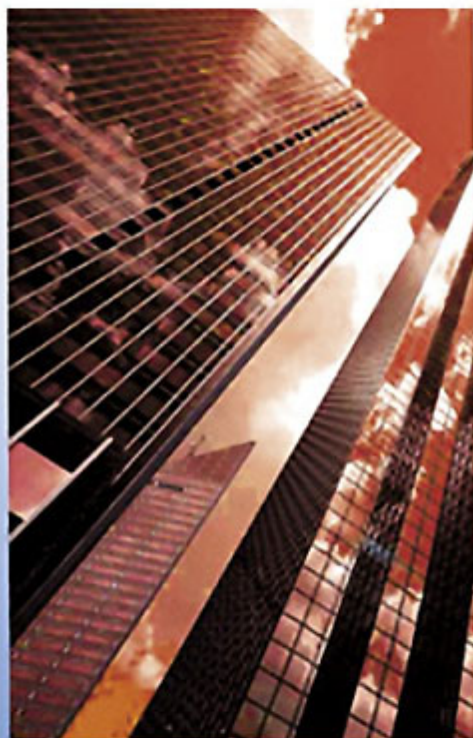


Николай Полещук



# AutoCAD 2012



- Массивы
- AutoCAD WS
- Inventor Fusion
- Автозавершение
- Визуальные стили
- Ассоциативные чертежи
- Русская и английская версии

+Ocd

Наиболее  
полное  
руководство

**В ПОДЛИННИКЕ®**

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2  
П49

**Полецук Н. Н.**

П49 AutoCAD 2012. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 752 с.: ил. + CD-ROM —  
(В подлиннике)

ISBN 978-5-9775-0709-7

Наиболее полное руководство по русской и английской версиям системы AutoCAD 2012 написано авторизованным писателем Autodesk. Описаны новинки: AutoCAD WS — бесплатное интернет-приложение для работы с чертежами на базе технологии облачных вычислений; Inventor Fusion — модуль связи с ядром программы Autodesk Inventor. Рассмотрены все аспекты работы, включая форматы, интерфейс, команды построения, способы наложения ограничений и зависимостей на двумерные контуры. Раскрыты вопросы создания ассоциативных чертежей по трехмерной модели, нанесения элементов оформления. Приведены инструменты трехмерного моделирования, визуализации и анимации. На сопроводительном диске размещены материалы дополнительных глав и приложений.

*Для опытных пользователей и профессионалов, работающих в среде AutoCAD*

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2

**Группа подготовки издания:**

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Вильга Савельева</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн серии	<i>Инны Тачиной</i>
Оформление обложки	<i>Марины Дамбиевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 03.11.11.

Формат 70×100<sup>1/16</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 60,63.

Тираж 1200 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию  
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой  
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 978-5-9775-0709-7

© Полецук Н. Н., 2011  
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2011

# Оглавление

Предисловие.....	1
<b>ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. О системе AutoCAD в целом .....</b>	<b>5</b>
Основные отличия AutoCAD 2012 от AutoCAD 2011 .....	5
Назначение системы .....	6
Требования к вычислительной среде .....	8
Приобретение системы.....	8
Решение технических проблем.....	9
Установка системы .....	9
Лицензия.....	12
Перемещение лицензии .....	12
Express Tools.....	12
Для любознательных.....	13
Свойства ярлыка .....	13
<b>Глава 2. Элементы интерфейса.....</b>	<b>18</b>
Стартовые окна .....	18
Основное окно.....	20
Лента.....	22
Строка меню и меню приложения.....	27
Падающие меню.....	30
Меню <i>Express</i> (Экспресс).....	33
Меню <i>Базы данных</i> (dbConnect) .....	34
Для любознательных.....	34
Панель быстрого доступа.....	34
Панели инструментов.....	36
Загрузка и удаление панелей.....	38
Восстановление скрытой панели инструментов.....	39
Блокировка положения панелей.....	41
Немодальные окна (палитры) .....	41
Рабочие пространства.....	43
Рабочее пространство <i>Классический AutoCAD</i> .....	45
Настройка рабочего пространства в диалоговом окне.....	46
Контекстные вкладки ленты.....	48
Зона командных строк.....	50
Контекстное меню зоны командных строк.....	50

