

Введение

Меня никогда не переставал потрясать тот факт, что программа AutoCAD появилась более четверти столетия назад — в те времена, когда многие были твердо уверены, что компьютеры годятся только для математических вычислений. Не менее потрясающе то, что и через двадцать пять с лишним лет после своего рождения AutoCAD остается наиболее популярной программой и несомненным лидером среди программного обеспечения CAD (Computer-Aided Design — системы автоматизированного проектирования, или САПР). Многие программы бросили AutoCAD вызов, но большинство из них погибло в упорной борьбе. Считается, что в долгосрочной перспективе под флагом САПР будут распространяться узкоспециализированные пакеты программного обеспечения с возможностями трехмерной обработки объектов, такие как Inventor и Revit компании Autodesk. Так ли это — покажет время, а пока AutoCAD, безусловно, является одной из мощнейших и популярнейших САПР.

По мере своего развития программа AutoCAD становилась все более изощренной и сложной для применения в связи с совершенствованием процессов проектирования и черчения. В настоящее время умения создавать привлекательные чертежи уже недостаточно. Для того чтобы работать в одной команде с профессионалами, нужно должным образом организовать работу САПР: создать все необходимые объекты чертежа, унифицировать их свойства и соответствующим образом разместить файлы, в которых находятся эти объекты. Придется постоянно координировать свою работу в САПР с работой других сотрудников вашего отдела, которые либо будут использовать эти же чертежи в дальнейшем, либо продолжат работу над ними. Для этого, скорее всего, понадобится регулярно обмениваться информацией с помощью Интернета. Возможно, вам даже понадобятся начальные сведения о трехмерном черчении.

В AutoCAD 2012 встроены программные средства для решения всех перечисленных задач. Впрочем, не всегда легко выбрать нужный гвоздь, который следует забить первым. Обратившись к этой книге, вы получите прекрасный шанс выяснить, как создать привлекательный и полезный чертеж с первой (или хотя бы со второй) попытки, и вам наверняка не придется отчаянно тыкать рейсшиной и циркулем в экран компьютера.

Что есть и чего нет в этой книге

В отличие от многих других книг серии *...для чайников*, в этой книге я вынужден время от времени отсылать читателя к технической документации. Программа AutoCAD слишком большая и сложная, чтобы ее можно было полностью описать в одной книге. Поэтому здесь не рассматриваются такие сложные темы, как соединение с базами данных, настройка интерфейса программы, подшивки и программирование. Наша цель состояла в том, чтобы написать интересную книгу разумного объема для начинающих конструкторов.

Компании Autodesk нравится держать своих пользователей (да и нас, авторов!) в заинтригованном состоянии относительно того, какие новые средства появятся в следующей версии. Внешний вид версии AutoCAD 2009 по сравнению с предыдущей версией разительно изменился. Раскрывающиеся меню и панели инструментов заменены лентой в стиле Microsoft Office 2007. К счастью, Autodesk не вынуждает своих пользователей применять исключительно ленту. Желающие могут переключиться на привычный им классический интерфейс. В AutoCAD 2010 новый интерфейс немного изменен. Добавлено меню приложения, заменившее браузер меню.

Две главные новинки AutoCAD 2010 по сравнению с AutoCAD 2009 — сетчатое моделирование трехмерных чертежей и средства параметризации объектов чертежа. По сравнению

с этими версиями в AutoCAD 2012 изменений немного. В процедуры параметризации добавлены подразумеваемые зависимости. В трехмерную среду добавлен ряд инструментов поверхностного моделирования. Наиболее существенная новинка в данной книге — три главы о трехмерном черчении. Я уже устал от жалоб читателей на то, что в предыдущих изданиях книги опущена такая важная тема, как трехмерное моделирование. Видимо, редакторы Wiley тоже устали от моего нытья по этому поводу, в результате чего мне наконец-то разрешили сделать книгу толще.

