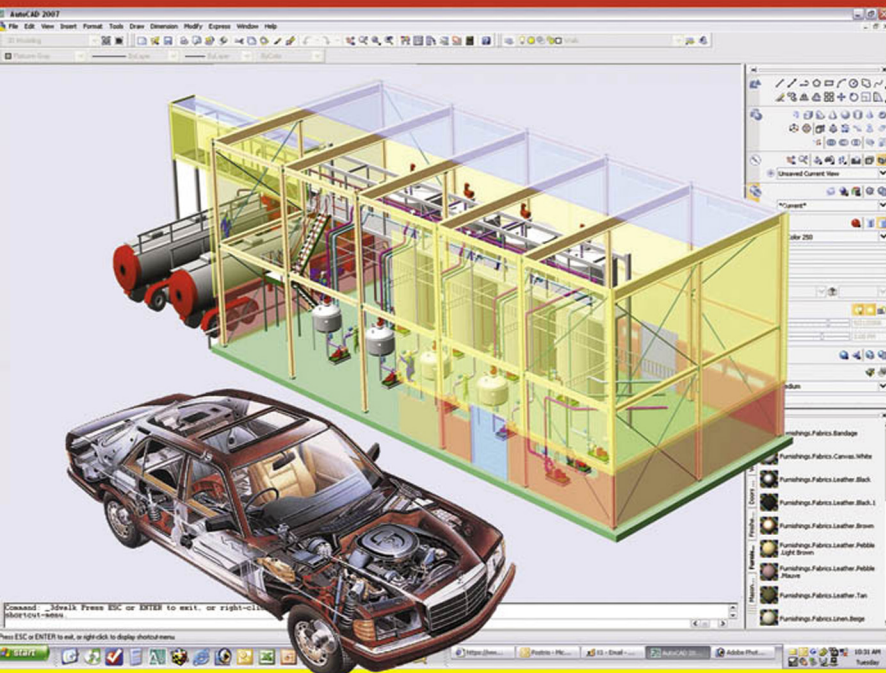


Тулъев В. Н.



AutoCAD 2007 2008

Возможности и их
практическое применение



Методика профессионала
Пошаговое освоение
Обучение на практических примерах
Создаем чертежи вместе!

ISBN 978-5-91359-018-3



ВИДЕОКУРС
на 140 минут

ЧИТАЙ И СМОТРИ

КНИГА + ВИДЕОКУРС



УДК 621.38
ББК 32.844-02
Т 82

Тульев В. Н.

AutoCAD 2007—2008. Возможности и их практическое применение. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014. — 256 с.: ил. — (Серия «Читай и смотри»)

ISBN 978-5-91359-018-3

Эта небольшая по объему книга, написанная инженером-практиком, выделяется из множества книг по этой тематике, прежде всего, своей доступностью и содержательностью. В ней нет пространных описаний команд и средств AutoCAD, зато приведены точные практические приемы выполнения этих команд, с акцентом на удобство их применения и «профессиональные секреты».

Автор последовательно ведет читателя от азов работы с программой — ее пуска, создания и сохранения чертежа, построения двумерных объектов, использования привязок, ввода однострочного и многострочного текста, выполнения штриховок и пр. — к созданию и редактированию блоков, изучению возможностей «М-Текста»; наконец, к построению твердотельных моделей, пространственному проектированию, выполнению компоновочных чертежей деталей и сборочных единиц.

Книга построена по принципу постепенного усложнения подаваемого материала. Если в первых главах сделан упор на «архаичные» приемы работы с программой, то на страницах, посвященных твердотельному моделированию, изучены возможности управления при помощи ее последних новинок — «приборной панели», «оконных менеджеров» и пр.

Большое внимание уделено пользовательским настройкам интерфейса и расширению его возможностей. Написанная в живой и увлекательной манере, книга позволяет постичь возможности последней версии AutoCAD как человеку, начинающему знакомство с программой буквально «с нуля», так и пользователю, имеющему опыт работы с предыдущими версиями.

Рассчитана на широкий круг читателей.

