

Краткое содержание

<i>Предисловие</i>	16
Глава 1 Обзор пользовательского интерфейса AutoCAD Civil 3D 2013	24
Глава 2 Переход к динамической рабочей среде	39
Глава 3 Установка реально существующих условий по данным геодезической (топографической) съемки	60
Глава 4 Моделирование реально существующего рельефа местности с использованием поверхностей	87
Глава 5 Проектирование в двумерном виде с применением трасс	112
Глава 6 Отображение и аннотирование трасс	132
Глава 7 Вертикальное проектирование с использованием профилей	148
Глава 8 Отображение профилей и создание меток для них	166
Глава 9 Трехмерное проектирование с использованием коридоров	184
Глава 10 Создание поперечных сечений в проекте	207
Глава 11 Отображение поперечных сечений и создание меток для них	224
Глава 12 Проектирование и анализ границ с использованием земельных участков	244
Глава 13 Отображение и создание меток земельных участков	268
Глава 14 Проектирование трубопроводных сетей	287

Глава 15	Отображение и создание меток трубопроводных сетей	329
Глава 16	Проектирование нового объекта профилирования	349
Глава 17	Анализ, отображение и создание меток для поверхностей	373
Глава 18	От проекта к строительству	397
	Сертификация AutoCAD Civil 3D 2013	418
	Новые функциональные возможности Autodesk AutoCAD Civil 3D 2014 и основные отличия от версии 2013	421

Содержание

<i>Предисловие</i>	16
Глава 1 Обзор пользовательского интерфейса AutoCAD Civil 3D 2013	24
Знакомство с интерфейсом пользователя программы Civil 3D	25
Использование меню приложения	26
Использование ленты	27
Использование области инструментов.....	30
Вкладка Навигатор	30
Вкладка Параметры.....	31
Вкладка Съёмка.....	32
Вкладка Панель инструментов	32
Использование поля чертежа.....	32
Использование командной строки	33
Использование Панорамы.....	34
Использование панели инструментов Прозрачные команды	35
Использование Панели запросов	37
Глава 2 Переход к динамической рабочей среде	39
Установление связей между объектами и стилями.....	40
Установление связей между метками и стилями меток	45
Установление связей объектов с объектами	49
Установление связей объектов с метками	51
Богатый выбор трехмерных моделей.....	52
Совместное использование данных в динамической рабочей среде.....	55
Глава 3 Установка реально существующих условий по данным геодезической (топографической) съёмки	60
Что такое данные геодезической съёмки?.....	61
Создание базы данных геодезической съёмки.....	62
Импорт базы данных съёмки.....	63
Автоматизация операции field-to-finish	65
Набор кодов линий	68
Стили точек.....	70
Стили меток точек.....	70
Ключи-описатели	70
База данных префиксов фигур.....	72
Группы точек.....	74
Редактирование точек съёмки	78

Редактирование фигур съемки	81
Создание дополнительных точек	83

Глава 4 Моделирование реально существующего рельефа местности с использованием поверхностей 87

Подробная информация о поверхностях	88
Создание поверхности по данным съемки	89
Использование структурных линий для увеличения точности изображения поверхности	93
Редактирование поверхностей	99
Добавление границ	99
Удаление линий	101
Редактирование точек	102
Вывод и анализ данных поверхностей	104
Анализ отметок высот	104
Анализ откосов	105
Выполнение других типов анализа	106
Дополнительные инструменты анализа	107
Создание аннотаций поверхностей	107
Добавление метки отметок высоты в точке	108
Добавление меток откосов	109
Добавление меток горизонталей	110

Глава 5 Проектирование в двумерном виде с применением трасс 112

Подробная информация о трассах	113
Создание трасс из объектов	113
Создание трасс с помощью инструментов компоновки трассы	116
Редактирование трасс	119
Редактирование трасс с помощью ручек	119
Редактирование трасс с использованием инструментов компоновки трасс	122
Числовые методы редактирования трасс	124
Применение файлов критериев проектирования и наборов проверок	125
Применение наборов проверок проекта	127
Применение файлов критериев проектирования	129

Глава 6 Отображение и аннотирование трасс 132

Использование стилей трасс	132
Применение меток трасс и наборов меток	134

Применение меток к трассам	135
Использование наборов меток трасс	136
Редактирование меток трасс	138
Создание меток пикет / смещение.....	140
Создание меток сегментов	141
Использование меток обозначений и таблиц	144
Создание меток обозначений	144
Перенумерация меток обозначений	144
Создание таблиц.....	145

Глава 7 Вертикальное проектирование с использованием профилей **148**

Создание профилей поверхности	149
Отображение профилей в видах профилей	150
Создание профилей компоновки	151
Редактирование профилей	153
Редактирование профилей с помощью ручек.....	154
Редактирование профилей с использованием панели	
Инструменты создания компоновки профиля	156
Редактирование профиля в числовом виде	158
Использование наборов проверок проекта и файлов критериев	
проектирования	160
Использование наборов проверок проекта	160
Использование файлов критериев проектирования	162

Глава 8 Отображение профилей и создание меток для них **166**

Применение стилей профилей	167
Применение стилей видов профилей	169
Применение областей данных вида профиля	171
Применение меток профилей.....	174
Создание и применение наборов меток профилей	175
Создание меток видов профилей.....	176
Проецирование объектов на виды профилей.....	180
Проецирование линейных объектов	180
Проецирование блоков и точек	181

Глава 9 Трехмерное проектирование с использованием коридоров **184**

Подробная информация о коридорах	185
Трехмерное звено.....	185
Конструкция.....	185

