

AutoCAD°

Civil 3D° 2010

Проектирование дорог



Autodesk[®]

Испытайте возможности

инновационных технологий Autodesk для проектирования

Уважаемые пользователи!

В новых рыночных условиях для каждого предприятия России и СНГ особо приоритетными становятся задачи оптимизации затрат и повышения производительности труда. Инновационные технологии Autodesk для проектирования объектов строительства и изделий промышленного производства благодаря возможностям симуляции, визуализации и анализа цифровой модели дают возможность всем участникам процесса производства и строительства получить максимально полное представление о проекте и многократно экономить на изготовлении дорогостоящих физических прототипов, сокращении непредвиденных затрат как на этапе проектирования, так и в последующем при производстве или строительстве.

Инженеры, конструкторы, архитекторы и дизайнеры сегодня обдуманно подходят к выбору ПО и приобретают надежные решения Autodesk, которые позволяют минимизировать ошибки взаимодействия между различными отделами и смежными организациями, повысить производительность, быстрее выпускать проекты, привлекать новых заказчиков и инвесторов.

Издание, которое Вы держите в руках, было специально разработано для того, чтобы помочь Вам на собственном опыте ощутить преимущества использования технологий Autodesk. Здесь Вы сможете найти пошаговую инструкцию, детально описывающую этапы выполнения тест-драйва.

Мы постарались максимально приблизить тест-драйв к тем проектным задачам, которые Вы решаете каждый день, и надеемся, что Вы не только найдете новые возможности решения Ваших задач, но и оцените простоту и легкость их выполнения с помощью инновационных технологий Autodesk.

Команда Autodesk желает Вам успехов!



Благодарность

Autodesk[®]

Выражаем благодарность за помощь в разработке тест-драйва AutoCAD Civil 3D Проектирование дорог нашему Премьер-партнеру, компании «НИП-Информатика» (г. Санкт-Петербург) и лично Ольге Лиферовой и Алексею Терно.

ОГЛАВЛЕНИЕ

НАЧАЛО РАБОТЫ	5
Интерфейс программы	6
Объекты AutoCAD Civil 3D	9
Шаблоны и стили оформления по ГОСТ	10

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ11

Импорт точек	12
Назначение условных обозначений (создание групп точек)	13
Создание поверхности	15
Добавление границ поверхности	17
Добавление структурных линий поверхности	19
Подсчет объема между поверхностями	21

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ23

Создание трассы	24
Отображение на чертеже дополнительных построений	25
Создание новой трассы	26
Создание двух прямых участков А-Б и Б-В	27
Создание кривой Б между двумя прямыми по радиусу и длине	
переходных кривых	28
Изменение длин переходных кривых	29
Создание двух прямых участков Г-Д и Д-Е	29
Создание кривой наилучшего вписывания Д между двумя прямым	130
Создание S-образной кривой между прямыми Б-В и Г-Д	32
Создание кривой Е-Ж	33
Создание кривой и прямой, примыкающей	
к трассе Основная дорога	34
Сопряжение кривых	35
Создание профилей	37
Импорт поверхностей геологических грунтов	38
Скрытие поверхностей геологических грунтов	38
Создание профилей поверхностей земли и грунтов	
Отображение профилей земли и геологических грунтов	40
Отображение на чертеже дополнительных построений	42

Создание проектного профиля	43
Определение точки пересечения трасс	45
Корректировка геометрии профиля Второй трассы	47
Создание вертикальных кривых профиля	49
Отображение штриховок геологических грунтов	51
Создание 3D модели дороги	53
Создание 3D модели перекрестка	54
Редактирование перекрестка	61
Создание коридора по Второй дороге	63
Нанесение штриховок откосов коридора	66
Создание поверхностей коридора	68
Проверка правильности построения поверхностей	70
Создание пилообразного профиля проезжей части	72
Создание пилообразного профиля	73
Применение пилообразного профиля к коридору	76
Создание остановочной площадки	78
Создание геометрии остановочной плащадки	79
Применение геометрии остановочной площадки к коридору	82
Определение объемов и построение поперечных сечений	84
Определение пикетажных значений поперечников (создание осей сечений)	85
Подсчет объемов земляных работ	88
Подсчет объемов материалов	89
Построение поперечных сечений	92
Формирование рабочих чертежей	95
Определение границ печати (создание рамок видов)	96
Создание листов	99
ПЕЧАТЬ НА ПРИНТЕРЕ НР DESIGNJET T1120	102

ЗАКЛЮЧЕНИЕ120)
---------------	---

НАЧАЛО РАБОТЫ

AutoCAD Civil 3D представляет собой универсальный программный продукт для специалистов в области картографии, изысканий, землеустройства и линейных сооружений. Civil 3D дает возможность автоматизировать работы на всем протяжении разработки проекта – начиная от обработки данных геодезических изысканий и заканчивая оформлением выходной документации. Мощный функционал этой программы позволяет реализовывать самые необычные и сложные инженерные решения.

Работая в AutoCAD Civil 3D, Вы не просто чертите или проектируете – Вы создаете трехмерную динамическую модель, все элементы которой логически взаимосвязаны. Благодаря этой динамической модели Вы можете разрабатывать разные варианты проектных решений и вносить изменения, затрачивая минимальное количество сил и времени.

В рамках данного тест-драйва рассматривается использование AutoCAD Civil 3D для проектирования дорог.

Перед началом работы с тест-драйвом скопируйте материалы с компакт-диска на свой компьютер в папку C:\C3D2010 test-drive\

Интерфейс программы

Интерфейс программы AutoCAD Civil 3D 2010 претерпел довольно значительные изменения по сравнению с предыдущей версией.

Основные изменения коснулись верхнего меню и панелей: теперь все команды собраны на ленте и тематически сгруппированы по вкладкам, что позволило собрать вместе однотипные команды.

Лента включает девять основных вкладок:

- Главная:

создание объектов

Francis Direct	Annen Passing	ner Arres See S	lana Terrera	Determ Date an		
K 42	Led Horsest Street Street	四10-年 日-	1-1-3	1 401 %-	情况将自己的情况	IR XS
	d Tpm+	ジ・ビ・ニ・ゴ	关*回*四	B& 4 +	переранание конфилирацие слож +	- D. 4-
H.	C Transitioners .	言・驚・怒・出・	ジ・中・日	where do the file	00mm	N Q .
Rentor +	Cours percet total	Crose's rene:	Parments .	Pagernetween a	094 +	Toba share that

- Вставка:

вставка в чертеж различных внешних данных

These Division American Pro-	renew Anni ha hau	Takene Tates 108 M		
A sectore Dimensioner	10 10	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	61 6 C	101 ana
Design a	the st	Papely/w	Depart 4	dense latenese.

- Аннотации:

нанесение на чертеж текста, размеров и других объектов аннотаций

	Station in the local division in the local d	and works he			1971H TANK			_		
5 11	Δ ***	1748	-	H	tentre -	.0	Berlet +	TH.	53	12
Advanta Advanta	Income Street	Plate Innis .	71	-	1-201111-0112-42	Texastration of	31.34 29.78	Parastine's	Passing.	They star
sense * refrequence	west " interprise	- anni	1.5	1.8					diam'	
Name of Address of		and an			Distance of the local		-			10000

Редактирование:

редактирование объектов

Contractor	-	Arrestan	Passing and	Analise I	Test Tests	e Name	- Ingress To					
15 Same	四日中	M	1	#1 .	机过去法	100	1	#J	2231		BOR	ų
- Trees	ジェ曲	静力	-2	-1	lans	in the second		1	14KK	1.10	10 A	10
() manufactoria	白松的	10			d.	100010	Franking land	Committee	品质	units.	1081	1-
Zitrad paralds	TRANSPORT &		7404	Travers from	210		Platers	distants officially		Page	A DOMESTIC	

– Анализ:

анализ поверхностей и определение объемов

Desire Rosen Average Par	Concession in the local division in the loca	the Anna Hammed SameToll		
The second secon	3 I I I		SJ E	M 1 1000
Denne provint	Sport and particular	Share a surgery	Character .	Terms

- Вид:

настройка окон, видовых экранов и координат

	THE ANOTHER	Figure Constant	ALC: NAMES OF TAXABLE PARTY.		Taxan Taxan	- 0						
C. Designation	(Town	. 9	Tennessed and	しに決	L. Bernasser	-10	- 11	2	百動得	-	意	illes the
ductore +	(Closes)	- 44	International Ander	1111	Long frame warms	1.5	· 12	Charles and strength of the	直风袖	And in case of the local diversion of the loc	III	1000
C. manual V	#Doese	- F		Le le le	12 17 Caulona Associated	14	田		古道学	100	8	SALIMAN - AL
Table Instit		Sec. 4			Rougest to	a dam	-	Carices +			Denn	

- Вывод:

печать и экспорт во внешние программы



- Управление:

быстрые ссылки на данные, адаптация интерфейса и работа с внешними приложениями программирования

	Constanti da constante de la constante de la constante la constituire des constantes de presente la constituire de constantes de presentes	-		10.00		日間日	140	0.0	P. 8 %	1
Second control of American			lawrease .	9	-	 -	2	here	a linear en	

- Express Tools (добавляется во время установки программы):

все команды меню Express Tools

	-	Rouse Accredit	-	-	Auni ball	Loid Passent	Tares into the					
20	1985	 Contraction Description Tractic Methods 	北上	A	Constraints 	1 martinetare Et anne name	R Har Ser	41	豊富	A America	All aller topic All concerns ID Solar topical	10
		ir a		- 14		Nully a	Land a		-	in such	Talk +	140

При выборе объекта Civil 3D автоматически открывается контекстная вкладка с командами для редактирования выбранного объекта.

При установке создаются несколько рабочих пространств, которые содержат команды для выполнения различных видов работ и служат для повышения производительности и сокращения времени на поиск нужной команды.

По умолчанию программа включает пять настроенных рабочих пространств:

- Civil 3D

трехмерное проектирование с использованием динамических объектов;

- 2D рисование и аннотации создание различных чертежей средствами AutoCAD;
- 3D моделирование работа с объемными телами AutoCAD;
- Геопространственные данные на основе инструментов работа с данными ГИС с использованием инструментов Мар 3D;
- Геопространственные данные на основе задач работа с данными ГИС с использованием инструментов Мар 3D;

Рабочее пространство Civil 3D кроме настроенной ленты включает две панели: Область инструментов и Инструментальные палитры.

Область инструментов – основная панель при работе с объектами AutoCAD Civil 3D, которая включает две основные вкладки:

Навигатор – список всех созданных объектов;

Параметры – список всех параметров и настроек объектов.

И две подключаемые:

Съемка – команды для работы с данными геодезических изысканий;

Окно инструментов – список отчетов, ведомостей и таблиц, формируемых на основе объектов Civil 3D.

Инструментальные палитры – содержит параметрические элементы для создания конструкций (типовых поперечников) линейных сооружений, а также материалы для тонирования объектов, средства освещения, динамические блоки для аннотаций и другие элементы.

Объекты AutoCAD Civil 3D

Для обеспечения автоматизации проектных работ в AutoCAD Civil 3D предусмотрены особые динамические объекты и команды для работы с ними:

Съемка – трехмерные объекты и команды для обработки, уравнивания и отображения данных геодезических изысканий.

Точки – трехмерные объекты, имеющие помимо трех координат дополнительные параметры, которые позволяют распознавать точки по их назначению (бровка дороги, угол здания, земля и т.д.); точки предназначены для создания точек геодезических изысканий, построения поверхностей и оформления топоплана.

Группы точек – коллекции, объединяющие точки по каким-либо параметрам (местоположение, отметки, описание и т.д.) и меняющие стили отображения и стили меток сразу для всех точек группы.

Поверхности – трехмерные объекты, представляющие собой цифровую модель местности и являющиеся основой в динамической модели AutoCAD Civil 3D.

Объекты профилирования – трехмерные объекты, предназначенные для проектирования площадных объектов (карьеры, локальные выемки и насыпи).

Трассы – двухмерные объекты, предназначенные для проектирования оси линейного сооружения (автомобильные и железные дороги).

Профили – двухмерные объекты, предназначенные для проектирования вертикальной геометрии линейного сооружения.

Конструкции – двухмерные объекты, предназначенные для проектирования поперечных профилей линейных сооружений.

Коридоры – трехмерные объекты, основанные на поверхностях, трассах, профилях и конструкциях и предназначенные для создания объемной модели линейного сооружения.

Пересечения – трехмерные объекты с наборами параметров и настроек для автоматического моделирования пересечений и примыканий дорог в одном уровне.

Сечения – двухмерные объекты, предназначенные для отображения поперечных сечений поверхностей и коридоров и вычисления объемов земляных работ и материалов.

Трубопроводные сети – трехмерные объекты, предназначенные для проектирования безнапорных канализационных сетей.

Шаблоны и стили оформления по ГОСТ

Для обеспечения совместимости со стандартами и требованиями к оформлению выходной документации в разных странах компания Autodesk для каждой версии программы AutoCAD Civil 3D разрабатывает пакет адаптации под местные условия.

Для России был разработан пакет адаптации, который учитывает требования российских стандартов.

Основное место в этом пакете адаптации занимает шаблон **_AutoCAD Civil 3D** (Metric)_RUS.dwt, который содержит настроенные стили и стили меток объектов AutoCAD Civil 3D. При разработке шаблона были учтены требования ГОСТ Р 21.1701-97 «Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог», ГОСТ 21.610-85 «Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи», ГОСТ 21.604-82 «Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи» и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».

Кроме шаблона следует отметить файл **SNIP 2.05.02-85.xml**, который содержит критерии отгона виража автомобильных дорог и ограничения параметров элементов трасс и профилей в соответствии со СНиП 2.05.02-85.

Новой возможностью пакета адаптации является наличие дополнительной палитры инструментов **Основные элементы_RUS**, которая была адаптирована для русских пользователей. Эта палитра содержит две вкладки: **Основные элементы** и **Конструкции для пересечений**.

Основные элементы – содержит наиболее часто используемые элементы дорожной одежды и земляного полотна, в том числе новый элемент – НаружнаяПолоса ВиражаСУширением_ГОСТ, который обеспечивает уширение проезжей части на вираже в соответствии со СНиП 2.05.02-85 Табл. 9.

Конструкции для пересечений – содержит одну стандартную конструкцию с четырехслойной дорожной одеждой и обочиной, а также дополнительные конструкции для построения пересечений.

Этот пакет адаптации является бесплатным дополнением и поставляется авторизованными реселлерами или может быть загружен с официального сайта компании Autodesk – **www.autodesk.ru/civil3d**.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проектирование любого линейного сооружения начинается с создания цифровой модели рельефа. В качестве исходных данных для ЦМР чаще всего служат точки, полученные в результате обработки данных геодезических исследований.

В программе AutoCAD Civil 3D 2010 предусмотрена возможность создания поверхностей по различным данным:

создание исходной поверхности:

- обработка данных геодезических изысканий;
- по внешним файлам точек;
- по структурным линиям и горизонталям;
- по существующим объектам чертежа (3D грани, отрезки, блоки, текст и др.);
- импорт из других форматов (Land Desktop, LandXML, Google Earth, 3D Studio, MicroStation);

создание проектной поверхности:

- по линейному сооружению (земляное полотно, проезжая часть, обочина и т.д.);
- по объектам вертикальной планировки (площадки, котлованы, карьеры и др.).

Кроме создания поверхностей AutoCAD Civil 3D 2010 предоставляет возможность выполнять анализ поверхностей по различным критериям (отметки, уклоны, сток воды, водосборные бассейны и др.), что позволяет быстро анализировать исходные данные и оперативно принимать решения.

В этом разделе будет рассмотрена задача создания исходной поверхности для будущего проектирования автомобильной дороги.

Вам предстоит выполнить импорт точек из внешнего файла и нанести некоторые условные обозначения. Далее на основе данных точек Вам предстоит построить исходную поверхность и добавить к ней дополнительные данные – границу и структурные линии. И в заключение Вы познакомитесь с механизмом подсчета объемов между двумя поверхностями.

Импорт точек

- 1. Создайте рисунок по шаблону _AutoCAD Civil 3D (Metric)_RUS.dwt.
- 2. Выберите команду импорта точек:
 - Вкладка: Вставка
 - Панель: Импорт
 - Команда: Точки из файла
- 3. В появившемся диалоговом окне **Импорт точек** выберите формат **Номер Восток Север Отметка Описание (пробелы)**.
- 4. Нажмите кнопку 🔁 и выберите файл **Точки.txt**.

Импорт зочек	X
dopear:	
Нонер Восток Скеер Отнетка Описания	e (noofenul) 🛛 🔬 🎰
Rinawe dailair	
C-(C3D 2010 Test-drive),Towou.tut	中 ×
Добавить точки в группу точик	w. [9]
Дополнительные поранетры	
Истользовать третью координат	, FAR BOTHOWHO
Панонить преобразование коора	ринат, если вконскио
Best my supporting house	
OK	Othens Orpaer.a

В поле Дополнительные параметры оставьте все значения по умолчанию.

Нажмите ОК, чтобы импортировать точки.

Из выбранного файла импортируются точки.

Назначение условных обозначений (создание групп точек)

5. В **Области инструментов** на вкладке **Навигатор** щелкните правой кнопкой мыши на коллекции **Группы точек** и выберите пункт **Создать...**

Открывается диалоговое окно Свойства группы точек.

Има. Земла

6. На вкладке Информация введите основную информацию о группе точек:

dignarie Tayma town 0	Senadores insertiers of interes	A Disevens Placements	Doctowners serpocoe (Rep (K)
Janeia			
Orbeand			
	14		
	1		
Cross-rp-yez/wareeu			
Civilla Tolation	-		
Contraction in the second	(12) (12) (12)		
Disense			
	The second local		

7. На вкладке Включить поставьте флажок По совпадению исходных описаний и введите Земля:

Andreaman Provent Town Co	states and and others of the second	Ministeria (Doministera Lamoora)	Des 14
По совпаданные нанерова	Automatic approach an	These spectrum as	
The coercisions invertion			
Do costrugarento reme	C		
The contragement selectory and	Same		
Diffe contragments increased	(
Demonstra por towin			
	1		Concerce.

Этот параметр определяет, что в эту группу будут включены точки только с исходным описанием **Земля**.

8. Аналогичным образом создайте четыре группы точек:

Имя: Скважины Стиль точки: Геологическая скважина Стиль метки точки: Отметка и Описание Исходное описание: Скв*(на вкладке Включить)

Имя: Столбы

Стиль точки: Столб деревянный с подкосом или оттяжкой

Стиль метки точки: Описание

Исходное описание: Столб* (на вкладке Включить)

Имя: Кусты

Стиль точки: Куст отдельностоящий

Стиль метки точки: _нет

Исходное описание: Куст (на вкладке Включить)

Имя: Здание

Стиль точки: *Стандартный* Стиль метки точки: *Номер точки* Исходное описание: *Здание* (на вкладке Включить)



Все точки записываются в созданные группы в соответствии с их описанием, а их отображение зависит от настроек групп точек.