К книге прилагается 140-минутный видеокурс на компакт-диске, специально созданный для закрепления навыков и помощи при изучении данной книги.

По вопросам приобретения обращаться: ООО «АЛЬЯНС-КНИГА КТК»
Тел: (495) 258-91-94, 258-91-95, www.aliants-kniga.ru
Сайт издательства «СОЛОН-ПРЕСС»: www.solon-press.ru
E-mail: solon-avtor@coba.ru

ISBN 978-5-91359-018-3 © Тульев В. Н., 2014
© Макет и обложка «СОЛОН-ПРЕСС», 2014

Глава 1. Убираем черный занавес

Запускаем AutoCAD. Меняем цвет экрана. Изучаем интерфейс. Осваиваем выход из AutoCAD.

1.1. Запускаем AutoCAD. Изменяем цвет экрана

Осваиваем запуск AutoCAD с рабочего стола Windows и из меню «Пуск». Первое знакомство с диалогом «Опции».

AutoCAD стар как лысина вашего шефа.

Он древней, чем полоска пыли на ножке вашего кульмана.

Он создавался в те времена, когда о видеокартах еще слухом не слыхивали.

Когда пестрому многоцветию *Windows* предшествовал черный *DOS*-овский интерфейс, а прыгучему курсору мыши — аскетическая строгость командной строки.

С тех пор сменилось бессчетное число версий. Растворился в незапамятном прошлом тот древний *AutoCAD*. Пришли ему на смену могучие пакеты с необъятными возможностями моделирования и дизайна. Линии и тела заблестали красками и тенями. Проклонулся из скорлупы *AutoCAD2008*. Грядет ему на смену еще непознанный *AutoCAD2009*. И вот уже некий безымянный эксперт в интернетовском трепе уверяет, что предпочтет старый *AutoCAD* новомодному *3DMax*у в специфическом деле твердотельного моделирования, поскольку *AutoCAD*-овские тела плотней и реалистичней, обладают тяжестью и инерцией, играют световыми переливами и тенями.

Неизменным с *DOS*-овских пор осталось, кажется, только одно: непроницаемо черный цвет интерфейса, кочующий из версии в версию.

С устранения этого досадного недоразумения мы и начнем нашу работу.

Но сначала, конечно, следует запустить *AutoCAD*.

Для этого дважды щелкнем «мышью» по иконке на рабочем столе (см. рис. 1.1).

Иконка должна возникнуть автоматически после установки программы.

Если не возникла, тогда создадим ее сейчас.



Рис. 1.1. Ярлык AutoCAD2007 на рабочем столе. Щелкни «мышкой» — он и откроется...

Щелкнем по кнопке «Пуск» и вызовем стартовое *Windows*-ское меню. Установим курсор на строке «Все программы» (считая, что у вас стоит *Windows XP*). В открывшемся списке (см. рис. 1.2) выбираем папку *Autodesk*, а в ней — строку *AutoCAD2007*.

Щелкаем по ней правой кнопкой. В выпавшем контекстном меню выбираем строку: «Создать ярлык».

Щелкаем по нему. Убираем выпавшее меню щелчком по любому месту рабочего стола. На его пространстве теперь красуется ярлык: *AutoCAD2007*.

Итак, дважды щелкаем и запускаем программу.

При входе в *AutoCAD2007* нас встречает стартовое окно (см. рис. 1.3), предлагающее выбрать рабочее пространство, «более подходящее для наших задач».

Их, этих пространств, теперь два (а раньше сразу же загружался черный экран). Предпочтение отдается 3-хмерному моделированию (область задач «3D» стоит первой и загружается по умолчанию). Мы, тем не менее, переберемся строкой ниже и загрузим классический вариант *AutoCAD*. (Здесь же можно, поставив «галочку» рядом с командой «больше не показывать это окно», сделать загрузку выбранного варианта постоянной. Однако мы сейчас не будем этого делать).