В этой книге внимание акцентируется на программе AutoCAD 2012 и ее “младшей сестре” — несколько менее мощной и более дешевой программе AutoCAD LT 2012. Время от времени упоминаются отличия от предыдущих версий. Поэтому все, кто работали с прежними версиями, смогут легко начать изучение и поймут отличия. В книге часто упоминаются важные различия между “полновесной” AutoCAD и “облегченной” AutoCAD LT, благодаря чему пользователи второй программы смогут понять, чем они обделены. В книге не рассматриваются такие узкоспециальные программные продукты на основе AutoCAD, как Autodesk Architectural Desktop; они кратко упоминаются лишь в главе 1. Почти вся книга посвящена универсальным средствам AutoCAD 2012, которые используются во всех программных продуктах на основе AutoCAD.

Привет, Mac!

В конце 2010 года Autodesk выпустила первую за двадцать лет (наконец-то!) версию AutoCAD, предназначенную не для Windows. Сегодня вы можете приобрести AutoCAD для Mac, но в данной книге рассматривается только версия для Windows. Все файлы двух этих версий (включая файлы чертежей) полностью совместимы, но есть много отличий во внешнем виде окон и поведении программ для Mac и Windows. Если вы планируете использовать версию AutoCAD для Mac, то должны быть знакомы с основными принципами Mac. Кроме того, данная книга для вас в этом случае не очень подойдет; лучше найдите книгу по AutoCAD, специально посвященную версии для Mac.

Для кого предназначена эта книга

Несомненно, существует огромная армия стойких приверженцев AutoCAD, работающих с этой программой продолжительное время. Данная книга не предназначена для тех, кто использует AutoCAD более десяти лет, или планирует украсить свой отпуск занятиями в интерактивном университете AutoCAD, или получает удовольствие от штудирования 1000-страничных томов технической документации по этой программе. Книга предназначена для людей, которые хотят быстро изучить AutoCAD и в то же время понимают, сколь важно с самого начала освоить правильную технику работы с AutoCAD.

Прежде чем сесть за компьютер и приступить к чтению этой книги, нужно иметь хотя бы общее представление о том, как работать с компьютером. Вам понадобится компьютер с установленной программой AutoCAD или AutoCAD LT (предпочтительно версии 2012). Весьма полезным окажется принтер или плоттер, а если у вас есть еще и соединение с Интернетом, то мечтать больше не о чем!

Кроме того, необходимо уметь использовать операционную систему Windows для копирования и удаления файлов, создания папок и поиска файлов. Вы должны знать, как выбрать папку или файл с помощью мыши, активизировать команду, минимизировать, максимизировать или закрыть окно. Прежде чем приступить к изучению AutoCAD, убедитесь, что вы освоили базовые операции Windows.

Структура книги

Видимость бывает обманчивой. Например, если бы вы увидели впечатляющие и явно беспорядочные кипы бумаг на моем столе во время работы над книгой, то были бы немало удивлены тем, что мне удалось написать хоть одну главу, не говоря уже о книге. Тем не менее надеюсь, что вы отметите хорошо продуманную систему представления материала по AutoCAD, позволяющую не только читать книгу от начала до конца, но и, открыв ее в любом месте, получить информацию по интересующему вас вопросу.

Правильно разбить книгу на части, состоящие из законченных глав, — важнейший этап работы над любым изданием. Можете изучать AutoCAD небольшими порциями, каждая из которых представляет группу тесно связанных вопросов. Последовательность порций отражает взаимосвязь обсуждаемых вопросов: иногда можно приступить к следующей порции, проигнорировав предыдущую, но только получив мое разрешение. Таким образом, в структуре книги используется метод строительных блоков, особенно полезный при описании такой мощной программы, как AutoCAD.

Ниже приведено краткое описание частей книги.

Часть I. Начальные сведения

Как ориентироваться на экране AutoCAD? Почему, собственно, AutoCAD и зачем нужна эта программа? Что это за отдельные программные продукты, основанные на AutoCAD, которые недавно представила компания Autodesk? Понадобится ли мне какая-либо из этих программ? Неужели все делается так мееее-дленно только потому, что так было задумано, или мой компьютер настолько ушербен, что не позволяет насладиться этим чудом современных технологий? Почему именно этот раздел необходимо читать в первую очередь?