Создание поверхности

9. Выберите команду создания поверхности:

Вкладка: Главная

Панель: Создать данные рельефа

Команда: Создать поверхность

 В появившемся диалоговом окне Создание поверхности установите параметры создаваемой поверхности:

Тип поверхности: Пов-ть TIN

Имя: Земля

Стиль: Горизонтали 1м и 5м (фоновые)

lari:	Сной такеронисти
Note-Ta 124	M 3000-0300
Casilicites	beaus
II Vebipreauni	
the	James 4
Onkawe	Orecarett
Cresh	Copycowname (are of the (downmant))
Maringenal And Toregos areat.	ByLayer

Нажмите ОК, чтобы создать поверхность.

Создалась поверхность **Земля**, но пока она не содержит никаких данных и не отображается на экране. То, что поверхность действительно существует на рисунке, Вы можете убедиться, развернув коллекцию **Поверхности** на вкладке **Навигатор** в **Области инструментов**.

11. В Области инструментов на вкладке Навигатор разверните коллекцию Поверхности, затем коллекцию Земля, далее коллекцию Описание, нажмите правой кнопкой мыши на строке Группы точек и выберите Добавить...:



На экране появляется диалоговое окно **Группы точек** со списком всех групп точек, созданных в этом рисунке.

12. Выберите группу Земля и нажмите ОК:

1 abox	Oversee	
14000		
DI Kystak		101
Disame.		
Dece		20

К поверхности **Земля** добавляются данные из одноименной группы точек. После добавления этих данных поверхность отображается на экране в соответствии с выбранным стилем:



Добавление границ поверхности

- 13. Выберите команду рисования полилинии.
- 14. Выберите прозрачную команду **Номер точки** или в командной строке введите **'PN**.
- 15. В командной строке укажите номера точек **762-769** и нажмите **Ввод**, чтобы отрисовать контур здания.
- 16. Нажмите **Esc**, чтобы выйти из прозрачной команды.
- 17. В командной строке введите **Замкнуть** и нажмите **Ввод**, чтобы замкнуть полилинию. Контур здания создается по отметке отмостки здания:



18. В Области инструментов на вкладке Навигатор разверните коллекцию Поверхности, затем поверхность Земля, нажмите правой кнопкой мыши на строке Границы и выберите Добавить...:



19. В появившемся диалоговом окне **Добавление границ** выберите тип границы – **Скрыть**, чтобы скрыть горизонтали внутри контура здания:

idea:		
Deni		
Orperts		X
Plepaspy Skalening B	шающая структурная мооты сагнента:	199913
1.00*		麗

- 20. Нажмите кнопку ОК.
- 21. Выберите на экране контур здания и нажмите **Ввод**, чтобы подтвердить выбор. Горизонтали внутри контура здания скрываются:



Добавление структурных линий поверхности

22.Импортируйте точки бермы из файла **Берма.txt**, повторив шаги, описанные в п.п. 2-4:



- 23. Введите в командной строке **ЗDПЛИНИЯ**, чтобы начать рисовать трехмерную полилинию.
- 24. Повторяя действия, описанные в п.п. 14-17, создайте замкнутую полилинию по подошве бермы (номера точек 821-851) и по бровке бермы (номера точек 852-879):



25. В Области инструментов на вкладке Навигатор разверните коллекцию Описание поверхности Земля, нажмите правой кнопкой мыши на строке Структурные линии и выберите Добавить...:

🖶 💮 Поверхности						
😑 💮 Зенла						
- @ Macon						
- 🙆 Водосборы						
🖻 🙆 Описание						
🛞 🙆 Граннын						
- 🙆 Структурные линин						
- 🕞 Горизонтали	добавить					
- 🏤 Φαίπωι DEM	Обновить					
- 🙆 Объекты чертежа						
- 🛞 Редактировать						
- 🔊 Файлы точек						
4 . 5						

26.В появившемся диалоговом окне Добавление структурных линий укажите тип Станлартная.

а даонние ст	руктурныкты	HIND -	
Orescannet			
Turn			
CTANLADTHIN			
Паранетры ссылки н	s della 🗌		
120000	ta's		
Условня прорежня	1990 	(For	14
Venues goldstress			
- Ресстояния:		Jest an an and a second of	егнента:
		1.00e	1.1007

Нажмите ОК.

27. Выберите на чертеже две трехмерные полилинии бермы и нажмите Ввод, чтобы подтвердить выбор.



К поверхности Земля добавляются структурные линии бермы:

Подсчет объема между поверхностями

28. Выберите команду создания поверхности:

Вкладка: Главная

Панель: Создать данные рельефа

Команда: Создать поверхность

29. В появившемся диалоговом окне **Создание поверхности** установите параметры создаваемой поверхности:

Тип поверхности: Пов-ть TIN

Имя: Котлован

Стиль: Горизонтали 1м и 5м (проектные)

Нажмите ОК, чтобы создать поверхность.

- 30. В Области инструментов на вкладке Навигатор разверните коллекцию Поверхности, затем коллекцию Описание поверхности Котлован, нажмите правой кнопкой мыши на строке Файлы точек и выберите Добавить...
- 31. В появившемся диалоговом окне **Добавить файл точек** выберите формат **Номер Восток Север Отметка (пробелы)**, добавьте файл **Котлован.txt** и нажмите **OK**.

Создается новая поверхность:



32. Выберите команду для вычисления объемов:

Вкладка: Анализ Панель: Объемы и материалы Команда: Объемы

- 33. В появившемся окне Панорама нажмите кнопку Создать новую запись об объеме .
- 34.В графе Базовая поверхность выберите Земля, в графе Поверхность сравнения Котлован.

В окне Панорама появляется информация об объеме между двумя поверхностями:

14	Пара поверхностей		Объем			
индекс	Базовая поверхность	Поверхность сравнения	Выемка	Насыпь	Разность	График разности объемов
1	Земля	Котлован	179928.94 Куб. м	3.90 Куб. м	179925.03 Куб. м<Выемка>	

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

После подготовки исходных данных наступает очередь проектирования автомобильной дороги – самой большой и трудоемкой части проекта.

Все инструменты программы AutoCAD Civil 3D 2010 предназначены для автоматизации и упрощения всего спектра решаемых задач по проектированию автомобильных дорог – от проектирования трассы в плане и продольного профиля до визуализации и создания анимационных роликов.

Весь процесс проектирования автодороги можно разделить на несколько этапов:

- проектирование трассы в плане;
- создание продольного профиля;
- создание типовых поперечников;
- создание трехмерной модели дороги;
- создание поперечников и подсчет объемов работ;
- создание выходной документации.

Каждый из перечисленных этапов является отдельной сложной задачей, которая будет рассмотрена как отдельный раздел настоящей главы.

В этой главе Вам предстоит запроектировать небольшой участок автомобильной дороги, проходящей через застроенную территорию и пересекающую другую дорогу.

Создание трассы

Для проектирования трассы в плане предлагается мощный и гибкий инструментарий для решения самых сложных задач. AutoCAD Civil 3D 2010 включает множество команд для создания различных элементов трассы – прямых, круговых и переходных кривых, а также S-образных и составных кривых. Создавая элементы по различным данным (длина, радиус или точка прохождения), инженеру предоставляется возможность решения сложных задач, используя любые данные. Механизм редактирования позволяет изменять геометрию трассы как графически на чертеже, так и в табличном виде, что обеспечивает оптимальные и точные решения.

В этом упражнении Вам нужно будет запроектировать трассу Вторая дорога, которая проходит через застроенную территорию и примыкает к уже существующей трассе Основная дорога. В процессе проектирования трассы Вы познакомитесь с некоторыми командами для создания прямых, кривых, составных и S-образных кривых.

1. Откройте рисунок Линейные сооружения 1.dwg.

На этом рисунке представлены поверхность **Земля**, трасса **Основная дорога** и границы застроенных территорий, обозначенные прямоугольниками.

Отображение на чертеже дополнительных построений

2. Вставьте блок **Геометрия трассы.dwg**, чтобы отобразить вспомогательные элементы для построения второй трассы:

Вкадка: Вставка

Панель: Блок

Команда: Вставить

3. В диалоговом окне Вставка блока установите следующие параметры:

Имя: Геометрия трассы.dwg

Точка вставки: 0,0,0

Масштаб: 1

Равные масштабы: да

Угол поворота: О

Расчленить: нет

Ber	аяка блока		83
Bue	Геонетрия трассы	💌 💽 06300.	
Пуль:	C:Documents and S	Settings/Vierne/Micke poxymers/HV	n.
Teres	а вставки азать на экраня	Hacurad Ugacato na supare	Угол поворота П Миссаерь на экране
x	0.0000	ර් 1.0000	Ugon 0
¥ 0.0000		X-1.000	Единный блака
Z.	0.0000	2 [1.0000	Ed. store. Herper
		🗹 Варные наситабы	Kasee 1 0000
ПРис	умнате	QK I	Отнена Справка
10.00			unina Lupgera

Нажмите ОК.

На поверхности появляются синие круги, которые обозначают геометрические точки будущей трассы.

Для заметок: _____

Создание новой трассы

- 4. Создайте новую трассу:
 - Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Инструменты создания трасс

5. В диалоговом окне Создание трасы – компоновка установите следующие параметры:

Имя: Вторая дорога

Тип: Осевая

Вкладка Общие Стиль трассы: Вывод по ГОСТ Р 21.1701-97 Набор меток трассы: ГОСТ Р 21.1701-97

Вкладка Критерии проектирования (проверка параметров элементов трассы на соответствие стандартам)

Начальная проектная скорость: 80

Использовать проектирование с учетом критериев: *да* (будет производиться проверка параметров элементов трассы на соответствие стандартам)

Использовать файл критериев проектирования: *нет* (не будет использоваться файл со стандартами проектирования)

Использовать набор проверок проекта: *да* (будет использоваться выбранный набор проверок параметров элементов трассы)

Набор проверок проекта: *Основные* (параметры элементов трассы будут проверяться в соответствии с таблицей 10 СНиП 2.05.02-85)

🖻 Селалине трассы - контонтека 🛛 🕅	🗩 Сехание трассы - контитика 🛛 🔯
Ites.	Ites.
Tett	Int
Constitution 2	Constant Network
Cristaner	Crocavar
5	5
Heranusal necet: 0+00.00+	Hereinstein reinen 0+00.00+
Общин удытерны проектирования	Общие Критерни проектирования
Treasure.	Manadawa report twee assports I No refin
Cross spatial	
Ceel species Interes appreciation	Chromeson gan gan gan gan gan gan gan gan gan ga
Helico white special	Ceolema Buyeree
🤹 roct P 21.170 AF	Таблада наначаларных закан. Очен 12.05.02 об Артанова. Таблада наражения должна п. Очен 12.05.02 об Артанова. Матад отгонов наражен. Доржение такителя с преблем
	Палинализми набор проверок провета
	🔁 Contenant 💌 🕅 💌
О Отнена Оранга	От Отнина Соранта



На экране появляется панель Инструменты компоновки трассы.

Создание двух прямых участков А-Б и Б-В

6. Выберите команду Прямой участок – прямой участок (без кривых)

Инструменты компоновки трассы - Вторая дорог	•	C TE
A. A AIA / · ·····	· 2 · 1 2 4 8408	50
A P Пракой участос - прякой участок (без кривых)	ног Тип переходной кривой: Клотонда	
А Пряной участок - пряной участок (с кривьен)		
Паранетры кривой и переходной кривой		

и укажите последовательно три точки – А, Б и В.

Нажмите Ввод.

Создаются две прямые:



Создание кривой Б между двумя прямыми по радиусу и длине переходных кривых

 На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду Свободная переходная кривая – кривая – свободная переходная кривая (между двумя объектами):

A. 544 /	· 22 4 8498 90	
Only the standard data when a stand	nangan namana (nagan ngangi ngangi) (ar nanga nilagan ng magaganga n ganan) manan arawan (nagan ngangi namati ka nilama na ni kananga na tamat naganan)	
	нация з образния приня с перекарание финански (по приня), радија у тики просокраниц и маке 17 образнат прина с перекарание финански (по приня), година с перека)	
	and the sum from the second second second second second	
	and of the second se	echanel Inde gene tenen cochanil

8. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Первый объект: прямая А-Б

Следующий объект: прямая Б-В

Угол решения кривой: меньше 180°

Радиус кривой: 600

Длина входящей переходной кривой: 100

Длина исходящей переходной кривой: 100

Нажмите **Ввод** для завершения команды.

Между прямыми А-Б и Б-В создается кривая с переходными кривыми.



На переходных кривых появился знак 🖄 нарушения условий проверки проекта. Это значит, что указанная длина этих переходных кривых мала для данного радиуса (таблица 11 СНиП 2.05.02-85).

Изменение длин переходных кривых

9. На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду 📴 Редактор частей объекта, затем нажмите 🖾 Выберите часть объекта и выберите на экране кривую.

Появляется панель **Параметры компоновки трассы**, в которой представлены параметры выбранных переходных кривых и круговой кривой:

	- The second second
644G.	24444
Boogmites indexeduar	
19440	
100	Cranal ground and
Statement .	Lacingent
- Planned	Reading to the
The reproduced speed	TIDE THE
Дленя	100.00e
	244.35m
CMUNC /	
Conven.	0.75
Bertanned Marri	And the end of the
Description	dilline.
Kprman.	
Patric	
1 Tate	Conserved M.
Dominal .	(Activation)
- Origonal -	Transformer and
	421.200
FAAnne	600.00m
Annual Print & Special	
Brouger Tree & carrier	
Want & see of farmers and	
and the second se	
autor (from .)	
Hafiop recompose Occument	

10. Для обеих переходных кривых измените значение длины на 120.

Знак нарушения условий проверки проекта пропал, поскольку длины переходных кривых соответствуют требованиям таблицы 11 СНиП 2.05.02-85.

Создание двух прямых участков Г-Д и Д-Е

11. Повторяя п. 6, создайте два прямых участка Г-Д и Д-Е:



Создание кривой наилучшего вписывания Д между двумя прямыми

12. На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду Свободная кривая наилучшего вписывания:



13. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Первый объект: прямая Г-Д

Следующий объект: прямая Д-Е

14. В диалоговом окне Кривая наилучшего вписывания выберите С помощью щелчка мыши

E Epstal nastynaers in	ncaratama	×
Cheverge Model	O To your Add (4)	
ОПо объектан	О С понкцина на нацина на заране	i.
Arryce success convert	10	
	OK Onese Opposi	

и нажмите ОК.

15. Укажите 5-7 точек, через которые должна пройти кривая Д:



По мере добавления точек на чертеже появляются варианты прохождения кривой.

16. Нажмите Ввод, чтобы закончить ввод точек.

На экране появляется окно **Панорама**, в котором представлены параметры создаваемой кривой:

Cholicited	30040400	H	14-	n.,	Creepei	BOCTON.	Bec	Cre	Ceneplan	BUCTON.
U Ofsett	Are	1	11	1	14790.464	13007.12w	1.00	5.70e	14787.996	13009.87
Orper	Свобедная	2	11	4	14621-19er	13037-07w	1.00	5.25e	14817.12w	13040.29
Длена	295.80+	3	11	1	14532.764	15066.62w	1.00	-2.774	14035.30e	13065.10
Раднук	274.13#	4	11	1	14047.12H	13104.354	1.00	-8.50+	14004.07m	13101.47
- Haven	(12960.204,147	5	13	1	14M/L494	13122.52w	1.00	2.05m	1455.3.54e	13123.1%
- Kines	(13105.75+,148									
- ANNT	61.6290.00									
Harpe	CS3*12.19%	Property.		11						
· Haven	C22* 17 27%	- Abieras bischerc								
ROMPS	CB4*07'11'B		_			_				

- 17. Нажмите кнопку 🔲, чтобы создать кривую по указанным параметрам.
- 18. Нажмите кнопку 🖾, чтобы закрыть окно Панорама.

Между прямыми Г-Д и Д-Е создается прямая, проходящая через указанные точки:



Создание S-образной кривой между прямыми Б-В и Г-Д

19. На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду Свободная S-образная переходная кривая – кривая – переходная кривая – переходная кривая – кривая – переходная кривая (между двумя прямыми участками):



20. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Предшествующий прямой участок: прямая Б-В (ближе к точке В)

Последующий прямой участок: прямая Г-Д (ближе к точке Г)

Радиус кривой 1: 300

Длина переходной кривой 1: 90

Длина переходной кривой 2: 90

Радиус кривой 2: 300

Длина переходной (S-образной) кривой 3: 90

Длина переходной кривой 4: 90

Начальная точка на прямом участке кривой 1: точка на прямой Б-В в районе ПК 14 (с привязкой «Ближайшая»)

Создается S-образная кривая, состоящая из двух круговых и четырех переходных кривых:



Создание кривой Е-Ж

21. На панели **Инструменты компоновки трассы** выберите команду **Плавающая кривая** с переходной кривой (от объекта, по радиусу и точке прохождения):



22. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Объект для прикрепления: прямая Д-Е (ближе к точке E) Радиус: 500 Длина входящей переходной кривой: 110 Угол решения кривой: меньше 180° Точка прохождения кривой: центр окружности Ж К прямой добавляется кривая с переходной кривой:



Создание кривой и прямой, примыкающей к трассе Основная дорога

Теперь необходимо создать кривую по известным параметрам: центр и радиус кривой, длина переходной кривой и точка примыкания прямой к трассе Основная дорога.

23. На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду Фиксированная кривая (по центральной точке и радиусу):

A+ 1 4 14 /+	1.45		(h. 10)	
Arronomerce and the service	ά.	Bestapatienen spesa ha the tread		
		And a destaurant stand	- 18	descentioners (price the area types) a series of the serie
	관	Benington areast represent warrange warran alternate wear	10	Securitation of the second
	÷	Presidentiale downer for divisional et balance o forme fact in power Alterne formaniaet downer Presidentiale downer antifytant i divisionen	.13	Вне сертеманны среман (ли денуе также кравнусу) Вне сертемания среман (и концертбонста, нерез токау)
	4		0	* destruction served special (the service served) theats a balance of
			- G	Selopaseen span (% thes selps a tree (photoster)
	Ť.	Capy mean static position in the state of th	1 2	periodicenses shere (an area derived and realization of the statement of the second statement of the s
	27	Свобщина презил нактучият у утехночно		

24. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Центральная точка: центр окружности 3

Направление кривой: против часовой стрелки

Радиус: 820

Нажмите Ввод, чтобы завершить команду.

Создается окружность:



25. На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду Плавающая линия с переходной кривой (от кривой, через точку):



26. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Объект для прикрепления: кривая, созданная в п. 24

Длина входящей переходной кривой: 120

Точка прохождения кривой: центр окружности И
Нажмите **Ввод**, чтобы завершить команду.