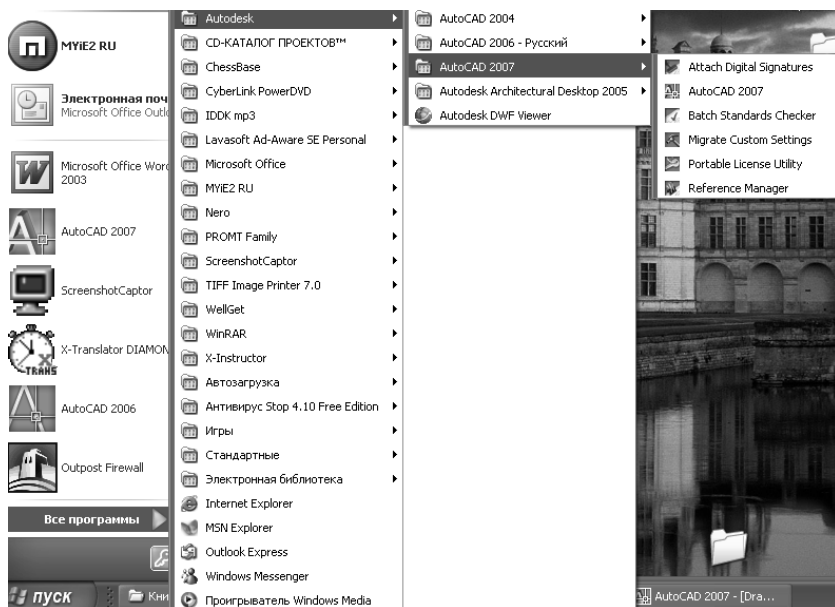


Рис. 1.2. Путь к AutoCAD2007 через стартовое меню Windows



Рис. 1.3. AutoCAD2007: Окно выбора рабочих пространств

Обнаруживаем черный экран, о котором уже говорили (см. рис. 1.4).

Не вдаваясь пока в его детальное рассмотрение, двигаем курсор вниз, к белой полоске командной строки.

Щелкаем правой кнопкой. В выпавшем меню выбираем: «Опции...» («Options...»).

Остановимся на минутку и рассмотрим открывшийся диалоговый экран (см. рис. 1.5).

Наверху, под надписями «Current profile» («Текущий профиль») и «Current drawing» («Текущий чертеж»), обнаруживаем длинный ряд кнопок.

Выбираем кнопку: «Display» («Экран»). Она, впрочем, может оказаться нажатой уже по умолчанию. Диалоговое окно разбито на четыре прямоугольника. Выбираем левый, в верхнем углу. Он называется: «Window Element» («Элементы окна»).

Нас интересует кнопка «Colors...» («Цвета...»). Нажимаем. Обнаруживаем еще окно: *Drawing Window Colors*. Выбираем строку: «Color» («Цвет»).

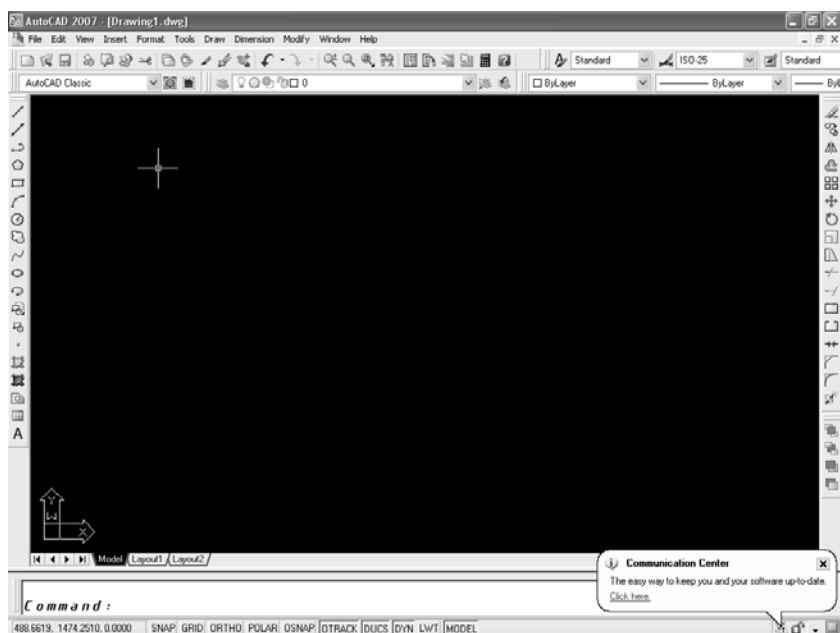


Рис. 1.4. Рабочее пространство «Классический AutoCAD»

