения VB.NET находится в файле `ThisApplication.vb`. Можно воспользоваться Проводником проектов IDE для просмотра его местоположения на диске. Для выполнения только что скомпонованного макроса выберите его в Диспетчере макросов и нажмите "Выполнить". Затем, если требуется, щелкните правой кнопкой мыши на активном виде и выберите в контекстном меню "Вписать" для просмотра текстового примечания, добавленного макросом.

Текстовое поле, размещенное макросом



Пример текста макроса уровня документа на C#

В IDE для метода используйте следующую программу:

```
public void MyFirstMacroDocCS ()
{
    Autodesk.Revit.DB.XYZ baseVec = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ upVec = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ origin = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0);
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags align = Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT
    | Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP;
    string strText = "My First Macro, Doc level, C#!";
    double lineWidth = 4.0 / 12.0;
    Autodesk.Revit.DB.Transaction t = new Autodesk.Revit.DB.Transaction(Document, "NewTextNote");
    t.Start();
    Autodesk.Revit.DB.View pView = Document.ActiveView;
    Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth, align, strText);
    t.Commit();
}
```

СОВЕТ Не забудьте скомпоновать проект в Revit VSTA IDE перед попыткой выполнить его из Диспетчера макросов.

В данном примере при компоновке проекта в Revit VSTA IDE также обратите внимание на то, что выполняется компоновка проекта DocCSharp. Программный текст макроса уровня документа на языке C# находится в файле ThisApplication.cs. Можно воспользоваться Проводником проектов IDE для просмотра его временного местоположения на диске. Следует помнить, что тексты успешно скомпонованных макросов уровня документа сохраняются в файле RVT после сохранения этого файла. Файлы проекта удаляются из временной папки, когда пользователь выходит из приложения Revit.

Текстовое поле, размещенное макросом



Пример текста макроса уровня документа на VB.NET

В IDE для метода используйте следующую программу:

```
Public Sub MyFirstMacroDocVB ()
    Dim baseVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0)
    Dim upVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0)
    Dim origin As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0)
    Dim align As Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags =
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT Or
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP
    Dim pView As Autodesk.Revit.DB.View = Document.ActiveView
    Dim Transaction As Autodesk.Revit.DB.Transaction = New
    Autodesk.Revit.DB.Transaction(Document, "NewTextNote")
    Transaction.Start()
    Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth, align, strText)
    Transaction.Commit()
End Sub
```

СОВЕТ Не забудьте скомпоновать проект в Revit VSTA IDE перед попыткой выполнить его из Диспетчера макросов.

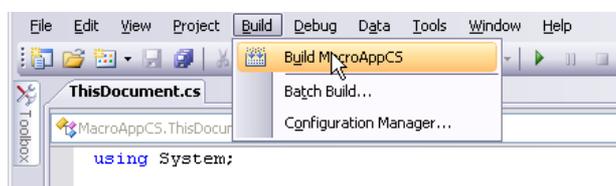
Работая с данным примером, при компоновке проекта в Revit VSTA IDE обратите внимание на то, что компоуется проект DocVisualBasic и программа пользовательского макроса уровня документа на языке VB.NET находится в файле ThisDocument.vb. Можно воспользоваться Проводником проектов IDE для просмотра его временного местоположения на диске. Следует помнить, что тексты успешно скомпонованных макросов уровня документа сохраняются в файле RVT после сохранения этого файла. Файлы проекта удаляются из временной папки, когда пользователь выходит из приложения Revit.

Текстовое поле, размещенное макросом



Компоновка макросов в Revit VSTA IDE

- 1 Откройте проект, содержащий макросы уровня документа. Если выполняется компоновка только макросов уровня приложения, пропустите действия до шага 2.
- 2 Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Диспетчер макросов".
- 3 Перейдите на вкладку "Приложение" (для макрокоманд уровня приложения) или на вкладку, имя которой совпадает с именем проекта (для макрокоманд уровня документа).
- 4 Разверните модуль, содержащий требующие компоновки макросы.
- 5 Выберите макросы и нажмите кнопку "Изменить".
- 6 В Revit VSTA IDE выберите команду "Build" из раскрывающегося списка.



Обратите внимание на то, что в данном примере выполняется компоновка макрокоманды с именем AppCS. Программный текст макроса уровня приложения на языке C# находится в файле ThisApplication.cs. Можно воспользоваться Проводником проектов IDE для просмотра его местоположения на диске.

- 7 Закройте Revit VSTA IDE.

В случае правильной компоновки программы в левом нижнем углу окна Revit VSTA будет выведено сообщение "Build Succeeded" (Компоновка выполнена успешно).

Изменение и удаление модулей и макросов

В Диспетчере макросов перейдите на вкладку "Приложение" (для работы с макросами уровня приложения) или на вкладку проекта (для работы с макросами уровня документа), в котором находится макрос.

Модули

Чтобы удалить модуль, выберите его и нажмите кнопку "Удалить". При удалении модуль и связанные с ним макросы удаляются без возможности восстановления.

Чтобы внести изменения в модуль, выберите его и нажмите кнопку "Изменить". Модуль открывается в IDE, после чего можно редактировать модуль и связанные с ним макросы.

Макросы

Чтобы удалить макрос, выберите его и нажмите кнопку "Удалить". При удалении макроса сохраняется возможность его восстановления: он оформляется как комментарий в программном тексте. Для полного удаления макроса его необходимо удалить вручную путем редактирования в IDE.

Чтобы внести изменения в макрос, выберите его и нажмите кнопку "Изменить". Макрос открывается в IDE, после чего можно редактировать макрос, его родительский модуль и связанные с ним макросы.

Выполнение макросов в Диспетчере макросов

- 1 Перейдите на вкладку "Управление" ► панель "Макросы" ► "Диспетчер макросов".
- 2 Выберите макрос.
- 3 Нажмите "Выполнить".

Запускать отдельные макросы в Диспетчере проектов также можно двойным щелчком на макросе.

Запуск макросов возможен только с вкладки "Приложение" и вкладки активного документа, но не с вкладок неактивных документов. Для выполнения макросов необходимо соответствующим образом задать параметры безопасности, связанные с макросами. См. раздел [Безопасность макросов](#) на стр. 1714.

Использование команды "ШагВ"

Для отладки макросов можно пользоваться командой "ШагВ" в Диспетчере макросов.

- 1 Откройте программу для макроса в IDE.
- 2 При необходимости в макросах можно устанавливать точки останова. Чтобы сделать это, щелкните на левом поле окна программного текста; можно также щелкнуть в тексте и нажать *F9* или выбрать команду "Точка останова Вкл/Откл" в меню "Отладка". Точки останова обозначаются красными кружками.
- 3 В Диспетчере макросов выберите требуемый макрос из систематизированного по категориям списка и нажмите кнопку "ШагВ". IDE переходит в режим отладки. Выполнение макроса останавливается на первой строке.
 - Нажимайте *F10* для пошагового движения по тексту макроса, строка за строкой.
 - Нажмите *F5* или "Продолжить" для перехода к следующей точке останова (если на шаге 2 были установлены точки останова).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время выполнения команды "ШагВ" не следует переключать пользователей Windows, а также допускать переход Windows в спящий режим. В некоторых случаях это может привести к ошибкам и к неожиданной потере данных.

В среде Revit VSTA IDE можно использовать команды Watch (Контрольное значение), Locals (Локальные переменные) и другие для выполнения таких операций отладки, как проверка значений переменных. Дополнительную информацию об отладке см. в справочной системе IDE VSTA.

ПРИМЕЧАНИЕ В настоящее время возможность отладки методов `Module_Startup` и `Module_Shutdown` не предусмотрена. Поскольку отладка в Revit VSTA ориентирована на макросы, для начала отладки необходимо загрузить модуль.

Безопасность макросов

Существует возможность разрешить или запретить выполнение макросов по умолчанию. Это позволяет защитить рабочие данные и компьютер от непредусмотренного выполнения опасных вредоносных программ. При работе с

макросами необходимо помнить о рисках, связанных с их уязвимыми местами. Следует выполнять только известные макросы, полученные из надежных источников.

Задание параметров безопасности макросов уровня приложения

- 1 Отключение макросов уровня приложения ограничивает доступ к командам "Выполнить" и "ШагВ" в Диспетчере макросов. При этом сохраняется возможность просматривать, редактировать и компоновать программный текст, однако вносимые изменения не будут влиять на текущее состояние модуля.

Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Безопасность макросов".
- 2 Перейдите на вкладку "Макросы".
- 3 В разделе "Параметры безопасности макросов приложения" выберите переключатель "Включить макросы приложения" или "Отключить макросы приложения".
- 4 Нажмите "ОК".
- 5 Закройте и снова откройте Revit Architecture.

ПРИМЕЧАНИЕ Все изменения параметров безопасности макросов уровня приложения вступают в силу только после перезапуска Revit Architecture. Значение параметра сохраняется до его изменения.

Задание параметров безопасности макросов уровня документа

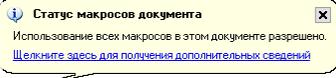
- 1 Отключение макросов уровня документа ограничивает доступ к командам "Выполнить" и "ШагВ" в Диспетчере макросов для любого проекта, открытого в Revit Architecture. При этом сохраняется возможность просматривать, редактировать и компоновать программный текст, однако вносимые изменения не будут влиять на текущее состояние модуля.

Перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Макросы" выберите  "Безопасность макросов".
- 2 Перейдите на вкладку "Макросы".
- 3 В разделе "Параметры безопасности макросов документа" выберите один из следующих переключателей:
 - **Спрашивать перед включением макросов документа.** Этот переключатель выбран по умолчанию. Макросы отключены, однако при открытии проектов Revit, содержащих макросы, выводится запрос об их включении. Этот запрос позволяет включить макросы в случае их обнаружения.
 - **Отключить макросы документа.** Выполнение макросов уровня документа при открытии проектов Revit запрещено. Чтобы включить макросы в этом случае, необходимо закрыть проект, откорректировать параметры безопасности макросов и снова открыть проект.
 - **Включить макросы документа.** Выполнение макросов уровня документа при открытии проектов Revit разрешено. Чтобы отключить макросы в этом случае, необходимо закрыть проект, откорректировать параметры безопасности макросов и снова открыть проект.

Использование варианта "Включить макросы документа" следует по возможности избегать, т. к. при этом Revit не будет выводить предупреждения при открытии документов с макросами и возможно выполнение потенциально опасных и вредоносных программ. Пользователям, не имеющим опыта работы с макросами Revit или часто открывающим проекты, полученные из незнакомых источников, рекомендуется пользоваться вариантом "Спрашивать перед включением макросов документа". Вариант "Включить макросы документа" следует использовать только при наличии уверенности в надежности источника внедренных макросов.

Состояния и предупреждения макросов уровня документа

В нижнем правом углу окна Revit отображаются значки состояния и уведомления, позволяющие определить текущее состояние безопасности макросов.

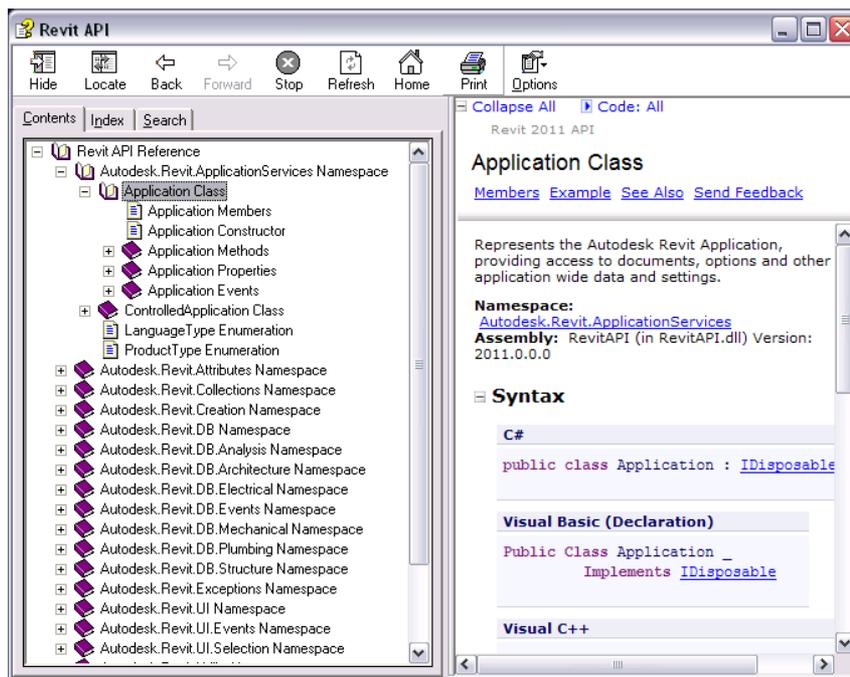
Уровень безопасности макросов	Значок состояния	Уведомление при открытии
Включить макросы документа		
Отключить макросы документа		
Спрашивать перед включением макросов документа	Задается пользователем.	Диалоговое окно предупреждения содержит запрос о включении или отключении макросов. В зависимости от ответа пользователя отображается соответствующий значок. Это настройка по умолчанию.

Revit SDK, справочная документация к API, образцы для VSTA

Средства для разработки программного обеспечения Revit SDK содержат полезные ресурсы, с помощью которых можно понять основные концепции Revit API и научиться создавать макросы. В SDK входит справочная документация к API Revit, полный текст примеров для API SDK и примеры для Revit VSTA. Средства Revit SDK содержатся на:

- диск DVD или загружаемый файл с программой Revit,
- веб-сайте Autodesk, размещенном по адресу <http://www.autodesk.com/revit-sdk>,
- веб-сайте Сети разработчиков Autodesk (ADN) по адресу <http://adn.autodesk.com>. О том, как получить учетную запись ADN, можно узнать у представителя Autodesk.

Файлы SDK упакованы в архивный файл ZIP. После распаковки SDK и принятия условий, содержащихся в тексте лицензии, найдите файл RevitAPI.chm. На компьютере с операционной системой Windows откройте файл CHM и изучите справочную информацию об описанных здесь классах, свойствах и методах. Например:



Также можно просматривать образцы Revit VSTA, входящие в SDK. Они находятся в папке:

`\Software Development Kit\VSTA Samples\...`

В следующем разделе поясняется, как использовать образцы VSTA в пользовательских проектах Revit VSTA.

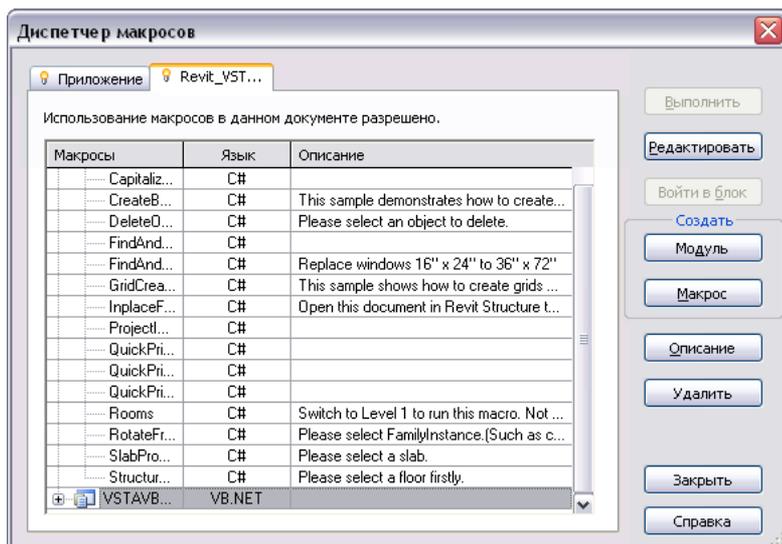
Использование образцов Revit VSTA из SDK

С помощью образцов Revit VSTA, поставляемых в комплекте средств SDK, можно изучить различные приемы работы с API.

Создайте копии следующих файлов Revit из папки `\Software Development Kit\VSTA Samples\...` и откройте их:

- Revit_VSTA_Samples.rvt
- Revit_VSTA_MEP_Samples.rvt
- Revit_VSTA_Family_Samples.rfa

В этот файл RVT вложено несколько макросов уровня документа. В приложении Revit запустите Диспетчер макросов, выберите один из макросов уровня документа и нажмите "Выполнить". Учтите, что при открытии Revit_VSTA_Samples.rvt из SDK в нем может содержаться больше образцов, чем показано на следующем экране, а методы макросов могут иметь другие наименования.



Эти макросы уже настроены для выполнения в Revit. В Диспетчере проектов также можно выбрать любой из макросов-образцов VSTA и нажать "Изменить" для просмотра программы, созданной для выполнения данного образца. Также можно выбрать любой из макросов-образцов VSTA и нажать "Изменить" для просмотра программного текста этого макроса.

В комплект SDK включены образцы макрокоманд уровня приложения Revit VSTA, хранящиеся в папке `\Software Development Kit\VSTA Samples\`:

- GetTimeElapsedd_CSharp
- GetTimeElapsedd_VBNet
- Улучшения при маркировке помещений

Скопируйте эти папки в `C:\Program Files\Autodesk\Revit Architecture <версия>\Program\VstaMacros\AppHookup`, затем запустите Revit.

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо убедиться, что скопированные каталоги доступны для записи. Макросы уровня приложения не будут выполняться надлежащим образом, если каталоги доступны только для чтения.

Особенности API Revit

Краткий справочник

В следующую таблицу сведены различия между стандартным API Revit и API Revit для макросов.

Компонент или функция	Стандартный API Revit	API Revit для макросов
Объявление	Должно реализовать интерфейс <code>IExternalCommand</code> и его метод <code>Execute</code> .	Объявите общий метод без параметров и с типом возвращаемого значения <code>void</code> в классе <code>ThisApplication</code> или <code>ThisDocument</code> .
Объект <code>Application</code>	Используйте для доступа к объекту <code>Application</code> запись <code>externalCommandData.Application</code> .	Ключевое слово <code>Application</code> в C# и VB.NET указывает объект-приложение для макрокоманд уровня приложения. Для макрокоманд уровня документа

Компонент или функция	Стандартный API Revit	API Revit для макросов
		<code>Document.Application</code> указывает объект-приложение.
Лента	Внешние приложения API могут создавать объекты <code>RibbonPanels</code> (панель ленты), <code>RibbonItem</code> (пункт ленты), <code>PulldownButton</code> (кнопка раскрывающегося меню) и <code>PushButton</code> (кнопка) для каждой внешней команды посредством внешнего приложения.	Не поддерживается.

Объединение макросов с Revit VSTA

Рассмотрим этапы интегрирования макроса в проект Revit VSTA. Если рассмотренные в разделе [Использование образцов Revit VSTA из SDK](#) на стр. 1717 макросы-образцы удовлетворяют требованиям, данный раздел можно пропустить.

В данном разделе поясняется, где создаются папки в проектах IDE, соответствующие ресурсам в файловой системе, как добавляются обязательные ссылки и как определяются свойства. В макросах, скомпонованных в файле `Revit_VSTA_Samples.rvt`, поставляемом вместе со средствами SDK, эти операции уже выполнены.

Добавление обязательных ссылок

Если макрос представляет собой пользовательский интерфейс, в проект требуется добавить ссылки. Например, в макросе `VSTASampleRooms` SDK необходимо добавить ссылки на следующие пространства имен:

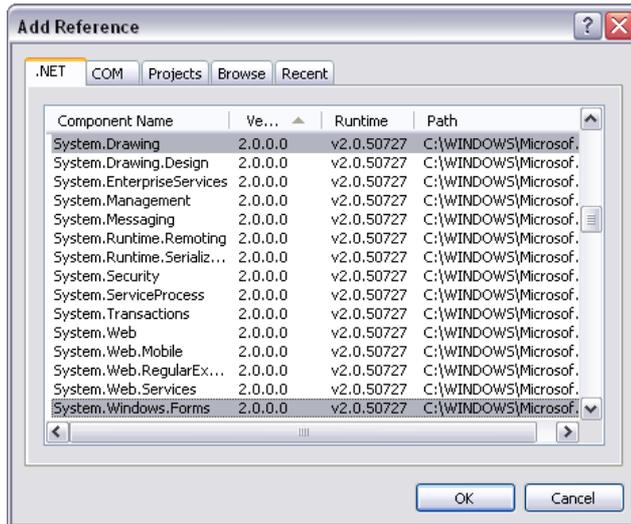
- 1 `System.Windows.Forms`
- 2 `System.Drawing`

Начав работу в Диспетчере макросов, выберите тип проекта и нажмите "Изменить".

В IDE перейдите в окно "Project Explorer". По умолчанию оно закреплено на правой стороне дисплея.

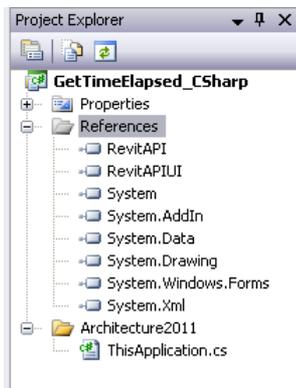
В случае проекта макроса (например, `AppCSharp`), щелкните правой кнопкой мыши в разделе "References" и выберите в контекстном меню команду "Add Reference".

В диалоговом окне "Add Reference" найдите в списке и выберите `System.Drawing` и `System.Windows.Forms`. Выбор нескольких элементов выполняется при нажатой клавише `Ctrl`. Например:



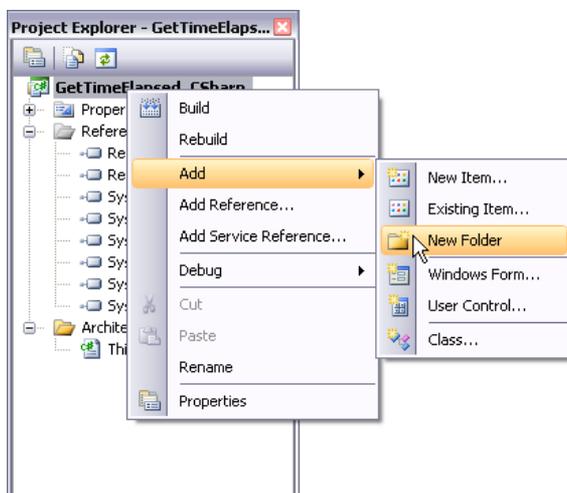
По завершении нажмите кнопку "OK".

Окно "Project Explorer" в IDE обновляется, в нем отображаются новые ссылки:



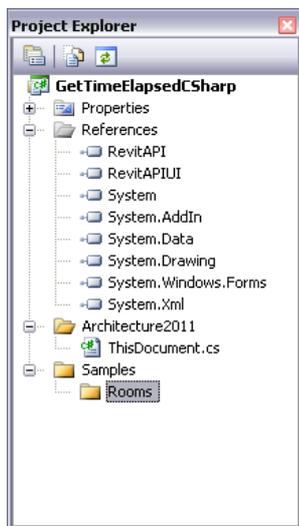
Создание папок в Revit VSTA IDE

В "Project Explorer" IDE щелкните правой кнопкой мыши на проекте макроса и выберите пункт меню "Add" ► "New Folder". Например:



Присвойте имя папке. В этом примере папка будет называться Samples. Затем щелкните на записи папки Samples (Образцы) и повторно выберите пункт меню "Add" ➤ "New Folder" для добавления вложенной папки, например Rooms ("Помещения").

Далее приводится иллюстрация полученного экрана "Project Explorer":



Вне среды IDE для перехода к установочным папкам Revit и поиска папки VstaMacros следует использовать Проводник Windows. Обратите внимание, что в этой папке были созданы соответствующие вложенные папки \Samples\Rooms.

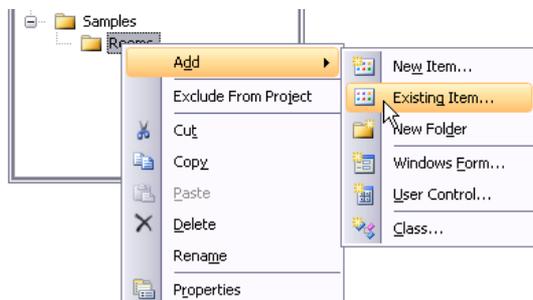
Копирование пользовательского макроса в папку файловой системы

Вне среды Revit VSTA IDE скопируйте файлы макросов в созданную вложенную папку.

ПРИМЕЧАНИЕ Если для макроса используется файл ResX, его также следует скопировать.

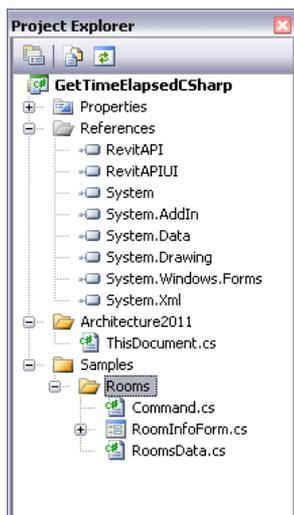
Добавление имеющихся файлов в проекты макросов в IDE

Вернитесь в среду Revit VSTA IDE. В "Project Explorer" (для продолжения работы над данными примером) щелкните правой кнопкой мыши на папке, созданной для макроса, и выберите в контекстном меню "Add" ➤ "Existing Item". Например:



В диалоговом окне IDE перейдите в соответствующую вложенную папку файловой системы (такую как папка Revit SDK VSTA Sample) внутри папки установки Revit, выберите все файлы, составляющие макрос, и нажмите "Add".

В данном примере обновленный проводник проекта IDE для GetTimeElapsed_CSharp содержит следующие компоненты:



Создание и компоновка пользовательского макроса

После добавления файлов в проект можно написать метод, выполняющий макрос. Например, на языке C#:

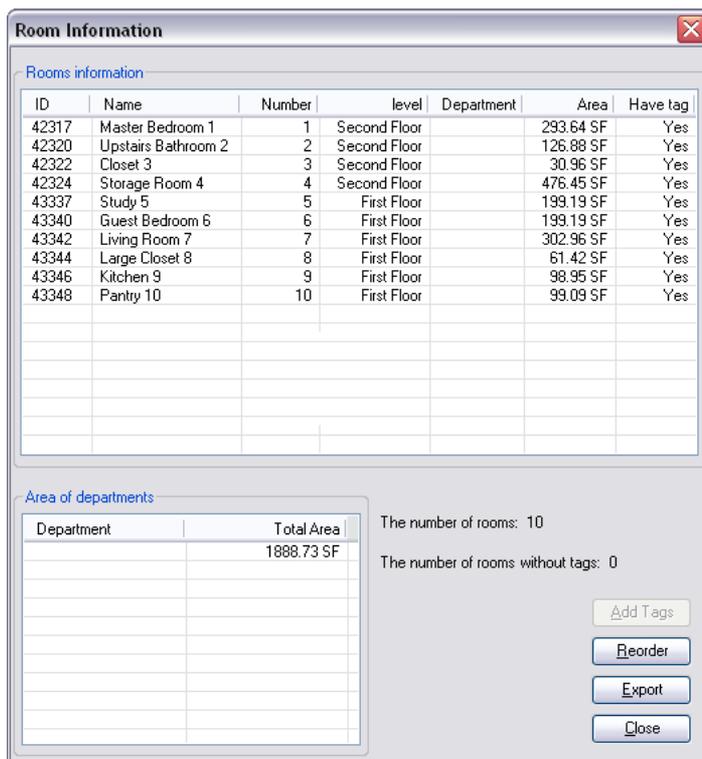
```
/// Sample Rooms test
public void RunSampleRooms()
{
    SamplesRoom sample = new SamplesRoom(this);
    sample.Run();
}
```

Не забудьте добавить директиву "using" для пространства имен макроса. Например:

```
using Revit.SDK.Samples.Rooms.CS;
```

Сохраните проект, а затем выберите "Build" в меню панели инструментов IDE. В Revit запустите Диспетчер макросов и выберите макрос в систематизированном по категориям списке. Образец Rooms в SDK может быть представлен кодом макрокоманды уровня документа; в этом случае для ее выполнения в проекте AppCSharp, показанном на копиях экрана в настоящем разделе, потребуется изменение кода.

При выполнении из окна Диспетчера макрос собирает данные из модели и выдает сводную информацию. Далее приводится пример:



Свойства resources.resx

Обратите внимание на то, что один из образцов Revit VSTA, GridCreation, связан отношением с файлом resources.resx. Прежде чем экспериментировать с образцом GridCreation, установите файл ResX в Revit VSTA IDE. Эта операция уже выполнена в образцах уровня документа, скомпонованных в Revit_VSTA_Samples.rvt (из комплекта SDK). Однако для макросов, разрабатываемых самостоятельно, возможно, потребуется определить свойства в файле resources.resx проекта. В данном разделе приведен пример.

В "Project Explorer" перейдите в папку Properties для пользовательского макроса. Например, YourMacro ➤ Образцы ➤ GridCreation ➤ Свойства.

Выделите файл resources.resx.

В панели "Properties" выберите свойство "Custom Tool" и введите ResXFileCodeGenerator в столбце "value".

Восстановление ссылок на файлы RevitAPI.dll и RevitAPIUI.dll

Ссылки на файлы RevitAPI.dll и RevitAPIUI.dll необходимы для взаимодействия программы "Диспетчер макросов" с Revit VSTA IDE. Если они случайно удалены из модуля, необходимо восстановить их с помощью следующей процедуры.

- 1 Выберите модуль в Диспетчере макросов.
- 2 Нажмите кнопку "Изменить".
- 3 В "Project Explorer" IDE щелкните правой кнопкой мыши в разделе "references" и выберите "Add Reference".
- 4 В диалоговом окне "Добавление ссылки" перейдите на вкладку "Обзор".
- 5 Перейдите в папку \Revit Architecture <версия>\Program.
- 6 Выберите RevitAPI.dll и RevitAPIUI.dll.
- 7 Нажмите "OK".

Ссылки восстанавливаются, и при необходимости выполняется компоновка, отладка и запуск макрокоманды.

Перенос образцов средств SDK в Revit VSTA

В средствах Revit SDK содержатся две папки образцов:

`\Revit SDK <версия>\Software Development Kit\Samples\...`

`\Revit SDK <версия>\Software Development Kit\VSTA Samples\...`

В программах в папке `\Samples\` SDK используется стандартный API Revit. Такие образцы здесь называются "программы - образцы SDK", в отличие от "образцов Revit VSTA".

Если требуется использовать для макросов программу-образец SDK, необходимо внести изменения. Действуйте, как описано в данном разделе. В примере использован образец на языке программирования C#. Однако те же инструкции относятся и к версиям образцов SDK на языке VB.NET.

Исходные операции

Первоначальные операции по переносу образцов для стандартного API из SDK в проект макроса VSTA подобны описанным в разделе [Объединение макросов с Revit VSTA](#) на стр. 1719. Вместо копирования файлов из папок `\VSTA Samples\<имя-образца>\...` SDK нужно будет скопировать папки из папок `\Samples\<имя-образца>\...` SDK.

Приведем необходимые операции в качестве напоминания:

- 1 В IDE добавьте обязательные ссылки
- 2 В IDE создайте папки для образцов SDK, для которых требуется выполнить перенос.
- 3 В Проводнике Windows скопируйте файлы образцов SDK для стандартного API в соответствующие папки файловой системы.
- 4 В IDE добавьте имеющиеся файлы в проект макроса.

Обновление программы образцов SDK

В Revit VSTA IDE интерфейс `IExternalCommand` недоступен и не используется. В программе-образце SDK для стандартного API следует обновить класс, унаследованный из этого интерфейса:

- удалите параметры метода и оператор `return` из метода `Execute`;
- обновите остальной программный текст, относящийся к `ExternalCommandData`.

Пример программы перед внесением правки

Далее приводится фрагмент программы, использующей стандартный API Revit:

```
/// the operation. </returns>
public IExternalCommand.Result Execute(Autodesk.Revit.ExternalCommandData commandData,
    ref string message, ElementSet elements)
{
    try
    {
        // create a new instance of class data
        RoomsData data = new RoomsData(commandData.Application);

        // create a form to display the information of rooms
        using (roomsInformationForm infoForm = new roomsInformationForm(data))
        {
            infoForm.ShowDialog();
        }
        return IExternalCommand.Result.Succeeded;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        // If there are something wrong, give error information and return failed
        message = ex.Message;
        return IExternalCommand.Result.Failed;
    }
}
```

Пример программы после внесения правки

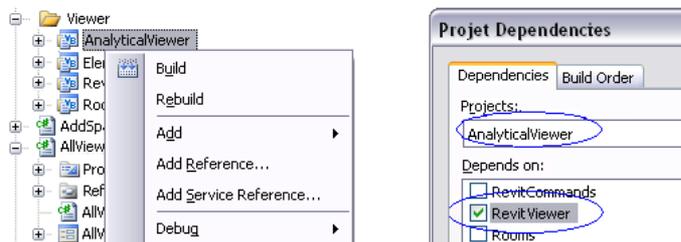
В Revit VSTA IDE требуется обновить программу, как указано далее. В данном примере показан макрос уровня приложения. Метод `RunSampleRooms()` представляет собой точку входа для данного образца VSTA. Обратите внимание, что вместо `commandData.Application` используется указатель `this`.

```
public void RunSampleRooms()
{
    try
    {
        // create a new instance of class data
        RoomsData data = new RoomsData(this);

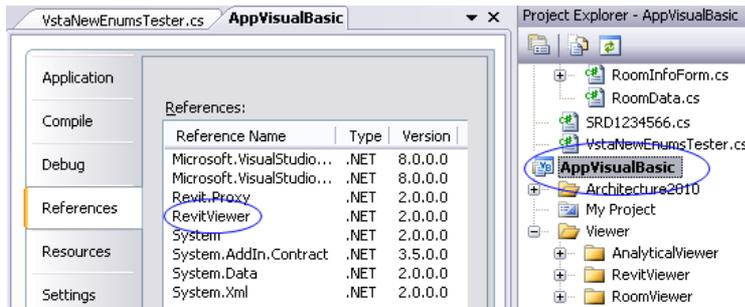
        // create a form to display the information of rooms
        using (roomsInformationForm infoForm = new roomsInformationForm(data))
        {
            infoForm.ShowDialog();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show("Failed to run sample: " + ex.ToString());
    }
}
```

Дополнительные замечания по процедуре переноса образцов SDK для стандартного API

- По умолчанию пространство имен образца SDK — `Revit.SDK.Samples.<ИмяОбразца>.CS`. По мере редактирования программы-образца, взятой из образцов SDK для стандартного API, не забудьте изменить пространство имен на принятое для Revit VSTA. Например, в файле `ThisApplication.cs`:
`namespace AppCSharp.csproj`
- Ссылки по умолчанию в проектах Revit VSTA содержат только базовые ссылки, такие как `Revit.Proxy`. Не забудьте добавить остальные требуемые ссылки. Например, для запуска образцов с пользовательским интерфейсом необходимо добавлять `System.Windows.Forms` и `System.Drawing`.
- Некоторые образцы содержат ресурсы, которые должны быть определены в файле `resources.resx`. Один из таких примеров — макрос `GridCreation`. При переносе образца SDK по созданию сеток (`GridCreation`) на стандартный API в Revit VSTA обязательно настройте свойство `resx`.
- Сборочные зависимости проекта в Revit VSTA IDE не поддерживаются. Если требуется использовать другие файлы DLL, необходимо скомпилировать такой зависимый проект-образец вне Revit VSTA IDE. Например, в образцах SDK для стандартного API имеется несколько образцов, связанных со средствами просмотра (`Viewer`), такими как `AnalyticalViewer` и `RoomViewer`, которые связаны отношениями со ссылками на `RevitViewer`. В решении для образца SDK можно настроить отношения проекта так, как показано далее:



Однако невозможно настроить отношения проекта из-за ограничений в Revit VSTA. Образец `RevitViewer` невозможно перенести в VSTA. Поэтому требуется скомпилировать `RevitViewer` как независимый образец SDK, а затем добавить его файл DLL как ссылку в проект Revit VSTA:



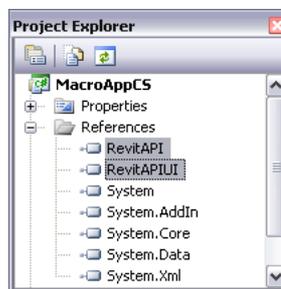
- При переносе образцов SDK для стандартного API в Revit VSTA не следует копировать какие-либо файлы решений (*.sln*) или имеющиеся файлы проектов (*.csproj или *.vbproj).
- Образцы, связанные с панелями инструментов, в Revit VSTA не реализуются.

Часто задаваемые вопросы о макросах Revit

Краткий справочник

В данном разделе даны ответы на часто задаваемые вопросы о макросах Revit.

Вопрос	Ответ
Я полагал, что созданный макрос появится в систематизированном по категориям списке Диспетчера макросов, но это не так. Почему?	Для отображения новой макрокоманды в окне "Диспетчер макросов" ее проект должен быть предварительно скомпонован в Revit VSTA IDE (с помощью меню "Сборка").
Требуется ли добавлять файлы RevitAPI.dll и RevitAPIUI.dll в качестве ссылок при создании новой макрокоманды?	Нет. Добавлять ссылки на файлы RevitAPI.dll и RevitAPIUI не требуется, так как эта операция выполняется автоматически. В проекте макрокоманды Revit VSTA обе ссылки являются обязательными. Удаление этих ссылок в IDE приводит к сбою при выполнении макрокоманд Revit.



См. раздел [Восстановление ссылок на файлы RevitAPI.dll и RevitAPIUI.dll](#) на стр. 1723.

Требуется ли редактировать файлы Revit.ini?	Нет. В Revit прописаны ссылки на API для поддержки макросов.
---	--

Вопрос	Ответ
Я удалил макрос в Revit VSTA IDE путем удаления его метода в файле This*.cs или This*.vb. Однако имя удаленного макроса все еще присутствует в систематизированном по категориям списке Диспетчера макросов при его повторном открытии. Как убрать имя из списка?	Необходимо выполнить компоновку отредактированного проекта, после чего Диспетчер макросов распознает удаление.
Почему при выборе пункта меню "Файл" ► "Новый проект" ... в Revit VSTA IDE не выполняется никаких действий?	IDE — это редактор для Диспетчера макросов. Модули и макросы создаются в Диспетчере макросов, а затем редактируются в IDE. Поэтому пункт "File" ► "Open Project" в IDE не активирован.
В чем состоят различия между макросами уровня приложения и уровня документа?	Макросы уровня приложения могут выполняться во всех открытых проектах Revit в рамках одного экземпляра (сеанса) приложения Revit. Проекты макросов уровня документа хранятся в файле RVT. Они могут загружаться и выполняться в текущем активном документе.
Как обратиться к объекту Application или эквиваленту externalCommandData?	Все макрокоманды уровня приложения связаны с объектом UIApplication. В макрокомандах уровня приложения ключевое слово Application, которое служит указателем в C# и VB.NET, возвращает объект API Application. В макрокомандах уровня документа ключевое слово Document возвращает объект документ API. Для доступа к объекту UIApplication из макрокоманды уровня документа используется код <code>this.Application</code> .
Что следует включать в методы запуска и останова: Module_Startup и Module_Shutdown?	Метод <code>Module_Startup</code> вызывается при загрузке модуля, а метод <code>Module_Shutdown</code> — при выгрузке модуля. Для модулей макрокоманд уровня приложения метод <code>Module_Startup</code> вызывается при открытии проекта Revit, а метод <code>Module_Shutdown</code> — при закрытии документа проекта. Для модулей макрокоманд уровня документа метод <code>Module_Startup</code> вызывается при запуске Revit, а метод <code>Module_Shutdown</code> — при завершении работы Revit. Модули <code>Module_Startup</code> и <code>Module_Shutdown</code> вызываются также при повторной компоновке проекта макрокоманды.

Вопрос	Ответ
	<p>Вы можете добавлять свой инициализирующий текст в методы <code>Module_Startup</code> и выполнять некоторую "зачистку" в методах <code>Module_Shutdown</code>. Например, можно регистрировать обработчики событий при запуске и отменять регистрацию обработчиков при останове (это рекомендуемый способ).</p>
<p>Как и почему следует регистрировать и отменять регистрацию обработчика событий Revit?</p>	<p>Как говорилось выше, в Revit VSTA рекомендуется регистрировать обработчики событий в методе <code>*_Startup</code> и отменять их регистрацию в методе <code>*_Shutdown</code>. Каждый макрос VSTA будет загружаться и выгружаться в динамическом режиме. При отладке макроса, если отмена регистрации обработчика событий выполнена неверно, Revit может вызвать ошибочный метод (возможно, по ошибочному адресу памяти). Хотя Revit VSTA может предотвратить аварийный останов работы Revit по такому сценарию, любые обработчики событий, отмена регистрации для которых была выполнена некорректно, могут вызвать неполадки, связанные с производительностью, в текущем сеансе Revit.</p>
<p>В моем макросе имеется диалоговое окно, которое работает некорректно и приводит к проблемам с Revit.</p>	<p>Немодальные диалоговые окна, работающие за пределами текущего ответного вызова к API, могут вызывать проблемы. Рекомендуется избегать таких ответных вызовов во избежание нестабильности Revit.</p>
<p>Мне хотелось бы поэкспериментировать с методами запуска и останова и обработчиком событий. Можно ли увидеть соответствующий пример?</p>	<p>В приведенном ниже образце программного текста показано, как зарегистрировать обработчик события <code>OnDocumentNewed</code>, который будет автоматически выводить окно сообщения при создании нового проекта Revit. Примечание. Один из образцов VSTA, входящий в средства Revit SDK, может служить примером запуска и останова обработчика событий на уровне документа. В данном разделе представлены примеры обработчика событий уровня приложения.</p> <p>Следует учитывать, что доступ ко всем событиям API из VSTA возможен в версии 2011. События, относящиеся к более ранним версиям по сравнению с 2011, удалены. В следующих примерах показаны новые события в VSTA.</p>

Вопрос**Ответ**

Пример на языке C#, уровень приложения:

```
private void Module_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    this.Application.DocumentOpened += new
        EventHandler<Autodesk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs>(Application_DocumentOpened);
}
void Application_DocumentOpened(object sender,
Autodesk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs e)
{
    System.Windows.Forms.MessageBox.Show("message here");
}
private void Module_Shutdown(object sender, EventArgs e)
{
    this.Application.DocumentOpened -= new
        EventHandler<Autodesk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs>(Application_DocumentOpened);
}
}
```

Пример на языке VB.NET, уровень приложения:

```
Private Sub Module_Startup(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Startup
    AddHandler Me.OnDocumentNewed, AddressOf
        Me.ThisApplication_OnDocumentNewed
End Sub
Private Sub Module_Shutdown(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Shutdown
    RemoveHandler Me.OnDocumentNewed, AddressOf
        Me.ThisApplication_OnDocumentNewed
End Sub
Private Sub ThisApplication_OnDocumentNewed(ByVal document As
Autodesk.Revit.Document)
    System.Windows.Forms.MessageBox.Show("VB.NET Application event
        OnDocumentNewed")
End Sub
```

Дополнительная информация о макросах Revit

Краткий справочник

Для получения дополнительных сведений обратитесь к следующим ресурсам:

- Файл справки RevitAPI.chm содержит справочную документацию по Revit API .NET. Справочная документация по API входит в комплект поставки средств Revit SDK и ее можно найти на установочном диске DVD программы и на веб-сайте Autodesk по адресу: <http://www.autodesk.com/revit-sdk>. Убедитесь в том, что выполняется доступ к средствам SDK для API Revit соответствующей версии. Как было отмечено ранее в данном разделе, в SDK также входят образцы Revit VSTA.
- На сайте autodesk.com представлен видеофильм DevTV: Introduction to Revit Programming (Вводные сведения о программировании Revit), который можно загрузить для просмотра. В видеофильме рассказано об API Revit для внешних команд и внешних приложений. В нем не описаны функциональные возможности макросов с Revit

VSTA, однако он представляет интерес для тех разработчиков, которые желают больше узнать о всех средствах SDK для API Revit и поставляемых с ними образцах. Перейдите на страницу <http://www.autodesk.com/revit-sdk> и найдите раздел, заголовок которого начинается с "DevTV".

- В Сети разработчиков Autodesk (Autodesk Developer Network - ADN), <http://adn.autodesk.com>, имеется информация и советы экспертов обо всех компонентах API Revit. Если учетная запись для регистрации в сети ADN еще не получена, следует связаться с представителем Autodesk.

Для снижения вероятности неустойчивой работы программы Revit Architecture, использующей память операционной системы, можно принять следующие меры.

- Регулярно перезапускать Revit Architecture.
Если программа выдает сообщение о том, что потребление памяти приближается к максимально допустимому в операционной системе, рекомендуется как можно быстрее сохранить все открытые документы и перезапустить Revit Architecture. В режиме совместной работы следует после сохранения локального файла перезапускать Revit Architecture и затем выполнять синхронизацию с хранилищем.
- Включить в операционной системе Windows® режим выделения 3 Гбайт памяти, позволяющий повысить производительность на 32-разрядных компьютерах. См. раздел [Включение режима выделения 3 Гбайт памяти на 32-разрядных компьютерах](#) на стр. 1732.
- Работать в 64-разрядной версии Revit Architecture под управлением 64-разрядной версии операционной системы Windows.
- Сократить число загруженных связанных DWG и RVT-файлов. См. раздел [Управление связями](#) на стр. 1283.
- Сократить число загруженных RVT и RFA-файлов. См. раздел [Удаление неиспользуемых семейств и типоразмеров семейств](#) на стр. 523.
- Сократить число открытых видов. При наличии нескольких открытых видов можно перейти на вкладку "Вид" и на панели "Окна" щелчком на значке  ("Закреть невидимые") быстро закрыть все скрытые виды.
- Ограничить количество рабочих наборов, открываемых при работе с файлом с совместным доступом. В диалоговом окне открытия файла в раскрывающемся списке "Открыть" выберите "Указать"; это дает возможность выбрать рабочие наборы для закрытия до того, как открывать локальный файл.

ПРИМЕЧАНИЕ В некоторых случаях антивирусные программы могут блокировать файлы или замедлять передачу данных, что может быть принято за исчерпание памяти. Более подробная информация приведена в разделе [Блокирование или замедление операций с файлами \(открытие, сохранение, синхронизация\)](#) на стр. 82.

Замечания по возможности увеличения объема виртуальной памяти для прикладных программ

При переходе в режим выделения 3 Гбайт памяти необходимо учитывать следующие обстоятельства.

- Этот режим поддерживается только операционными системами Windows XP с пакетом обновления SP2 и Windows Vista, работающими на 32-разрядных компьютерах.

- После увеличения объема виртуальной памяти для прикладных программ на нужды операционной системы остается меньше памяти. Точно неизвестно, какие последствия это может иметь для Windows, поэтому при работе в этом режиме количество одновременно выполняемых приложений должно быть ограничено. Если особой потребности в увеличении адресного пространства нет, рекомендуется не использовать эту возможность.
- По меньшей мере одна из версий драйвера графической платы (ATI Fire GL 8800, версия драйвера 6.12.10.3035) не работает в режиме выделения 3 Гбайт. Если происходят аварийные отказы системы, необходимо перезагрузить компьютер без параметра /3GB и попробовать обновить драйвер видеоадаптера до последней версии.

Включение режима выделения 3 Гбайт памяти на 32-разрядных компьютерах

Revit Architecture является 32-разрядным приложением, для которого объем виртуального адресного пространства ограничен величиной 4 Гбайт. Как правило, на 32-разрядном компьютере с ОС Microsoft® Windows® 2 Гбайта из 4 Гбайт виртуального адресного пространства зарезервированы для процессов операционной системы, а оставшиеся 2 Гбайта доступны для процессов приложения (включая пространство для кодовых страниц, стектовую память и всю динамически выделяемую память). В режиме выделения 3 Гбайт памяти на 32-разрядных компьютерах виртуальное адресное пространство распределяется по-другому: для приложения выделяется 3 Гбайта, а для операционной системы - 1 Гбайт.

На 64-разрядных компьютерах переключение в режим выделения 3 Гбайт памяти не применяется, поскольку резервирование виртуального адресного пространства для операционной системы Windows не предусмотрено, и весь его объем - 4 Гбайт - доступен для программы Revit Architecture.

Перед увеличением объема виртуальной памяти для прикладных программ необходимо ознакомиться с разделом [Замечания по возможности увеличения объема виртуальной памяти для прикладных программ](#) на стр. 1731.

Включение режима выделения 3 Гбайт памяти в ОС Windows XP

1 Откройте файл boot.ini.

Этот файл, как правило, хранится на диске C:\ и представляет собой защищенный файл операционной системы. Для его отображения в окне Проводника Windows в меню "Сервис" выберите "Свойства папки". На вкладке "Вид" снимите флажок "Скрывать защищенные системные файлы" и нажмите "ОК".

2 В разделе "Операционные системы" скопируйте исходную строку, затем добавьте в скопированную строку параметр (/3GB) и измените название опции загрузки.

Ниже показаны примеры исходной и измененной строк. Изменения выделены полужирным шрифтом.

- multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional" /fastdetect
- multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional **3GB**"/**3GB** /fastdetect

При запуске компьютера после редактирования файла boot.ini будут доступны следующие опции загрузки:

- Microsoft Windows XP Professional
- Microsoft Windows XP Professional **3GB**

Включение режима выделения 3 Гбайт памяти в ОС Windows Vista

- 1 Из меню "Пуск" выберите "Все программы" ► "Стандартные" и запустите командную строку.
- 2 Введите **BCDEDIT /SetIncreaseUserVa 3072** и выйдите из командной строки.

ПРИМЕЧАНИЕ Если не удастся задать это значение в командной строке, щелкните правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите "Запуск от имени администратора".

- 3 Перезагрузите компьютер.

Объем виртуальной памяти увеличен. При перезагрузке компьютера не требуется выбирать объем виртуальной памяти вручную. Это делается автоматически.

После выполнения этой процедуры необходимо убедиться, что для прикладных программ назначено достаточно виртуальной памяти. См. раздел [Проверка назначенного объема виртуальной памяти](#) на стр. 1733.

Проверка назначенного объема виртуальной памяти

Проверка выделения виртуальной памяти в ОС Windows XP

- 1 Из меню "Пуск" выберите "Настройки" ► "Панель управления".
- 2 В окне Панели управления дважды щелкните на значке "Система".
- 3 В диалоговом окне "Свойства системы" перейдите на вкладку "Дополнительно".
- 4 В области "Быстродействие" нажмите кнопку "Параметры".
- 5 В диалоговом окне "Параметры быстродействия" перейдите на вкладку "Дополнительно".
- 6 В области "Виртуальная память" нажмите кнопку "Изменить".

Проверка выделения виртуальной памяти в ОС Windows Vista

- 1 Из меню "Пуск" выберите "Все программы" ► "Стандартные" и запустите командную строку.
- 2 Для изменения назначенного объема виртуальной памяти обратно до 2 Гбайт в командной строке введите следующее:

```
BCDEDIT /SetIncreaseUserVa 2048
```

ПРИМЕЧАНИЕ Если не удастся ввести это значение в командной строке, щелкните правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите "Запуск от имени администратора".

Для проверки выделения виртуальной памяти введите **BCDEDIT**.

В списке параметров загрузки значение показано опцией "IncreaseUserVa".

Размер файла подкачки должен быть не менее 3 Гбайт, чтобы полностью использовать преимущества доступного адресного пространства. Одновременно выполняемые программы совместно используют файл подкачки, поэтому рекомендуется, чтобы его размер был больше 3 Гбайт (например, 4 Гбайта).

Практические рекомендации

72

Производительность

- Использование памяти
- Рабочие характеристики визуализации

Моделирование

- Стены
- Несущие стены
- Балки
- Освещение
- Варианты конструкций

Эскизы

- Слайны
- Выдавливания
- Сдвиги

Оформление проектной документации

- Ключевые пометки
- Визуализация
- Визуальные образы
- Файлы изображений для визуализации
- Печать

Совместная работа

- Связанные модели
- Совместная работа над проектами
- Базовые точки и точки съемки в проекте

- Копирование/мониторинг

Импорт

- Компоненты здания
- Формообразующие элементы
- Геометрия САПР

Экспорт

- Экспорт геометрии модели
- Экспорт в 3ds Max
- Экспорт площадки здания

Устранение неполадок

73

Устранение неполадок

В последующих разделах приведена информация об устранении неполадок при работе с Revit Architecture.

Модель

- [Работа с эскизами](#)
- [Редактирование элементов](#)
- [Стены](#)
- [Крыши](#)
- [Элементы навесных стен](#)
- [Помещения](#)
- [Варианты конструкций](#)

Оформление проектной документации

- [Виды и видимость](#)
- [Ключевые пометки](#)
- [Печать](#)
- [Визуализация](#)
- [Экспорт в 3ds Max](#)

Совместная работа

- [Связанные файлы](#)
- [Видимость связанных моделей](#)
- [Элементы с разорванной связью](#)
- [Необработанные ссылки на связанные модели](#)
- [Совместная работа над проектом](#)

- [Копирование/мониторинг](#)

Анализ проекта

- [Анализ формообразующих перекрытий и данных концептуального проектирования](#)
- [Расчеты инсоляции](#)
- [Местоположение проекта и погодные условия](#)

Пользовательский интерфейс

- [Видеоролики в разделах справочной системы](#) на стр. 52

Средства диагностики

В Revit Architecture есть средство диагностики, помогающее упростить процесс передачи информации об ошибках в службу технической поддержки. Предусмотрена возможность выбора элементов по коду или показа их кода, что существенно облегчает решение проблемы специалистами службы технической поддержки.

Выбор элементов по коду

В сообщениях об ошибках элементы, в которых возникла ошибка, могут указываться вместе со своими кодами. Чтобы найти такой элемент в проекте, можно воспользоваться функцией выбора элемента по коду. Представители службы поддержки также иногда просят пользователей найти элемент по его коду.

Выбор элемента по коду

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" ► панель "Сведения" ► раскрывающийся список "Код элемента" ► "Выбор по коду".
- 2 В открывшемся диалоговом окне введите код элемента и нажать кнопку "Показать".

Revit Architecture выделяет требуемый элемент на виде. Этим инструментом особенно удобно пользоваться, когда нужно найти элемент вида по его коду.

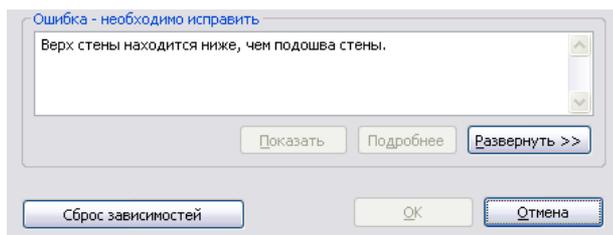
Поиск идентификационного номера элемента

- 1 Выберите элемент на виде.
 - 2 Перейдите на вкладку "Редактирование" ► панель "Сведения" ► раскрывающийся список "Код элемента" ► "Коды набора элементов".
- Открывается диалоговое окно с кодом выбранного элемента.

Обработка ошибок

Если во время работы над проектом возникает ошибка, Revit Architecture выводит диалоговое окно с описанием проблемы. Иногда такие сообщения можно игнорировать, но в некоторых случаях Revit Architecture требует отменить последнее действие. Диалоговое окно сообщения об ошибке содержит соответствующие команды.

Пример сообщения об ошибке



Просмотр элементов, в которых возникла ошибка

В окне сообщения об ошибке нажмите кнопку "Показать" для показа выделенных элементов, в которых возникла ошибка, крупным планом.

При нажатии кнопки "Показать" Revit Architecture показывает элементы одним из следующих способов:

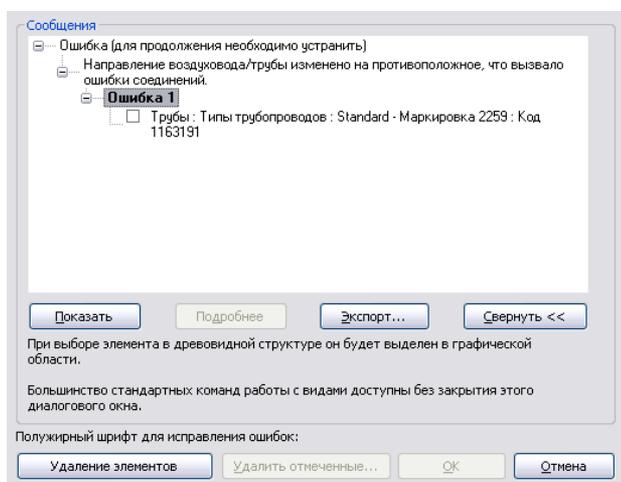
- Единственный вид, на котором показан элемент, если он показан только на одном виде. Примером служат размеры.
- Вид в плане, на котором показаны все элементы.
- Фасад, на котором показаны все элементы.
- Чертежный лист, на котором показаны все элементы.
- 3D вид.
- Любой вид, на котором показаны многие элементы.

Если элемент нельзя показать ни на одном виде, Revit Architecture сообщает об этом.

Просмотр всех ошибок и предупреждений, связанных с сообщением об ошибке.

В окне сообщения об ошибке нажмите кнопку "Развернуть" для разворачивания окна сообщения об ошибке и просмотра древовидной структуры с перечнем ошибок и предупреждений.

Чтобы получить подробные сведения по каждой из ошибок, следует щелкнуть на значке "+" в древовидной структуре.



Можно выделить заголовок ошибки, например "Ошибка 1", тогда все элементы, в которых возникла эта ошибка, подсвечиваются в области рисования. Кроме того, можно выделить имя элемента, тогда в области рисования подсвечивается только этот элемент. Выделив имя элемента, можно нажать кнопку "Показать". Revit Architecture выполнит поиск этого элемента на видах.

Можно установить флажок рядом с именем элемента и удалить его, нажав кнопку "Удалить отмеченные".

Для сворачивания диалогового окна служит кнопка "Свернуть".

Сообщения и предупреждения, которые можно игнорировать

Предупреждения, не требующие каких-либо действий со стороны пользователя, можно игнорировать. Такие предупреждения отображаются в правом нижнем углу экрана. При выводе предупреждения вызвавшие его элементы выделяются цветом, заданным пользователем. О том, как изменить этот цвет, см. в разделе [Вкладка "Графика"](#) на стр. 1683.

В отличие от сообщений об ошибках, предупреждения не запрещают продолжать выполнение текущей операции. Они просто информируют пользователя о возможных отклонениях проекта от намеченных целей. На эти предупреждения можно не обращать внимания. В текущем сеансе Revit Architecture хранятся все предупреждающие сообщения, которые пользователь видел и проигнорировал. Инструмент "Предупреждения" позволяет в любой момент просмотреть список и определить, актуальны ли еще предупреждения.