К окружности добавляется прямая с переходной кривой:



Сопряжение кривых

27. На панели Инструменты компоновки трассы выберите команду Свободная переходная кривая – переходная кривая (между двумя кривыми):



28. На запросы в командной строке введите следующие параметры:

Первый объект: кривая Е-Ж (ближе к точке Ж)

Следующий объект: кривая с центром в точке 3 (ближе к началу кривой)



Отношение А1/А2: 1

Между кривыми создаются две переходные кривые:



В итоге создается трасса Вторая дорога:



Создание профилей

Для проектирования продольного профиля предлагаются специальные команды для создания прямых участков и различных вертикальных кривых.

Динамическая связь с трассой обеспечивает своевременное отображение актуальной информации профилей поверхностей.

Гибкая и настраиваемая система стилей и наборов данных подпрофильной таблицы позволяет легко и быстро менять вид продольного профиля.

В этом упражнении Вам нужно будет импортировать поверхности подошвы грунтов, полученные при обработке данных геологических изысканий и переданные Вам геологами. После импорта геологии необходимо будет построить продольные профили по земле и всем грунтам, имеющимся на чертеже, отобразить их на чертеже, нанести штриховку грунтов и запроектировать проектный профиль по оси Второй дороги.

1. Откройте рисунок **Линейные сооружения 2.dwg** или продолжайте работать в предыдущем.

На рисунке **Линейные сооружения 2.dwg** представлены поверхность **Земля**, трассы **Основная дорога** и **Вторая дорога**.

Импорт поверхностей геологических грунтов

 Выполните импорт данных LandXML: Вкладка: Вставка Панель: Импорт Команда: LandXML

Откроется диалоговое окно выбора файла, в котором необходимо выбрать файл **Геология.xml** и нажать кнопку **Открыть**.

Открывается диалоговое окно Импорт из LandXML:



3. В диалоговом окне Импорт из LandXML нажмите OK.

В чертеж импортируются четыре поверхности: Подошва песка мелкого, Подошва суглинка, Подошва суглинка мереного и Подошва супеси моренной:

🖃 🏠 Поверхности



- 🗉 💮 Подошва песка мелкого
- 🗉 💮 Подошва суглинка
- 🚊 💮 Подошва суглинка меренного
- 🖮 🌧 Подошва супеси моренной

Скрытие поверхностей геологических грунтов

4. На Палитре инструментов на вкладке Навигатор выберите поверхность Подошва песка мелкого, нажмите на правую кнопку мыши и выберите Свойства поверхности...

На экране отображается окно Свойства поверхности:

5. На вкладке Информация выберите стиль поверхности – Ничего.

Нажмите ОК.

К поверхности применяется выбранный стиль, который скрывает поверхность с плана, но в то же время все данные этой поверхности присутствуют на чертеже.

6. Установите стиль поверхности **Ничего** для поверхностей **Подошва суглинка, Подошва суглинка мереного** и **Подошва супеси моренной**.

Создание профилей поверхностей земли и грунтов

7. Выберите команду для создания профиля поверхности:

Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Создать профиль поверхности

На экране появляется диалоговое окно Создание профиля по поверхности:

lpeca: Ditopenacione		belagene topogenetre	100
James Avenue Taxante D+00.004 Ane sudopros D+00.006	Form: ====0.45a ====0.45a	Deferrerset resures	ieres)
Checker Inpoderitelli Filme	Oncave Ter	HETZYPEL GREATER PERMIS CER	Den H_
			-

8. Выберите трассу Вторая дорога, поверхность Земля и нажмите Добавить».

В списке профилей появляется информация о созданном профиле:

Имя	Тип	Источник Смещение	Cuerra	Режим об Слой	C	Пикет		Отметка		
			. смещение		СЛОИ	Стиль	Начало	Конец	Минимум	Максимум
Поверхность 1 (Земля)	<u>\</u>	Земля	0.00м	Динамиче	Поверхно	Профиль	0+00.00м	44+46.46м	288.63м	320.57м

 Аналогичным образом для трассы Вторая дорога добавьте профили по остальным четырем поверхностям:

14um		14		0	C	Crum	Пикет		Отметка	
PIPD-	TPIT	источни Смеще		Режим О	Слои	Стиль	Начало	Конец	Минимум	Максимум
Поверхность 1 (Земля)	M	Земля	0.00м	Динамич	Поверхн	Профиль	0+00.00м	44+46.46M	288.63м	320.57м
Поверхность 2 (Подошва песка мелкого)	\sim	Подошва	0.00M	Динамич	Поверхн	Профиль	0+00.00м	44+46.46м	281.14м	311.50м
Поверхность 3 (Подошва суглинка)	\sim	Подошва	0.00M	Динамич	Поверхн	Профиль	0+00.00м	44+46.46м	200.52м	276.52м
Поверхность 4 (Подошва суглинка меренного)	\sim	Подошва	0.00M	Динамич	Поверхн	Профиль	0+00.00м	44+46.46м	254.30м	283.15м
Поверхность 5 (Подошва супеси моренной)	\sim	Подошва	0.00M	Динамич	Поверхн	Профиль	0+00.00м	44+46.46м	246.50м	277.86м

Нажмите ОК.

Для заметок: _____

Отображение профилей земли и геологических грунтов

10. Выберите команду для создания вида профиля:

Вкладка: Главная

Панель: Виды профилей и сечений

Команда: Создать вид профиля

На экране появляется диалоговое окно Создание вида профиля:

 Общите Диактории перетов Высогла вида профенте Оражентора отображения профенте 	Выберите трассу: Выберите трассу: Выремалрога Ves seas прафича: «Родительска трасса(DP))> «Спедующее значение счет Описание:	
Ondersenen turbossenaroi zetti Oferatur Anenar Damentar aravosetti rasderet	Спиль вида профиля: Спол вида профиля: *-C-ROAD-RICH VIEW Показывать профиля симании посредствои группиров	ин внасе профилей по вертикали

11. На вкладке Общие сделайте следующие настройки:

Трасса: Вторая дорога

Стиль вида сечения: ГОСТ Р 21.1701-97 Автомобильные дороги

- 12. На вкладках **Диапазон пикетов** и **Высота вида профиля** оставьте все значения по умолчанию.
- 13. На вкладке Параметры отображения профиля установите следующие параметры:

Поверхность 1 (Земля)

Стиль: Профиль поверхности Метки: Профиль поверхности (выбранный набор меток отображает растительный слой)

Поверхность 2 (Подошва песка мелкого)

Стиль: Профиль геологии

Метки: _Нет меток

Поверхность 3 (Подошва суглинка) Стиль: Профиль геологии Метки: _Нет меток Поверхность 4 (Подошва суглинка моренного) Стиль: Профиль геологии Метки: _Нет меток Поверхность 5 (Подошва супеси моренной) Стиль: Профиль геологии

Метки: _Нет меток

14. На вкладке Области данных выберите набор данных ГОСТ Р 21.1701-97 Форма 5 Автомобильные дороги.

Нажмите **Вид профиля** и укажите на экране местоположение создаваемого профиля. На экране создается продольный профиль:



Отображение на чертеже дополнительных построений

15. Вставьте блок **Геометрия профиля.dwg**, чтобы отобразить вспомогательные элементы для построения проектного профиля:

Вкладка: Вставка

Панель: Блок

Команда: Вставить

16. В диалоговом окне Вставка блока установите следующие параметры:

Имя: Геометрия профиля.dwg

Точка вставки: Указать на экране

Масштаб: 1

Равные масштабы: да

Угол поворота: О

Расчленить: нет

бин Геонетрин профи	M 🛛 Odaop	
Type CNDocuments and !	Settings/Jerno/Mov.gox.greenru/HW	ส
Тажа вставни Г Миазать на зкране	Manuerad Wikapanta wa pepawe	Игаа консрети Иказать на экране
A [0.0000]	* 1.0000	Since 0
· [0.000	T [1000] J	- Lawrence Course
== (2000) []	2 1000	Еднон Матры
1	Passaue wocur after	Konee: 1.0000

Нажмите ОК.

17. В качестве точки вставки укажите начальную точку профиля поверхности:



18. На виде профиля появляются синие круги, которые обозначают геометрические точки будущего профиля.

Создание проектного профиля

19. Выберите команду для создания проектного профиля:

Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Инструменты создания профилей

Выберите вид профиля Второй дороги.

На экране появляется диалоговое окно Создание профиля.

20. В окне Создание профиля установите следующие параметры:

Имя: Вторая дорога – Проект

Вкладка Общие

Стиль профиля: Проектный – разные цвета

Набор меток профиля: ГОСТ Р 21.1701-97 Ординаты в точках вертикальной геометрии

Вкладка Критерии проектирования

Использовать проектирование с учетом критериев: Да

Использовать файл критериев проектирования: Нет

Использовать набор проверок проекта: Да

Набор проверок проекта: Основные

🕽 Создание профиля – вычертить новый 🛛 🔯	🕲 Создание профиля - вычертить новый 💦 🔯
Tpacca: D Bropse gopora: Vest: Bropse assor e - Tpoest to Onscasses:	Tpaccal D Bropan gopons Hes: Bropan appona - Rocent Onucarees:
Общий (Крытерингронстирование) Стипь профили:	Общин Критерии проестирования Илловьзовать проестирование с учетон критериев
Popernexi passue sera Popernexi passue sera Cool repotente: Proper appora - Rocert <-RO40-P60F Heliop write: ropotente: 46 F0CT P 21 120147 Dessenting transition area or initiality	Contension with contension power spore reportance Contension and Sampadal series Crassing and Decide Contension of part to series Contension of part to series Todiness researches or page act
ОК Отнена Справка	Использовать набор проверок проекта В Основные Ок Отненна Стровена

Нажмите ОК.

Появляется панель Инструменты создания компоновки профиля:



- 21. На панели **Инструменты создания компоновки профиля** выберите команду **Вычертить прямые участки**.
- Укажите точку начала проектного профиля точку начала профиля поверхности (ПК 0).
- 23. Указывая последовательно точки в окружностях **К**, **Л**, **М**, **Н**, **О**, **П** и Р, создайте профиль, примерно повторяющий профиль поверхности:



Нажмите Ввод, чтобы выйти из команды создания прямых участков профиля.

Определение точки пересечения трасс

24. Выберите команду для создания характерной линии:

Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Создать характерные линии из трассы

- 25. Выберите трассу Основная дорога.
- 26. В диалоговом окне Создание характерной линии из трассы установите следующие параметры:

Имя: Характерная линия по Основной дороге

Профиль: Основная дорога – Проект

Точки прореживания: Нет

Создать динамическую связь с трассой: Нет

Остальные параметры оставьте по умолчанию:

• Социние варактерней линии из трасти	
Траков. Основная дорога Почалаета	
Ng Stat.	-10
(2)mm	
Taur inpresioner in Ourself ages e	192
Tenters.	(23)
	-
Валение высоплониета	-
Codi © [C 1000-MEE C Honoresters Terraphical	ø
Anddaumri 6.5 Congres generater per cons e spaced	1

Нажмите ОК.

27. Выберите команду для обрезки характерной линии:

Вкладка: *Редактирование* Панель: *Редактировать геометрию* Команда: *Разорвать*

- 28. Укажите характерную линию до пересечения с трассой Вторая дорога.
- 29. В качестве второй точки разрыва укажите точку пересечения характерной линии и трассы **Вторая дорога** (привязка Кажущееся пересечение).

30. Удалите характерную линию от начала трассы **Основная дорога** до пересечения с трассой **Вторая дорога**.

На чертеже остается участок характерной линии от места пересечения трасс до конца **Основной дороги**:



31. Выберите команду для отображения этой характерной линии на виде профиля: **Вкладка:** *Главная*

Панель: Виды профилей и сечений

Команда: Спроецировать объекты на вид профиля

- 32. В качестве объекта для добавления на вид профиля выберите характерную линию по трассе **Основная дорога** и нажмите **Ввод**.
- 33. Укажите вид профиля Второй дороги.

На экране появляется диалоговое окно Проецировать объекты на вид профиля:



34. В диалоговом окне **Проецировать объекты на вид профиля** оставьте все значения по умолчанию и нажмите **ОК**.

На виде профиля Второй дороги появляется проекция выбранной характерной линии, начальная точка которой показывает высотное и пикетажное положение точки пересечения трасс:



Корректировка геометрии профиля Второй трассы

- 35. Если панель Инструменты создания компоновки профиля закрыта, то выберите на чертеже проектный профиль Второй трассы, нажмите правую кнопку мыши и в контекстном меню выберите Редактировать геометрию профиля...
- 36. На этой панели выберите команду Поднять/опустить ТВП:



37. В диалоговом окне **Повышение/понижение отметки ТВП** укажите величину изменения отметки – **1 м** и нажмите **OK**.

Проектный профиль смещается вверх на один метр.

38. На панели Инструменты создания компоновки профиля выберите команду Вставить ТВП:

Инструменты создания компоновки	профиля - Вторая дрога - Проект	° 7
メ・ 🖏 炭炭 /・い・	A 芳辛盛 ゲ・ N A 日序目	50
Текущалих	Ha ocnose TBR	
X		

 Добавьте новую точку вертикального перелома в начале проекции характерной линии:



40. На панели Инструменты создания компоновки профиля выберите команду Параметры компоновки профиля:



На экране появится панель **Параметры компоновки профиля**, на который будут отображаться параметры выбранных элементов профиля.

41. На панели Инструменты создания компоновки профиля выберите команду Выберите ТВП:



И укажите точку ТВП, добавленную в п. 39.

На панели Параметры компоновки профиля появляется информация об этой точке:



42. Укажите величину входящего уклона такую же, как исходящего, чтобы в этой точке не было перелома.

Этими действиями Вы обеспечили совпадение отметок профилей в точке пересечения.

Создание вертикальных кривых профиля

Теперь необходимо вписать вертикальные кривые в точки перелома профиля Второй дороги.

43. На панели Инструменты создания компоновки профиля выберите команду Свободная круговая кривая (на основе ТВП):



44. Укажите первую точку перелома профиля, в командной строке введите радиус кривой 50 000 м и нажмите Ввод.

Создается вертикальная кривая указанного радиуса:

- 45. Не выходя из команды создания кривых, укажите вторую точку перелома и введите радиус **1500 м**.
- 46. Нажмите **Ввод**, чтобы выйти из команды создания кривых.

На кривой появился знак 🖄, который обозначает, что радиус кривой слишком мал для проектной скорости.

47. На панели **Инструменты создания компоновки профиля** выберите команду Параметры компоновки профиля:



На экране появится панель **Параметры компоновки профиля**, на которой будут отображаться параметры выбранных элементов профиля.

48. На панели Инструменты создания компоновки профиля выберите команду Выберите ТВП:

PARTERINATION CONDUCTOR INCOMENTATION OF THE OWNER	BINGING ANDOLD - Demonts	C 🖂
ギ・マガギノ・ウ・ム ラ	半書 ケ・国本 国際間	30.00
Terman research form brain types to 100	Pla obviate 7871	

И укажите вторую точку перелома профиля, где была создана вторая кривая.

На панели **Параметры компоновки профиля** появляется информация о вертикальной кривой и примыкающих прямых:

араметры контоновки:						
Паранетр Значение Огранитие						
🗄 Общие						
Тип кривой	Гребень					
🗏 Геонетрия						
Тип блою-ровки	Epynenyno					
Заблоюфовать	лажы					
Влодящий уклон	-6.19%+					
Исходящий уклон	· 9.30%+					
А (консноние ук	3.11%+					
Dever TBD	11+23.66H					
Отнетка ТВП	314.61m					
Длина кривой п	. 155.37H					
Пикет верхней	10+45.97H					
Отнетка верхне.	. 315.09m					
Пикет нижней т						
Отнетка нижне						
Радиус кривой	\$0000.00M					
Писет точкок сне.						
Высота точкої сн.						

- 49. Измените радиус кривой на 50000 и нажмите Ввод.
- 50. Нажмите Ввод, чтобы закончить ввод изменений.
- 51. Можете закрыть панель Параметры компоновки профиля.
- 52. Добавьте вертикальные кривые к остальным точкам перелома профиля:

ТВП 3 (ПК 2277) – 30 000 м ТВП 4 (ПК 3102) – 25 000 м ТВП 5 (ПК 3795) – 20 000 м

Проектный профиль Второй дороги готов:



Отображение штриховок геологических грунтов

53. Выберите на чертеже вид профиля, нажмите правую кнопку мыши и выберите Свойства вида профиля...

На экране появляется диалоговое окно Свойства вида профиля.

- 54. Перейдите на вкладку Штриховка.
- 55. Создайте четыре площади выемок, нажав на кнопку Площадь выемки:

Песок мелкий Верхняя граница: Поверхность 1 (Земля) Нижняя граница: Поверхность 2 (Подошва песка мелкого) Стиль форм: ГОСТ Песок мелкий

Суглинок моренный

Верхняя граница: Поверхность 2 (Подошва песка мелкого) Нижняя граница: Поверхность 4 (Подошва суглинка моренного) Стиль форм: ГОСТ Суглинок моренный

Супесь моренная

Верхняя граница: Поверхность 4 (Подошва суглинка моренного) Нижняя граница: Поверхность 5 (Подошва супеси моренной) Стиль форм: ГОСТ Супесь моренная

Суглинок

Верхняя граница: Поверхность 5 (Подошва супеси моренной) Нижняя граница: Поверхность 3 (Подошва суглинка) Стиль форм: ГОСТ Суглинок

M Поверхность 1 (Зенля)		ГОСТ Песок нелкой
M Поверхность 1 (Зенля)	1.0	
	4	
Поверхность 2 (Подошва песка нелкого)	Y	
		ГОСТ Суглинок коренный
M Поверхность 2 (Подошва песка нелкого)	¥	
М Поверхность 4 (Подошва суглянка неренного)	v	
		ГОСТ Супесь моренная
М Поверхность 4 (Подошва суглянка неренного)	Ŷ	
M Поверхность 5 (Подошва супеси моренной)	v	
		ГОСТ Суглинок
M Поверхность 5 (Подошва супеси наренной)	v	
M Поверхность 3 (Подошва суглинка)	v	
	Повероность 2 (Подошва песка нелкого) Повероность 4 (Подошва суглянка неренного) Повероность 4 (Подошва суглянка неренного) Повероность 5 (Подошва супленк неренной) Повероность 5 (Подошва супеки неренной) Повероность 5 (Подошва супеки неренной) Повероность 5 (Подошва супеки неренной)	 Повероность 2 (Подошва песка нелкого) Повероность 4 (Подошва суглянка неренного) Повероность 4 (Подошва суглянка неренного) Повероность 5 (Подошва супеси норенной)

Нажмите ОК.