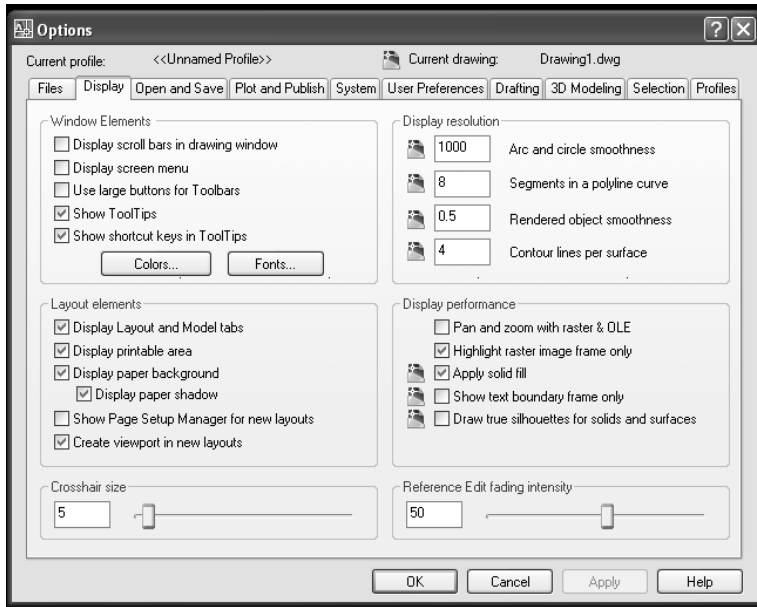


Рис. 1.5. Диалоговый экран «Опции»

По умолчанию установлен черный цвет («Black»). Нажимаем черный треугольник рядом с этой надписью. В выпавшем списке выбираем «White» («Белый»).

Теперь можно закрыть окно — нажатием кнопки «Apple & Close» («Применить и закрыть»). Закроем и диалог «Опции» — нажав внизу последовательно кнопки Apply и OK.

Изменился цвет экрана? Надеюсь, что да. Вместо черного DOS-овского наследия — привычный инженерному глазу белый ватманский лист (см. рис. 1.6).

1.2. Знакомимся с основными меню AutoCAD

Теперь рассмотрим его подробнее.

Наверху, прямо под надписями AutoCAD2007 и названием рисунка по умолчанию Drawing1.dwg, обнаруживаем длинный ряд кнопок, каждая из которых служит «дверью» в соответствующее меню.

Рассмотрим их ниже.

«File» («Файл») (см. рис. 1.7). Здесь — все команды, нужные для открытия, создания, сохранения и печати нашего будущего чертежа.