Объекты-конструкции	186
Характерные линии коридора	187
Поверхность коридора	187
Создание конструкции	188
Создание коридора	191
Применение целей коридора	191
Цели типа поверхности	192
Цели типа ширина или смещение	193
Цели типа откос или отметка высоты	194
Применение элементов конструкции, которые могут использовать цели	195
Назначение целей	198
Создание поверхностей коридора	201

Глава 10 Создание поперечных сечений в проекте **207**

Использование Редактора сечений	207
Создание осей сечений	212
Создание видов сечений	215
Создание видов одного сечения	215
Создание нескольких видов сечений	217
Создание осей сечений по дополнительным источникам	219

Глава 11 Отображение поперечных сечений и создание меток для них **224**

Применений стилей сечений	225
Применение меток сечений	227
Управление отображением сечения с помощью стилей набора кодов	229
Применение меток со стилями наборов кодов	232
Применение стилей видов сечений	233
Применение областей данных видов сечений	235
Применение стилей вывода (печати) групп	238
Создание меток видов сечений	241

Глава 12 Проектирование и анализ границ с использованием земельных участков **244**

Подробная информация о земельных участках	245
Подробная информация об объектах-участках	245
Подробная информация о площадках	246
Создание участков из объектов	247

Создание участков по компоновке	250
Использование Инструментов для работы с линиями земельного участка (Lot Line Tools)	252
Использование Инструментов для работы с размерами участка	254
Использование инструмента Параметры для определения размеров и компоновки участка	258
Редактирование участков	261
Редактирование участков с помощью ручек	261
Редактирование участков с использованием команд изменения геометрии	263
Редактирование участков с помощью инструментов создания компоновки участка	265

Глава 13 **Отображение и создание меток земельных участков** **268**

Применение стилей земельных участков	268
Использование стилей земельных участков для управления внешним видом	269
Порядок отображения применяемого стиля участка	271
Применение меток области участка	273
Создание меток сегмента участка	275
Редактирование меток сегмента участка	278
Применение стилей меток сегментов	278
Редактирование меток сегмента участка в графическом режиме	279
Создание таблиц участков	281
Создание таблиц областей	281
Создание таблиц сегментов участков	283

Глава 14 **Проектирование трубопроводных сетей** **287**

Подобная информация о самотечных трубопроводных сетях	288
Подобная информация о колодцах	288
Подобная информация о трубах	289
Обзор трубопроводной сети	289
Создание самотечных трубопроводных сетей	291
Создание трубопроводной сети из объектов	292
Создание трубопроводной сети по компоновке	295
Вычерчивание трубопроводной сети на виде профиля	298
Редактирование самотечных трубопроводных сетей	300
Редактирование трубопроводных сетей с использованием ручек	301
Редактирование трубопроводных сетей с использованием инструментов редактирования	306

Редактирование трубопроводных сетей с использованием свойств	308
Редактирование трубопроводных сетей с использованием команды Виды трубопроводной сети	310
Подробная информация о напорных трубопроводных сетях	312
Подробная информация о фитингах и углах отвода	313
Подробная информация о напорных трубах	313
Обзор напорной сети	314
Создание напорных трубопроводных сетей	315
Редактирование напорных трубопроводных сетей	318
Редактирование напорных сетей с использованием ручек	318
Редактирование напорных сетей с использованием инструментов редактирования	323

Глава 15 **Отображение и создание меток трубопроводных сетей** **329**

Отображение трубопроводных сетей с использованием стилей	330
Применение стилей колодцев и фитингов	330
Применение стилей труб	334
Создание меток для трубопроводных сетей на плане	337
Переименование труб и колодцев	338
Создание меток на плане	340
Редактирование меток на плане	341
Создание меток для трубопроводных сетей на виде профиля	342
Создание меток на виде профиля	342
Редактирование меток на виде профиля	344
Создание таблиц для трубопроводных сетей	346

Глава 16 **Проектирование нового объекта профилирования** **349**

Подробная информация о профилировании поверхности грунта	350
Подробная информация о характерных линиях	350
Подробная информация о площадках	351
Подробная информация о геометрии характерной линии	352
Создание характерных линий	353
Редактирование характерных линий	355
Использование команд редактирования геометрии	356
Использование команд редактирования отметок высоты	359
Подробная информация об объектах профилирования	363
Подробная информация о критериях профилирования	365
Подробная информация о группах объектов профилирования	365
Подробная информация об объектах профилирования и площадках	366

Создание объектов профилирования	366
Редактирование объектов профилирования.....	370

Глава 17 Анализ, отображение и создание меток для поверхностей **373**

Объединение проектируемых поверхностей.....	374
Анализ проектируемых поверхностей	381
Использование функций анализа поверхностей.....	381
Использование инструментов гидрологического анализа	384
Использование команды Быстрое создание профилей	386
Вычисление объемов перемещаемых земляных масс.....	388
Подробная информация об объемах земляных масс.....	389
Использование Пульта управления объемами	389
Создание меток для проектируемых поверхностей.....	392

Глава 18 От проекта к строительству **397**

Вычисление объемов работ.....	397
Вычисление количественных характеристик с помощью Диспетчера объемов работ	398
Вычисление количественных характеристик с использованием объемов материала сечений	403
Создание отдельных листов выходных чертежей.....	406
Создание нескольких листов выходных чертежей с помощью Plan Production.....	410
Создание рамок вида	411
Создание листов.....	412

Сертификация AutoCAD Civil 3D 2013 **418**

Новые функциональные возможности Autodesk AutoCAD Civil 3D 2014 и основные отличия от версии 2013 **421**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Когда более года назад появился первый вариант этой книги, я надеялся на то, что она станет первой в длинной и успешной серии, которая будет обучать, стимулировать и даже делать увлекательным и захватывающим для многих людей использование AutoCAD® Civil 3D®. Поэтому я решил, что каждая книга в такой серии должна соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Книга должна быть достаточно простой для того, чтобы каждый смог понять и изучить Civil 3D.
- ▶ Книга должна быть достаточно глубокой для того, чтобы дать читателю возможность эффективно использовать Civil 3D для несложных задач.
- ▶ Книга должна способствовать пониманию, связывая то, что делается в Civil 3D, с теми знакомыми вещами, которые читатель видит каждый день.
- ▶ Примеры и задания должны быть взяты из повседневного окружающего мира.
- ▶ Книга не должна просто показывать возможности программы в случайном порядке, она должна обучать выполнению процесса проектирования от начала и до конца с использованием Civil 3D.