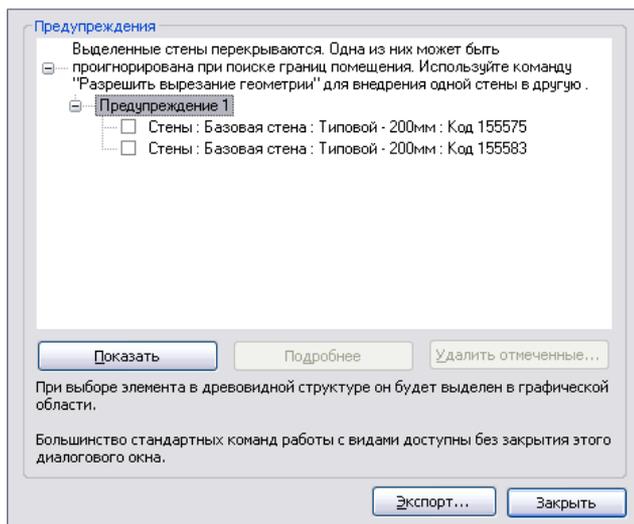
Просмотр сообщений об ошибках

- 1 Перейдите на вкладку "Редактирование" ► панель "Сведения" ► "Предупреждения".
- 2 Revit Building выводит на экран все имевшие место предупреждения. Для перемещения по элементам списка служат клавиши-стрелки.
- 3 Нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в сеансе работы не было предупреждающих сообщений, инструмент недоступен.

Предупреждения для выбранных элементов

При наличии предупреждений, связанных с выбранным на чертеже элементом, на соответствующей элементу вкладке "Редактирование" появляется панель "Предупреждение" с инструментом "Показывать предупреждения". Можно выбрать этот инструмент, чтобы просмотреть список связанных с элементом предупреждений. Список предупреждений отображается на панели "Сообщения" диалогового окна Autodesk Revit Architecture 2011. На следующем рисунке показан список предупреждений.



В диалоговом окне "Сообщения" предупреждения отображаются в древовидном представлении, которое можно развернуть для просмотра отдельных элементов, связанных с каждым предупреждением. При выборе текста рядом с предупреждением соответствующий элемент выделяется во всех видах, в которых он отображается.

Чтобы удалить элемент из модели, установите флажок рядом с именем элемента и нажмите "Удалить отмеченные".

Экспорт предупреждений в файл

С помощью кнопки  в диалоговом окне Autodesk Revit Architecture 2011 можно экспортировать предупреждения, связанные с выбранными элементами в области рисования, в отдельный файл. См. раздел [Предупреждения для выбранных элементов](#) на стр. 1740. Эта функция позволяет вывести список предупреждений на экран в процессе работы с проектом.

Экспорт предупреждений в отдельный файл

- 1 В диалоговом окне Autodesk Revit Architecture 2011 нажмите кнопку .
- 2 В диалоговом окне "Экспорт отчета об ошибках Revit" перейдите к папке, в которой требуется сохранить экспортированный файл.
- 3 Нажмите "Сохранить" для сохранения файла и закройте окно.
- 4 Нажмите "Закрыть", чтобы закрыть диалоговое окно Autodesk Revit Architecture 2011.

ПРИМЕЧАНИЕ Предупреждения сохраняются в формате HTML, однако их можно открыть в формате Excel, поддерживающем расширенный набор операций с данными.

СВЯЗЬ

Структура файлов формата gbXML, экспортируемых из Revit Architecture, соответствует версии 0.37 схемы gbXML (<http://www.gbxml.org/schema/0-37/GreenBuildingXML.xsd>). Файлы содержат все элементы, необходимые для проверки на допустимость по схеме. Revit Architecture поддерживает следующие элементы и атрибуты.

Элемент gbXML

Данный элемент задает атрибуты по умолчанию для документа gbXML в целом.

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Значение	Описание
temperatureUnit	F или C	Задает единицу измерения температуры по умолчанию везде, где используется простой тип temperatureUnit. Имеет значение F , когда в качестве единиц длины проекта указаны "Футы и дробные дюймы", и C , когда в качестве единиц длины проекта указаны "Метры".
lengthUnit	Feet или Meters	Задает единицу измерения длины по умолчанию. Имеет значение Feet , когда в качестве единиц длины проекта заданы "Футы и дробные дюймы", и Meters , когда в качестве единиц длины проекта заданы "Метры".
areaUnit	SquareFeet или SquareMeters	Задает единицу измерения площади по умолчанию.
volumeUnit	CubicFeet или CubicMeters	Задает используемую по умолчанию единицу измерения объема.
useSIUnitsForResults	false или true	Указывает, в каких единицах измерения должны выдаваться результаты — британских (false) или метрических (true).
xmlns	http://www.gbxml.org/	Объявляет используемое по умолчанию пространство имен.
version	"0.37"	Номер версии схемы gbXML, используемой в данном файле.

Поддерживаемые дочерние элементы

Элемент	Описание
Campus	См. раздел Элемент Campus на стр. 1746.

Элемент	Описание
DocumentHistory	См. раздел Элемент DocumentHistory на стр. 1747.

Пример:

```
- </gbXML>
temperatureUnit="F"
lengthUnit="Feet"
areaUnit="SquareFeet"
volumeUnit="CubicFeet"
useSIUnitsForResults="false"
xmlns="http://www.gbxml.org/schema">
version="0.37">>
+ <Campus id="cmps-1">
+ <Construction id="con-w10">
+ <Layer id="lay-266">
+ <Material id="mat-266">
+ <Schedule id="schdl-Common_Office" >
+ <WeekSchedule id="wk-schdl-Common_Office"
+ <DaySchedule id="dy-schdl-Common_Office"
+ <Zone id="zone-A">
+ <DocumentHistory>
</gbXML>
```

Элемент Campus

Элемент Campus следует использовать в качестве основы для всех физических объектов. На территории комплекса размещается одно или несколько зданий.

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Описание
id	Всегда cmps-1

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
Location	См. элемент Location.
Building	См. элемент Building.
Surface	См. элемент Surface.

Пример:

```

<Campus id="cmps-1">
+ <Location>
+ <Building id="bldg-1" buildingType="Office">
+ <Surface id="su-1" surfaceType="ExteriorWall">
</Campus>

```

Элемент DocumentHistory

Данный элемент содержит сведения о пользователях и программах, которые создали и изменяли файл gbXML.

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
ProgramInfo	Атрибут id этого элемента будет иметь значение adesk-rvt-1. Данный элемент содержит рассмотренные ниже дочерние элементы с информацией о Revit MEP.
CompanyName	Данный элемент будет иметь значение Autodesk.
ProductName	Имя версии программы, в которой был создан данный файл. Если данный файл был создан в Revit MEP, этот элемент будет иметь значение Revit MEP YYYY. Значение YYYY варьируется в зависимости от версии.
Version	Номер версии программы, в которой был создан данный файл. Если данный файл был создан в Revit MEP, этот элемент будет иметь значение YYYY. Номер версии YYYY, в настоящее время 2008, будет зависеть от версии.
Platform	Версия Microsoft Windows. Возможные значения — Microsoft Windows [95/98/Me/NT/2000/XP/Server 2003].
PersonInfo	Атрибуту id этого элемента присваивается значение adesk-rvt-usr-1.
LastName	Значение этого элемента определяется параметром "Имя пользователя" в разделе "Параметры".
CreatedBy	Этот элемент указывает время и дату создания файла. Этот элемент будет включать в себя элемент CADModelId, который является глобальным уникальным идентификатором данного проекта Revit.

Пример:

```

<DocumentHistory>
<ProgramInfo id="adesk-rvt-1">
<CompanyInfo>Autodesk</CompanyInfo>
<ProductName>Revit MEP 2008</ProductName>
<Version>2008</Version>
<Platform>Microsoft Windows XP</Platform>
</ProgramInfo>
<PersonInfo id="adesk-rvt-usr-1">
<LastName>user</LastName>
</PersonInfo>

```

```
<CreatedBy>
personId="adesk-rvt-usr-1"
programId="adesk-rvt-1"
date="2008-08-15T17:43:33"
<CADModelId>26c355ef-c939-4125-ad4f-f578e0c55b77"</CADModelId>
</CreatedBy>
</DocumentHistory>
```

Элемент Location

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
Name	Это значение указано в поле "Адрес проекта" или "Город" в диалоговом окне "Местоположение, погодные условия и площадка"; если местоположение определяется широтой и долготой, значение отсутствует.
Latitude	Это значение указано в поле "Широта" в диалоговом окне "Местоположение, погодные условия и площадка".
Longitude	Это значение указано в поле "Долгота" в диалоговом окне "Местоположение, погодные условия и площадка". Долгота задается как угловое измерение в диапазоне от 0× (нулевой меридиан) до +180× (на восток) и 180× (на запад).

Пример:

```
<Location>
<Name>Boston, MA, USA</Name>
<City>London, United Kingdom</City>
<Latitude>42.358300</Latitude>
<Longitude>-71.060300</Longitude>
</Location>
```

Элемент Building

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Описание
id	Всегда bldg-1
buildingType	Значение, заданное для параметра "Тип здания" в диалоговом окне "Сведения о проекте". Список возможных типов зданий определяется схемой gbXML и основан на ASHRAE 90.1.

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
Area	Площадь здания — общая площадь пола — вычисляется как сумма площадей всех элементов Surface типа InteriorFloor, UndergroundSlab, RaisedFloor или SlabOnGrade.
BuildingStorey	Фиксация данных о структуре этажа здания. Элемент BuildingStorey определяется для каждого содержащегося в проекте элемента Level, с которым связаны пространства. Элемент Name определяется свойством "Level:Name", а элемент Level в BuildingStorey - значением отметки для элемента Level в программе Revit.
Space	См. элемент Space.

Пример:

```
- <Building id="bldg-1" buildingType="MultiFamily">
<Area>2972.114583</Area>
<InfiltrationFlow type="Average" />
- <BuildingStorey id="bldg-lvl-Level_1">
<Name>Level 1</Name>
<Level>0.000000</Level>
</BuildingStorey>
+ <Space id="sp-1-">
</Building>
```

Элемент Space

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Описание
id	Данный атрибут представляет собой разделенную дефисами строку, состоящую из префикса sp , номера помещения и имени помещения . Например: sp-1-Lounge. Атрибут id должен быть уникальным в пределах файла. Чтобы значения не повторялись, можно добавлять номер в конце атрибута. Атрибут форматируется как XML-строка (XSD:IDREF). Недопустимые символы отфильтровываются или заменяются символом подчеркивания (_). Отфильтровываются следующие специальные символы: точка (.); апостроф ('); обратная косая черта (\); точка с запятой (;); знак доллара (\$).
buildingStoreyIdRef	Определяет уникальный идентификатор "id" этажа здания, связанного с данным пространством (например, уровень пространства).

Основные поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
Name	Значение, заданное для параметра "Номер" в разделе "Расчет энергопотребления" диалогового окна "Свойства экземпляра помещения".
Area	Это значение берется из параметра "Пространство: Площадь". Это площадь, вычисленная по чистой поверхности стен.

Элемент	Описание
Volume	Это значение берется из параметра "Пространство: объем". Это рабочий объем, вычисленный по внутренним ограничивающим поверхностям.
PlanarGeometry	Двумерная граница пространства, измеренная по внутренней стороне. Это плоский многоугольник, который представляет собой периметр пространства и площадь которого равна площади пола в пространстве.
ShellGeometry	Многоугольники, определяющие вычисляемый по внутренним ограничивающим поверхностям объем. См. элемент ShellGeometry.
CADObjectId	Идентификатор элемента для связанного элемента Room.
SpaceBoundary	Геометрические данные, определяющие объем пространства в геометрической модели, в котором каждый многоугольник и каждая грань содержат ссылку на поверхность. Через эту поверхность можно соединить исходный элемент с каждым многоугольником в пространстве. Каждому пространству соответствует несколько элементов SpaceBoundary. См. элемент SpaceBoundary

Пример.

```
<Space id="sp-1-Room" buildingStoreyIdRef="bldg-lvl-Level_1">
<Name>1 Space</Name>
<Area>296.444444</Area>
<Volume>2371.555556</Volume>
+ <ShellGeometry id="sg-sp-1-Room" unit="Feet">
<CADObjectId>223542</CADObjectId>
+ <SpaceBoundary isSecondLevelBoundary="true" surfaceIdRef="su-1">
</Space>
```

Элемент ShellGeometry

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Описание
id	Данный атрибут представляет собой разделенную дефисами строку, состоящую из префикса sg-sp и порядкового номера. Например: sg-sp-1 .
unit	Данный атрибут задает единицы измерения длины для многоугольников в геометрии замкнутой оболочки — британские (Feet) или метрические (Meters).

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
ClosedShell	Данный элемент описывает совокупность граней, составляющих замкнутую оболочку. Он содержит последовательность многоугольников (PolyLoops), определяющих рабочий объем. Объем измеряется по внутренним ограничивающим поверхностям пространства. Он образует твердое тело, которое также определяет значение объема, указываемого для каждого пространства.

Пример:

```
<ShellGeometry id="sg-sp-1-Room" unit="Feet">
+ <ClosedShell>
</ShellGeometry>
```

Элемент SpaceBoundary

Этот элемент посредством атрибута `surfaceIdRef` определяет логическое отношение между данной частью геометрии пространства и конструкциями здания. С одной поверхностью может быть связано несколько границ одного пространства.

Атрибуты

Атрибут	Описание
<code>surfaceRef</code>	Каждому элементу <code>SpaceBoundary</code> соответствует определенная поверхность

Дочерние элементы

Элемент	Описание
<code>PlanarGeometry</code>	
<code>PolyLoop</code>	Плоский многоугольник, который служит описанием геометрии поверхности в соответствии с данными в gbXML. Геометрические измерения в данной версии выполняются в рамках аналитической модели (от осевых линий) - так же, как и измерения поверхностей.

Пример.

```
<SpaceBoundary isSecondLevelBoundary="true" surfaceIdRef="su-1">
<PlanarGeometry>
+ <PolyLoop>
+ <PolyLoop>
</PlanarGeometry>
</SpaceBoundary>
```

Элемент Surface

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Описание
<code>id</code>	Данный атрибут представляет собой разделенную дефисами строку, состоящую из префикса <code>su</code> и порядкового номера. Например: <code>su-1</code> .
<code>surfaceType</code>	Тип поверхности определяется по исходному элементу и количеству смежных пространств. При отсутствии связанного исходного элемента и смежных пространств она будет иметь тип <code>Shade</code> (экранирующая). При наличии смежных пространств она будет иметь тип <code>Air</code> (воздух). Если исходный элемент — стена или навесная стена, имеющий одно смежное пространство, она будет иметь тип <code>ExteriorWal</code> (наружная стена). Если исходный элемент — стена или навесная стена, имеющий два смежных пространства, она будет иметь тип <code>InteriorWall</code> (внутренняя стена).

Атрибут	Описание
	<p>Если исходный элемент — стена или навесная стена и параметр "Функция" типоразмера имеет значение "Внутренняя" или "Сердцевина-шахта", она будет иметь тип InteriorWall (внутренняя стена).</p> <p>Если исходный элемент — стена или навесная стена, имеющий одно смежное пространство и находящийся ниже уровня земли, она будет иметь тип UndergroundWall (стена подвала).</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Если верхняя отметка поверхности равна или ниже отметки, заданной параметром "Отметка уровня земли", считается, что поверхность находится ниже уровня земли.</p> <p>Если исходный элемент — перекрытие, имеющее одно смежное пространство, она будет иметь тип SlabOnGrade (перекрытие на грунтовом основании). Если исходный элемент находится над уровнем земли, она будет иметь тип RaisedFloor (фальшпол). Если исходный элемент находится ниже уровня земли, она будет иметь тип UndergroundSlab (перекрытие подвала).</p> <p>Если исходный элемент — перекрытие, имеющее два смежных пространства, она будет иметь тип InteriorFloor (пол внутреннего пространства).</p> <p>Если исходный элемент — перекрытие и параметр "Функция" имеет значение "Внутренний", она будет иметь тип InteriorFloor (пол внутреннего помещения).</p> <p>Если исходный элемент — крыша или потолок, имеющий одно смежное пространство, она будет иметь тип Roof (крыша).</p>

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
Name	<p>Элементам Surface (поверхность) и Opening (проем) назначается элемент Name по приведенной ниже схеме.</p> <p>(Ориентация)-(номер пространства)-[-(номер другого пространства)]-(экспозиция)-(тип)-(порядковый номер) [номер типа проема]</p> <p>Пример.</p> <p>N-101-102-E-W-D-84</p> <p>N = ориентация [N/NE/E/SE/S/SW/W/NW/N/T/B/X] (каждой поверхности в пределах сектора, границы которого составляют угол 22,5 градуса с направлением на север, присваивается буквенное обозначение N и т.д.) (горизонтальным поверхностям, обращенным вверх или вниз, присваивается соответственно обозначение T или B) (для распознавания экранирующих поверхностей им присваивается обозначение X)</p> <p>101 = номер пространства 102 = номер другого пространства</p> <p>E - расположение: наружная/внутренняя/подземная [E/I/U]</p> <p>W = тип [W/C/R/F] (стена, крыша, потолок, пол, экран) (каждому типу поверхностей соответствует буквенное обозначение: W - стена, R - крыша, C - потолок, F - пол, S - экранирующая)</p> <p>O - тип проема [W/D/O] (окно, дверь, проем) (каждому типу проема соответствует буквенное обозначение: W - окно, D - дверь, O - проем)</p> <p>77 - порядковый номер</p> <p>Примеры имен поверхностей.</p> <p>N-101-E-W-84: обращенная на север наружная стена № 84, относящаяся к пространству 101</p> <p>N-101-E-W-84-D-1: дверь № 1 в обращенной на север наружной стене № 84, относящейся к пространству 101</p> <p>E-101-102-I-W-92: вертикальная внутренняя стена № 92 между пространствами 101 и 102</p> <p>T-101-E-R-141: обращенная вверх наружная крыша № 141, относящаяся к пространству 101</p> <p>B-101-201-I-F-88: обращенный вниз внутренний пол № 88 между пространствами 101 и 201</p>

Элемент	Описание
	X-73: экран № 73
AdjacentSpaceId	Идентификатор пространства, ограниченного данной поверхностью.
RectangularGeometry	См. элемент Opening.
PlanarGeometry	См. элемент Opening.
CADObjectId	Элементам "Поверхность" и "Проем" присваивается элемент CADObjectId в соответствии с приведенной ниже схемой на основе ассоциативных границ помещений. (Имя семейства): (Тип семейства)(Код элемента) Пример: Базовая стена: Монолитная бетонная стена 12" [49749]

Пример:

```
- <Surface id="su-1" surfaceType="ExteriorWall">
<Name>S-101-E-W-1</Name>
<AdjacentSpaceId spaceIdRef="sp-1-Room" />
+ <RectangularGeometry>
+ <PlanarGeometry>
+ <Opening id="su-1-op-1" openingType="NonSlidingDoor" constructionIdRef="con-sample-3">
<CADObjectId>223528</CADObjectId>
</Surface>
```

Элемент Opening

Поддерживаемые атрибуты:

Атрибут	Описание
id	Данный атрибут представляет собой разделенную дефисами строку, состоящую из префикса ор и порядкового номера. Например: ор-1.
Name	Элементам Surface (поверхность) и Opening (проем) назначается элемент Name по приведенной ниже схеме. (Ориентация)-(номер пространства)-[-(номер другого пространства)]-(экспозиция)-(тип)-(порядковый номер) [номер типа проема] Пример. N-101-102-E-W-D-84 N = ориентация [N/NE/E/SE/S/SW/W/NW/N/T/B/X] (каждой поверхности в пределах сектора, границы которого составляют угол 22,5 градуса с направлением на север, присваивается буквенное обозначение N и т.д.) (горизонтальным поверхностям, обращенным вверх или вниз, присваивается соответственно обозначение T или B) (для распознавания экранирующих поверхностей им присваивается обозначение X) 101 = номер пространства 102 = номер другого пространства E - расположение: наружная/внутренняя/подземная [E/I/U] W = тип [W/C/R/F] (стена, крыша, потолок, пол, экран) (каждому типу поверхностей соответствует буквенное обозначение: W - стена, R - крыша, C - потолок, F - пол, S - экранирующая)

Атрибут	Описание
	<p>O - тип проема [W/D/O] (окно, дверь, проем) (каждому типу проема соответствует буквенное обозначение: W - окно, D - дверь, O - проем)</p> <p>77 - порядковый номер</p> <p>Примеры имен поверхностей.</p> <p>N-101-E-W-84: обращенная на север наружная стена № 84, относящаяся к пространству 101</p> <p>N-101-E-W-84-D-1: дверь № 1 в обращенной на север наружной стене № 84, относящейся к пространству 101</p> <p>E-101-102-I-W-92: вертикальная внутренняя стена № 92 между пространствами 101 и 102</p> <p>T-101-E-R-141: обращенная вверх наружная крыша № 141, относящаяся к пространству 101</p> <p>B-101-201-I-F-88: обращенный вниз внутренний пол № 88 между пространствами 101 и 201</p> <p>X-73: экран № 73</p>

openingType	<p>Значение этого атрибута зависит от категории семейств для проема и от элемента, в котором он содержится.</p> <p>Для окна используется тип OperableWindow (открываемое окно).</p> <p>Для двери используется тип NonSlidingDoor (нераздвижные двери).</p> <p>Для проема в крыше используется тип OperableSkylight (открываемый световой люк).</p> <p>Для стеновой панели по умолчанию устанавливается тип FixedWindow (глухое окно). Для стеновой панели с непрозрачным материалом (менее 3% прозрачности) устанавливается тип "сплошная панель". В противном случае она рассматривается как FixedWindow (глухое окно). Для стеновой панели без материала используется тип FixedWindow (глухое окно).</p> <p>Для проема из категории "Проемы" используется тип Air (воздух).</p>
-------------	---

Поддерживаемые дочерние элементы:

Элемент	Описание
RectangularGeometry	Как описано в gbXML. Азимут и уклон всегда равны нулю. Необязательный атрибут Polyloop не указывается.
PlanarGeometry	Как описано в gbXML.
CADObjectld	Идентификатор элемента для связанного элемента.

Пример:

```

<Opening id="su-1-op-1" openingType="NonSlidingDoor">
  <Name>S-101-E-W-1-D-1</Name>
  + <RectangularGeometry>
  + <PlanarGeometry>
  <CADObjectld>172339</CADObjectld>
</Opening>

```

Глоссарий

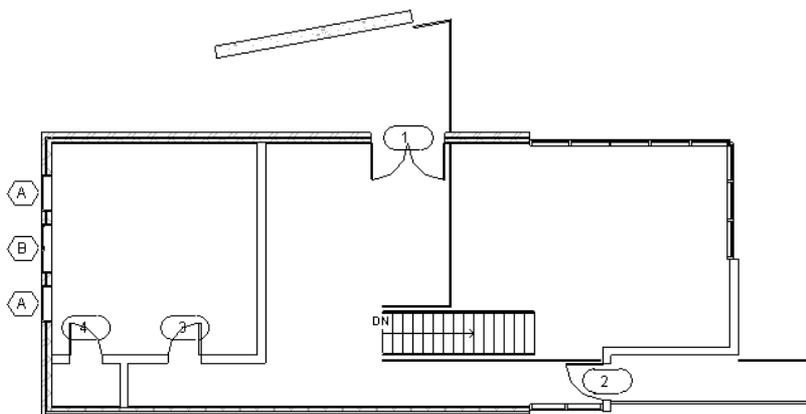
В данном глоссарии определены термины, используемые в документации для описания объектов и функций Revit Architecture® или используемых при проектировании.

Терминология

"Construction Specifications Institute" - "Институт строительных норм и правил" (CSI) Ассоциация, распространяющая технические данные, стандарты, организующая курсы повышения квалификации и оказывающая другие профессиональные услуги архитекторам, инженерам, подрядчикам и другим специалистам в области строительства. Для получения подробной информации посетите веб-сайт <http://www.csiet.org>.

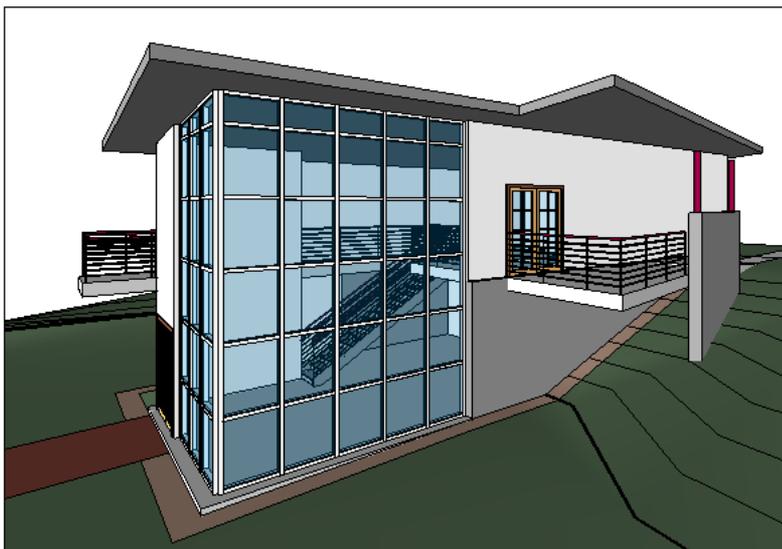
2D вид Двумерное (2D) представление модели здания, отображаемое в интерфейсе Revit. Например, планы этажей и фасады представляют собой 2D виды.

Сравните с понятием **3D вид** на стр. 1755. См. раздел **2D виды** на стр. 767.

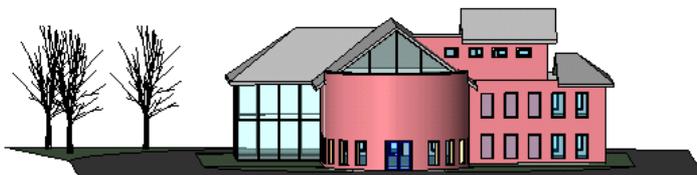


3D вид Трехмерное (3D) представление модели здания в интерфейсе Revit.

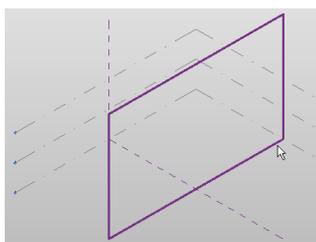
Сравните с понятием **2D вид** на стр. 1755. Более подробные сведения см. в разделе **3D виды** на стр. 803.



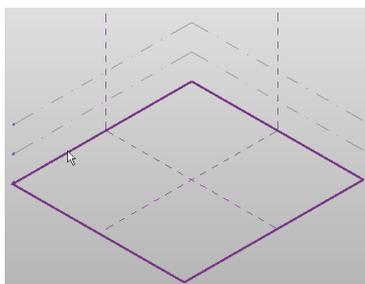
3D модель Трехмерное (3D) представление здания или другой конструкции. Также см. раздел [информационное моделирование зданий \(BIM\)](#) на стр. 1785.



3D опорная плоскость В среде концептуального проектирования на трехмерных видах отображаются опорные плоскости.



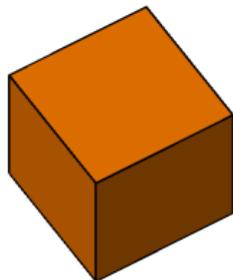
3D уровень Трехмерная (3D) плоскость в среде концептуального проектирования, на которой производится рисование и манипулирование формами.



3ds Max Программный продукт Autodesk. 3ds Max — это программа, предназначенная для профессионалов в области трехмерной анимации, предоставляющая дополнительные возможности анимации, моделирования и работы с документами при решении наиболее сложных задач визуализации проектов и создания визуальных эффектов.

Revit Architecture позволяет выполнять экспорт 3D моделей для работы в 3ds Max. См. раздел [Экспорт в приложение 3ds Max](#) на стр. 1211.

ACIS Технология твердотельного моделирования. Объект ACIS представляет собой геометрическую форму, определенную с применением этой технологии. Например, ACIS представляет куб как отдельный объект (или форму) с 6 гранями. Сравните с понятием [полигональная сеть](#) на стр. 1824.



Revit Architecture позволяет импортировать объекты ACIS из файлов DWG, DXF и SAT. См. раздел [Импорт объектов ACIS](#) на стр. 62.

Revit Architecture может выполнять экспорт 3D форм как тел ACIS. См. раздел [Тела \(только 3D виды\)](#) на стр. 1187.

ADSK Файловый формат Autodesk Exchange, используемый приложениями Autodesk для передачи проектной информации. Описания рабочих процессов, предполагающих использование файлов ADSK, приведены в разделах [Экспорт генпланов строительства](#) на стр. 1214 и [Импорт компонентов зданий](#) на стр. 69.

AutoCAD Программный продукт Autodesk. AutoCAD позволяет создавать, визуально представлять, документально оформлять конструкторские замыслы, а также осуществлять совместную работу в ходе разработки проекта, от концептуального проектирования до создания рабочих чертежей. Можно импортировать файлы AutoCAD для использования в проектах Revit, также можно экспортировать файлы Revit для использования в проектах AutoCAD.

Autodesk® Seek Интернет-служба, позволяющая находить, загружать и интегрировать в чертежи характеристики изделий и проектно-конструкторскую информацию, связанную с изделиями. Пользователи также могут публиковать на интернет-сайте Autodesk Seek свои семейства, которые другие пользователи затем могут включать в свои проекты. В настоящее время служба Autodesk Seek доступна только на английском языке.

AVI Автономный видеофайл, содержащий анимацию.

Revit Architecture позволяет экспортировать в файлы формата AVI расчеты инсоляции и траектории движения камеры. См. разделы [Экспорт расчетов инсоляции](#) на стр. 1425 и [Экспорт свободной камеры](#) на стр. 1172.

BIM (от "building information modelling" - "информационное моделирование зданий") См. раздел [информационное моделирование зданий \(BIM\)](#) на стр. 1785.

Buzzsaw Программный продукт Autodesk, представляющий собой интерактивное приложение для коллективной работы над проектами. С помощью Buzzsaw можно сохранять документы проекта, управлять ими и организовывать к ним совместный доступ по любому адресу в Интернете, тем самым повышая производительность рабочей группы и снижая затраты.

В Revit Architecture можно использовать инструменты группы "Публикация" для сохранения листов и видов в файлах формата DWG или DWF и их загрузки на интернет-сайт проекта Buzzsaw за одну операцию. См. раздел [Публикация на Buzzsaw](#) на стр. 1222.

CSI (от "Construction Specifications Institute" - "Институт строительных норм и правил") См. раздел ["Construction Specifications Institute" - "Институт строительных норм и правил" \(CSI\)](#) на стр. 1755.

DGN Формат файлов, используемый приложением MicroStation корпорации Bentley Systems. Revit Architecture поддерживает функции импорта и экспорта файлов DGN. Более подробные сведения см. в разделе [Совместное использование проектных данных](#) на стр. 1175.

DWF Формат файла Autodesk для публикации проектных данных. Представляет собой альтернативу формированию файлов в формате PDF (Portable Document Format).

Файлы DWF существенно меньше по размеру исходных файлов RVT. Это упрощает пересылку файлов по электронной почте и размещение их на веб-сайтах. Получатели могут просматривать файлы DWF с помощью Autodesk Design Review. См. раздел [Экспорт в формат DWF](#) на стр. 1191.

DWG Формат файлов чертежей, поддерживаемый AutoCAD и другими приложениями САПР. Revit Architecture может выполнять импорт и экспорт файлов DWG. См. раздел [Совместное использование проектных данных](#) на стр. 1175.

DXF Формат обмена чертежами. Открытый формат файлов, поддерживаемый многими приложениями САПР. DXF-файл — это файл, содержащий в текстовом формате 2D чертеж. Текст в таких файлах не является сжатым, поэтому DXF-файлы обычно имеют большой размер.

Revit Architecture может выполнять импорт и экспорт файлов DXF. См. раздел [Совместное использование проектных данных](#) на стр. 1175.

gbXML Green building XML — открытый формат, созданный в помощь проектировщикам зданий при сборе данных для расчета показателей энергопотребления.

Для проведения расчета энергопотребления для модели здания можно выполнить экспорт проекта Revit в файл формата gbXML. Для анализа полученного файла gbXML и вычисления значений нагрузки для модели здания используются сторонние приложения. См. раздел [Экспорт проекта в формат gbXML](#) на стр. 1208 или посетите веб-сайт по адресу <http://www.gbxml.org>.

i-drop Функция Autodesk, позволяющая перетаскивать содержимое из веб-сайта в сеанс Revit. С помощью технологии i-drop проектировщики и конструкторы могут создавать в Интернете страницы, которые легко можно перетаскивать в проектно-конструкторские приложения Autodesk, поддерживающие работу с i-drop.

Используя методику i-drop, в Revit Architecture можно импортировать файлы САПР. См. раздел [Импорт файлов САПР с использованием точек загрузки](#) на стр. 60.

IFC (от "Industry Foundation Classes") См. раздел [Industry Foundation Classes \(IFC\)](#) на стр. 1758.

Industry Foundation Classes (IFC) Формат файлов, разработанный Международным альянсом совместимости - International Alliance for Interoperability (IAI). Формат IFC обеспечивает взаимодействие между IFC-совместимыми приложениями, предназначенными для проектно-конструкторских работ в строительстве и технике. Этот формат предоставляет общепризнанные международные стандарты импорта и экспорта объектов здания и их свойств.

Revit Architecture поддерживает импорт и экспорт данных в формате IFC в последней версии стандарта обмена данными IAI IFC. При экспорте модели здания Revit в формат IFC информация может непосредственно использоваться другими специалистами в сфере строительства, такими как инженеры в области проектирования несущих конструкций и коммунальных сетей.

Более подробные сведения о Revit Architecture и формате IFC см. в разделах [Экспорт в формат IFC \(Industry Foundation Classes\)](#) на стр. 1203 и [Открытие файлов IFC](#) на стр. 71.

Для получения дополнительной информации о формате файлов IFC посетите веб-сайт по адресу <http://www.iai-international.org>.

Max См. понятие [3ds Max](#) на стр. 1756.

ODBC Открытый интерфейс взаимодействия с базами данных. Интерфейс ODBC позволяет экспортировать проекты в базы данных различного формата, используя соответствующие драйверы.

Можно выполнить экспорт информации об элементах модели из проекта Revit в базу данных, поддерживающую ODBC. См. раздел [Экспорт в базу данных ODBC](#) на стр. 1198.

RAT Формат файлов для образцов заливки. Файл образца представляет собой текстовый файл, в котором содержатся определения образцов модели или образцов оформления в проекте. См. раздел [Файлы пользовательских образцов](#) на стр. 1625.

PDF Формат переносимого документа (Portable Document Format). Открытый формат файлов (первоначально разработанный компанией Adobe Systems), который поддерживает обмен информацией в электронном виде.

Revit Architecture позволяет выполнять печать строительно-технических документов в файлы формата PDF. После этого можно предоставлять совместная работа членам рабочей группы к строительно-техническим документам, просматривать их в интерактивном режиме или выводить на печать. См. раздел [Печать в формате PDF](#) на стр. 1229.

Revit Architecture Программный продукт Autodesk. Revit Architecture — это система проектирования здания и создания проектно-конструкторской документации, использующая моделирование данных о здании для координации изменений по всем аспектам архитектурного проекта.

Revit MEP Программный продукт Autodesk. Revit MEP оптимизирует разработку инженерных систем (MEP), используя технологию информационного проектирования. Эта программа помогает проектировать инженерные сети здания и создавать конструкторскую документацию с использованием информационной модели здания.

Revit Structure Программный продукт Autodesk. Revit Structure объединяет физическую модель, которая служит для компоновки, координации и документального оформления, с независимо редактируемой аналитической моделью для проектирования и анализа здания. Используя единую информационную модель здания и динамическую связь с расчетными приложениями сторонних разработчиков, Revit Structure объединяет и координирует результаты проектирования несущих конструкций и создания конструкторской документации.

RFA Формат файлов для семейств Revit. (См. понятие [семейство](#) на стр. 1837.)

См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

RPC Аббревиатура от Rich Photorealistic Content. Тип файлов для моделей людей и других объектов ArchVision, которые могут быть загружены в Revit Architecture в качестве семейства антуража для использования в тонированных изображениях. См. разделы [Озеленение и антураж](#) на стр. 1127.

RSS-канал

Информация, публикуемая веб-узлом, на который подписан пользователь. Обычно уведомляет о публикации новых материалов (статей). RSS расшифровывается как Rich Site Summary (Полная сводка по сайту) или Really Simple Syndication (Действительно простое распространение)

RTE Тип файлов для шаблона проектов Revit. См. раздел [Шаблоны проекта](#) на стр. 1691.

RVG Формат файлов для групп Revit в версиях, предшествующих Revit Architecture 2008.

В приложении Revit Architecture 2008 и более поздних версиях еще допускается загрузка групп Revit (файлов RVG) в проект или семейство. Тем не менее, новые группы можно сохранять в файлах формата RVT или RFA, но не RVG. См. раздел [Загрузка групп](#) на стр. 1506.

RVT Формат файлов для проекта Revit.

SAT Стандартный текст ACIS. Формат файлов для [ACIS](#), технологии твердотельного моделирования, поддерживаемой многими приложениями САПР.

Revit Architecture может выполнять импорт и экспорт файлов SAT. См. разделы [Импорт объектов ACIS](#) на стр. 62 и [Экспорт в SAT](#) на стр. 1180.

SKP Формат файлов для проектов, созданных с использованием приложения Google® SketchUp, универсального инструмента моделирования и визуализации.

Файлы SKP можно импортировать в проект Revit. См. раздел [Импорт файлов SKP](#) на стр. 61.

UV-сетка Сетка для откладывания координат на неплоских поверхностях. В трехмерном пространстве местоположения точек базируются на системе координат XYZ, тогда как в двумерном - на системе координат XY. Поскольку поверхности обязательно являются плоскими, для задания местоположения точек используется система координат UVW. При этом создается преобразованная сетка, соответствующая контурам неплоской поверхности или формы. В среде концептуального проектирования UV-сетки используются аналогично XY-сеткам. См. раздел [Принципы работы с линиями сетки UV](#) на стр. 195.

VIZ Программный продукт Autodesk. VIZ представляет собой приложение для 3D моделирования, тонирования и разработки презентаций, позволяющее использовать прогрессивные технологии создания изображений для эффективного обмена проектными решениями.

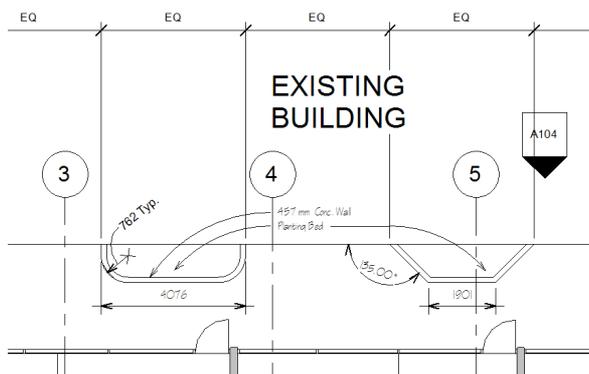
Revit Architecture позволяет выполнять экспорт 3D моделей для работы в VIZ. См. раздел [Экспорт в приложение 3ds Max](#) на стр. 1211.

азимут Угол от истинного севера до данного направления в градусах. Угол азимута находится в диапазоне от 0 градусов (север) до 360 (север); промежуточные значения — 90 (восток), 180 (юг) и 270 (запад).

аналемма Траектория в форме восьмерки, представляющая положение солнца на небе в одно и то же время суток каждый день в течение года для одного и того же местоположения на Земле.

аннотация Двумерный элемент, определяемый видом и используемый для описания здания или конструкции. Например, аннотациями являются обозначения, марки, ключевые пометки и размеры (их также называют элементами аннотаций). Отображаемый на листе размер элементов аннотаций всегда один и тот же и не зависит от масштаба вида.

Сравните с понятиями [элемент модели](#) на стр. 1861 и [база отсчета](#) на стр. 1762. Более подробные сведения см. в разделе [Аннотации](#) на стр. 931.



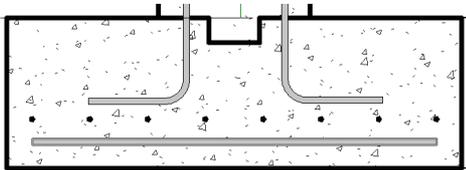
аннотация-спецификация См. раздел [ведомость примечаний](#) на стр. 1765.

антураж Архитектурный термин, который относится к проектированию ландшафта и другим объектам окружающей среды, отображаемым при тонировании здания. Например, к антуражу могут относиться растения, деревья, люди, автомобили и вывески.

В комплект поставки Revit Architecture входит библиотека семейств антуража, и можно создавать или загружать в проект дополнительный антураж. Подробнее см. разделы [Озеленение и антураж](#) на стр. 1127 и [Деколи](#) на стр. 1140.



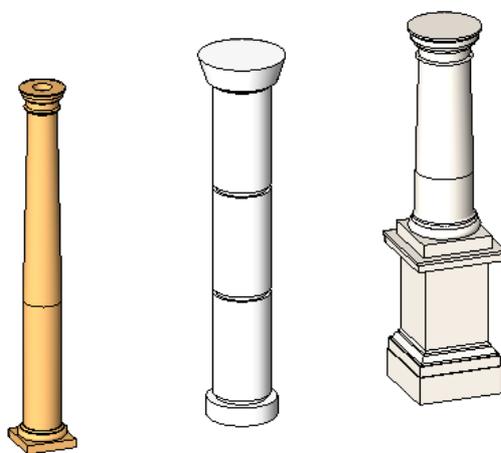
арматурный стержень Стальной стержень, используемый для армирования (усиления) бетона. Приведенный ниже узел основания представляет собой типичный пример использования арматурных стержней в стенах и фундаментах.



архитектурная колонна Колонна, придающая зданию архитектурные особенности. Архитектурные колонны можно использовать для моделирования обрамления несущих колонн и в качестве декоративных элементов.

Сравните с понятием [несущая колонна](#) на стр. 1806.

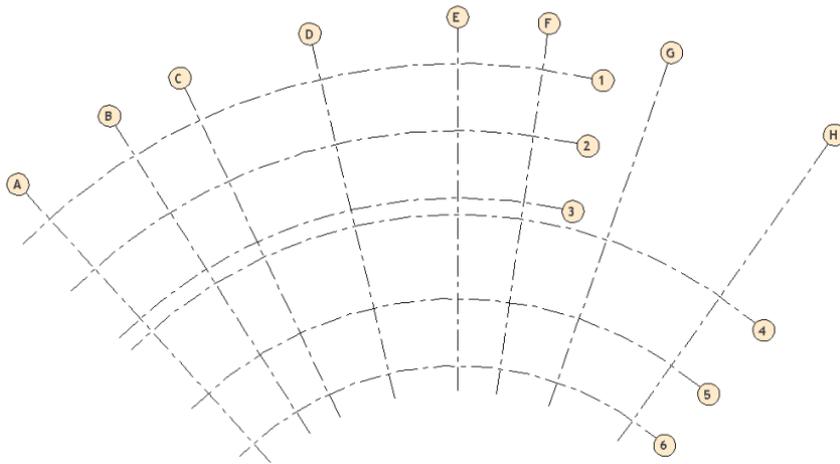
Более подробные сведения см. в разделе [Архитектурные колонны](#) на стр. 291.



база отсчета Нематериальный элемент, используемый для определения контекста проекта. Также называется **базовым элементом**. К базовым элементам относятся уровни, сетки и опорные плоскости.

Например, на следующей иллюстрации показана сетка, которая используется для размещения колонн и других элементов модели. Сетка не является частью здания (как, например, стена или крыша), однако используется на виде как вспомогательное средство для проектирования здания.

Сравните с понятиями [аннотация](#) на стр. 1760 и [элемент модели](#) на стр. 1861. Более подробные сведения см. в разделе [Аннотации](#) на стр. 931.



базовая точка проекта Базовая точка проекта определяет начало (точку с координатами 0,0,0) системы координат проекта. Она может использоваться для размещения здания на стройплощадке и для размещения элементов конструкции здания в процессе строительства.

См. раздел [Базовые точки проекта и точки съемки](#) на стр. 1355.

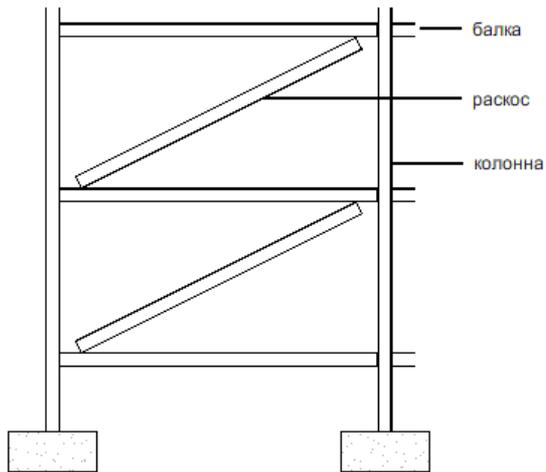
базовый вид Исходный вид для фрагмента или разреза; т. е. вид, из на основе которого создан вид фрагмента или разреза.

Базовый лист — это лист, на котором отображается базовый вид. **Базовая деталь** соответствует номеру фрагмента ("узла"), назначенному фрагменту или разрезу в его свойствах вида. Значения для базового листа и базовой детали приводятся в свойствах вида и свойствах листа. Можно создать метки для этих значений и включить их в марки фрагментов или марки разрезов для создания системы перекрестных ссылок в документации проекта Revit.

См. разделы [Выбор чертежного вида в качестве опорного](#) на стр. 1012 и [Выбор фрагмента в качестве опорного вида](#) на стр. 1008.

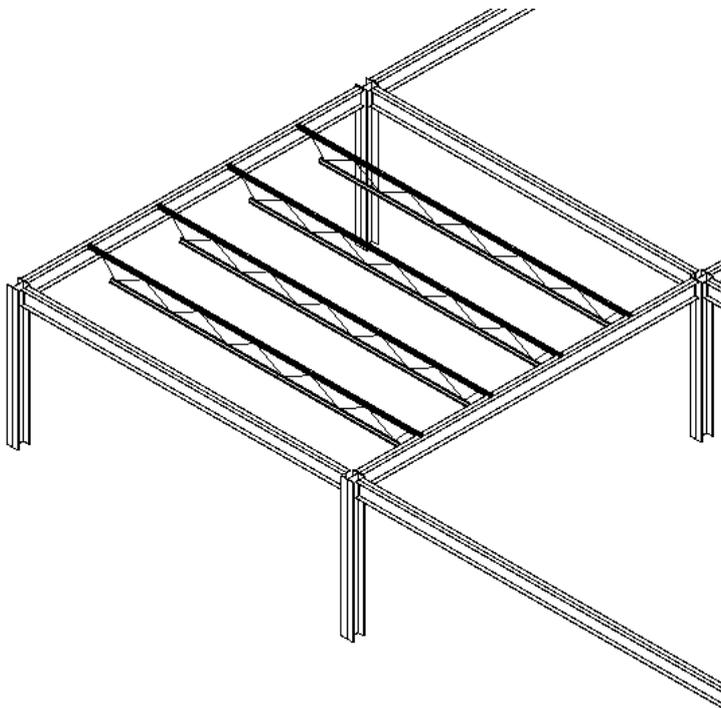
балка Горизонтальный элемент конструкции, воспринимающий нагрузку. Балки часто изготавливают из стали, дерева или бетона.

Более подробные сведения см. в разделе [Балки](#) на стр. 614.



балка (перекрытия) Балка, на которую опирается пол или потолок. Балки перекрытий обычно изготавливают из дерева, стали или бетона. Их часто устанавливают параллельно друг другу от стены к стене, а также в поперечном направлении или встык к ригелям.

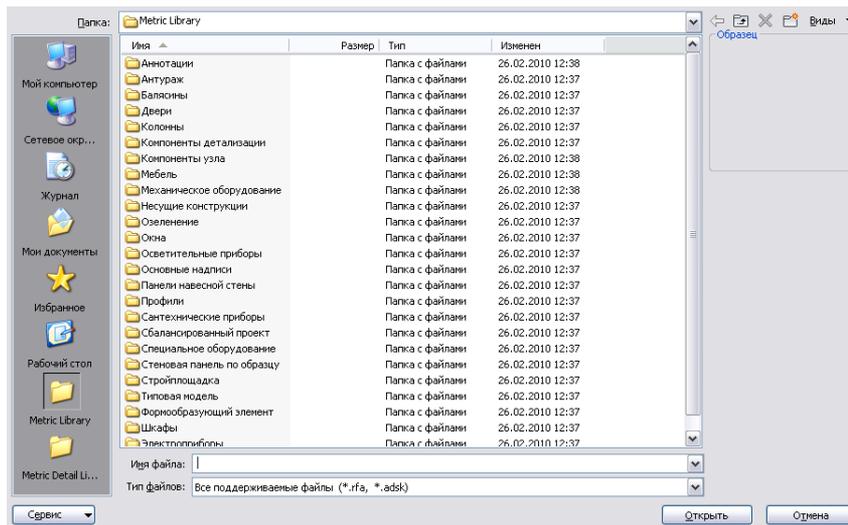
См. раздел [Использование несущих конструкций балок](#) на стр. 617.



балясина Одна из небольших стоек, формирующих [ограждение](#) (например, для лестничных маршей).

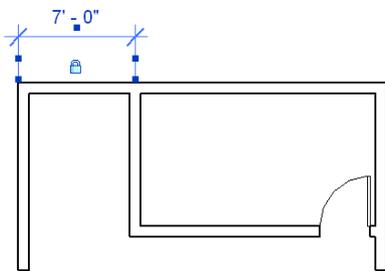
библиотека Коллекция предварительно определенных ресурсов, которые могут использоваться в проекте Revit. Например, при проектировании можно использовать элементы библиотек шаблонов, компонентов детализации, антуража, материалов и семейств элементов модели и элементов аннотаций. В комплект поставки Revit Architecture входит несколько библиотек. Другие библиотеки размещены в Интернете.

Категории семейства в библиотеке с британскими единицами измерения



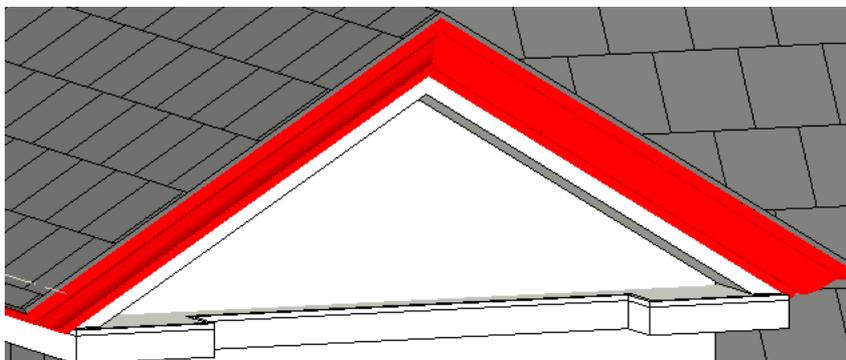
блокировать Зафиксировать размер или местоположение элемента, в результате чего его изменение окажется невозможным. При выборе заблокированного размера или элемента рядом с ним отображается элемент управления блокировкой.

На следующем чертеже показан заблокированный размер. См. раздел [Фиксация постоянных размеров](#) на стр. 940.



Также можно воспользоваться инструментом «Прикрепить» для ограничения перемещений элементов. См. раздел [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532.

бордюрная рейка Дощатое (или другое) покрытие, используемое для скрытия открытых концов стропил крыши. Бордюрная рейка может быть простой или декоративной, как изображено на следующей иллюстрации (показанная красным цветом). Более подробные сведения см. в разделе [Бордюрная рейка](#) на стр. 324.



британские Британская система мер и весов.

При установке Revit Architecture необходимо указать, какие единицы измерения будут использоваться: британские (футы и дюймы) или метрические (метры и сантиметры). Тип используемых единиц измерения также можно изменить в проекте. См. раздел [Единицы проекта](#) на стр. 1668.

вариант конструкции Альтернативная конструкция для проекта. Варианты конструкции позволяют рабочей группе разрабатывать, анализировать и пересматривать конструкцию компонентов здания в рамках одного файла проекта. Можно разрабатывать варианты конструкции для учета изменений в объеме проекта, для просмотра других конструкций или для демонстрации альтернативных вариантов заказчику.

Более подробные сведения см. в разделе [Варианты конструкции](#) на стр. 555.

ведомость изменений Список изменений, внесенных в конструкцию здания или строительно-технический документ. Ведомость изменений отображается в основной надписи листа. По мере добавления на листы видов с пометочными облаками выполняется обновление ведомости изменений с внесением информации о соответствующих изменениях.

Более подробные сведения см. в разделе [Ведомости изменений на листах](#) на стр. 1080.

Revision Schedule			
Number	Date	Description	Issued to
1	11/17/2006	Flipped the door (Mark 26)	Phil
2	11/05/2006	Moved the window (Mark 05) along the East wall	Joe
3	10/03/2006	Added a wall profile on the exterior walls (Level 1 & 2)	Peter

ведомость материалов Список подчиненных компонентов или материалов любого семейства Revit. Ведомости материалов обладают всеми функциональными возможностями и характеристиками других видов спецификаций. Отличие состоит в том, что они позволяют более детально описывать состав компонента. В ведомость можно занести любой материал, назначенный для компонента в Revit Architecture.

Более подробные сведения см. в разделе [Ведомости материалов](#) на стр. 822.

Сводка кровельных материалов					
Семья и тип	Материал: Описание	Материал: П	Материал: Цена	Сметные расходы	
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	EPDM	595 m ²	16.00	9522921.98	
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Plywood	595 m ²	13.40	7975447.16	
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Rigid Insultion	595 m ²	50.80	30235277.30	
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Wood Joist	595 m ²	5.35	3184227.04	
Всего: 8		2381 m ²		50917873.49	

ведомость примечаний Список всех экземпляров аннотаций. Также называется спецификацией аннотаций.

Ведомости примечаний используются для составления перечней примечаний, которые применяются к элементам в проекте. Более подробные сведения см. в разделе [Ведомости аннотаций \(ведомости примечаний\)](#) на стр. 823.

Пример ведомости примечаний

Exterior Construction Notes	
Mark	Description
A	Seal existing doors and insulate.
B	Repair existing door surround. Contact Historic Preservation District official for specific requirements.
C	Clean and repair stone parapet cap as required.
D	Clean and repair existing stone trim as required.
E	Remove all existing windows. Clean opening and repair as required for new window installation.
F	Clean exterior brick wall. Tuckpoint as required.
G	Clean existing concrete loading dock. Repair as required.
H	Saw cut existing brick wall. Clean cut and repair wall as required.

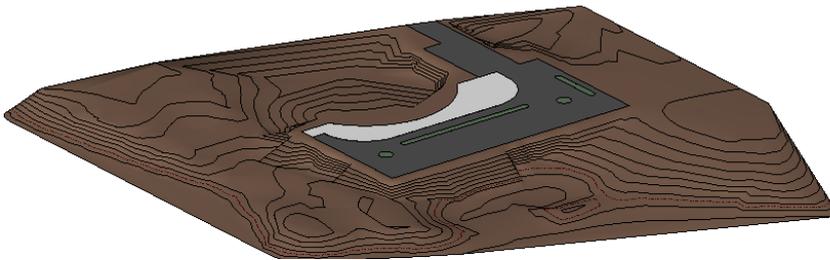
ведомость чертежей Спецификация (ведомость или список) всех листов чертежей в проекте. Ведомость чертежей отражает содержание проекта. Обычно она располагается на первом листе комплекта конструкторских документов.

Более подробные сведения см. в разделе [Списки листов](#) на стр. 1066.

Sheet Index	
Sheet Number	Sheet Name

A101	Site Plan/Floor Plan
A102	Unit 18
A103	Elevations
A104	Elevations
A105	Elev./Sect./Details
A106	Stairs/Details

вертикальная планировка Область топографической поверхности, имеющая уклон. Более подробные сведения см. в разделе [Вертикальная планировка](#) на стр. 123.



вершина (1) Для двумерного многоугольника — точка пересечения 2 сторон.

вершина (2) Для трехмерной формы — точка пересечения 3 сторон. При выполнении перехода 2D форм для создания 3D формы можно управлять скоростью перехода одной формы в другую с помощью соединения вершин. См. раздел [Создание элемента перехода](#) на стр. 1465.

вес линий Толщина линии.

Можно задать вес линий как часть стиля линий для линий модели, линий перспективных проекций и линий аннотаций, используемых в Revit Architecture. (См. раздел [стиль линий](#) на стр. 1844.) Для задания весов линий перейдите на вкладку

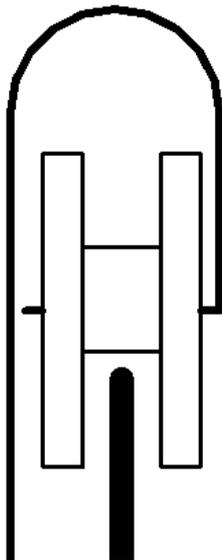
"Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке "Дополнительные параметры" выберите "Весы линий".

Более подробные сведения см. в разделе [Весы линий](#) на стр. 1660.

Деталь сборочного узла
ролика, для которой



используются линии
разного веса



вид См. понятие [вид проекта](#) на стр. 1767.

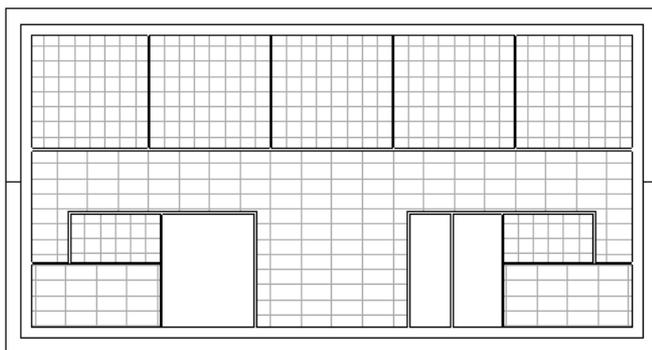
вид в плане Вид плана этажа или отраженный план потолочного покрытия для модели здания.

Более подробные сведения см. в разделе [Виды в плане](#) на стр. 767.

вид плана потолочного покрытия Чертеж, на котором показан потолок в конструкции здания. Также называется планом потолка.

При добавлении уровня в модель здания Revit Architecture автоматически создает для него вид с планом потолка. См. разделы [Виды в плане](#) на стр. 767 и [Потолки](#) на стр. 343.

Вид плана потолка с сетками потолка



вид проекта Представление модели здания. Файл проекта Revit содержит базу данных с информацией о модели здания, а вид проекта является одним из способов просмотра этой информации. Также называется видом.

Все виды, существующие в проекте, можно увидеть в окне Диспетчера проектов. К ним могут относиться планы этажей, планы потолочных покрытий, фасады, разрезы, подробные виды (выносные элементы), проекционные виды, 3D виды, виды траекторий движения камеры, виды легенд, спецификации, тонированные изображения и листы.

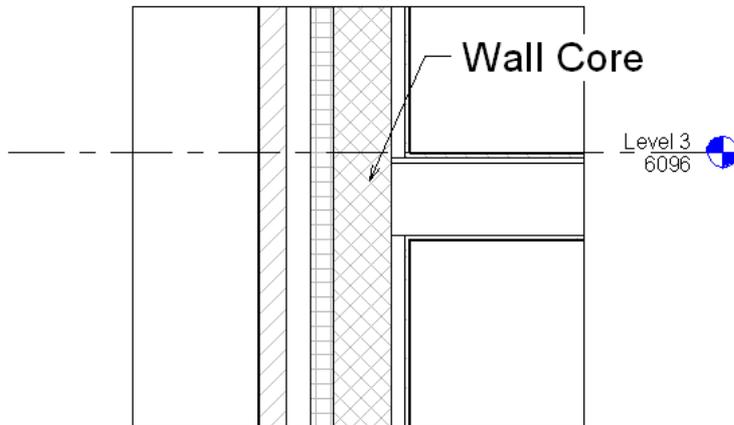
Более подробные сведения см. в разделе [Оформление документации к проекту](#) на стр. 765.