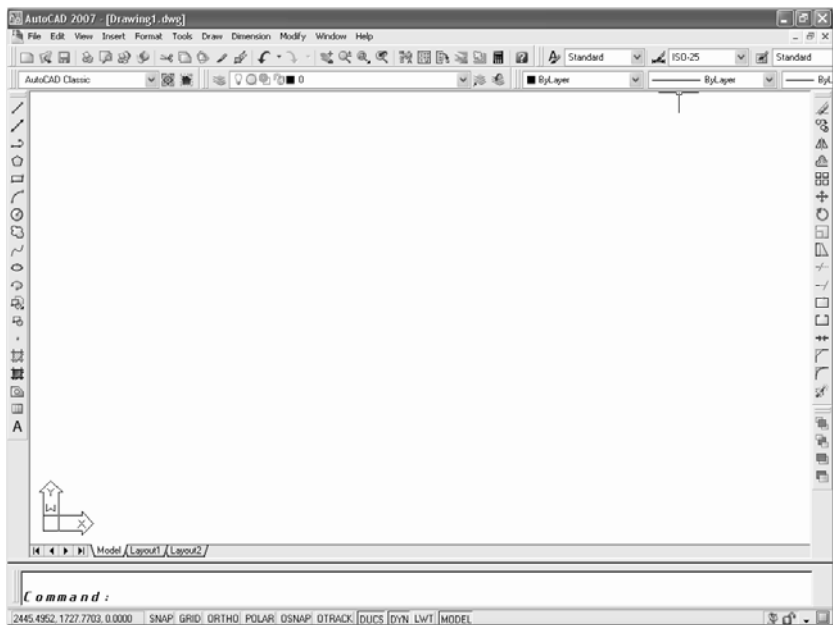


Рис. 1.6. «Классический AutoCAD» с белым экраном

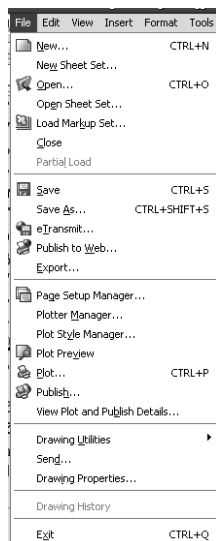


Рис. 1.7. Команды меню «Файл»

Приводим эти команды в английском и русском вариантах (тот, кто спешит, может перелистнуть эти страницы — чтобы вернуться, когда возникнет потребность).

New...	Новый...
New Sheet Set...	Новый набор листов...
Open...	Открыть...
Open Sheet Set...	Открыть набор листов...
Load Markup Set...	Загрузить набор разметки...
Close	Заккрыть
Partial Load	Частичная загрузка
Save	Сохранить
Save As...	Сохранить как...
eTransmit...	Электронная передача...
Publish to Web...	Публикация в Сети...
Export...	Экспорт...
Page Setup Manager...	Менеджер настройки страницы...
Plotter Manager...	Менеджер плоттера...
Plot Style Manager...	Менеджер стиля печати...
Plot Preview	Предварительный просмотр печати
Plot...	Печать...
Publish...	Публиковать...
View Plot and Publish Details...	Просмотр печати и деталей публикации...
Drawing Utilities	Утилиты черчения
Send...	Отправить...
Drawing Properties...	Свойства чертежа...
Exit	Выход

«Edit» («Правка») (см. рис. 1.8). Здесь — все, что нужно для коррекции ранее введенных команд или свойств объекта.

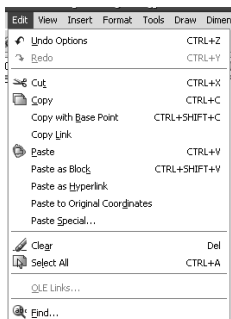


Рис. 1.8. Команды меню «Правка»

Undo Group of commands	Отменить
Redo	Повторить
Cut	Вырезать
Copy	Копировать
Copy with Base Point	Копировать с базовой точкой
Copy Link	Копировать вид
Paste	Вставить
Paste as Block	Вставить как блок
Paste as Hyperlink	Вставить как гиперссылку
Paste to Original Coordinates	Вставить с заданными координатами
Paste Special...	Специальная вставка...
Clear	Стереть
Select All	Выбрать все
OLE Link...	Связи...
Find...	Найти...

«View» («Вид») (см. рис. 1.9). Все, что касается вида, формы, масштаба, окраски, тени, освещения и т. п., — объекта. Черные треугольники возле строк говорят о том, что строка имеет всплывающее продолжение.



Рис. 1.9. Команды меню «Вид»

Redraw	Обновить
Regen	Восстановить
Regen All	Восстановить все
Zoom	Приближение (Масштаб)
Pan	Панорама
Orbit	Орбита
Camera	Камера
Walk and Fly	«Прогулка и Муха» (режим обхода или облета объекта)
Aerial View	Общий вид
Clean Screen	Очистить экран
Viewports	Видовые экраны
Named Views...	Именованные виды...