В части I представлены ответы на эти и многие другие вопросы. Вам может показаться, что в ней чрезмерное внимание уделяется угнетающим подробностям настройки чертежа. Но вы быстро убедитесь в том, что это просто необходимо. Неверная настройка способна изувечить чертеж. Вы почувствуете, будто AutoCAD борется с вами буквально на каждом шагу. Этого не случится, если, настраивая чертеж, придерживаться приведенных здесь советов и проявить чуточку терпения.

Часть II. Да будут линии!

Настало время рассмотреть пусть несколько скучные, но основополагающие понятия, включая параметры AutoCAD и свойства объектов (подождите с линиями!). Ваше желание как можно скорее приступить к непосредственному черчению вполне понятно. Но если не позаботиться о параметрах чертежа с самого начала, то на протяжении всей дальнейшей работы вам (или, не дай Бог, вашему шефу) придется периодически сталкиваться с непредвиденными ситуациями во время черчения или редактирования объектов. Для того чтобы чертеж выглядел на распечатке так же привлекательно, как на экране монитора, не поленитесь и прочитайте эту часть книги.

Оставшийся материал данной части посвящен специфике трех основных действий, которые вы будете чаще всего выполнять, работая в AutoCAD: вычерчиванию, редактированию и масштабированию объектов. В результате последовательного выполнения этих действий появляются геометрические фигуры, которые, в сущности, и образуют чертеж, представляющий объекты реального мира. Окончив чтение части II, вы будете прекрасно ориентироваться в геометрии, даже если ваш школьный учитель этого предмета утверждал обратное.

Часть III. Если бы чертежи могли говорить

Чертежи AutoCAD — это не только линии. Кроме линий, в них достаточно текста, размерных элементов, штриховок и всякого прочего, благодаря чему некто с молотком и лопатой сможет воплотить ваше замечательное творение в металл и бетон. (Тот, кто сказал, что “один рисунок стоит тысячи слов”, наверняка ни разу не подсчитывал количество слов на большом чертеже.) Из этой части вы узнаете, как добавить на чертеж основные текстовые элементы.

Заполнив чертеж линиями, текстом и другими элементами, вы, конечно же, захотите свернуть его в рулон и отнести своему клиенту, работодателю или бабушке. Однако сначала его нужно распечатать на принтере или плоттере (графопостроителе). Разумеется, вы научитесь и этому.

Часть IV. Расширенные средства AutoCAD

Хороший пользователь AutoCAD, как и хороший ребенок в детском саду, дружит с остальными ребятами. Программа AutoCAD поощряет такое поведение, поддерживая многочисленные удобные средства обмена чертежами и данными. Блоки, файлы внешних ссылок и растровые изображения можно многократно использовать в качестве части растрового изображения или чертежа. Стандарты САПР, обеспечиваемые средствами нормоконтроля, — это “правила хорошего тона”, облегчающие сотрудничество с людьми. Они определяют общие для всех принципы построения чертежей, благодаря которым сотрудничество может выполняться гладко и ко всеобщему удовольствию. Средства обмена данными AutoCAD 2012 через Интернет позволят передать чертеж далеко за пределы жесткого диска и даже локальной сети.

Средства черчения и обмена данными, предоставляемые AutoCAD, уведут вас далеко от кульмана, рейсшины и ластика. Освоив эту часть книги, вы будете так далеко, что... (Не забудьте предупредить свою семью!)

Часть V. Трехмерные забавы

В этой части вы узнаете об основах трехмерного моделирования в рабочей среде AutoCAD 2012. Часть начинается с описания трехмерной среды и способов изменения ее внешнего вида, перемещения в трехмерном пространстве, отображения модели на экране. Затем рассматриваются типы трехмерных моделей (каркасные, твердотельные и поверхностные) и методы их создания.

Часть VI. Великолепные десятки

В этой части содержатся советы и указания, призванные минимизировать ваши шансы перепутать все в своем (или чужом) чертеже. Кроме того, здесь приведены краткий каталог отличий между AutoCAD и AutoCAD LT и список информационных источников и параметров черчения, которые позволят беспрепятственно наслаждаться работой с AutoCAD. В данной части вы найдете много полезных советов, явившихся концентрированным результатом многих лет работы с программой, бесчисленных экспериментов, бессонных ночей, счастливых находок и горьких разочарований. Эти советы наверняка помогут вам быстрее стать на правильный путь и не сходить с него до самого конца.