Строка состояния AutoCAD .....	51
Экранное меню.....	53
Графический экран .....	53
Графическое окно документа .....	54
Пиктограмма ПСК.....	54
Курсор .....	56
Контекстное меню.....	56
Строка вкладок и строка состояния чертежа .....	58
Быстрый просмотр листов.....	60
Быстрый просмотр открытых файлов .....	60
Текстовое окно .....	62
Для любознательных.....	63
Устройство указания .....	63
<b>Глава 3. Команды (см. CD-ROM) .....</b>	<b>1</b>
Ввод команд и автозавершение .....	1
Перечень команд.....	2
Опции команд.....	3
Контекстное меню.....	4
Прерывание команд.....	6
Отмена действия команды .....	6
Повтор команд .....	7
Режимы работы команд.....	7
Модификаторы.....	7
Прозрачные команды.....	7
Знак минус .....	8
Знак плюс.....	9
Команды в локализованных версиях .....	10
Переопределение команд.....	11
Порядок следования модификаторов .....	11
Псевдоимена и внешние команды .....	11
Файл acad.pgp .....	12
Внешние команды в стандартном PGP-файле.....	13
Псевдоимена в стандартном PGP-файле.....	13
Средства редактирования файла acad.pgp.....	19
Перегрузка PGP-файла.....	19
Обработка ввода в командной строке .....	20
Пакеты .....	20
Рекордер операций .....	21
Для любознательных .....	23
^R и <i>InitCommandVersion</i> .....	24
<b>Глава 4. Файлы и форматы .....</b>	<b>65</b>
Начало сеанса работы AutoCAD.....	65
Окно <i>Начало работы</i> (Startup) .....	65
Создание нового чертежа.....	66
Сохранение.....	69
Защита DWG-файлов .....	71
Резервная копия.....	73
Открытие и частичное открытие .....	73
Закрытие и выход.....	75
Диспетчер восстановления чертежей.....	76
Экспорт и импорт форматов DWG и DXF.....	76
Команда ПБЛОК (WBLOCK).....	77
Команда ВСТАВИТЬ (INSERT).....	77

Экспорт и импорт других форматов .....	77
DWF, DWFx .....	78
DGN .....	78
PDF .....	82
WMF .....	82
SAT .....	82
STL .....	83
EPS .....	83
DXX .....	83
BMP .....	83
3DS .....	83
DXB .....	83
XML .....	83
HTML .....	84
JPEG, PNG .....	84
PLT (HPGL) .....	84
TIFF .....	84
Форматы САD-систем .....	84
Внешние DWG-ссылки .....	84
Вставка OLE-объектов .....	85
Гиперссылки .....	85
Утилиты .....	85
Свойства чертежа .....	87
Управление просмотром чертежа .....	89
Панорамирование .....	89
Зумирование .....	91
Команда ПОКАЗАТЬ (ZOOM) .....	91
Панель инструментов Зумирование (Zoom) .....	95
Подменю Зумирование (Zoom) меню Вид (View) .....	95
Штурвал и видовой куб .....	95
Расширение полезной площади графического экрана .....	96
Управление в трехмерном пространстве .....	97
<b>Глава 5. Точки и координаты .....</b>	<b>98</b>
Визуальные координаты .....	98
Абсолютные координаты .....	98
Относительные координаты .....	99
Контекстное меню строки координат .....	101
Объектная привязка .....	101
Функция <i>Конточка</i> (Endpoint) .....	104
Функция <i>Середина</i> (Midpoint) .....	105
Функция <i>Середина между точками</i> (Mid Between 2 Points) .....	105
Функция <i>Пересечение</i> (Intersection) .....	105
Функция <i>Кажущееся пересечение</i> (Apparent Intersect) .....	105
Функция <i>Ближайшая</i> (Nearest) .....	106
Функция <i>Смещение</i> (From) .....	106
Функция <i>Точка отслеживания</i> (Temporary Track Point) .....	106
Функция <i>Продолжение</i> (Extension) .....	107
Функция <i>Центр</i> (Center) .....	107
Функция <i>Квадрант</i> (Quadrant) .....	108
Функция <i>Касательная</i> (Tangent) .....	108
Функция <i>Нормаль</i> (Perpendicular) .....	108
Функция <i>Параллельно</i> (Parallel) .....	108
Функция <i>Вставки</i> (Insert) .....	109