3D Views	3-мерные виды
Create Camera	Создать камеру
Hide	Скрыть
Visual Styles	Визуальные стили
Render	Тонирование
Motion Path Animations...	Анимация траектории перемещения...
Display	Экран
Toolbars...	Инструментальные панели...

«Insert» («Вставка») (см. рис. 1.10). Вставка объекта (чертежа или рисунка) — из другого документа, другой версии *AutoCAD* или другой программы.

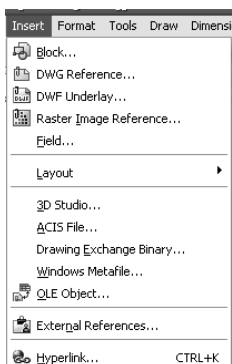


Рис. 1.10. Команды меню «Вставка»

Block...	Блок...
DWG Reference...	Вставка чертежного файла (DWG)...
DWF Underlay...	Вставка DWF-файла...
Raster Image Reference...	Вставка растрового рисунка...
Field...	Поле...
Layout	Лист
3D Studio...	3D Студия...
ACIS File...	ACIS Файл...
Drawing Exchange Binary...	Двойной обмен чертежей...
Windows Metafile...	Метафайл Windows...

OLE Object...	Объект OLE...
External References...	Внешние ссылки...
Hyperlink	Гиперссылка

«Format» («Формат») (см. рис. 1.11). Все, что касается оформления (выбор цвета, типа и толщины линии, создание слоя — с ними познакомимся чуть позже, когда начнем чертить, — выбор стиля текста, установка границ чертежа и т. п.).



Рис. 1.11. Команды меню «Формат»

Layer...	Слой...
Layer tools	Инструменты слоя
Color...	Цвет...
Linetype...	Тип линии...
Lineweight	Толщина линии
Scale List...	Список масштабов...
Text Style...	Стиль текста...
Dimension Style...	Стиль размера...
Table Style...	Стиль таблицы...

Plot Style...	Стиль печати...
Point Style...	Стиль точки...
Multiline Style...	Стиль мультилинии...
Units...	Единицы...
Thickness	Высота
Drawing Limits	Ограничения чертежа
Rename...	Переименовать...

«Tools» («Инструменты») (см. рис. 1.12). Здесь все для настроек.

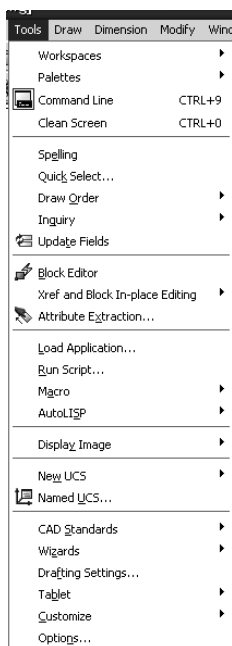


Рис. 1.12. Команды меню «Инструменты»

Workspaces	Рабочие пространства
Palettes	Инструментальные панели
Command Line	Командная строка
Clean Screen	Очистить экран
Spelling	Правописание

Quick Select...	Быстрое выделение...
Draw Order	Порядок прорисовки
Inquiry	Запрос
Update Fields	Обновить поля
Block Editor	Редактор блоков
Xref and Block In-places Editing	Быстрая правка внешних ссылок и блоков
Attribute Extraction...	Извлечение атрибута...
Load Application...	Загрузка приложения...
Run Script...	Управляемый сценарий...
Macro	Макросы
AutoLISP	АвтоLISP (написание макропрограмм на языке <i>AutoLISP</i>)
Display Image	Изображение дисплея (преобразование окрашенной модели в растровое изображение)
New UCS	Новые ПСК (Пользовательские системы координат)
Named UCS...	Именованные ПСК...
CAD Standards...	Стандарты КАД...
Wizards	Мастера
Drafting Settings...	Установка назначений...
Tablet	Планшет (режим точного копирования изображения на бумаге)
Customize	Настроить
Options...	Опции...

«Draw» («Чертеж») (см. рис. 1.13). Здесь все, что касается собственно черчения, точнее сказать, создания наших будущих объектов, как плоских тел, так и трехмерных моделей.