вид разреза См. понятие [разрез](#) на стр. 1833.

вид узла Вид модели, отображаемый на других видах как фрагмент или разрез. Такие виды обычно представляют модель с более высокой степенью детализации по сравнению с исходным видом. Такие виды используются для более подробного представления определенных участков модели.

Вид узла отражает геометрию модели здания. При изменении связанной части модели здания выполняется обновление подробного вида с учетом изменений. (Сравните с понятием [проекционный вид](#) на стр. 1830.)

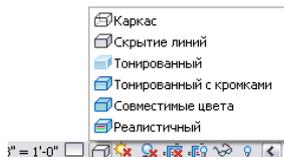
Более подробные сведения см. в разделе [Виды узлов](#) на стр. 1005.



видовой экран Механизм пользовательского интерфейса, который позволяет активировать вид, размещенный на листе, и выполнять с ним операции. При активации вида с помощью видового экрана можно редактировать модель непосредственно на листе.

Более подробные сведения см. в разделах [Листы](#) на стр. 1027 и [Видовые экраны](#) на стр. 1056.

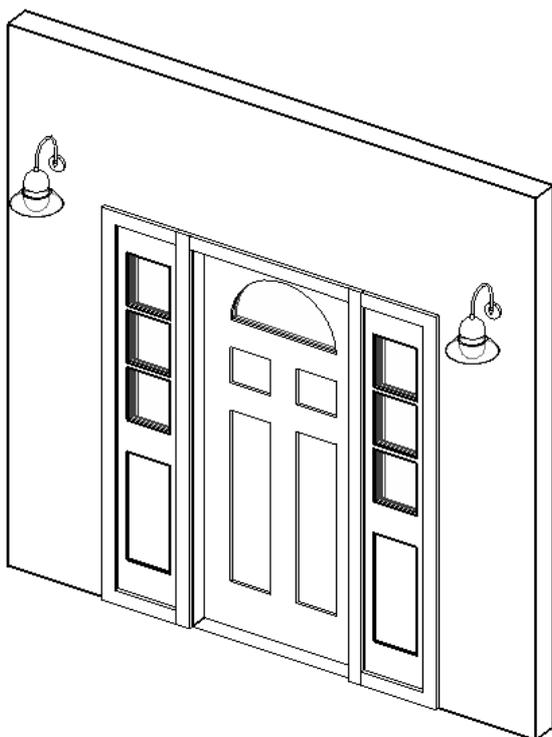
визуальный стиль В меню на панели управления видом в нижней части диалогового окна Revit можно выбрать различные стили для отображения элементов модели на видах. Более подробные сведения см. в разделе [Визуальные стили](#) на стр. 912.



вложенное семейство Семейство, содержащее экземпляры других семейств (подчиненные компоненты). Подчиненные компоненты могут принадлежать к той же категории (например, различные типы окон) или к разным категориям (например, наружная дверь и два осветительных прибора). Вложенные семейства создают с помощью редактора семейств.

Следующее вложенное семейство включает дверь, 2 боковых окна и 2 осветительных прибора.

Более подробные сведения см. в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520. Также см. понятие [общее семейство](#) на стр. 1809.



внешняя ссылка Механизм AutoCAD, который позволяет архитектору вставлять другие файлы чертежей в проект на основе AutoCAD. В приложениях и документации на языке оригинала внешние ссылки также называют xref.

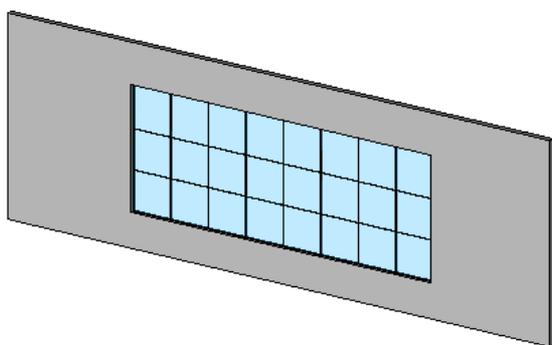
См. разделы [Последствия импорта по сравнению со связыванием для внешних ссылок](#) на стр. 58 и [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

внешняя ссылка См. раздел [внешняя ссылка](#) на стр. 1769.

внутренние Внутренние компоненты здания или внутренняя поверхность объекта.

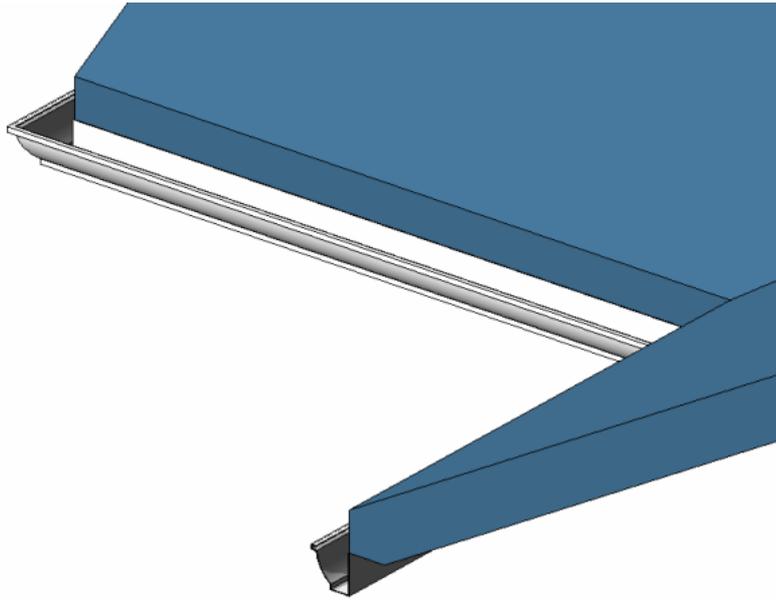
внутренняя стена Стена, вставленная в другую стену, отличающуюся по типу или по конструкции. Внутренние стены используются, например, если требуется создать витрину с наружной стороны здания.

На следующей иллюстрации показана навесная стена, являющаяся внутренней для главной стены. Более подробные сведения см. в разделе [Вложенные навесные стены](#) на стр. 433.



водосточный желоб Лоток (часто изготовленный из металла или пластика) вдоль края крыши. С помощью водосточного желоба вода собирается со свеса крыши и направляется в водосточную трубу.

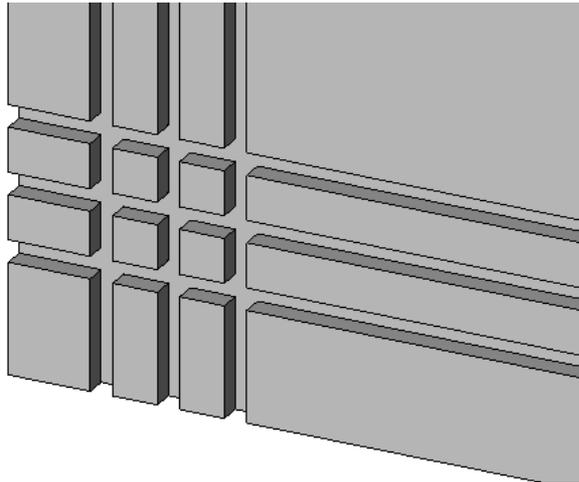
См. раздел [Водосточные желоба](#) на стр. 330.



вращение Объемная геометрия, получаемая в результате вращения (поворота) вокруг оси. Например, можно использовать инструмент "Вращение" для моделирования крыши-купола, колонны, или дверных ручек.
См. раздел [Создание элемента вращения](#) на стр. 1469.

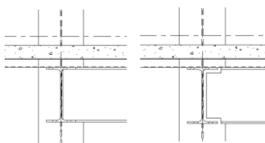


врезанный профиль стены Декоративный вырез в стене.
Более подробные сведения см. в разделе [Врезанные профили](#) на стр. 261.

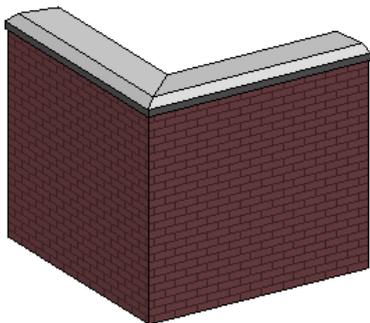


врезка (1) При разработке несущих конструкций процедура выреза части стальной балки для сопряжения ее с колонной.

Балка перед выполнением врезки (слева) и после выполнения врезки (справа)



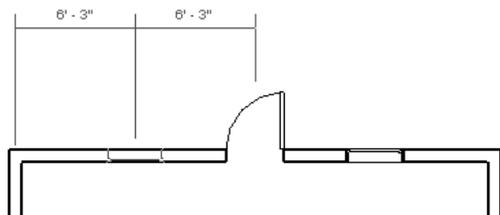
врезка (2) В архитектуре отделка или защитный карниз над внешней стеной.



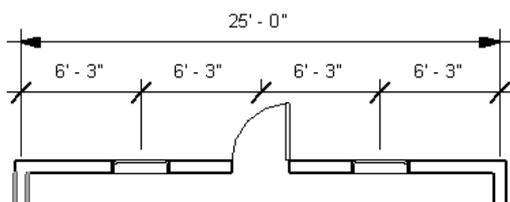
временный размер Размер, отображаемый Revit Architecture при прорисовке или размещении элементов на виде. Временные размеры нужны для того, чтобы расположить элемент в нужном месте или прорисовать линию требующейся длины или под нужным углом. По завершении прорисовки или размещения элемента временные размеры удаляются с экрана.

Сравните с понятием [постоянный размер](#) на стр. 1827. Также см. понятие [динамические размеры](#) на стр. 1780. Более подробные сведения см. в разделе [Временные размеры](#) на стр. 931.

На следующей иллюстрации показаны временные размеры, отображаемые при размещении окна в стене.



вспомогательная линия Аннотация, которая указывает расстояние между 2 точками или элементами в модели здания. В Revit Architecture можно изменить точки или элементы, которые используются в качестве ссылок для вспомогательной линии. Также можно управлять величиной промежутка между вспомогательной линией и элементом, для которого выполняется измерение. См. раздел [Вспомогательные размерные линии](#) на стр. 954.



Выбор типов объектов Раскрывающийся список на [палитре свойств](#), в котором можно выбрать тип из семейства для добавляемого или изменяемого элемента.

Более подробные сведения см. в разделе [Выбор типов объектов](#) на стр. 35.

выбрать Выполнить выбор объекта в области рисования.

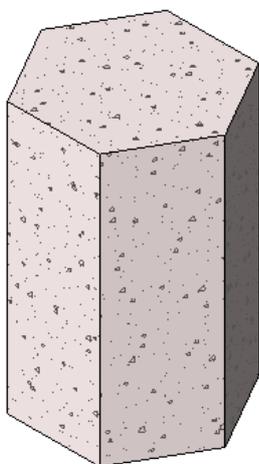
Многие элементы управления и инструменты, используемые для редактирования элемента в области рисования, становятся доступными, только после выбора элемента. В Revit Architecture выбранный элемент отображается другим цветом (заданным для выбранных элементов), а элементы управления или ручки указывают, как можно манипулировать элементом или изменять его.

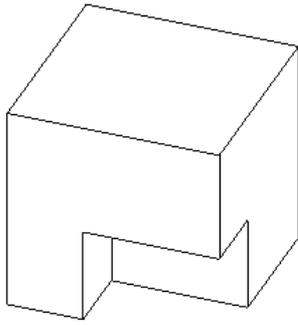
См. раздел [Выбор элементов](#) на стр. 1485.

выдавливание Способ определения 3D геометрии для модели здания.

Выдавливание тела начинают с создания эскизов 2D форм на плоскости. Затем в Revit Architecture выполняется выдавливание эскиза от начальной до конечной точки. См. раздел [Создание элемента выдавливания](#) на стр. 1463.

Также можно создать выдавленную полость, вырезав форму из 3D тела. См. раздел [Создание элемента выдавливания](#) на стр. 1463.





выделить Навести курсор на объект в области рисования, при этом контур объекта отображается линией с другим весом (утолщенная) и цветом (например, серым вместо черного). Описание этого элемента отображается в строке состояния, расположенной в нижней части окна Revit. Через небольшой промежуток времени описание элемента также отображается в окне подсказки рядом с курсором.

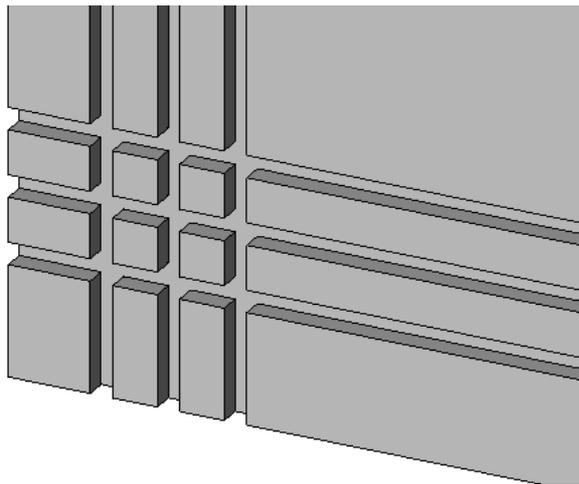
Такое выделение показывает, что существует возможность выбора этого объекта. Выбор выделенного объекта выполняется щелчком мышью.

См. раздел [Выбор элементов](#) на стр. 1485.

Стена до и после выделения



выемка, врезанный профиль Декоративный вырез в стене. См. раздел [Врезанные профили](#) на стр. 261.

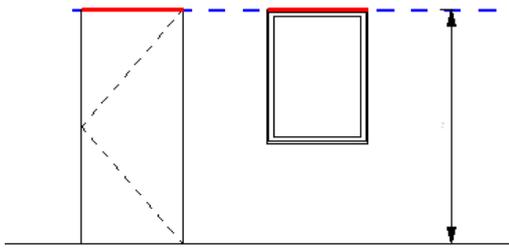


выноска Линия, соединяющая аннотацию с элементом или частью модели здания на виде. Также называется линией выноски.

В приложении Revit Architecture можно управлять весом, стилем и цветом линии выноски, а также ее положением, формой и стрелкой.

выполнить привязку Переместиться к линии или опорной точке на чертеже.

высота верхнего бруса, высота притолоки Для окон и дверей: размер от пола до верхней точки необработанного проема.



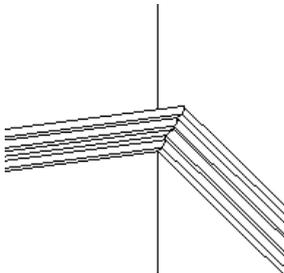
высота солнца Угол в вертикальной плоскости с вершиной в точке наблюдения между горизонтом и направлением на солнце. Называется также углом возвышения. Угол находится в диапазоне от 0 градусов (солнце на горизонте) до 90 градусов (солнце в зените).

высотная отметка в точке Отметка выбранной точки. Высотные отметки используются для определения точки отметки для пандусов, дорог, топо-поверхностей и лестничных площадок.

Более подробные сведения см. в разделе [Координаты точки](#) на стр. 946.

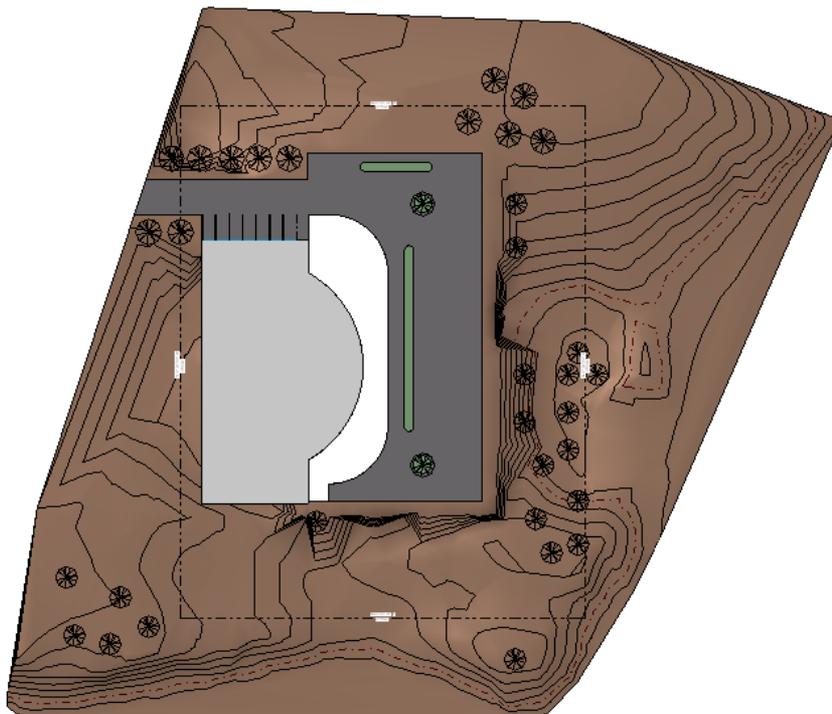
выступающий профиль стены Горизонтальный или вертикальный выступ на стене, часто декоративного назначения. Примерами выступающих профилей являются плинтусы и пояски над карнизом.

Дополнительные сведения см. в разделе [Выступающие профили](#) на стр. 254.

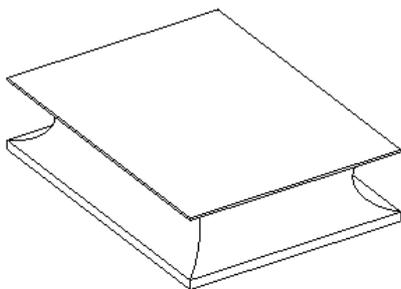


генплан Компонировка площадки, на которой располагается здание, вместе с площадкой под застройку, парковочными участками, тротуарами и компонентами ландшафтной архитектуры.

См. раздел [Проектирование площадки](#) на стр. 115.



геометрия Форма поверхности или тела.



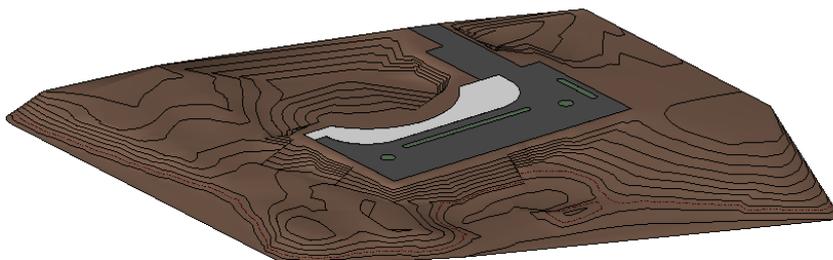
глубина проецирования Горизонтальная плоскость, с помощью которой можно определить секущий диапазон на плане этажа или отраженном плане потолочного покрытия.

По умолчанию глубина проецирования совпадает с нижней секущей плоскостью. Однако можно назначить глубину проецирования для отображения элементов (таких как основания фундамента) ниже нижней секущей плоскости.

Глубина проецирования определяется в свойствах секущего диапазона, которые доступны из свойств вида. См. раздел [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

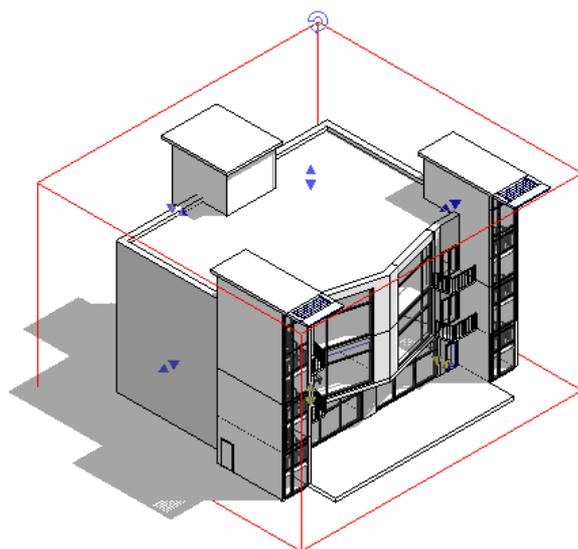
горизонталь Воображаемая линия, соединяющая точки с одинаковой высотной отметкой и предназначенная для описания топографии стройплощадки.

См. раздел [Проектирование площадки](#) на стр. 115.



граница 3D вида Механизм пользовательского интерфейса, позволяющий выполнить усечение модели на 3D виде. Элементы модели здания, которые находятся вне границ 3D вида, не отображаются на виде или на экспортированном виде.

См. раздел [Изменение границ 3D вида](#) на стр. 810.



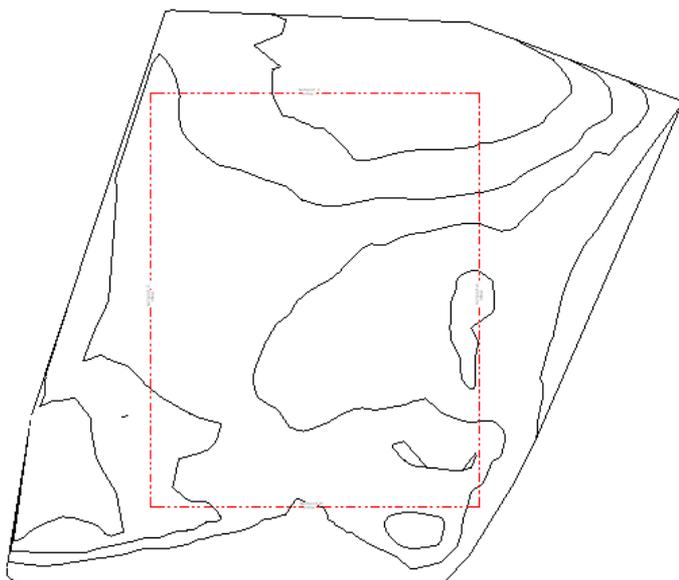
граница базы Размер базовой плоскости (плоскости для уровня, сетки или опорных линий). Базовые плоскости на всех видах не отображаются. Если база не пересекается с плоскостью вида, она на данном виде видна не будет. Можно изменить размеры базовых плоскостей так, чтобы они были видны только на определенных видах.

Более подробные сведения см. в разделе [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577.

граница зонирования Набор устанавливаемых действующими нормами зависимостей для проекта здания, которые определяют объем, внутри которого должно находиться здание. К этим зависимостям относятся максимальная высота здания, доля площади земельного участка, на которой должно располагаться здание, и отступы сзади и сбоку.

граница участка Граница земельного участка или стройплощадки для проекта здания.

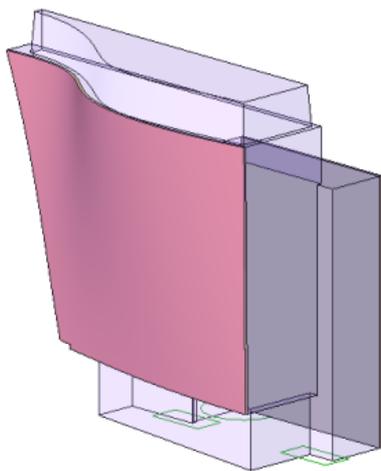
Более подробные сведения см. в разделе [Границы участка](#) на стр. 125.



грань Поверхность элемента модели или формообразующего элемента.

Можно назначить краску, материалы и текстуры каждой грани элемента модели (например, стены). Эти детали отображаются при тонировании изображения модели здания. См. раздел [Применение материала к грани элемента](#) на стр. 1563.

Грани формообразующих элементов могут использоваться как основа для создания стен, крыш, стеновых ограждений и полов в модели здания. На следующей иллюстрации показана грань формообразующего элемента, которая используется для создания стены. См. раздел [Создание элементов здания из формообразующих элементов](#) на стр. 1390.



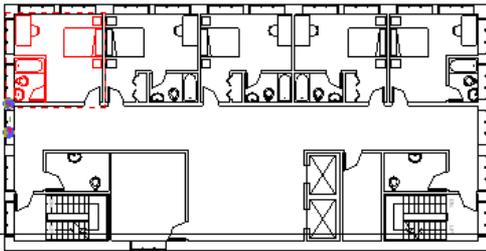
грань служебной зоны См. раздел [формообразующий элемент - перекрытие](#) на стр. 1855.

грань формообразующего элемента См. понятие [грань](#) на стр. 1777.

группа Определенный набор элементов, который может размещаться в конструкции здания как единый модуль. Группировка элементов удобна, если требуется создать объекты, представляющие собой модули, которые повторяются или часто используются во многих проектах зданий (например, гостиничные номера, квартиры или этажи с одинаковой планировкой).

См. раздел [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502.

**Сгруппированные и повторяющиеся элементы
гостиничного номера**



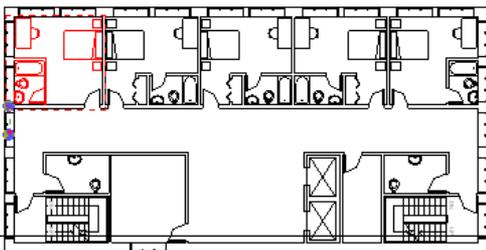
группа детализовки Группа характерных для вида элементов, таких как текст или заштрихованные (заполненные заливкой) области. См. раздел [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502.



группа модели Набор элементов модели, совместно размещаемых в конструкции здания. Группы элементов удобны, если требуется создать объекты, представляющие собой модули, которые повторяются или часто используются во многих проектах зданий (например, гостиничные номера, квартиры или этажи с одинаковой планировкой).

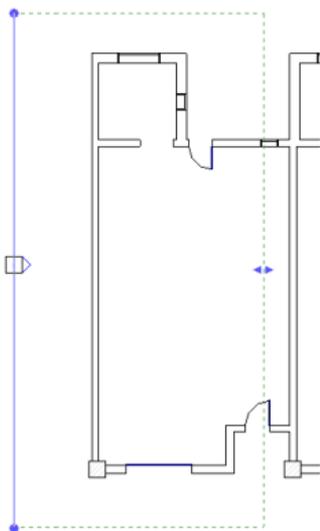
Сравните с понятиями [присоединенная группа детализовки](#) на стр. 1828 и [группа детализовки](#) на стр. 1778.

На следующей иллюстрации показана группа модели (выделена красным цветом), которая была размещена в нескольких гостиничных номерах. См. раздел [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502.



дальняя секущая плоскость Секущая плоскость, которая находится на стороне вида, самой дальней от начальной точки вида фасада, разреза, 3D вида или вида траектории движения камеры.

На следующем плане этажа зеленая пунктирная линия, находящаяся напротив синей линии, является графическим представлением дальней секущей плоскости для фасада. См. раздел [Изменение секущих плоскостей на виде фасада](#) на стр. 775.



деколь Изображение, которое размещается на поверхности элемента модели. Например, деколи могут использоваться для изображения вывесок, картин или досок объявлений. На видах проекта местоположение деколи указывает объект-заместитель. Полностью деколь отображается на тонированном изображении. На следующем тонированном изображении показана деколь на телевизоре.

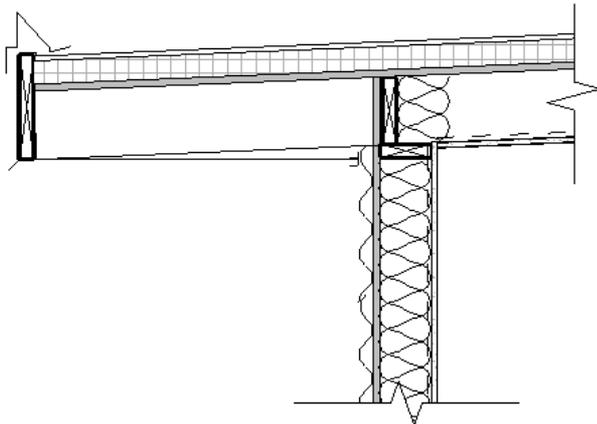
Более подробные сведения см. в разделе [Деколи](#) на стр. 1140.



детализация Процедура добавления информации о частях модели здания. В детализированных элементах отображаются области соединения материалов, что позволяет строителям лучше понять, как должна создаваться конструкция.

Более подробные сведения см. в разделе [Общие сведения о создании увеличенных изображений узлов](#) на стр. 1001.

Деталь свеса крыши



динамические размеры Функция Revit, позволяющая задать значение для размера в ходе выполнения эскиза элемента на виде. Следует указать начальную точку элемента, начать построение эскиза в необходимом направлении, ввести точное значение размера и нажать клавишу *Enter*. Revit Architecture прорисовывает элемент заданной длины.

На следующей иллюстрации показано текстовое окно, которое выводится на экран в момент начала ввода динамического размера. Более подробные сведения см. в разделе [Интерактивные размеры](#) на стр. 953.



Диспетчер проектов Компонент интерфейса Revit, показывающий логическую иерархию всех видов, спецификаций, листов, семейств, групп и связанных моделей Revit в текущем проекте.

Более подробные сведения см. в разделе [Диспетчер проектов](#) на стр. 26.

единица измерения Базовое количество или величина, используемая в качестве стандарта для измерений.

При установке Revit Architecture необходимо указать, какие единицы измерения будут использоваться: британские (футы и дюймы) или метрические (метры и сантиметры). Тип используемых единиц измерения также можно изменить в проекте. См. разделы [Единицы проекта](#) на стр. 1668 и [Создание пользовательских размерных единиц](#) на стр. 944.

зависимость Параметр, определяющий взаимосвязь между элементами в конструкции здания. Например, можно задать в качестве параметра зависимости сверху для стены значение "Уровень 2". При смещении уровня 2 вверх для сохранения взаимосвязи высота стены будет увеличена.

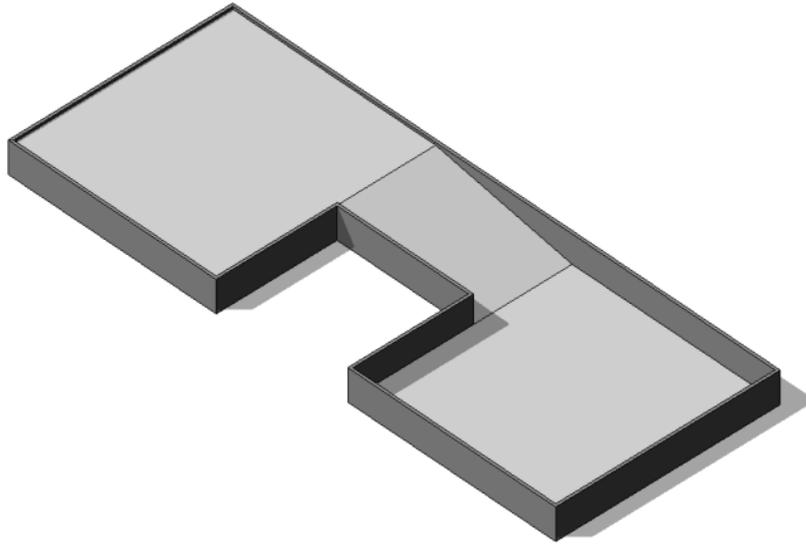
Более подробные сведения см. в разделе [Зависимости](#) на стр. 1587.

зависимый вид Копия вида. Зависимые виды используются, если вид модели здания слишком велик для отображения на одном листе и требуется разделить модель на меньшие сегменты, помещающиеся на листы.

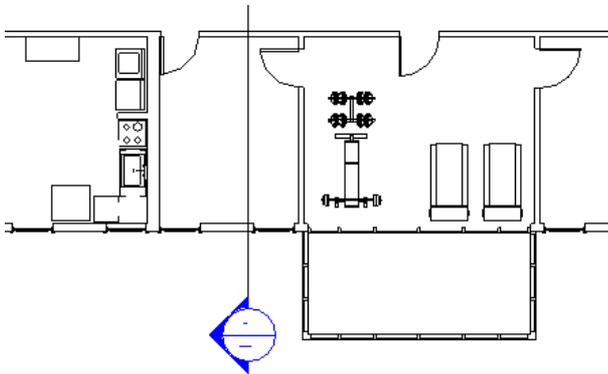
Зависимый вид поддерживает синхронизацию с основным видом и другими зависимыми видами. При внесении в один вид относящихся к нему изменений (таких как масштаб вида и аннотации) они отражаются на всех видах.

Более подробные сведения см. в разделе [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886.

заголовок (1) Для элементов, которые могут быть выполнены с уклоном (в том числе крыш, пандусов, полов и потолков), верхний край уклона. Например, на следующей иллюстрации головной частью является верхний край пола с уклоном.



заголовок (2) В Revit Architecture обозначение на чертеже для представления такого компонента, как разрез, фрагмент, фасад, сетка или уровень. Например, на плане этажа можно дважды щелкнуть на заголовке разреза для перехода к виду разреза. (На приведенном ниже плане этажа синее обозначение представляет собой заголовок разреза.)



загрузить Перенести файл или информацию извне в проект Revit.

В Revit Architecture возможна загрузка групп, шаблонов, компонентов детализации, антуража, материалов, семейств элементов модели и элементов аннотаций и другой информации о проекте.

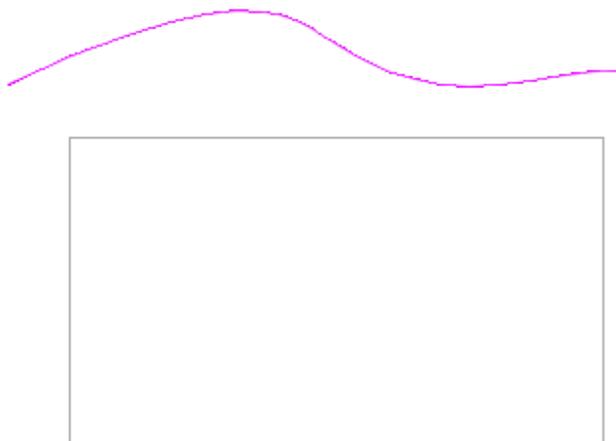
Также см. раздел [библиотека](#) на стр. 1763.

заимствование элементов Функция Revit, предназначенная для проектов с совместным доступом. Заимствование элементов позволяет пользователю редактировать элемент в рабочем наборе, владельцем которого он не является. Если рабочий набор в данный момент редактирует участник проектной группы, он является владельцем рабочего набора, и другой пользователь должен разместить запрос на заимствование элемента. При отсутствии владельца рабочего набора разрешение на заимствование выдается автоматически.

См. раздел [Заимствование элементов](#) на стр. 1300.

замкнутый контур Эскизная замкнутая линия, которая создает двумерную форму. Замкнутый контур не может содержать совпадающие или пересекающиеся сегменты.

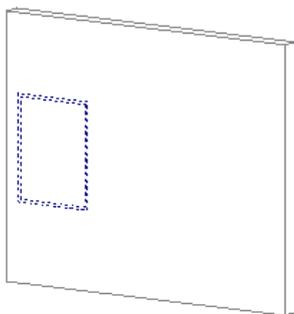
В Revit Architecture выполняются эскизы замкнутых контуров для создания полов, потолков, областей плана, проемов в стенах и крышах, выдавливания тел и для других частей конструкции здания. На следующем эскизе замкнутый контур определяет стены, потолок и пол. Разомкнутый контур определяет крышу. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.



заполняющий элемент Вставка, заполняющая (закрывающая) отверстие в главном элементе после внесения изменений на разных стадиях работы над проектом здания. Например, если на стадии сноса из стены удаляется окно, Revit Architecture закрывает отверстие заполняющим элементом. По умолчанию заполняющий элемент имеет те же свойства, что и для главный элемент (стена).

На следующей иллюстрации показано снесенное окно, которое становится заполняющим элементом. См. раздел [Заполняющие элементы для стадий](#) на стр. 926.

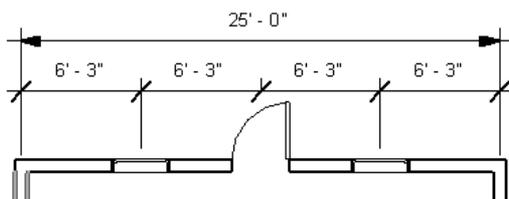
Заполняющий элемент, заменяющий демонтированное окно



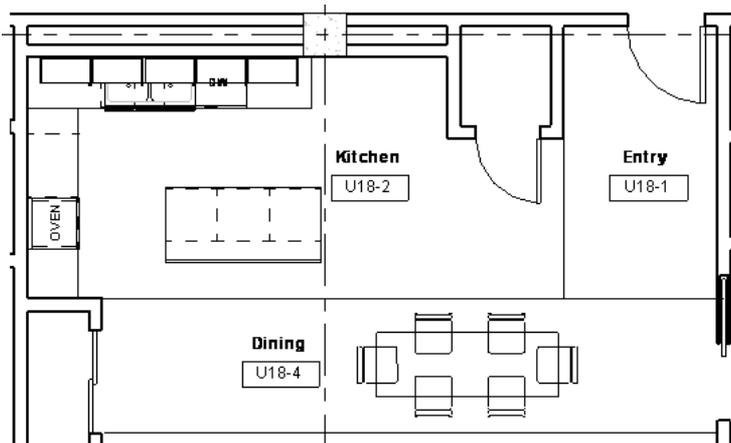
засечка Графическая форма, используемая для представления конца размера, например, стрелка или наклонная линия.

См. раздел [Изменение засечки размерной линии](#) на стр. 957.

План этажа, на котором используется 2 типа засечек



зона Полезное пространство, определяемое стенами или ограничивающими линиями; также может быть определено и теми, и другими элементами. В Revit Architecture можно выполнить анализ зон ("анализ площадей") для определения пространственных взаимоотношений в модели здания. См. раздел [Анализ зон](#) на стр. 494.



зумирование Изменение масштаба изображения вида.

В трехмерном пространстве зумирование подразумевает перемещение камеры к объектам и от них. В двумерном контексте зумирование - это перемещение вверх и вниз перпендикулярно виду.

- Операция зумирования "**увеличить**" позволяет увеличить масштаб отображения и сделать изображение здания большим.
- Операция зумирования "**уменьшить**" позволяет уменьшить масштаб отображения и сделать изображение здания меньшим.

Инструменты зумирования имеются на двумерных и трехмерных штурвалах и на панели навигации. См. раздел [Зумирование видов](#) на стр. 903.

изменение Корректировка строительно-технического документа или конструкции здания. В Revit Architecture предусмотрены инструменты (пометочные облака и ведомости изменений), позволяющие внести на листы информацию об изменениях.

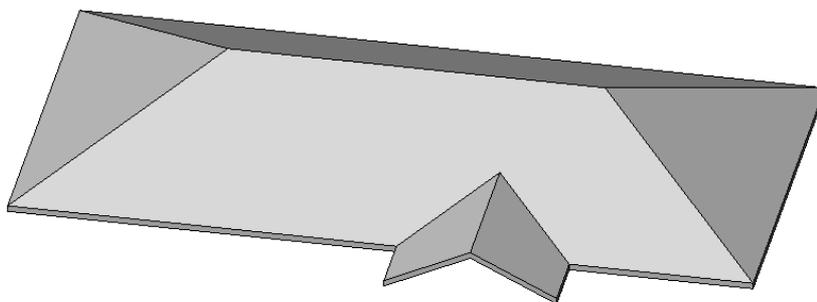
Более подробные сведения см. в разделе [Регистрация изменений](#) на стр. 1070.

изменить размер Скорректировать размер элемента модели. Например, в Revit Architecture можно изменить размер стены или фундамента в соответствии с изменившимися техническими требованиями. См. раздел [Изменение размеров элементов](#) на стр. 1534.

изолировать Отображать только конкретный элемент или тип элементов, что позволяет работать с ним на определенном виде, не обращая внимание на другие элементы в проекте.

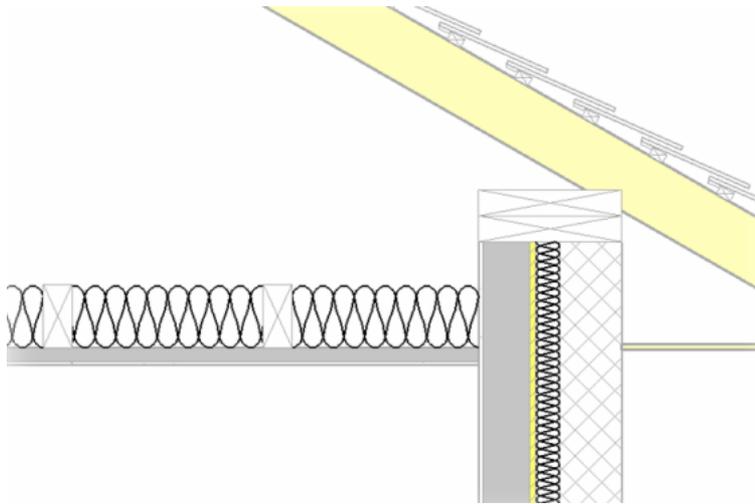
См. раздел [Временное скрытие и изоляция элементов и категорий](#) на стр. 855.

Крыша, изолированная от остальной части модели здания



изоляция Материал с изолирующими свойствами, предназначенный для удержания тепла в здании в зимнее время и препятствующий притоку тепла летом. Для представления изоляции на 2D чертежах в Revit Architecture используются компоненты детализации.

Более подробные сведения см. в разделе [Изоляционный слой](#) на стр. 1017.



импорт Перенос информации из другого источника в проект Revit. Например, можно импортировать в Revit Architecture файлы DWG, созданные с помощью приложения САПР (например, AutoCAD). См. раздел [Общие сведения об импорте и связях с данными](#) на стр. 57.

импортированные категории Категории элементов, полученные из импортированного чертежа. См. раздел [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

Имеется возможность изменения видимости и отображения графических объектов импортированных категорий. См. раздел [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843.

импост В Revit Architecture вертикальная или горизонтальная полоса между панелями навесной стены или стенового ограждения.

Более подробные сведения см. в разделе [Импосты](#) на стр. 440.



инженерная сеть Семейство компонентов, либо имеющих соединители, либо могущих выступать в качестве основы для соединителей, которые становятся функциональными при связывании с элементами в приложении для гражданского строительства, таком как AutoCAD® Civil 3D®. См. разделы [Создание инженерных сетей для экспорта](#) на стр. 1216.

интернет-библиотека Совокупность стандартных ресурсов проекта, размещенных в сети Интернет.

Например, можно обратиться к интернет-библиотекам шаблонов, компонентов детализации, антуража и семейств элементов модели и элементов аннотаций. См. раздел [Открытие файлов из интернет-библиотек](#) на стр. 84.

информационное моделирование зданий (BIM) Методология проектирования, которая поддерживает единую базу данных, содержащую информацию о конструкции здания. Вся информация о конструкции здания, от геометрии до данных о строительстве, хранится в файле проекта. К данной информации относятся компоненты, используемые для проектирования модели, виды проекта, чертежи конструкций и связанная с ними документация.

В проекте Revit каждый лист чертежа, 2D и 3D вид и спецификация являются представлением информации из одной и той же основной базы данных модели здания. Более подробные сведения см. в разделе [Информационное моделирование зданий](#) на стр. 9

Инфоцентр

Инфоцентр можно использовать для поиска в множестве источников информации с помощью одного запроса. Также облегчается доступ к обновлениям программного продукта и уведомлениям.

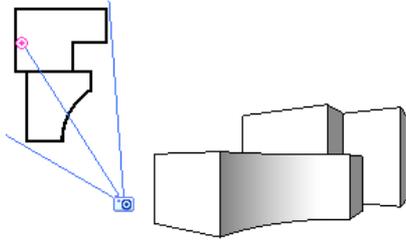
истинный север Направление на Северный полюс.

В соответствии с принятой чертежной практикой сторона условного севера соответствует верху вида. При выполнении расчета инсоляции (для точной имитации солнечного освещения и теней в проекте) или при создании раскрашенных изображений рекомендуется ориентировать вид на истинный север. См. раздел [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113.

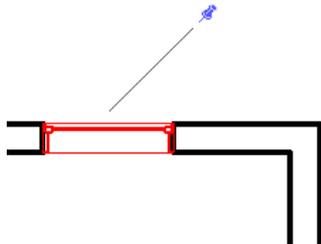
кадр В анимации: отдельное изображение (например, в анимации траектории движения здания или в расчете инсоляции).

камера Инструмент визуализации, используемый для создания 3D вида модели здания. При размещении камеры на 2D виде можно управлять точкой цели, уровнем камеры и фокусом камеры.

На следующих изображениях показаны камера, размещенная на виде плана этажа, и полученный 3D вид. См. раздел [Изменение положения камеры на 3D виде в перспективе](#) на стр. 807.

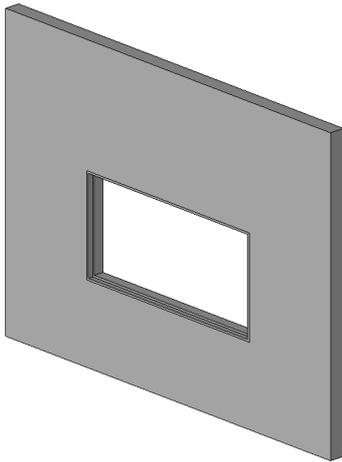


канцелярская кнопка Размещаемый пользователем элемент управления, позволяющий быстро разрешать или запрещать изменение местоположения элемента. Перенос закрепленного кнопкой элемента невозможен, пока он не будет освобожден щелчком на этой канцелярской кнопке. См. раздел [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532.



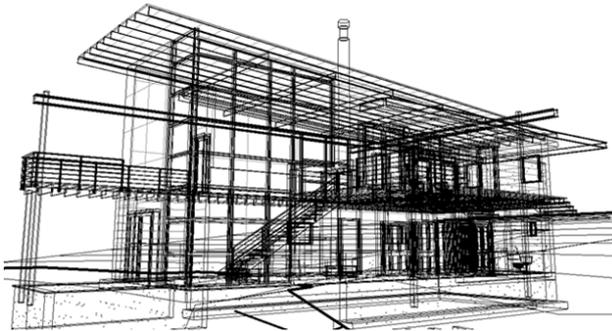
каркас В здании: жесткая конструкция, выполненная в стене для удерживания двери, окна или другого компонента. В Revit Architecture для дверной коробки (каркаса) можно назначить материал и отделку.

Коробка (каркас) для нового семейства окон



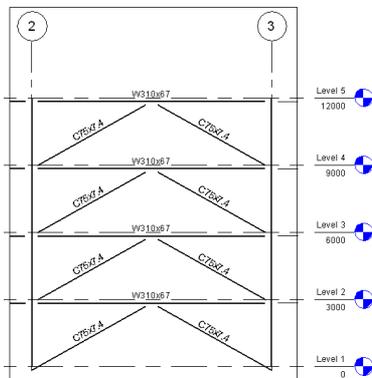
каркасное представление Визуальный стиль, при выборе которого в Revit Architecture прорисовываются все кромки и линии изображения модели, но поверхности не отображаются.

См. раздел [Визуальный стиль "Каркас"](#) на стр. 913.

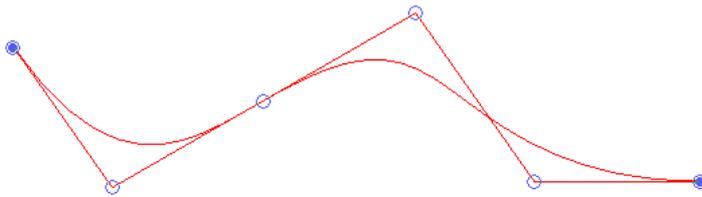


каркасный фасад Вид фасада, на котором показан несущий каркас модели здания. Можно работать в каркасном фасаде при добавлении в модель вертикальных расколов или при решении любой задачи, для которой требуется быстрое выравнивание рабочей плоскости по сетке или именованной опорной плоскости.

См. раздел [Вид каркасного фасада](#) на стр. 776.



касательная Линия, проходящая через ту же точку, что и кривая, и в том же направлении.

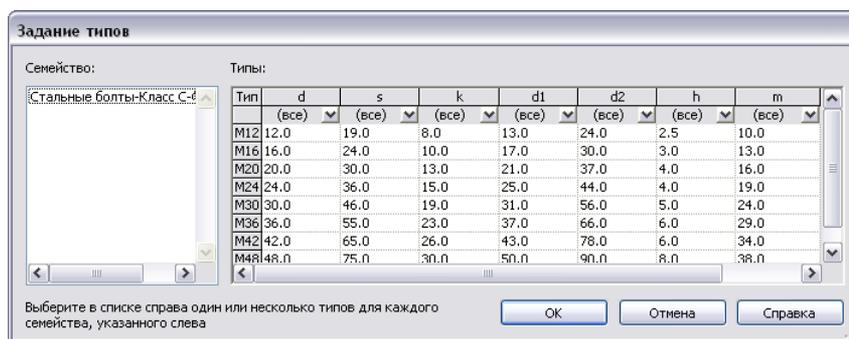


каталог типов объектов Список элементов модели, которые принадлежат определенному типоразмеру семейства, но различаются по размеру или другим характеристикам. Использование каталогов типов объектов позволяет загрузить только элемент с необходимым размером, а не все элементы данного типоразмера из семейства.

Например, пусть требуется загрузить компоненты детализации для деревянных коробок, которые будут использованы на видах фрагментов. Можно не загружать все семейство "Пиломатериал номинальной обрезки-Разрез", в которое входит 32 размера обрезного пиломатериала, а выбрать конкретные размеры.

Воспользовавшись каталогом типов объектов для загрузки выбранных элементов из типоразмера семейства, можно сократить размер проекта и ограничить количество элементов в окне выбора типов для данного семейства, что, в свою очередь, повысит производительность. Для получения сведений о создании каталога типов объектов см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Каталог типов объектов для семейства пиломатериалов



категория Группа элементов, используемых для моделирования или документального оформления проекта здания. Например, к категориям элементов модели относятся стены, окна, колонны и балки. К категориям элементов аннотаций относятся размеры, марки и текстовые примечания.

Категории состоят из семейств элементов со сходным назначением и аналогичными характеристиками. Следующий уровень систематизации — типоразмеры, как показано на иллюстрации.



категория Функциональная область (такая как несущие конструкции, механическое оборудование, электрооборудование или архитектура) или специализация (например, архитектура, проектирование зданий и сооружений или строительство).

В проекте Revit можно назначить разделы проекта категориям и видам. Затем можно управлять видимостью или отображением графики элементов на виде, основываясь на выполненных назначениях. Более подробные сведения см. в разделе [Настройка видимости категорий элементов](#) на стр. 847.

Также можно для каждой категории задать единицы проекта и организовать структуру элементов в окне Диспетчера проектов в соответствии с категориями.

ключевая спецификация Таблица с информацией, которая создается для упрощения или автоматизации ввода данных в другие, более крупные спецификации. Ключевая спецификация может сократить время, требующееся для создания большей спецификации, и помогает формировать точные сметы.

Например, в спецификацию комнат для многоквартирного здания может быть включено 100 комнат с одинаковой отделкой пола, потолка и базовой отделкой. В ключевой спецификации можно определить ключи стилей комнат, например, "Общественная", "Служебная" и "Модули". Каждый ключ определяет разную отделку пола, стен и базовую отделку для соответствующего стиля комнат. Вместо указания вручную параметров отделки для всех 100 комнат можно назначить стиль комнат для каждой комнаты. При создании спецификации комнат поля в спецификации автоматически обновляются с указанием соответствующих отделок на основании назначенных ключей стилей комнат.

Более подробные сведения см. в разделе [Ключевые спецификации](#) на стр. 821.

Ключевая спецификация, содержащая перечень отделок для комнат разного типа

Сводка стилей комнаты			
Название	Окончание фунд	Окончание пол	Окончание ст
Public	По умолчанию	По умолчанию	По умолча
Service	По умолчанию	По умолчанию	По умолча
Units	По умолчанию	По умолчанию	По умолча

Назначение типа комнаты отдельной комнате в спецификации комнат

U17-6	Gallery	Level 1	15 m ²	(нет)
U17-7	Bedroom	Level 1	23 m ²	(нет)
U17-8	Bath	Level 1	9 m ²	(Модуль)
101	Building En	Level 1	12 m ²	(нет)
102	Storage	Level 1	2 m ²	(нет)
103	Corridor	Level 1	18 m ²	(нет)
104	Corridor	Level 1	46 m ²	(нет)
105	Storage	Level 1	5 m ²	(нет)
106	Stair	Level 1	12 m ²	(нет)

код по классификатору Uniformat Стандартная классификация элементов здания и соответствующих работ на стройплощадке.

На стадии разработки проекта здания коды по классификатору Uniformat могут использоваться для определения эксплуатационных характеристик и технических требований, а также для формирования сметы по проекту.

Более подробные сведения см. в разделе [Коды сборок](#) на стр. 387.

код сборки См. раздел [код по классификатору Uniformat](#) на стр. 1789.

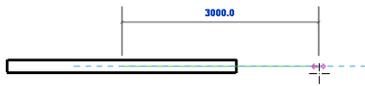
количество Объем строительных материалов, используемых в проекте. В спецификациях можно подсчитать количество отдельных элементов или материалов, необходимых для реализации проекта. Данную информацию можно использовать для оценки затрат и планирования закупок.

Например, в следующей спецификации окон указано количество для каждого типа окон в здании.

Сводка строительства окон					
Обозначени	Количество	Высота	Ширина	Уровень	Комментарии
{	9	1830	3734		
}	2	1830	3048	Level 3	
}	1	1830	2438	Level 3	
}	2	1830	1626	Level 1	
:	4	2438	3048		
:	1	1830	2438	Level 2	
}	3	2438	1626	Level 1	
1	11	2438	3734		

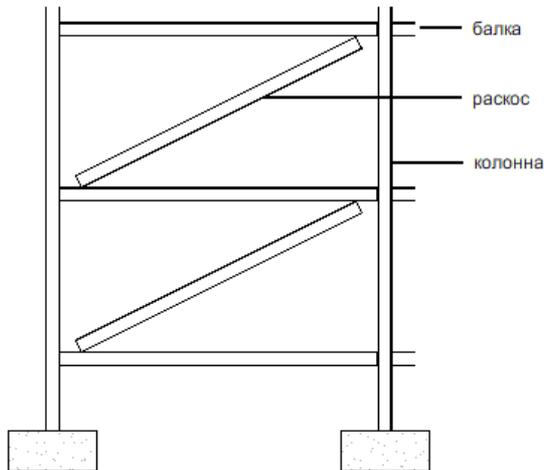
коллинеарный Проходящий через одну и ту же прямую линию или лежащий на ней.

Выполнение эскиза линии, коллинеарной с имеющейся стеной



колонна Вертикальный элемент здания. Архитектурные колонны придают визуальную привлекательность зданию. (См. раздел [Архитектурные колонны](#) на стр. 291.) Несущие колонны представляют собой элементы конструкции, выдерживающие вертикальную нагрузку.

См. раздел [Несущие колонны](#) на стр. 584.



Коммуникационный центр Инструмент, обеспечивающий доступ к обновлениям продукта и объявлениям.

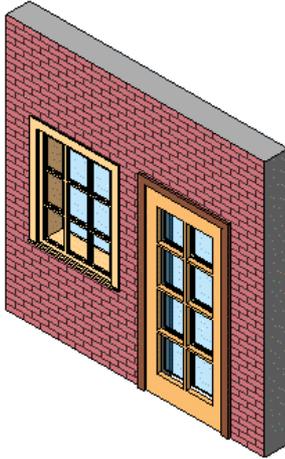
Чтобы открыть Коммуникационный центр, нажмите  на панели инструментов "Инфоцентр" в верхнем правом углу окна Revit.

комната Помещение в здании, используемое для конкретных целей и отделенное от других зон стенами, перегородками или [линиями-разделителями комнат](#).

Более подробные сведения см. в разделе [Помещения](#) на стр. 461.

компонент Элемент здания, который обычно изготавливается в заводских условиях, а поставляется и монтируется на стройплощадке. (Также называется компонентом, вставляемым в основу.)

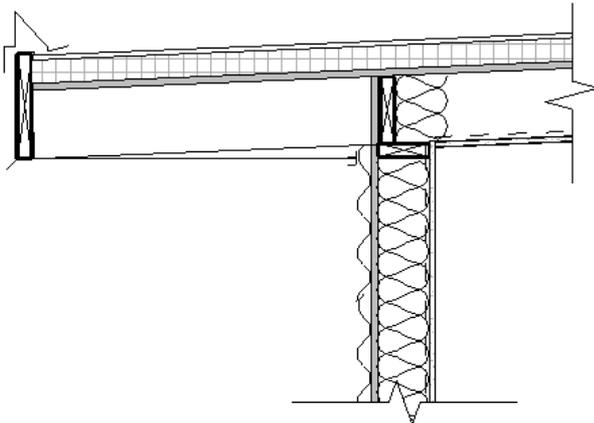
Например, компонентами являются окна, двери и мебель. Напротив, стены, полы и крыши изготавливают на месте строительства; такие компоненты называют основами, или главными элементами. См. раздел [Компоненты](#) на стр. 285.



компонент образца Вложенное семейство, применяемое для заполнения возводимых архитектурных компонентов с различными геометрически разделенными поверхностями с узором. Может содержать как 2D, так и 3D геометрию, что позволяет создавать интеллектуальные и гибкие параметрические компоненты. См. раздел [Семейства компонентов образцов](#) на стр. 206.

компонент оформления рабочего чертежа 2D элемент, который можно добавить на выносной элемент или проекционный вид. Например, может потребоваться добавить на проекционный вид металлическую обрешетку или прокладку. В комплект поставки Revit Architecture входит свыше 500 семейств компонентов детализации, основанных на 16 разделах CSI. Также возможно создание собственных компонентов детализации.

См. раздел [Вставка компонента узла](#) на стр. 1013.



компонент с основой Элемент модели, который может присутствовать в модели здания только в том случае, если он поддерживается другим (главным) элементом. К элементам, вставляемым в основу, относятся двери, окна, линии модели и компоненты (такие как мебель).

Более подробные сведения см. в разделе [Компоненты](#) на стр. 285.

конечная точка Конец линии на эскизе. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

Конструктор зданий Среда концептуального проектирования и моделирования, в которой общая концепция формы здания превращается в его реальные элементы, такие как крыши, навесные стены, полы и стены.

См. раздел [Формообразующие элементы и Конструктор зданий](#) на стр. 1363.

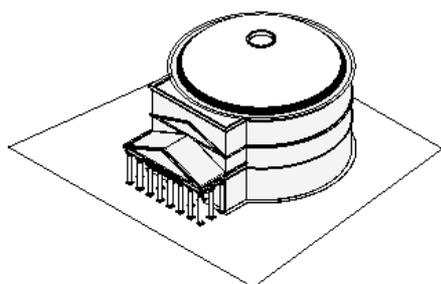
контекстное меню Меню зависящих от контекста параметров. Контекстное меню выводится на экран по щелчку правой кнопкой мыши на элементе или виде.

контекстное семейство Семейство элементов, которое создается в контексте текущего проекта. Контекстное семейство существует только в проекте и не может быть загружено в другие проекты.