Функция <i>Узел</i> (Node) .....	109
Функция <i>Ничего</i> (None) .....	110
Пункт <i>Режимы привязки</i> (Osnap Settings) .....	110
Привязка и штриховка .....	110
Для любознательных .....	110
Объектная 3D-привязка .....	110
Калькулятор .....	111
Числовые выражения .....	113
Точки и векторы .....	113
Функции объектной привязки .....	114
Переменные .....	114
Форматы углов .....	114
Функции .....	115
Координаты в трехмерном пространстве .....	117
Координатные фильтры .....	118
Системы координат .....	118
Команда ПСК (UCS) .....	118
Панель инструментов ПСК (UCS) .....	120
Панель инструментов ПСК-2 (UCS II) .....	121
Для любознательных .....	123
Использование точек при вводе чисел .....	123
<b>Глава 6. Режимы .....</b>	<b>124</b>
Единицы измерения .....	124
Режимы рисования .....	126
Режим <i>АНЗВ</i> (INFER) .....	126
Режим <i>СЕТКА</i> (GRID) .....	126
Режим <i>ШАГ</i> (SNAP) .....	129
Режим <i>ОРТО</i> (ORTHO) .....	130
Режим <i>ОТС-ПОЛЯР</i> (POLAR) .....	130
Режим <i>ПРИВЯЗКА</i> (OSNAP) .....	132
Режим <i>3ДПРИВЯЗКА</i> (3DOSNAP) .....	133
Режим <i>ОТС-ОБЪЕКТ</i> (OTRACK) .....	134
Режим <i>ДИН</i> (DYN) .....	135
Режим <i>ДПСК</i> (DUCS) .....	139
Режим <i>ВЕС</i> (LWT) .....	139
Режим <i>ППЗ</i> (TPU) .....	139
Режим <i>БС</i> (QP) .....	139
Режим <i>ЦВ</i> (SC) .....	140
Настройка строки режимов .....	140
Многодокументный и однодокументный режимы .....	140
Управление видом панели задач .....	140
Ведение протокола работы .....	141
Режимы активной помощи .....	141
<b>Глава 7. Системные переменные (см. CD-ROM) .....</b>	<b>25</b>
Основные системные переменные .....	25
Дополнительные пояснения к системным переменным .....	26
*ENTEXTS, ENTEXTS .....	26
*ERRNO, ERRNO .....	26
*MACROTRACE, MACROTRACE .....	30
*QAFLAGS, QAFLAGS .....	30
*RE-INIT, RE-INIT .....	31
*WHIPTHREAD, WHIPTHREAD .....	31
3DOSMODE .....	31