На вид профиля добавляется штриховка геологических грунтов:

Создание 3D модели дороги

Проектирование в AutoCAD Civil 3D заключается в создании трехмерной динамической модели проектируемого объекта, на основе которой вычисляются объемы и формируется выходная документация.

Программа AutoCAD Civil 3D 2010 предлагает простой, но в то же время многофункциональный инструмент для создания трехмерной модели линейного сооружения.

Это упражнение наглядно демонстрирует весь процесс создания 3D модели автодороги, трасса и профиль которой были созданы в предыдущих упражнениях.

1. Откройте рисунок **Линейные сооружения 3.dwg** или продолжайте работать в предыдущем.

На рисунке **Линейные сооружения 3.dwg** представлены поверхности **Земля** и геологических грунтов, трассы **Основная дорога** и **Вторая дорога** с проектными профилями.

Создание 3D модели перекрестка

2. Выберите команду для создания пересечения:

Вкладка: Главная Панель: Создать проектные данные

Команда: Пересечение

- 3. Укажите на чертеже точку пересечения пересечение двух трасс.
- Укажите трассу основной дороги трасса Основная дорога.
 Открывается диалоговое окно Создать пересечение.
- 5. В диалоговом окне **Создать пересечение** на вкладке **Общие** укажите следующие параметры:

Имя пересечения: Пересечение дорог

Тип коридора пересечения: Сохранение гребня Основной дороги

Counte in press	winter - Officiae -		
Charter Charterbertuck, Texestives	Нов парациянної Парацияння дарая Опосанае	60	
Obscievanaux.	План наркара пара намая Слад срад Салада Слад срад Слад Слад Срад Слад Слад Срад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад Слад		
		Criste resource (Oreses	Organia -

Перейдите на вкладку Подробности о геометрии.

6. На поле Смещение и скругления на пересечении убедитесь, что флажки Создать или задать трассы для смещения и Создать трассы для сопряжения включены:

447108.1	(permeter)	(pace	feer	(popera)
	1	Openinal argenta	364 75.68	Content argone - Network
100	1	Trippet proving	40+12.04	Empore apone - Rosert
	Catal Reserved	ar daageen Yes caarina 1 Gebeure – Dispesso		
			and the second sec	

7. На поле Смещение и скругления на пересечении нажмите кнопку Параметры смещения.

Открывается диалоговое окно **Параметры смещения пересечения**, в котором определяется ширина проезжих частей по обеим трассам для корректного создания примыкания.

8. Убедитесь, что величины всех смещений равны 3,75 м:



Нажмите ОК.

9. На поле Смещение и скругления на пересечении нажмите кнопку Параметры скруглений на пересечении.

Открывается диалоговое окно Параметры скруглений на пересечении, в котором определяются параметры сопряжения проезжих полос и обочин пересечения.

10. Для квадрантов пересечения установите следующие параметры:

С-В – Квадрант

Уширение поворотной полосы для входящей дороги: Да (создание переходноскоростной полосы для торможения)

Уширение поворотной полосы для исходящей дороги: Нет

Параметры скругления на пересечении

Тип скругления на пересечении: Круглое сопряжение

Радиус: 25 м

Подробности о переходе (отгон полосы торможения)

Тип перехода: Линейная

Тип входного сужения: По длине

Длина перехода: 30 м

Подробности об уширении (длина и ширина полосы торможения)

Величина смещения: 3,75 м

Длина сегмента уширения: 40 м

(dama 11).) ment 1910(11) 1910(11) 1910(11)	(Tr) (25
dame 11.	(T-) (25
***** ********************************	

19449-9-1 	
10.10	
196-100	
	65
in an	

	81
	100
-	100

Ю-В – Квадрант

Уширение поворотной полосы для входящей дороги: Нет

Уширение поворотной полосы для исходящей дороги: Нет

Параметры скругления на пересечении

Тип скругления на пересечении: Круглое сопряжение

Радиус: 25 м



Ю-3 – Квадрант

Уширение поворотной полосы для входящей дороги: *Да* (создание переходноскоростной полосы для торможения)

Уширение поворотной полосы для исходящей дороги: Нет

Параметры скругления на пересечении

Тип скругления на пересечении: Круглое сопряжение

Радиус: 25 м

Подробности о переходе (отгон полосы торможения)

Тип перехода: Линейная

Тип входного сужения: По длине

Длина перехода: 30 м

Подробности об уширении (длина и ширина полосы торможения)

Величина смещения: 3,75 м

Длина сегмента уширения: 40 м



С-3 – Квадрант

Уширение поворотной полосы для входящей дороги: *Нет* Уширение поворотной полосы для исходящей дороги: *Нет* Параметры скругления на пересечении Тип скругления на пересечении: *Круглое сопряжение* Радиус: 25 м

(BB)
10
Summe
TRANSING STATE
12 194491
1-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10
Comment & serve a
138.7754 (J
Fact the conjustence
A.800

Нажмите ОК, чтобы принять введенные параметры.

- На поле Профили для смещения и профили для сопряжения убедитесь, что флажок Создать профили для смещения и профили для сопряжения включен.
- 12. На поле **Профили для смещения и профили для сопряжения** нажмите кнопку **Параметры откоса полосы движения**.

Открывается диалоговое окно Параметры откоса полосы движения пересечения, в котором определяются параметры поперечных уклонов проезжих частей.

13. Убедитесь, что величины всех поперечных уклонов от осевой линии -20 ::



Нажмите ОК.

14. На поле **Профили для смещения** и **профили для сопряжения** нажмите кнопку **Параметры профиля для сопряжения**.

Открывается диалоговое окно **Параметры профиля для сопряжения на пересечении**, в котором определяются параметры продольных профилей для создаваемых сопряжений:



15. Оставьте все параметры по умолчанию и нажмите ОК.

Перейдите на вкладку Области коридора.

- 16. Выберите поверхность для выхода на рельеф Земля.
- 17. В выпадающем списке Выберите набор конструкций для импорта выберите файл Assemblies\Metric_Autodesk (Metric) Assembly Sets.xml.

Этот файл содержит информацию, какие конструкции следует применять к различным областям пересечения.

В списке областей пересечения появились названия соответствующих конструкций:

Chart Dasofescins Tabelloe Charnesonase	Создать нарнарцы в зони пересечник Создать нарнай нарнарр Солдать нарнай нарнарр Солдать на нарна нарнай нарнай нарнай нарнай Солдать нарнай нарнай нарнай нарнай нарнай Баберите наркор конструкций для интерта	0	Eudepare norqueco	a dan diangga ng penawe
	C1/Documents and Settings/All Users/Application Data	Autodesk/C3D	9630p	Сокранить как набор
	Тип сечение области коридора	Конструкции д	лаприянна	E
	Сопранить гребона, прекрытитися дороги Брояза на повороте Гланная дорога - на пересениени Гланная дорога - перес проезичен частини Гланная дорога слева с проезичен частини Впоростепления дорога - лекая часть Впоростепления дорога - пераем часть	Кронсь Поверот Основния Дорог Основния Дорог Основния Дорог Основния Дорог Второстеленция Второстеленные Второстеленные	а Пордарр а. Черет Пересечение а Тол Сичение а Часть Сичение ча Часть Сичения - Отко «Дорога Все Сичение «Дорога Половина Сиче "Дорога Половина Сиче	c Crees

18. Нажмите Создать пересечение.

Создается трехмерная модель перекрестка:



Редактирование перекрестка

19. Выберите на чертеже перекресток.

На ленте появляются две новые вкладки, подсвеченные зеленым цветом, – операции для редактирования выбранного объекта.

- 20. Перейдите на вкладку Пересечение: Пересечение дорог.
- 21. На панели **Изменить** выберите команду **Редактировать скругления на пересечении**. Открывается окно с параметрами всех скруглений.
- 22. В появившемся окне для квадрантов **Четверть С-В** и **Четверть Ю-3** снимите флажок **Уширение поворотной полосы для входящей дороги**, чтобы убрать переходноскоростные полосы.

Закройте это окно.

23. На панели Изменить выберите команду Создать заново области коридора.

На экране появляется окно с параметрами областей коридора.

- 24. Рядом с выпадающим списком **Применить набор конструкций** нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы выбрать другой набор конструкций.
- 25. В диалоговом окне открытия файла выберите файл Assemblies\RUS_Autodesk (Metric) Assembly Sets_RUS.xml и нажмите кнопку Открыть.

В списке областей пересечения появились названия соответствующих конструкций:



- 26. Убедитесь, что в качестве поверхности для выхода на рельеф выбрана поверхность **Земля**.
- 27. Нажмите кнопку Воссоздать, чтобы перестроить перекресток:



Создание коридора по Второй дороге

28. Выберите команду для создания нового коридора:

Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Создать коридор

- 29. Выберите трассу базовой линии Вторая дорога (можно нажать Ввод и выбрать из списка).
- 30. Укажите профиль Вторая дорога Проект (можно нажать Ввод и выбрать из списка).
- 31. Укажите конструкцию 4 pave roadway with shoulder или Четырехслойная дорожная одежда с обочиной (можно нажать Ввод и выбрать из списка).

Эта конструкция была импортирована в чертеж при перестроении перекрестка (п. 25).

Открывается окно Создание коридора: Conserve september But interval TTIDAS AMIN'S AT NEW DATES - FOR -CINE Ettelah algers as hepe-bertys to Angendaria 10000 Advance linearies ten Téricia : respond



- 32. В диалоговом окне Создание коридора введите имя коридора Вторая дорога до перекрестка.
- 33. В графе Конечный пикет нажмите на значок 🛄. чтобы указать пикет на чертеже.
- 34. Укажите с привязкой Конточка точку начального пикета перекрестка по трассе Вторая дорога:



- 35. В графе Частота нажмите на 🛄, чтобы изменить частоту построения конструкции.
- 36. В диалоговом окне Частота применения конструкции измените значения:
 - Вдоль прямых участков: 20 м

Вдоль кривых: 10 м

Вдоль переходных кривых: 15 м

Вдоль кривых профиля: 10 м

8.	94C100	3+10+01910
	06m/c	
	Иня корндора	Корнаор (1)
	Иня базовой линии	Вторая дорога
	Начало текущего днагазона	0+00.00H
	Конец текущего днапазона	39+65.52x
8	Признезнить конструкцию	
	Вдоль пряных участкое	20.00m
	Вдоль кривьск	10.00m
	Вдоль переходных кривых	15.00m
	Вдопь кривых профиля	10.00m
	В точках горизонтальной	Да
	В критических точках вир	Дэ
	В перметрических точках	Да
	В верхоноцічномног точках	Да
) 140	er Onec	3+6+0

Нажмите ОК, чтобы принять введенные значения.

- 37. В графе Цель нажмите на Нажмите здесь для задания всех, чтобы указать поверхность для построения откосов.
- 38. Для целей Целевая поверхность выберите Земля:

Coperante (1) en eurocopyrighen: I parve roadinesy with shoulder		Havehundi testati 0+00.00	Kow wuli nereti 39+65.52
Liene .	Ник объекта	Эннин канстрации	Гритта конструмий
Lannese rosepuorch Lannese rosepuorch Bappear and companyers Dragt unit programmer Dragt	Canada Serena Canada Serena Serena	Once c ocertini (one- Once c ocertini (ones)	Обочена с этокски (л. Обочена с атекски (л.
		(ac	Omena Organ

Нажмите ОК, чтобы принять введенные значения.

39. В диалоговом окне Свойства коридора нажмите OK, чтобы перестроить коридор с новыми параметрами.



40. К перекрестку достраивается Вторая дорога:

Коридор **Вторая дорога до перекрестка** можно было построить не как отдельный, а как часть коридора перекрестка. Однако для подсчета объемов удобнее строить коридоры по дороге и к перекрестку отдельно.

Нанесение штриховок откосов коридора

- 41. Выберите на чертеже коридор Вторая дорога до перекрестка и на ленте на вкладке Коридор: Вторая дорога до перекрестка на панели Изменить выберите команду Свойства коридора.
- 42. В диалоговом окне Свойства коридора перейдите на вкладку Штриховка откосов.
- 43. Нажмите кнопку **Добавить штриховку откоса >>** и укажите линии верха и низа откоса.
- 44. Укажите линию выхода на поверхность (желтую, если насыпь, и красную, если выемка):



45. В появившемся диалоговом окне **Выберите характерную линию** выберите **Выход на** поверхность:

Report top	nith means				_
	5	COTOBRE 1	Habra	11	

Нажмите ОК.

46. Укажите вторую характерную линию коридора – ближнюю к линии выхода на поверхность:



47. В появившемся диалоговом окне Выберите характерную линию выберите Отсчет:



Нажмите ОК.

48. Повторяя п.п. 43-47, создайте штриховку откоса с другой стороны коридора:

Индекс	Характерная линия1	Характерная линия2	Стиль штриховки откос	а Базовая линия	Начало п.	. Конец пи
1	Выход на поверхность	Отсчет	Откос грунта (насыль)	🚮 Вторая дорога	0+00.00M	Г-№ 44+46.46м Г-№
2	Выход на поверхность	Отсчет	Откос грунта (насыль)	🚮 Вторая дорога	0+00.00м	_№ 44+46.46м _№

49. В диалоговом окне **Свойства** коридора нажмите **ОК**, чтобы отобразить штриховку откосов коридора:



Создание поверхностей коридора

- 50. Выберите на чертеже коридор Вторая дорога до перекрестка и на ленте на вкладке Коридор: Вторая дорога до перекрестка на панели Изменить выберите команду Свойства коридора.
- 51. В диалоговом окне Свойства коридора перейдите на вкладку Поверхности.
- 52. Нажмите на кнопку 📠, чтобы создать поверхность коридора.
- 53. Измените имя поверхности ПроезжаяЧасть.
- 54. На панели Добавить данные выберите тип данных Связи, выберите код Проезжая Часть Асфальт1 верх и нажмите 🔂, чтобы добавить этот код к поверхности.
- 55. Повторяя действия п. 45, добавьте к поверхности код Обочина Асфальт1 верх.

Выбранные коды идут по проезжей части и замощенной обочине.

- 56. Создайте вторую поверхность Обочина.
- 57. Добавьте к ней код Обочина Щебень верх.
- 58. Создайте третью поверхность ЗемПолотно.
- 59. К поверхности ЗемПолотно добавьте следующие коды:

Проезжая часть – Щебень – низ

Обочина – Щебень основание – низ

Обочина – Щебень – низ

Выход на поверхность

8 9 W	Ten garegal De Gater	4	Phanette co. Decisió vo re	al Desego-s-cocito		H	2	×
2944		Crime real	Hanepean	Добавить	Kopperant Ineca	0		
E E	oorskalfileris Gouesa - Acdamirti - Bepr poeskall i isots - Acdamirti - Bepr	Fopment 🙆	bian G	8	Her			
= m Po	Soranış Goranış - Walfana, - Beşti	Toproort ()	NLEW Q	0	Petr		_	
	еболотно шпод на поверочость бочена - Црбень - нео бочена - Црбень основания - нео попила и цебянь Основания - нео	Гонинт 🐴	byLaym Q		147			
0.60/3				hef.				

- 60. Перейдите на вкладку Границы.
- 61. Нажмите правой кнопкой мыши на поверхности **ПроезжаяЧасть** и выберите **Добавлять автоматически** -> Обочина Асфальт1 кромка:

548 ·····	Onicare Manapia	ала тонер Отновна Использовать тип
Gr Goven Gr Goven Gr Jackbache	Албаната, естиматичности Албаната в напоративнот ракова Добанта на теогоупольника Котеровата знаниета в борер Котеровата в борер Обновита	Bernia ne mergenistris Bernia ne mergenistris Typefere Yourse obsersionemere Oforees Oforees

- 62. Для поверхности ЗемПолотно добавьте границу Выход на поверхность.
- 63. Для поверхности Обочина добавьте границу Обочина Асфальт1 кромка.
- 64. В графе Использовать тип выберите для этой границы Скрыть границу.
- 65. Добавьте к поверхности Обочина вторую границу Отсчет.

Тип этой границы, так же как и границ двух других поверхностей, должен оставаться Внешняя граница:

Mil	Orecares	1. Hanspeat John	TOPOTO	Onicarett	Honorbiotests two
E Ca" Tportworkisch	n				
Tporetual I	орнаар	ByLayer	Q.	1-1	Вевциная праненца
B Chorene			-		
Tpansan	opvalp	816.499	0	1-1	Crowns rearest
Гранный х	op-sarp	D(Layer		1-1	Beaution riperess
ii 🚖 3eeContrie					
Tporetub IO	opisasp	ByLayer	- Q.	1-1	Breusets (piews)

66. Нажмите ОК, чтобы построить поверхности.

На коридоре появляются поверхности, отображаясь коричневыми горизонталями.

Проверка правильности построения поверхностей

67. Нарисуйте отрезок, перпендикулярный к трассе **Вторая дорога**, в любом месте так, чтобы он захватывал коридор по всей ширине:



68. Выберите на чертеже этот отрезок, нажмите на правую кнопку мыши и выберите **Быстрое создание профиля...**

На экране появляется диалоговое окно Создать быстрые профили:

- 69. В окне **Создать быстрые профили** оставьте выбранными только поверхность **Земля** и три поверхности коридора **ЗемПолотно, Обочина** и **ПроезжаяЧасть.**
- 70. Для выбранных поверхностей установите стили:

Земля: Профиль поверхности

ЗемПолотно: Проектный – разные цвета

Обочина: Профиль Левого Отступа от Осевой

ПроезжаяЧасть: Профиль Правого Отступа от Осевой

71. Выберите стиль вида профиля – Стандартный.

ничка Іннії Палатині Убанення Подоцика (утичка в натиго) Тодацика (утичка в наранного Тодацика (утичка в наранного Тодацика (утичка в наранного Тодацика (утичка в	Профиль повероности Проектикаї - разника цията Профиль Ликола Октупа о Профиль повероности Профиль повероности Профиль повероности Профиль повероности Профиль повероности Профиль повероности
пь внала профентат. Спанадартный	
Нажмите ОК.

72. Укажите точку на чертеже для вставки профиля.

Создается временный профиль, который пропадет при сохранении рисунка.

73. На только что созданном виде профиля видно, что вертикальные скосы земляного полотна по краям идут с наклоном, в то время как они должны быть вертикальными:



- 74. Откройте окно Свойства коридора для Второй дороги.
- 75. На вкладке Поверхности для поверхности ЗемПолотно установите параметр Коррекция свеса Нижние звенья:

M M M	Anfannis annan Tim gannar Els Canso		Укажите на Проктиви ч	а: өсть - Асфальті	L-MDI -	- 69	×
284		Criste rice	Plansperad	Aufaerts	Kupperuns cerca	Onesee	
	рольки/чать Конна виПолтия Выпална на поверокость Обонева - Щебевь, тито Обонева - Щебевь, тито Проправат часть - Щебевь, тито Проправат часть - Щебевь, тито	Toproort () Toproort () Topriort ()	ByLayer Q	0	elet Hert Process States 4		
			-	~ 10	1000		

76. Нажмите ОК, чтобы перестроить поверхность коридора.