После того как вышло прошлогоднее издание, я получил огромное количество отзывов о том, насколько хорошо эта книга вписывается в различные учебные процессы и среды. Я и сам использовал ее для проведения учебных занятий на корпоративном уровне и весьма удовлетворен результатами. Я уверен, что перечисленные выше цели были достигнуты, и поэтому сохранил тот же самый стиль написания, формат и подачу материала, успешность которых была вполне доказана прошлогодним изданием.

По мере того как вы углубляетесь в содержимое книги в любом качестве — преподавателя, ученика или конечного пользователя, вы обнаружите, что первые две главы, хотя и являются очень важными, представляют собой обобщенный, ознакомительный материал. Но после этого вас ожидает полный процесс разработки проекта из области жилищного строительства — от начала до конца. На самом деле в примере проекта взят за основу жилой дом, который был построен около 10 лет назад недалеко от моего дома. Названия изучаемых тем представлены в форме, предполагающей, что вы до этого никогда не имели дела с программами САПР, а там, где возможно, основной текст дополняется врезками и другими средствами информации, которые проводят аналогию между действиями в программе и действиями в окружающем вас реальном мире.

Кроме того, вы поймете, что при написании этой книги я старался быть как можно более дружелюбным к будущим читателям, мысленно возвращаясь в студенческие годы, когда я впервые начал изучать геодезическую съемку и гражданское строительство. Много раз я ощущал разочарование и досаду, потому что

узнавал новые, ранее неизвестные теоретические концепции, но не обнаруживал их связи с окружающим меня реальным миром. Вспоминаю «выходы в поле» в рамках курса по геодезической съемке местности – наблюдения через визиры геодезических инструментов, запись результатов измерений и полное непонимание, зачем все это нужно. Это было неприятное чувство, и я не хочу, чтобы кто-либо повторял мой печальный опыт, знакомясь с новыми, непривычными теоретическими концепциями в этой книге. В конечном итоге я узнал все о геодезической съемке и сейчас в полной мере понимаю, как эти измерения связаны с проектированием и строительством дорог, зданий и других объектов, но для этого потребовались многие годы. Искренне надеюсь, что моя книга предоставит вам хорошую стартовую площадку для понимания необходимых теоретических основ и в то же время установит их связь с программой Civil 3D наиболее понятным и привычным вам способом.

Что нового в этой книге?

Если у вас уже есть книга «Основы использования AutoCAD® Civil 3D® 2012», то вам интересно будет узнать, что в «Основы использования AutoCAD® Civil 3D® 2013» внесены изменения, касающиеся основных новых функциональных возможностей AutoCAD® Civil 3D® 2013, из которых наиболее значительными являются проектирование напорных труб и некоторые изменения в процессе проектирования коридоров. И то, и другое подробно описано в данной книге. Кроме того, вся книга в целом была проверена и отредактирована для того, чтобы соответствовать изменениям в пользовательском интерфейсе и структуре команд версии 2013.

Еще одно важное изменение состоит в том, что стали доступными видеоматериалы, демонстрирующие, как автор выполняет задания из разделов «Резюме и материалы для дальнейшего изучения» («The Essentials and Beyond») в конце каждой главы. Эти видеоматериалы можно получить на сайте www.sybex.com/go/civil2013essentials и использовать их для сравнения своих результатов с результатами автора, а также узнать немного больше об альтернативных способах применения своих знаний.

Для кого предназначена эта книга

Эту книгу следует читать всем, кому по необходимости или по собственному желанию предстоит начать изучение AutoCAD Civil 3D. Она подходит для любого возраста: от старших школьников до пенсионеров, и хотя предназначена для тех, у кого нет опыта или навыков работы с Civil 3D, тем не менее может послужить весьма полезным средством для обновления и расширения своего багажа знаний. Эту книгу можно также использовать как основной материал для подготовки к экзамену AutoCAD Civil 3D 2013 Certified Professional. Для получения более подробной информации о сертификации и вспомогательных материалах посетите сайт www.autodesk.com/certification.

Кроме соискателей сертификатов, можно назвать еще несколько категорий пользователей, которым эта книга будет полезной:

- ▶ старшеклассники средней школы, уже попробовавшие себя в области проектирования;
- ▶ студенты колледжей, обучающиеся по специальностям «Проектировщики» и «Инженеры»;
- ▶ люди, совсем недавно получившие работу в компании, использующей Civil 3D;
- ▶ сотрудники тех компаний, которые только что начали применение Civil 3D;
- ▶ опытные пользователи Civil 3D, обучившиеся самостоятельно и желающие постоянно пополнять свой запас знаний.

Что вы будете изучать

Эта книга в полной мере освещает основные практические навыки и теоретические концепции, необходимые для того, чтобы начать использование Civil 3D в процессе разработки проектов землеустройства и жилищного строительства. Теоретическая база включает как аспекты, относящиеся непосредственно к Civil 3D, так и общие концепции гражданского строительства и геодезических (топографических) работ. Здесь не рассматриваются абсолютно все тонкости, все функциональные возможности Civil 3D, но закладывается прочная основа, которую вы сможете использовать для решения относительно простых задач и продвигаться к более глубокому пониманию Civil 3D.