С помощью контекстных семейств можно создавать компоненты, являющиеся уникальными для проекта, или компоненты, которые ссылаются на геометрию в проекте. Например, для создания конторки, которая должна поместиться в пространстве между другими предметами обстановки комнаты, разработайте ее как контекстное семейство мебели. В модели несущих конструкций можно создать контекстное семейство для получения утолщенного несущего перекрытия или элемента выдавливания, соответствующего нестандартной архитектурной форме стены. При изменении исходной конструкции соответственно меняется и контекстный элемент.

Куполообразная крыша на следующей иллюстрации создана как контекстный элемент. Более подробные сведения см. в разделе [Контекстные элементы](#) на стр. 538.

Куполообразная крыша, созданная как контекстный элемент



координата точки Координаты отдельной точки в системе "север/юг" и "запад/восток" по отношению к общей системе координат для группы связанных проектов Revit.

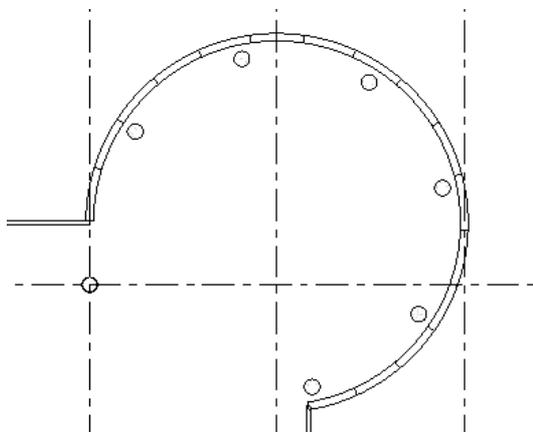
См. раздел [Координаты точек](#) на стр. 950.

кромки силуэта Кромки конструкции здания при отображении с применением визуального стиля "Тонированный с кромками" или "Скрытые линии".

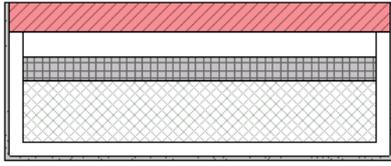
В данных режимах возможно изменение стиля линий, используемых для кромок силуэта. См. раздел [Применение и удаление стиля линий кромок силуэта](#) на стр. 917.

круговой Организованный по радиусу или окружности.

В Revit Architecture при создании кругового массива элементы в массиве размещаются вдоль кривой.



крышка торцовая Конец стены, который не соединяется с другой стеной. Неприсоединенный конец стены открыт. Можно определить, должны ли слои многослойной стены огибать торцовые крышки. Например, на следующей иллюстрации показано поперечное сечение многослойной стены, для которой используется внутреннее огибание у торцовых крышек. См. раздел [Огибание слоев](#) на стр. 376.

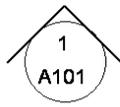


курсор/тетива Диагональная опора для проступей и подступенков в лестничном марше. См. понятие [лестница](#) на стр. 1793.

легенда Таблица, содержащая описания или информацию об обозначениях, использованных на чертежах.

В Revit Architecture можно создать легенду и разместить ее на нескольких листах. См. раздел [Легенды](#) на стр. 815.

Легенда обозначений (таблица условных обозначений), используемая в строительной-технической документации

 **SIM** Детализирующий выносной элемент

Имя  **Отметка** Указатель уровня

 **101** Марка двери

 **1t** Марка окна

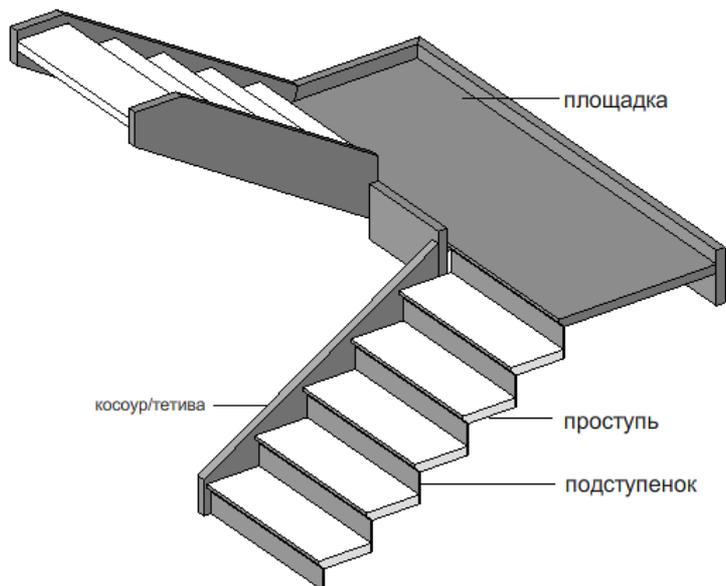
 **A** Ключевая пометка листов

легенда ключевых пометок Список номеров ключевых пометок и соответствующих текстов ключевых пометок. (См. понятие [создание ключевых пометок](#).)

Если аннотации элементов модели выполняются только с использованием номеров ключевых пометок, можно использовать легенду ключевых пометок для подготовки описательного текста, соответствующего каждому номеру ключевой пометки. Использование легенды ключевых пометок помогает избежать чрезмерного заполнения чертежа текстом.

Более подробные сведения см. в разделе [Легенда ключевых пометок](#) на стр. 987.

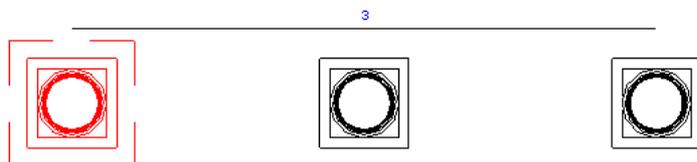
лестница Ряд ступеней, позволяющих переходить с одного уровня на другой. Также называют лестничным маршем.



лестничная площадка Платформа между маршами [лестницы](#) или пол в верхней или нижней части пандуса или лестничного марша.

линейный Выстроенный в одну линию.

Например, при создании линейного массива элементы в массиве располагаются вдоль прямой линии. См. раздел [Создание линейного массива](#) на стр. 1515.

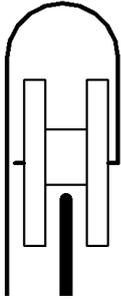


линия детализации Линия, используемая для создания детализировочного чертежа. Линия детализации видна только на том виде, на котором она прорисована. (Сравните с понятием [линия модели](#) на стр. 1795.)

Линии детализации можно использовать в следующих ситуациях:

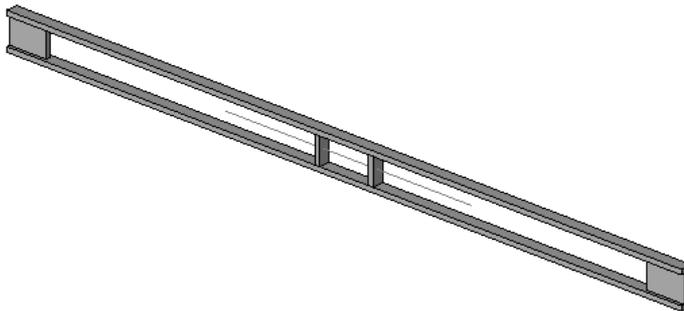
- Подробное отображение на виде видимой части модели, например, разреза стены или фрагмента
- Прорисовка на проекционном виде линий без ссылки на модель
- Отслеживание элементов подложки

На следующем чертеже дуга прорисована на проекционном виде как линия детализации, показывающая дополнительную информацию об узле роликов для раздвижной двери. Более подробные сведения см. в разделе [Линии детализации](#) на стр. 1015.



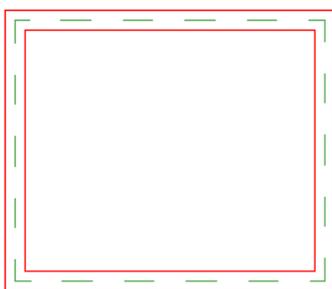
линия модели Элемент модели, присутствующий в 3D пространстве и отображаемый на всех видах проекта Revit. Линии модели могут использоваться для представления в конструкции здания таких 3D геометрических объектов, как веревки или кабели, удерживающие брезент. Можно строить на эскизах прямые, кривые, дуговые, круговые линии, а также линии сопряжения и касательные. (Сравните с понятиями [линия детализации](#) на стр. 1794 и [условная линия](#) на стр. 1852.)

На следующем чертеже фермы использована линия модели для обозначения привязки к балке. Более подробные сведения см. в разделе [Линии модели](#) на стр. 369.

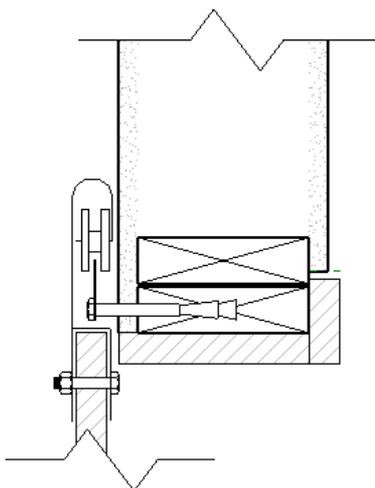


линия привязки Вертикальная плоскость в стене, используемая для нанесения размеров. Стена создается путем построения эскиза линии привязки стены на виде в плане или на 3D виде. Линией привязки стены может служить осевая линия стены, осевая линия сердцевины, внутренняя или наружная грань стены либо внутренняя или наружная грань сердцевины стены; для выбора линии привязки следует задать соответствующие [свойства экземпляра](#) на стр. 1836 стены.

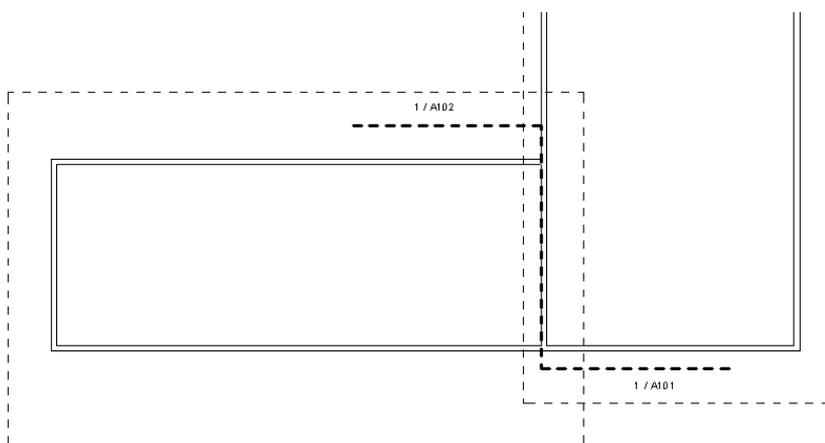
На следующей иллюстрации линия привязки стены показана зелеными штриховыми линиями. См. раздел [Стены](#) на стр. 225.



линия разрыва Z-образная линия, используемая на проекционном виде или на виде узла для выделения определенной области чертежа. На следующем проекционном виде линии разрыва над и под разрезом используются для отделения менее сложных частей дверной сборки.



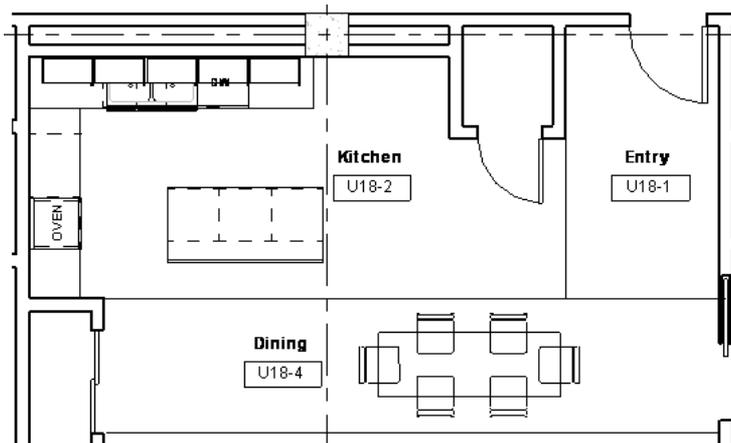
линия соответствия Линия эскиза, которая указывает, в каком месте следует разделить вид для создания зависимого вида, как показано на иллюстрации. См. раздел [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886.



линия-разделитель См. понятие [линия-разделитель комнат](#) на стр. 1796.

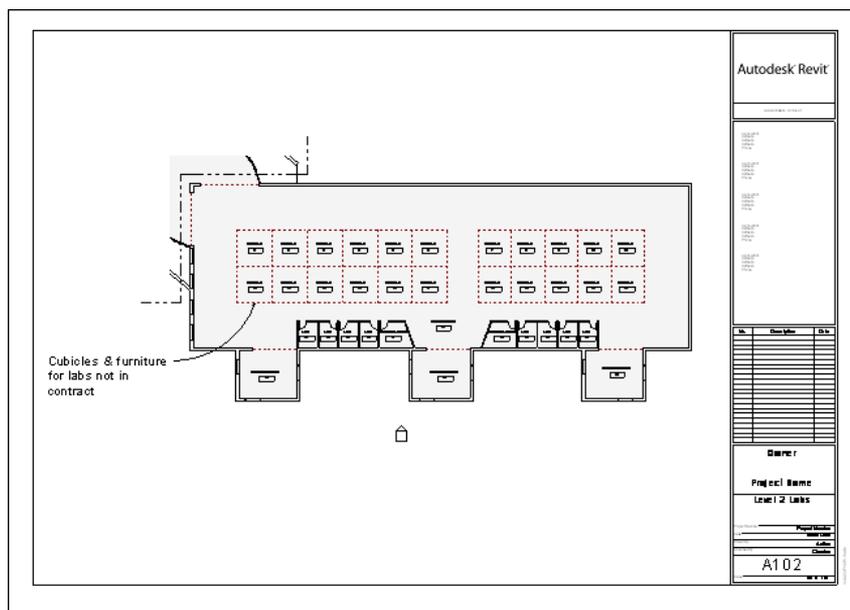
линия-разделитель комнат Линия, которая прорисовывается на виде для определения зон, используемых в разных целях, если стена между комнатами не требуется. Линии-разделители комнат видимы на видах в плане, 3D видах и перспективных видах.

Например, на следующем плане этажа линии-разделители комнат используются для отделения зоны входа от зоны кухни и столовой. Более подробные сведения см. в разделе [Разделители помещений](#) на стр. 467.



лист Конструкторский документ. Также называется листом чертежа.

В Revit Architecture виды проекта размещаются на листах для создания комплекта конструкторских документов. Более подробные сведения см. в разделе [Листы](#) на стр. 1027.



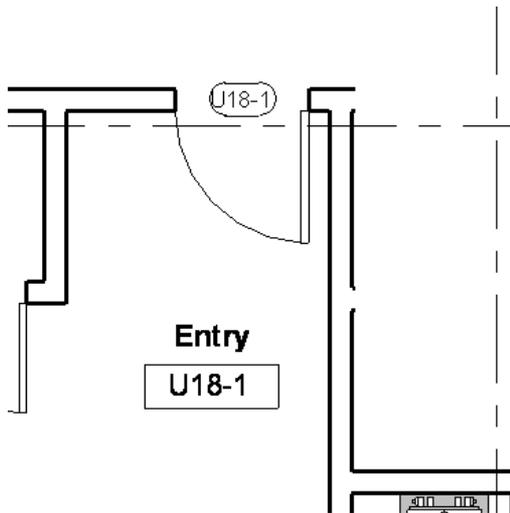
лист чертежа См. раздел [лист](#) на стр. 1797.

локальный файл Копия файла проекта, которая находится на компьютере участника проектной группы, работающего с файлом. При использовании совместного доступа для распределения работ над проектом между участниками группы каждый специалист использует локальный файл для работы со своим рабочим набором (функциональной зоной). Участники группы периодически сохраняют внесенные изменения в файле хранилища, с тем чтобы другие сотрудники могли просматривать изменения и обновлять собственные локальные файлы с учетом последних изменений данных проекта.

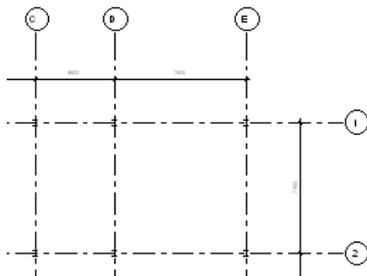
Более подробные сведения см. в разделе [Совместная работа](#) на стр. 1289.

марка Аннотация, используемая для обозначения элементов на чертеже. Марки позволяют автоматизировать отображение атрибутов для элемента или типоразмера. В Revit Architecture предусмотрены марки по умолчанию для некоторых типов элементов, таких как окна, двери и комнаты. Можно изменить информацию, отображаемую на марках, и создать метки для добавления информации на марки. Можно управлять видимостью марок на каждом виде. Более подробные сведения см. в разделе [Марки](#) на стр. 990.

Например, на следующем плане этажа показаны марка двери и марка комнаты.

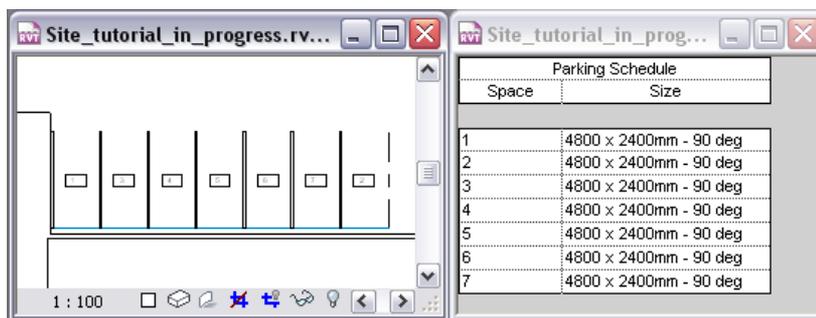


марка оси Форма (например, окружность или облако), содержащая текст обозначения для сетки, уровня, заголовка вида, фрагмента или аннотации.



маркер Уникальный идентификатор, который назначается элементу в его свойствах. (Сравните с понятием [засечка](#) на стр. 1782.)

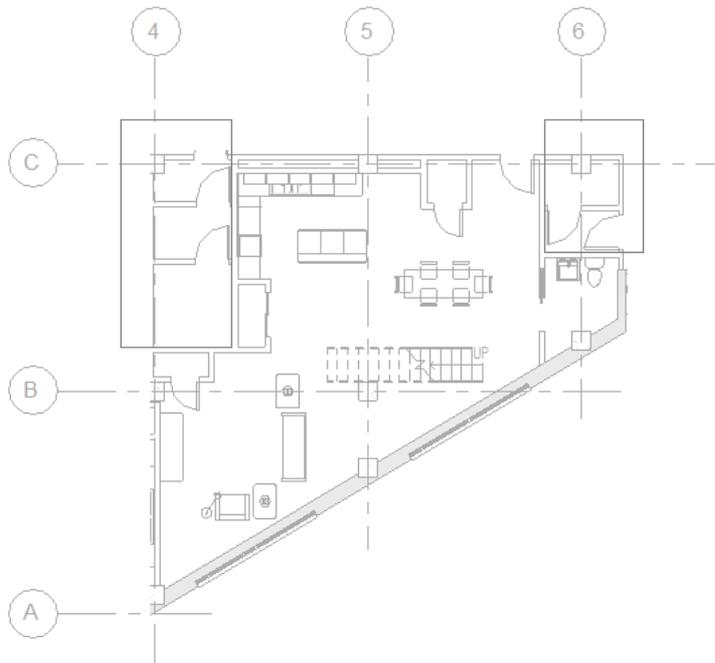
Маркеры можно включать в спецификации и метки марок. Например, на следующем генеральном плане показаны маркеры для отдельных парковочных помещений. Данные маркеры также перечислены в спецификации парковки.



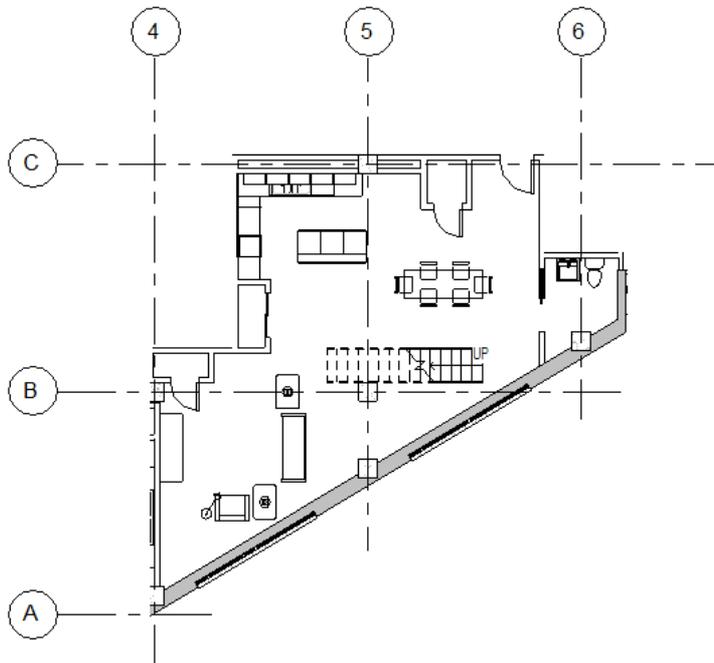
маскировка Определенная область, скрывающая элементы на виде. Маскировки удобны, если из импортированного файла 2D DWG создается семейство модели и требуется, чтобы элемент модели скрывал другие элементы при размещении на виде. Маскировка также используется для скрытия частей чертежа.

Более подробные сведения см. в разделе [Области маскировки](#) на стр. 1019.

Маскировки, эскизы которых выполнены в верхних углах



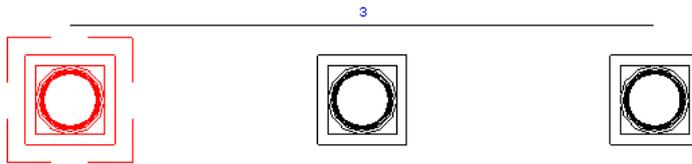
Вид модуля в плане с замаскированными верхними углами



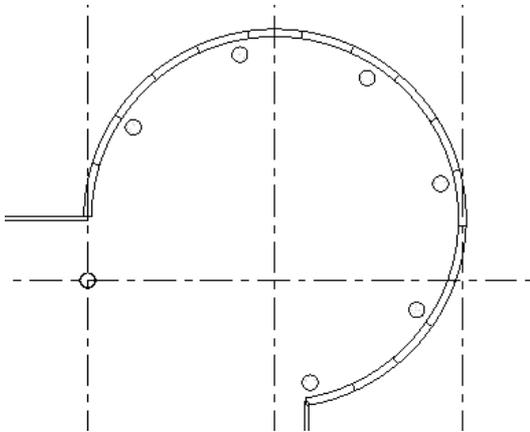
массив Система элементов в модели здания. Например, в большом офисном помещении можно создать массив столов и стульев. При проектировании несущих конструкций можно создать массив балок или колонн.

Можно создать линейный массив, в котором элементы равномерно распределены вдоль линии, или радиальный массив, в котором элементы равномерно распределены вдоль дуги или окружности. См. раздел [Создание массива](#) на стр. 1515.

Линейный массив колонн



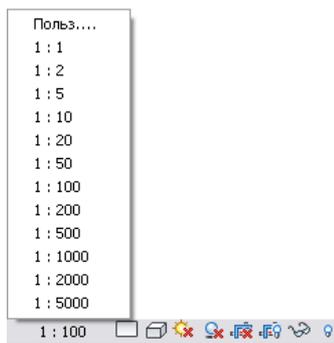
Радиальный массив колонн



масштаб Пропорциональная система, используемая для представления объектов на чертеже.

В Revit Architecture можно назначить для видов разный масштаб. См. раздел [Масштаб вида](#) на стр. 904.

Масштаб видов в метрической системе



масштаб вида См. понятие [масштаб](#) на стр. 1800.

материал Вещество, из которого изготовлен элемент.

В Revit Architecture назначаемый элементу материал определяет отображение элемента на виде или при тонировании.

В используемые по умолчанию шаблоны проекта, поставляемые с Revit Architecture, входит несколько материалов.

Также можно определить собственные материалы. Можно задать цвет (на раскрашенном виде), текстуру (на тонированном изображении), образец поверхности (на проекции) и образец заливки (в сечении).

См. раздел [Материалы](#) на стр. 1628.



метка Заместитель текста, добавляемый в марки или основные надписи. Метка создается в редакторе семейств как часть семейства марки или основной надписи. При размещении марки или основной надписи в проекте метка заменяется фактическим значением для данного экземпляра.

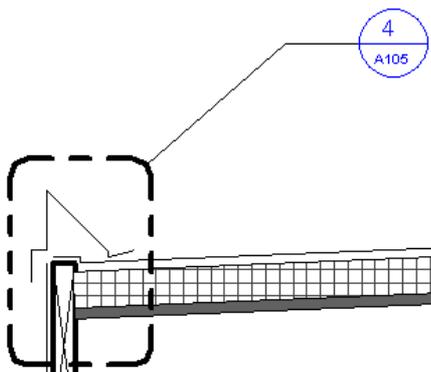
Например, приведенный на следующей иллюстрации шаблон основной надписи содержит метки, указывающие тип информации, которая должна быть размещена на листе. При создании листа метки заменяются фактическими значениями.

Owner	
Project Name	
Project Number	
Date:	Issue Date
Drawn By:	Name
Checked By:	Checker
Sheet Number:	A101

метка ссылки Текст, отображаемый в марке фрагмента при создании на виде в плане ссылочного фрагмента, или текст, отображаемый в заголовке разреза при создании на виде в плане разреза по ссылке.

См. разделы [Ссылочные разрезы](#) на стр. 786 и [Ссылочные фрагменты](#) на стр. 799.

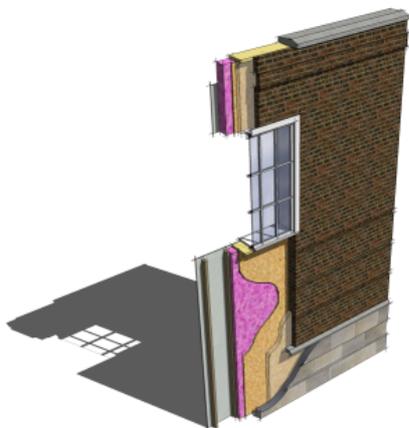
Ссылочный фрагмент с маркой фрагмента



метрические Стандарт единиц измерения, основанный на метре.

При установке Revit Architecture необходимо указать, какие единицы измерения будут использоваться: британские (футы и дюймы) или метрические (метры и сантиметры). Тип используемых единиц измерения также можно изменить в проекте. См. раздел [Единицы проекта](#) на стр. 1668.

многослойная стена Стена, состоящая из нескольких вертикальных слоев. Для каждого слоя может использоваться свой материал (например, бетон, изоляция и внутренняя отделка). Каждый слой может иметь свое назначение (например, каркас, теплоизоляционный слой и подложка). См. раздел [Работа с многослойными стенами](#) на стр. 242.



моделирование Процесс представления конструкции.

Также см. понятие [информационное моделирование зданий \(BIM\)](#) на стр. 1785.

модель Представление здания или другой конструкции.

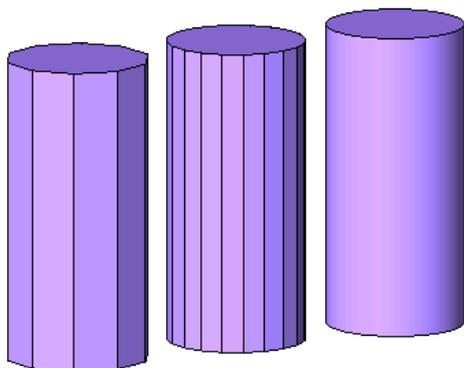
Также см. понятие [информационное моделирование зданий \(BIM\)](#) на стр. 1785.

модель в хранилище Главный проект для модели, над которой работают несколько участников рабочей группы. Эта модель может быть разделена на функциональные области (рабочие наборы), такие как внутренние элементы, наружные элементы и стройплощадка. Модель в хранилище содержит сведения о текущем владельце каждого элемента в проекте и служит распределительным пунктом при публикации результатов работы для остальных участников рабочей группы. Все пользователи работают с локальными копиями модели из хранилища и регулярно сохраняют внесенные ими изменения в хранилище, что позволяет просматривать результаты их работы другим пользователям. Более подробные сведения см. в разделе [Совместная работа](#) на стр. 1289.

модель здания Проект, созданный с использованием технологии информационного моделирования здания.

мозаика Методика, используемая для управления наборами данных для многоугольников и для их разделения на структуры, удобные для тонирования. Часто используется мозаичное представление в виде треугольников, иногда называемое триангуляцией.

При экспорте геометрии из приложений САПР в файл для работы в Revit Architecture мозаика может использоваться для аппроксимации криволинейной поверхности.



момент Величина поворота относительно оси, вызванная направленным вниз усилием, приложенным к балке на некотором расстоянии от ее опорных элементов.

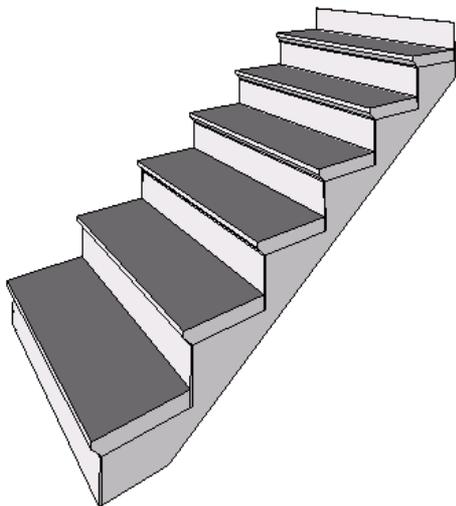
Соединение, рассчитанное на восприятие момента — это соединение, предназначенное для передачи момента и других усилий между балкой и ее опорными элементами.

В Revit Architecture можно задать параметры момента для балки, включая начальную и конечную точки соединения, рассчитанного на восприятие момента.

См. раздел [Обозначения моментов](#) на стр. 629.

монолитные лестницы Лестницы, состоящие из цельного куска материала, например, из бетона.

В приложении Revit Architecture можно указать, что лестницы являются монолитными, в свойствах типа лестницы. Также можно назначить материал для монолитных лестниц. См. раздел [Свойства типа для лестниц](#) на стр. 403.



навесная стена Наружная стена, состоящая из панелей, соединенных стыками или импостами. Панели могут изготавливаться из стекла, кирпича или иных материалов.

См. раздел [Обзор элементов навесных стен](#) на стр. 427.



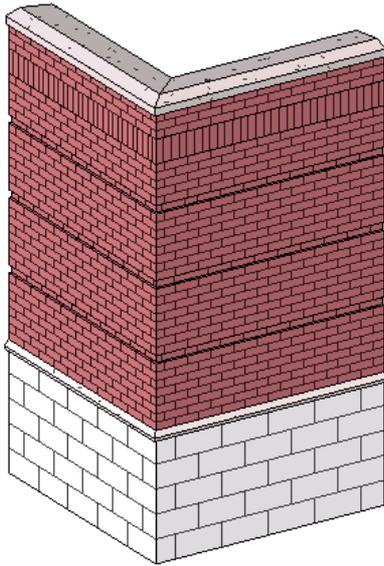
надпись на модели Текст, используемый в модели здания, например, для вывесок. Можно добавить надпись на модели на виде проекта и в Редакторе семейств для семейств, которые могут быть представлены в трехмерном пространстве, таких как стены, двери, окна и предметы мебели. Экземпляр надписи на модели является элементом модели.

Использование надписей не допускается для семейств, которые могут быть представлены только в двумерном виде, например, для аннотаций, компонентов детализации и профилей. Имеется возможность задания свойств для надписи на модели, в том числе шрифта, размера и материала.

Более подробные сведения см. в разделе [Надпись на модели](#) на стр. 363.



надставленная стена Стена, состоящая из 2 или нескольких горизонтальных слоев, каждый из которых состоит из различных материалов и поверхностей. См. раздел [Работа с составными стенами](#) на стр. 250.



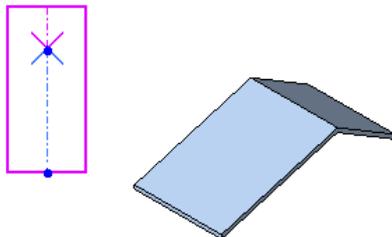
направление z Направление третьей оси (оси z) в трехмерной системе координат.

направление пролета Ориентация несущего перекрытия.

При размещении несущего перекрытия на виде в плане в Revit Architecture создается компонент направления перекрытия. Поворот компонента направления пролета позволяет изменить ориентацию несущего перекрытия. Более подробные сведения см. в разделе [Направление пролета](#) на стр. 738.

направление уклона Механизм пользовательского интерфейса, который определяет уклон крыши, пола или плоскости потолка, использующий линию в направлении уклона.

Направление уклона используется, если известна высота в верхней и нижней точке плоскости объекта, а не значение уклона. Например, с его помощью можно скорректировать высоту плоской крыши в соответствии с конкретной высотой точки стока. См. раздел [Поверхности с уклоном](#) на стр. 379.



направляющая Поручень или горизонтальный стержень, проходящий между стойками в [ограждении](#).

См. раздел [Ограждения](#) на стр. 415.

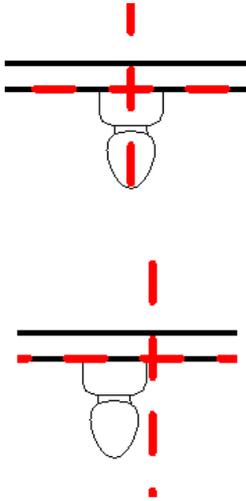
наружные Наружная сторона здания или поверхности.

начало (отсчета) Неподвижная начальная точка или точка в системе координат, в которой пересекаются оси.

В Revit Architecture начало используется для многих функций, например, для установки положения связанного проекта, создания пользовательского образца заливки, размещения группы, изменения размеров стен или выполнения эскизов линий для нового семейства.

Начало каждого элемента определяется в файле семейства для элемента. При размещении элемента в проекте для привязки к точкам привязки и линиям приложением Revit Architecture используется начало, определенное для выбранного типоразмера семейства.

Унитаз с точкой начала отсчета в центре (рис. вверху) и унитаз со смещенной точкой начала отсчета (рис. внизу)



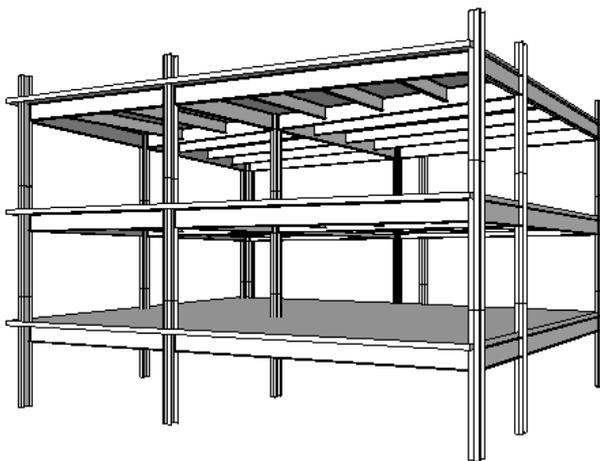
начальная точка Начало линии на эскизе. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

необработанный проем Отверстие (проем) в стене с коробкой, в которую устанавливается фабричное окно или дверь. В Revit Architecture можно задать высоту или ширину необработанного проема для типа окна или типа двери.

несущая колонна Колонна, выдерживающая, наряду с собственным весом, вертикальную нагрузку.

Сравните с понятием [архитектурная колонна](#) на стр. 1761.

Более подробные сведения см. в разделе [Несущие колонны](#) на стр. 584.



несущая стена Стена, выдерживающая, наряду с собственным весом, вертикальную нагрузку.

Сравните с понятием [стена, не являющаяся несущей](#) на стр. 1844. Более подробные сведения см. в разделе [Несущие стены](#) на стр. 715.

несущее перекрытие Секция монолитной бетонной мостовой, крыши или пола. Несущие перекрытия могут использоваться в качестве систем, объединяющих в себе пол и фундамент. См. понятие [Несущие перекрытия](#) на стр. 736.

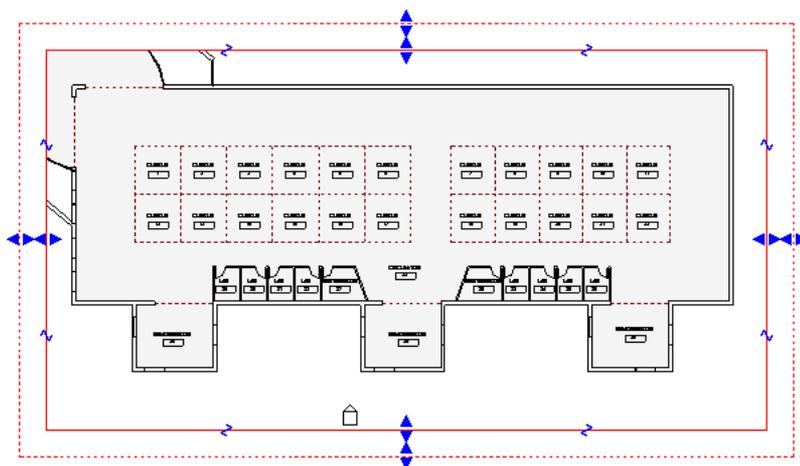
область видимости Механизм пользовательского интерфейса, управляющий видимостью базовых плоскостей (уровней, опорных линий и сеток) на видах.

Если в проект добавляются сетки, уровни и опорные линии, то они могут отображаться и на тех видах, где этого не требуется. Например, если линии сетки добавляются на вид в плане, они отображаются на всех видах модели в плане. Область видимости позволяет ограничить отображение базовых плоскостей на некоторых видах.

См. раздел [Управление видимостью баз с помощью областей видимости](#) на стр. 1581.

область подрезки Механизм пользовательского интерфейса, определяющий границы вида. Элементы в модели здания, которые находятся за пределами области подрезки, не отображаются на виде или на листе, на котором размещается вид.

На показанном далее виде плана этажа внутренняя сплошная красная линия указывает область подрезки модели. Внешняя штриховая красная линия указывает область подрезки аннотаций. Более подробные сведения см. в разделе [Области подрезки](#) на стр. 892.



область рисования Часть пользовательского интерфейса Revit, в котором отображаются виды, листы, спецификации и другие представления модели здания. См. раздел [Область рисования](#) на стр. 31.

обозначение Графическое представление элемента аннотаций или другого объекта. Иногда обозначения называют марками.

В Revit Architecture используются обозначения для аннотаций, точек приложения моментов, соединений консоли и других элементов. Более подробные сведения см. в разделе [Обозначения](#) на стр. 997.

Обозначения аннотаций, используемые в конструкторской документации



обозначение импорта Элемент Revit, который содержит все объекты (такие как блоки и внешние ссылки) из импортированного чертежа. При наведении курсора на импортированные объекты в Revit Architecture отображается информация об обозначении импорта.

Можно расчлнить обозначение импорта, преобразовав его в отдельные элементы Revit. См. раздел [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

образец Пример цвета или штриховки.

При применении для комнат цветовой схемы на плане этажа может отображаться легенда цветовой схемы, на которой приведены цвета и их назначение. В легенду цветовой схемы входят образцы цветов.

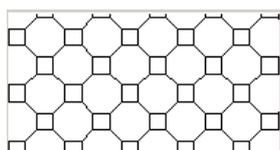
Тип комнаты



образец заливки Графическое представление для поверхностей, показанных в разрезе или на проекции. Образцы заливки могут использоваться для образцов модели и образцов оформления.

Более подробные сведения см. в разделе [Образцы заливки](#) на стр. 1618.

Образец заливки пола



образец линий Ряд штрихов, точек и промежутков между ними.

В строительной-технической документации часто используются соглашения о разных стилях линий, используемых для передачи информации и для их различения. Например, для размеров могут использоваться тонкие сплошные линии, тогда как для обозначений фрагментов — утолщенные штриховые линии.

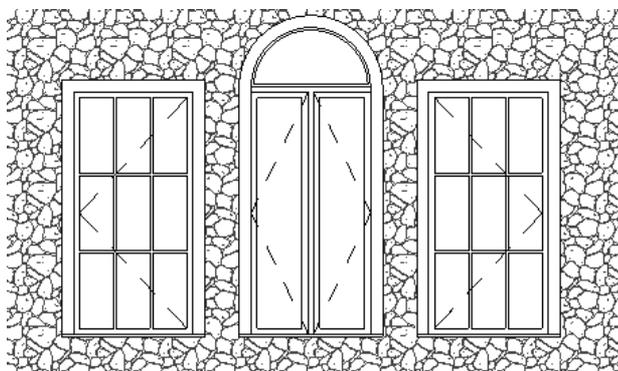
Можно указать образец линий как часть стиля линий для многих типов линий, используемых в Revit Architecture. (См. раздел [стиль линий](#) на стр. 1844.)

Для задания образцов линий перейдите на вкладку "Управление" и на панели "Параметры" в раскрывающемся списке



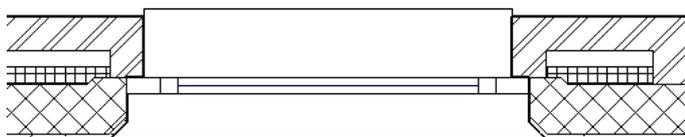
"Дополнительные параметры" выберите  "Образцы линий". Более подробные сведения см. в разделе [Образцы линий](#) на стр. 1661.

образец модели Узор, который наносится на поверхность элемента модели. Образцы модели помогают передать реальный вид элемента, например, кирпичной кладки или облицовки стены керамической плиткой. Они фиксируются по отношению к модели и масштабируются вместе с моделью. См. раздел [Образцы заливки](#) на стр. 1618.



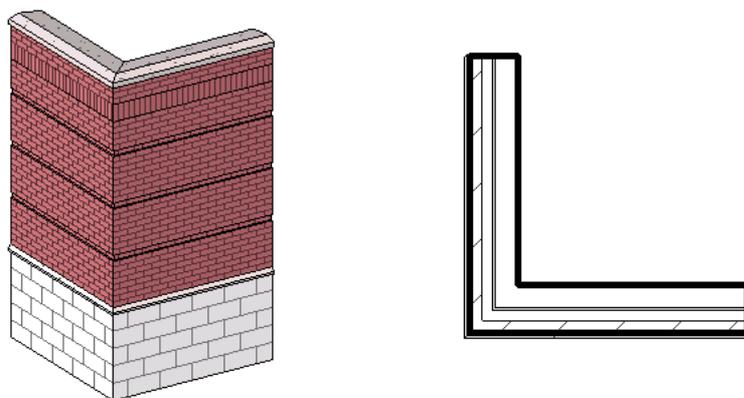
образец оформления Условное обозначение материала на чертеже. (Например, образец, состоящий из точек, обозначает песок.) Образцы оформления можно размещать на плоских и цилиндрических поверхностях; допускается их назначение для семейств. Также образцы оформления можно размещать на поверхности вырезов в компонентах на видах в плане и на разрезах.

На следующей иллюстрации показано поперечное сечение окна в стене с различными образцами оформления для внутренних и наружных слоев стены. Более подробные сведения см. в разделе [Образцы заливки](#) на стр. 1618.



образец поверхности Графическое изображение (образец заливки), используемое для представления поверхности, показанной в проекции. См. раздел [Образцы заливки](#) на стр. 1618.

Образцы поверхности (слева) и образцы разреза (справа) для стены



обрезать Укоротить выбранные элементы до их пересечения с указанной границей. См. раздел [Обрезка и удлинение элементов](#) на стр. 1537.

общее семейство Семейство элементов модели, которое может использоваться для создания подчиненных компонентов [вложенного семейства](#).

При использовании общих семейств для создания вложенного семейства можно выбирать, маркировать и формировать спецификации отдельных вложенных компонентов в проекте. (Если вложенные компоненты не принадлежат к общим семействам, Revit Architecture рассматривает экземпляр вложенного семейства как отдельный элемент при выборе, маркировке и формировании спецификаций.)

Также см. понятие [вложенное семейство](#) на стр. 1768. Более подробные сведения см. в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

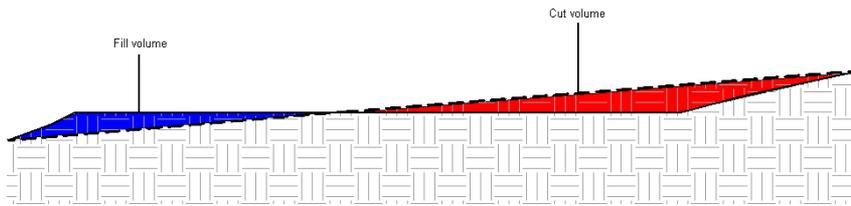
общие координаты Координаты проекта, которые используются для запоминания взаимного расположения нескольких связанных файлов. Такими взаимосвязанными файлами могут быть только файлы RVT или комбинации из RVT-, DVG- и DXF-файлов. См. раздел [Общие позиции](#) на стр. 1349.

общие параметры Пользовательские поля, которые могут добавляться в семейства или проекты и использоваться совместно с другими семействами и проектами. Они хранятся в файле независимо от файла семейства или проекта Revit; таким образом обеспечивается доступ к данному файлу из разных семейств или проектов. Кроме того, общие параметры могут использоваться в марках для элементов модели и отображаться в спецификациях.

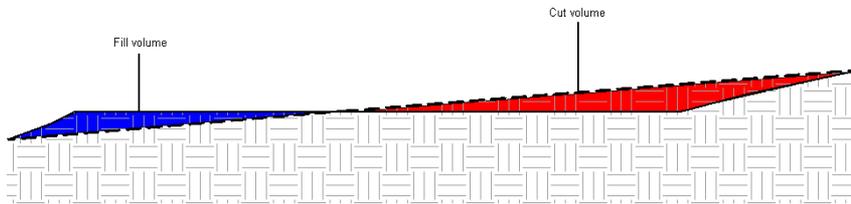
Сравните с понятием [параметры проекта](#) на стр. 1818. Более подробные сведения см. в разделе [Общие параметры](#) на стр. 1591.

объект Элемент модели, элемент аннотаций, базовый элемент или элемент, импортированный в проект.

объем выемки Количество материала, которое должно быть вынута и вывезено с площадки для подготовки ее к строительству. Например, на следующем чертеже красным цветом указан объем выемки, а синим — объем насыпи, требующийся для выравнивания площадки, предназначенной для здания. См. раздел [Объемы выемки и насыпи на генплане](#) на стр. 126.



объем насыпи Количество насыпаемого материала, требующееся для подготовки площадки к проведению строительных работ. Например, на следующем чертеже красным цветом указан объем выемки, а синим — объем насыпи, требующийся для выравнивания площадки, предназначенной для здания. См. раздел [Объемы выемки и насыпи на генплане](#) на стр. 126.



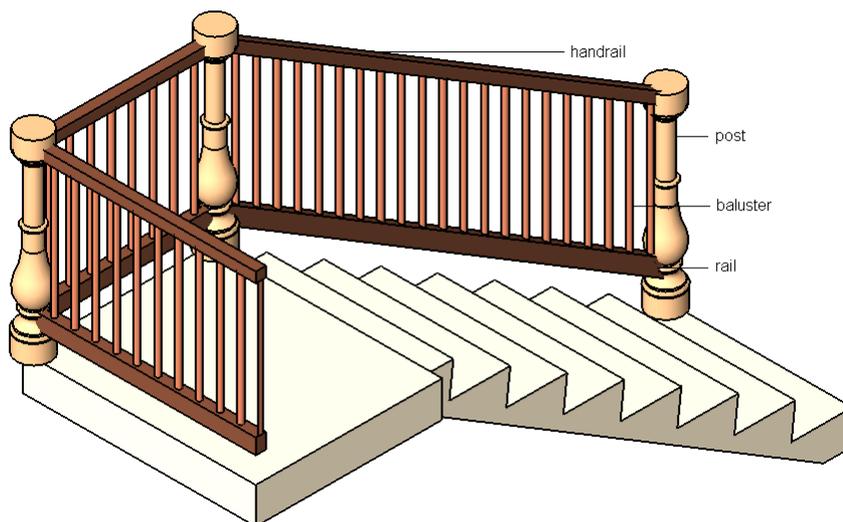
объемная геометрия Трехмерная форма, которая характеризуется измеряемым объемом.

Понятие "необъемная геометрия" относится к двумерной форме.

ограждение Барьер, состоящий из горизонтальных направляющих, опирающихся на стойки и балясины.

В Revit Architecture можно добавлять ограждения на уровни как автономные компоненты или присоединять их к главным элементам (таким как полы, пандусы или лестницы). Более подробные сведения см. в разделе [Ограждения](#) на стр. 415.

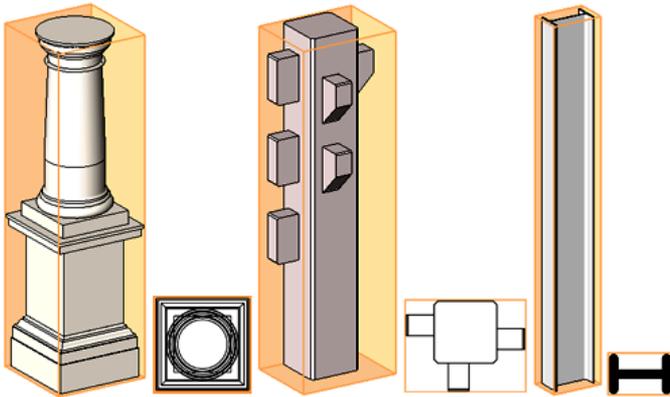
Части ограждения



ограничивающая рамка Невидимый трехмерный прямоугольный параллелепипед, заключающий в себя все элементы модели, элементы аннотаций и базовые элементы, определенные в основанном на семействе элементе.

Ограничивающая рамка помогает определить начало координат семейства для некоторых элементов и облегчает соединение и сокращение некоторых элементов несущего каркаса. См. разделы [Ограничивающие рамки](#) на стр. 641.

Ограничивающие рамки колонн показаны оранжевым цветом



ограничивающие элементы для комнат Элемент модели, определяющий границу комнаты. Например, к ограничивающим комнаты элементам относятся стены, перегородки, потолки и крыши.

В Revit Architecture ограничивающие элементы для комнат используются при вычислении площади или объема комнаты. Можно указать, что данный элемент ограничивает помещение, изменив параметр "Граница помещения" в разделе свойств экземпляра этого элемента. Например, можно определить, что колонны ограничивают комнату, с тем чтобы занимаемый ими объем не учитывался при расчете объема комнаты.

Более подробные сведения см. в разделе [Элементы, ограничивающие помещение](#) на стр. 466.

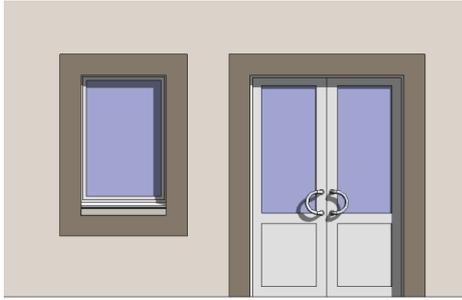
озеленение Растения, используемые для создания ландшафта вокруг конструкции здания. В комплект поставки Revit Architecture входит библиотека семейств элементов озеленения. Также можно создать или загрузить дополнительные растения.

Более подробные сведения см. в разделе [Озеленение и антураж](#) на стр. 1127.



окрасить Нанести материал на поверхность элемента модели. В Revit Architecture можно окрасить стены, полы, крыши и формообразующие элементы.

На следующей иллюстрации стена, дверь, дверная коробка и оконная коробка окрашены в разные цвета. См. раздел [Применение материала к грани элемента](#) на стр. 1563.

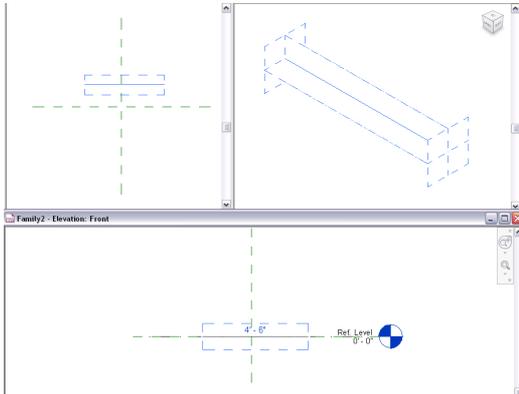


опорная линия Линия, используемая при разработке семейств элементов модели или размещении элементов в модели здания. При прорисовке опорной линии на виде она отображается и на других связанных видах.

Прямая опорная линия (отрезок) определяет 4 плоскости для построения эскизов. Первая плоскость параллельна рабочей плоскости самого отрезка, вторая перпендикулярна этой плоскости, а оставшиеся две находятся на концах отрезка (перпендикулярны концам). Все плоскости проходят через опорную линию.

Кривая опорная линия (например, дуга или сплайн) имеет две поверхности на концах элемента.

На следующей иллюстрации показана выбранная опорная линия (со своими опорными плоскостями) на нескольких видах. Для получения подробных сведений об опорных линиях см. [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

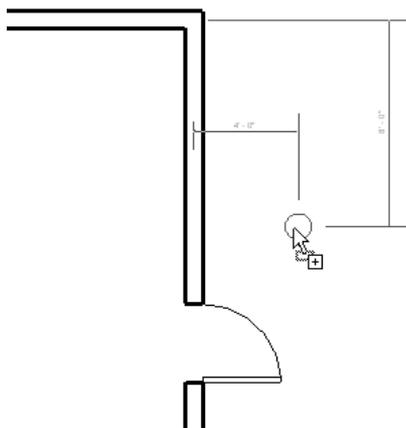


опорная плоскость Двумерная плоскость, используемая при разработке семейств элементов модели или размещении элементов в модели здания.

Также см. понятие [опорная линия](#) на стр. 1812. Более подробные сведения см. в разделе [Опорные плоскости](#) на стр. 1573.

опорная точка (1) Точка на текущем виде, которая может использоваться для размещения элемента модели или нанесения на него размеров. При приближении курсора к опорной точке Revit Architecture отображает временный размер между размещаемым элементом и опорной точкой. Для отображения других опорных точек следует нажать клавишу *Tab*.

Если создается семейство и используется опорная плоскость с установленным для свойства "Связь" флажком, опорная плоскость может использоваться в качестве опорной точки для размеров. Более подробные сведения см. в разделе [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.



опорная точка (2) Определенное местоположение в трехмерном рабочем пространстве среды концептуального проектирования, используемое в качестве базы при выполнении построений. Размещение опорных точек упрощает проектирование и рисование линий, сплайнов и форм. Опорные точки могут быть произвольными (неприсоединенными), связанными с элементом-основой или управляющими (используемыми для изменения геометрии элементов). См. раздел [Опорные точки](#) на стр. 155.

опорный вид Вид, на котором приведено обозначение аннотаций для текущего вида. Например, если вызвать инструмент "Найти опорные виды" для вида фасада, будет выведен список всех видов, на которых присутствует ссылающееся на данный фасад обозначение фасада. См. раздел [Поиск опорных видов](#) на стр. 898.

ориентация Состояние элемента, при котором он выровнен (или обращен в том же направлении) по отношению к некоторому элементу или направлению.

Например, в Revit Architecture можно изменить ориентацию вида, установив для нее значение "Истинный север", или изменить ориентацию многослойной стены для изменения порядка расположения ее слоев на противоположный.

ортогональный Составляющий прямой угол с чем-либо или перпендикулярный к чему-либо.

ортогональный вид 3D вид модели здания, на которой все компоненты имеют одинаковый размер, вне зависимости от расстояния, на котором от них расположена камера.

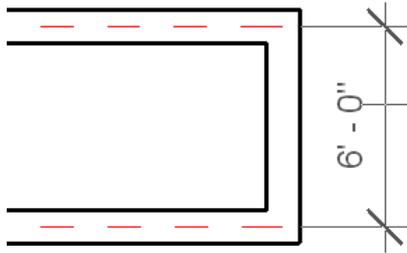
Сравните с понятием [перспективный вид, вид в перспективе](#) на стр. 1820. Более подробные сведения см. в разделе [3D виды](#) на стр. 803.



осевая линия Линия, указывающая середину размера или элемента модели (например, колонны или стены).

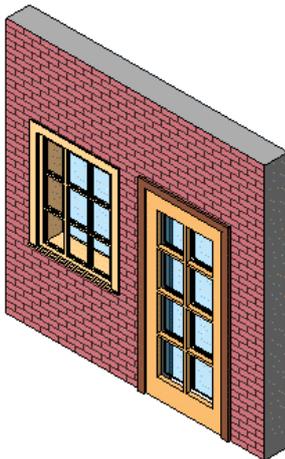
В Revit Architecture допускается использование осевой линии элемента для измерений, нанесения размеров, выравнивания, изменения размеров, задания зависимостей и выполнения других операций в модели здания.

Измерения по осевым линиям стен

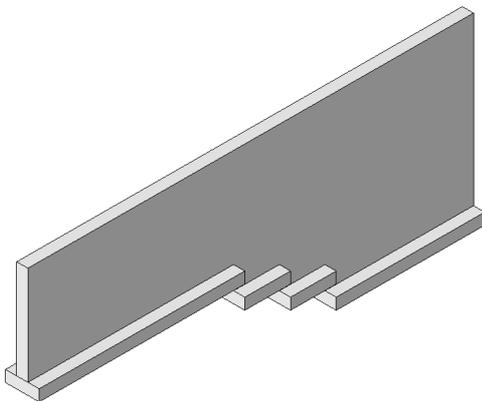


основа Элемент модели, который может принять другие компоненты (стать для них основой). Например, стена является основой для окон и дверей. Крыша является основой для световых люков и слуховых окон. Основу также можно называть главным элементом или главным компонентом.

Сравните с понятием [компонент с основой](#) на стр. 1791.

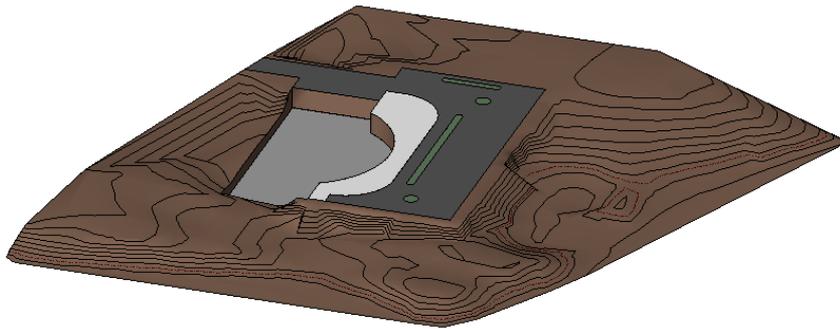


основание Нижняя часть фундамента, лежащая непосредственно на грунте. Основание обычно шире фундамента, что обеспечивает распределение нагрузки и дополнительную устойчивость здания.