Поверхность ЗемПолотно изменяется:



Создание пилообразного профиля проезжей части

Одной из важнейших составляющих любого проекта автомобильной дороги является обеспечение отвода ливневых вод. Для решения этой задачи предусматривается пилообразный профиль бровки проезжей части.

В этом упражнении Вы запроектируете пилообразный профиль по трассе Вторая дорога и отобразите эти изменения на модели коридора.

1. Откройте рисунок Линейные сооружения 4.dwg.

На рисунке **Линейные сооружения 4.dwg** представлены поверхность **Земля**, трассы **Основная дорога** и **Вторая дорога** с проектными профилями, а также модель коридора по трассе **Вторая дорога** с пикета 26+00.00.

Создание пилообразного профиля

Пилообразный профиль будет создаваться на прямом участке между вертикальными кривыми **H** и **O**, где продольный уклон не обеспечивает сток воды.

Пикетажное положение и отметки точек водораздела по лотку и колодцев известны.

2. Выберите команду для создания проектного профиля:

Вкладка: Главная Панель: Создать проектные данные Команда: Инструменты создания профилей Выберите вид профиля Второй дороги. На экране появляется диалоговое окно Создание профиля.

3. В окне Создание профиля установите следующие параметры:

Имя: Вторая дорога – Пила

Вкладка Общие

Стиль профиля: Профиль Правого Отступа от Осевой Набор меток профиля: _Нет меток

🖬 Создание профиля - вычертить новый	8
Tpeccer	
🗁 Вторая дорога	- 67
iber:	
Bhopian gopor a - Tixna	
Othecameter	
Общин Критерии проектирования	
Стиль профили:	
🕍 Профинь Правого Отступа от Осевой 🛛 🛒 🍠	
Crasi reoduna	
Empler apports - Teine-C-ROAD-PROF	
Набор неток профиня	
🐨 "Her wense: 💌 🎘	
ОК Отнена (Странка

Нажмите ОК.

Появляется панель Инструменты создания компоновки профиля.

4. На панели Инструменты создания компоновки профиля выберите команду Вычертить прямые участки:



5. В командной строке введите '_STAE и нажмите Ввод.

Это прозрачная команда, которая позволяет указывать точку продольного профиля, задавая пикет с трассы и отметку с вида профиля.

- 6. Укажите вид профиля Второй дороги.
- 7. Введите в командной строке пикет первой точки 2598.81 и нажмите Ввод.
- 8. Введите в командной строке отметку первой точи 301.1 и нажмите Ввод.
- 9. Введите в командной строке пикет второй точки 2619.65 и нажмите Ввод.
- Введите в командной строке отметку первой точи **300.99** и нажмите **Ввод**.
 Создается прямой участок по указанным данным:



11. Повторите действия, описанные в п.п. 6-7, чтобы создать остальные точки (см. п. 12):

Номер	Пикет ТВП	Отметка ТВП
1	26+24.29м	301.02м
2	26+45.11м	300.92м
3	26+49.76м	300.94м
4	26+70.59м	300.83м
5	26+75.24м	300.86м
6	26+96.07м	300.75м
7	27+00.71м	300.78м
8	27+21.54м	300.67м
9	27+26.19м	300.70м
10	27+47.02м	300.59м
11	27+51.66м	300.61м
12	27+72.49м	300.51м

	-	
Номер	Пикет ТВП	Отметка ТВП
13	27+77.14м	300.53м
14	27+97.97м	300.43м
15	28+02.62м	300.45м
16	28+23.44м	300.35м
17	28+28.09м	300.37м
18	28+48.92м	300.27м
19	28+53.57м	300.29м
20	28+74.39м	300.19м
21	28+79.04м	300.21м
22	28+99.87м	300.11м
23	29+04.52м	300.13м

Создается пилообразный профиль:



- 12. В качестве альтернативного варианта можно перенести данные таблицы, приведенной в п. 11, в текстовый файл и на основе этого текстового файла создать продольный профиль:
 - Выберите команду для создания проектного профиля на основе файла:

Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Создать профиль на основе файла

- Выберите файл Пилообразный профиль.txt и нажмите кнопку Открыть.

– В диалоговом окне **Создание профиля** выберите трассу **Вторая дорога** и установите параметры, указанные в п. 3.

Применение пилообразного профиля к коридору

- 13. Выберите на чертеже коридор.
- 14. В ленте на контекстной вкладке Коридор: Вторая дорога до перекрестка на панели Изменить выберите команду Свойства коридора, чтобы открыть окно свойств выбранного коридора.
- 15. В диалоговом окне Свойства коридора на вкладке Параметры нажмите кнопку Задать все цели.
- 16. В открывшемся диалоговом окне Соответствие целей в разделе Откос или отметка целей нажмите на строчку Имя объекта для элемента Дорожное полотно – Право.

Открывается диалоговое окно Задайте откос или отметку цели.

17. В окне Задайте откос или отметку цели выберите:

Тип объекта для цели: Профили

Трасса: Вторая дорога

Профиль: Вторая дорога – Пила

18. Нажмите кнопку Добавить», чтобы применить выбранный профиль:

Задайте	откос или отме	тку целн	E
ьберите т	на объекта для цел	к	
профили			~
Выберите	профили		
Выберит	е трассу:		
D Bro	рая дорога		
Выберит	те профили:		
ites		- C	
М Вто	рая дорога - Пила		
Βτο	рая дорога - Проект		
M floe	ерхность 1 (Зекла)		
		10	
M fice	ескность 2 (Подоше	на песка нелког	
-Coarese	объекты для цели:	ва песка нелкол 🎽 Добавит	b>>
ыбранные Нонер	есінность 2 Подоце объекты для цели: Тип	ва песка нелкол М (Добавит Ина	>>> ×
Honep 1	есоность 2 Подоци объекты для цели: Тип Профиль	на песка написо 🦉 Добавит Э Инек Вторая дорога-Втор	×
Homep 1	еспость 2 (Подоця объекты для целя: Тип У Профиль	еа песка напост Добавит Иеее Вторая дорога-Втор приот целорії:	
Homep 1	еклость 2 (Подоця объекты для целе: Тип М Профиль Общоружение неросо искайцего слещения	еа песка напост Добавит Инея Вторая дорога-Втор пьоот целой: а	>>> >>
Коранные Номер 1	еспость 2 (Полони объекты для целек Тип М Профиль обласуужение не осот	еа песка написо 🦉 Добавит Иева Вторая дорога-Втор	>>> >>

- 19. В диалоговом окне Задайте откос или отметку цели нажмите OK, чтобы принять выбор.
- 20. Повторите действия, описанные в п.п. 14-17, чтобы добавить пилообразный профиль к элементу **Дорожное полотно Лево**:

HA KODHARDA:		-				
		- Vas		Korrealine		
основная дорога - Полное сечение		25+00.00		29+00.00		
Liene i	Инкцовекта		Ditement a	онструкцин	Пруппа ко	
 Повериности Ширина или сищиние целей 	сНажните здесь для	CIOLINE				
Откос или атметса делей	-		i c	_	-	
Профить - отнетка наруж	💓 Bropan gopora-Br	opak Jopora - Rina	Дорожное л	олотно - Право	Pight.	
Профить - отнетнів наруж	M Bropek appora Br	topali acpora - Rina	Дорожное п	Loft		
Lieneoù rpodeniu	<het></het>		3een/loom	rocy/Ellipies	Tpyma - (15)	
Цепевой профиль	<0%1>		ЗвеноПооти	осунширние	Tpyrma+(16)	

- 21. В диалоговом окне **Соответствие целей** нажмите **ОК**, чтобы подтвердить изменение параметров коридора.
- 22. В диалоговом окне **Свойства коридора** нажмите **ОК**, чтобы перестроить коридор. Коридор перестраивается:



Создание остановочной площадки

При определенной интенсивности движения необходимо предусматривать устройство остановочных полос.

В этом упражнении Вы запроектируете остановочную площадку для коридора Вторая дорога.

1. Откройте рисунок Линейные сооружения 5.dwg.

На рисунке **Линейные сооружения 5.dwg** представлены поверхность **Земля**, трассы **Основная дорога** и **Вторая дорога** с проектными профилями, а также модель коридора по трассе **Вторая дорога** с пикета 26+00.00.

Создание геометрии остановочной площадки

2. Выберите команду для создания трассы смещения:

Вкладка: Главная

Панель: Создать проектные данные

Команда: Создать трассу для смещения

3. Выберите на чертеже трассу Вторая дорога.

На экране появляется диалоговое окно Создание трасс для смещения.

4. В диалоговом окне Создание трасс для смещения следующие параметры:

Имя: Вторая дорога – Остановочная площадка

Поле Диапазон пикетов

От начала: *Нет* Начальный пикет: 25+00.00м К концу: *Нет* Конечный пикет: 27+00.00м Количество смещений слева: 0 Количество смещений справа: 1 Приращение смещений справа: 3.75

Вкладка Общие

Стиль трассы: Уширение

Набор меток трассы: _Нет меток



Остальные параметры оставьте по умолчанию и нажмите ОК.

Справа от трассы Вторая дорога создается трасса Вторая дорога – Остановочная площадка:

130

5. Выберите команду для создания уширения трассы:

Вкладка: Главная Панель: Создать проектные данные Команда: Создать уширение

- Выберите на чертеже трассу Вторая дорога Остановочная площадка.
 В командной строке появляется запрос Создать участок уширения как новую трассу?
- 7. Введите **Нет** и нажмите **Ввод**, чтобы создать уширение на трассе **Вторая дорога –** Остановочная площадка.
- 8. В командной строке введите начальный пикет 2570 и нажмите Ввод.
- 9. В командной строке введите конечный пикет 2630 и нажмите Ввод.
- В командной строке введите смещение относительно оси дороги 6.25 и нажмите Ввод.

Ширина остановочной площадки принимается равной 2.5 м.

Трасса Вторая дорога – Остановочная площадка изменяет свою геометрию и открывается плавающая панель Параметры трассы для смещения.

11. В панели Параметры трассы для смещения внесите следующие изменения:

Параметры перехода на въезде

Тип перехода на въезде: Линейный

Тип входного сужения: По длине

Длина перехода: 30.00м

Параметры перехода на съезде

Тип перехода на съезде: Линейный

Тип входного сужения: По длине

Длина перехода: 30.00м

После изменения длины перехода на въезде изменился начальный пикет уширения.

12. Измените начальный пикет - 25+70.00м.

	all read	house	
- 4	04(180	3494999	
8	Паранетры уверения		
	- Снощению	6.25H	
	Начальный пинст	25+70.00H	6
	 Конечный писет 	26+30.00H	6
	 Длина области 	60.00H	6
	😹 Паранетры перехода на .	_	
	Тип перехода на въезде	การการกั	
	- Тип входного сужения	По дляне	
	Длина перехода	30.00H	6
	😑 Паранетры перехода на .	-	
	- Тнп перехода на съезде	กษรรงท	
	 Тип воходного сужения. 	По дляне	
	Дляна перехода	30.00H	6
L			

Закройте панель Параметры трассы для смещения, чтобы принять все изменения:



Для заметок: _____

Применение геометрии остановочной площадки к коридору

- 13. Откройте Область инструментов и перейдите на вкладку Навигатор.
- 14. Разверните коллекцию **Коридоры**, нажмите правой кнопкой мыши на коридоре **Вторая дорога** и выберите **Свойства...**
- 15. Перейдите на вкладку Параметры и нажмите на кнопку Задать все цели.
- 16. В открывшемся диалоговом окне Соответствие целей в разделе Ширина или смещение целей нажмите на строчку Имя объекта для элемента Дорожное полотно – Право.

Открывается диалоговое окно Задайте ширину или смещение цели.

17. В окне Задайте ширину или смещение цели выберите:

Тип объекта для цели: Трассы

Трасса: Вторая дорога – Остановочная площадка

18. Нажмите кнопку Добавить», чтобы применить выбранную трассу.



19. В диалоговом окне Задайте ширину или смещение цели нажмите OK, чтобы принять выбор:

я коридора: тория дорога		1			
а конструкция:		Начальный гажет :		Контевай пажет:	
оновная дорога - Полное сеч	illine la constanti de la const	25+00.00		27+00.00	
lens	Иня объекта		Эленент	конструкции	Груп
в Повериности	«Нажните здесь для	MARRIN BOOX>	-	Contract West Line Line	
🗧 Шарина или Онцини ца	met	10000 (10000)			
Трасса - шнрнна	🗇 Вторая дорога - С	становочная площа	Дорожное	покрытие - Право	Right
Трасса - ширинка	<her></her>		Дорожное покрытие - Лево		Left

- 20. В диалоговом окне Соответствие целей нажмите ОК, чтобы подтвердить изменение параметров коридора.
- 21. В верхнем левом углу вкладки Параметры нажмите кнопку 🖾, чтобы включить все области коридора.
- 22. В диалоговом окне **Свойства коридора** нажмите **ОК**, чтобы перестроить коридор. Коридор перестраивается:



Определение объемов и построение поперечных сечений

Благодаря трехмерной динамической модели, создаваемой в AutoCAD Civil 3D 2010, где все объекты взаимосвязаны между собой логическими связями, длительный и трудоемкий процесс подсчета объемов земляных работ и материалов дорожной одежды максимально автоматизирован для увеличения производительности труда проектировщика.

В этом упражнении Вы подсчитаете попикетные объемы для сооружения земляного полотна, а также объемы материалов запроектированной дорожной одежды.

1. Откройте рисунок Линейные сооружения 6.dwg.

На рисунке **Линейные сооружения 6.dwg** представлены поверхности **Земля** и геологических грунтов, трассы **Основная дорога** и **Вторая дорога** с проектными профилями, а также коридор **Вторая дорога до перекрестка** с поверхностями.

Определение пикетажных значений поперечников (создание осей сечений)

2. Выберите команду для создания оси сечений:

Вкладка: Главная Панель: Вид профилей и сечений Команда: Оси сечений

- Укажите на чертеже трассу Вторая дорога, вдоль которой будут построены поперечники. На экране появляется диалоговое окно Создание группы осей сечений, в котором определяются параметры отображения всех поперечников.
- 4. Укажите имя группы осей сечения Поперечники через 100 м.
- 5. Снимите флажок Выборка с поверхностей геологических грунтов Подошва песка мелкого, Подошва суглинка, Подошва суглинка моренного, Подошва супеси моренной и коридора Коридор (1), чтобы не отображать их на поперечниках.
- 6. Для остальных поверхностей и коридора установите следующие стили:

Земля: ГОСТ Р 21.1701-97_Фактическая земля

Вторая дорога до перекрестка: ГОСТ Р 21.1701-97 Форма 11 М_100 (для поперечника) Вторая дорога до перекрестка ПроезжаяЧасть: ГОСТ Р 21.1701-97_Дорожное покрытие Вторая дорога до перекрестка Обочина: Проектная земля

Вторая дорога до перекрестка ЗемПолотно: ГОСТ Р 21.1701-97_Земляное полотно

			Cherk bior conservati	
отврачания чараз 100 м			Dopora - Resea - Beputess	
ichem .			Chine wetton oon cerument:	
		14	G Hosterman	
		- 51	Onversion por conversion	
			C-ROAD-SAMP	10
		-		
the second s				
er Victoreet America	Budgers	CTH		Co., Pearer offer-
er figtosser Annes	Indepen	CTH		Ca Peaner office.
ет Истонне денься Пододня период негода	Budopea	Cthe	 Constant and an and a second se	Сп Режинобно
ет Историни данных Пододна перса немога Пододна сустания	Bufopea	Crief Crist	CETTOL CALL AND	Ст., Решенобно. *С., Джантерон *С., Джантерон
ит Истонник данных Падоция перса негостя Падоция сустания негостя Падоция сустания негосто		Crue Crue Crue		Сп., Режинобио. «С., Докаминоски «С., Докаминоски «С., Докаминоски
et Victoreer genesis Diacous renora servicia Diacous cyreens esperano Diacous cyreens esperano Diacous cyreens esperano Diacous cyreens esperano		Crue Crue Crue Crue	B EEEE TETOLIEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE	Сп., Реше обно. «С. Деначеноог «С. Деначеноог «С. Деначеноог «С. Деначеноог «С. Деначеноог
нт УКЛОнник динныг Падошая поса интиска Падошая (уляная нериного Падошая (уляная нериного Падошая (уляная нериного Падошая (уляная нериного Падошая (уляная)		Crief Crief Crief Crief Crief	CTUP CONTRACTOR CTUP CONTRACTON CTUP CONTRACTON CTUP CONTRACTON CTUP CONTRACTON C	Ст., Режинобно. «С., Донантност «С., Донантност «С., Донантност «С., Донантност «С., Донантност «С., Донантност
et Victoree Areas Discours conservations Discours of reveal Discours of reveal Discours of reveal Discours of reveal Discours of reveal Discours of reveal Discours of reveal Missionation With the second of the second Mission and reveal Discours of reveal		Cyur Cyur Cyur Cyur Cywr Cywr Cywr Cywr	 EEE 11001012 (per trainers an series comprouge series comprouge series comprouge series comprouge series and brod F21.1001-97 Organs 11 M_100 (gas rotroporeers) 	Сп., Режин обер. «С., Дининтески «С., Дининтески «С., Дининтески «С., Дининтески «С., Дининтески «С., Дининтески «С., Дининтески
Introvent general Traduus mona versors Traduus of romania Diaduus of romania Diaduus of romania Diaduus of romania Nanues of romania Nanues of romania Nanues of romania Traduus of romania Traduus of romania Traduus of romania Traduus of romania Nonexternal		Crue Crue Crue Crue Crue Crue Crue Crue	 В СПОЛОДОВ Странование в начина Спринцида зелика Спринцида зелика Спринцида зелика Спринцида зелика Спринцида зелика Коронова постранования У 21. 101-07. Одрежно со постранования 	Ст., Рекинобло. *С., Диниченого *С., Диниченого *С., Диниченого *С., Диниченого *С., Диниченого *С., Диниченого *С., Диниченого
ет Истоние динны Палиае поса нелоси Палиае соглания со Палиае соглания со Палиае соглания со Палиае сосона Палиае сосона Канасо- Канасо- Каносо- Паторае дарота да герепрестия В топрове дарота да герепрестия		Crue Crue Crue Crue Crue Crue Toct Toct Tpoe	E21 1101-122 (be trained as series cray-rouge series cray-rouge series cray-rouge series cray-rouge series family 21.101-87 dopes 11 M_100 (dris rompe-series) 72.1.101-97, (disponde non-pu-trie train series	Сп., Рекинобее. «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз «С., Денантероз
 Источни данны Падова стора нетила Падова стора нетила Падова стора нетила Падова суляна в пременто Падова суляна в пременто Мариана суляни в пременто Мариана суляни в пременто В торая доог в да перепректия Пронзка Перста В торая доог в да перепректия Обочна В торая доог в да перепректия Обочна 		Crist Crist Crist Crist Crist Crist Crist Crist Crist Crist	 СПОТОТОТА (различина на конста сплутоция) зелия сплутоция зелия сплутоция зелия вной Р 21.1701-97 форма 11 М_100 (для полерочиена) Р 21.1701-97 форма 11 М_100 (для полерочиена) Р 21.1701-97 форма 11 М_100 (для полерочиена) 	Сп., Рекентовно, «

Выбранный стиль сечения коридора **Вторая дорога до перекрестка** не будет отображать элементы коридора на видах сечений, но будет выводить информацию об уклонах и длинах выбранных элементов в соответствующей графе подпрофильной таблицы:

7. На панели **Инструменты** для работы с осями сечений выберите команду **По диапазону пикетов...**:



- 8. На экране появляется диалоговое окно **Создать оси сечений по диапазону пикетов**, в котором определяются параметры создаваемых поперечников.
- 9. В диалоговом окне **Создать оси сечений по диапазону пикетов** установите следующие параметры:

Диапазон пикетов

К концу трассы: ложь

Конечный пикет: нажмите, чтобы указать конечный пикет коридора Вторая дорога до перекрестка

Шаг выборки

Шаг вдоль прямых участков: 100 м

Шаг вдоль кривых: 100 м

Шаг вдоль переходных кривых: 100 м

Дополнительные средства управления выборкой

В точках горизонтальной геометрии: ложь



Нажмите ОК, чтобы создать линии сечений.