Первые две главы дадут вам общее представление о программе Civil 3D и помогут понять и почувствовать, как она «мыслит». Прочие 16 глав будут учить вас применению инструментов, которые Civil 3D предлагает для работы над проектами жилищного строительства.

Что необходимо при чтении

К тому моменту, когда эта книга была отправлена в печать, требования к аппаратным средствам для установки и нормальной работы AutoCAD Civil 3D 2013 еще не были определены. Поэтому искать их следует на сайте компании Autodesk (www.autodesk.com).

Для выполнения заданий из книги обязательно потребуются AutoCAD Civil 3D 2013, установленный на вашем компьютере. Рекомендуется оставить все параметры настройки такими, как они были определены по умолчанию, но с двумя исключениями: измените цвет поля для черчения на белый и переместите панель командной строки в нижнюю часть экрана, чтобы закрепить ее там. В этой книге содержится много экранных снимков чертежей из Civil 3D, которые были сделаны именно при описанных выше изменениях в пользовательском интерфейсе. Кроме того, иногда в заданиях встречаются ссылки на элементы чертежей с учетом их цвета, который во многих случаях зависит от цвета фона.

Для выполнения заданий необходимо будет загрузить на свой компьютер требуемые файлы с сайта www.sybex.com/go/civil2013essentials. Там вы найдете список zip-файлов, по одному для каждой главы, которые следует распаковать на локальный раздел диска C: на вашем компьютере. При этом будет создана папка с именем Civil 3D 2013 Essentials, внутри которой размещается вложенная папка, соответствующая главе книги. По мере распаковки zip-файлов для всех глав новые вложенные папки будут просто добавляться к уже существующим. В итоге все распакованные файлы и папки должны выглядеть так, как показано на следующем рисунке:

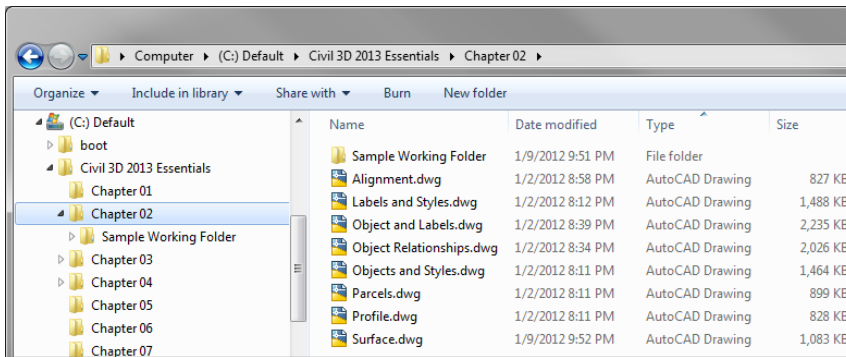


Рис. 0.1 Итоговый вид папок с файлами для заданий

В zip-файлах представлены британские и метрические единицы измерения. При выполнении заданий обратите внимание на то, что метрические значения показаны в скобках. Для значений, измеряемых в британской и метрической системах мер, здесь в большинстве случаев *не выдерживается* точное равенство, чтобы избежать дробных значений при проектировании. Например, значение ширины тротуара будет показано в виде 3' (1 м), несмотря на то что 3 дюйма в точности не равны 1 метру.

Каждая глава завершается разделом, озаглавленным «Резюме и материалы для дальнейшего изучения» и содержащим дополнительное задание. Ответы и решения для этих дополнительных заданий и полные версии соответствующих чертежей вы можете найти в разделе сайта www.sybex.com/go/civil2013essentials. В качестве нововведения для последней редакции книги предлагается войти в тот же раздел сайта, чтобы просмотреть видеоролики, в которых автор собственно вручную выполняет эти дополнительные задания.

И почаще заглядывайте на веб-сайт этой книги, чтобы быть в курсе всех будущих изменений и обновлений. Также вы можете связаться с автором по адресу электронной почты CivilEssentials@gmail.com или посетить его блог <http://ericchappell.blogspot.com>, чтобы больше узнать и об этой книге, и о программе Civil 3D в целом.

Вниманию преподавателей

Как вам известно, самые лучшие учебные курсы начинаются с хорошей подготовки, и мы сделали большую часть работы для того, чтобы предоставить преподавателям материалы, дополняющие эту книгу. С сайта www.sybex.com/go/civil2013essentials вы можете загрузить материалы для преподавателей, содержащие предлагаемые программы курсов обучения, файлы презентаций PowerPoint, дополнительные задания и наборы вопросов для контрольных работ, которые вы можете использовать для подготовки и проведения своих занятий.

Что рассматривается в этой книге

Книга «Основы использования AutoCAD Civil 3D 2013» организована таким образом, чтобы предоставить вам знания, необходимые для овладения основами практического применения программы AutoCAD Civil 3D 2013.

Глава 1: Обзор пользовательского интерфейса AutoCAD Civil 3D 2013 знакомит с рабочей средой Civil 3D, с тем чтобы вы без затруднений ориентировались в этой программе.

Глава 2: Переход к динамической рабочей среде описывает динамическую рабочую среду Civil 3D, доказывая ее важность, и стимулирует вас к использованию всех ее преимуществ, когда это возможно. Эта глава концентрирует внимание на важных взаимоотношениях между различными компонентами типовой модели проектирования.

Глава 3: Установка реально существующих условий по данным геодезической (топографической) съемки показывает, как преобразовать результаты полевых геодезических измерений в чертеж Civil 3D. При этом основное внимание уделяется функциям *обработки геодезических данных* в программе. В этой главе рассматриваются создание базы данных геодезических измерений, импорт данных и их обработка с целью создания генерального плана проекта.