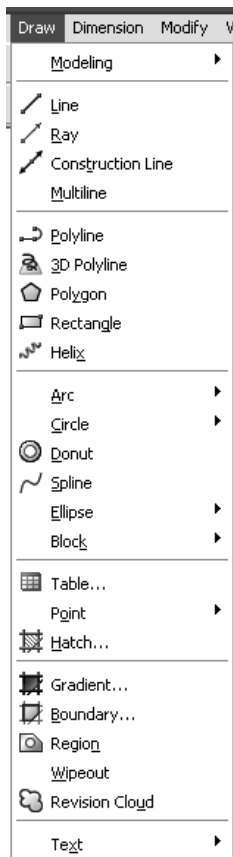


Рис. 1.13. Команды меню «Чертеж»

Modeling	Моделирование
Line	Линия
Ray	Луч
Construction Line	Линия построения
Multiline	Мультилиния
Poliline	Полилиния

Содержание

Введение	3
Глава 1. Убираем черный занавес	5
1.1. Запускаем AutoCAD. Изменяем цвет экрана	5
1.2. Знакомимся с основными меню <i>AutoCAD</i>	9
1.3. Изучаем инструментальные панели	23
1.3.1. «Стандартная» инструментальная панель	23
1.3.2. Инструментальная панель « <i>Styles</i> » (<i>Стили</i>)	26
1.3.3. Инструментальная панель « <i>Workspaces</i> » (<i>Рабочие пространства</i>)	27
1.3.4. Инструментальная панель « <i>Layers</i> » (<i>Слои</i>)	28
1.3.5. Инструментальная панель « <i>Properties</i> » (<i>Свойства</i>)	29
1.3.6. Инструментальная панель « <i>Draw</i> » (<i>Чертеж</i>)	29
1.3.7. Инструментальная панель « <i>Modify</i> » (<i>Модификация</i>)	31
1.4. Координатная система <i>AutoCAD</i> . «Говорящий курсор» <i>AutoCAD2007</i>	32
1.5. Командные строки <i>AutoCAD2007</i> : обыкновенна и «порхающая по экрану»	33
1.6. Пространство чертежа и пространство модели. <i>Вкладки переключения пространств чертежа и модели</i>	35
1.7. Строка <i>Установки параметров черчения</i>	36
1.8. Область инструментов	37
1.9. Выходим из <i>AutoCAD</i>	38
Глава 2. Выполняем пользовательские настройки	39
2.1. Создаем <i>Рабочее пространство</i>	39
2.2. Работаем с инструментальными панелями: убираем с экрана, «достаем» на экран. Создаем собственную панель	42
2.3. Настраиваем параметры командной строки. Говорим о <i>контекстном меню объекта</i>	45
2.4. Настраиваем Вкладки переключения чертежа и модели	47
2.5. Устанавливаем размер перекрестия курсора	49
2.6. Настройка автоматического сохранения чертежа	50
2.7. Вызов диалога загрузки	50
2.8. Устанавливаем единицы измерения и толщину линии по умолчанию	50
2.9. Настраиваем маркер «привязок»	51
2.10. Вызываем и настраиваем размерную сетку	51
2.11. Настраиваем точность отсчета по координатам	52