10. Нажмите **Ввод**, чтобы выйти из команды создания линий сечений.

Вдоль трассы Вторая дорога создаются линии сечений через 100 метров:



Подсчет объемов земляных работ

Рекомендуется вычислять объемы земляных работ до построения поперечников, чтобы рядом с каждым поперечным сечением можно было вывести данные по площадям выемок и насыпей.

11. Выберите на чертеже любую линию сечения.

На ленте появляется вкладка Ось сечения: «пикетажное значение выбранной оси».

12. На панели Панель запуска выберите команду Расчет материалов.

На экране появляется диалоговое окно **Выбрать группу оси сечения**, где необходимо выбрать трассу и группу осей сечения, по которым будут вычисляться материалы:

🖪 Выбрать группу осн сечення 🛛 🔀
Выберите трассу:
🗁 Вторая дорога 🛛 🖌
Укажите группу осей сечения:
🖆 Поперечники через 100 м 🛛 💌 🔣
ОК Отнена Справка

13. В диалоговом окне Выбрать группу оси сечения выберите трассу Вторая дорога и группу осей сечения – Поперечники через 100 м.

Нажмите ОК.

14. В появившемся диалоговом окне Расчет материалов выберите критерий объема работ – Выемка-Насыпь, для поверхностей ЧЗ укажите поверхность Земля, а для поверхности ЗемПолотно – Вторая дорога до перекрестка ЗемПолотно.

🔄 Расчет матерналов - П	оперечныхи через 100 м	X
Критерий объема работ:		1.00
题, Berevice Hacene		
Пороговое значение для корректировки кривой	1.0000 (d) Отобрази	ть друг на друга объекты с одинак. иненани
Ина в критерии	Инпобъекта	Наниннование натернала
Повероности Ю ча Оча Оча	 «Нажинте здесь для задання всех» Зенля «Нажинте здесь для задання всех» Вторая дорога до перекрестка ЗенПолотно Вторая дорога до перекрестка ЗенПолотно 	"РАЗЛИЧНЫЕ" Выявланный грунт Насыпаеный Грунт "РАЗЛИЧНЫЕ" Выявлаеный грунт Насылаенный Грунт
		ОК Отнена Справка

Нажмите ОК, чтобы подсчитать объемы земляных работ.

После завершения вычисления все данные об объемах будут храниться в базе чертежей и обновляться при изменении исходных данных.

Подсчет объемов материалов

15. Повторите действия, описанные в п.п. 12, 13, чтобы вновь открыть диалоговое окно **Редактировать список материалов**:

добавить новый натериал	Типданны:	HOCTIN .		2	Выберити Занита	ricentipsisesc		100 (
lambroborne natropusta		Yem	Tert and the second	Kond.	Kop.	Kost.	Спиль фигуры	Дапусть
и 🗱 Отнон натерналов I					1			F 1.000.
Se and Decompositions			Durrer a	1.00		1.00	FOCT Crimere (mineral)	
3 Januar		Hotel						
Пторая дорого до перекрести	на Зенболотно	b-ser .						
(= W Hatamanai Payet			Hearts		1.00		FOCT Cevenet (HOLEB)	
O Sevens		Deauer						
🙆 Вторан дорога до терекрест	ка Зен/Клитно	Helet						

16. Выберите строку Список материалов 1 и нажмите кнопку Добавить новый материал.

В списке материалов добавляется новый материал:

добавить новый натериал 🛛 🔣	Tel Annue	(jacana)			Побернтя Занита	noetporect		1
анансерния натерноте	Yo	m	Tert managements	Kond		Kond	Стиль фигуры	Дапуст.
и 🏭 Стиски натерналов I								1.000
· W Desenanced (port		2	utre a	1.00		1.00	FOCT Crosses (Issees a)	
# W Hasanamaa (pyert		H	acurre a		1.98		FOCT CIT-ITINE (HALLINE)	
De render (1)		0		1.00		1.00	COLUMN	
							Инсоткравать другие и	ритерин

17. Установите следующие параметры для нового материала:

Наименование материала: Асфальтобетон верхний

Тип величины: Конструкции

Стиль фигуры: ГОСТ Асфальтобетон (первый слой)

18. На поле Определение материала выберите тип данных Фигура коридора, выберите фигуру коридора Вторая дорога до перекрестка ПроезжаяЧасть – Асфальт1:

Ten America		The of	ieserne deerys	ру піфнар	pa.		
Фигура коридора		Dr	ipan Aopora	Ao repera	рестка При	есяная часть - Асфальт 1 💌 🕀	
łажмите, чтобы добав	ить эти	данные	е к мате	ериал	ıy:		
	110000000000000000000000000000000000000					201100000000000000000000000000000000000	
Name-cearre minsprane	VLNOBHE	Tres permitian	w Kost	Kinb	Kend	Cross-derages	Ameri
tanen-ceanes noregisate 	VLRODOR	Tret personal	w Kodu.	Kind	Kend	Criste deruges	Діпуст. [2] 1.000.
tamenceanna nairtepnana III 🔐 Crincox nairtepnance 1 III Bannmannail repint	VLRobie	Ten permitan	W Kood	X004	Kest	Chelle dertigter FOCT Centered (buddeta)	Дапуст.
Namescame intropulate	VLIXbre	Ten paravas Ruerera Historiea	6090	Kind	Ксэф 1.00	Chelle deriges FOCT Centeres (success) FOCT Centeres (success)	Динуст. 2 1.000.
Namerican naropula III Cricci Haropulata IIII Cricci Haropulata IIII Daveonati (pyrt IIIII Accantofectic secural IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	VLRopre	Типрелиния Паления Насалия Канстролания	. Kest	Flood E.00 L.00	#ee#	Chrise derages FOCT Centered (business) FOCT Centered (business) FOCT Actions rollerow (hepsein (chris)	Дапуст. 2 1.000.

19. Добавьте к материалу **Асфальтобетон верхний** вторую фигуру коридора – **Вторая** дорога до перекрестка Обочина – Асфальт1:

-	Holeanne mirtepriate	Wal	Ten seres	Kib	×	×.,	China derydai	Arres
교통	Checox watepearce 1	1						Et
	Buannoonal royert		Outerwis .	1.00		1.00	FOCT Ceverete (dustreta)	
1	Heckmann filmen		Насынна		8.00		POCT Crimene (Hotaria)	
1.1	🔛 Acquisitotemin segurevi		Канструкции		1.00		POCT Actions roteron (repear) croft	
	🛃 Вторая дорога до перекрестка Проязжая часть - Асфальт 1	Box						
	Вторая дорога до перекрестия Обочена - Асфальт 1	Sec.						
			1					

20. Повторите действия, описанные в п.п. 16-18, чтобы добавить еще три материала:

Второй материал

Наименование материала: Асфальтобетон нижний

Тип величины: Конструкции

Стиль фигуры: ГОСТ Асфальтобетон (второй слой)

Тип данных: Фигура коридора

Фигура коридора: Вторая дорога до перекрестка Проезжая Часть – Асфальт2

Фигура коридора: Вторая дорога до перекрестка Обочина – Асфальт2

Третий материал

Наименование материала: Асфальтобетон основание

Тип величины: Конструкции

Стиль фигуры: ГОСТ Асфальтобетон (третий слой)

Тип данных: Фигура коридора

Фигура коридора: Вторая дорога до перекрестка Проезжая Часть – Асфальт3

Четвертый материал

Наименование материала: Щебень

Тип величины: Конструкции

Стиль фигуры: ГОСТ Грунт насыпной

Тип данных: Фигура коридора

Фигура коридора: Вторая дорога до перекрестка Проезжая Часть – Щебень

Фигура коридора: Вторая дорога до перекрестка Обочина – Щебень

AutoCAD Civil 3D 2010 – ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

добавить новый натериал	Сполавление натериала Тип длявит:			8.6	Contra d	HEIP	-	
		_	1	fire	004.80	pore a	о перекрести в Облиние - Шан 🖃 🚮	1 6
arendeberg natepiana		ж.	Terers.	×.	. x.,	к.	Стить фигуры	po-
E Check, Hattighande I				1		-		F 1
* W Barrensonal (pyor)			Durrenia.	1.00		1.00	FOCT Canadram (busines)	
# W Hassmannah Flywr			Hearna		1.00		FOCT Cevenne (Nationa)	
🛞 💱 Асфальтобетон верхний			Конструкци		1,00		ГОСТ Асфальтобетон (нервый слой)	
Вторая дорога до перекрестна В Торая дорога до перекрестна	Ppoeswan vacra - Acdamitt Oficieres - Acdamitt	Ben						
S I Achara-tofertun seizeni		-	Конструкци		1.00		FOCT Acdusts to Serton (anopoli creal)	
В Пторан дорога до терекрестно В Пторан дорога до терекрестно	Проезная часть - Асфальт2 Обочена - Асфальт2	Ben	(contraction of the second		1		Personal second states and a	
🗄 😡 Асфальтобетон основение			Канстрочан	-	1.00		ГОСТ Асфальтобетон (третнё слоё)	
Broper antore as reperpension	Прокожая чакть - Асфаль т3	Ben						
in W Linters			Конструкци	•	1.00		Контызи тируп 1201	
 Вторан дорога до нерекрестно Вторан дорога до нерекрестно 	Провзная часть - Щибень Обочния - Щибень	Box						
							Инторофоваль другие критер	

21. В диалоговом окне **Редактировать список материалов** нажмите **ОК**, чтобы вычислить объемы материалов.

Для заметок: _____

Построение поперечных сечений

- 22. Выберите команду для создания поперечников:
 - Вкладка: Главная

Панель: Вид профилей и сечений

Команда: Создать несколько видов сечений

На экране появляется диалоговое окно **Создание нескольких видов сечений**, в котором определяются параметры отображения поперечных сечений.

- 23. На вкладке Общие установите следующие параметры:
 - Трасса: Вторая дорога

Группа осей сечений: Поперечники через 100 м

Стиль вида сечения: ГОСТ Р 21.1701-97 Прил. Ж_М 1:100

Стиль печати группы сечений: Основной (определяет расположение поперечников)

	Выберите трасоу		These rapid	The OCHI OF HERE	
the second s	D Bropes Arpine		1 Dire	operana apes 100 m	
PERSON ATHERTON.	Bunancesta	Havanc		Komi	
STATISTICS IN CONTRACTOR	· Anto-Anto-Anto-Anto-Anto-Anto-Anto-Anto-	0+00.00+0		44+45.45++	
Contral and galaxies in second	O Jaconski makazaranie	freet etc.	16	[11+16.04	3.5
Insurance or week	Then may premise				
foru eus crent	Выезыда селения (Плите зада селения) (Стру	Chiefe Indonesia (Vertika	40°0 🐨	ř.	
downes over	Вна пад селона (Пона пад селона) (Слад Опісана	Guide Indonese Crettine	479 X		
dina nan crent	Ролтаца селона (Понтаца селона) (Слоу Опосане	oude printing Cattan	479) 😨		
dina nati met	Поптода селона («Понт тада селона) «Спасу Опосание Спай пада селоная	owie pointine Cetter			
downan i read	Ристица селини Полтица селини Опосание Ской пада селини Селодо Scitle VZW	owit brinner betwe	«P> 😨		
	Ания пода слемния «Ліная пода слемний» «Следу Описания Слой пода слемния Слой пода слемния Слой пода слемния Слок пода слемния Слок пода слемния	Could Substant (utrue	arro 😨	ato 1997a-connel	

- 24. На вкладках **Диапазон смещения** и **Диапазон отметок** оставьте все значения по умолчанию.
- 25. На вкладке Параметры отображения сечения измените метки для поверхностей:

Земля: _Без меток

Вторая дорога до перекрестка ПроезжаяЧасть: ГОСТ Р 21.1701-97 Приложение Ж (Дорожная одежда)

Вторая дорога до перекрестка Обочина: _Без меток

Вторая дорога до перекрестка ЗемПолотно: _Без меток

Снимите флажки Вычертить для объемов материалов:

Mex	8	У.,	Изиенить нетки
- 💮 Sevina		۲	_Без неток
— 🌇 Вторая дорога до перекрестка			
 <u> <u> <u> </u></u></u>		0	ГОСТ Р 21.1701-97 Приложение Ж (Дорожная одежда)
- 🏫 Вторая дорога до перекрестка Обочина		0	_Без меток
- 🏫 Вторая дорога до перекрестка ЗенПолотно		0	_Без неток
- 🐺 Бынинасный грунт			
- 🚰 Насылаемый Грунт	2		
— 🚰 Асфальтобетон верхний			
— 🚰 Асфальтобетон нежней			
- 🚰 Асфальтобетон основание			
- 💱 Щебењ			

- 26. На вкладке Области данных выберите набор данных ГОСТ Р 21.1701-97 Форма 11 М 1:100.
- 27. В списке Задайте свойства области данных измените значения параметров Поверхность1 и Поверхность2:

Стиль: ГОСТ Р 21.1701-97_Отметка земли_М 1:100

Поверхность1: Земля

Поверхность2: Земля

Стиль: ГОСТ Р 21.1701-97_Расстояние_М 1:100

Поверхность1: Земля

1	Tet inference as	Dia	Hompsvertul	Paneparers2
	Carned Librards.	TOCT P 21.1701-07. Excesse. H 1.100	Вторатацорте до терегрести в Зен-Полотно	Открыт дорога до перекристия ЗенеПонотно
		THET P 25 1787 AV Planteenantin M 1 188	Press are and the improvement of the distance	Without a and have a series lots in a first investment.
	Consid Lawrence	FOCT P 21.1101-07 Oncerna packments monories H 1.100	Вторат дорга до терекрести а Зен/Полотно	Пторал дорога до перекрасти в ЗаниПолотно-
	Lang Holes &	TOLT P 21 1701 N/ Disense teache M 1/100	Truct .	Briefest
	Street Street	FOCT P 21 1701-67 Passware H 1 100	Jarreni	Property and in the owner, strated in the owner,

- 28. На вкладке Таблицы видов сечений выберите тип таблицы Общий объем, стиль таблицы Выемка – Насыпь М 1:100 и нажмите кнопку Добавить», чтобы добавить эту таблицу к виду сечения.
- 29. Определите положение добавленной таблицы:

Привязка вида сечения: Вверху слева

Привязка таблицы: Вверху справа

Annual Annual State	in the base of the	11111	ar fall naar offen van Kulten er ant in ver Redensee vroen verbenan	same an in course the labs
And and Address of the Owner, which the	Dilaunia uniturna	8	The Rosson of Marcola 1 1 100	H M + M (Arment)
and the second	There table inclusion			
Carlo de Constituir de Const	Serveliese Code		Concentration of Con	a fa fi france (55)
Chierry Jakobie	Contraction Parson	Marania M	1.100 Elization contractions 1 20.80	whatteath in thereast (10)
Contraction of the second	Constant and a second second	1.111-111		
Infrancia and in success		1.000		
Tallina and balance		a surface		X
Tallman Annual Socialisti				(X
Tall Your Associate Statement	Names of a sub-			(*
lafona kana kanari	Palasse the star		a. 11 and	
Talman toolat in don't	Parison of a star		al 11 and	(X
Talmas taskit in and	Partment for an and the set of th	and the second		
Talman kasak kasarati	Parameter folder etter Parameter ander Parameter ander Parameter anderen Berten etteren	Revenue autoritation de la constante Revenue aut	al ment	
Talman davak benevit	Reduced to fing the Reduced and other Reduced and Reduced and Redu	an a		

Остальные значения оставьте по умолчанию, нажмите кнопку **Создать виды сечений** и укажите на чертеже точку вставки поперечников.

На чертеже отображаются поперечные сечения:

4	w	-	10	1 11		
1.00	1 1 1	-	-	-		1.#1
	-			1 11	1. 11.	<u>1 77 </u>
	1.	1 == 1	4	-		2 -
			1 11 1		-	-
	1	1 10-1	4-17-1	d III iii	d The	d 77-1



Формирование рабочих чертежей

Уникальный механизм видовых экранов AutoCAD в сочетании с обширными функциональными возможностями AutoCAD Civil 3D предоставляет возможность автоматического создания и динамического обновления рабочих чертежей, что значительно сокращает время на формирование выходной документации и уменьшает вероятность ошибок.

Это упражнение демонстрирует быстроту и легкость создания рабочих чертежей на основе созданной модели.

1. Откройте рисунок **Линейные сооружения 7.dwg** или продолжайте работать в предыдущем.

На рисунке **Линейные сооружения 7.dwg** представлены поверхности **Земля** и геологических грунтов, трассы **Основная дорога** и **Вторая дорога** с проектными профилями, коридор **Вторая дорога до перекрестка** с поверхностями и поперечники по этой дороге.

Определение границ печати (создание рамок видов)

2. Выберите команду для создания рамок листов:

Вкладка: Вывод

Панель: Оформление выходных чертежей

Команда: Создать рамки видов

На экране появляется диалоговое окно Создать рамки видов.