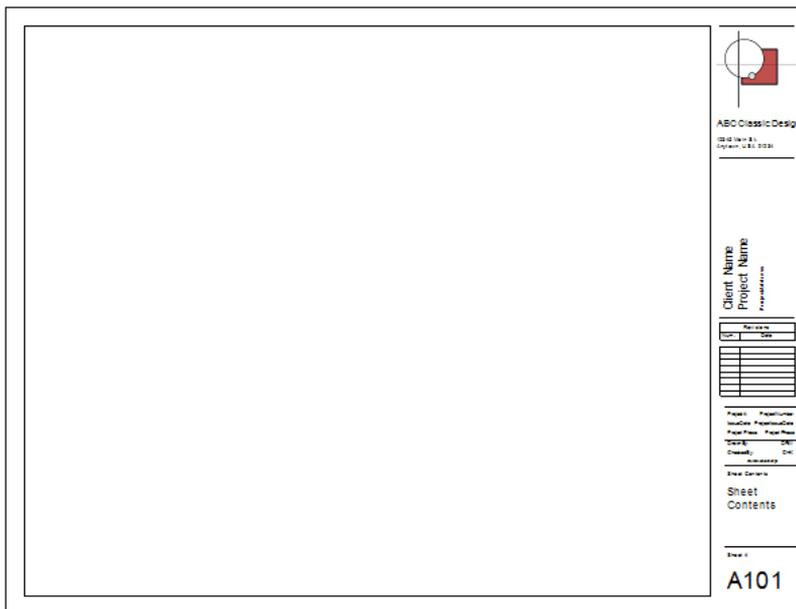
основание здания Плоская поверхность, предназначенная для возведения зданий, при подготовке которой были выполнены работы по профилированию, выемке или насыпке грунта или их комбинация.

В Revit Architecture можно добавить основание здания к топо-поверхности, а затем изменить структуру и глубину основания здания. Дополнительные сведения см. в разделе [Основания зданий](#) на стр. 128.



основная надпись Шаблон для листа. В основную надпись обычно включаются сведения о компании, ее адресе, дате разработки проекта и изменениях.

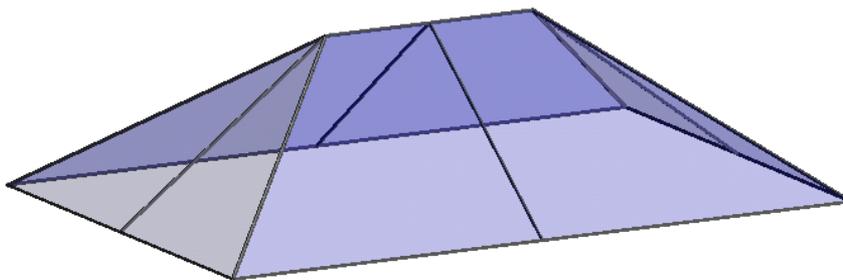
Более подробные сведения см. в разделе [Основные надписи](#) на стр. 1045.



основной вид Вид, на котором основаны один или несколько зависимых видов. Зависимые виды сохраняют синхронизацию с основным видом и другими зависимыми видами, поэтому изменения одного вида (например, в масштабе вида и аннотациях) учитываются на остальных видах.

См. раздел [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886.

остекление Панели или листы стекла, устанавливаемые в оконные переплеты или коробки (например, для окон, дверей или зеркал). См. раздел [Создание крыши](#) на стр. 305.



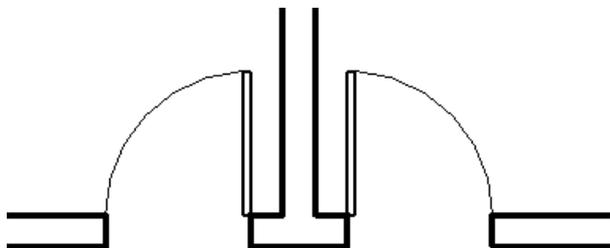
отметка уровня земли Горизонтальная плоскость, являющаяся представлением уровня земли в модели здания.

В Revit Architecture можно задать отметку уровня земли при выполнении расчета инсоляции для 2D и 3D видов. (См. раздел [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412.)

отобразить симметрично Изменить на противоположное положение выбранного элемента модели с использованием линии в качестве оси симметрии.

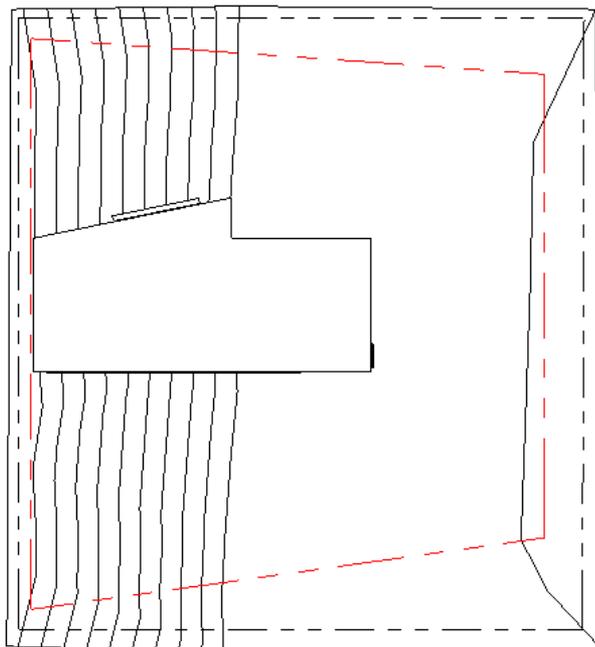
Например, при симметричном отображении стены относительно опорной плоскости выполняется обращение стены и размещение ее напротив исходной стены. Ось симметрии совмещается с какой-либо из линий модели или создается непосредственно в ходе операции. С помощью средства "Симметрия" можно развернуть выбранный элемент или создать копию элемента и одновременно изменить ее положение.

На следующей иллюстрации показаны результаты симметричного отображения и копирования двери, в качестве оси симметрии использовалась центральная стена. См. раздел [Симметричное отображение элементов](#) на стр. 1531.



отступ (1) Расстояние, на которое выступающие или врезанные профили стены смещены относительно вставленных в стену объектов. Значение отступа позволяет правильно разместить выступающие или врезанные архитектурные элементы вблизи границ окна или двери. Можно определить отступ по умолчанию для выступающих или врезанных профилей в свойствах их типов.

отступ (2) Требуемое по юридическим нормам расстояние между границей участка и зданиями. Например, на следующем генплане красной штриховой линией показан отступ зонирования.

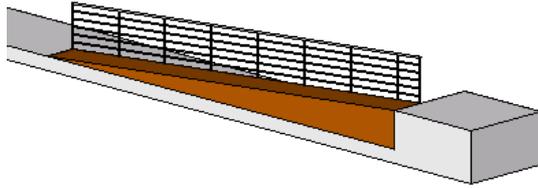


отступ (3) Расстояние от точки присоединения основной балки в соединении до ее кромки. Оно измеряется по одной линии с центром балки, с которой выполняется соединение.

Более подробные сведения см. в разделе [Сокращение](#) на стр. 643.

пандус Наклонный пол или проход.

Более подробные сведения см. в разделах [Пандусы](#) на стр. 409 и [Наклонные перекрытия](#) на стр. 351.



панель В Revit Architecture: секция навесной стены или стенового ограждения. Панели разделяются импостами. Панели могут быть изготовлены из стекла или состоять из стен разного типа. См. раздел [Стеновые панели навесных стен](#) на стр. 434.



Панель параметров Компонент интерфейса Revit, который обеспечивает доступ к настройкам и функциям в зависимости от используемого в настоящий момент инструмента. В окне Revit панель параметров располагается ниже ленты и выше области рисования.

См. разделы [Пользовательский интерфейс](#) на стр. 19 и [Панель параметров](#) на стр. 33.

Панель управления видом Панель с кнопками, обеспечивающая быстрый доступ к функциям управления текущим видом. С помощью панели управления видом можно изменить масштаб, уровень детализации, визуальный стиль, параметры теней, подрезку вида и режим отображения элементов или категорий на виде.

Панель управления видом располагается в нижней части области рисования Revit. Более подробные сведения см. в разделе [Панель управления видом](#) на стр. 39.



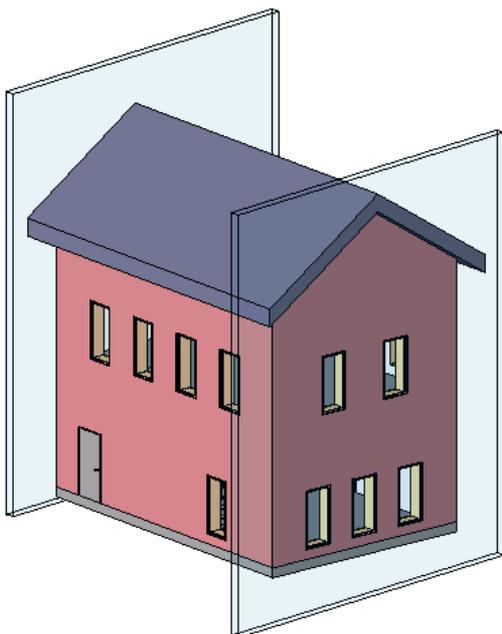
панорамирование В трехмерном пространстве панорамирование подразумевает перемещение камеры влево и вправо. В 2D контексте панорамирование выполняет прокрутку вида. При выполнении панорамирования с активным видом на листе происходит прокрутка вида листа, а не активного вида на листе.

См. раздел [Навигация по видам](#) на стр. 860.

параллельный вид Вид, плоскость которого параллельна плоскости другого вида. (Сравните с понятием [перпендикулярный вид](#) на стр. 1819.)

Например, план этажа на уровне 1 параллелен плану этажа на уровне 2. Вид восточного фасада параллелен виду западного фасада. На следующей иллюстрации показаны параллельные плоскости, используемые для восточного и

западного фасадов. Более подробные сведения см. в разделах [Распространение конфигурации зависимых видов](#) на стр. 889 и [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577.



параметр Свойство, характеризующее отдельный элемент, тип элементов или вид.

См. разделы [Свойства элемента](#) на стр. 13 и [Свойства вида](#) на стр. 918.

параметрический Управляемый параметрами.

В проекте Revit параметры определяют взаимосвязи между элементами модели здания. Эти взаимосвязи создаются автоматически приложением Revit Architecture и пользователем в процессе создания конструкции. При работе над видами чертежей и спецификаций Revit Architecture собирает сведения о модели здания. Параметрическое ядро Revit автоматически согласовывает изменения во всех видах модели, листах чертежей, спецификациях, на разрезах и планах. Более подробные сведения см. в разделе [Концепция параметрических взаимосвязей](#) на стр. 10.

параметры проекта Пользовательские поля, добавляемые к нескольким категориям элементов, листов или видов в проекте. Данные параметры характеризуют конкретный проект и не могут использоваться в других проектах.

Например, можно создать для видов параметр проекта с именем "Утвердил". В свойствах для каждого вида можно ввести значение данного параметра, чтобы указать лицо, утвердившее вид.

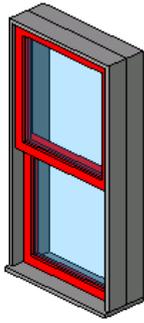
Параметры проекта можно использовать в спецификациях по одной или нескольким категориям. Однако не допускается использование параметров проекта в марках для элементов модели.

Сравните с понятием [общие параметры](#) на стр. 1809. Более подробные сведения см. в разделе [Параметры проекта](#) на стр. 1599.

параметры типа Параметры в диалоговом окне "Свойства типа", определяющие свойства, общие для всех элементов конкретного типа из семейства. См. раздел [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

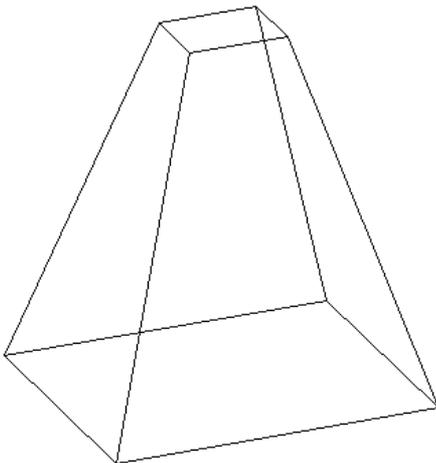
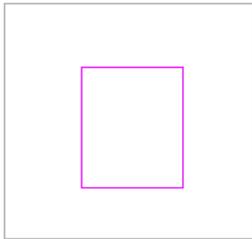
параметры экземпляра Параметры на [палитре свойств](#), определяющие [свойства экземпляра](#) на стр. 1836 для отдельного элемента в проекте.

переплет Компонент окна, который удерживает стеклянные панели на своем месте. Переплет может быть подвижным или закрепленным. Он обычно состоит из горизонтальных и вертикальных элементов.



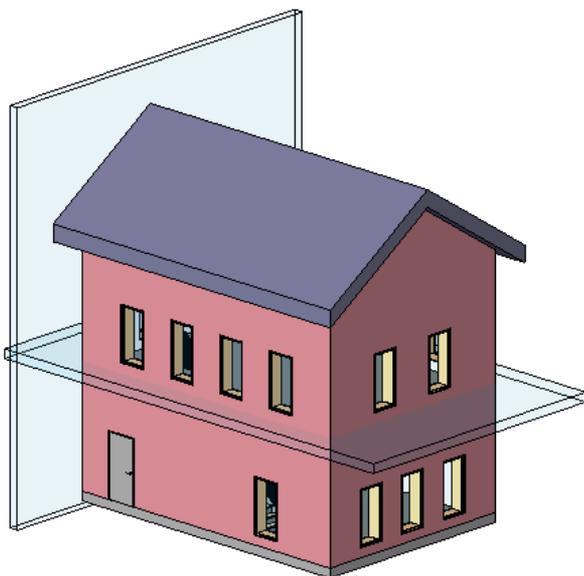
переход Комбинация (сопряжение) 2 форм для создания 3D формы. Можно создавать переходы с использованием геометрии тел и полых формообразующих элементов.

Например, для представленных ниже 2D форм выполнен переход, который привел к созданию выдавленного тела, показанного на следующей иллюстрации. См. раздел [Создание элемента перехода](#) на стр. 1465.



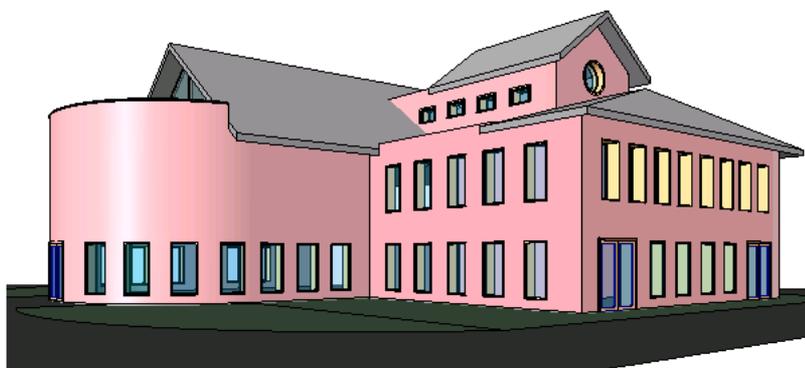
перпендикулярный вид Вид, плоскость которого составляет прямой угол с плоскостью другого вида. (Сравните с понятием [параллельный вид](#) на стр. 1817.)

На следующей иллюстрации показаны взаимно перпендикулярные плоскости, на которых базируются план этажа и фасад. Более подробные сведения см. в разделах [Распространение конфигурации зависимых видов](#) на стр. 889 и [Границы баз и их видимость](#) на стр. 1577.



перспективный вид, вид в перспективе 3D вид модели здания, на котором удаленные компоненты отображаются меньшими по размеру, чем близко расположенные. В Revit Architecture можно создать перспективный вид, разместив камеру на 3D виде. (См. понятие [камера](#) на стр. 1786.)

Сравните с понятием [ортогональный вид](#) на стр. 1813. Более подробные сведения см. в разделе [3D виды](#) на стр. 803.



план 2D чертеж модели здания, на котором показана компоновка стен, комнат, и других компонентов здания. План этажа представляет собой вид здания сверху с удаленными крышей и промежуточными уровнями. Отраженный план потолочного покрытия — это чертеж, на котором показан потолок в конструкции здания. См. раздел [Виды в плане](#) на стр. 767.



план потолка См. понятие [вид плана потолочного покрытия](#) на стр. 1767.

план потолочного покрытия Чертеж, показывающий конструкцию потолка.
Более подробные сведения см. в разделе [Потолки](#) на стр. 343.

план этажа 2D чертеж модели здания, на котором показана компоновка стен и другие компоненты здания. В Revit Architecture план этажа также называют видом плана этажа.

См. раздел [Виды в плане](#) на стр. 767.

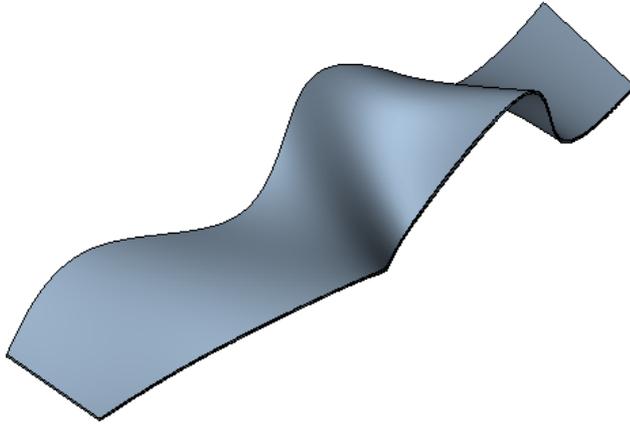


площадка Местоположение или определенный участок земли для проекта здания.

См. раздел [Проектирование площадки](#) на стр. 115.

поверхность NURB Неоднородный рациональный В-сплайн. Математическая модель, принятая в компьютерной графике для представления и формирования кривых и поверхностей.

В Revit Architecture на поверхностях NURB можно создавать крыши и стеновые ограждения. См. раздел [Создание элементов здания из формообразующих элементов](#) на стр. 1390.



поверхность с узором Разделенная поверхность (см. раздел [Рационализация поверхностей](#) на стр. 194), на которую нанесены геометрические фигуры. Узоры включаются в состав поверхности; элемент узора занимает определенное количество ячеек сетки в зависимости от своей формы. См. раздел [Нанесение узоров на поверхности](#) на стр. 202.

подкатегория Для подчиненного компонента семейства — свойство, определяющее его отображение (вес, цвет и образец линий). Например, можно назначить одну подкатегорию деревянному обрамлению окна, а другую подкатегорию — стеклу.

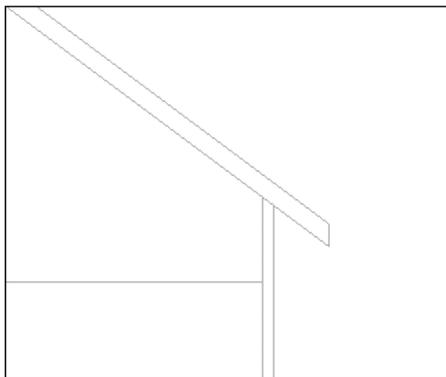
Для получения сведений о создании подкатегории см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

подложка Материал (например, фанера или гипсокартон), служащий основой для другого материала.

подложка Вид проекта или импортированный файл, который используется как вспомогательное средство для размещения элементов на текущем виде.

Например, при использовании вида в разрезе в качестве подложки для вида узла элементы модели на виде узла отображаются в полутонах или с другим весом или образцом линий. Это позволяет видеть различия между геометрией модели (на разрезе) и добавленными компонентами детализации.

Для использования вида в качестве подложки на текущем виде, установите в его свойствах вида флажок параметра "Подложка". См. разделы [Свойства вида](#) на стр. 918 и [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.

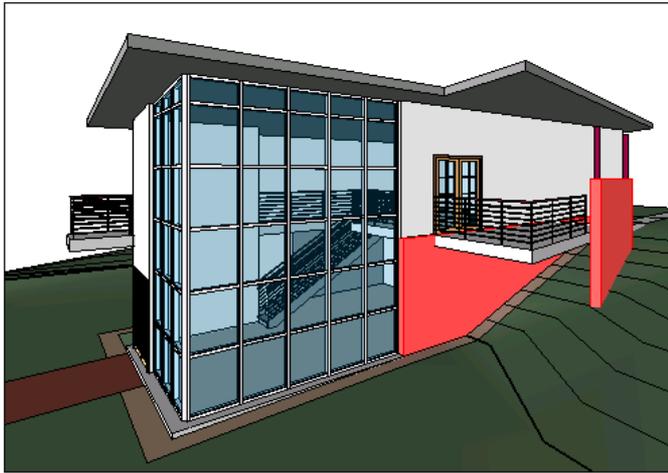


подписка Платная техническая поддержка Revit Architecture. Подписка обеспечивает доступ к ресурсам в Интернете, например, к интерактивным учебным курсам, уведомлениям об обновлениях и новостям программы подписки.

подпорная стена Стена, удерживающая грунт (например, кромку насыпи или котлована).

В Revit Architecture можно указать, что стена является подпорной, в свойствах типа. См. раздел [Свойства типа для стен](#) на стр. 266.

Здание с подпорными стенами (показаны красным цветом)



подрезать Сократить границы вида, исключая из вида части модели здания.

См. также понятие [область подрезки](#).

подступенок Вертикальная грань ступени в марше [лестницы](#).

подчистить Правильно выполнить соединения между 2 или несколькими элементами-основами, имеющими общую грань, такими как стены или полы. При упрощенном уровне детализации на виде Revit Architecture удаляет видимые линии между элементами. При высоком уровне детализации на виде Revit Architecture точно показывает, как слои многослойных стен или других конструкций соединяются друг с другом. Подчищенное соединение относится только к текущему виду.

См. разделы [Работа с соединениями стен](#) на стр. 233 и [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556.

Перед соединением крыши и софита



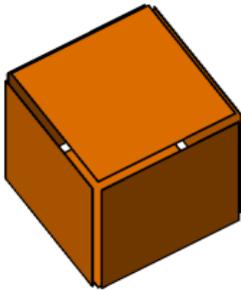
После соединения крыши и софита



показать Отобразить на виде. После скрытия элементов можно показать (снова отобразить) их на виде. См. раздел [Показ скрытых элементов](#) на стр. 854.

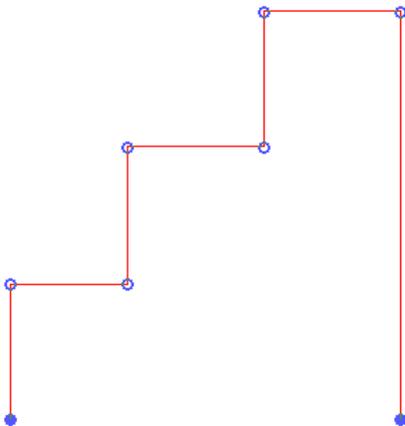
полигональная сеть 3D форма, состоящая из нескольких многоугольников, соединенных друг с другом (в сеть). Например, полигональная сеть-куб состоит из 6 квадратных поверхностей, соединенных друг с другом и образующих форму куба. Иногда такую геометрию называют геометрией на основе граней.

Сравните с понятием [ACIS](#) на стр. 1757. Более подробные сведения см. в разделе [Тела \(только 3D виды\)](#) на стр. 1187.

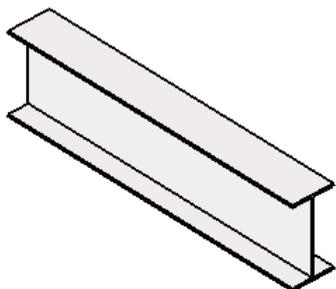


полилиния Набор соединенных прямолинейных сегментов. Полилинии обычно определяют разомкнутые контуры.

См. раздел [Экспортировать помещения и зоны в виде полилиний](#) на стр. 1188.



полка Выступ, который составляет прямой угол с кромкой балки и обеспечивает ей прочность и жесткость.



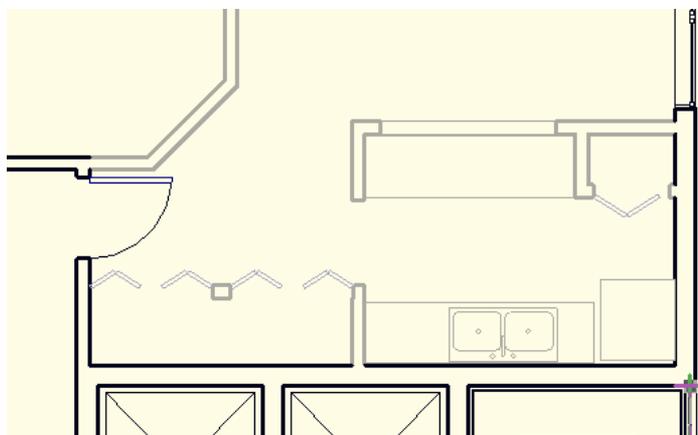
полное расчленение Процедура полного разделения обозначения импорта (который представляет импортированную геометрию) на элементы Revit, в том числе на текст, кривые, линии и цветовые области. (Сравните с понятием [частичное расчленение](#) на стр. 1858.)

См. раздел [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

полотно См. раздел [область рисования](#) на стр. 1807.

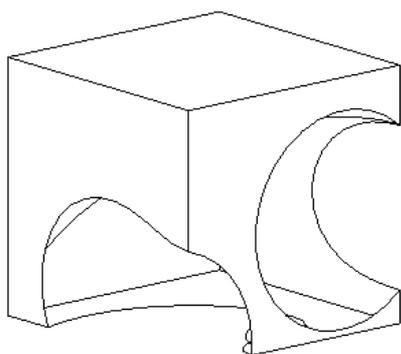
полутон Цвет отображения элементов, представляющий собой результат пропорционального смешивания цвета линий элемента и цвета фона вида. Например, на следующей иллюстрации некоторые элементы показаны полутонами (серым цветом), а другие — черным цветом.

Свойства отображения полутонов можно задать в диалоговом окне "Видимость/Графика". См. разделы [Параметры видимости и внешнего вида](#) на стр. 843 и [Полутона/Подложка](#) на стр. 1662.



полые геометрические объекты Трехмерная форма, которая получается в результате удаления форм из твердотельных геометрических объектов.

См. раздел [Создание объемной и полостной геометрии](#) на стр. 1463.



пометка Комментарии или инструкции по внесению изменений, представленные рецензентом проекта здания.

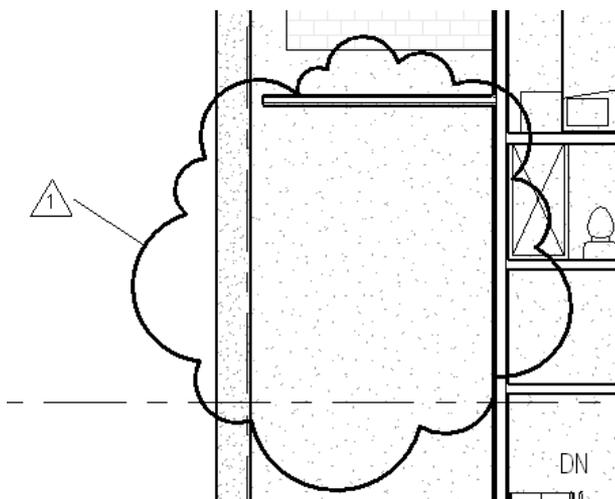
При публикации строительно-технических документов в формате файлов DWF в такие файлы с помощью такой программы, как Autodesk Design Review, могут в электронном виде вноситься пометки. Затем пометки можно снова связать с Revit Architecture для отображения необходимых изменений. См. раздел [Подключение файлов DWF с пометками](#) на стр. 75.

пометки DWF Строительно-технический документ, который прошел рецензирование и в который вносились изменения или комментарии (пометки). Обычно рецензентом является разработчик проекта, заказчик или другой специалист в области строительства.

При экспорте строительно-технических документов в файлы DWF в полученные файлы можно в электронном виде вносить пометки с помощью такой программы, как Autodesk Design Review. Эти пометки можно по ссылке вставить в файл Revit Architecture и выполнить просмотр необходимых изменений. См. раздел [Подключение файлов DWF с пометками](#) на стр. 75.

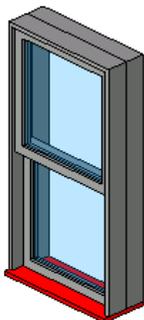
пометочное облако Графический объект (в форме облака), указывающий на изменения в строительно-техническом документе. В Revit Architecture пометочные облака допускается наносить на всех видах, кроме 3D видов. Облако отображается только на том виде, на котором выполнен его эскиз.

Более подробные сведения см. в разделе [Пометочные облака](#) на стр. 1076.



порог, подоконник Горизонтальный элемент в нижней части дверной или оконной коробки.

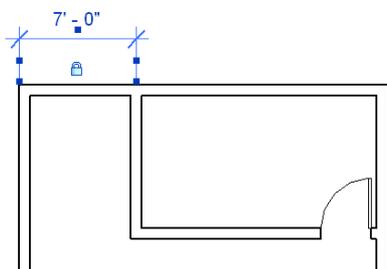
В Revit Architecture можно задать высоту подоконника по умолчанию для типа окна или конкретную высоту подоконника для экземпляра окна и определенную высоту порога для экземпляра двери. Высота подоконника/порога измеряется от пола до соответствующего элемента.



порядок прорисовки Порядок, в котором элементы отображаются на виде аналогично слоям на плоской поверхности. Можно перенести элемент назад или вперед, изменив для него порядок прорисовки, или переместить его на передний или задний план в "стопке" элементов. См. раздел [Сортировка порядка построения компонентов узла](#) на стр. 1004.

постоянный размер Размерное значение, которое определяет некоторый размер элемента или расстояние между элементами или точками. Постоянные размеры всегда отображаются на том виде, на котором они созданы. (Сравните с понятием [временный размер](#) на стр. 1771.)

Постоянные размеры можно заблокировать, после чего их изменение невозможно без предварительного снятия блокировки. Также можно управлять размещением вспомогательных линий для размеров. Более подробные сведения см. в разделе [Постоянные размеры](#) на стр. 932.



привязка Линия или опорная точка, к которой указатель на экране будет скачкообразно перемещаться при размещении компонента или выполнении эскиза линии.

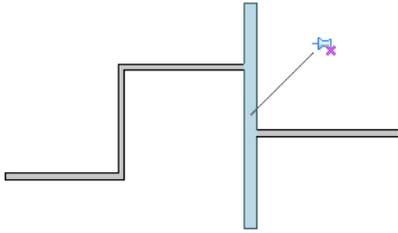
При размещении элемента модели или прорисовке линии на чертеже на экране отображаются точки и линии привязки, помогающие выполнить выравнивание элементов или линий по отношению к существующим геометрическим объектам. Точки привязки отображаются в области рисования в виде треугольников, квадратов и ромбов, в зависимости от типа привязки. Линии привязки отображаются в области рисования в виде штриховых линий.

Например, при наведении курсора на существующую стену для прорисовки новой стены на экране отображается линия привязки (штриховая линия по осевой линии стены) и точка привязки (лиловый треугольник в середине стены). Щелкните на точке привязки или на линии привязки, чтобы начать прорисовку новой стены с этого места. Более подробные сведения см. в разделе [Режимы привязки](#) на стр. 1669.

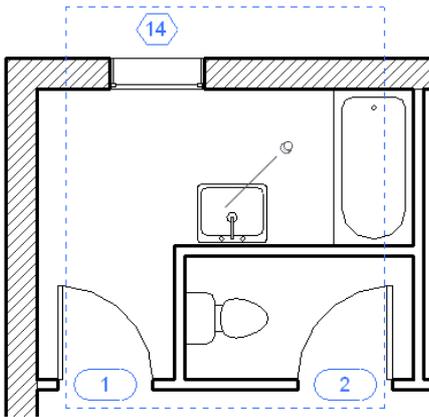


прикрепить, закрепить Ограничить перемещение элемента с помощью инструмента «Прикрепить».

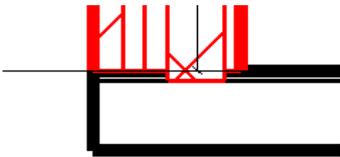
При прикреплении элемента становится невозможным его перемещение путем перетаскивания или с использованием инструмента "Перенести". Однако изменения других присоединенных элементов могут привести к перемещению закрепленного элемента. См. раздел [Закрепление расположения элементов](#) на стр. 1532.



присоединенная группа детализовки Группа элементов, определяемых видом и связанных с группой модели. Например, присоединенная группа детализовки может состоять из марок дверей и марок окон. См. раздел [Редактирование групп элементов](#) на стр. 1502.

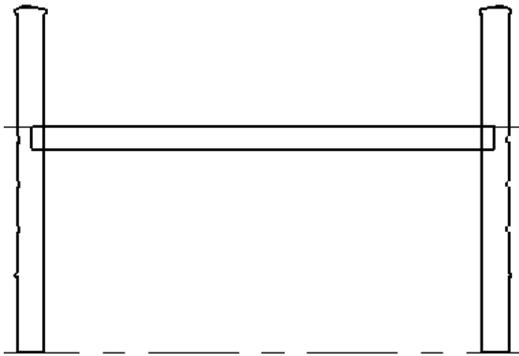


присоединить Явно связать элементы (такие как стены или колонны) с другими компонентами моделирования. Например, можно присоединить стены к полам, потолкам и крышам. (См. раздел [Присоединение стены к другим элементам](#) на стр. 230.) Можно присоединить колонны к крышам, полам, потолкам, опорным плоскостям, элементам несущего каркаса и другим опорным уровням. (См. раздел [Присоединение колонн](#) на стр. 292.)
На следующей иллюстрации показан пол, присоединенный к несущему слою стены.



присоединить Разрешить пересечения элементов, имеющих общую грань. Уровень детализации для вида определяет детали отображаемой геометрии в месте присоединения.
На следующих иллюстрациях показана геометрия перед присоединением объектов (сверху) и после их присоединения (снизу) на виде с упрощенным уровнем детализации. См. раздел [Присоединение геометрии](#) на стр. 1556.

Перед присоединением геометрии



После присоединения геометрии

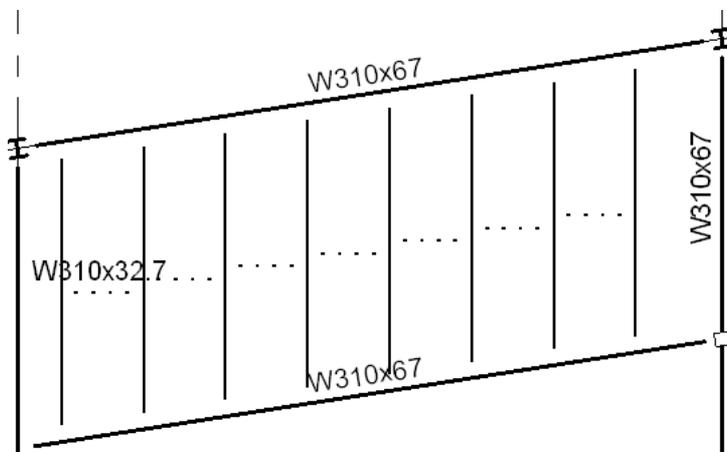


притолока Для окон и дверей: элемент, проходящий по верху окна или двери и создающий необработанный проем.

прогон-связь Продольный несущий элемент крыши. Прогонсы воспринимают нагрузки от настила крыши или листовой обшивки. Они опираются на основные ригели или стены здания (или на оба вида элементов).

Если в Revit Architecture для добавления балок между балками перекрытия используется инструмент "Балка", для использования балок в качестве несущих элементов автоматически устанавливается значение "Второстепенная балка 2-го уровня" и их отображение на виде в плане соответствующим образом корректируется. На приведенном ниже плане этажа пунктирные линии показывают прогоны, размещенные между серединами балок перекрытий.

См. раздел [Использование несущих конструкций балок](#) на стр. 617.



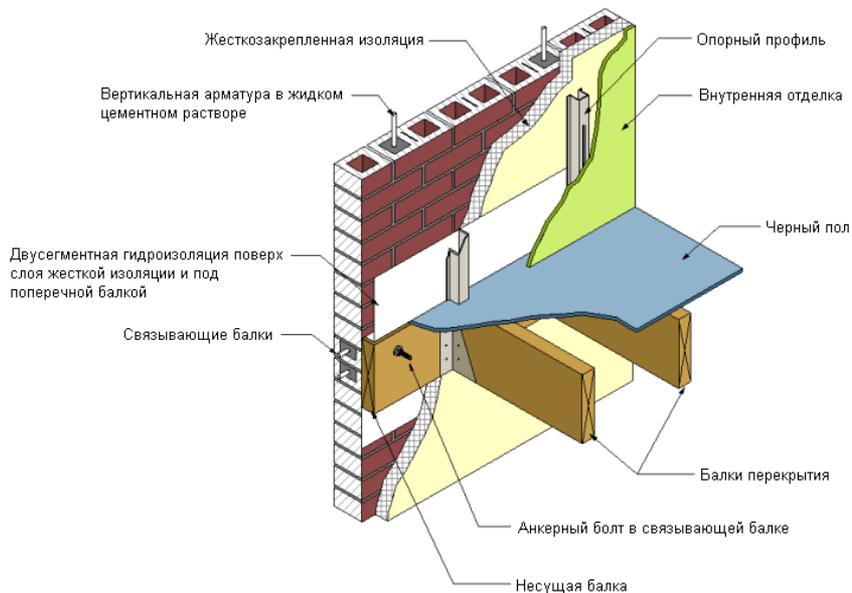
проект Файл Revit, содержащий всю информацию о конструкции здания.

Более подробные сведения см. в разделе [Общие сведения о терминологии Revit](#) на стр. 10.

проекционный вид Вид проекта, на котором показаны детали, не имеющие непосредственной связи с моделью здания. Например, на проекционном виде может быть показан переход от коврового покрытия к плитке или детали стока крыши. Проекционный вид обычно показывает детали конструкций, которые могут быть невидимы на других видах.

Проекционный вид сохраняется вместе с проектом, в котором он создается, и может помещаться на лист. Однако проекционный вид не отражает фактическую модель здания и не обновляется при изменении модели. (Сравните с понятием [вид узла](#) на стр. 1768.)

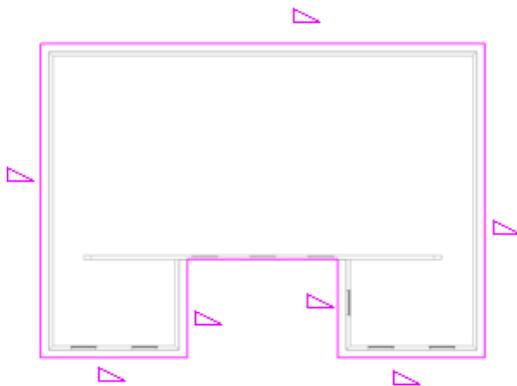
На следующем изображении показан проекционный вид, созданный с помощью инструментов 2D детализации в Revit Architecture. (Данный вид не является 3D видом.) Более подробные сведения см. в разделе [Чертежные виды](#) на стр. 1009.



проекция Область, покрываемая объектом или требующаяся для него. Например, проекция тостера на кухонной столешнице — это площадь поверхности столешницы, занимаемая тостером.

В Revit Architecture можно создать крышу или пол на основании проекции стен. Также можно выполнить эскиз 2D формы для представления требующейся проекции стен, крыши, пола или лестницы здания.

На следующей иллюстрации розовые линии указывают эскиз проекции крыши для здания. Розовые уголки указывают уклон крыши с каждой стороны.



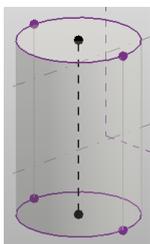
проекция здания План общей площади здания на уровне земли, экспортируемый в файл ADSK при экспорте стройплощадки в приложение для гражданского строительства, такое как AutoCAD® Civil 3D®. См. раздел [Создание общих площадей здания и границ участка](#) на стр. 1216

прокси-графика Представление объектов AutoCAD. Revit Architecture поддерживает прокси-графику из файлов AutoCAD. В отличие от объектов AutoCAD, прокси-объекты не являются интеллектуальными.

См. раздел [Импорт и связывание файлов форматов САПР](#) на стр. 58.

пролет Ряд ступеней или пандус определенной длины. В Revit Architecture можно выполнить эскиз марша для создания пандуса или лестничного пролета. См. разделы [Лестницы](#) на стр. 391 и [Пандусы](#) на стр. 409.

просвечивание В режиме просвечивания, предусмотренном в среде концептуального проектирования, отображается геометрический "скелет" формы, в то время как сама форма становится прозрачной.

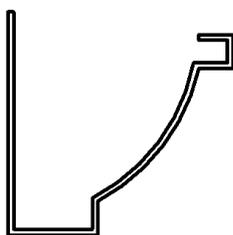


проступь Горизонтальная поверхность ступени в марше [лестницы](#).

профиль Ряд двумерных линий и дуг, образующих замкнутый контур. Профили используются для определения поперечных сечений ограждений, балясин, софитов, карнизов и других объектов, определяемых операцией сдвига.

См. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

Профиль водосточного желоба

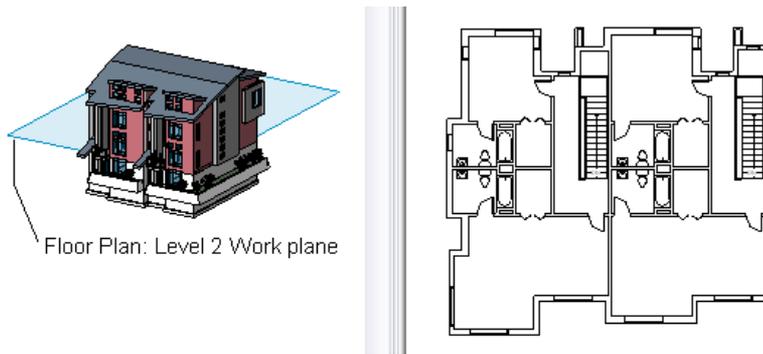


прочерчивать, выполнять эскиз Рисовать линию или форму. В Revit Architecture предусмотрено несколько инструментов и способов построения эскизов. См. раздел [Эскизы](#) на стр. 1447.

рабочая плоскость Плоская поверхность, на которой можно построить эскизы линий или других компонентов.

С каждым видом в Revit Architecture связана рабочая плоскость. На некоторых видах (таких как план этажа, 3D вид и проекционный вид), а также на видах в редакторе семейств рабочая плоскость задается автоматически. На других видах, таких как фасад и разрез, эту плоскость следует задавать вручную. Рабочая плоскость необходима для операций построения эскиза (таких как создание выдавленной крыши) и для использования инструментов на определенных видах (таких как "Повернуть" или "Симметрия" на 3D виде).

Более подробные сведения см. в разделе [Рабочие плоскости](#) на стр. 1567.



рабочий набор Набор элементов в проекте с совместным доступом; с этим набором можно работать независимо от других пользователей. Обычно рабочий набор относится к ограниченной функциональной области, например, к наружным компонентам, внутренним компонентам или площадке. При организации совместного доступа можно разделить проект на рабочие наборы, за каждый из которых будет отвечать определенный участник проектной группы. Более подробные сведения см. в разделе [Настройка рабочих наборов](#) на стр. 1293.

разделенная поверхность Грань или поверхность формы, разделенная на UV-сетки. Сетки используются в качестве ориентиров при создании фактуры поверхности. При выполнении манипуляций над разделенной поверхностью соответствующим образом затрагиваются также фактуры и семейства компонентов, параметрически зависящие от разделенной поверхности. См. раздел [Рационализация поверхностей](#) на стр. 194.

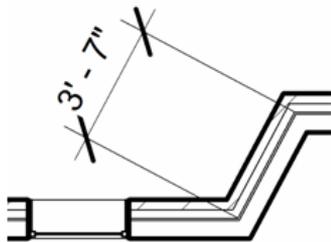
разделить Разбить единый объект на несколько объектов или участков.

В проектах Revit можно разделять стены, линии, грани, топо-поверхности, слои в вертикальных многослойных стенах и спецификации с помощью различных инструментов разделения.

размер Характерный для вида элемент, который показывает величину элемента или расстояние между элементами или точками в модели здания.

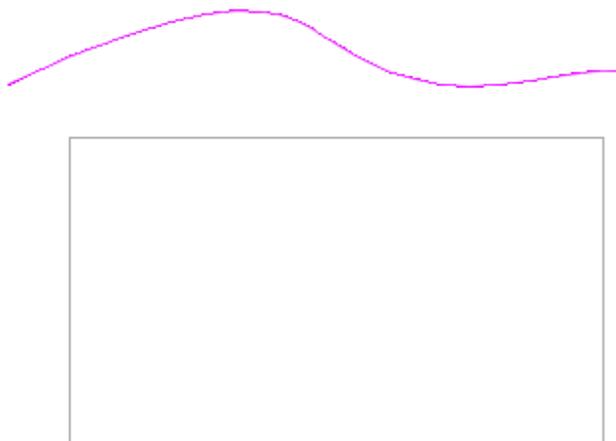
При размещении элемента Revit Architecture отображает временные размеры, способствующие точному его расположению. Можно создать постоянные размеры и заблокировать их для задания и сохранения определенного размера или расстояния.

Более подробные сведения см. в разделе [Размеры](#) на стр. 931.

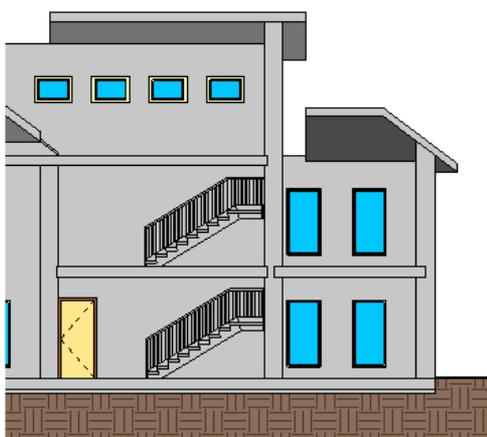


разомкнутый контур Незамкнутая линия эскиза. Существует промежуток между начальной и конечной точкой линии.

В Revit Architecture разомкнутые контуры используются для эскизирования выдавливаемой крыши и для разделения топо-поверхностей и граней. На следующем эскизе замкнутый контур определяет стены, потолок и пол. Разомкнутый контур определяет крышу.



разрез Представление модели здания, рассеченной по вертикали, с отображением деталей внутренней обстановки. См. раздел [Вид в разрезе](#) на стр. 781.



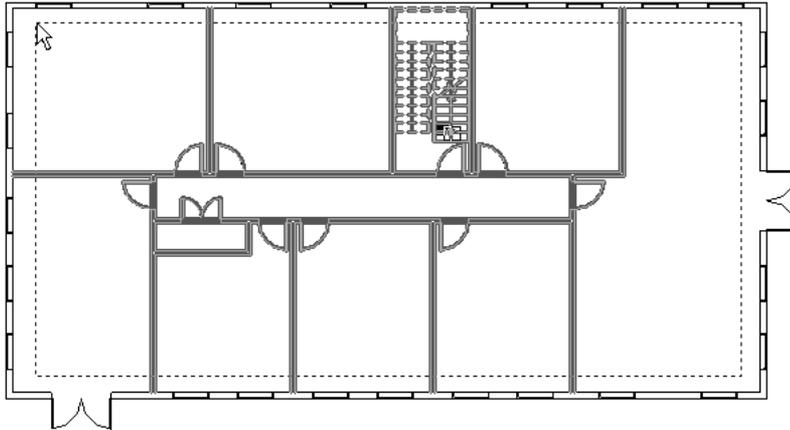
разрез по ссылке Марка разреза, которая ссылается на имеющийся разрез. При создании разреза по ссылке Revit Architecture не создает в проекте новый вид. Для разреза по ссылке используется существующий разрез, что позволяет указывать разные зоны с идентичными разрезами.

Разрезы по ссылке можно размещать на планах, фасадах, разрезах, чертежных видах и фрагментах. Разрезы по ссылке могут ссылаться на разрезы, фрагменты, содержащие разрезы, и на проекционные виды. Более подробные сведения см. в разделе [Ссылочные разрезы](#) на стр. 786.

рамка выбора Механизм пользовательского интерфейса, используемый для выбора элементов внутри определенной области путем очерчивания прямоугольника вокруг них с помощью перемещения курсора.

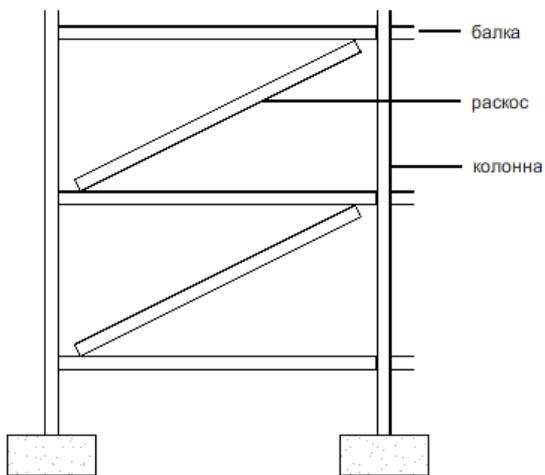
Для создания рамки выбора установите курсор около выбираемых элементов и при нажатой левой кнопке мыши перемещайте курсор на экране по диагонали, в результате чего вокруг требующихся элементов очерчивается прямоугольник. Перетаскивание справа налево позволяет выбрать элементы, которые полностью попали внутрь рамки выбора. Перетаскивание слева направо позволяет выбрать любой элемент, который попал внутрь рамки выбора или коснулся ее.

См. раздел [Одновременный выбор нескольких элементов](#) на стр. 1486.



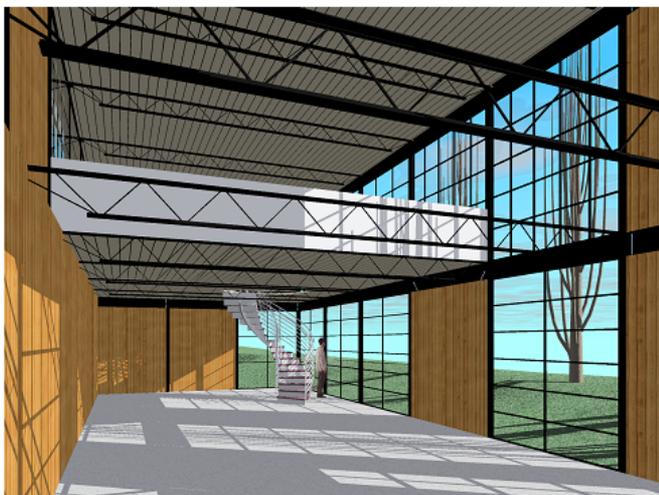
раскос Диагональный несущий элемент, соединенный с балками и колоннами и выполняющий функцию распределения нагрузок в здании.

Более подробные сведения см. в разделе [Раскосы](#) на стр. 676.



расчет инсоляции Фотореалистичное изображение модели здания, используемое для количественной оценки воздействия естественного освещения и теней на здания и площадку.

Более подробные сведения см. в разделе [Расчеты инсоляции](#) на стр. 1412.



Расчет лестниц Инструмент Revit, использование которого позволяет создавать лестницы автоматически на основе заданных значений минимальной ширины проступи и максимальной высоты подступенка.

Более подробные сведения см. в разделе [Расчет лестниц](#) на стр. 398.

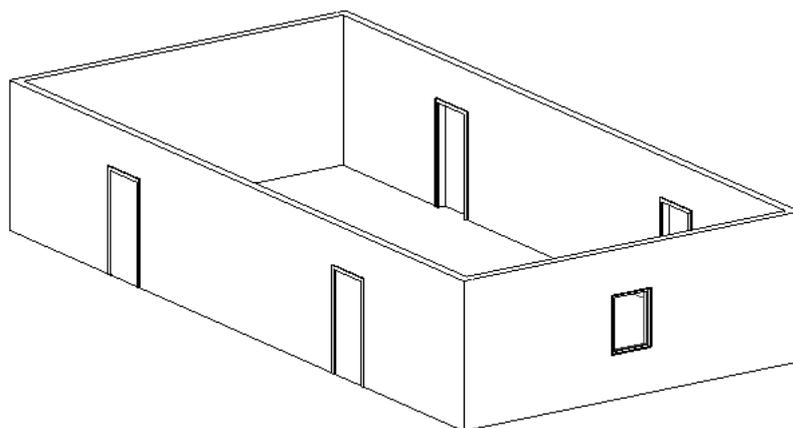
расчет теней См. понятие [расчет инсоляции](#) на стр. 1834.

расчлнить Разделить обозначение импорта (которое представляет собой импортируемую геометрию) на элементы следующего самого высокого уровня. См. раздел [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

режим отображения См. раздел [визуальный стиль](#) на стр. 1768.

режим скрытых линий Визуальный стиль в Revit Architecture, предусматривающий скрытие линий элементов, перекрытых другими поверхностями. (Сравните с понятием [каркасное представление](#) на стр. 1787.)

См. раздел [Визуальный стиль "Скрытие линий"](#) на стр. 913.



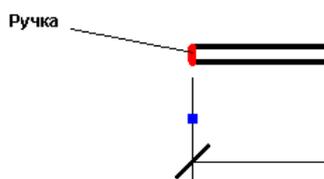
ригель Балка, используемая как основная горизонтальная опора в конструкции здания или моста. Ригели часто изготавливают из стали, дерева или железобетона.

рулетка Длинная, гибкая линейка (часто изготовленная из ткани, пластика или металла), используемая для измерений. В Revit Architecture для измерения расстояний между точками на чертеже или измерения длины элемента можно использовать инструмент "Измерить". См. раздел [Измерение элементов](#) на стр. 1555.

ручка обращения Другое название для "[элемент управления операций обращения](#)".

ручка формы Компонент пользовательского интерфейса, который служит для изменения формы элемента в модели здания. Ручка формы отображается цветом, заданным для выбранных элементов.

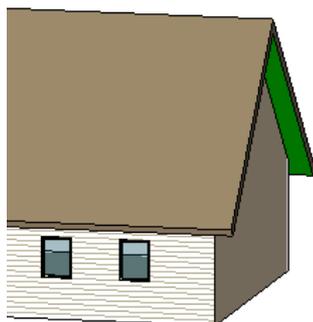
Более подробные сведения см. в разделе [Ручки формы](#) на стр. 1499.



САПР См. раздел [система автоматизированного проектирования \(САПР\)](#) на стр. 1838.

свес Нижняя кромка крыши, выступающая за наружную стену.

На следующем чертеже свес крыши показан зеленым цветом. Более подробные сведения см. в разделе [Кобылки \(свесы\)](#) на стр. 318.



свойства вида Настройки, управляющие внешним видом или поведением вида проекта.

Для просмотра или изменения свойств вида щелкните правой кнопкой мыши в свободной от объектов зоне вида в области рисования и выберите пункт "Свойства вида". Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши на имени вида в Диспетчере проектов и выбрать "Свойства". Более подробные сведения см. в разделе [Свойства вида](#) на стр. 918.

свойства типа Общие свойства всех элементов конкретного типа из семейства, характеризующие внешний вид и режим работы этих элементов. Свойства типа задаются через соответствующие [параметры типа](#) на стр. 1818 в диалоговом окне "Свойства типа". См. раздел [Изменение свойств типа](#) на стр. 37.

свойства экземпляра Свойства, значения которых характеризуют внешний вид и режим работы элементов и могут различаться для отдельных экземпляров элементов одного и того же типа. Свойства экземпляра задаются через соответствующие [параметры экземпляра](#) на стр. 1818 на [палитре свойств](#).

свойства элемента Атрибуты элементов в проекте, характеризующие их внешний вид и режим работы. К [свойствам элемента](#) относятся свойства экземпляра и свойства типа.

Выбрав элемент в области рисования, можно просмотреть и изменить для него свойства экземпляра на [палитре свойств](#). Для доступа к диалоговому окну, в котором можно просмотреть или отредактировать свойства типа для данного элемента, нажмите на палитре кнопку "Изменить тип".

свойство Атрибут элемента, типа или вида, характеризующий внешний вид или режим работы. Для задания значений свойств используются [параметры экземпляра](#) на стр. 1818 и [параметры типа](#) на стр. 1818.

Более подробные сведения см. в разделах [Свойства элемента](#) на стр. 13 и [Свойства вида](#) на стр. 918.

связать Подключить файл к проекту Revit. При обновлении связанного файла обновленная информация автоматически передается в проект Revit. Создание связи позволяет избежать необходимости в повторном импорте обновленной информации в проект.

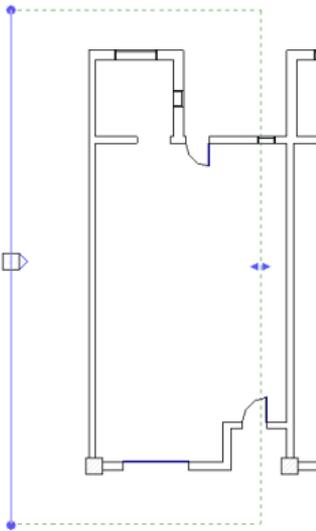
В Revit Architecture можно создать связь между проектами. Также можно связать с проектом Revit файлы формата САПР и файлы пометок формата DWF. См. разделы [Общие сведения об импорте и связях с данными](#) на стр. 57 и [Связанные модели](#) на стр. 1255.

сдвиг См. понятие [выступающий профиль стены](#) на стр. 1774.

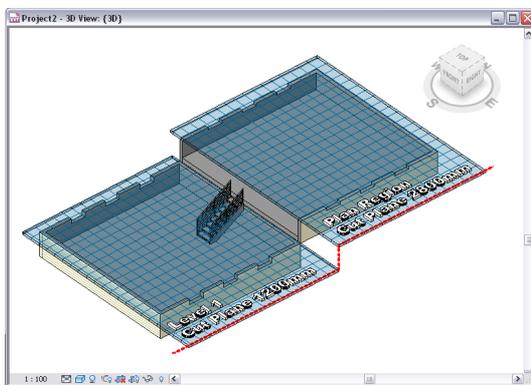
секущая плоскость Вертикальная или горизонтальная плоскость, определяющая границу вида. Для определения вида можно использовать верхнюю, нижнюю, левую и правую секущую плоскости. На фасадах и разрезах также может использоваться дальняя секущая плоскость для определения глубины вида.

См. раздел [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

Зеленые пунктирные линии определяют секущие плоскости для вида фасада



секущая плоскость Высота по горизонтали, при которой некоторые элементы на виде показаны в поперечном сечении.



секущий диапазон Набор горизонтальных плоскостей, управляющих видимостью и отображением объектов на виде. Положение горизонтальных плоскостей зависит от следующих параметров: "Верхняя секущая плоскость", "Секущая плоскость", "Нижняя секущая плоскость" и "Глубина проецирования". Элементы, расположенные вне секущего диапазона, на виде не отображаются.

Более подробные сведения см. в разделе [Секущий диапазон](#) на стр. 908.

семейство Класс элементов в категории. В семействе объединяются элементы с общим набором параметров (свойств), одинаковые по их роли в модели и схожие по графическому представлению.

Элементы в семействе могут различаться по значениям некоторых или всех свойств, но набор свойств (их имена и назначение) всегда остается одинаковым. Например, семейство бетонных колонн круглого сечения содержит колонны круглого сечения, изготовленные из бетона, но имеющие разные размеры. Каждый размер колонны представляет собой тип внутри семейства "Бетонная колонна круглого сечения".

Примеры иерархии категорий, семейств и типов элементов модели и элементов аннотаций приведены в разделе [категория](#) на стр. 1788. Более подробные сведения см. в разделах [Функционирование элементов в параметрической модели](#) на стр. 12 и [Семейства Revit](#) на стр. 517.