ANNOAUTOSCALE.....	32
AUTOSNAP .....	32
BINDTYPE.....	33
CALCINPUT .....	33
CDATE .....	33
CECOLOR.....	33
CELTYPE.....	34
CELWEIGHT .....	34
CMDACTIVE.....	34
CMDECHO.....	34
CMLSCALE .....	35
CONSTRAINTBARMODE.....	35
COORDS .....	35
CPLOTSTYLE.....	35
CVPORT.....	36
DATE.....	36
DBMOD.....	36
DCTMAIN .....	37
DEFLPLSTYLE.....	37
DEFPLSTYLE.....	38
DELOBJ.....	38
DEMANDLOAD .....	39
DIGITIZER .....	39
DISPSILH.....	40
DRAGMODE.....	40
DRAWORDERCTL.....	40
DWGCHECK.....	41
DXEVAL .....	41
DYNDIGRIP .....	42
DYNMODE .....	42
EXPERT .....	43
EXTNAMES.....	43
FACETRATIO.....	44
FIELDEVAL.....	44
FILEDIA .....	44
FONTALT.....	45
FONTMAP .....	45
FRAME.....	45
GFNAME.....	46
GRIDDISPLAY .....	46
GRIDSTYLE.....	46
GRIPOBJLIMIT .....	47
GRIPSUBOBJMODE.....	47
HIDETEXT.....	47
HPORIGINMODE.....	48
HYPERLINKBASE.....	48
INDEXCTL.....	48
INPUTHISTORYMODE .....	49
INSUNITS .....	49
INTERSECTIONCOLOR, INTERSECTIONDISPLAY .....	50
ISAVEPERCENT .....	50
LARGEOBJECTSUPPORT .....	51
LAYERFILTERALERT .....	51
LAYERNOTIFY .....	51

LAYLOCKFADECTL.....	52
LAYOUTREGENCTL.....	52
LOCKUI.....	52
LOFTNORMALS.....	53
LOFTPARAM.....	53
LUNITS.....	53
MEASUREINIT, MEASUREMENT.....	54
MENUCTL.....	54
MENUECHO.....	54
MTEXTED.....	54
OBSCUREDCOLOR, OBSCUREDLYTYPE.....	55
OFFSETDIST.....	55
OFFSETGAPTYPE.....	56
OSMODE.....	56
OSOPTIONS.....	56
PALETTEOPAQUE.....	57
PARAMETERCOPYMODE.....	57
PDMODE, PDSIZE.....	57
PERIMETER.....	58
PERSPECTIVECLIP.....	58
PICKADD.....	58
PICKAUTO.....	59
PICKSTYLE.....	59
PLINETYPE.....	60
PLOTROTMODE.....	60
POLARADDANG.....	61
POLARANG.....	61
POLARDIST.....	62
POLARMODE.....	62
PREVIEWFILTER.....	63
PROJECTNAME.....	63
PROXYNOTICE.....	63
PROXYWEBSEARCH.....	63
PSLTSCALE.....	64
PSQUALITY.....	64
PSTYLEPOLICY.....	64
REBUILDOPTIONS.....	64
RECOVERAUTO.....	65
RECOVERYMODE.....	65
RENDERUSERLIGHTS.....	65
SCREENMODE.....	66
SDI.....	66
SELECTSIMILARMODE.....	67
SETBYLAYERMODE.....	67
SHORTCUTMENU.....	67
SHOWHIST.....	68
SMOOTHMESHCONVERT.....	68
SMOOTHMESHGRID.....	68
SNAPANG, SNAPBASE.....	69
SORTENTS.....	69
SPLINESEGS.....	69
STARTUP.....	70
SYSCODEPAGE.....	70
TEXTED.....	71



TEXTEVAL.....	71
TIMEZONE.....	72
TRACKPATH.....	72
TREEDEPTH.....	73
TREEMAX.....	73
UCSICON.....	74
UNDOCTL.....	74
UPDATETHUMBNAIL.....	74
VIEWMODE.....	75
VISRETAIN.....	75
VSACURVATURETYPE.....	76
VSADRAFTANGLEHIGH.....	76
VSADRAFTANGLELOW.....	76
VSEGEJITTER.....	76
VSEGELEX.....	77
VSMAX.....	77
VTENABLE.....	77
WMFBKGND, WMFFOREGND.....	77
WORLDVIEW.....	78
XLOADCTL, XLOADPATH.....	78
XREFNOTIFY.....	79
Дополнительные пояснения к размерным системным переменным.....	79
DIMALTTZ.....	79
DIMALTU.....	79
DIMALTZ.....	80
DIMAPOST.....	80
DIMASSOC.....	81
DIMATFIT.....	81
DIMAUNIT.....	82
DIMAZIN.....	82
DIMBLK.....	82
DIMCEN.....	83
DIMDSEP.....	84
DIMGAP.....	84
DIMJUST.....	84
DIMLFAC.....	85
DIMLUNIT.....	85
DIMLWD.....	85
DIMPOST.....	86
DIMSCALE.....	86
DIMSOXD.....	87
DIMSTYLE.....	87
DIMTAD.....	88
DIMTIH.....	88
DIMTM.....	89
DIMTMOVE.....	89
DIMTOFL.....	89
DIMTOH.....	90
DIMTVP.....	90
DIMTZIN.....	90
DIMZIN.....	91
Редактор системных переменных.....	91
Для любознательных.....	92