3. На вкладке Трасса укажите трассу, вдоль которой создавать листы, – Вторая дорога:

Distair	Выберати траску и днагозом по		-
COUDSAMESAN	Tpatts 1		20
freez, manuferazzent	Distant School		
Balar revolution	Dimois name	Ream	fam.
	(Chama-anvenas	0+00.00xe	44-45 45+
		Dense 15	(HINGSON) (S)

4. На вкладке Листы в поле Параметры листа укажите тип требуемого чертежа – План и профиль:

Contacts penalts or	Sans (Therm	8
bana Piscia Comunication Sectorement Internetication		Lastines Kai
	Parenament press top- Recent press Parenament Paren	*
	«Нана Дляе» Спальдиенный Отнина	Creaters

5. Нажмите кнопку 🛄, чтобы выбрать шаблон чертежей.

На экране появляется диалоговое окно **Выбор компоновки в качестве шаблона листа**, в котором необходимо выбрать формат и масштаб листа.

- 6. Нажмите на кнопку 🛄, чтобы выбрать русский шаблон.
- 7. В диалоговом окне Выбор файла выберите шаблон Plan Production\Russian Civil 3D (Metric) Plan_Profile.dwt.
- 8. В списке компоновок в диалоговом окне Выбор компоновки в качестве шаблона листа выберите шаблон А1 План и профиль 1 к 500:



Нажмите ОК.

- 9. В окне Создать рамки видов в поле Размещение рамок вида выберите Вдоль трассы, чтобы листы автоматически выравнивались по нормали к трассе.
- 10. На вкладке Группа рамок вида укажите имя группы Вдоль трассы Вторая дорога.

Остальные параметры оставьте по умолчанию:

Deche	Икакие критеры создание объектов для групты ранки вида и для Групта ранки, пира Ина	I DAHEK RIGA
Contra Lineau Inida	Валиь трассы Вторак дорога	1
Dense: contentionen	Onscarse	
Inav restingi	Personal Creat	
	C-ADDID-WERM	8
	View	
	(Creakure sweeke certailaiOPI)	
	Crue	
	🚰 Cransaptreali 😸 🍠 💌	
	Churk retroit	
	Cranapresi 🖌 💌	
	Местоположение натих	
	Every coma	1

11. На вкладке **Линии соответствия** в поле **Расположение** установите флажок **Разрешить** изменение местоположения в пределах указанного расстояния:

Для заметок: _

Этот параметр позволит корректировать место стыковки листов.

Остальные параметры оставьте по умолчанию.

12. На вкладке Виды профилей выберите:

Стиль вида профиля: ГОСТ Р 21.1701-97 Автомобильные дороги. Совмещенный Стиль набора данных: ГОСТ Р 21.1701-97 Форма 7 Совмещенный План Профиль Автомобильные дороги

Content pression	and a Management in	
tanan Inche	. Вот правление расствов и и триме и на насти на поднах на бирина сворена и народа и на проводение с про тройно	
Careford Service Service Descent Service Service Service Service Servi	Conse anna Facebook Bodeparte conse, mais reportioner Mart 1923 1107 07 Annoes de anna a sporte a Grannaeren de Mart 1923 1107 07 Annoes de anna a sporte a Grannaeren de	
	" State a service Declapater (mice web/con gamma: Ing 1702 1 P 23 3700 SF Φγρους P Consengures of Passe Reprosed, Amore donos in approx. ★ ★★ ★ ★★	
	Elgense 2000 (Chaten-powermann) (Press.) (System	

Нажмите кнопку Создать рамки видов, чтобы отобразить на чертеже границы листов.
 Вдоль трассы создаются рамки видов, показывающие область вывода каждого листа:



Создание листов

14. Выберите команду для создания листов:

Вкладка: Вывод

Панель: Оформление выходных чертежей

Команда: Создать листы

На экране появляется диалоговое окно Создать рамки видов.

- 15. На вкладке **Группа рамок вида и листы** в поле **Создание компоновки** выберите **Все листы в текущем чертеже**.
- 16. Выберите блок стрелки на север North:

allanta and an and a	Выберлея группурания вода и перенятры выводя для создания лита Пругот ранка вода	
Ocaverca	Mana macos Impasanora 🖌 🔀	
Toda (and a state	Terr succe Dates argones	
Children and Annual Annua	Bite Obstanse america Bullion see	a han 11
	Disame species	
	Обланияства встая в наказником нартные	
	O Boe Author & representation registrate	
	Bos metters tergenter eigtesse	Conception of the local division of the loca
	Pre acta	
	fluer (Creaseure suprese currenal) (Shire rayme parts man) (100
	Выберите блак стремы на совер для вързанивани на пистах	
	Noti	

17. На вкладке Подшивка можете оставить все настройки по умолчанию:

Canadra macras - 11	tanya da a		8
Contraction research III Contractione result and the Antice Filaments Base, condected Claments, antice	Annorma Samon Spanners An operation of the spanners Received Book spaces Proper appears Book spaces Proper appears Book spaces Proper appears Defenses a capacity of the spanners Colocated and Setting States/Marco Colocated	Dening a schwarg speerward speerwystransers speerward Autobrid Visik ex. (D51) programm/249114/separates VCH 30 2010,	8
	Converte and present balance active Converte and integrational data Res balance active Constructional active active Constructional active active Constructional active Constructi	Course area (course of a cour	

Для заметок: _____

18. На вкладке Виды профилей в поле Другие параметры вида профиля выберите Выбрать значения и нажмите на кнопку Мастер настройки вида профиля...:

Companyers water	E процесся сощании ранни виде новно торьки коникать вид протекти и набор данные. При колональности выборите другие значения паранитрая зада протекти Полиматры коаз транком Использование топко выда протект
Disio(candistari	Lt TOCT # 21.1701/07 Aprovedictional paperse Communes
The Down at Labor	Истольникать набор данных
	P FOCT P 21.1701 97 Propest 7 Concentrational Terror Options
	Degree to average their freedom O Departs gayset revenues is crocke opportunities and introduced (a) Impostance 4 (iii)
	Dudpits invenent
	Мастер настражи жеда грофына
	Precision and
	Bepopering the reportering in the strength in the second sec
	О Выровнять вна профиля и вид в плане по центру

Открывается диалоговое окно Создание нескольких видов профилей.

- 19. На вкладке Высота вида профиля установите флажок Разделение вида профиля.
- 20. Выберите стиль вида профиля **ГОСТ Р 21.1701-97 Автомобильные дороги. Совмещенный** для первого, промежуточного и последнего разделенных видов.
- 21. На вкладке Параметры отображения профиля установите следующие параметры:

Поверхность 1 (Земля)

Вычертить: Да

Усечение сетки: Да

Стиль: Профиль поверхности

Метки: _Нет меток

Поверхность 2 (Подошва песка мелкого)

Поверхность 3 (Подошва суглинка)

Поверхность 4 (Подошва суглинка моренного)

Поверхность 5 (Подошва супеси моренной)

Вычертить: Нет

Усечение сетки: Нет

Вторая дорога – Проект

Вычертить: Да

Усечение сетки: Нет

Стиль: Проектный – разные цвета

Метки: ГОСТ Р 21.1701-97 Совмещенный План – Профиль

22. На вкладке Области данных в поле Список областей данных установите следующие параметры:

Стиль: ГОСТ Р 21.1701-97 Совмещенный – Отметки существующая и проектная

Профиль 1: Поверхность 1 (Земля)

Профиль 2: Поверхность 1 (Земля)

Стиль: ГОСТ Р 21.1701-97 Совмещенный – ПК

Профиль 1: Поверхность 1 (Земля)

Профиль 2: Поверхность 1 (Земля)

E litared with the state being ber	edernelle all same lannes				
dan Antonio Material Material Material Material	Adapted a particular a series of the series				*****
Spectrospectrospectra	Bugit's quarters distribution general 1. comp 1. comp	Parto parto ante aporte P	Testina I Testina I Testina I I Inte	Nacional Pressorario I Denni Pressorario I Denni	
		0	tional (Joseff)	(10m) [.10m	

Нажмите кнопку Готово, чтобы принять настройки.

23. В диалоговом окне нажмите кнопку Создать листы.

На экране появляется предупреждение **Для завершения процесса текущий чертеж** будет сохранен:

AutoCA	Civil 3D 2010	×
♪	Для завершення процесса текущий чертеж будет сохранен.	
	ОК Отнена	

- 24. Нажмите ОК, чтобы сохранить чертеж.
- 25. На чертеже укажите место для вставки продольных профилей, которые будут отображаться на листах.

Формируются чертежи.

26. Нажмите на кнопку **Быстрый просмотр чертежей** Ш, наведите курсор на открытый чертеж и выберите один из листов, чтобы просмотреть его:

					6	4	A	4
Para	Contract of	and	Aut of Section 1.	Ref 11 Barn Sel-	Art 12 Berry Series	Bull 11 North Sec.	Aur of Barn start.	Arr 2 Back
Safragin according to the second seco	nin pierentania Lispensi Trata	han terdeler				Manaka	Statement (18	0455
formation (Contraction of the local division of the loc	CHINGS IN		100 P 4		and the second second	COLUMN STREET	80.8

ПЕЧАТЬ НА ПРИНТЕРЕ НР DESIGNJET T1120

В этой главе рассмотрены возможности печати чертежей из AutoCAD Civil 3D на широкоформатном принтере HP Designjet T1120 компании Hewlett-Packard.

Вам предстоит знакомство с печатью из пространств листа и модели AutoCAD Civil 3D, с подготовкой файлов электронной публикации DWF и DWFx и их печатью, с программным обеспечением Hewlett-Packard для эффективного процесса печати, управления принтерами и контроля расходных материалов.

Возможно, принтер HP Designjet T1120 еще не подключен к Вашей сети, поэтому печать в упражнениях выполняется не непосредственно на принтер, а в файл (PLT или PRN).

Общие сведения

Принтер HP Designjet T1120

Принтер HP Designjet T1120 – быстрый, простой в эксплуатации и в управлении широкоформатный принтер. В принтере используется набор чернил HP Vivera трех типов для создания четких, разборчивых линий и ярких цветных презентаций. Принтер позволяет обрабатывать и хранить большие файлы с использованием дополнительной памяти и жесткого диска объемом 80 Гб. Он обладает высокой скоростью печати, мощным внутренним инструментом обработки и устойчивостью к смазыванию на выходе. Принтер совместим с новейшими приложениями, а технологии HP Professional Color обеспечивают точное соответствие цветов на листе и на экране.

Принтер HP Designjet T1120 идеально подходит для расширяющихся и требовательных рабочих групп, которым нужна высококачественная печать чертежей и возможность печати ярких презентаций собственными силами и в сжатые сроки.

Использование программного обеспечения

Задачи:

1. Печать из AutoCAD Civil 3D с помощью оптимизированного драйвера HP Designjet.

Драйвер разработан совместно компаниями Autodesk и Hewlett-Packard. Просто устанавливается, обеспечивает наилучшие возможности по производительности и управлению процессом печати. Загрузка драйвера может быть выполнена с сайта www.hp.ru по ссылке: http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/ SoftwareIndex.jsp?lang=ru&cc=ru&prodNameId=3879124&prodTypeId=18972&prodSeriesI d=3879098&swLang=33&taskId=135&swEnvOID=228

2. Публикация чертежей для обмена проектными данными и печать без AutoCAD Civil 3D.

AutoCAD Civil 3D обеспечивает не только печать, но и публикацию чертежей в файлах DWF и DWFx в целях эффективного обмена проектными данными с возможностями просмотра, рецензирования и печати.

Файлы DWF и DWFx просматриваются бесплатной программой Autodesk Design Review. Программа позволяет также рецензировать и печатать файлы. Загрузка Autodesk Design Review может быть выполнена с сайта www.autodesk.ru по ссылке: http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/index?siteID=871736&id=12285108

Файлы DWFx можно просматривать также в обозревателе Internet Explorer и в Microsoft XPS Viewer из состава Microsoft Vista..

Для ускорения печати файлов DWF предназначена утилита **HP Instant Printing Utility for DWF**. Утилита включена в состав Autodesk Design Review.

3. Печать файлов PLT и PRN и управление принтерами.

Файлы печати (PLT или PRN) могут быть отправлены на принтер с помощью **HP** Instant Printing Utility или с помощью **Web – сервера** принтера.

Загрузка HP Instant Printing Utility может быть выполнена с сайта www.hp.ru по ссылке: http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/SoftwareDescription.jsp?lang=en&cc =us&swItem=pI-68733-1&jumpid=reg_R1002_USEN

Для работы Web – сервера требуется обозреватель Internet (например Internet Explorer) и подключенный принтер.

4. Настройка цветовых профилей и профилей бумаги.

Если в дальнейшем для печати Вам потребуется выполнить тонкие настройки, например, создать цветовые профили или профили бумаги, то они могут быть выполнены с помощью бесплатной утилиты **HP Designjet Printer Utility**. Загрузить утилиту можно с сайта www.hp.ru.

Печать из пространства листа с помощью оптимизированного драйвера HP Designjet

В данном упражнении Вы ознакомитесь с возможностями настройки печати, создадите нестандартный формат листа и сохраните задание на печать в файл PLT для последующего использования.

- 1. В AutoCAD Civil 3D откройте файл Линейные сооружения 7.dwg.
- 2. Убедитесь, что параметр *Вкладка Модель* и *Лист* установлен (меню *Сервис* → *Настройка*, вкладка *Экран*)
- 3. Перейдите в пространство листа Лист 10 (Рамки 2 (Вторая дорога)).
- 4. Щелкните правой кнопкой по названию листа на вкладке *модель-лист* и в контекстном меню выберите *Диспетчер параметров листов*.
- 5. В окне **Диспетчер наборов параметров листов** выделите *Лист 10* и нажмите кнопку *Редактировать*.



6. В окне Параметры листа выберите из списка Принтер/плоттер: *HP Designjet T1120*.

7. Для настройки параметров принтера нажмите кнопку Свойства.



8. В окне **Редактор параметров плоттера**, на закладке **Порты** установите параметр **Вывод в файл**.



- 9. Переключитесь на закладку Устройство и документ
- 10. Щелкните по разделу Дополнительные свойства
- 11. Нажмите кнопку Дополнительные свойства



Создание дополнительных форматов

Далее вы создадите нестандартный (отсутствующий в списке) формат листа.

11.1. В окне Свойства перейдите на вкладку Бумага/качество

Если принтер подключен, то в разделе **Параметры бумаги** отобразится информация о загруженной бумаге.

Taxable lines	4 1
Anna separa 1210 pt	
· 같은 아이들은 그 그 아이들이 아이들이 아이들이 아이들이 아이들이 아이들이 아이들이	S Xmmai
[lostes] Stenagess	
In contrast to prove of states of features	and the second second
Speed have finitudes.	and the second second
Manine .	Part Part of 11 Lights made
Scotter Sales Series	Colonial and a series
1999	free main
Sectore .	A Distance of the local distance of the loca
C fatter (The second second
	Transition Transition
-0.1444	Chinester leads
(Distance)	Proprieta and and a second second second
15	

Если принтер не подключен, то сведения о бумаге недоступны и, внизу окна, рядом с логотипом HP, появится окно предупреждения (для обновления в нем информации используйте кнопку с зелеными стрелками).

Attract factor factor	Colored and
Tertal et ar nin cognar fare.	O Diseana neo esta
freetain.	Grant 1
Content	C Harris gegresser ingeneration Frequencies a paragraphier + 1,000 exet(10, exc.00)

Выберите информацию о бумаге вручную:

11.2. Источник подачи бумаги: Рулон

11.3. Тип бумаги: Универсальная высокосортная бумага (в списке отображается только бумага НР. Для добавления новой бумаги требуется создать ее профиль с помощью *HP Designjet Printer Utility*).

11.4. Нажмите кнопку Нестандартный.

- 11.5. В поле Имя введите название нового формата бумаги: 594х3000
- 11.6. В поле Формат бумаги введите новую длину: 3000
- 11.7. В поле **Единицы** укажите *Миллиметры*.


11.8. Нажмите Сохранить и ОК в двух окнах.

- 12. В окне **Редактор параметров плоттера** щелкните по разделу *Ограничение списка* форматов.
- 13. Нажмите кнопку Очистить все.
- 14. В разделе Размеры отметьте форматы в списке:

Максимум А1 (Альбомная)

Максимум 594х3000.



- 15. Нажмите кнопку ОК.
- 16. В окне предупреждения нажмите ОК. Данным действием вы сохраните внесенные изменения в свойства системного принтера в файле параметров плоттера (РСЗ). По умолчанию, файл сохраняется в системную папку *Plotters*. (Путь к ней указан в окне *Настройка*, закладка Файлы, Путь к вспомогательным файлам печати).

-	en define neptem tyre armitepe	188
Bannerscore		
formers and		
Upperate	m and Setting in Advance Capping and Advance	As de
	D. Dum Dum	

В окне **Параметры листа** в разделе Принтер/плоттер отображается сохраненный файл параметров плоттера. Если вам требуются разные настройки принтера, то, чтобы не изменять постоянно этот файл, создайте несколько файлов параметров PC3- они все отобразятся в поле выбора принтера.

- 17. В разделе Формат листа выберите из списка: Максимум А1 (Альбомная). Параметр Альбомная определяет ориентацию чертежа на рулоне – вдоль, на просмотре в AutoCAD не отображается.
- 18. В разделе Область печати: Лист напечатано будет все, что расположено в границах области печати (при формате Максимум граница области печати совпадает с границей листа).
- 19. В разделе Масштаб печати в AutoCAD Civil 3D масштаб задается автоматически при создании листа: проектирование выполняется в метрах, вывод на печать в миллиметрах; данный масштаб соответствует переводу метров в миллиметры.
- 20. В разделе Таблица стилей печати: acad.ctb. Выбор таблицы цветозависимых стилей печати определяет, что свойства объектов при печати будут соответствовать свойствам объектов на экране.
- 21. В разделе **Ориентация чертежа:** *Альбомная* ориентация чертежа относительно листа.



- 22. Нажмите ОК и в Диспетчере наборов нажмите Закрыть.
- 23.В пространстве листа выделите вхождение блока Рамка А1 (рамка со штампом) и переместите ее до наложения внешней рамки чертежа на границу листа (область печати).



24.Вызовите команду *Печать* (падающее меню *Файл* или панель *Стандартная*) или Ctrl/P

25. В окне Печать нажмите кнопку Просмотр.



26.В окне просмотра нажмите кнопку *Печать* (в контекстном меню правой кнопки или на панели).

Вы напечатали чертеж в файл.

Расположение файлов печати (*.plt) настраивается в окне **Настройка** (падающее меню *Сервис*) на вкладке *Печать/Публикация* в разделе *Печать в файл*. По умолчанию сохранение выполняется в папку *Мои документы*.



Результат: Вы выполнили печать в файл, для дальнейшего использования.

Публикация из пространства листа в файл DWF

- 1. В AutoCAD Civil 3D у Вас открыт файл Линейные сооружения 7.dwg
- 2. Перейдите на Лист 11 (Рамки 2 (Вторая дорога)).
- 3. Вызовите Диспетчер параметров листов
- 4. Нажмите Редактировать.
- 5. В окне Параметры листа установите параметры в соответствии с иллюстрацией ниже:



6. Нажмите кнопку Свойства принтера/ плоттера (установлен принтер DWF6 ePlot).