сердцевина Несущая часть многослойной стены или другого главного элемента. При использовании Revit Architecture для разработки многослойной стены задаются слои и материалы, составляющие сердцевину стены, а также внутренние и наружные слои стены.

На следующей иллюстрации сердцевина на образце стены для просмотра очерчена зеленым цветом. Программным компонентом, в котором определяют и изменяют слои в сердцевине и вокруг него, является список слоев.

Слой				
НАРУЖНАЯ СТОРОНА				
Функция	Материал	Толщина	Огибания	
1	Отделка 1 [4]	Кладка - Кирп	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Отделка 2 [5]	Кладка - Стек	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Термическая/в	Воздушный ба	750.0	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Изолирующее	Древесина - Б	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Основа [2]	Древесина - Н	18.0	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Граница сердц	Слой выше оги	0.0	
7	Структура [1]	Кровля - Войл	150.0	<input type="checkbox"/>
8	Граница сердц	Слой ниже оги	0.0	
9	Изолирующее	Паронепрониц	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Отделка 2 [5]	Форма по умол	12.0	<input checked="" type="checkbox"/>

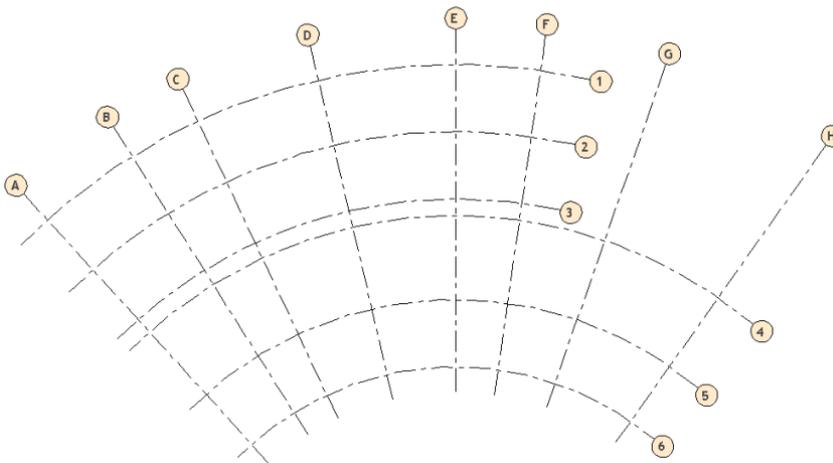
ВНУТРЕННЯЯ СТОРОНА

Вставить Удалить Вверх Вниз

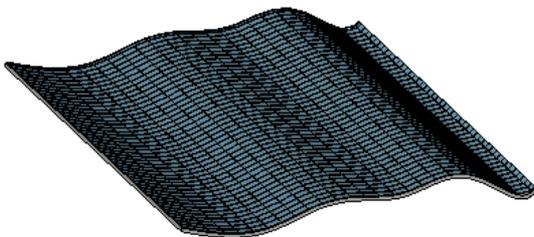
При выравнивании стены или нанесении на нее размеров можно выбрать, как следует выполнять измерения, от оси сердцевины или от внутренней либо внешней границы сердцевины. См. разделы [Работа с многослойными стенами](#) на стр. 242 и [Нанесение размеров до сердцевины в многослойных структурах](#) на стр. 944.

сетка Ряд линий, которые используются при прорисовке или размещении элементов в конструкции здания. Сетки применяются на стадиях проектирования или подготовки документов проекта. В Revit Architecture сетки относятся к базовым элементам.

Более подробные сведения см. в разделе [Сетки](#) на стр. 98.



сеть Сетка линий, используемая для аппроксимации поверхности (например, при тонировании изображения).



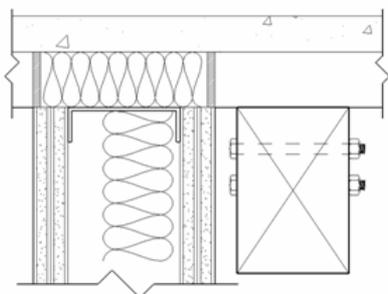
система автоматизированного проектирования (САПР) Подразумевает использование средств вычислительной техники, помогающих инженерам, архитекторам и другими специалистами в их проектно-конструкторской работе.

системное семейство Семейство Revit, которое может использоваться как блок здания при создании семейств. В комплект поставки Revit Architecture входят системные семейства для полов, стен, потолков, листов чертежей, видовых экранов и других элементов. Удаление системных семейств не допускается.

скрытая линия Штриховая линия, предназначенная для представления кромки или поверхности, которую невозможно увидеть на виде.

Например, на следующей иллюстрации 2 болта проходят через обрешетку. На виде показаны скрытые линии одного болта, но не показаны скрытые линии второго болта.

Также см. раздел [режим скрытых линий](#) на стр. 1835. Дополнительные сведения см. в разделе [Показ невидимых линий](#) на стр. 1003.



скрытый элемент Элемент, который скрыт на определенном виде.

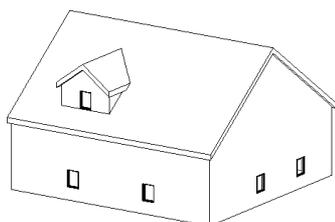
См. разделы [Скрытие элементов на виде](#) на стр. 854 и [Отображение невидимых линий элементов](#) на стр. 905.

слои (1) В Revit Architecture: смежные материалы многослойной конструкции, такой как стена. Можно определить слои в многослойной конструкции. См. раздел [Многослойные элементы модели здания](#) на стр. 373.

слои (2) В AutoCAD: механизм определения, систематизации и управления отображением объектов на чертеже. При экспорте проекта Revit в формат САПР можно создать файл соответствия слоев для сопоставления категорий и подкатегорий Revit и слоев файла САПР. См. раздел [Экспорт слоев](#) на стр. 1196.

слуховое окно Остроконечный выступ, выполняемый на наклонной крыше и служащий для крепления окна.

Более подробные сведения см. в разделе [Слуховые окна](#) на стр. 321.



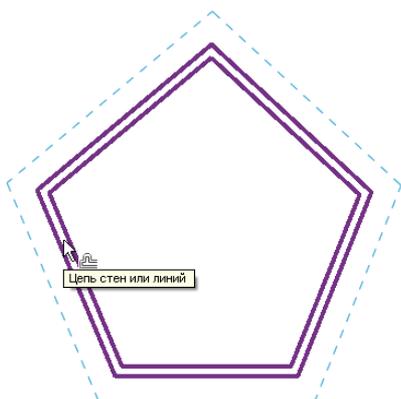
сменить основу Перенести компонент из одной основы в другую. Например, с помощью инструмента "Выбрать новую основу" можно переместить окно с одной стены на другую.

Более подробные сведения см. в разделах [Перенос компонентов на другие основы](#) на стр. 287, [Перенос двери в другую стену](#) на стр. 274 и [Перенос окна в другую стену](#) на стр. 281.

смещение Это понятие определяет значение расстояния от элемента или линии, на которое смещается элемент или линия или на котором создается новый элемент или линия.

Например, при создании стен может быть назначено смещение в 5 метров. При выборе имеющейся стены Revit Architecture прорисовывает новую стену на расстоянии 5 метров от выбранной стены.

На следующей иллюстрации показано, что при наведении курсора на область, расположенную снаружи от цепочки стен, Revit Architecture прорисовывает образец линии, демонстрирующий смещение относительно стен. См. раздел [Перемещение элементов с помощью команды "Смещение"](#) на стр. 1524.



совместимость Возможность приложения Revit Architecture к работать совместно с другими программными приложениями. К примерам совместимости относится импорт файлов в проект Revit из других приложений и экспорт проекта Revit в формат файлов, который может использоваться другими приложениями.

Более подробные сведения см. в разделе [Совместное использование проектных данных](#) на стр. 1175.

совместная работа Способ проектирования, при котором разные участники рабочей группы отвечают за разработку различных функциональных областей в файле одного и того же проекта.

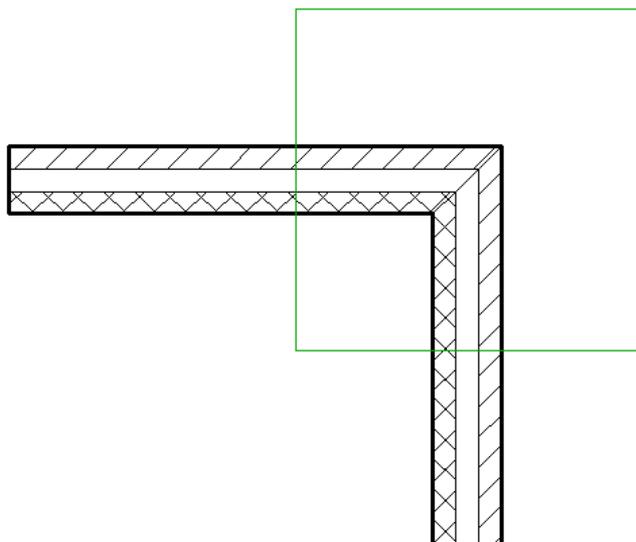
См. раздел [Совместная работа](#) на стр. 1289.

соединение Пересечение, при котором 2 или несколько элементов имеют общую грань.

соединение под углом Соединение под углом 45 градусов или под равными углами к соединяемым элементам.

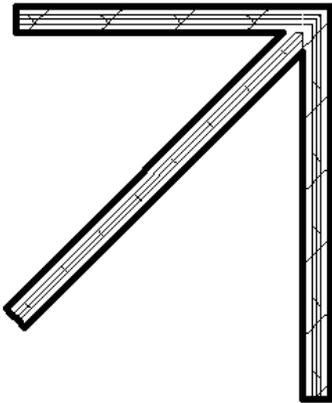
Соединение под углом может выполняться для стен, выступающих профилей, ограждений, несущих перекрытий, бордюрных реек, импостов навесных стен и других элементов модели.

При соединении 2 стен можно редактировать соединение стен с использованием соединения под углом или соединений других стилей. См. раздел [Изменение конфигурации соединения стен](#) на стр. 234.



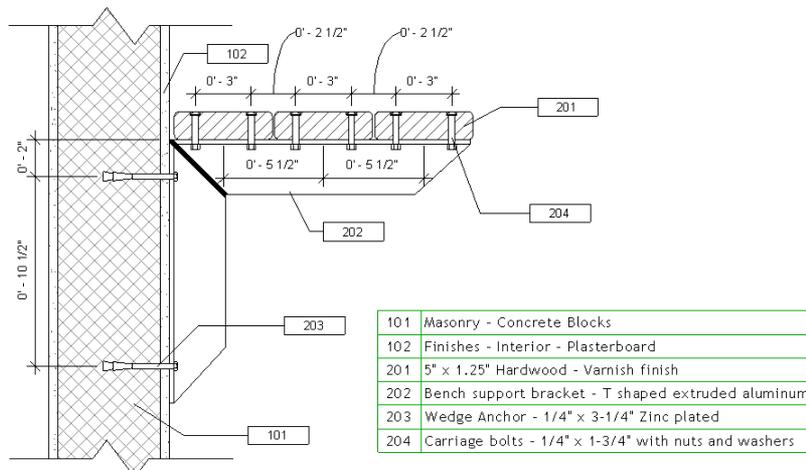
соединение стен Пересечение 2 или большего количества стен.

В Revit Architecture можно назначить тип соединения стен. Более подробные сведения см. в разделе [Работа с соединениями стен](#) на стр. 233.



создание ключевых пометок Способ создания аннотаций для чертежей, предназначенных для указания материалов здания, инструкций по сборке или особых аннотаций. Использование ключевых пометок способствует стандартизации сведений о конструкции здания и может снизить перегруженность чертежей.

В Revit Architecture на каждом листе может отображаться собственная легенда ключевых пометок, либо все ключевые пометки для проекта можно разместить на одном листе. Более подробные сведения см. в разделе [Пометки](#) на стр. 983.

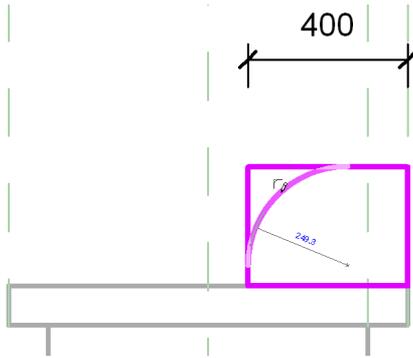


сокращение Расчетная корректировка геометрии балок, позволяющая концам балок стыковаться в соединении, не накладываясь друг на друга. Это видимый зазор, отображаемый в соединении стальных балок в проекте Revit.

См. раздел [Сокращение](#) на стр. 643.

солнечное время Система измерения времени на основе положения солнца, в которой полдень соответствует моменту достижения наибольшей высоты солнца в данном местоположении. Полдень по солнечному времени не обязательно совпадает с полуднем по местному времени.

сопряжение Чертежный термин, относящийся к скруглению прямого угла с использованием радиуса для определения кривой. См. раздел [Построение сопряженной дуги](#) на стр. 1456.



софит Открытая нижняя поверхность архитектурного элемента.

Для крыш софитом называют нижнюю поверхность выступающего свеса крыши. См. раздел [Софиты крыши](#) на стр. 327.



спецификация Табличное представление информации.

В Revit Architecture спецификация формируется на основе свойств элементов в проекте. Она отображается на виде спецификации. С помощью Revit Architecture можно создать много типов спецификаций, включая спецификации количества, выборки материалов, ведомости аннотаций, спецификации аннотаций, ведомости изменений, списки видов и ведомости чертежей.

См. раздел [Общие сведения о спецификациях](#) на стр. 819.

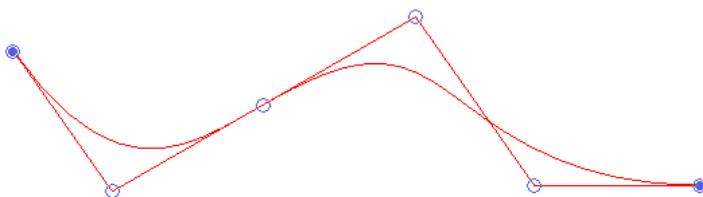
Сводка строительства окон					
Обозначени	Количество	Высота	Ширина	Уровень	Комментарии
4	9	1830	3734		
}	2	1830	3048	Level 3	
>	1	1830	2438	Level 3	
)	2	1830	1626	Level 1	
:	4	2438	3048		
.	1	1830	2438	Level 2	
>	3	2438	1626	Level 1	
1	11	2438	3734		

список видов Спецификация (список) всех видов в проекте. В спецификации приводятся заданные пользователем параметры видов. Список видов можно использовать для управления видами в проекте.

Более подробные сведения см. в разделе [Использование списков видов](#) на стр. 901.

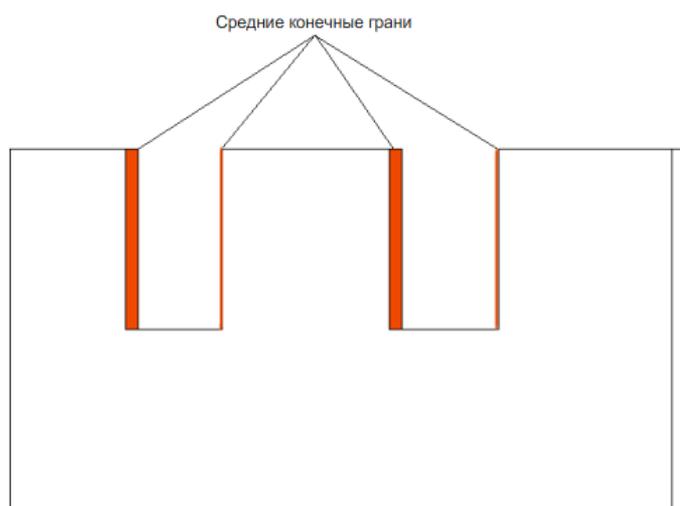
сплайн Кривая, которая положение которой определяется заданием и размещением ряда точек. В Revit Architecture используется математическая функция многочлена для плавного соединения сегментов в данных точках, в результате чего создается гладкая кривая.

См. разделы [Рекомендации по построению сплайнов](#) на стр. 1460 и [Редактирование сплайнов](#) на стр. 1461.



Среда концептуального проектирования Разновидность редактора семейств, предусматривающая создание геометрических форм и непосредственное манипулирование ими для создания контекстных формообразующих элементов и загружаемых семейств формообразующих элементов.

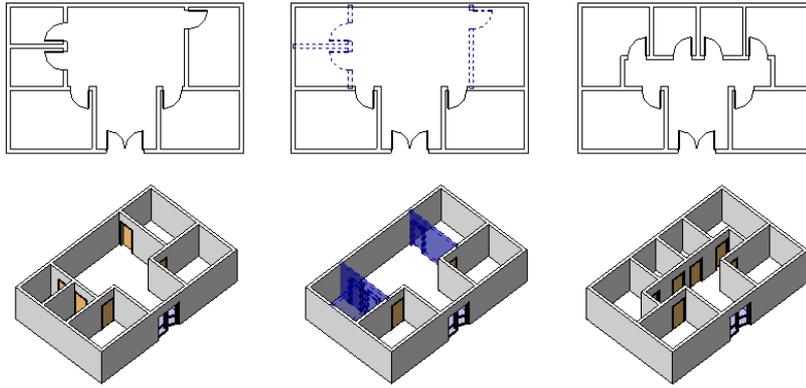
срединный торец При создании выемок, подобных показанным на следующем рисунке, в процессе редактирования профиля фасада стены, проходящей через несколько уровней, формируются новые вертикальные ребра, которые представляют собой выступы, называемые в Revit срединными торцами. Другие стены могут образовывать угловые соединения со срединными торцами.



ссылка на вид Обозначение, указывающее зависимый вид, с которым связан основной вид. См. разделы [Копирование зависимых видов](#) на стр. 886 и [Переход между основным и зависимым видами](#) на стр. 859.

стадия Этап или промежуток времени в процессе разработки проекта здания. К типовым стадиям относятся существующая конструкция, снос, повторное моделирование и новая конструкция.

Revit Architecture отслеживает стадии, на которых формируются или удаляются виды, создаются или сносятся компоненты здания, позволяя применять к видам фильтры по стадиям для задания внешнего вида проекта на разных этапах работы. На следующих видах проекта показаны разные стадии разработки одного и того же проекта. См. раздел [Поэтапное распределение в проекте](#) на стр. 921.



стандарты проекта Используемые в проекте настройки, которые требуется применить к другому проекту. Стандарты проекта включают в себя типоразмеры семейств, веса линий, материалы, шаблоны видов и стили объектов. См. раздел [Копирование стандартов проекта](#) на стр. 1693.

стена жёсткости Стена, сформированная из панелей с ребрами жесткости и предназначенная для компенсации боковых нагрузок, воздействующих на конструкцию (например ветровых или сейсмических). См. раздел [Несущие стены](#) на стр. 715.

стена, не являющаяся несущей Стена, которая не несет дополнительной вертикальной нагрузки, кроме своего собственного веса. Такие стены могут использоваться в Revit Architecture для определения и разделения помещений. Сравните с понятием [несущая стена](#) на стр. 1806. Более подробные сведения см. в разделе [Несущие стены](#) на стр. 715.

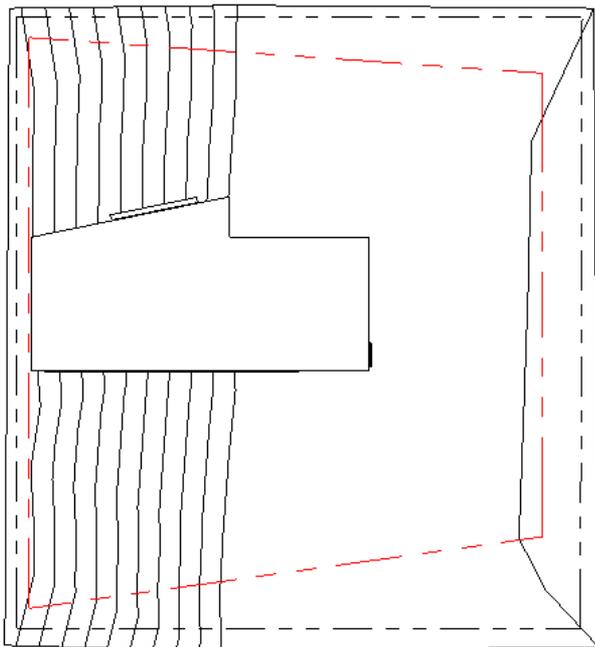
стенное ограждение Компонент здания, состоящий из панелей, схем разрезки стены и импостов. Форма стенового ограждения обычно не прямоугольная. (Сравните с понятием [навесная стена](#) на стр. 1803.)

Более подробные сведения см. в разделе [Стеновые ограждения](#) на стр. 445.



стиль линий Линия определенного образца, с определенным весом и цветом, используемая в различных целях. Например, на приведенном ниже генеральном плане красной штриховой линией показан отступ зонирования.

В Revit Architecture определено несколько стандартных стилей линий, по умолчанию предназначенных для различных целей. Можно вносить изменения в их настройки и добавлять собственные стили линий в соответствии с требованиями разрабатываемого проекта. Более подробные сведения см. в разделе [Стили линий](#) на стр. 1659.



стиль линий проекции Графический стиль, назначаемый элементу при его отображении на виде, в результате чего можно видеть представление его наружной поверхности. (Сравните с понятием [стиль линий разреза](#) на стр. 1845.)

Для стиля линий проекции элемента можно задать вес, цвет линий и образец заливки. См. раздел [Изменение стилей объектов](#) на стр. 1658.

стиль линий разреза Графический стиль, назначаемый элементу, если вид (например разрез) рассекает элемент, позволяя увидеть представление его внутренней поверхности. (Сравните с понятием [стиль линий проекции](#) на стр. 1845.)

Для стиля линий разреза элемента можно задать вес, цвет и образец линий. См. разделы [Изменение стилей объектов](#) на стр. 1658 и [Переопределение стилей линий разреза](#) на стр. 856.

стиль объекта Набор характеристик, которые определяют вес линий, цвет линий, образец линий и материал для категории элементов модели, элементов аннотаций или объектов, импортированных в проект.

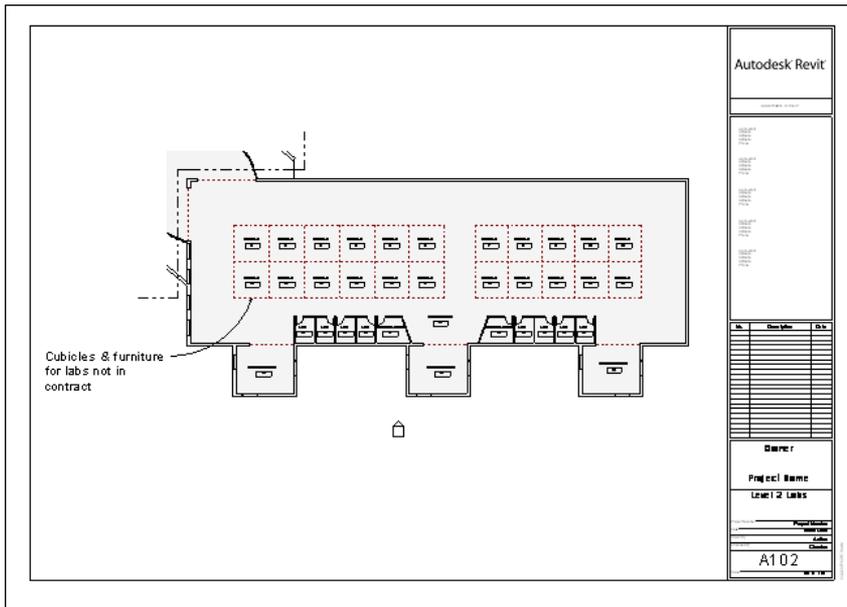
Более подробные сведения см. в разделе [Стили объектов](#) на стр. 1658.

стойка Вертикальная опора для [ограждения](#).

См. раздел [Управление размещением балясин и стоек](#) на стр. 419.

строительно-технический документ Документ, содержащий информацию о конструкции здания, владея которой строители и подрядчики могут построить здание.

Revit Architecture формирует строительно-техническую документацию на основании информации о модели здания, хранящейся в файле проекта, с учетом добавляемых пользователем аннотаций, элементов детализовки и информации о компоновке. Более подробные сведения см. в разделе [Подготовка конструкторской документации](#) на стр. 1027.

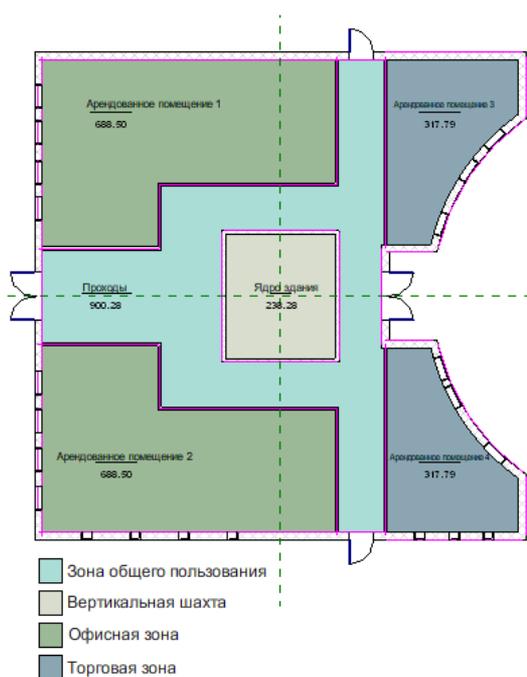


строка состояния Компонент интерфейса Revit, в котором отображается информация о выделенных или выбранных элементах или подсказки. Строка состояния расположена в левом нижнем углу окна Revit.

См. разделы [Пользовательский интерфейс](#) на стр. 19 и [Строка состояния](#) на стр. 32.

схема зонирования Набор пространственных взаимоотношений в здании. Например, в административном здании может потребоваться разграничить помещения общего назначения (такие как вестибюли, коридоры, комнаты отдыха и кухни), офисные помещения и складские помещения. В многоквартирном здании может потребоваться указать арендуемые и неарендуемые помещения.

После создания схемы зонирования можно назначить типы для отдельных зон на плане зон. Более подробные сведения см. в разделе [Схемы зонирования](#) на стр. 495.



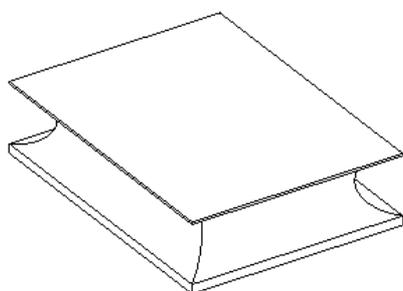
съемка Топографическая информация о строительной площадке, в том числе ее местоположение, границы и высотные отметки.

См. раздел [Границы участка](#) на стр. 125.

таблица изменений См. понятие [ведомость изменений](#).

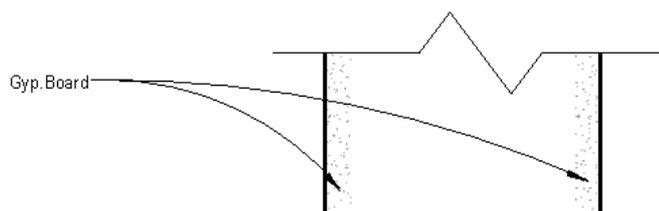
твердотельная геометрия Трехмерная форма, используемая в модели здания.

Для создания форм твердотельной геометрии с целью формирования семейств моделей элементов можно использовать редактор семейств. См. раздел [Создание объемной и полостной геометрии](#) на стр. 1463.



текстовое примечание Аннотация, которая содержит текст и может включать в себя линию выноски и стрелку. Текстовые примечания можно добавлять на вид фрагмента, на проекционный вид или на лист.

Более подробные сведения см. в разделе [Текст](#) на стр. 970.



типовая аннотация Текст, предназначенный для документального оформления модели здания. Типовые аннотации обычно связаны с параметром элемента или типа модели.

Можно создавать семейства типовых аннотаций и связывать их с главными семействами модели. Это позволит отображать аннотации в проекте. Например, в семейство модели можно вложить метку. Эта метка будет отображаться после загрузки в проект данного семейства.

типовая модель Семейство геометрических объектов, для описания которых не подходит ни одна из других стандартных категорий (таких как колонны, крыши или полы). В проекте Revit экземпляром типовой модели является элемент модели.

Типовая модель может быть создана как загружаемое семейство или как контекстный элемент, предназначенный для конкретного проекта. См. раздел [Семейства Revit](#) на стр. 517. В комплект поставки Revit Architecture входят шаблоны для разных типов типовых семейств модели.

типоразмер Группа в составе семейства элементов.

Например, семейство "Бетонные колонны круглого сечения" далее подразделяется на следующие типоразмеры: "Бетонная, круглого сечения, 18\"", "Бетонная, круглого сечения, 24\"" и "Бетонная, круглого сечения, 30\"".

Примеры иерархии категорий, семейств и типоразмеров элементов модели и элементов аннотаций приведены в разделе [категория](#) на стр. 1788. Более подробные сведения см. в разделах [Функционирование элементов в параметрической модели](#) на стр. 12 и [Семейства Revit](#) на стр. 517.

типоразмер семейства Также называется просто **тип**. См. разделы [семейство](#) на стр. 1837 и [типоразмер](#) на стр. 1847.

тонирувание Процедура создания фотореалистичной иллюстрации к конструкции здания. Тонированные изображения часто используются для представления конструкции здания заказчиком. Revit Architecture позволяет выполнять

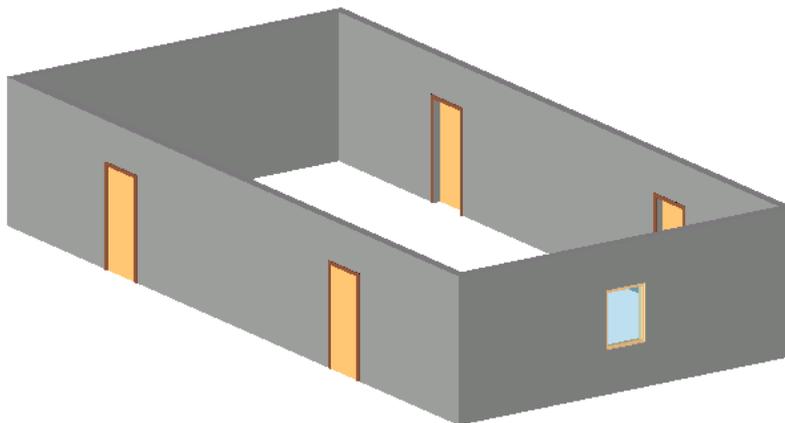
тонирование 3D видов проекта с помощью различных эффектов, включая источники света, растения, деколи и модели людей.

Более подробные сведения см. в разделе [Визуализация](#) на стр. 1083.



тонированный Визуальный стиль, при выборе которого все поверхности изображения в Revit Architecture отображаются тонированными в соответствии с параметрами цвета соответствующих материалов и местоположением источников света в проекте. Раскрашиваемые элементы освещаются заданным по умолчанию источником света.

См. раздел [Визуальный стиль "Тонированный"](#) на стр. 914.



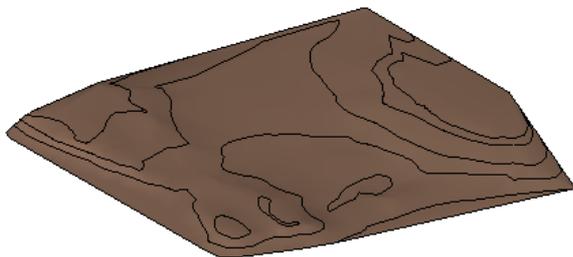
тонированный с кромками Визуальный стиль, при выборе которого все поверхности изображения в Revit Architecture отображаются тонированными в соответствии с параметрами цвета соответствующих материалов и местоположением источников света в проекте, а все неперекрытые кромки прорисовываются. Раскрашиваемые элементы освещаются заданным по умолчанию источником света.

См. раздел [Визуальный стиль "Тонированный с кромками"](#) на стр. 914.



топо-поверхность Топографическая поверхность. Графическое представление рельефа строительной площадки или участка. На топо-поверхности могут быть прочерчены горизонталы, соответствующие определенным высотным отметкам.

Более подробные сведения см. в разделе [Топо-поверхности](#) на стр. 117.



топографическая поверхность См. понятие [топо-поверхность](#).

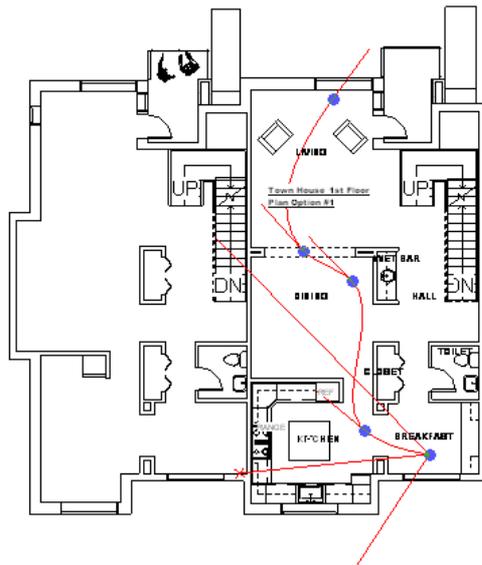
точка съемки Точка съемки представляет собой известную точку в физическом мире, такую как геодезический знак на местности. Точка съемки служит для правильной ориентации геометрии здания в другой системе координат, такой как система координат, используемая в приложении для гражданского строительства.

[Базовые точки проекта и точки съемки](#) на стр. 1355.

точка цели Точка, на которую нацелена или направлена камера. См. раздел [камера](#) на стр. 1786.

траектория движения камеры Представление модели здания, в котором имитируется обход модели по заданной траектории.

На следующем виде траектории движения камеры траектория камеры показана красным цветом. См. раздел [Общие сведения о свободной камере](#) на стр. 1169.



триангуляция Процедура разделения формы на треугольники для определения ее площади (для комнаты) или для аппроксимации криволинейной поверхности (для 3D формы). Также см. понятие [мозаика](#) на стр. 1802.

Более подробные сведения см. в разделах [Выполнение расчетов площадей помещений/зон](#) на стр. 1202 и [Топо-поверхности](#) на стр. 117.

удлинить Увеличить длину выбранных элементов до указанной границы. См. раздел [Обрезка и удлинение элементов](#) на стр. 1537.

уклон Наклонная поверхность (такая как крыша или пандус) или угол, на который поверхность отклоняется от горизонтали.

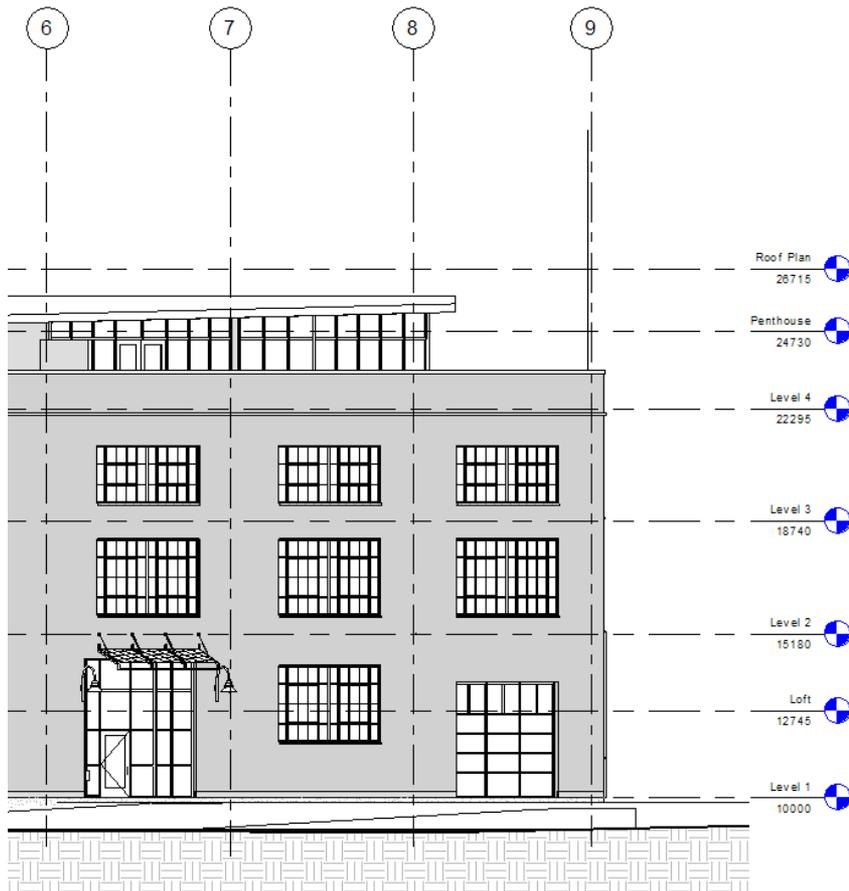
См. разделы [Уклон крыши](#) на стр. 313, [Наклонные потолки](#) на стр. 345, и [Пандусы](#) на стр. 409.

уровень Ограниченная горизонтальная плоскость, которая служит для координации вставляемых на уровни элементов, таких как крыши, полы и потолки.

В Revit Architecture задается уровень для создания вертикальной планировки или этажей в здании, а также в качестве другой необходимой базы при проектировании здания (например, второй этаж, верх стены или низ фундамента).

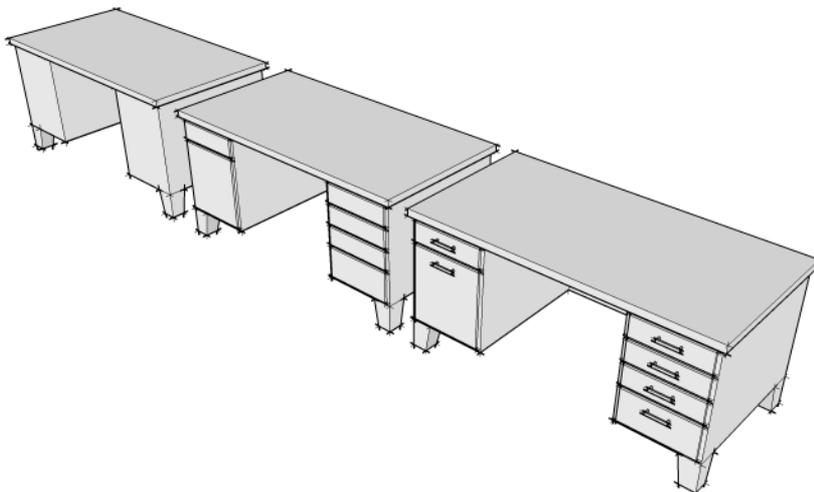
Можно добавлять уровни на разрезы или фасады.

Более подробные сведения см. в разделе [Уровни](#) на стр. 93.



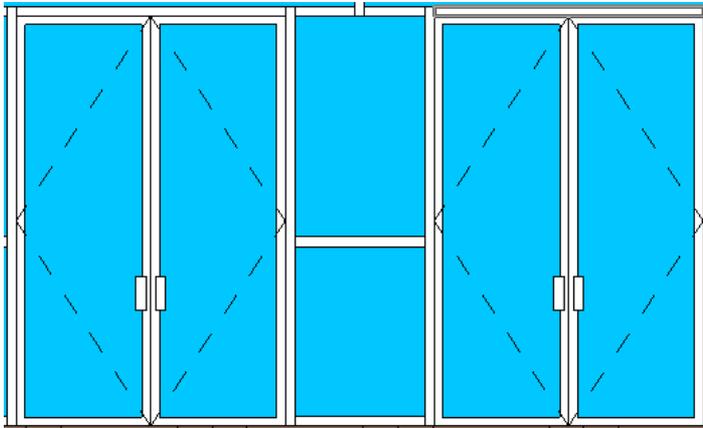
уровень детализации Параметр Revit, определяющий количество геометрических объектов, отображаемых на виде. Может быть выбрана одна из следующих настроек уровня детализации: упрощенный, средний и высокий, причем упрощенный соответствует наименьшему количеству деталей, а высокий — наибольшему.

На следующей иллюстрации показаны 3 уровня детализации для стола. Более подробные сведения см. в разделе [Уровень детализации](#) на стр. 1674.



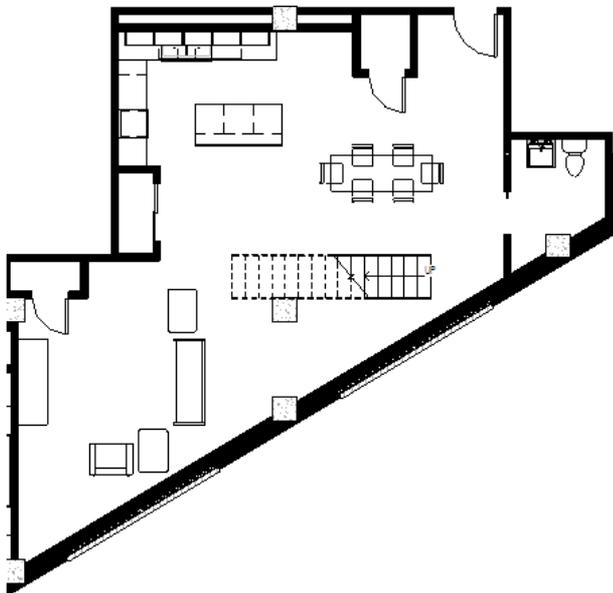
условная линия Линия, которая служит для передачи информации, но не представляет реальную геометрию элемента. Например, при создании семейства дверей можно на виде фасада прорисовать условные линии, показывающие направление открывания двери. Условные линии отображаются на видах, параллельных тому, на котором были созданы.

Можно управлять видимостью условных линий на экземплярах вырезов. Также можно управлять видимостью условных линий, основываясь на уровне детализации вида.



условный материал-отделка Образец заливки, представляющий поверхность выреза. (в оригинале используется термин "roche" - "пош", от франц. "карман")

В Revit Architecture можно назначить упрощенный показ материала для отображения на 3D видах. Также можно задать заглибление элементов на плане для поперечного сечения грунта в элементах топографии. На показанном ниже плане этажа в качестве условного материала для стен используется образец сплошной заливки.



условный север Направление вверх на виде в области рисования. При выполнении расчетов инсоляции или при создании тонированных изображений рекомендуется менять ориентацию вида с условного севера на истинный север для точной имитации солнечного освещения и теней в проекте.

См. раздел [Ориентация вида по истинному северу](#) на стр. 113.

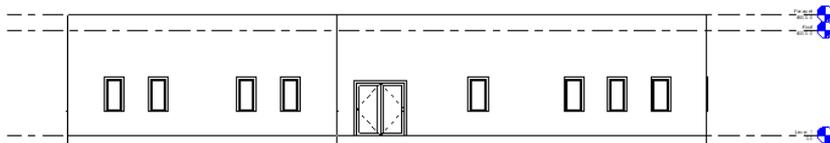
участок Непрерывный сегмент нарисованного короба или кабельного лотка, характеризующийся постоянным размером и относящийся к одному типу. Участок может содержать изгиб или колено. Тройники, крестовины и другие фитинги разделяют участки короба или кабельного лотка.

файл соответствия слоев Текстовый файл, который устанавливает соответствие каждой категории и подкатегории Revit и имени предварительно сконфигурированного слоя в приложении САПР. Например, объект Revit "дверь" автоматически сопоставляется со слоем A-DOOR в AutoCAD.

Имена слоев уже назначены в текстовом файле, но их можно изменять. Файл соответствия слоев используется при импорте проекта Revit в формат приложения САПР. См. раздел [Экспорт слоев](#) на стр. 1196.

фасад Ортогональный вид вертикальной части модели здания. Обычно фасад представляет собой вид здания сбоку. Также называется видом фасада.

Более подробные сведения см. в разделе [Виды фасадов](#) на стр. 773.



фасад по ссылке Марка фасада, которая ссылается на имеющийся фасад или проекционный вид. При добавлении в проект фасада по ссылке Revit Architecture не создает для него новый вид. Для фасада по ссылке используется существующий фасад, что позволяет указывать разные зоны с идентичными фасадами. Фасад по ссылке можно размещать на планах и фрагментах.

Более подробные сведения см. в разделе [Ссылочные фасады](#) на стр. 776.

фенестрация, распределение оконных проемов Стилистическое размещение окон на поверхности здания.



фильтр Механизм, позволяющий удалить или включить элементы на виде в набор отображаемых или выбранных элементов, основываясь на их свойствах. Revit Architecture позволяет использовать фильтры для решения следующих задач:

- Выбор или отмена выбора элементов на виде. См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.
- Переопределение отображения графических объектов и управление видимостью элементов на виде. См. раздел [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850.
- Управление отображением элементов на основе их принадлежности к определенной стадии проекта: новый, существующий, подлежащий сносу или временный. См. раздел [Фильтры по стадиям](#) на стр. 923.

фильтр выбора Механизм определения выбранных элементов (для изменения или манипуляции) на основе типоразмеров их семейств или параметров элементов.

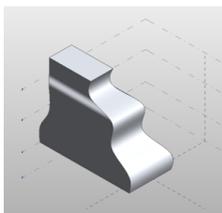
См. раздел [Выбор элементов с использованием фильтра](#) на стр. 1488.

фильтры на основе правил Фильтр с пользовательскими правилами, определяющими параметры видимости/графики для элементов модели на конкретном виде. Например, можно создать фильтр на основе правил, при котором все огнестойкие стены на виде в плане отображаются сплошными красными линиями, что позволяет отличить их от неогнестойких стен в здании.

См. раздел [Управление видимостью и внешним видом элементов с использованием фильтров](#) на стр. 850.

фокус, фокусная точка Точка на расстоянии, на которую направлена камера. См. раздел [камера](#) на стр. 1786.

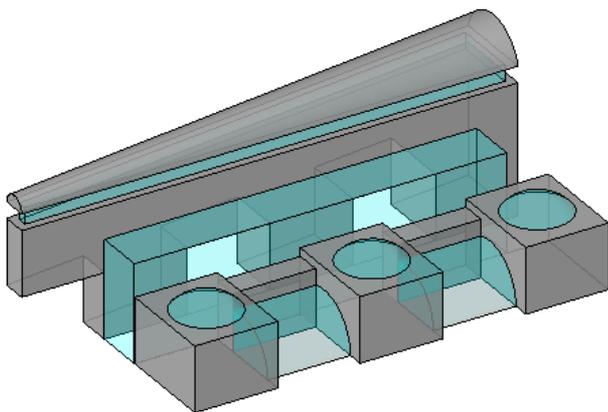
форма Различные геометрические фигуры, создаваемые в среде концептуального проектирования, например элементы выдавливания, элементы сдвига и элементы, построенные по сечениям.



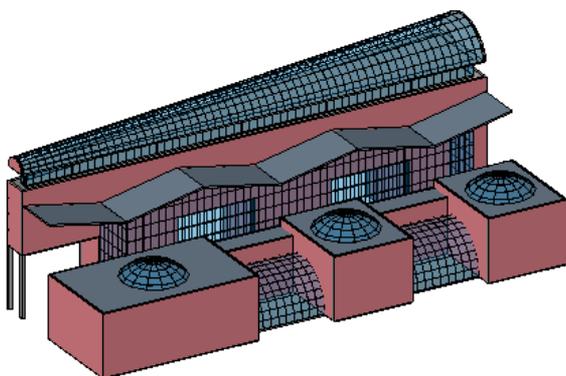
Формообразующие элементы Один или несколько формообразующих элементов в проекте Revit. Формообразующие элементы являются хорошим инструментом воплощения идей проектировщика. Объединение создаваемых геометрических форм в единую конструкцию дает возможность получить полную картину модели здания. Указывая грани формообразующих элементов, можно сформировать различные элементы здания.

См. раздел [Формообразующие элементы](#) на стр. 1361.

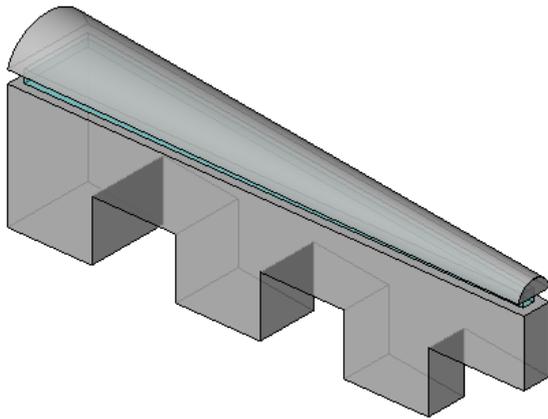
Формообразующие элементы, на основе которых выполнено проектирование здания



Окончательная конструкция здания

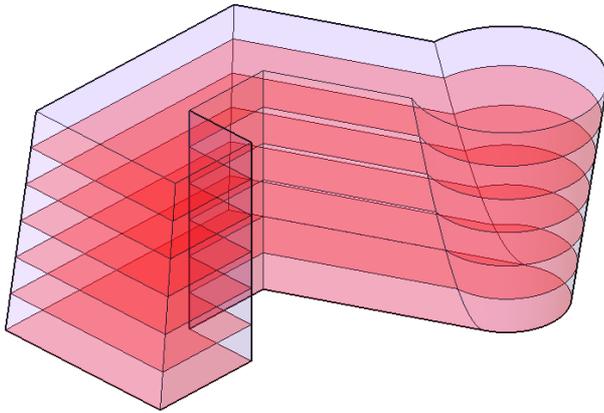


формообразующий элемент Трехмерная форма, используемая в исходной конструкции модели здания. См. раздел [Формообразующие элементы](#) на стр. 1361.



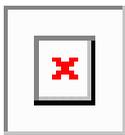
формообразующий элемент - перекрытие Внутренняя горизонтальная поверхность в формообразующем элементе. На стадии концептуального проектирования проекта здания формообразующий элемент - перекрытие представляет этаж в здании.

Можно разделить формообразующие элементы на формообразующие элементы - перекрытия для выполнения различных типов анализа конструкции. См. раздел [Анализ эскизного проекта](#) на стр. 1367.



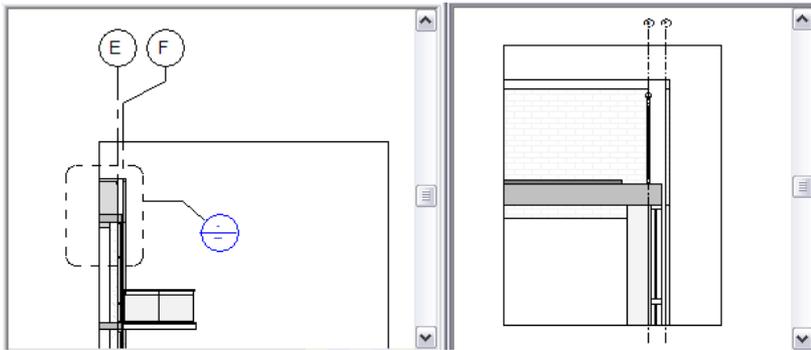
формула Математическое уравнение, требующееся для определения размера объекта или вычисления значения в спецификации. С помощью формул можно создавать параметры, значения которых будут зависеть от значений других параметров. Например, можно создать параметр ширины, который равен удвоенной высоте объекта.

В приведенные ниже свойства типа включена формула длины подоконника для нового семейства окон. См. раздел [Использование формул для численных значений параметров](#) на стр. 1606.



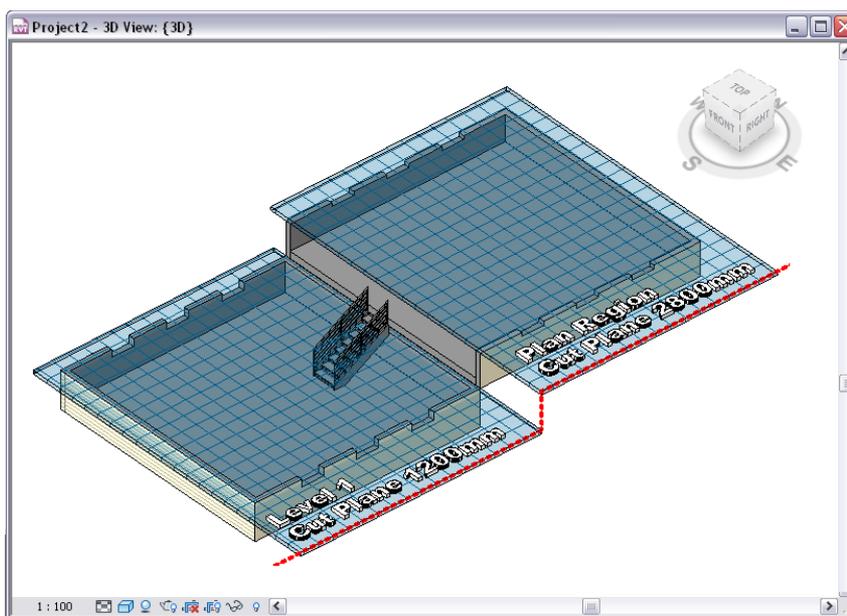
фрагмент Подробный чертеж части вида. В Revit Architecture фрагмент размещается на отдельном виде. На фрагмент можно добавлять аннотации и элементы детализовки, которые не отображаются на исходном виде. На исходном виде область фрагмента обозначается маркой фрагмента.

На следующих иллюстрациях показаны марка фрагмента на разрезе и вид узла для данного фрагмента. Более подробные сведения см. в разделе [Фрагменты](#) на стр. 790.



фрагмент плана Часть плана, для которого назначен секущий диапазон, отличающийся от заданного для всего вида. Фрагменты планов бывают полезны для создания разноуровневых планов и для отображения вставок выше или ниже секущей плоскости.

Более подробные сведения см. в разделе [Фрагмент плана](#) на стр. 771.



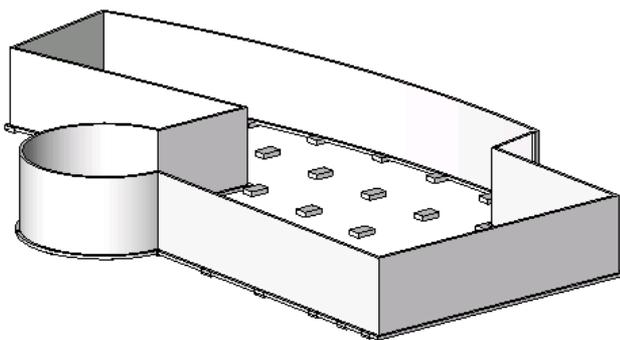
фронтон Треугольная область наружной стены, сформированная 2 скатами крыши, от конька до свесов.

Более подробные сведения см. в разделе [Крыши](#) на стр. 303.



фундамент Несущее основание здания, обеспечивающее устойчивость и жесткость конструкции. Фундамент стены обычно опирается на основание. Фундамент перекрытия может опираться непосредственно на подготовленный грунт.

См. разделы [Фундаментные стены](#) на стр. 725 и [Плиты фундамента](#) на стр. 748.

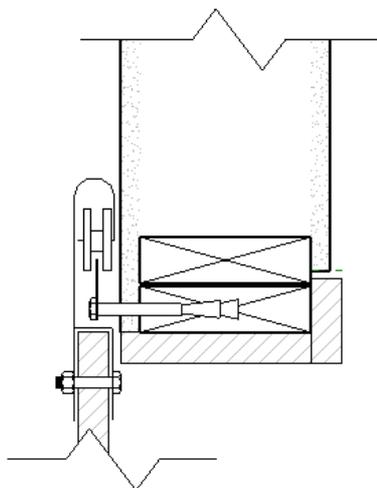


характерный (ая) для вида Свойство, при котором элемент виден только на одном виде проекта.

цветовая область Двумерная графика, характерная для вида. Цветовые области можно использовать для представления разных поверхностей, например, бетона или уплотненного грунта. Цветовую область можно добавлять на подробный вид, проекционный вид или в семейство аннотаций. Для каждой цветовой области можно задать стиль линии границы и образец заливки.

Более подробные сведения см. в разделе [Цветовая область](#) на стр. 1018.

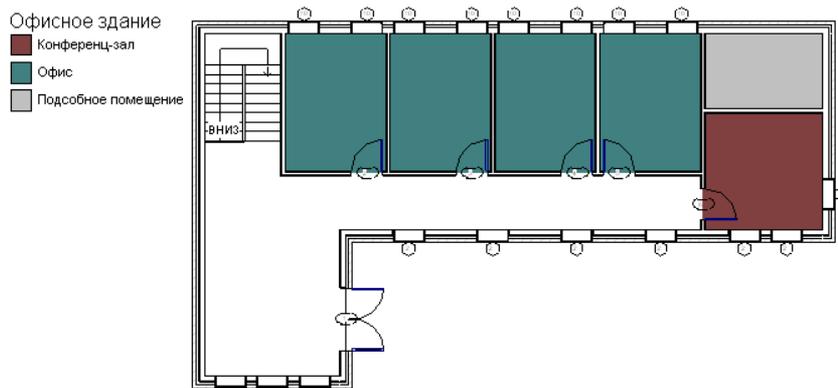
Цветовые области на проекционном виде



цветовая схема Набор цветов и образцов заливки, используемых для графического обозначения комнат или зон на плане этажа.

Можно назначать цветовые схемы на основании значений любого параметра комнаты или зоны. Например, если нужно раскрасить комнаты по функциональному назначению, задайте требуемое значение параметра "Назначение" для каждой комнаты и создайте цветовую схему на основании значений данного параметра. Затем для описания назначения цветов можно добавить легенду цветовой схемы.

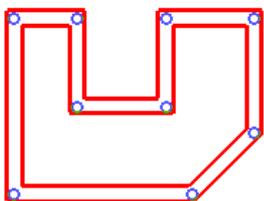
Более подробные сведения см. в разделе [Цветовые схемы](#) на стр. 506.



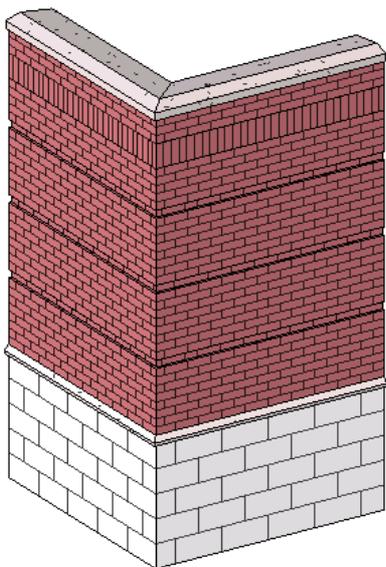
Центр подписки

Элемент интерфейса, обеспечивающий доступ к информации о таких предоставляемых по подписке услугах, как усовершенствование программных продуктов, персональная техническая поддержка, которую оказывают через Интернет специалисты Autodesk, и ресурсы e-Learning, позволяющие изучать материал в удобном для себя темпе.

цепь Связанный набор линий или стен. При прорисовке в модели здания стен или линий можно упростить процедуру путем прорисовки цепи. Также можно выделить цепь линий или стен для одновременного выполнения операций с ними.



цокольный компонент Компонент стены в надставленной стене. См. раздел [Работа с составными стенами](#) на стр. 250.



частичное расчленение Процедура разделения обозначения импорта (представляющего импортированную геометрию) на элементы следующего самого высокого уровня: вложенные обозначения импорта. Частичное расчленение приводит

к появлению большего количества обозначений импорта, которые, в свою очередь, могут быть расчленены на элементы или другие обозначения импорта. (Сравните с понятием [полное расчленение](#) на стр. 1825.)