Глава 4: Моделирование реально существующего рельефа местности с использованием поверхностей демонстрирует создание модели рельефа той местности, для которой создается проект, сосредоточиваясь на функциях обработки *поверхностей (surfaces)*, доступных в Civil 3D. Эта глава описывает создание новой поверхности и внесение дополнительных данных для формирования трехмерной модели состояния местности перед строительными работами, планируемыми в проекте.

Глава 5: Проектирование в двумерном виде с применением трасс описывает работу с простой двумерной трассой с особым акцентом на функции, работающие с *трассой (alignment)* в Civil 3D. Здесь рассматриваются создание трасс, применение критериев проектирования и редактирование трасс.

Глава 6: Отображение и аннотирование трасс позволяет освоить управление внешним видом трасс, а также нанесение меток. Здесь все сосредоточено

на *стилях трасс (alignment styles)* и на *метках трасс (alignment labels)*, то есть описывается применение стилей трасс и создание меток для них.

Глава 7: Вертикальное проектирование с использованием профилей демонстрирует процесс проектирования в третьем, вертикальном измерении, уделяя главное внимание функциям *профиля (profile)* в Civil 3D. В этой главе рассматривается создание профиля, применение критериев проектирования, редактирование профилей и отображение профилей на специально предназначенных для них видах.

Глава 8: Отображение и создание меток для профилей показывает управление внешним видом профилей, а также создание меток для них. Основное внимание сосредоточено на *стилях профилей (profile styles)* и на *метках профилей (profile labels)*, поэтому в главе описываются применение стилей профилей, создание меток для профилей и проекций объектов.

Глава 9: Трехмерное проектирование с использованием коридоров демонстрирует процесс проектирования трехмерной модели, сосредоточиваясь при этом на функциях *коридора (corridor)* Civil 3D. В этой главе рассматриваются создание конструкций (assemblies), создание и редактирование коридоров, а также создание поверхностей коридоров.

Глава 10: Создание поперечных сечений проектного решения показывает, как генерировать и выводить поперечные сечения в проекте. Главное внимание уделяется оси сечения и сечению. В этой главе описываются создание осей сечений, комбинирование (выборка) различных исходных данных и создание поперечных сечений.

Глава 11: Отображение (вывод) и создание меток для поперечных сечений демонстрирует процесс управления внешним видом поперечных сечений, а также создание меток для них. Основное внимание сосредоточено на *стилях поперечных сечений (section styles)* и на *метках сечений (section labels)*, поэтому в главе описываются применение стилей поперечных сечений, создание меток для поперечных сечений и проекций объектов.

Глава 12: Проектирование и анализ границ с использованием земельных участков показывает, как проектировать весь генеральный план проекта жилищного строительства в целом, уделяя главное внимание функциям разметки земельных участков (parcel) в Civil 3D. В этой главе рассматриваются создание и редактирование планов земельных участков.

Глава 13: Отображение и создание меток земельных участков демонстрирует процесс управления внешним видом планов земельных участков, а также создание меток для них. Основное внимание сосредоточено на *стилях планов земельных участков (parcel styles)* и на *метках (parcel labels)*, поэтому в главе описываются применение стилей планов земельных участков, создание меток на планах земельных участков и создание спецификаций планов земельных участков.

Глава 14: Проектирование трубопроводных сетей показывает, как проектировать подземные самотечные и напорные системы трубопроводов для жилых

зданий и сооружений. Здесь главное внимание уделяется функциям *трубопроводной сети* (*pipe network*) и *напорной трубопроводной сети* (*pressure network*) в Civil 3D. В этой главе рассматриваются создание и редактирование схем трубопроводных сетей в целом и напорных трубопроводных сетей.

Глава 15: Отображение и создание меток трубопроводных сетей демонстрирует процесс управления внешним видом трубопроводных сетей, а также создание аннотаций. Основное внимание сосредоточено на *стилях трубопроводных сетей* (*pipe styles*), *стилях колодцев* (*structure style*) и *метках для трубопроводных сетей* (*pipe network labels*), поэтому в главе описываются отображение трубопроводных сетей на видах профилей, создание меток и таблиц для трубопроводных сетей.

Глава 16: Проектирование нового объекта профилирования показывает, как проектировать предполагаемую модель земляного профиля для проекта жилищного строительства, уделяя главное внимание функциям *характерных линий* (*feature line*) и *профилированию поверхности грунта* (*grading*) Civil 3D. В этой главе рассматриваются создание и редактирование характерных линий и объектов профилирования.

Глава 17: Анализ, отображение и создание меток для поверхностей посвящена выполнению анализа поверхностей и выводу результатов, а также созданию меток для проектируемых поверхностей. Здесь рассматриваются управление несколькими поверхностями, создание меток и анализ поверхностей.

Глава 18: От проекта к строительству описывает выполнение количественного анализа с концентрацией основного внимания на функциях *объемов работ* (*QTO – quantity takeoff*) и рассматривает создание документации для производства строительных работ, где главное внимание уделено функциям *Plan Production*. В этой главе рассматриваются расчет объемов работ, создание отдельных листов выходных чертежей и нескольких связанных листов выходных чертежей.

Приложение: Сертификация AutoCAD Civil 3D 2013 предоставляет информацию о сертификации по AutoCAD Civil 3D 2013, а также о том, как эта книга поможет вам подготовиться к сертификационным экзаменам. В это приложение включены конкретные цели (требования) спецификации с указанием соответствующих им частей данной книги.

Ответы на дополнительные задания. Здесь приведены подробные инструкции по выполнению дополнительных заданий, а также информация о том, как найти готовые примеры чертежей и онлайн-видеоролики, показывающие, как автор выполняет эти задания. Это приложение и материалы к нему можно взять на сайте www.sybex.com/go/civil2013essentials.