Файлы в Интернете

У книги есть своя веб-страничка в Интернете по адресу www.dummies.com/go/autocad2012, где доступны для загрузки многие из файлов чертежей, использованных в книге. Файлы представлены в виде архивов ZIP. Просто скачайте архив и распакуйте его — полученные файлы можно будет открывать в AutoCAD. Названия архивов соответствуют но-

мерам глав. Например, архив afd03.zip содержит чертежи для упражнения, приведенного в главе 3. Учтите, что файлы чертежей представлены не для всех глав.

Эти же файлы можно загрузить с веб-странички книги на сайте издательства “Диалектика” (www.dialektika.com).

Файлы чертежей сохранены в формате AutoCAD 2010 и могут быть открыты в AutoCAD версий 2010, 2011 и 2012 (а также, разумеется, в аналогичных версиях AutoCAD LT). Если у вас в настоящий момент установлена более ранняя версия программы, загрузите бесплатную утилиту Autodesk DWG TrueView, предназначенную для просмотра и преобразования файлов чертежей. Она доступна по такому адресу:

<http://www.autodesk.com/trueview>

Если у вас пока еще нет официальной версии программы и вы хотите понять, что она из себя представляет, можете загрузить бесплатную 30-дневную версию AutoCAD 2012 или AutoCAD 2012 LT:

<http://www.autodesk.com/autocad>

<http://www.autodesk.com/autocadlt>

Пиктограммы, используемые в книге

В данной книге часто встречаются пиктограммы, расположенные слева от текста и обозначающие важную информацию.



Здесь вас ждет какое-то откровение, поэтому поберегите время и нервы: не пытайтесь докопаться до истины самостоятельно. Здесь могут, например, содержаться рекомендации о том, как ускорить работу, набирая носом команду на клавиатуре и одновременно дергая мышью за хвост.



Так отмечены те места в тексте, где прозы больше, чем стихов. Если в данный момент вы не готовы воспринимать детали определенной темы AutoCAD, пропускайте такие абзацы. Ничто не помешает вам вернуться к ним позже, когда они станут для вас понятными и полезными.



Эта пиктограмма указывает на советы, которые помогут избежать неприятностей. Пренебрежение такими советами чревато губительными последствиями для вашего чертежа, вашего компьютера и — неудачная шутка! — всей вашей последующей жизни.



Помните, как Штирлиц восстановил в памяти последовательность своих действий месячной давности и спас тем самым себе жизнь? Вот так и здесь. Рядом с этой пиктограммой приводятся полезные памятки о том, что вы либо знаете, но не можете выкопать из глубин своего сознания, либо не знаете вовсе. Если вы читаете книгу последовательно, пиктограммы укажут вам, что нужно запомнить. Если же вы привыкли перепрыгивать с одного места на другое, то эти пиктограммы помогут вам выделить основные концепции книги.



Так отмечены средства, появившиеся в AutoCAD 2012. Эти сведения предназначены главным образом для тех, кто уже хорошо знаком с AutoCAD и хочет быстро узнать, что нового появилось в версии 2012. Для пользователя, начавшего изучение AutoCAD с версии 2012, эти фрагменты тоже будут интересны, особенно если он захочет похвастать перед убежденными седидами ветеранами AutoCAD новыми “крутыми наворотами”.



Эта пиктограмма указывает на различия между программами AutoCAD и AutoCAD LT. Вы узнаете, от чего отказываетесь, устанавливая “облегченную” версию — AutoCAD LT 2012. Или же найдете все преимущества полной версии AutoCAD 2012, чтобы прихвастнуть более совершенным инструментом перед обладателями версии LT.



Этой пиктограммой отмечены примеры, для которых можно загрузить файлы чертежей из Интернета. Если хотите поэкспериментировать с чертежом, приведенным в примере книги, а создавать его самому вам лень, загрузите файл чертежа по такому адресу:

<http://www.dummies.com/go/autocad2012>

Немного о соглашениях (на всякий случай)

Возможно, информация этого раздела покажется вам очевидной, однако на всякий случай ознакомьтесь и с ней.