См. раздел [Расчленение импортированной геометрии](#) на стр. 76.

шаблон Совокупность параметров, на основе которых могут быть созданы проекты, семейства, виды и т. д.

См. разделы [Шаблоны проекта](#) на стр. 1691 и [Шаблоны видов](#) на стр. 1695. Для получения сведений о шаблонах семейств см. раздел [Руководство по работе с семействами](#) на стр. 520.

шаблон вида Набор свойств вида (таких как масштаб вида, категория, уровень детализации и параметры видимости), которые можно применить к виду проекта.

Например, можно создать один шаблон вида для плана несущих конструкций на этаже, а другой — для плана выхода с этажа. Затем можно применить данные шаблоны к различным планам этажей для отображения на каждом плане информации в соответствии с его назначением. См. раздел [Шаблоны видов](#) на стр. 1695.

шаблон проекта Набор начальных условий для проекта. Несколько шаблонов входят в комплект поставки Revit Architecture; также можно создавать собственные шаблоны. Каждый новый проект, основанный на шаблоне, наследует из шаблона все его семейства, параметры (такие как единицы измерения, образцы заливки, стили и веса линий и масштабы вида) и геометрию. Файлы шаблонов имеют расширение RTE.

См. раздел [Шаблоны проекта](#) на стр. 1691.

шахта Проем, который проходит по всей высоте здания (или через заданные уровни), прорезая полы, потолки и, если требуется, крышу.

Например, лестничный колодец и шахта лифта на следующем разрезе были созданы как шахты.

См. раздел [Вырезание проемов для шахт](#) на стр. 362.



шкафы Готовые компоненты, например пеналы и буфеты для кухонь и ванных комнат. В комплект поставки Revit Architecture входит несколько типоразмеров семейств для шкафов.



экземпляр Отдельное вхождение типа элементов.

Например, при размещении стены в модели здания стена представляет собой экземпляр типоразмера стены. При изменении параметров экземпляра стены они распространяются только на данную стену. При корректировке параметров типоразмера стены изменения влияют на все стены (экземпляры) данного типа, включая существующие стены и новые стены, которые будут созданы впоследствии.

экологически рациональное проектирование Умение планировать физические объекты, которое позволяет создавать и поддерживать их таким образом, при котором поддерживается долговечность естественных экосистем и ресурсов. Это относится как к разработке малых объектов для повседневного использования, так и к проектированию зданий, городов и планированию физической поверхности земли.

В Revit Architecture предусмотрены стандартные семейства элементов модели, которые способствуют созданию экологически рациональных конструкций. К таким семействам относятся резервуары для воды, солнечные батареи и ветровые электрогенераторы. О том, как загрузить стандартные семейства в проект, см. в разделе [Загрузка семейств](#) на стр. 530.

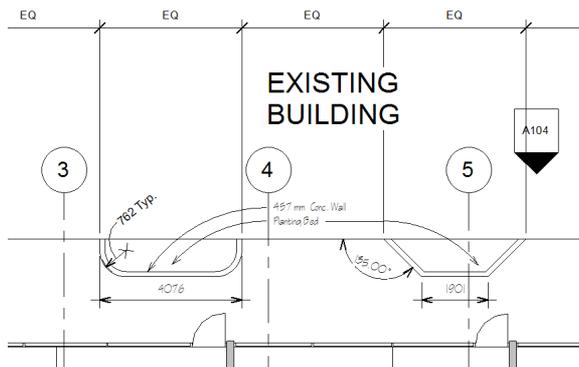
экспорт Преобразование информации из проекта Revit в другой формат с целью использования в другом программном приложении. Более подробные сведения см. в разделе [Экспорт](#) на стр. 1175.

элемент Отдельный компонент модели здания.

В проектах Revit Architecture используется 3 типа элементов:

- **Элементы модели** представляют собой фактическую 3D геометрию здания. Например, стены, полы и крыши являются элементами модели.
- **Элементы аннотаций** служат для документального оформления модели. Например, к элементам аннотаций относятся размеры, текстовые примечания и марки разрезов.
- **Базовые элементы** — это нематериальные элементы, которые используются для организации контекста проекта. Например, базовыми элементами являются уровни, сетки и опорные плоскости.

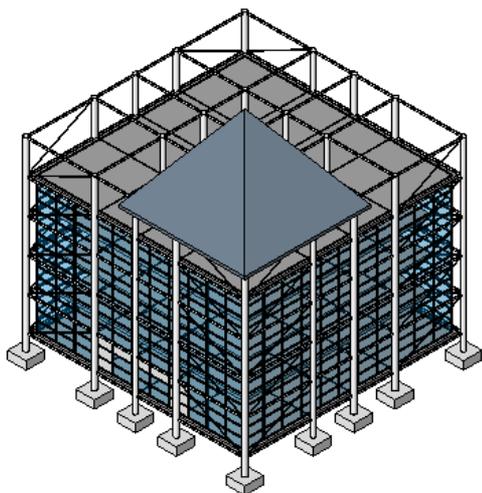
Следующий чертеж содержит элементы модели (стены, двери, кадки для растений), элементы аннотаций (размеры, текстовые примечания) и базовые элементы (линии сетки). Более подробные сведения см. в разделе [Функционирование элементов в параметрической модели](#) на стр. 12.



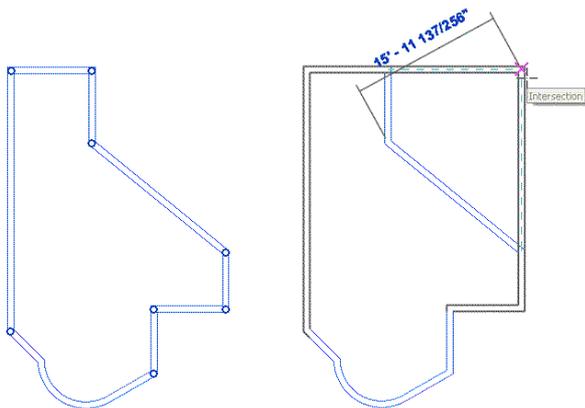
элемент модели Элемент в модели здания, представляющий фактическую 3D геометрию. Например, стены, окна, двери и крыши являются элементами модели.

Сравните с понятиями [аннотация](#) на стр. 1760 и [база отсчета](#) на стр. 1762. Также см. понятие [элемент](#) на стр. 1860.

Например, на следующей иллюстрации показаны только элементы модели. На ней отсутствуют элементы аннотаций (такие как размеры или текстовые примечания) или базовые элементы (такие как линии сетки или уровни). См. раздел [Функционирование элементов в параметрической модели](#) на стр. 12.



элемент управления Значок в области рисования Revit, используемый для манипуляции элементами. Например, при выборе цепи стен отображаются синие окружности. Синие окружности представляют собой элементы управления для выполнения операции перетаскивания. Перетаскивание такого элемента управления позволяет изменять форму стен.



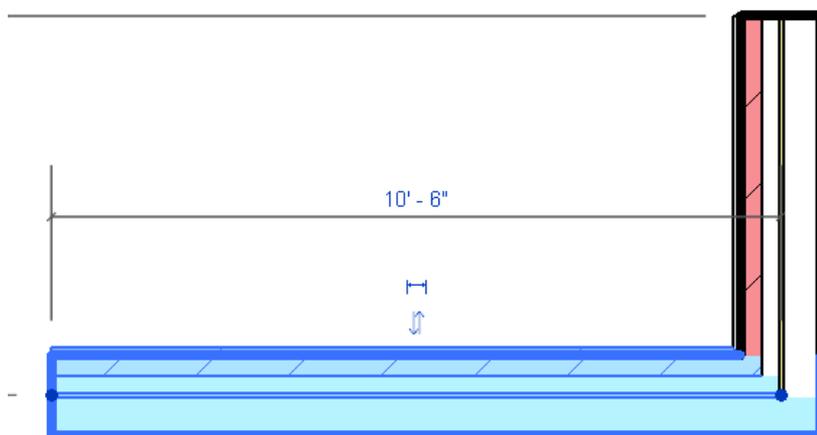
Другие элементы управления позволяют симметрично отображать, блокировать, поворачивать, просматривать и изменять форму или размер элементов. См. раздел [Ручки управления и формы](#) на стр. 1496.

элемент управления для операции перетаскивания Значок в области рисования Revit, который позволяет выполнять перетаскивание для изменения формы или размера элемента в модели здания. При выборе элемента Revit Architecture отображает для него элементы управления операцией перетаскивания в виде синих окружностей или треугольников. Более подробные сведения см. в разделе [Ручки перетаскивания](#) на стр. 1496.

элемент управления операций обращения Значок в области рисования Revit, который позволяет изменить на противоположное положение или ориентацию элемента в области рисования.

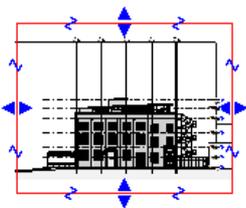
Например, при щелчке на элементе управления обращением  для многослойной стены выполняется зеркальное отображение стены с изменением последовательности слоев на противоположную. См. раздел [Разворот элементов](#) на стр. 1530.

Многослойная стена с элементом управления обращением

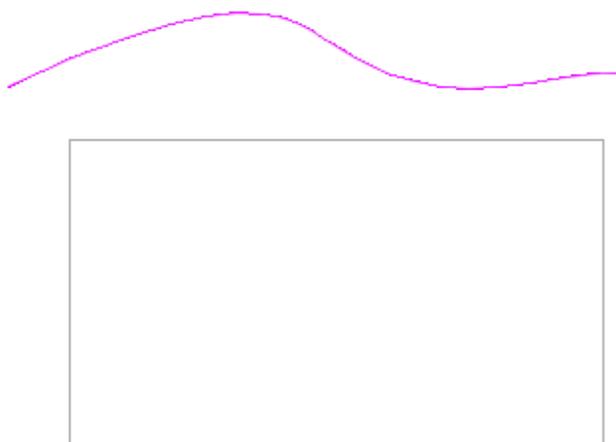


элемент управления разрывом Обозначение Revit, которое может использоваться для разрыва линии разреза, разрыва спецификации на несколько разделов или разрыва области подрезки на участки.

На следующем виде фасада синие элементы управления разрывом Z-образной формы позволяют выполнить разрыв области подрезки на участки.



эскиз Изображение 2D формы. Следующий эскиз содержит разомкнутый контур (крышу) и замкнутый контур (стены, пол и потолок).



Указатель

- "Копирование/Мониторинг"
 - копирование элементов приборов 1331
- "Настройка", диалоговое окно 1681
 - "Видовой куб", вкладка 1688
 - "Орфография", вкладка 1686
 - вкладка "Визуализация" 1685
 - графика (вкладка) 1683
 - общие (вкладка) 1681
 - файлы (вкладка) 1684
- "Печать", инструмент 1225, 1228–1229
 - Установка 1225
- "Предварительный просмотр", инструмент 1228
- "Скрыть при масштабировании" 799
- "ШагВ"
 - отладка макросов 1714
- 2D виды
 - визуализация 1148
- 2D границы баз 1580
- 3D виды 805
 - визуализация 1146
 - градиент 809
 - изменение видимой части 810
 - изменение качества отображения линий 1683
 - поворот 808
 - свойства 812
 - сохранение 885
 - экспорт в формат 2D DWF 1192
 - экспорт в формат 3D DWF 1192
- 3D границы баз 1580
- 3D модели 56
- 3D опорные плоскости 154
- 3D привязка 144–145
- 3D рабочие плоскости 148
- 3D уровни 151
- 3ds Max 1211–1213
 - виды камер 1213
 - подготовка к 1212
 - подготовка к экспорту 1211
 - производительность 1213
 - уменьшение числа объектов модели 1212
 - экспорт в 1212
- 64-разрядные компьютеры 52
- A**
- АСМ
 - использование 1136
 - локальный 1137
 - сетевой 1137
- API
 - Диспетчер макросов 1703
 - дополнительная информация 1729
 - использование образцов из SDK 1717
 - макросы 1701
 - примеры в комплекте SDK 1716
 - процедура работы с макросами 1703
 - различия для макросов 1718
 - справочная документация 1716
 - часто задаваемые вопросы 1726
- AutoCAD
 - Architecture 1233
 - объекты 1184
 - переопределения 1184
 - связанные файлы 73
 - форматы
 - импорт 59
 - перетаскивание 59–60
 - шрифты импорт шрифты 66
 - экспорт в 1175
- Autodesk Seek 47, 1220
 - предоставление общего доступа 1220
- AVI-файлы
 - расчеты инсоляции 1425
- B**
- BIM. См. "информационное моделирование здания".
- C**
- C#
 - примеры макросов 1710, 1712
- D**
- DGN-файлы
 - импорт 58
 - полигональные сети, экспорт 1187
 - шаблоны для экспорта 1189
 - экспорт в 1179
- DPI
 - визуализированные изображения 1154
- DWF с пометками
 - связывание 1194
 - управление связями 1196
- DWF-файлы
 - XPS 1191
 - импорт файлов с пометками 1194
 - нестандартный формат листа 1225

- объектные данные 1192
 - просмотр 1192
 - печать 1225
 - публикация на Buzzsaw 1223
 - экспорт 1191
 - 2D DWF 1192–1193
 - 3D DWF 1192–1193
 - экспорт данных помещений и зон 1191
 - DWFX 1191
 - DWG-файлы
 - единицы 1187
 - задание единиц 1187
 - импорт 58
 - импортирование весов линий 66
 - применение областей маскировки 1023
 - публикация на Buzzsaw 1222
 - экспорт в 1177
 - DXF-файлы
 - импорт 58
 - импортирование весов линий 66
 - экспорт в 1178
- E**
- EQ (обозначение) 1587
 - изменение на численное размерное значение 1588
- F**
- fbxoprender.exe 1161
- G**
- gbXML 1210
 - задание местоположения 1210
 - задание типа здания 1210
 - параметры 1208
 - экспорт в файл gbXML 1208
 - GUI 19
 - GUID 1192
- H**
- HTML-версия проекта 1201
- I**
- IDE
 - выполнение макросов 1714
 - дополнительная информация 1729
 - интеграция макросов 1719
 - использование образцов из SDK 1717
 - компоновка макросов 1713
 - макросы 1707
 - модули 1706
 - образцы в средствах SDK 1716
 - отладка макросов 1714
 - примеры уровня документа на языке C# 1712
 - примеры уровня документа на языке VB.NET 1712
 - примеры уровня приложения на языке C# 1710
 - создание макросов 1703
 - часто задаваемые вопросы 1726
- IFC-файлы**
- загрузка файла соответствия классов IFC 72
 - объекты IFC для семейств 1206
 - открытие 71
 - переопределение категорий для объектов IFC 72
 - поддерживаемые классы IFC 1204
 - расположения файлов 1208
 - файл соответствия 72
 - экспорт в 1203
- K**
- Ketiv 529
- L**
- LTSCALE 1185
- M**
- Max 1211
 - mental ray 1161, 1642
 - Modern Medium (библиотека) 529
- N**
- NURBS-поверхности
 - крыши из 1399
 - стенные ограждения из 1397
- P**
- PDF 1229, 1231
 - PSLTSCALE 1185
- R**
- realpeople 1128
 - RFA-файлы
 - загрузка в качестве группы 1506
 - RPC-файлы 1128
 - RSS-каналы 44
 - RVT-файлы
 - загрузка в качестве группы 1506
- S**
- SAT-файлы
 - импорт 59
 - тела ACIS 1187
 - экспорт в 1180
 - SDK
 - использование образцов 1717

перенос образцов 1724
примеры API макросов 1716
справочная документация 1716
SHX-шрифты 66
SketchUp
изгибы геометрии 62
интеграция с 60
расчленение 3D объектов 62
создание объектов для использования в Revit 62
файлы, импорт 61
формообразующие элементы в 1401–1402, 1404–1405
SKP-файлы 61

U

Uniformat (коды сборок) 387

V

VB.NET
примеры макросов 1711–1712
Visual Studio Tools for Applications. См. VSTA
VSTA
введение 1701
выполнение макросов 1714
Диспетчер макросов 1703
дополнительная информация 1729
интеграция макросов 1719
использование IDE 1703
использование образцов из SDK 1717
команда "ШагВ" 1714
компоненты 1703
компоновка макросов 1713
макросы 1707
модули 1706
примеры в комплекте SDK 1716
примеры уровня документа на языке C# 1712
примеры уровня документа на языке VB.NET 1712
примеры уровня приложения на языке C# 1710
примеры уровня приложения на языке VB.NET 1711
процедура 1703
разработка макросов 1701
справочная документация 1716
часто задаваемые вопросы 1726

A

абсолютный путь 75, 1259
автоматизация операций
макросы 1701
автомобили 1127, 1129, 1132, 1138
азимут 1420
Активизировать вид, инструмент 1037
активные варианты 558
определение 563
Только активные 566
альфа-канал 1159
алюминий 1647

анализ нагрузок
с использованием файла gbXML 1208
анализ площадей
варианты конструкции и 577
анимации 52
анимированные подсказки ToolClips 24
аннотации
связанные модели и 1265, 1279
аннотационные обозначения
новые 999
семейства аннотационных обозначений 998
антураж 1127
деколи 1140
основные сведения 1127
проблемы устранения ошибок в 1167
размещение в проектах 1138
создание 1135
архитектурные колонны
свойства типа 298
свойства экземпляра 300

Б

база данных ODBC
первичные ключи 1200
поддерживаемые драйверы 1198
связи между таблицами 1200
экспорт в 1198
база данных, экспорт в 1198
базовое смещение
помещения 479
базовые размеры 937
базовые точки проекта 1355
включение видимости 1355
отсеченные 1355
перемещение 1355
прикрепление 1356
балки 614, 617
вырезание проемов в 713
добавление отдельной балки 618
добавление путем использования импортированной
геометрии 1251
добавление с использованием сетки 618
импорт из AutoCAD Architecture 1237
инструмент аннотирования балок 630
использование в конструкции 617
консольные 666
марки 629–630
обрезка 1537
отметка 653
отметки точек 633
перемещение 625
поворот 626
Редактор соединений балок 650
ручки балок 626
ручки формы 627
свойства 635
удлинение 1537
экспорт в AutoCAD Architecture 1246

- балласт
 - количество полюсов 1104
 - коэффициент потерь 1109
 - напряжение 1104
 - балочные системы 654–655
 - выравнивание 662
 - изменение марок 671
 - маркирование 670
 - неплоская 668
 - образец 665, 674
 - удаление 666
 - балясины
 - задание конфигурации 419
 - конфигурации 420
 - конфигурации для лестниц 420
 - размещение 419
 - удаление 423
 - без вырезания геометрии 1481
 - бетон
 - материалы 1643
 - скрытие линий 763
 - соединения геометрических элементов 760
 - библиотека 529
 - веб-библиотека 84
 - библиотека узлов 1004
 - библиотеки 1684
 - бирки 1132
 - блокирование
 - виды на листах 1035
 - бордюрные рейки
 - варианты соединения 325
 - добавление 324
 - изменение размеров 325
 - разворот 325
 - свойства 333
 - сегменты 325
 - смещение по вертикали 327
 - смещение по горизонтали 327
 - бронза 1647
 - буквенная последовательность для номеров изменений 1075
- В**
- В помещение 825
 - варианты визуальных стилей 912
 - варианты конструкции 555
 - активные варианты 558, 563
 - анализ площадей и 577
 - важные замечания 573
 - видимость
 - вариантов конструкции 570
 - элементов 580
 - включение в главную модель 569
 - всплывающие подсказки 566
 - вставка элементов с помощью ссылок 574
 - второстепенные варианты 558
 - выбор элементов в 566
 - Выбрать для редактирования, инструмент 562
 - группы и 575
 - детализация 567
 - добавление 560
 - зависимости и 574
 - Исключить элементы 566
 - компоненты, вставляемые в основу, и 574, 579
 - конфликты вариантов 580
 - копирование 566
 - марки видов и 572
 - массивы и 575
 - неподдерживаемые элементы в 573
 - обзор процедуры 556
 - основные варианты 558
 - ошибки 578
 - параметр "Видимость в варианте" 569, 572
 - параметры видов 572
 - перенос элементов между 565
 - подготовка документов 567
 - помещения и 575–577
 - преобразование в основной 563
 - просмотр 570
 - несколько вариантов 572
 - только главная модель 572
 - рабочие наборы и 577
 - редактирование 561
 - режим редактирования варианта конструкции 563
 - рекомендуемые практические приемы 558
 - Сделать основным, инструмент 561, 563
 - соединения стен и 577
 - специальные виды 558, 569–570
 - спецификации и 570
 - сравнение 572
 - строка состояния 563
 - терминология 557
 - Только активные 566
 - удаление 568
 - удаленные элементы 578
 - уровни и 573
 - устранение ошибок 578
 - формирование аннотаций 567
 - формообразующие элементы и 1367
 - элементы в 566
 - элементы главной модели и 564
 - веб-библиотека 84
 - ведомости
 - изменений. См. ведомости изменений
 - ведомости изменений
 - высота 1052
 - добавление 1050
 - листы и 1080
 - ориентация 1053
 - основные надписи и 1050
 - поворот 1051
 - сверху вниз 1053
 - снизу вверх 1053
 - ведомости изменений сверху вниз 1053
 - ведомости изменений снизу вверх 1053
 - ведомости материалов 822
 - ведомости примечаний 823
 - листы и 1033, 1041

ведомости чертежей
 добавление на листы 1068
 организация 1069
 порядок листов 1069
 пропуск листов из 1068
 См. также листы
 создание 1067
 векторные данные 59
 вертикальная планировка 123
 вертикальные размеры 934
 верхний предел
 помещения 479
 веса линий 1660
 для импортированных файлов 66
 линии аннотаций 1660
 линии в перспективе 1660
 линии модели 1660
 веса линий модели 1660
 вид рабочей плоскости 149
 видеоролики 52
 расчеты инсоляции 1424
 Видимая форма излучения при визуализации
 (параметр) 1104
 видимость
 временное скрытие/изоляция 855
 зависимости 1588
 задание 843
 для категорий элементов 848
 для отдельных элементов 845
 при экспорте модели 1176
 рабочие наборы и 1312–1313
 связанные модели 1265, 1279
 уменьшение числа объектов модели и 1176
 управление с помощью фильтров 850
 экземпляры формообразующих элементов и 1400
 Видимость/Графика (диалоговое окно) 843
 видовой куб 861
 параметры 1688
 видовые экраны 1056
 поворот 891
 свойства 1058
 типы 1057–1058
 типы названий видов и 1062
 виды
 3D 805
 активизация на листах 1037
 в перспективе 805
 виды на листах. См. листы
 визуализированные 1158
 выбор 1229
 деактивизация на листах 1037
 изменение имен для 859
 каркасный фасад 776
 легенды 815
 листы и 1030, 1032, 1034–1035, 1038–1039
 марки видов 906
 ортогональные 3D 803–804, 806
 отображение 771
 переименование 859
 печать 1229
 планы потолков 767
 поворот 891
 повторное использование 902
 создание 768
 сохранение 885
 сохранение 2D 1004
 сохранение во внешний проект 1008
 специальные виды 558
 спецификация 819
 стадии и 921, 924
 узлы 1005
 управление свойствами 901
 чертежные 1009
 экспорт в виде изображений 1201
 виды в перспективе 805
 3D 803
 свойства 812
 сохранение 885
 фон 809
 виды в плане 767
 подрезка задней секущей плоскостью 769
 помещения и 464
 виды на листах. См. листы
 виды потолков 767
 виды проекта
 3D виды 803
 виды в плане 767
 виды легенд 815
 виды разрезов 781
 виды свободной камеры 1169
 виды спецификаций 819
 виды фасадов 773
 визуализация 1146, 1158
 главные виды 886
 зависимые виды 886
 заккрытие скрытых видов 31
 источники света и 1115
 области подрезки 892
 операции с видами 903
 организация 898
 параметры вариантов конструкции 572
 параметры видимости и внешнего вида 843
 переименование 859
 планы потолков 767
 поворот 891
 создание для вариантов конструкции 570
 стадии и 921, 924
 экспорт в HTML 1201
 виды разрезов 1007
 базовые сведения 781
 в Редакторе семейств 781
 изменение размеров 783
 обозначения 782
 отображение 787
 поворот 891
 подрезка дальней секущей плоскостью 897
 помещения и 464
 создание 782
 ссылки 786
 виды свободной камеры 1169

- виды узлов 1005
 - компоненты узлов 1013
 - создание 1005
- виды фасадов
 - подрезка дальней секущей плоскостью 897
- виды фрагментов
 - добавление 793
- визуализация 1083, 1146
 - деколи 1140
 - диалоговое окно 1148
 - источники света 1085
 - начало 1156
 - параметры 1147, 1685
 - предупреждения 1164
 - процедура 1083, 1161, 1165–1166
 - разрешение 1147
 - рекомендуемые практические приемы 1161
 - световые фонари 1151, 1153
 - свойства вида 1160
 - скорость 1150
 - устранение ошибок 1164
 - ход выполнения 1156
- визуализация в реальном времени 916, 1083–1084
- визуализация областей 1149
- визуализированные изображения
 - высота 1147
 - границы визуализации и 1149
 - затенение элементов 1167
 - затухание 1166
 - качество 1150–1151
 - области визуализации и 1149
 - области подрезки и 1149
 - область вида для визуализации 1149
 - освещение 1154
 - повторное использование 902
 - проблемы качества устранения ошибок 1168
 - проблемы с источниками света 1168
 - проблемы с цветом 1168
 - размер файла 1147, 1154
 - регулировка экспозиции 1157
 - секущие плоскости камеры и 1149
 - создание 1156
 - сохранение в качестве видов проекта 1158
 - фон 1155
 - черные фрагменты в 1166
 - ширина 1147
 - экспорт 1159
- визуальные образы
 - библиотека 1656
 - выравнивание текстур 1637–1638
 - качество визуализации и 1163–1164
 - материалы и 1638
 - поиск 1657
 - предварительный просмотр 1638
 - пути к файлам 1685
 - рекомендуемые практические приемы 1651
 - свойства 1642–1649
 - семейства RPC 1131–1132
 - файлы изображений для 1650
 - цвета, определение 1650
 - шейдеры 1642
 - винтовые лестницы 396
 - виртуальная память 1731, 1733
 - вкладки 19
 - вложенные связанные модели
 - отображение 1257, 1262
 - скрытие 1257, 1262
 - фильтры просмотра и 1266–1268
 - вложенные семейства
 - осветительные приборы 1091
 - вложенные стены
 - разделение 434
 - внедрение 1512
 - внешние ссылки
 - сравнение импорта и формирования связи 58
 - Внешний вид (вкладка окна свойств спецификации) 830
 - внутренние засечки 958
 - внутренние поверхности 1210
 - внутренние стены 228, 264
 - внутренний источник света 1154
 - вода 1642
 - водосточные желоба 330
 - добавление 331
 - изменение размеров 332
 - разворот 332
 - свойства 333
 - сегменты 332
 - смещение, изменение 332
 - волны 1642
 - вписанные многоугольники 1451
 - врезанные профили
 - добавление 261
 - отвод от стены 262
 - профиль 262
 - сегменты 262
 - типоразмеры 263
 - Врезанный профиль, инструмент 248
 - врезка 1558
 - Временное скрытие/изоляция, инструмент 855
 - временные размеры 931
 - внешний вид 932
 - задание 1674
 - Временные размеры, инструмент 1674
 - временные файлы 89
 - всплывающие подсказки 24
 - вспомогательные линии 954
 - добавление к существующим размерам 956
 - зазоры 955
 - перемещение 954
 - свойства 960
 - удаление 956
 - Вставить с выравниванием, инструмент 1542
 - Вставить, инструмент 1542
 - Вставка с выравниванием, инструмент
 - варианты конструкции и 565
 - второстепенные балки 1-го уровня 616, 618
 - второстепенные балки 2-го уровня 616, 618
 - второстепенные варианты
 - преобразование в основной 563
 - просмотр 570

- выбор
 - всех экземпляров 1487
 - импосты 1495
 - исключение элементов из 1486, 1496
 - несколько элементов 1486
 - помещения 462
 - стены или линии, соединенные в точке 1493
 - счетчик выбора 1487
 - счетчик выбранных элементов 1487
 - формообразующие элементы - перекрытия 1371
 - цепочка 1489
 - элементы 1485–1486
 - элементы в вариантах конструкции 566
 - элементы стенового ограждения 1494
 - ярлыки 1486
 - выбор траекторий 1472
 - выбор цвета
 - PANTONE 1679
 - Windows 1679
 - Выбрать для редактирования, инструмент 562
 - вывод общих координат 1354
 - выдавленные крыши 304
 - выравнивание 309
 - изменение основы 304, 307
 - изменение размеров 309
 - конечная точка 308
 - начальная точка 308
 - профиль в плане 309
 - редактирование рабочей плоскости 304, 307
 - выдавленные элементы 1465
 - выноска с присоединенным концом 989
 - выноска со свободным концом 989
 - выполнение отката для проектов с совместным доступом 1315
 - выравнивание по элементу 1620
 - вырезаемые участки 1644, 1647
 - Вырезать профиль, инструмент 1552
 - Вырезать, инструмент 1525
 - Выровнять, инструмент 1527
 - высокий уровень детализации 1674
 - высота солнца 1420
 - выступающие профили 254
 - добавление 255
 - изменение размеров 257
 - нанесение размеров 258
 - профиль 256
 - свойства экземпляра 260
 - сегменты 257
 - скос к стене 256
 - типоразмеры 257
 - Выступающие профили, инструмент 248
 - вычисляемые поля 824
- Г**
- генпланы строительства
 - экспорт 1214
 - геометрия
 - зависимости при импорте 67
 - обработка в SketchUp 62
 - объединение бетонных компонентов 760
 - пересечение 1191
 - привязка к 58
 - расчленение 76
 - экспорт 1191
 - геометрия вращения
 - создание 1469
 - герметик 1643
 - главная модель 557
 - включение варианта конструкции 569
 - выбор элементов в 566
 - перенос элементов в варианты конструкции 564
 - просмотр без вариантов конструкции 572
 - удаленные элементы 578
 - главные балки 618
 - главные виды 859, 886
 - главные компоненты 285
 - главные элементы (основа)
 - варианты конструкции и 574, 579
 - глубокая подрезка 769
 - глянец 1644, 1650
 - горизонт 809
 - горизонтالي
 - добавление 116
 - метки 133, 135
 - горизонтальные размеры 934
 - горячие клавиши 1611, 1682
 - добавление 1611
 - дубликаты 1614
 - заданные 1611
 - занятые 1611, 1615
 - импорт 1613
 - использование 1614
 - объединение 1613
 - перенос из предыдущей версии 1613
 - печать 1614
 - поиск 1611
 - правила для 1615
 - резервирование 1614
 - совместный доступ 1614
 - удаление 1612
 - фильтры для 1611
 - экспорт 1614
 - готовая отделка с выдавливанием 1642, 1650
 - градиент 809
 - градиентные заливки
 - карты материалов 1640
 - градусы 116
 - границы
 - применение прозрачности к 848
 - границы модели
 - применение прозрачности к 848
 - границы перекрытий. См. формообразующие элементы - перекрытия. 1365
 - границы 395
 - границы 3D вида
 - при экспорте модели 1190
 - уменьшение числа объектов модели и 1190
 - экспорт и 1176

границы 3D модели
 разворачивание 1580
 границы баз
 2D 1580
 3D 1580
 видимость на видах 1577–1579
 изменение размеров 1577, 1580
 распространение 1581
 ручки границ видов 1580
 ручки границ модели 1580
 ручки управления 1580
 границы визуализации
 визуализированные изображения и 1149
 качество визуализации и 1162
 границы модели 1580
 границы тонирования 810
 границы участка 125
 единицы 116
 маркирование 126
 построение эскизов 125
 преобразование в границы на основе таблицы 126
 создание по топографическим данным 125
 спецификации 126
 способы измерения углов 116
 экспорт 126
 границы фрагментов 791, 793, 795
 границы, зонирования 1363
 граничные линии
 поверхности с уклоном 379
 свойства 381, 383–384, 386
 грань формообразующего элемента 1366
 графический интерфейс пользователя 19
 графическое отображение
 переопределение 843
 удаление переопределений 847
 графы
 заголовки в спецификациях 838
 итоги для спецификаций 830
 группы 1502
 варианты конструкции и 575
 восстановление исключенных элементов 1509
 группы модели 1502
 группы элементов узлов 1502
 добавление элементов 1508
 загрузка 1506
 загрузка группы в проект или семейство 1510
 задание высоты 1511
 задание положения 1507
 исключение элементов 1509
 копирование 1505
 начало 1507
 независимое редактирование 1510
 обмен 1511
 переименование 1510
 перемещение элементов на вид проекта 1509
 повторная загрузка 1506
 преобразование в связанные модели 1512
 присоединенные группы элементов узлов 1502
 размещение 1506
 редактирование 1508

 свойства 1514
 создание 1503
 сохранение 1513
 удаление 1513
 удаление элементов 1508
 группы источников света 1121
 включение/отключение 1126
 Группа источников света (диалоговое окно) 1124
 добавление источников света к 1123–1124
 Источники искусственного света (диалоговое
 окно) 1122–1123
 качество визуализации и 1162
 переименование 1126
 создание 1123
 удаление 1126
 удаление источников света из 1123–1124
 группы модели 1502
 создание 1503
 группы параметров
 переименование 1594
 удаление 1594
 группы элементов узлов 1502
 порядок следования 1512
 порядок сортировки 1512
 создание 1503

Д

дальняя секущая плоскость
 разрезание 897
 данные о физических свойствах материалов 1654
 Даты выпуска/изменения листов (диалоговое окно) 1071
 двери 271
 добавление в навесную стену 273
 копирование/мониторинг 1336
 марки 273
 размещение 272
 световые фонари 1151, 1153
 свойства типа 276
 свойства экземпляров 275
 типоразмеры 274
 двойные квадратные вырезы кобылок 320
 двойные отвесные вырезы кобылок 320
 двускатные крыши 316
 Деактивизировать вид, инструмент 1037
 деколи 1140
 атрибуты 1145
 изображения для 1145
 копирование 1143
 общее использование 1143
 переименование 1143
 размещение в видах 1141
 редактирование 1142
 свойства 1144–1145
 создание 1140
 удаление 1143
 денежная единица
 форматирование в спецификациях 833

деревья 133, 1127–1128
 высота 1139
 основные сведения 1127
 проблемы устранения ошибок в 1167
 размещение в проектах 1138
 свойства 1132
 десятичные градусы 116
 детализирующие фрагменты 792
 дефекты изображения 1168
 диалоговое окно "Настройка"
 вкладка "Макросы" 1689
 вкладка "Пользовательский интерфейс" 1682
 динамическая рамка 1522
 Диспетчер ArchVision Content Manager
 местоположение 1686
 пути к файлам 1685
 Диспетчер макросов 1703
 Диспетчер проектов 26
 использование 27
 организация 898
 фильтрация видов 898
 Диспетчер совместной работы Worksharing Monitor 1319
 Диспетчер содержимого ArchVision (ACM)
 realpeople 1128
 использование 1136
 локальный 1137
 сетевой 1137
 диффузное отражение 1644
 для шахты 362
 Добавить в набор, инструмент 564
 документация 1027
 долгота 1413
 дуга по началу, концу и радиусу 1454
 дуги
 дуга по началу, концу и радиусу 1454
 касательные 1455
 по центру и конечным точкам 1454
 построение эскизов 1452
 проходящие через три точки 1454
 сопряжение 1456
 дуговые площадки 397
 дуговые стены
 вырезание 721
 изменение размеров 720
 дугообразные стены
 размещение 229
 дымка 1155

Е

единицы
 для экспорта в DWG 1187
 единицы проекта 1668
 задание 55
 единицы проекта, группирование по категории 1668
 Единицы проекта, инструмент 1668
 естественное освещение 1154
 естественный свет 1154

З

зависимости 1587
 варианты конструкции и 574
 видимость 1588
 для импортированной геометрии 67
 применение к эскизным линиям 1449
 рабочие наборы и 1589
 равенство 1587
 размеры и 1587
 связанные модели и 1256
 удаление 1589
 зависимости равенства 1587
 EQ (обозначение) 1588
 изменение на численное размерное значение 1588
 применение 1588
 зависимые виды 886
 линии соответствия 888
 листы и 1038
 навигация 859
 преобразование в независимые 890
 распространение 889
 создание 890
 удаление 890
 заглубливание элементов на плане 116
 заголовки 1057
 заголовки в спецификациях 838
 заголовки фрагментов 791, 796
 загружаемые семейства 518, 528
 загрузка 530, 532
 изменение 534
 определение 12
 процедура 529
 с каталогами типов объектов 531
 создание 533
 загруженные марки 1667
 задание местоположения проекта
 устранение неполадок 112
 задняя секущая плоскость
 разрезание 769
 заимствование элементов 1300
 освобождение 1302
 отзыв запроса 1303
 предоставление прав по запросу 1301
 проверка запроса 1302
 закругленная цепочка линий 1450
 замыкание незамкнутых контуров 1461
 занятые клавиши 1615
 заполняющие элементы 926
 Запрос, инструмент 77
 засечки
 внутренние 958
 для размерных линий 957
 засечки размерных стрелок 958
 Затенение (параметр) 1120
 зачерненная марка фасада 949
 защита от атмосферных воздействий 1643
 зеркальные ссылочные метки 800
 значения параметров 1606

зоны 459, 498
границы 497, 503
листинг 502
марки зон 470, 498–500
назначение цветовой схемы в связанных моделях 512
определение площади цветовой области 1019
отмена размещения 501–502
отображение в связанных моделях 503
перемещение 501
планы зонирования 496
размещение 501
свойства 500
создание 498
спецификация 502
схемы зонирования 495–496
типоразмеры 504
удаление 501, 503
цветовые схемы 506
экспорт 1188
экспорт в виде полилиний 488–489
Зумирование, инструмент 903
толщина линий и 903

И

идентификационные данные для материалов 1652–1653
Из помещения 825
Избранные ссылки (Инфоцентр) 43
изготовители
материалы и 1653
Излучение из формы (параметр) 1102
Излучение по диаметру окружности (параметр) 1104
Излучение по длине прямоугольника (параметры) 1104
Излучение по ширине линии (параметр) 1104
изменения 1070
буквенная последовательность 1075
ввод информации 1071
выпуск 1081
комбинирование 1072
марки 1071, 1078
нумерация 1074–1076
нумерация пометочных облаков 1073–1074
объединение 1072
пользовательская последовательность 1075
процедура 1070
реорганизация 1072
сведения о процессе 1070
удаление 1072
фиксация 1081
Изменения на листе (диалоговое окно) 1080
Изменить размеры, инструмент 1534
Измерить расстояние, инструмент 1555
Измерить, инструмент 1555
изображения
визуализация 1146
импорт 67
каркас 913
листы и 1043
основные надписи и 1047

редактирование импортированных 68
скрытие линий 913
тонированные 914
тонированные с кромками 914
удаление из проекта 69
управление растровыми изображениями 69
экспортирование видов 1201
изоляционный слой 1017
именованные расположения 1349
импорт
3ds Max 1211
AutoCAD Architecture 1233
балки 1237
колонны 1237
покрытия 1243
раскосы 1237
сетки 1234
стены 1240
DGN-файлы 58
DWG-файлы 58
DXF-файлы 58
веса линий 66
изображения 1043, 1047
изучение формообразующих элементов 1402, 1404–1405
использование точек загрузки 60
компоненты здания 69
масштабирование 66
объекты ACIS 62
основные надписи 1055
параметры 63
перенос на задний план 67
перенос на передний план 67
полное расчленение 76
порядок прорисовки 67
пригодность геометрии 57
топо-поверхность 118
файлы SketchUp (SKP) 61
форматы САПР 60
частичное расчленение 76
Импорт, инструмент 57
импорт/связь
внешние ссылки и 58
импортированная геометрия
зависимости для 67
привязка к 58
расчленение 76
импортированные файлы
запрос объектов в слоях 77
изменение отображения графики 79–80
скрытие слоев 78
удаление слоев 78
импосты 440
выбор 1495
добавление 440
изменение материалов 444
примыкания, управление 440–441
профили 444–445
расположение 440
свойства 446
типоразмеры 442

угловые импосты 442
 угол 440
 фиксация 439
 имя пользователя 1681
 индексы листов. См. "списки листов"
 индексы чертежей. См. ведомости чертежей
 индикатор выполнения 32
 инженерные сети стройплощадки 1216
 создание соединений с инженерными сетями 1216
 инструмент "Категория и параметры семейства" 537
 инструмент "Линии" 1547–1552
 Инструмент задания центра 875
 инструмент управления изображениями 69
 Интегрированная среда разработки. См. IDE
 интенсивность солнца 1411
 интерактивная справка 52
 интерактивная справочная система
 всплывающие подсказки 24
 интерактивные размеры 953
 интерфейс 19
 интерфейс прикладного программирования. См. API
 информационное моделирование зданий 9–10
 информация о листе
 листы и 1036–1037
 основные надписи и 1054
 Инфоцентр 40
 избранные ссылки 43
 информация 40
 настройки 44
 поиск информации 41
 Исключить элементы 566
 искусственный свет 1154
 использование 1387
 анализ 1376
 назначение для формообразующих элементов -
 перекрытий 1375
 ИСР, IDE
 примеры уровня приложения на языке VB.NET 1711
 истинный север 109, 113
 источник данных 1199–1200
 Источники искусственного света (диалоговое окно) 1122–
 1123
 источники света 1085, 1410
 визуализированные изображения и 1154
 включение/отключение 1126
 длина обозначения 1104
 затенение 1120
 Излучение из формы 1102
 изменение определений источников света 1101
 исходная интенсивность 1111, 1119
 исходный цвет 1112
 качество визуализации и 1162
 количество 1156
 корректировка до визуализации 1089
 определение 1101
 определение геометрии 1102
 осветительный прибор с несколькими источниками
 света 1091
 осветительный прибор с одним источником света 1090
 основные сведения 1085, 1087

отображение в видах проекта 1115
 параметры 1104
 проблемы в визуализированных изображениях 1168
 размер обозначения 1104
 распределение света 1102
 рекомендуемые практические приемы 1088
 файлы IES 1087–1088, 1099
 фотометрические 1087–1088
 электрические разъемы 1088
 яркость 1119
 исходная интенсивность 1104, 1111, 1119, 1166
 исходный цвет 1104, 1112

К

камеры
 выбор 807
 ориентация 806
 отключение 808
 каналы Autodesk 44
 каркасный фасад 776
 рабочая плоскость 776
 раскос 776
 картины в рамках 1129, 1133
 карты текстур "Мрамор" 1640
 карты текстур "Шум" 1641
 касательные дуги 1455
 каскадом 31
 каталоги типов объектов
 загрузка семейств с помощью 531–532
 категории
 материалы и 1632
 определение 11
 переопределение внешнего вида 846
 категории семейств
 назначение 537
 категории элементов
 переопределение внешнего вида 846
 категория 1327, 1341
 качество визуализации
 визуальные образы и 1163
 дополнительные параметры 1151
 задание 1150
 качество визуализации и 1164
 материалы и 1163–1164
 модель здания и 1161
 освещение и 1162
 пользовательские 1151
 размер/качество изображения и 1164
 рекомендуемые практические приемы 1161
 устранение ошибок 1168
 качество визуализированных изображений 1150–1151
 качество растровых 1225
 квадратные угловые импосты 442
 клавиши быстрого вызова
 размерные значения 369
 ключевые слова
 материалы и 1653
 ключевые спецификации 821

- ключи 1200
- кобылки
 - выравнивание 320
 - вырез по вертикали, создание 320
 - двойные квадратные вырезы 320
 - двойные отвесные вырезы 320
- кобылки (свесы) 318
- код элемента
 - выбор 1738
 - поиск 1738
 - получение 1738
- коды OmniClass
 - назначение 1220
- колонны 291
 - вырезание проемов в 713
 - изменение наклонных 604–605
 - импорт из AutoCAD Architecture 1237
 - копирование/мониторинг 1329, 1331–1332, 1336
 - наклонные 590
 - наклонные, особенности обновления 590
 - несущие конструкции 584
 - отсоединение 298
 - перемещение 298
 - помещения и 477
 - присоединение 292
 - разделение по уровням 1336
 - размещение 588
 - размещение с наклоном 590–594
 - редактирование 298
 - семейства колонн 585–586
 - создание 292
 - типоразмеры 298
 - фиксация местоположения на сетке 597
 - экспорт в AutoCAD Architecture 1246
- команда "Загрузить из библиотеки", "Загрузить семейство" 530
- команда "Линии модели" 1481
- команда нанесения размеров 932
- Коммуникационный центр
 - информация 42
 - настройки 44
 - получение уведомлений 43
- компас (видовой куб) 861
- Компонент узла, инструмент 1013
- компоненты 12, 517
 - выравнивание 1527
 - компоненты генплана 133
 - основы, изменение 287–288
 - размещение 286
- компоненты RPC
 - пути к файлам 1685
- компоненты генплана 115, 133
- компоненты здания
 - импорт 69
 - размещение соединителей 70
- компоненты модели 12
- компоненты парковки 132
- компоненты с основой 285
- компоненты, вставляемые в основу
 - варианты конструкции и 574, 579
- компьютеры 1129, 1133
- конструктор зданий 1363
- конструкторская документация 1027
 - печать 1228
- контекстные семейства
 - импорт 1404
 - определение 12
- контекстные элементы 518, 538
 - копирование/мониторинг и 1322
 - процедура 539
 - создание 539
- контуры
 - замыкание 1461
- конфиденциальность 42
- конфликты вариантов 580
- координаты точек 950
 - размещение 950
 - свойства типа 966
 - свойства экземпляра 968
- координаты точки 946
- координация 1327, 1341
 - с проектами MEP 1331
 - связанные модели и 1256
- координация проекта 1321, 1338
- копирование элементов
 - в буфер обмена 1541
- копирование/мониторинг 1321
 - видимость отслеживаемых элементов 1341
 - контекстные элементы и 1322
 - копирование элементов
 - связанная модель 1323, 1327, 1329
 - текущий проект 1323
 - мониторинг элементов
 - связанная модель 1324, 1331
 - текущий проект 1323, 1332
 - общие сведения 1321
 - отслеживаемые элементы 1322
 - параметры 1333, 1335–1337
 - перекрытия 1340
 - поэтапное распределение и 1322
 - прекращение 1337
 - производительность 1340
 - просмотр предупреждений 1338
 - пространства 1340
 - процедура 1325
 - рекомендуемые практические приемы 1340
 - совместные проекты и 1324
 - способы работы с инструментом 1323
 - сравнение копирования и мониторинга 1323
 - стены 1343
 - условия использования 1321
 - устранение неполадок 1341
- Копировать, инструмент 1540
- коэффициент вторичного использования 1104
- коэффициент износа поверхности 1109
- коэффициент потерь при наклоне лампы 1109
- коэффициент потерь/повышения напряжения 1109
- коэффициент пропуска 1645–1646
- коэффициент уклона 382, 384

- коэффициенты потерь при освещении 1109
 - изменение 1120
 - определение 1104, 1108
 - параметры 1109
- краска
 - крапинка 1647
 - свойства краски металлик 1647
 - свойства материала 1648
- краска в крапинку 1647
- Краска, инструмент 1563
- криволинейные стены
 - размещение 229
- кромки
 - стили линий 1548
- кромки проекции
 - стили линий 1550
 - формирование сегментов 1550
- кромки силуэта 917
- круговой массив 1515
- крыши 303
 - NURBS-поверхности и 1399
 - бордюрные рейки 324
 - водосточные желоба 330
 - выдавленные 304
 - выравнивание 309
 - добавление формообразующих граней 1399
 - задание уклона 379
 - изменение размеров 309
 - наклонное остекление 305
 - направление уклона 380
 - пересекающиеся линии уклона 315
 - присоединение 312
 - разъединение 312
 - редактирование 308
 - свес 309
 - свесы (кобылки) 318
 - свойства 333
 - слуховые окна 322
 - создание по контуру 303
 - софиты 327
 - типоразмеры 309
 - уклон 313
 - четырёхсторонний фронтон 316
- крыши по контуру 303
 - дуговые сегменты 308
 - создание 305
- кустарники 133, 1127
 - высота 1139
 - размещение в проектах 1138
 - свойства 1132
- Л**
- Лампа (параметр) 1104
- лампочки 1087, 1090, 1651
- латунь 1647
- легенды 815
 - как палитры 817
 - листы и 1040
 - нанесение размеров 817
 - цветовые схемы 513–514
- легенды компонентов
 - листы и 1040
- легенды обозначений
 - листы и 1040
- легенды пометок
 - листы и 1040
- лента 19
 - кнопки 19
- лестницы
 - балясины 391, 420
 - винтовые 396
 - границы 395
 - дуговые площадки 397
 - изменение направления 402
 - метки для 401
 - монолитные 402
 - ограждения 398, 400
 - площадки 396
 - подступенки 395
 - расчет лестниц 398–399
 - редактирование 399
 - свойства 402
 - создание 391–393, 395
- линейный массив 1515
- линии 369
 - добавление 369
 - дуга, изменение размеров 1453
 - кромки силуэта 917
 - линии модели 369
 - обрезка 1537
 - построение эскизов 1450
 - разделение 1559
 - скрытые 905
 - смещение цепочек 1524
 - тонкие 903
 - удлинение 1537
- линии в перспективе 1660
- линии выносок 970, 980
- линии детализации 1015
- линии модели 369
 - закругленная цепочка линий 1450
 - объединение 1450
 - построение эскизов 1450
 - сопряжение 1450
- линии поверхности 846
- линии привязки 446
- линии разреза 846
- линии разреза, разрыв 783
- линии сетки U 195
- линии сетки V 195
- линии соответствия 888
 - добавление 888
 - редактирование 889
 - свойства 889
- линии уровней 95–96
- линии-выноски
 - марки фрагментов и 791, 795
- Линии, инструмент 369

листы 1027
 активизация видов 1037
 базовые сведения 1028
 блокирование видов на 1035
 ведомости примечаний и 1041
 ведомости чертежей и 1068
 видовые экраны 1056–1057
 внешняя информации в 1042–1043
 выравнивание видов по 1034
 деактивизация видов 1037
 добавление 1030
 добавление видов к 1030
 добавление листов-заполнителей в список 1067
 зависимые виды и 1038
 изменение видов из 1037
 изменение основных надписей в 1049
 изображения и 1043
 легенды и 1040
 листы с заголовками 1039
 набор цифровых видеороликов 1029
 названия видов 1059
 направляющая сетка 1033
 направляющие сетки 1033
 номера, изменение 1036
 области маскировки и 1032
 области подрезки и 1032
 основные надписи для 1030
 отметка времени 1028
 отметка даты и времени 1028
 переименование 1036
 печать 1228–1229
 поворот видов 1039
 поворот видовых экранов 891
 повторное использование 902
 порядок в ведомости листов 1069
 пропуск из ведомости чертежей 1068
 разделение видов с помощью 1038
 свойства 1044
 скрытие частей видов 1032
 содержание 1039
 сохранение во внешний проект 1012
 спецификации в 1063
 спецификации с аннотациями и 1041
 списки видов и 902
 ссылки на вид 1038
 титульные листы 1039
 фрагменты и 793
 шаблоны проектов и 1029
 электронные таблицы и 1043
 листы с заголовками 1039
 лицензирование
 заимствование 16
 однопользовательское 15
 параметры 15
 передача 16
 логические операции
 отсоединение геометрии 1558
 присоединение геометрии 1556
 логотипы в основных надписях 1047
 лофт-объекты 183

люстры 1091–1092, 1095

М

макросы 1707
 API 1701
 безопасность 1714
 выполнение 1714
 Диспетчер макросов 1703
 дополнительная информация 1729
 интеграция в VSTA 1719
 использование образцов из SDK 1717
 исходные операции 1703
 местоположение файлов 1705
 начало работы 1701
 общее применение 1701
 общие сведения 1701
 отладка 1714
 примеры в комплекте SDK 1716
 примеры уровня документа на языке C# 1712
 примеры уровня документа на языке VB.NET 1712
 примеры уровня приложения на языке C# 1710
 примеры уровня приложения на языке VB.NET 1711
 процедура 1703
 различия API 1718
 справочная документация 1716
 уровень документа 1703
 уровень приложения 1703
 часто задаваемые вопросы 1726
 макросы уровня документа 1703
 включены 1714
 отключены 1714
 примеры на языке C# 1712
 примеры на языке VB.NET 1712
 макросы уровня приложения 1703
 примеры на языке C# 1710
 примеры на языке VB.NET 1711
 Марка, инструмент 990
 марки
 варианты конструкции и 572
 выравнивание 993
 двери 997
 загрузка 1667
 задание стиля по умолчанию 1668
 марки дверей 273
 марки зон 470
 марки окон 280
 марки помещений 469–470, 472
 материал 994
 метки 990
 нанесение марок на все элементы 993
 несколько 991
 окна 997
 ориентация 470
 перемещение 471
 по сравнению с пометками 984
 поворот 471
 пометочные облака 1078
 помещения 997

при размещении 471
 применение по категориям 991
 применение при размещении 992
 редактирование 995
 связанные модели и 1280–1282
 формообразующие элементы - перекрытия 1373
 марки видов 906
 варианты конструкции и 572
 марки оси
 сетки 101
 смещение 100
 марки по нескольким категориям 1597
 использование в проекте 1598
 марки по одной категории 1596
 марки разрезов 906
 варианты конструкции и 572
 марки фасадов 906
 марки фрагментов
 базовые сведения 796
 выбор 906
 головные части 796
 изменение 794
 компоненты 791
 кружки 793, 795
 перемещение линии выноски 795
 пересекающиеся виды и 792
 создание 798
 стиль линий 798
 массив
 изменение 1520
 копирование 1519
 круговой 1515
 линейный 1515
 создание 1515
 удаление элементов 1520
 Массив, инструмент 1514
 массивы
 варианты конструкции и 575
 масштаб 904
 Масштаб (режим) 897
 масштаб вида 904
 пользовательские 904
 Масштаб, инструмент 1534
 масштабирование линий 1185
 масштабные коэффициенты 1534
 масштабы
 добавление 1661
 удаление 1661
 материал разреза 116
 материалы 1628
 базовые сведения 1629
 бетон 1643
 бетонный блок 1646
 визуальные образы 1638, 1642, 1650, 1656
 винил 1648
 вода 1649
 графика 1634
 данные о физических свойствах 1654
 древесина 1649
 идентификационные данные 1652–1653
 изготовители 1653
 камень 1649
 качество визуализации и 1163–1164
 керамика 1643
 кладка 1646
 класс 1652–1653
 класс материала 1652–1653
 ключевые пометки для 1653
 ключевые слова для 1653
 краска 1648
 краска металлик 1647
 марки 994
 металл 1647
 модули тонирования 1642
 обобщенные 1644
 образец поверхности 1634
 образец штриховки разреза 1634
 остекление 1646
 переименование 1655
 пластик 1648
 поиск 1631, 1657
 пометки 986
 применение к элементам 1631–1633
 прозрачность 1634
 прочное стекло 1645
 разреза 116
 свойства отображения 1634
 симметричное отображение 1648
 совместное использование членами проектной группы 1630
 создание 1655
 стекло 1645–1646
 стоимость 1653
 удаление 1656
 фарфор 1643
 хранение в файле проекта 1630
 цвет 1634
 материалы - бетонные блоки 1646
 материалы - винил 1648
 материалы - вода 1649
 материалы - древесина 1649
 материалы - зеркала 1648
 материалы - камень 1649
 материалы - краска металлик 1647
 материалы - пластик 1648
 материалы - прочное стекло 1645
 материалы - стекло 1645–1646
 материалы для кладки 1646
 материалы из керамики 1643, 1647
 материалы из фарфора 1643
 материалы остекления 1646
 мебель 1133
 медь 1647
 меню приложения 22
 местоположение 1210
 местоположение проекта 109, 1349
 устранение неполадок 112
 местоположения 1684
 метки
 несколько параметров 549

- общие 549
- применение к марке 552–553
- свойства 551–552
- создание 548
- форматы единиц измерения 550
- метки Sim 800
- многослойная структура 373
 - материалы 373
 - огибание слоев 376
 - подчистка примыканий слоев 374
 - предварительный просмотр 377
 - слои как ссылки 377
 - слои, вставка 375
 - функция, назначение 374
- многослойные стены
 - ориентация, разворот 378
 - присоединенные к колоннам 377
- многоугольники
 - вписанные 1451
 - описанные 1452
 - построение эскизов 1451–1452
- модели людей 1127
 - основные сведения 1128
 - размещение в проектах 1138
 - свойства 1134
- модель здания
 - задание типа здания 1210
- модули 1706
- модули тонирования 1642
- мозаика
 - имитация 1641
- мозаичные текстуры 1651
- мониторинг элементов
 - изменения 1321
 - прекращение 1337
- монолитные лестницы 402
- морение древесины 1649
- мощность 1111, 1166
- мягкая изоляция 1017

Н

- набор видеороликов 1029
- набор офисного оборудования 1129, 1133
 - размещение в проектах 1138
- набор цифровых видеороликов 1029
- наборы вариантов конструкции 558
 - Добавить в набор, инструмент 564
 - добавление вариантов конструкции в 560
 - создание 559
 - удаление 568
- наборы чертежей 1027
- навесные стены 429
 - добавление дверей навесных стен 273
 - непрямоугольные 431
 - подчистка примыканий 434
 - прямоугольные 429
 - размещение схем разрезки 453
 - световые фонари 1151, 1153

- свойства 446
- соединенные под углом импосты 444
- стенные панели 434
- угловые импосты 442
- навигация
 - видовой куб 861
 - инструменты навигации 875
 - панель навигации 866
 - штурвалы 869
- надкапитальные плиты 742
- надпись на модели
 - свойства типа 366
 - свойства экземпляра 365
- названия видов
 - листы и 1059
 - редактирование 1059
 - типы 1061–1062
 - удаление 1060
- назначение 1210
- Назначить слои, инструмент 247
- Найти опорные виды, инструмент 898
- наклонные поверхности
 - крыши 313
- наложение 579
- нанесение марок на все элементы 993
- направление пролета 740
 - добавление 739
- направление уклона 379–380, 382
 - конец стрелки 380, 382
 - примеры 380
 - свойства 385
- направляющие сетки
 - листы и 1033
- наружные поверхности 1210
- наружные стены 228, 264
 - свойства 718
- наружный источник света 1154
- Настройка, диалоговое окно
 - Штурвалы, вкладка 1687
- насыщенность 1157
- начало
 - групп 1507
- начало координат 1186
- неактивная графика рабочего набора, отображаемая серым цветом 1306
- небо
 - дымка 1155
 - облака 1155
 - освещение 1151
 - фон 1155
 - цвет 809
- Невидимые линии, инструмент 1551
- недавно использованные команды 1502
- незамкнутые контуры
 - замыкание 1461
- неплоская балочная система 668
- нерезкие тени 1151, 1162
- нержавеющая сталь 1647
- несущие конструкции
 - балки 614, 616, 618