Серия книг «Основы...»

Серия книг «Основы...» издательства Сайбекс предоставляет высококачественные материалы для обучения тем читателям, которые только начинают развивать

свои профессиональные навыки. Каждая книга из этой серии обладает следующими характеристиками:

- ▶ Материал для овладения навыками организован по главам в соответствии со стадиями практических проектов, а не в соответствии с теоретическими концепциями или темами.
- ▶ В конце каждой главы предлагаются дополнительные задания, выполняя которые, вы можете закрепить и улучшить свои практические навыки.
- ▶ Прилагаются бинарные файлы (доступные для скачивания), с помощью которых вы можете самостоятельно работать по проектным руководствам. Для загрузки этих файлов обращайтесь на веб-страницу www.sybex.com/go/civil2013essentials.

Значок «Certification Objective» на полях предупредит вас о том, что текущий раздел особенно важен для сертификационного экзамена по AutoCAD Civil 3D 2013. Чтобы получить больше информации о материалах и ресурсах, обращайтесь на веб-страницу www.autodesk.com/certification.

Certification
Objective

Обзор пользовательского интерфейса AutoCAD Civil 3D 2013

Если вы новичок в программной среде AutoCAD® Civil 3D®, то, вероятно, первое впечатление будет во многом похоже на тот легкий шок, который вы испытываете, оказавшись перед панелью управления Боинга-747. Civil 3D может показаться даже в некоторой степени пугающим, со своим огромным количеством кнопок, непонятных фигур и загадочных значков – и все это компактно размещено в относительно небольшой части рабочего окна программы. Кроме того, еще более пугающим может оказаться ощущение той мощи, которая скрыта за этой панелью. Это приводит нас к основной цели данной главы – устранить это ощущение и помочь вам почувствовать себя более уверенно в рабочей среде Civil 3D. Начнем с того, что между Боингом-747 и Civil 3D существует большая разница. Если вы запутались и что-то неверно сделали в Civil 3D, то можно просто закрыть файл чертежа без его сохранения. При пилотировании Боинга-747 исправить ошибки сложнее.

После чтения этой главы вы подниметесь на более высокий уровень освоения рабочей среды Civil 3D, а именно научитесь понимать назначение основных компонентов пользовательского интерфейса и использовать их для выполнения простых функций. Также вы сможете применять на практике две особенные возможности, которые всегда будут полезны при работе с этой программой: панель инструментов **Прозрачные команды** (Transparent Commands) и **Панель запросов** (Inquiry Tool).

- ▶ **Знакомство с интерфейсом пользователя программы Civil 3D**
- ▶ **Использование меню приложения**
- ▶ **Использование ленты**

- ▶ **Использование области инструментов**
- ▶ **Использование поля чертежа**
- ▶ **Использование командной строки**
- ▶ **Использование панорамы**
- ▶ **Использование панели инструментов Специализированные команды**
- ▶ **Использование Панели запросов**

Знакомство с интерфейсом пользователя программы Civil 3D

Начиная изучение рабочей среды Civil 3D, отложим в сторону аналогию с Боингом-747 и сравним этот процесс с обучением вождению автомобиля. Когда ваши родители (или инструктор) впервые усадили вас за руль и рассказали об устройствах управления машиной, вряд ли они при этом упоминали кондиционер или радиоприемник. Разумеется, эти приборы тоже важны для водителя, но предположу с большой долей уверенности, что обучение началось с рассказа о руле, о педали газа и о самом важном – педали тормоза. Вот и мы начнем первый урок «вождения» в Civil 3D приблизительно в таком же ключе.

Пользовательский интерфейс Civil 3D состоит из очень многих частей. Для достижения целей, поставленных в этой книге, я буду рассматривать только те, которые являются наиболее важными для эффективного использования этой программы. На рис. 1.1 показаны основные компоненты интерфейса пользователя.

Меню приложения (Application Menu) – здесь вы найдете необходимые команды для работы с файлами, которые позволяют открывать, сохранять и распечатывать чертежи.

Лента (Ribbon) – отсюда запускается большинство команд Civil 3D.

Область инструментов (Toolspace) – «командный центр» Civil 3D, где все данные и параметры настройки размещены в определенном порядке.

Поле чертежа (Drawing Area) – пространство, в котором создается чертеж.

Командная строка (Command Line) – окно диалога для обмена информацией между пользователем и Civil 3D.

Панорама (Panorama) – многоцелевое окно, в котором вы можете просматривать и/или редактировать информацию, связанную с чертежами, и свойства (характеристики) чертежей.

Панель запросов (Inquiry Tool) – панель, содержащая несколько более мелких инструментальных панелей, позволяющих получать информацию о проекте.

Панель инструментов Прозрачные команды (Transparent Commands) – специальные команды, позволяющие выполнять черчение и геометрические построения так, как это делают инженеры-строители и инженеры-геодезисты.