<b>ЧАСТЬ II. ПРИМИТИВЫ НА ПЛОСКОСТИ .....</b>	<b>145</b>
<b>Глава 8. Типы примитивов, способы их создания и редактирования .....</b>	<b>147</b>
Основные примитивы .....	148
Команды создания основных примитивов .....	148
Команда ADDSELECTED .....	149
Команды редактирования основных примитивов .....	149
Справки о геометрии объектов .....	150
Расширенные данные примитива .....	151
Для любознательных .....	153
Общие DXF-коды объектов .....	154
Графические объекты .....	154
Символьные таблицы .....	161
Словари .....	162
<b>Глава 9. Геометрические и размерные зависимости .....</b>	<b>163</b>
Геометрические зависимости .....	164
Наложение зависимостей .....	166
Удаление зависимостей .....	167
Управление значками .....	168
Автоограничение .....	168
Режим АНЗВ (INFER) .....	169
Размерные зависимости .....	170
Наложение зависимостей .....	171
Диспетчер параметров .....	172
Динамическая и аннотационная формы зависимостей .....	174
Зависимости в динамических блоках .....	174
Для любознательных .....	175
<b>Глава 10. Ручки. Способы выбора объектов .....</b>	<b>176</b>
Ручки и наборы .....	176
Положение ручек .....	177
Многофункциональные ручки .....	177
Ручки знака ПСК .....	177
Основные способы выбора .....	177
Настройка инструментов выбора .....	178
Предварительный выбор и выбор по запросу .....	180
Другие способы выбора .....	180
Команда ВЫБРАТЬ (SELECT) .....	181
Команда БВЫБОР (QSELECT) .....	182
Средства выбора в Express Tools .....	184
Перебор совпадающих объектов .....	184
Для любознательных .....	185
Группы .....	185
Для любознательных .....	188
Настройка ручек .....	188
Гизмо (инструменты ручки) .....	189
<b>Глава 11. Линейные примитивы .....</b>	<b>190</b>
Отрезок .....	190
Построение .....	190
Справочная информация об отрезке .....	192
Редактирование .....	193
Для любознательных .....	193

Луч .....	193
Построение .....	193
Редактирование .....	194
Для любознательных .....	194
Прямая .....	195
Построение .....	195
Редактирование .....	198
Для любознательных .....	198
Полоса .....	198
Построение .....	198
Редактирование .....	199
Для любознательных .....	199
Фигура .....	199
Построение .....	199
Редактирование .....	200
Для любознательных .....	200
<b>Глава 12. Точки .....</b>	<b>201</b>
Построение .....	201
Управление форматом отображения точек .....	201
Команда ТОЧКА (POINT) .....	202
Команда ПОДЕЛИТЬ (DIVIDE) .....	202
Команда РАЗМЕТИТЬ (MEASURE) .....	203
Справочная информация .....	204
Редактирование .....	204
Для любознательных .....	204
<b>Глава 13. Круговые примитивы .....</b>	<b>205</b>
Окружность .....	205
Построение .....	205
Некоторые случаи использования объектной привязки .....	207
Редактирование .....	208
Для любознательных .....	208
Дуга .....	209
Построение .....	209
Редактирование .....	211
Для любознательных .....	211
<b>Глава 14. Двумерные полилинии .....</b>	<b>212</b>
Построение .....	212
Команда ПЛИНИЯ (PLINE) .....	213
Команда ПРЯМОУГ (RECTANG) .....	215
Команда МН-УГОЛ (POLYGON) .....	216
Команда КОЛЬЦО (DONUT) .....	217
Команда КОНТУР (BOUNDARY) .....	218
Команда ЭСКИЗ (SKETCH) .....	219
Команда ОБЛАКО (REVCLOUD) .....	220
Команда BREAKLINE .....	221
Редактирование .....	222
Команда ПОЛПРЕД (PEDIT) .....	222
Контекстное меню редактирования полилинии .....	229
Специальное редактирование с помощью многофункциональных ручек .....	230
Команда РАСЧЛЕНИТЬ (EXPLODE) .....	232
Команды ФАСКА (CHAMFER) и СОПРЯЖЕНИЕ (FILLET) .....	232