колонны 584, 607
 внутри архитектурных колонн 597
 обозначения 1663
 пазы в конце балки 618
 параметры 1663
 плиты перекрытий 736
 раскосы 676–677
 семейства 583
 системы второстепенных балок 654, 660
 стены 715–716
 условное представление 1663
 несущие перекрытия
 задание уклона 379
 направление уклона 380
 свойства уклона 386
 несущие элементы 905
 низкий уровень детализации 1674
 новое окно 31
 нулевая толщина проступи 402
 нумерация марок 997

О

облака 1155
 области видимости 1581
 базы, применение 1583
 видимость 1585
 поворот 891
 создание 1582
 области маскировки 1019
 добавление
 в 2D семейство 1020
 в 3D семейство 1020
 в проект 1019
 в семейство 1023
 и импортированные 2D DWG-файлы 1023
 листы и 1032
 свойства 1024–1025
 экспорт в DWG 1019
 области подрезки 892–893
 визуализированные изображения и 1149
 задание размера 896
 использование для поворота вида 891
 листы и 1032
 редактирование 893
 фрагменты и 799
 экспорт и 1176
 области подрезки аннотаций 892–893
 задание смещения от области подрезки модели 896
 области подрезки модели 892–893
 Область обзора (режим) 897
 область рисования 31
 цвет выделения 1683
 цвет фона 31, 1683
 обновить 31
 Обновить до грани, инструмент 1400
 обновление
 обновления Коммуникационного центра 42
 совместные проекты 1314

обновление экрана 31
 обновления программ 42
 обобщенные модели 1391, 1393
 импортированная геометрия для 1401
 Обозначение, инструмент 997
 обозначения
 добавление 997
 редактирование 998
 обозначения видов 898
 обозначения моментов 629
 обозреватель материалов 1628
 обработка текста 1187
 образец для просмотра
 для проекта 88
 для типоразмеров в семействе 38
 образцы 202
 качество визуализации и 1163
 семейства компонентов 206
 создание 1626
 образцы заливки 1618
 ориентация основы 1620
 применение 1622
 простые, создание 1620
 редактирование 1622
 удаление 1622
 образцы линий 1661
 задание 1662
 создание 1661
 удаление 1662
 образцы линий разреза 846
 образцы модели 1618
 выравнивание по элементам 1625
 перемещение 1623
 поворот 1624
 размеры 1623
 образцы поверхности 846
 материалы и 1634
 образцы проекционных линий 846
 образцы разрезов мелкого масштаба 298
 образцы текстур "Рябь" 1641
 образцы текстур дерева 1642
 образцы штриховок разреза
 материалы и 1634
 образцы, изменение размеров 514
 обращение ссылочных меток 800
 Обрезать, инструмент 1537
 обустройство ландшафта 1127
 общие итоги в спецификациях 829
 общие координаты 1186
 вывод 950, 1354
 общие параметры 1591
 задание 1593
 категории 1592
 маркирование 1596
 основные надписи и 1054
 проекты 1599
 просмотр 1595
 семейства 1595
 создание 1593
 спецификации 1598

- удаление 1595
- установка 1593
- экспорт 1596
 - экспорт IFC 1206
- общие позиции 1349
 - вывод общих координат 1354
 - именованные расположения 1349
 - передача координат 1351
 - получение координат 1351
- общие семейства
 - загрузка 531
 - осветительные приборы 1092
 - работа с 537
- объединение поверхностей 123
- Объединить участки, инструмент 246
- объектные данные
 - DWF-файлы и 1192
 - просмотр в DWF-файлах 1192
 - экспорт 1192
- объем 1365, 1368, 1384–1385, 1387
 - варианты конструкции и 577
 - помещения 476–478, 481
- объем здания 1363
- объемная форма 1363
- объемный переход в продольном компоненте 1475
- объемы выемки и насыпи 126
 - для оснований зданий 128
 - просмотр 127
 - спецификация 127
- объемы насыпи 126
- ограждения 415
 - высота и уклон 417
 - добавление 415
 - редактирование примыканий 417
 - свойства 424
 - структура ограждения 416
 - типоразмеры 398, 410, 416
- однопользовательское лицензирование 15
- озеленение 133, 1127–1128
 - высота 1139
 - основные сведения 1127
 - проблемы устранения ошибок в 1167
 - свойства 1132
- окна 279
 - копирование/мониторинг 1336
 - марки 280
 - размещение 279
 - световые фонари 1151, 1153
 - свойства типа 282
 - свойства экземпляра 281
 - типоразмеры 281
- окно "Последние файлы" 39, 83
- окружности
 - построение эскизов 1451
- оперативная память 1731
- оперативная память Windows 1731
- описанные многоугольники 1452
- Опорная плоскость, инструмент 1573
- опорная точка 155
 - адаптивная 159
 - присоединенная (с основой) 157
 - свободная 155
 - управляющая 158
- опорные плоскости
 - 3D 154
 - аннотация, скрытие 1574
 - видимость на видах 1578
 - добавление 1573
 - свойства 1574
- Определение источника света (диалоговое окно) 1102
- ординатные размеры 937
- ориентация
 - марки 470
 - ориентация в слоях основы 1620
 - ориентирование по виду 1620
 - Ориентировать, инструмент 806
 - ортогональные 3D виды 803–804, 806
 - ортогональные виды
 - фон 809
- Орфография, инструмент 979
- осветительные приборы
 - включение/отключение 1126
 - вложенные семейства 1091
 - группа 1121
 - добавление к моделям зданий 1113
 - изменение 1115
 - изменение определений источников света 1101
 - Источники искусственного света (диалоговое окно) 1122
 - люстры 1091, 1095
 - модели зданий и 1113
 - несколько источников света 1091
 - один источник света 1090
 - определение источников света 1101–1102
 - основные сведения 1086
 - отображение источников света для 1115
 - параметры 1104
 - параметры связи 1095
 - планы этажей и 1114
 - проекты и 1113
 - распределенное освещение 1091, 1093
 - редактирование 1101, 1115
 - совместное использование семейств 1092
 - создание 1090
 - файлы IES 1099
 - шаблоны 1090
- освещенность 1111
- освобождение всех забранных 1311
- освобождение заимствованных элементов 1302, 1311
- основа стенового ограждения
 - выбор импостов 1495
 - выбор панелей 1494
- основание здания
 - задание уклона 130
- основания зданий 128
 - добавление 128
 - задание уклона 379
 - назначение 1210
 - направление уклона 380
 - объемы выемки и насыпи для 128
 - редактирование 130

свойства 131
 основные варианты 558
 преобразование второстепенных вариантов 563
 просмотр 570
 основные надписи 1045
 базовые сведения 1045
 ведомости изменений в 1050
 добавление полей в 1054
 загрузка в проекты 1048
 изменение на листе 1049
 изображения в 1047
 импорт 1055
 информация о листе 1054
 листы с заголовками и 1039
 логотипы в 1047
 общие параметры и 1054
 проектная информация 1054
 редактирование 1046
 создание 1046
 основы
 изменение 287
 остекление 1167
 отбрасывание 1151, 1162, 1164
 Отбрасывание отражений (свойство) 1135
 отверстия 1644, 1647
 отвесные вырезы кобылок 320
 отдельные фундаменты 731
 Открытые документы 23
 Открыть, инструмент 83
 отладка макросов 1714
 отмена 23, 1500
 отмена вырезов в геометрии 434
 отмена сложного соединения 240
 Отменить прикрепление, инструмент 1533
 отметка точки
 свойства экземпляра 965
 отметка уровня земли 809
 отметки стен
 редактирование 718
 отметки точек 633, 947
 относительная база, изменение 949
 размещение 947
 свойства типа 963
 стиль стрелок 949
 относительная база 97, 949
 относительный путь 75, 1259
 отображение
 справка 47
 отображение всех экземпляров элемента в спецификации 828
 отображение дробных частей 1669
 отражательная способность 1644
 отражение 1645–1646
 диффузное 1644
 отражения
 качество визуализации (параметр) 1151
 качество визуализации и 1163–1164
 Отбрасывание отражений (свойство) 1135
 отраженное освещение 1151, 1162
 Отсечение дальней плоскости 897
 отсоединение геометрии 1558

отсоединение от файла хранилища 1310
 отсоединение стен 230
 оттенки серого 1225
 отчеты
 просмотр координаций 1339
 отчеты HTML 1339

П

пакетная печать 1232
 пандусы
 добавление 409
 искривленные 409
 ограждения 410
 редактирование 410
 свойства 411
 типоразмеры 410
 панели 19
 панели навесных стен 434
 изменение формы 436
 объединение 437
 разъединение 437
 слияние 433
 советы 431
 панель быстрого доступа 23
 панель навигации 866
 Панель окна
 закрытие скрытых окон 31
 каскадом 31
 новое окно 31
 рядом 31
 упорядочение значков 31
 панель параметров 33
 панель управления видом 39
 папки 1684
 параллельные размеры 937
 параллельные стены
 соединение 237
 параметр "Видимость в варианте" 569, 572
 удаление вариантов конструкции и 568
 удаление наборов вариантов конструкции и 569
 параметр "Граница помещения"
 пространства и 482
 связанные модели 469
 элементы 466, 477
 параметр "Неограниченная высота" 478
 параметры 537, 1663
 общие 1591
 печать 1225
 пользовательские 1591
 создание 535
 формирование связи 536
 параметры gbXML 1618
 параметры визуализации 1159–1160
 параметры генплана 115
 свойства 117
 параметры для отчетов 1601
 параметры отображения графики 912, 916
 параметры проверки 83

параметры проекта 1599, 1663
 связанные модели и 1277
 создание 1599
 параметры семейств
 создание 535
 формирование связи 536
 параметры солнца 1409, 1428
 параметры сохранения 88
 напоминания 88
 параметры способа подчистки слоя сердцевины 856
 параметры типа 13
 параметры экспозиции 1157
 параметры, для отчетов 1601
 патины 1647
 первичные ключи 1200
 передача координат 1351
 Переименовать, инструмент 859
 перекрытие рассеянного света 916
 перекрытия 349
 добавление 349, 737
 изменение размеров 352
 искривленные ребра 757
 копирование/мониторинг 1329, 1331–1332, 1337, 1340
 надкапительные плиты 742
 наклонные 351, 740
 разворот 352
 ребра 351, 353
 редактирование 350
 редактирование формы 752
 свойства 354, 745
 сегменты 352
 смещения 352
 типоразмеры 350
 экспорт в AutoCAD Architecture 1250
 переменная высота ведомостей изменений 1052
 перемещение проектов 1353
 перемещение с близлежащими элементами 1526
 перемещение элементов
 клавиши-стрелки 1522
 Перенести, инструмент 1522
 перенос компонентов, основанных на рабочих
 плоскостях 287
 перенос компонентов, основанных на уровнях 287
 перенос стандартов проекта
 связанные модели 1259
 переопределение привязки 1671
 пересекающаяся геометрия 1191
 перетаскивание за ручки управления 1496
 перетаскивание файлов форматов САПР 59–60
 переход в продольном компоненте 1475
 переходы
 переход в продольном компоненте 1475
 редактирование 1468
 создание 1465
 периметр 1368, 1382, 1387
 печать 1225, 1228
 DWF 1225
 PDF 1229, 1231
 в файл 1228
 виды 1229
 конструкторская документация 1228
 листы 1228
 пакетная печать 1232
 параметры 1227
 подготовка 1225
 предварительный просмотр 1228
 советы 1225
 формообразующих элементов 1407
 планы площадки
 создание 1342
 удаленные 1342
 планы потолков 767
 планы разделения уровней 771
 планы этажей 767
 осветительные приборы и 1114
 плиты
 фундамент 748
 плиты перекрытий
 несущие конструкции 736
 редактирование 744
 площадки 396–397
 площадь 1368, 1376, 1387
 площадь наружной поверхности 1368–1370, 1379, 1387
 площадь перекрытия 1387
 площадь поверхности 1387
 Повернуть, инструмент 1529
 поверхности 1210
 нанесение узоров 202
 разделение 195
 рационализация 194
 поверхности перекрытий 1210
 поверхности с тонированием 1210
 поверхности с уклоном 379–380
 несколько уклонов 380
 свойства граничных линий 381, 383–384, 386
 свойства, измерение значений 379
 поворот
 ведомости изменений 1051
 видов для ориентации по истинному северу 113
 виды на листах 1039
 марки 471
 условный север 114
 поворот видов проекта 891
 повтор 23, 1500
 повторение 1502
 повторяющиеся конфигурации элементов 1502
 повторяющиеся объекты 1256
 подвижное закрепление
 листы и 1035
 подкатегории
 материалы и 1632
 подложка
 параметры 1662
 подложки
 стили линий 1551
 подсистема параметрического согласования изменений 10
 подсказки на полотне 25
 подступенки 395
 подшивки 1027

- поиск
 - Информация Инфоцентра 41, 44
 - Инфоцентр 41, 44
- поиск и устранение ошибок
 - формообразующие элементы - перекрытия 1388
- поиск информации с помощью Autodesk Seek 47
- поиск с помощью Autodesk Seek 47
- показатель преломления 1644
- Показать невидимые линии, инструмент 1551
- показать формообразующие (режим) 1364, 1400
- покрытия
 - импорт из AutoCAD Architecture 1243
 - экспорт в AutoCAD Architecture 1250
- полигональные сети
 - описание 1187
 - создание элементов по граням 1390
 - формообразующие элементы и 1390
 - экспорт тел как 1187
- полилинии
 - стили линий 1548
 - экспорт помещений и зон 488–489
 - экспорт помещений и зон как 1188
- полный эллипс 1457
- полости
 - переход в продольном компоненте 1475
 - среда концептуального проектирования 174
- полупрозрачность 1644, 1650
- полусферическое распределение света 1102
- полутона 846, 1157
 - параметры 1662
 - связанные модели 1274
- получение координат 1351
- полю
 - задание уклона 379
 - назначение 1210
 - направление уклона 380
 - поверхности полов 1210
 - свойства уклона 386
- полюй переход в продольном компоненте 1475
- пользовательская высота ведомостей изменений 1052
- пользовательская пометка 986
- пользовательские параметры 1591
- пользовательские шаблоны проектов 1691
- пользовательский интерфейс 19
- пользовательский масштаб вида 904
- Поля (вкладка окна свойств спецификации) 824
- пометка элемента 986
- пометки 983
 - версии файлов 989
 - исправление ошибок в файлах 989
 - концы марки 989
 - легенды 987
 - материалы 986
 - материалы и 1653
 - назначение индексов 986
 - параметры 984
 - по сравнению с марками 984
 - пользователь 986
 - процедура 985
 - размещение 985
 - расположения файлов 989
 - редактирование файлов пометок 988
 - спецификации 987
 - типоразмеры 986
 - фильтрация 987
 - элемент 986
- пометочные
 - облака. См. пометочные облака
- пометочные облака 1076
 - добавление 1076
 - маркирование 1078
 - назначение изменений 1077
 - нумерация 1073–1074
 - редактирование 1077
 - свойства 1080
 - скрытие 1079
- помещения 459
 - базовое смещение 479
 - варианты конструкции и 575, 577
 - верхний предел 479
 - видимость 463
 - виды в плане и 464
 - виды в разрезе и 464
 - вспомогательные линии 463
 - выбор 462
 - высота 478–481
 - границы 464, 466, 468, 474, 476, 479–481, 483
 - графика 464
 - заливка внутренней области 463
 - именование 461
 - колонны и 477
 - конфликты вариантов 580
 - листинг 487
 - марки 469–470, 473, 576
 - марки и 472
 - назначение цветовой схемы в связанных моделях 512
 - наклонные стены и 474
 - объем 464, 476–478, 481
 - отмена размещения 485–487
 - отображение 463
 - ошибки помещений 491
 - перемещение 462, 486
 - периметр 474
 - площадь 474
 - проемы и 467
 - пролеты перекрытий или уровней 469
 - пространства и 482
 - разделительные линии 467–468
 - размещение 461, 486–487
 - расчетная высота 474–475, 480
 - свойства 489
 - связанные модели и 468–469
 - смещение предела 479
 - создание 461
 - спецификации 461, 472, 484
 - спецификации и 825
 - спецификация 487
 - стадии и 483–485
 - удаление 485, 488
 - устранение ошибок 491

- цветовые схемы 506
- экспорт 1188
- экспорт в виде полилиний 488–489
- элементы, ограничивающие помещения 466
- порядок следования
 - группы элементов узлов 1512
- порядок сортировки
 - группа элементов узла 1512
- Последние документы 23
- последовательная нумерация марок 997
- последовательность узлов 1015
- постоянные размеры 932
- построение траекторий 1472
- построение эскизов 1447
 - дуги 1452
 - линии 1450
 - многоугольники 1451–1452
 - окружности 1451
 - параметры 1448
 - привязка к характерным точкам 1670
 - применение зависимостей 1449
 - прямоугольники 1450
 - радиус 1448
 - редактирование 1462
 - с заданием значений 369
 - смещение эскизных линий 1448
 - сплайны 1460
 - терминология 1447
 - точки привязки 1669
 - цепочки 1448
 - эллипсы 1457
- построение эскизов с заданием значений 369
- потери вследствие загрязнения светильника 1109
- потолки
 - автоматическое создание 343
 - добавление 343
 - заданное уклон 379
 - наклонные 345
 - направление уклона 380
 - построение эскизов 343
 - свойства 346–347
 - свойства уклона 386
- пояснения
 - веса линий 1660
- предупреждающие сообщения 1740
- предупреждение Монитора координации 1342
- преломление 1644
- преломления
 - качество визуализации (параметр) 1151
 - качество визуализации и 1164
 - точность размытого преломления 1151
- прерывание команды 1500
- приборы
 - копирование из связанной модели 1331
- привязка
 - 3D 144–145
- привязка к характерным точкам 1670
- Прикрепить, инструмент 1532
- приложения гражданского строительства
 - экспорт генпланов строительства 1214
- примыкания
 - бетонные геометрические элементы 760
 - импосты 440
 - крыши 312
- присоединение геометрии 1366, 1556
- присоединенные группы элементов узлов 1502
 - отсоединение от группы модели 1511
 - показ 1511
 - скрытие 1511
 - создание 1505
- Присоединить верх/подошву, инструмент 230
- пробел 1499
- ПРОБЕЛ (клавиша) 1500
- Проверка взаимодействий 1321, 1345
- проверка орфографии
 - параметры 1686
- проекты
 - внутренние координаты 1186
 - глобальные параметры 1681
 - единицы, задание 55
 - начало 56
 - новые 55
 - определение 10
 - перемещение 1353
 - создание 55
 - учет стадий 921
 - физические величины 1668
- проекционные линии 846
- проемы 265, 359
 - балки 713
 - в нескольких перекрытиях 362
 - границы помещений для 467
 - для шахты 362
 - заданное 231, 718
 - колонны 713
 - копирование/мониторинг 1329, 1331–1332, 1336–1337
 - крыши 361
 - перекрытия 361
 - потолки 361
 - раскосы 713
 - стены 360
- проемы в стенах 720
- проемы несущей конструкции 944
- прожекторы
 - наведение 1116
 - поворот 1116
 - углы для 1119
- прозрачность 848, 1650
 - альфа-канал 1159
 - материалы и 1634
 - типовые материалы 1644
- производительность 1731
 - копирование/мониторинг 1340
- прокси-графика 58
- промежуточные итоги 830
- просмотр координаций
 - действия 1339
 - отчет 1339
 - просмотр предупреждений 1338
- Просмотр координаций 1321, 1338, 1342

просмотр предупреждений 1740
 выбранные элементы 1740
 экспорт в файл 1741
 пространства
 копирование/мониторинг 1340
 помещения и 482
 пространство листа 1185
 пространство модели 1185
 процедура визуализации в реальном времени 1084
 процедурные карты 1639
 процедуры
 макросы 1703
 прямоугольная форма для источников света 1102
 прямоугольники
 построение эскизов 1450
 публикация
 на Buzzsaw 1222
 DWF 1223
 DWG 1222
 добавление раздела сайта на Buzzsaw 1224
 на веб-сайте Autodesk Seek 1220
 присвоение кодов OmniClass 1220
 руководящие указания для изготовителей 1220
 публикация на Buzzsaw 1222
 DWF-файлы 1223
 DWG-файлы 1222
 добавление раздела сайта 1224
 путь к связанным файлам 75, 1259

Р

рабочие наборы 1293
 варианты конструкции и 577
 видимость 1312–1313
 добавление элементов в 1297
 зависимости и 1589
 изменение состояния
 "Редактируемый/нередатируемый" 1297
 имя пользователя 1681
 использование 1303
 опция "только редактируемые" 1297
 открытие 1303
 отмена изменений 1311
 отсоединение 83
 переименование 1297
 переназначение элементов 1297
 по умолчанию 1294
 разрешение редактирования 1305
 распознавание активных 1306
 редактирование 1305
 рекомендации для 1295
 серые неактивные элементы 1306
 снятие прав на владение 1311
 создание 1296
 строка состояния 1299
 удаление 1298
 файлы хранилища 88
 формообразующие элементы и 1367
 шаблоны и 1295

рабочие наборы по умолчанию 1294
 рабочие плоскости 1567
 3D 148
 видимость 1568
 задание 1567
 изменение 1569
 изменение интервалов сетки 1568
 ориентация 1568
 открепление элементов от 1569
 поворот сетки 1568
 связь с элементами 1569
 радиальные размеры 936
 Развернутое удлинение размерной линии (параметр) 958
 разделение горизонтальной линии 1561
 разделение грани 1562
 разделение поверхностей 122
 Разделители помещений, инструмент 467
 Разделить стены/линии, инструмент 1559
 Разделить участок, инструмент 245
 размерные значения
 добавление текста к 942
 замена текстом 943
 размерные стили 1667
 размерный текст
 переопределение 942
 размеры
 автоматически на стенах 933
 базовые 937
 вертикальные 934
 временные 931, 1674
 горизонтальные 934
 границы сердцевины 944
 длины дуг 937
 единицы, пользовательские 944
 засечки 957
 засечки размерных стрелок 958
 изменение значений 956
 интерактивные 953
 легенды 817
 линии в образцах модели 1623
 ордината 937
 освобождение 940
 отметки точек 947
 параллельные 933
 перемещение вспомогательных линий временных
 размеров 954
 пользовательские размерные единицы 944
 постоянные 932
 преобразование временных в постоянные 932
 радиальные 936
 размер текста 960
 редактирование 956
 редактирование постоянных с метками 945
 свободные маркированные 190
 свойства 933, 960
 символ якоря 941
 текст на размерной линии 956
 тип 931
 угловые, размещение 936
 уклон в точке 952

- управление линиями 954
 - фиксация 940
 - центры дуговых стен 934
 - элементы с зависимостями 942
 - размеры изображения 1154
 - качество визуализации и 1164
 - Разместить компонент, инструмент 286
 - Разрез, инструмент 781
 - разрезы
 - ломаные 784
 - сегментированные 784
 - разрешение
 - визуализированные изображения 1147
 - качество визуализации и 1164
 - разрешение при печати 1147
 - разрешить совместную работу 1290
 - разъединение крыш 312
 - рамы
 - картины в рамах 1129, 1133
 - раскосы 616
 - вырезание проемов в 713
 - импорт из AutoCAD Architecture 1237
 - несущие конструкции 676
 - обрезка 1537
 - присоединения 679
 - свойства 680
 - удлинение 1537
 - экспорт в AutoCAD Architecture 1246
 - распределение света 1102
 - распределенное освещение 1091–1093
 - растительность 133, 1127
 - растровые изображения
 - импорт 67
 - удаление из проекта 69
 - расчет площадей помещений 1202
 - расчет энергопотребления
 - параметры 1618
 - расчетная высота 474–475
 - расчеты инсоляции 1409–1410
 - видеоролики 1424
 - виды 1410
 - истинный север 113
 - несколько дней 1418
 - один день 1415
 - освещение 1420
 - по азимуту и высоте солнца 1420
 - последовательность операций 1410
 - предварительный просмотр 1424
 - советы 1413
 - создание 1412
 - статические 1413
 - тени 1412
 - экспорт 1425
 - расчеты инсоляции в режиме "освещение" 1420
 - расчеты инсоляции за несколько дней
 - параметры 1418
 - расчеты инсоляции за один день
 - параметры 1415
 - расчленение объектов
 - SketchUp и 62
 - редактирование
 - загружаемые семейства 534
 - редактирование вспомогательных линий 956
 - редактирование вставленных элементов 1544, 1566
 - Редактировать примыкания, инструмент 417
 - редактор семейств 518
 - материалы и 1632
 - открытие 519
 - режим эскиза 1447
 - режимы объектной привязки 1673
 - режимы привязки 1669
 - включение 1670
 - включение/отключение 1669
 - временные переопределения 1671
 - задание 1669
 - клавиши быстрого вызова 1673
 - отключение 1670
 - рекомендуемые практические приемы
 - визуализация 1161
 - визуальные образы 1651
 - копирование/мониторинг 1340
 - освещение 1088
 - рельефный узор 1647
 - рецензирование проектов 1194
 - ручка разворота 1571
 - ручки поворота 1498
 - ручки разворота 1497
 - ручки размерного текста 1498
 - ручки управления
 - базовые сведения 1496
 - вид 1499
 - перетаскивание 1496
 - поворот 1498
 - пробел 1499
 - разворот 1497
 - размерный текст 1498
 - фиксация 1497
 - ручки управления видом 1499
 - ручки фиксации 1497
 - ручки формы 627, 1499
 - рядом 31
- ## С
- с вырезанием геометрии 1479
 - сведения о проекте 1617–1618
 - листы и 1036
 - основные надписи и 1054
 - свойства параметров 1054
 - свес 309
 - светлые участки 1157
 - световой поток 1111
 - световые фонари 1151, 1153, 1156
 - светофильтр 1644
 - свободные камеры
 - AVI-файлы 1172
 - воспроизведение 1172
 - кадры 1171
 - отображение 1171

- редактирование 1170
- создание 1169
- экспорт 1172
- свободные маркированные размеры 190
- свойства
 - 3D виды 812
 - бордюрные рейки 333
 - вид 918
 - видовые экраны 1058
 - виды в перспективе 812
 - виды разрезов 1007
 - водосточные желоба 333
 - зоны 500
 - импосты 446
 - крыши 333
 - легенды цветовой схемы 516
 - лестницы 402
 - листы 1044
 - марки зон 500
 - марки помещений 473
 - метки на горизонталях 135
 - навесные стены 446
 - несущие колонны 607
 - ограждения 424
 - опорные плоскости 1574
 - основание здания 131
 - пандусы 411
 - параметры генплана 117
 - перекрытия 354
 - пометочные облака 1080
 - помещения 489
 - потолки 346–347
 - размер 960
 - ребра 353
 - свойства типа 13
 - свойства экземпляров 13
 - свойства элемента 36
 - секущий диапазон 911
 - сетки 105
 - стрелки выноска 983
 - стрелки уклона 333
 - текстовые примечания 981
 - топо-поверхности 124
 - уровни 97
 - формообразующие элементы - перекрытия 1386–1387
 - фрагменты 801
 - шаблоны видов 1698
- свойства вида
 - визуализированные 1160
- Свойства вида, инструмент 918
- свойства внутренних стен 718
- свойства параметров
 - сведения о проекте 1054
 - чертежные листы 1054
- свойства типа 13, 37
 - архитектурные колонны 298
 - двери 276
 - координаты точек 966
 - надпись на модели 366
 - окна 282
- отметки точек 963
- стены 258, 263, 266
- уклон в точке 969
- свойства экземпляра
 - архитектурные колонны 300
 - выступающие профили 260
 - координаты точек 968
 - надпись на модели 365
 - окна 281
 - отметка точки 965
 - стены 263, 267
 - уклон в точке 970
- свойства экземпляров 13
 - двери 275
- свойства элемента 13
- связанные модели 1255
 - аннотации и 1279
 - видимость 1279
 - вложенные связи 1262
 - выбор элементов в них 1265
 - выгрузка 1283
 - границы помещений и 468–469
 - зависимости от основы 1256
 - задание местоположения 1262
 - копирование 1257, 1264
 - копирование элементов из них 1264
 - нанесение марок на элементы в них 1280–1282, 1284–1285
 - область применения 1256
 - обновление 1283
 - общие сведения 1255
 - отображение аннотаций 1265
 - отображение вложенных связей 1257
 - отображение зон и их границ 503
 - перенос стандартов проекта 1259
 - по главному виду 1271
 - по связанному виду 1272
 - повторная загрузка 1283
 - полутона 1274
 - пользовательские параметры отображения 1273
 - помещения и 482
 - последовательность операций 1260
 - преобразование в группы 1512
 - пространства и 482
 - пути к каталогам 1259
 - свойства 1282–1283
 - связывание моделей 1262
 - скрытие вложенных связей 1257
 - скрытие на виде 1274
 - совместные проекты и 1259, 1277–1280
 - спецификации и 1275–1277
 - стадии и 1258, 1263
 - стили линий 1548, 1550
 - управление 1283
 - устранение неполадок 1279
 - фазы и 485
 - фильтры просмотра 1266–1268
 - цветовые схемы помещений и зон 512
 - элементы в них 1256
 - элементы с разорванной связью 1284–1285

- связанные файлы
 - DWF-пометки 1194
 - запрос объектов в слоях 77
 - изменение отображения графики 79–81
 - как работает связывание 73
 - местоположение 75
 - скрытие слоев 78
 - слои для связи 74
 - сохранение переопределений графики 79
 - сравнение связывания и импорта 73
 - удаление слоев 78
 - устранение ошибок 81
 - файлы AutoCAD 73
 - файлы Revit и DWF 1196
 - формирование связи с файлом 74
 - экспортированные в 3D DWF 1191
- связи
 - неразрешимые 1285
 - управление 1283, 1285–1287
- связи между параметрами семейств 536
- Связь, инструмент 57
- сглаживание 1151, 1164
- Сделать основным, инструмент 561, 563
- север 109, 113
- сегментированные элементы сдвига 1473
- секущая плоскость камеры
 - визуализированные изображения и 1149
- секущий диапазон 908, 911
- семейства 517
 - анализ вариантов конструкции 522
 - верхние части разрезов 788–789
 - виды разрезов 781
 - добавление типоразмеров в 523
 - заголовки фрагментов 796
 - загружаемые семейства 518, 528
 - загрузка 532
 - загрузка общих 531
 - изменение 534
 - изменение типоразмеров семейств 522
 - колонны 585–586
 - компоненты узла 1013
 - контекстные семейства 518, 538
 - марки фрагментов 794, 798
 - на основе грани 1570
 - на основе рабочей плоскости 1570
 - назначение материала поверхности 1563
 - несколько марок 991
 - образцы модели 1563
 - общие параметры 1595
 - общие сведения 517
 - объекты IFC для 1206
 - определение 12
 - опубликование в Autodesk Seek 1220
 - параметры 537
 - повторная загрузка 533
 - просмотр 520–521
 - работа с 520
 - работа с общими 537
 - редактирование загружаемых семейств 534
 - редактор семейств 518
 - руководство по работе с семействами 520
 - ручка разворота 1571
 - семейства RPC 1130
 - семейства формообразующих элементов 1364
 - системные семейства 518, 525–526
 - смена типоразмеров семейств для элементов 522
 - соединители и 540
 - создание 533
 - создание элементов на основе 521
 - удаление неиспользуемых 523
 - фермы 688
- семейства компонентов узла
 - создание 1013
- семейства с вырезаемыми элементами 1677
- семейства с невырезаемыми элементами 1678
- семейство
 - загрузка из библиотеки 530
- семейство заголовков разрезов 789
 - начало 788
 - параметры 788
 - создание 788
- семейство на основе грани 1570
- семейство на основе рабочих плоскостей 1570
- семейство формообразующих элементов 1363
 - загрузка 1365
 - импорт 1402, 1404–1405
 - контекстный формообразующий элемент 1364
 - размещение 1365
 - создание 1364
- Сетка, инструмент 98
- сетки
 - адаптация координационных осей 103–105
 - вес линий 104
 - видимость на видах 1579
 - длина, изменение 100
 - добавление 98
 - дуга 98
 - дуги 1579
 - зазоры 104
 - изменение 100
 - импорт из AutoCAD Architecture 1234
 - количество линий, изменение 100
 - копирование/мониторинг 1329, 1331–1332, 1335
 - ленточные 104
 - марки оси 101
 - образец 104
 - окружности 98
 - отображение, управление 1581
 - редактирование 99
 - свойства 105
 - фиксация местоположения колонн на них 597
 - цвет 104
 - центральный сегмент 105
 - экспорт в AutoCAD Architecture 1245
- сжатые файлы 88
- сила света 1111
- силуэт, кромки 917
- символ якоря 941
- символические линии 1481
- симметричное отражение проекта 1354

Симметрия, инструмент 1531
 синхронизация с файлом хранилища
 параметры по умолчанию 1307
 Синхронизация с файлом хранилища 1681
 система координат 1354
 системные семейства 525–526
 загрузка 527
 общие сведения 524
 определение 12
 системы второстепенных балок 654–655
 направление балки 661
 построение границ 658
 построение проемов 660
 расположение границ 659
 указание опор 656
 формирование границ 655
 скоординированное изменение проекта 1321
 скрытие линий 763, 905
 кромки проекции и 1550
 стили линий 1551
 скрытие элементов 854
 скрытые окна, закрытие 31
 скрытые элементы 854
 слои
 запрос объектов в 77
 изменение отображения графики 79–81
 как опорные точки 377
 огibaющие 376
 параметры 1184
 подчистка примыканий 374
 пользовательские 1197
 правила назначения 247
 свойства и 1184
 связанные файлы и 74
 скрытие 78
 удаление 78
 устранение ошибок 81–82
 экспорт 1196
 слои основы 856
 Служба Autodesk Seek 47
 слуховые окна 322
 смещение предела
 помещения 479
 смещение цветовой температуры при затухании лампы 1104
 Смещение, инструмент 1524
 снижение светового потока лампы 1109
 Снос, инструмент 928
 совместная работа 1289
 варианты конструкции и 577
 включение 1290
 загрузка обновлений 1312
 заимствование элементов 1300
 закрытие проекта без сохранения изменений 1310
 закрытие файлов без синхронизации с хранилищем 1308
 имя пользователя 1681
 обзор процедуры 1289
 обновление проектов 1314
 освобождение заимствованных элементов 1302
 откат проекта 1315
 отсоединение от файла хранилища 1310
 просмотр журнала 1317
 работа с файлами в режиме совместного доступа 1298
 рабочие наборы 1293
 рабочие наборы по умолчанию 1294
 редактирование проектов в режиме совместного
 доступа 1300
 редактируемые элементы 1311
 синхронизация с файлом хранилища 1307
 сохранение изменений без синхронизации с файлом
 хранилища 1309
 сохранение изменений в локальный файл 1309
 сохранение локальных файлов 1307
 терминология 1290
 файл хранилища 1290
 файлы резервных копий 1315
 совместные проекты
 копирование/мониторинг и 1324
 связанные модели и 1259, 1277–1280
 совмещения срезов 648
 совпадающие кромки
 стили линий 1552
 согласование положения
 совмещение начал 1262
 содержание
 лист с заголовком 1039
 списки листов 1066
 содержимое RPC
 визуальный образ 1131–1132
 Диспетчер содержимого ArchVision 1136–1137
 использование 1137
 Отбрасывание отражений (свойство) 1135
 создание семейств для 1130
 соединение
 стена 234
 соединения
 редактирование 233–234
 соединения под углом
 балки 649, 651
 соединения промежуточных стен
 отмена 241
 соединения стен
 варианты конструкции и 577
 выбор 234
 неверные 579
 нередрактируемые стены и 239
 отмена 240
 параллельные стены 237
 подчистка 236
 редактирование 233–234
 соединенные 193
 соединенные стеновые ограждения
 импосты, добавление 446
 схемы разрезки стен, добавление 446
 соединители
 выбор первичного 543
 ориентация 540, 543
 работа с 540
 размещение на грани 540, 542
 размещение на рабочей плоскости 540, 542
 разрыв связи 544

свойства 544
 удаление 544
 формирование связи 543
 соединители воздуховодов 540
 соединители трубопроводов 540
 соединительные элементы 70, 540, 1088
 соединительные элементы MEP 1088
 создание зависимых видов 886
 линии соответствия 888
 навигация 859
 преобразование в независимые 890
 распространение 889
 создание 890
 удаление 890
 Создать аналог, инструмент 1545
 Создать форму, инструмент 171, 174, 191
 Создать, инструмент 55
 сокращение балок 643
 типы торцевых соединений 648–649
 экземпляр 645
 солнечный свет 1154
 сообщения об ошибках 1738
 Соответствие по типу, инструмент 1546
 соответствие фаз 485
 сопряженные дуги 1456
 Сортировка/группирование (вкладка окна свойств спецификации) 827
 составные вертикальные стены 250, 252–253
 вставки 253
 высота образца 243
 инструменты
 вызов 243
 Изменить 244
 Назначить слои 247
 Объединить участки 246
 Разделить участок 245
 определение структуры 250
 софиты 327
 задание уклона 379
 направление уклона 380
 свойства уклона 386
 сохранение читаемости 1620
 сохранить как
 шаблон 1691
 Сохранить как, инструмент 87
 параметры 88
 Сохранить, инструмент 87
 сочетания клавиш быстрого вызова команд
 назначение по умолчанию 1614
 сброс 1614
 специальные виды 558
 создание 570
 удаление 568–569
 спецификации 820
 анализ использования 1376
 анализ объема 1385
 анализ периметра 1382
 анализ площадей 1376
 анализ площади наружной поверхности 1379
 варианты конструкции и 570
 ведомости материалов 822
 ведомости примечаний 823
 виды 839
 вкладки свойств 824
 вычисляемые поля 824
 группирование 827
 добавление на листы 1063
 добавление параметров помещений 825
 заголовки граф, группирование 838
 заголовки столбцов 1066
 зоны 502
 итоги для граф 830
 ключи 821
 корректировка ширины столбцов 1065
 листы и 1063
 многофрагментная 1064
 обновление 838
 общие параметры 1598
 общий итог 829
 одна категория 1598
 отображение экземпляров 828
 перемещение фрагментов на листах 1065
 по нескольким категориям 1598
 повторное использование 902
 помещения 461, 472, 487
 промежуточные итоги 830
 проценты 824
 разделение на листы 1064
 редактирование 838
 связанные модели и 1275–1277
 соединение разделенных фрагментов на листах 1065
 создание 819
 списки видов 901
 стадии и 921
 текст в ячейках, редактирование 838
 форматирование на листах 1063
 формообразующие элементы - перекрытия 1372, 1376, 1379, 1382, 1385
 формулы 824
 фрагменты, перемещение 1065
 фундаменты 840
 экспорт 841
 спецификации дверей
 включая информацию о помещении 825
 спецификации по нескольким категориям 1598
 спецификации по одной категории 1598
 спецификации с аннотациями
 листы и 1041
 Спецификация, инструмент 819
 списки видов 901–902
 списки листов 1066
 добавление листов-заполнителей 1067
 сплайны 1460
 редактирование 1461
 справка
 отображение 47
 поиск в нескольких справочных источниках 41
 Справка 52
 всплывающие подсказки 24

- среда концептуального проектирования 137
 - 3D опорные плоскости 154
 - 3D привязка 144–145
 - 3D рабочие плоскости 148
 - 3D уровни 151
 - выбор форм 176
 - вырезание геометрии объемными формами 172
 - загружаемые семейства 141
 - импортированная геометрия ACIS 190
 - контекстные семейства 141–142
 - лофт-объекты 183
 - независимые формы 175
 - объемная форма 171
 - открытие файлов 84
 - переходы в продольных компонентах 181
 - поверхности 177
 - полости 171, 174
 - пользовательский интерфейс 139
 - применение концепции 138–139
 - просвечивание 167
 - профили 169
 - размеры, свободные маркированные 189–190
 - рисование 143
 - рисование линий 143
 - рисование точек 143
 - создание концепции 143
 - создание семейства формообразующих элементов 140
 - Создать форму, инструмент 171–172, 174, 191
 - среда проекта 141
 - формы 174, 193
 - добавление элементов 185
 - изменение основы 188
 - размеры 188
 - редактирование 184
 - типоразмеры 177
 - удаление элементов 188
 - формы на основе опорных элементов 175
 - шаблоны 143
 - элементы вращения 179
 - элементы выдавливания 178
 - элементы сдвига 180
- средний уровень детализации 1674
- средняя нагрузка 1104
- средства для разработки программного обеспечения. См. SDK
- средство диагностики 1738
- Ссылка на другой вид (параметр) 800
- ссылки на вид 859–860, 1038
- ссылочные метки 791, 800
- ссылочные разрезы 786
- ссылочные фасады 776
- ссылочные фрагменты
 - базовые сведения 792, 799
 - добавление 800
 - метки для 800
- стадии 921
 - графическое изображение элементов 924–925
 - заполняющие элементы 926
 - комбинирование 923
 - копирование/мониторинг и 1322
 - переопределения 924
 - помещения и 483–485
 - свойства 921
 - связанные модели и 485, 1258, 1263
 - снос элементов 928
 - спецификации 921
 - фильтры по стадиям 923
 - по умолчанию 923
 - применение 924
 - формообразующие элементы и 1367
 - элементы и 922
- стандарты 47
 - стандарты проекта
 - перенос в другой проект 1693
 - связанные модели и 1259
- статические расчеты инсоляции
 - параметры 1413
- стекло 1167
- Стена по грани, инструмент 1391
- стеновые ограждения 445
 - добавление граней 1399
 - на NURBS-поверхностях 1397
 - по граням 446, 1391, 1393
 - размещение схем разрезки 453
- стены 225
 - автоматические размеры 933
 - внутренние стены 228
 - врезанные профили 261
 - вырезы 231, 718
 - выступающие профили 254
 - границы помещений и 466, 476
 - дугообразные 229
 - задание формы 231, 265
 - закругленная цепочка стен 265
 - импорт из AutoCAD Architecture 1240
 - копирование/мониторинг 1329, 1331–1332, 1336, 1343
 - криволинейные 229
 - многослойные 242
 - многослойные стены 373
 - назначение 1210
 - наружные стены 228
 - нередатируемые соединения 239
 - несущие конструкции 715
 - обрезка 1537
 - отсоединение от других элементов 230
 - панели навесных стен 434
 - порядок в соединении 234
 - присоединение к другим компонентам 230
 - проемы 360
 - разделение 1559
 - редактирование 231, 717
 - рекомендуемые практические приемы 264
 - свойства 721
 - свойства внутренних 718
 - свойства наружных 718
 - свойства типа 258, 263, 266
 - свойства экземпляра 263, 267
 - слои 476
 - смещение цепочек 1524
 - создание из экземпляров формообразующих элементов 1391

сопряжения, автоматическое построение 265
 составные вертикальные стены 250, 252–253
 типоразмеры 231
 удаление измененной высотной отметки 719
 удлинение 1537
 устранение неполадок 269
 фасады 231
 экспорт в AutoCAD Architecture 1250
 стили аннотаций 1666
 загруженные марки 1667
 размеры 1667
 стрелки 1666
 текстовые примечания 1667
 стили линий 1659
 в Редакторе семейств 1660
 виды и 1549
 изменение на виде 1547–1552
 марки фрагментов и 798
 подложки 1551
 создание 1659
 удаление 1660
 управление внешним видом 846
 штрих 1659
 стили объектов 1658
 материалы и 1632
 переименование 1659
 редактирование 1658
 создание подкатегорий 1658
 удаление 1659
 экспорт 1184
 стиль "Каркас" 913
 стиль "Реалистичный" 915
 стиль "Скрытие линий" 913
 стиль "Совместимые цвета" 915
 стиль "Тонированный с кромками" 914
 стиль "Тонированный" 914
 стиль графики модели
 DWF-файлы и 1192
 стоимость
 материалы 1653
 стойки
 задание конфигурации 422
 размещение 422
 свойства размещения 423
 удаление 423
 стрелка открытия диалогового окна 19
 стрелки 1666
 стрелки выносок 983
 строка состояния 32
 варианты конструкции 563
 рабочие наборы 1299
 стулья 1129, 1133
 Суперштурвалы 875
 сферическое распределение света 1102
 схемы зонирования
 связанные модели и 1277
 схемы освещения 1154
 схемы разрезки стен 429
 добавление 432
 привязка 432

размещение 437, 453

Т

текст
 переопределение в размерах 942
 текст в модели 363
 изменение основы 364
 изменение рабочей плоскости 364
 нанесение 364
 перемещение 364
 показ вырезанным 363
 редактирование текста 364
 текстовые примечания
 выноски 970
 добавление 970
 не огибающие 970
 огибающие 970
 редактирование 974
 свойства 981
 специальные символы 980
 текстовые файлы
 листы и 1043
 текстура
 выравнивание 1637–1638
 мозаичная 1651
 файлы изображений для 1650
 текстуры диффузного цвета 1643–1644
 текстуры камня 1640
 тела
 переход в продольном компоненте 1475
 тела ACIS 1187
 импорт 62
 описание 1187
 экспорт геометрии в 1187
 температура
 коэффициент потерь/повышения 1109
 смещение цветовой температуры при затухании
 лампы 1104
 цветовая температура 1112
 тени 1410–1411
 задание местоположения 109, 1429
 источник солнечного света 1428
 экспозиция (параметр) 1157
 тени на нулевой плоскости 1413, 1415, 1418, 1420
 тенты 1651
 тип связи 1257
 типовые материалы 1644, 1650
 типоразмеры
 добавление 37
 определение 12
 предварительный просмотр 38
 типоразмеры в семействе
 добавление 37
 предварительный просмотр 38
 свойства 13
 типоразмеры системных семейств
 загрузка в проект или шаблон 527
 титульные листы 1039

ткань 1651
только редактируемые 1297
тонируемые виды
материалы 1634
Тонкие линии, инструмент 903
топо-поверхности 117
из файла точек 119
импорт 118
объединение 123
планировка 123
разделение 122
свойства 124
создание указанием точек 117
упрощение 120
участки 121
точечное распределение света 1102
точка белого 1157
точки загрузки 50, 60
точки съемки 1355
включение видимости 1355
отсеченные 1355
перемещение 1355
прикрепление 1356
точность изображения 1151, 1164
точность размытого преломления 1151
траектория солнца 1409, 1411
транспортные средства 1129, 1132
трапециевидные угловые импосты 442

У

угловые L-импосты 442
угловые V-импосты 442
угловые импосты 442
угловые размеры 936
угол луча 1104, 1116, 1119
угол наклона 1104, 1116, 1119
угол поля зрения 1104, 1116, 1119
угол поля зрения для прожектора 1104, 1116, 1119
угол ската поверхностей с уклоном 382, 384
угол сфокусированного луча 1104, 1116, 1119
удаление внутреннего сегмента 1559
Удалить, инструмент 1565
Удлинить, инструмент 1537
узлы 12, 1001
последовательность 1015
трассировка из вида 1006
уклон 382, 384
уклон в точке 952
свойства типа 969
свойства экземпляра 970
уклоны
дуги формирования уклона 308
наклонное остекление 305, 453
наклонные перекрытия 351, 740
потолки 345
стрелки уклона
свойства 333
упорядочение значков 31

управление изменениями 1321, 1338
уровень детализации 1674
задание 1675
значения масштабов 1675
применение 1676
Уровень, инструмент 93
уровни
варианты конструкции и 573
видимость, управление 1581
добавление 93
изменение типоразмера 95
копирование/мониторинг 1327, 1331–1332, 1335
не связанные с этажами 93
определение 11
перемещение 95
разделение колонн по уровням 1336
расчетная высота и 474
редактирование 95
свойства 97
связанные с этажами 93
смещение 1335
удаление 1327
уровни детализации 905
при экспорте модели 1177
уменьшение числа объектов модели и 1177
усечение элемента несущих конструкций плоскостью 1558
условные выражения в формулах 1607
условные образцы 1619
условный север 114
устранение неполадок
видимость
связанные модели 1279
копирование/мониторинг 1341
связанные модели 1279
устранение ошибок
варианты конструкции 578
визуализация 1164
помещения 491
связанные файлы 81
слои 81–82
экспорт из/импорт в 3ds Max 1213
утилита "Диспетчер Интернет-компонентов"
Инфоцентр и 44
утилита Seek 47
Утилита поиска 47, 1220
уточняющие фрагменты 792

Ф

файл соответствия
для IFC 1204
для слоев 1196
файл точек, топо-поверхность из 119
файл хранилища 88
перемещение 1318
создание 1290
создание локальной копии 1299
создание на основе существующего файла 1317

файлы
 импорт 57
 открытие 83
 проверка 83
 резервные копии 88
 связывание 57
 сохранение 87
 уменьшение размера 88
 файлы шаблонов по умолчанию 55
 экспорт 1175, 1189
 файлы ADSK
 импорт компонентов здания 69
 экспорт в качестве генпланов строительства 1214
 файлы DWF с пометками 75
 редактирование 76
 связывание 75, 1194
 управление 1196
 файлы IES 1087–1088, 1099
 файлы MicroStation 59
 файлы Revit
 открытие 83
 проверка 83
 резервные копии 88
 сохранение 87
 уменьшение размера 88
 файлы для восстановления 89
 файлы журнала 90, 1682
 файлы изображений
 визуальные образы и 1650
 деколи 1145
 отсутствующие 1165
 файлы образцов 1625
 файлы проекта
 загрузка в качестве группы 1506
 файлы резервных копий 88–89
 файлы семейства
 загрузка в качестве группы 1506
 файлы соответствия слоев 1184, 1196
 фасады
 виды 773–775
 изменение текущих плоскостей 775
 марки, скрытие 906–907
 ссылочные фасады 776
 фермы 687
 добавление 691
 присоединение к крыше или перекрытию 691
 редактирование эскиза фермы 694
 сброс 699
 свойства 699
 создание марок 696
 создание семейства ферм 688
 физические величины 1668
 фильмы 52
 Фильтр (вкладка окна свойств спецификации) 826
 фильтры 850
 горячие клавиши 1611
 переименование 853
 применение 852
 редактирование
 критерии фильтрации 853
 параметры видимости/графики 853
 светофильтры 1104
 связанные модели и 1266–1268
 создание 850
 удаление 853
 фильтры просмотра
 связанные модели и 1266–1268
 фон 809
 визуализированные изображения и 1155
 форма линии для источников света 1102
 форма на основе опорных элементов, преобразование 176
 форма окружности для источников света 1102
 форма точки для источников света 1102
 формат файлов FBX
 подготовка к 1212
 экспорт в 1211–1212
 Форматирование (вкладка окна свойств спецификации) 830
 форматы САПР
 импорт 59
 перетаскивание 59–60
 шрифты 66
 экспорт в 1175
 формообразующие элементы 1361
 анализ объема 1384–1385
 анализ периметра 1382
 анализ площадей 1376
 анализ площади наружной поверхности 1379
 анализ... 1367
 видимость 1400
 выбор основ 1400
 добавление граней 1399
 импорт 1401–1402, 1404–1405
 импортированная геометрия для 1401
 импортированные полигональные сети 1390
 импортированные тела 1390
 конструктор зданий 1363
 крыши по граням 1398
 обновление элементов 1400
 определение 1361
 перекрытие граней формообразующих элементов 1366
 перекрытия по граням 1397
 печать формообразующих элементов 1407
 поиск и устранение ошибок 1388
 показать формообразующие (режим) 1364, 1400
 проектирование 1401–1402
 создание элементов здания из 1390
 стеновые ограждения по граням 1391, 1393
 стены по граням 1391
 терминология 1363
 типовое использование 1362
 формообразующие элементы - перекрытия и 1367
 формообразующие элементы - перекрытия
 анализ 1376
 верх формообразующего элемента 1369
 выбор 1371
 использование 1375
 марки 1373
 низ формообразующего элемента 1370
 общие сведения 1368

поиск и устранение ошибок 1388
свойства 1386–1387
создание 1370
спецификации 1372
формообразующие элементы и 1365
формулы 1605–1607
для параметров семейств 1606
синтаксис 1606
сокращения 1606
спецификации и 824
условные выражения 1607
числовые параметры 1606
формы
среда концептуального проектирования 171, 174
формы стен 718, 720
фотометрические 1087–1088
задание файлов IES для источников света 1099
распределение света фотометрической сеткой 1102
файл фотометрической сетки 1104
фрагмент эллипса 1458
Фрагмент, инструмент 790, 793, 800
фрагменты
базовые сведения 790
видимость 799
изменение границ для 795
компоненты 791
листы и 793
марки 796, 906
варианты конструкции 572
открытие 794
отображение 794
поворот 891
подрезка дальней секущей плоскостью 897
редактирование 794
свойства 801
типоразмеры 792
фрагменты планов 771, 773
фундаментные плиты 748
свойства 750
фундаментные стены 725
разрывы 727
редактирование 726
создание 725
фундаментные стены 727
фундаменты
ведомость/спецификация 840
ленточные 729, 734
отдельные 731
функции работы с узлами 1001
функция виртуальной памяти 1731–1732

Х

хранители экрана 1161

Ц

цвет фона 31, 1683
цвет, индексированный 1185

цвет, полная палитра 1185
цвет. См. цвет
цвета
визуальные образы и 1650
градиенты 1640
задание 1679
заданные настройки цвета 1112
исходный цвет источников освещения 1104, 1112
качество визуализации и 1163
материалы и 1634
новые 1679
редактирование 1679
светофильтр 1644
светофильтры 1104
смещение цветовой температуры при затухании лампы 1104
файлы изображений для 1650
цветовая температура 1112, 1644
цвета. См. цвета.
Цветовая область, инструмент 1018
цветовые области
изменение размеров 1018
категория образца заливки 1002
определение площади 1019
свойства, изменение 1018
создание 1018
чертежные виды 1011
цветовые схемы 459, 506
диалоговое окно 508
легенды 513–514, 516
применение 510, 512
редактирование 512
скрытие 513
создание 508
цепи стен и линий
выбор 1489
выбор участков 1490
редактирование 1491
цинк 1647

Ч

часто задаваемые вопросы
о макросах 1726
часто задаваемые вопросы (FAQ)
для макросов 1726
чертежные виды 1009
отображение 1011
повторное использование 902
создание 1010
сохранение во внешний проект 1012
цветовые области 1011
чертежные листы 1054
числовые поля, форматирование 832

Ш

шаблоны
параметры 1692

- пользовательские 1691
 - рабочие наборы и 1295
 - создание 1691
 - шаблоны проектов по умолчанию 55
 - шаблоны видов 1695
 - параметры визуализации 1159–1160
 - по умолчанию 1697
 - применение 1697
 - свойства 1698
 - создание 1695
 - удаление 1698
 - шаблоны видов по умолчанию 1697
 - шаблоны выдавливания 1642, 1650
 - шаблоны проектов
 - листы и 1029
 - параметры 1692
 - пользовательские 1691
 - создание 1691
 - сохранение 1691
 - шахматный рисунок 1640
 - шахты
 - копирование/мониторинг 1337
 - шахты лифтов 362
 - широта 1413
 - шрифты, соответствие 66
 - штрих 1659
 - Штурвал для 2D навигации 873
 - штурвалы 869
 - параметры 1687
 - Штурвалы для зданий 874
 - Штурвалы для объектов 873
- Э**
- экземпляр формообразующего элемента 1363
 - варианты конструкции 1367
 - видимость 1400
 - множественные экземпляры в проекте 1366
 - объединение 1366
 - объем 1365
 - параметры 1365
 - перекрытия См. формообразующие элементы -
перекрытия
 - площадь перекрытия 1365
 - площадь поверхности 1365
 - рабочие наборы и 1367
 - размещение 1365
 - стадии 1367
 - экземпляры
 - определение 12
 - свойства 13
 - спецификации и 828
 - экранный разрешение 1147
 - экспорт 1175
 - 2D DWF 1193
 - 3ds Max 1211–1213
 - AutoCAD Architecture 1244
 - балки 1246
 - колонны 1246
 - перекрытия 1250
 - покрытия 1250
 - раскосы 1246
 - сетки 1245
 - стены 1250
 - элементы несущих конструкций 1246
 - DGN-файлы 1179
 - DWF 1191
 - DWG-файлы 1177
 - DXF-файлы 1178
 - IFC 1203
 - SAT-файлы 1180
 - база данных ODBC 1198
 - в AutoCAD Civil 3D 1214
 - в файл gbXML 1208
 - видов в файлы изображений 1201
 - генпланы строительства 1214
 - геометрия 1191
 - границы 3D вида и 1176
 - единицей измерения в DWG-файле является 1187
 - изображения 1201
 - имена файлов 1189
 - масштабирование линий 1185
 - начало координат 1186
 - области подрезки и 1176
 - параметры 1183, 1194
 - повышение производительности 1176
 - полигональная сеть 1187
 - помещений и зон 1188
 - приложения гражданского строительства 1214
 - расчет инсоляции 1425
 - расчет площадей помещений 1202
 - свойства формата 1183, 1194
 - слои 1196
 - параметры 1184
 - свойства и 1184
 - текстовые примечания 1187
 - тела ACIS 1187
 - уменьшение числа объектов модели 1176, 1212
 - форматы AutoCAD 1175
 - форматы САПР 1175
 - экспорт DWG 1185, 1187
 - экспорт DXF 1185, 1187
 - экспорт в AVI-файл 1172
 - электрические разъемы 540, 1088
 - электронные таблицы
 - листы и 1043
 - элементы
 - аннотации 12
 - база отсчета 12
 - вырезание 1525
 - добавление в рабочие наборы 1297
 - задание видимости 845
 - заполняющие элементы 926
 - компоненты модели 12
 - масштабирование 1534
 - материалы и 1631–1633
 - модель 12
 - ограничивающие помещения 466
 - определение 11

определяемые на виде 12
перемещение 1521
переопределение параметров внешнего вида 845
проверка на пересечения 1345
разворот 1497, 1499, 1530
редактирование в группах 1502
свойства 13, 36
связанные модели и 1256
скрытие 854
скрытые 854
снос 928
стадии и 922
тип 12
узлы 12
функционирование 12
элементы аннотаций 12
элементы базы отсчета 12
элементы выдавливания 1463
элементы здания
создание из экземпляров формообразующих
элементов 1390
элементы модели 12
компоненты модели 12
основы 12
элементы мониторинга
просмотр предупреждений 1338
элементы несущих конструкций
взаимодействие с AutoCAD Architecture 1233
импорт из AutoCAD Architecture 1233
экспорт в AutoCAD Architecture 1244, 1246
элементы с разорванной связью
задание новой основы 1285
просмотр 1284
элементы сдвига
воздуховоды систем ОВиК 1473
вырезаемый 248
вырезание стены 248
ниша 248
переход в продольном компоненте 1475
профиль 248
сегментированные 1473
советы 1475
создание 1472
среда концептуального проектирования 180–181
элементы стенового ограждения
выбор 1494
элементы узлов
порядок построения 1004
сортировка 1004
элементы-основы 12
элементы, определяемые на виде 12
узлы 12
элементы аннотаций 12
эллипсы
изменение размеров 1459
поворот 1459
полные 1457
построение эскизов 1457
фрагменты 1458
энергопотребление 1618
эскизные линии
ограничение зависимостями 1449
явно заданная длина 953
эскизные элементы 1447
эскизный проект
анализ... 1367, 1375, 1388
эффективность 1111, 1166

Я

яркость 1644
ярлыки
выбор элементов 1486