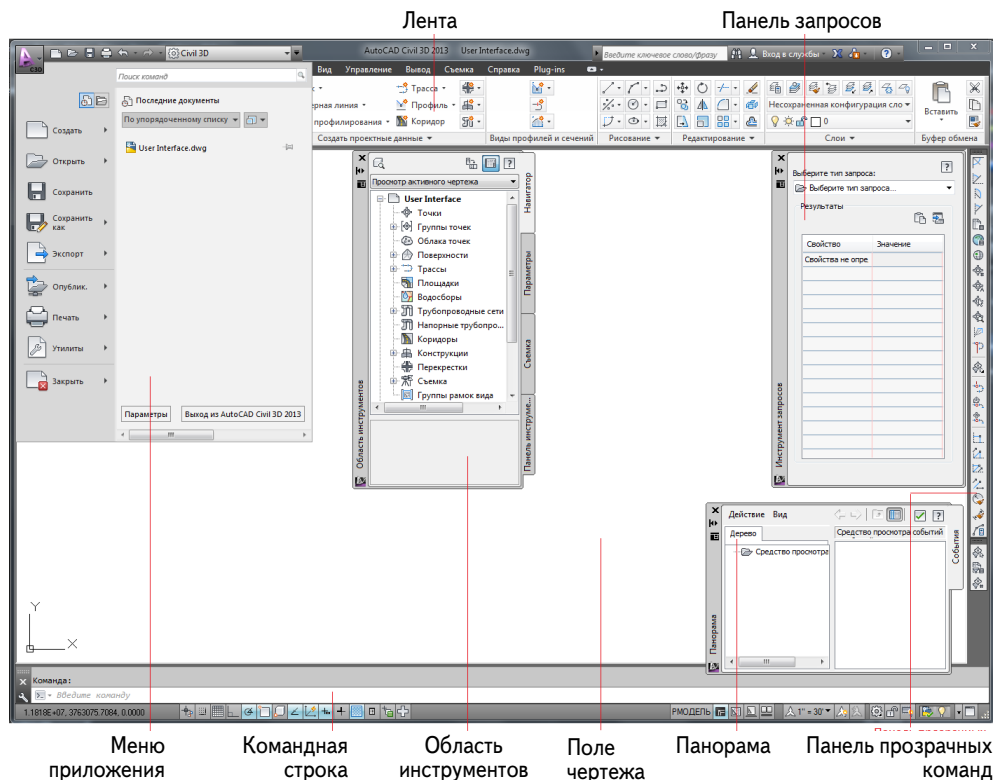


Рис. 1.1 Основные компоненты пользовательского интерфейса Civil 3D

Использование меню приложения

Панель быстрого доступа (Quick Access Toolbar), расположенная справа от большой лиловой А, представляет собой удобный набор наиболее часто используемых инструментов. Ее можно настраивать, добавляя нужные вам инструменты.

Меню приложения (рис. 1.2) разворачивается из квадратного значка AutoCAD Civil 3D, расположенного в верхнем левом углу экрана. В предыдущих версиях Civil 3D этот значок часто называли «большая красная С», но внешний вид программы изменился, и теперь значок носит название «большая лиловая А». Здесь вы найдете команды для создания, открытия, сохранения и печати файлов чертежей.

Чтобы использовать меню приложения для открытия файла, выполните описанные ниже пошаговые инструкции:

1. Запустите программу Civil 3D двойным щелчком по значку **Civil 3D 2013 Imperial (Metric)** на рабочем столе.
2. Щелкните по значку меню приложения (большая лиловая А). Щелкните по пункту **Открыть** (Open), затем щелкните по подпункту **Чертеж** (Drawing).
3. Перейдите в папку учебных материалов Chapter 01, найдите и откройте файл **User Interface.dwg**.



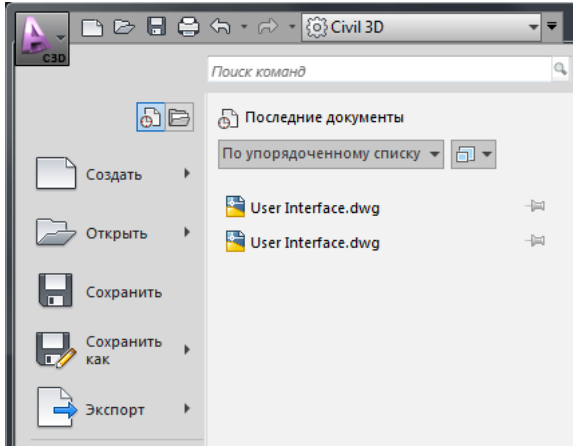


Рис. 1.2 Часть меню приложения Civil 3D

4. Еще раз откройте меню приложения и внимательно просмотрите команды, размещенные в нем. Вы заметите, что большинство этих команд выполняют операции создания, открытия, сохранения и печати файлов чертежей.
5. Оставьте файл чертежа открытым для выполнения следующего задания.

Использование ленты

Лента расположена в верхней части экрана и представляет собой средство активации большинства команд Civil 3D. Все команды в ленте организованы в группы с помощью вкладок и панелей. Сама лента разделена на ряд вкладок – **Главная** (Home), **Вставка** (Insert), **Аннотации** (Annotate) и т. д., как показано на рис. 1.3.

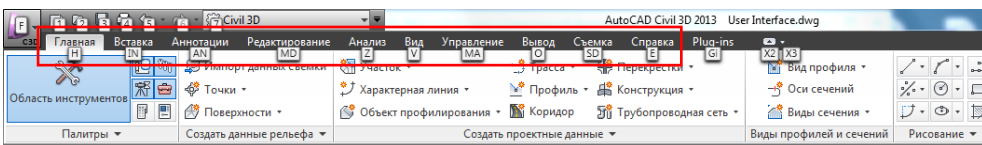


Рис. 1.3 Вкладки объединяют большое количество родственных команд Civil 3D в группы

Каждая вкладка делится на панели. Например, вкладка **Главная**, показанная на рис. 1.4, содержит панели **Палитры** (Palettes), **Создать данные рельефа** (Create Ground Data), **Создать проектные данные** (Create Design) и **Виды профилей и сечений** (Profile & Section Views).