Клавиатура

Текст, который вы вводите в командной строке, в диалоговом окне, в поле ввода и так далее, выделяется в книге **полужирным моноширинным шрифтом**. Примеры команд AutoCAD, используемых в командной строке, сообщения, ключевые слова и любые текстовые строки, которые могут вводиться в поля или появляться на экране, выделяются моноширинным шрифтом. Многострочные команды печатаются в отдельном абзаце моноширинным шрифтом:

```
Current line-width is 0.000  
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width] :
```

Текст, который вы видите на экране в интерфейсе AutoCAD (т.е. надписи на кнопках, флажках, переключателях, панелях и т.д.), выделяется в книге специальным рубленным шрифтом, например Home⇒Editing⇒Offset (Главная⇒Редактирование⇒Смещение).

Многие команды AutoCAD, вводимые в командной строке, можно заменять их сокращенными вариантами (псевдонимами). Имена команд в книге приводятся в верхнем регистре. В главах 8–11 содержатся таблицы, в которых перечислены часто используемые команды черчения и редактирования. В этих таблицах представлены как полные имена команд, так и псевдонимы. Псевдонимы заключены в круглые скобки, например LINE (L), ARRAY (AR) и т.п. Чтобы задать команду с клавиатуры, введите **LINE** или **L**. После этого нажмите клавишу <Enter>, чтобы запустить команду. Можете просмотреть список команд и настроить псевдонимы, однако ничего не изменяйте в файле настройки, пока не станете профессионалом в AutoCAD!

Лента

На протяжении всей книги рассказывается о том, как находить нужные команды на ленте в стиле Office 2007, в традиционных меню и на панелях инструментов (к счастью, оставленных от предыдущих версий). Лента состоит из нескольких вкладок, каждая вкладка — из нескольких панелей, а каждая панель — из ряда кнопок.

В книге вы часто будете встречать фразы наподобие “Выберите команду File⇒Save As (Файл⇒Сохранить как)”, представляющие классический способ запуска команд. Символ ⇒ разделяет элементы главного и вложенного меню. Это означает, что сначала надо выбрать в меню команду File, а затем в подменю — команду Save As. Для ленты символ ⇒ означает последовательность щелчков на элементах интерфейса. Например, если написано Home⇒Drawing⇒Line (Главная⇒Рисование⇒Отрезок), значит, необходимо открыть вкладку Home ленты, найти на ней панель Drawing и щелкнуть на кнопке Line. Существуют и другие способы запуска этих же команд. Например, для запуска команды File⇒Save As можно ввести в командной строке слово **SAVEAS** и нажать клавишу <Enter>. Зная команды, можете смело использовать их вместо меню или ленты.

Что дальше

Если вы прочитали введение, значит, похожи на меня: любите читать. Впрочем, можете последовать примеру людей, предпочитающих немедленно брать быка за рога: не читать введение, а начать непосредственно с предметного указателя и сразу перейти к интересующему вопросу. Если вы новичок в AutoCAD, можете читать книгу строго последовательно, от начала до конца. Книга напоминает прямую магистраль, которая поведет вас по этапам освоения AutoCAD, начиная с конфигурирования рабочей среды и заканчивая рациональными методиками построения чертежей. Если вы опытный пользователь AutoCAD, начните с предметного указателя. С его помощью вы найдете в книге много полезной информации. Тем не менее и в этом случае я рекомендую не ограничиваться точкой, в которую направил вас предметный указатель, а расширить угол обзора и, кроме того, выборочно пройтись по главам и разделам. Гарантирую, что вы встретите много полезных советов и важной информации, облегчающих работу с чертежами. Особенно обратите внимание на абзацы, отмеченные пиктограммой “Новинка”. В них вы найдете сведения о средствах, ради которых, собственно, и взялись осваивать новую версию AutoCAD. Какой бы маршрут вы ни выбрали, надеюсь, вы получите удовольствие от книги и от изучения новых средств AutoCAD 2012. Счастливого пути!

Ждем ваших отзывов!

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш сайт и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: info@dialektika.com

WWW: <http://www.dialektika.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 115419, Москва, а/я 783

в Украине: 03150, Киев, а/я 152