В окне Редактор параметров плоттера:

- 7. Щелкните по разделу Изменение стандартных форматов листа
- 8. Выберите из списка ISO без полей А1 (841.0x594.0)
- 9. Нажмите Редактировать.



- 10. В окне Пользовательский формат листа установите все поля в: О
- 11. Нажмите Далее.



- 12. Введите имя файла PMP (содержит сведения о калибровке плоттера и форматах листа).
- 13. Нажмите Далее.



14. Нажмите Готово.



- 15. В окне Редактор параметров плоттера нажмите ОК.
- 16. В окне Параметры листа нажмите *ОК*.
- 17. В пространстве листа переместите блок рамки-штампа аналогично первому листу.
- 18. Выполните печать (публикацию) листа 11 в файл DWF в рабочую папку.

Результат: Вы выполнили публикацию чертежа в файл DWF.

Публикация из пространства модели в файл DWFx

- 1. В AutoCAD Civil 3D у Вас открыт файл Линейные сооружения 7.dwg
- 2. Перейдите в пространство модели.
- 3. Вызовите Диспетчер параметров листов.
- 4. Нажмите Редактировать
- 5. В окне **Параметры листа** установите плоттер и формат листа в соответствии с иллюстрацией ниже.
- 6. В разделе **Область печати** выберите из списка *Рамка*.
- В разделе Смещение от начала введите в поле Y (смещение изображения относительно края листа): 150

Compared types and the other and	
Alternational Annual Control of C	International Associations (Constraints)
Rend Archi 19 Storward & Den St. Start Start and Architecture St. Start and	Birnan com
A Descent of the second	

 Щелкните по кнопке Рамка< и укажите в пространстве модели двумя щелчками противоположные углы области печати в соответствии с иллюстрацией ниже:



- 9. В разделе **Масштаб** указан параметр *Вписать*, для того, чтобы указанная область вместилась на выбранный формат листа.
- 10. Нажмите Просмотр и ОК для печати.

Результат: Вы выполнили публикацию чертежа в файл DWFx

Печать файла DWF из Autodesk Design Review

Печать одиночного файла

- 1. С помощью проводника Widows откройте созданный ранее файл DWF (он откроется программой Autodesk Design Review).
- 2. Из меню File выберите Print или нажмите Ctrl/P
- 3. В окне Print в поле Name выберите название принтера: HP Designjet T1120



4. Нажмите кнопку *Properties (Свойства)* возле названия принтера.

В окне Свойства HP Designjet, на закладке Бумага/Качество:

- 5. Выберите из списка Размер документа: формат Максимум А1.
- В разделе Качество печати ползунком установите баланс между качеством и скоростью печати.
- 7. Нажмите ОК.

garma farey	0 1
Names any other Digits - 20,00 games	X
and the second s	- 10
Roethart Chicage and	1000
Selections Find Server	
And the second and the second se	NAMES OF CONTRACTOR OF CONTRAC
THE REAL PROPERTY OF	10 Survey was made
Contraction Program in Contraction of Contraction Cont	Family and the second s
Farm St.	STORE STREET
Anna D	Comparison in the second
	1
	Barre Series
The second se	
Otener	Official and the states
(Charleson)	Pageone (mercure a just 620-16
	AULTS MATER

8. В окне Print нажмите Отмена.

Для печати, при подключенном принтере, нажмите ОК

Для повторной печати чертежа с теми же настройками на тот же принтер используйте команду **Quick Print** (Быстрая печать). Настройки сохраняются только для текущего сеанса работы с программой.

Пакетная печать

Для печати нескольких файлов используйте команду **Batch Print Wizard** (Мастер пакетной печати) из меню **File**.

1. В первом окне мастера пакетной печати нажмите кнопку Next.



2. В следующем окне добавьте файлы для вывода на печать и нажмите Next.



- 3. В следующем окне нажмите кнопку Print Setup (Настройка печати)
- 4. В открывшемся окне настройки печати **Print**, установите параметры аналогичные печати одиночного файла.
- 5. Нажмите ОК.
- 6. В окне мастера пакетной печати нажмите Next.



7. Нажатие Print в следующем окне приведет к печати, если принтер подключен.

При необходимости сохранить конфигурацию пакетной печати (для повторной печати того же набора файлов) нажмите кнопку. Save и сохраните файл в свою рабочую папку.

Bergelaneses Adult from Without		
Rave of Stat State Proc 24 The Personnel State of the same Person Pe		6
19 June and de la conseille an antique an	riganini fa a i aizanin fa	
	100 1000 1 Dec	1.000.5

Из программы Autodesk Design Review можно также выполнить печать в файл. Для этого в окне Print требуется установить параметр Print to file. Сохраните печать в файл PRN в свою рабочую папку. Pacпечатать файл PRN можно с помощью HP Instant Printing Utility или с помощью Web – сервера принтера.

Печать файла DWF из Autodesk Design Review с использованием HP Instant Printing Utility for DWF

Утилита обеспечивает ускорения печати файлов DWF, она включена в следующие программы:

- Autodesk[®] DWF[™] Design Review 2007, 2008, 2009 и 2010
- Autodesk[®] DWF™ Viewer 6и7
- Autodesk[®] DWF[™] Composer 2

Для работы утилиты требуется, чтобы принтер *Designjet T1120* был подключен. Если принтер не подключен, то данное упражнение рассматривается без выполнения.

- 1. С помощью Autodesk Design Review откройте созданный ранее файл DWF и вызовите команду Print
- 2. В окне Print установите параметры:

Always use this printer (всегда использовать этот принтер)

Use HP Instant Printing (использовать HP Instant Printing)

fitter (hereinstar bergereinen), beit it if annen futtrigen tergenett ber 🛛 🗱	
Name Formula State Formula Formula Miles Miles Formula Formula Formula Miles Miles Formula Formula Formula Miles Miles Miles Formula Formula Miles Miles Miles Miles Formula Miles Miles Miles Miles Miles Miles Miles Miles Miles Miles	
100	HP Instant Frinting - Jose know copyseries 7 Jun 11 (Poses 2 Ør., 🙀
	Peters Control
	Salas. Kenily Type of Designer 11:20 enc. of 0.1 London. of Onsigner 11:20 enc. of 0.1
Mill dl. Left. Mill dl. Mill dl. Left. Mill dl. Mill dl.<	Paper Stm (Maccanger, A)
Adamst	OK Canal

- 3. Нажмите ОК.
- В открывшемся окне в поле Paper size (Размер бумаги) выберите формат бумаги: Максимум А1
- 5. И нажмите ОК

Для печати на тот же принтер с тем же форматом вызовите команду *HP Instant Printing* (через *Меню приложения*) – печать произойдет автоматически.



Для выбора другого принтера или изменения параметров печати, вызовите команду *Print* и в окне **HP Instant Printing** деактивируйте параметр: **Use HP Instant Printing**. Откроется обычное окно **Print**.

Печать файлов PLT и PRN из HP Instant Printing Utility

Утилита предназначена для печати непосредственно на принтер файлов **PLT, PRN** с заданиями на печать, файлов Adobe Acrobat **PDF** и файлов презентаций Microsoft Office PowerPoint **PPT**. Для работы утилиты требуется, чтобы принтер *Designjet T1120* был подключен. Если принтер не подключен, то данное упражнение рассматривается без выполнения.

Особенности установки:

Для установки необходимо, чтобы в Windows (Панель управления > Язык и региональные стандарты, вкладка Дополнительно), параметр **Язык программ, не поддерживающих Юникод** имел значение Английский (США)

- 1. Запустите программу HP Instant Printing Utility.
- 2. В окне программы, в разделе Принтер:

Выберите принтер в поля Имя: Designjet T1120

В поле Рулон: отобразится размер загруженной в принтер бумаги.

 В разделе Файлы щелкните по кнопке Добавить файлы и выберите файл PLT, созданный ранее в упражнении «Печать из пространства листа с помощью оптимизированного драйвера HP Designjet».

Gallow Content of the Content of th	Downless team Process Sciences Accessed in the average of the second science of the se
	M
A A Dana and Mar	
Konwe	
Паранетры печати	And party links at

4. Нажмите Печать.

Использование web – сервера принтера HP Designjet T1120

Web – сервер обеспечивает: управление принтером через web- браузер, печать на URL принтера, получение информации о состоянии расходных материалов и их расходе.

Работа с Web – сервером возможна только при подключенном принтере.

Запуск Web – сервера:

- 1. Вызовите интернет браузер.
- 2. В строку адреса введите *IP-адрес* принтера и нажмите *Enter* (IP принтера можно увидеть например на его дисплее)

Печать из web – сервера

Для печати:

- 3. На вкладке Главное щелкните по разделу Отправить задание.
- С помощью кнопки Обзор выберите созданный в упражнении «Печать из пространства листа с помощью оптимизированного драйвера HP Designjet» файл PLT
- 5. Нажмите Печать.

Аналогично выполняется и печать файлов PRN, создаваемых при печати в файл из Autodesk Design Review



Контроль расходных материалов

На вкладке **Главное**, в разделе **Статистика** отображаются все напечатанные документы, сортированные по датам, с указанием количества расходных материалов, затраченных на печать каждого документа: расход бумаги и использованные чернила.



В разделе **Очередь заданий** Вы можете управлять отправленными на печать файлами: просмотреть их, отменить печать или напечатать повторно.

iner .	Desiration interest			
trans and		Planet Harry	- 21-	_
Transition Management				

В разделе **Расходные материалы** Вы можете контролировать состояние картриджей, печатающих головок и загруженной в принтер бумаги.



В разделе **Использование** отображается информация о количестве и типе использованных расходных материалов за время работы принтера.

		the second se		
tage .	H-montement			
trans to an	and the second se			
	terature Terature Terature	tate tate		
	total in the second			1000 C
	Toolad .			14. ·
	Terral .		-	1.00
	inait			ton-
	No. and			fine -
	CONTRACTOR OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER			
	Transa Aribani		144	8144
	Martin Control of Cont		11000-01	10-10-0 M
	disects in a disease of		Advar .	wher'
	formation and an address in the second	*	184	10181
	And the second second		18.4	2041
	Status Areas and		1010	1.11.1 ····
	and the second second second		10.4	and and

На вкладке **Настройка** можно активировать опцию **Размещение**. Размещение – это автоматическая печать изображений или страниц документа, расположенных бок о бок на бумаге, если это возможно, вместо печати одного изображения за другим. Опция Размещение создана для экономного расхода бумаги. Опция **Безопасность** позволяет установить пароль на доступ к принтеру.

Расходные материалы для принтера HP Designjet T1120

Картриджи и чернила

Оригинальные картриджи и чернила HP Vivera – это надёжная печать без проблем; чёткие, резкие, быстросохнущие и устойчивые к смазыванию отпечатки, возможность выбора картриджа различной емкости. Быстрое высыхание, повышающее стойкость к смазыванию и упрощающее манипулирование распечатками, великолепные цвета, светлые тона и плавные переходы.

Бумага и пленка

Компания **Hewlett-Packard** выпускает широкий диапазон бумаги и других материалов для печати различных размеров, плотности и типов покрытия, которые безупречны по качеству и идеально подходят для выполнения любых печатных работ.

Ниже приведены описания нескольких типов из многих:

- СG892A Документная бумага HP из вторсырья, 80 г/м² Экономичная бумага малой плотности, обеспечивающая существенную экономию средств.
- С6035А HP Bright White Inkjet Paper 90 g/m² 24"/610 mm x 45.7 m Ярко-белая бумага HP для струйной печати представляет собой недорогую и самую яркую бумагу HP для создания повседневных чёрно-белых и цветных чистовых чертежей. Имеет специально обработанную мгновенно высыхающую поверхность и обеспечивает получение распечаток с неизменно чёткой линейной графикой и высококонтрастными цветными изображениями.
- С6019В НР Coated Paper 90 g/m² 24"/610 mm x 45.7 m Бумага НР с покрытием совместима с чернилами на основе красителя и чернилами, стойкими к воздействию УФ-излучения. Предназначена для создания отпечатков, вёрсток и дизайнерских пробных отпечатков с точной цветопередачей. Отличается экономичностью, имеет ярко-белую отделку. Превосходно передаёт густоту чёрного цвета, сочность и высокое разрешение цветовой палитры.
- Q6626A HP Super Heavyweight Plus Matte Paper 210g/m² 24"/610 mm x 30.5 m Сверхплотная матовая бумага HP высшего качества представляет собой лучший в своём классе носитель для изготовления демонстрационной графики и печати высококачественных изображений без морщин. Носитель сочетает в себе максимальную продуктивность и универсальность, он мгновенно высыхает и идеален для ламинирования.
- 51642А НР Matte Film 160 g/m² 24"/610 mm x 38.1 m Матовая пленка НР имеет покрытие, допускающее редактирование надписей, выполняемых карандашом, ручкой или маркером, что превращает эту плёнку в идеальный печатный носитель как для отображения всех поправок, так и для создания изображений, тиражируемых в крупных объёмах. Отличается высокими архивационными характеристиками и стойкостью к смазыванию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе этого тест-драйва Вы познакомились с некоторыми возможностями программы AutoCAD Civil 3D 2010. Вы узнали, как использовать основные функции и инструменты программы для проектирования автомобильной дороги: от трассирования дороги в плане до оформления выходных чертежей готового проекта.

Если у Вас появилось желание познакомиться с программой AutoCAD Civil 3D 2010 ближе и узнать, как Вы сможете с помощью нее уменьшить время на разработку проектов и внесение изменений, рекомендуем вам пройти обучение в одном из авторизованных учебных центров Autodesk.

Удачи в освоении AutoCAD Civil 3D 2010!



Всем купившим принтер HP Designjet T-серии специальный подарок лазерный принтер HP LaserJet P1006

Подробности на сайте: www.hp.ru/autodesk



Уважаемые пользователи!

Большое спасибо за Ваш интерес к инновационным технологиям Autodesk для проектирования!

Мы уверены, что Вы успешно справились с заданиями тест-драйва, и надеемся, что этот опыт поможет Вам оценить преиемущества использования решений Autodesk для проектирования объектов строительства и промышленного производства, решений именно Ваших проектных задач.

За дополнительной информацией о решениях Autodesk, демонстрационными версиями, технической поддержкой обращайтесь, пожалуйста, к Вашему авторизованному партнеру.

Мы также будем рады видеть Вас участником сообщества пользователей Autodesk. Заходите на **community.autodesk.ru**, задавайте вопросы, получайте ответы, делитесь опытом, учитесь.

Команда Autodesk желает Вам успехов!

Премьер-Сервис

Эффективность инвестиций в системы автоматизации проектирования, технологии цифрового прототипа и информационного моделирования зданий напрямую зависит от того, насколько быстро и качественно будет проведено внедрение.

Для того чтобы помочь своим клиентам в процессе внедрения, а значит, и в решении стоящих перед руководителями бизнес-задач, Autodesk предлагает своим клиентам новую услугу – Премьер-Сервис.

Используя методологию Autodesk, построенную на многолетнем опыте работы с различными клиентами в таких отраслях, как машиностроение, проектирование объектов инфраструктуры, архитектурно-строительное проектирование, Премьер-Сервис имеют право оказывать специально отобранные, лучшие авторизованные партнеры Autodesk, получившие статус Премьер-Партнеров.

Услуги, оказанные в рамках Премьер-Сервиса, позволят максимально эффективно использовать программное обеспечение Autodesk и довольно быстро увидеть эффект от сделанных инвестиций. Квалифицированные эксперты Премьер-Партнеров помогут настроить процессы проектирования и обучат инженеров, архитекторов, конструкторов, системных администраторов и руководителей работе с программным обеспечением Autodesk.

Подробнее о Премьер-Сервисе читайте на нашем сайте: www.autodesk.ru/ps



Информация о решениях Autodesk

Подробную информацию о технологиях Autodesk и всех программных продуктах читайте на **www.autodesk.ru**

Цифровой прототип - www.autodesk.ru/dp

Информационное моделирование зданий – www.autodesk.ru/bim

Демонстрационные версии

Демонстрационные версии решений Autodesk для различных отраслей Вы можете запросить у Вашего авторизованного партнера или скачать на www.autodesk.ru

Как выбрать поставщика решений Autodesk

Приобретение программного обеспечения – это инвестиции в качественные инструменты и технологии. Осуществлять поставку решений Autodesk могут только авторизованные партнеры. Они помогут Вам выбрать программное обеспечение, которое будет максимально эффективно решать стоящие перед Вами задачи, окажут поддержку при внедрении, проведут обучение, осуществят необходимую техническую поддержку.

Подписка на продукты Autodesk

Цель программы Подписки — помочь пользователям максимально эффективно использовать приобретенное программное обеспечение. Пользователю Подписки предоставляются удобный механизм совершенствования функциональных возможностей продукта, а также пакет услуг и инструментов. В течение срока действия Подписки вам будут предоставляться новые версии, обновления и дополнительные модули для продукта. Гибкие условия лицензирования позволяют использовать предыдущие версии программ, а также работать в домашних условиях. Доступ к дополнительным pecypcaм, таким как интернет-поддержка пользователей Подписки техническими специалистами Autodesk и упражнения для самостоятельного обучения, поможет вам избежать простоя в проектировании и повысить свою квалификацию без дополнительных затрат. Подробности на странице **www.autodesk.ru/subscription**

Бесплатные версии для студентов и преподавателей

Учебные заведения могут приобрести программное обеспечение Autodesk по специальным ценам. Студенты могут бесплатно загружать с сайта Студенческого Сообщества Autodesk на свои домашние компьютеры полнофункциональные студенческие версии ПО и учебники. Подробнее о решениях для вузов и студентов можно узнать на www.autodesk.ru/edu

Пройдите обучение в Авторизованном Учебном Центре Autodesk – Authorized Training Center (ATC)

На данный момент в СНГ действуют более 80 учебных центров Autodesk. Найдите ближайший к вам АТС на сайте **www.autodesk.ru/atc**

Вы независимый разработчик?

Узнайте больше о программе Autodesk Developer Network (ADN) на сайте www.autodesk.ru/adn

Учитесь! Общайтесь! Делитесь опытом!

Хотите обсудить использование технологий Autodesk для проектирования объектов строительства и изделий промышленного производства, заходите на сайт независимого сообщества пользователей Autodesk **community.autodesk.ru**

Autodesk, AutoCAD, Civil 3D, Revit, Autodesk Inventor являются либо зарегистрированными товарными знаками, либо товарными знаками компании Autodesk, Inc. в США и/или других странах. Все остальные названия и товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Компания Autodesk оставляет за собой право изменять характеристики продуктов в любое время без уведомления, а также не несет ответственности за возможные ошибки в данном документе. © 2009 Autodesk, Inc. Все права защищены.