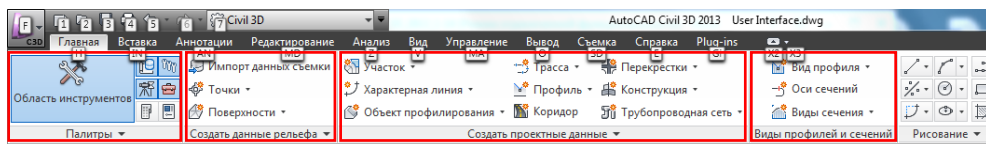


Рис. 1.4 Панели обеспечивают еще один уровень организации команд внутри вкладки ленты

Поскольку Civil 3D группирует команды таким образом, вам всегда будут предлагаться только наиболее подходящие команды после того, как вы правильно выбрали вкладку и панель. Кроме того, вскоре вы обнаружите, что чем больше вы работаете с Civil 3D, тем лучше помните, где расположены нужные вам команды. И здесь дело даже не столько в запоминании их точного местоположения, сколько в более глубоком понимании «образа мышления» Civil 3D, то есть тех критериев, по которым эта программа связывает команды друг с другом и распределяет их по вкладкам и панелям.

Вы должны также знать, что большинство панелей могут еще и раскрываться (то есть ниже основной панели появляется дополнительная панель), чтобы показать те команды в выбранной категории, которые используются не так часто. О возможности раскрытия дополнительной панели сообщает значок в виде маленького черного треугольника, обращенного вершиной вниз, расположенного справа от наименования команды. Например, на рис. 1.5 показано, что на вкладке **Главная** выбрана панель **Создать проектные данные** (Create Design), и эта панель раскрыта, предлагая пользователю дополнительный набор команд. Не забывайте об этих скрытых панелях, когда ищете необходимую команду.

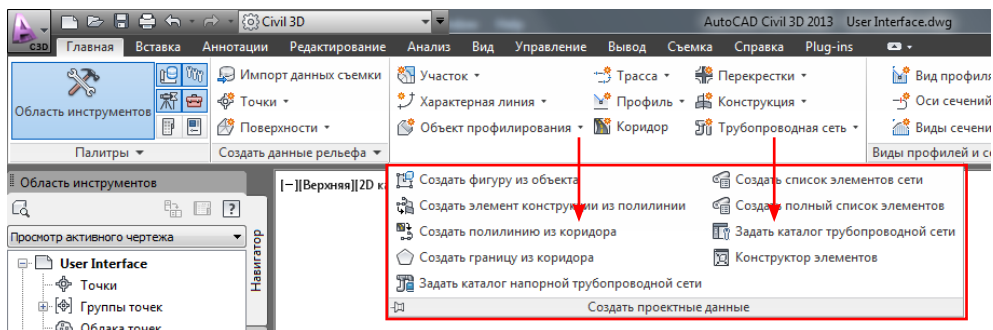


Рис. 1.5 Большинство панелей раскрываются вниз, показывая дополнительные команды, как в данном случае панель Создание схемы (Create Design) на вкладке Главная в ленте меню

Одним из наиболее замечательных свойств ленты является ее способность реагировать на то, какой элемент выбран в поле чертежа. Например, если вы щелкнули по дорожной трассе Civil 3D, то лента изменится и предложит в своей вкладке команды, относящиеся к работе с планом здания. То же самое будет происходить при выборе поверхностей, земельных участков и т. д. Такие особые

вкладки называются *контекстными вкладками (contextual tabs)* ленты. Они оказывают немалую помощь при изучении Civil 3D и позволяют сэкономить массу времени даже опытным пользователям.

Выполните следующие пошаговые инструкции, чтобы лучше познакомиться с вкладками и панелями ленты (после выполнения предыдущего задания файл User Interface.dwg должен был остаться открытым):

1. Щелкните по вкладке **Главная** в ленте, чтобы активировать ее (возможно, она уже активирована). Здесь следует обратить внимание на то, что набор команд разнообразен. Вкладка **Главная** предназначена для хранения тех команд, которые используются весьма часто. А поскольку вам пока еще неизвестно значение большинства команд, такой набор может показаться в какой-то степени случайным.
2. Щелкните по серой полоске в нижней части панели **Создать проектные данные** и наблюдайте за ее раскрытием, как показано на рис. 1.5.
3. Щелкните по вкладке **Вставка** (Insert) в ленте. Здесь вы увидите такие слова, как **Вставка** (Insert), **Импортирование** (Import) и **Прикрепление** (Attach) – все способы внесения информации в чертеж. Эти команды выглядят намного более соответствующими единой определенной цели по сравнению со случайным набором во вкладке **Главная**.
4. Последовательно щелкайте по другим вкладкам ленты и попытайтесь установить связь между словами, обнаруженными в соответствующих панелях, и заголовком текущей вкладки.
5. Поместите курсор в поле чертежа и вращайте колесико мыши вперед для увеличения изображения. Продолжайте увеличение до тех пор, пока не станут ясно видны осевые линии дороги, помеченные номерами пикетов (это трассы (alignments) Civil 3D). Щелкните по одной из осевых линий дороги и обратите внимание на появление в ленте контекстной вкладки, предлагающей команды для работы с трассой (рис. 1.6).
6. Оставьте этот чертеж открытым для выполнения следующего задания.

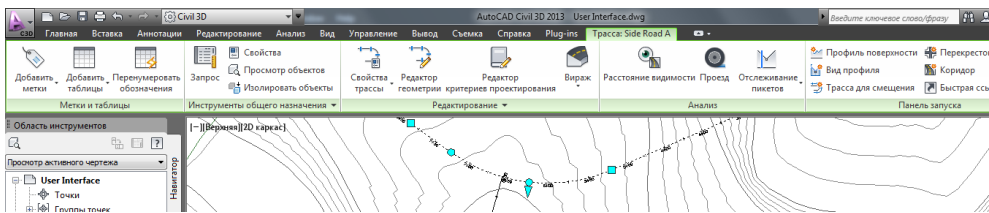


Рис. 1.6 Лента выводит контекстную вкладку **Трасса: Обьездной путь А**, так как на чертеже была выбрана трасса