Глава 3. Готовим формат чертежа	54
3.1. Учимся создавать чертеж, открывать чертеж и сохранять его под присвоенным именем.....	54
3.2. Устанавливаем границы чертежа.....	57
3.3. Создаем слои для черчения.....	57
3.4. Выполняем внешнюю рамку чертежа	61
3.5. Строим внутреннюю рамку чертежа	64
3.6. Вычерчиваем штамп	66
3.7. Заполняем штамп.....	75
3.8. Вычерчиваем и заполняем верхнюю рамку.....	78
Глава 4. Создаем чертеж детали	82
4.1. Чертим верхнюю половину контура втулки	82
4.2. Выполняем фаски и радиусы скругления.....	84
4.3. Строим недостающую половину контура втулки.....	85
4.4. Выполняем смазочную канавку и разрез по ней.....	86
4.5. Наносим штриховку.....	92
4.6. Проставляем размеры	95
4.7. Расставляем допуски формы и расположения поверхностей, вводим обозначения баз и поверхностей	101
4.7. Расставляем допуски формы и расположения поверхностей	101
4.8. Расставляем обозначения шероховатости.....	107
4.9. Пишем технические требования.....	110
4.10. Готовим чертеж к печати.....	112
4.11. Создаем шаблоны для дальнейшей работы	118
Глава 5. Приступаем к объемному моделированию	120
5.1. Входим в 3-хмерное пространство <i>AutoCAD</i>	120
5.2. Еще о координатной системе <i>AutoCAD</i>	121
5.3. Способы управления 3-хмерным пространством в <i>AutoCAD2007</i> . Инструментальные панели и менеджеры.....	123
5.3.1. Инструментальная панель «View» и менеджер «DASHBOARD»	123
5.3.2. Инструментальная панель «UCS» и менеджер «TOOL PALETTES»	125
5.3.3. Инструментальная панель «Visual Styles» в двух обликах.....	126
5.4. Приступаем к созданию модели	127
5.5. Выполняем разметку модели	131
5.6. Создаем типовое тело: <i>Цилиндр</i>	133
5.7. Усложняем конфигурацию плиты	134

5.8. Удлиняем цилиндр	136
5.9. Размножаем цилиндр при помощи команды «Массив»	138
5.10. Превращаем цилиндры в сквозные отверстия	139
5.11. Выполняем скосы по углам плиты	139
5.12. Вырезаем в плите сквозные окна	141
Глава 6. Переходим к проектированию в 3-х мерном пространстве	146
6.1. Выполняем разметку плиты	146
6.2. Создаем стенки.....	148
6.3. Создаем <i>направляющие</i>	150
6.4. Выполняем резьбовые отверстия.....	154
Глава 7. Выполняем компоновочный чертеж плиты	157
7.1. Знакомимся с этапами построения компоновочного чертежа	157
7.2. Обдумываем компоновку рабочего чертежа	160
7.3. Входим в рабочее пространство листа	165
7.4. Создаем 1-ю проекцию: <i>Сверху</i>	167
7.5. Создаем 2-ю проекцию: <i>Вид спереди, совмещенный с продольным сечением</i>	169
7.6. Создаем 3-ю проекцию: <i>Вид слева</i>	171
7.7. Выполняем местный разрез	171
7.8. Превращаем контуры проекций в линии чертежа	173
7.9. Учимся управлять видовыми экранами	175
7.10. <i>Замораживаем слои</i> в видовых экранах	177
7.11. Оформляем проекцию «Сверху».....	178
7.12. Оформляем видовой экран «Спереди»	179
7.13. Оформляем проекцию «Слева»	179
7.14. Оформляем видовой экран «Сечение»	179
7.15. Заканчиваем оформление компоновочного чертежа	180
Глава 8. Выполняем компоновочный чертеж станины	182
8.1. Опять создаем видовые экраны	182
8.2. Превращаем контуры проекций в линии чертежа	185
8.3. Выполняем местный разрез	186
8.4. Изменяем свойства слоев и разбиваем проекции на элементы	188
8.5. Выносим проекции на новый лист	190
8.6. Заканчиваем оформление компоновочного чертежа станины.....	192
Глава 9. Новшества AutoCAD 2008	195

9.1. Обновленный интерфейс.....	195
9.1.1. Основные меню AutoCAD 2007 и AutoCAD 2008	199
9.1.2. Инструментальные панели двух рабочих пространств	210
9.1.3. Строка установки параметров черчения и область инструментов	212
9.1.4. Новые средства управления.....	215
9.2. Обогащенный пульт управления.....	215
9.2.1. Возможности настройки	215
9.2.2. Пульт DASHBOARD: управляющие панели для плоского черчения.....	219
9.2.3. Пульт DASHBOARD: управляющие панели для моделирования.....	235
9.3. Аннотационные объекты	244
Заключение	249