Объединение в полилинию .....	233
Компактные и подробные полилинии .....	234
Системная переменная PLINETYPE .....	236
Преобразование типов .....	237
Для любознательных .....	237
<b>Глава 15. Эллиптические примитивы .....</b>	<b>238</b>
Построение .....	238
Редактирование .....	241
Системная переменная PELLIPSE .....	241
Для любознательных .....	241
<b>Глава 16. Сплайны .....</b>	<b>242</b>
Построение .....	242
Команда СПЛАЙН (SPLINE) .....	242
Команда ЭСКИЗ (SKETCH) .....	247
Редактирование .....	248
Команда РЕДСПЛАЙН (SPLINEDIT) .....	248
Редактирование определяющих точек .....	249
Редактирование управляющих вершин .....	252
Контекстное меню редактирования сплайна .....	253
Специальное редактирование с помощью многофункциональных ручек .....	254
Перестроение сплайна .....	255
Сложные сплайны .....	256
Для любознательных .....	257
<b>Глава 17. Текст и текстовые стили .....</b>	<b>258</b>
Однорочный текст .....	258
Создание текста .....	258
Текстовые стили .....	264
Редактирование текста .....	268
Перенос текста на передний план .....	273
Быстрый текст .....	274
Трехмерная высота текста .....	274
Для любознательных .....	274
Многострочный текст .....	274
Создание мультитекста .....	274
Редактирование мультитекста .....	287
Перенос мультитекста на передний план .....	288
Выбор редактора мультитекста .....	288
Проблемы загрузки редактора .....	288
Для любознательных .....	288
Текстовые объекты, создаваемые Express Tools .....	289
Примитив ARCALIGNEDTEXT .....	289
Примитив RTEXT .....	289
Дополнительные средства работы с текстами .....	289
<b>Глава 18. Размеры, мультивыноски и их стили (см. CD-ROM) .....</b>	<b>93</b>
Размеры .....	93
Создание размеров, выносок и допусков .....	94
Размещение пользовательского размерного текста выше и ниже размерной линии .....	109
Редактирование размеров .....	109
Редактирование мультивыносок .....	113
Контекстное меню редактирования .....	115
Перенос размеров на передний план .....	116

Ассоциативность размеров.....	116
Справочная информация .....	118
Для любознательных.....	121
Размерные стили.....	122
Экспорт и импорт стилей.....	132
Для любознательных.....	133
Стили мультивыносок .....	133
Для любознательных.....	138
<b>Глава 19. Мультилинии и их стили .....</b>	<b>292</b>
Построение.....	292
Редактирование .....	293
Стили мультилиний .....	296
Для любознательных .....	299
<b>Глава 20. Штриховки и заливки.....</b>	<b>300</b>
Построение штриховки .....	300
Штрихование незамкнутого контура.....	308
Об уровне штриховки .....	309
Построение заливки.....	309
Отключение штриховок и заливок .....	311
Управление порядком следования.....	311
Команда HATCHTOBACK .....	312
Использование инструментальных палитр .....	312
Редактирование штриховок и заливок .....	312
Системная переменная MIRR Hatch .....	313
Системная переменная OSOPTIONS.....	314
Суперштриховка .....	314
Для любознательных .....	315
<b>Глава 21. Таблицы и их стили.....</b>	<b>316</b>
Создание таблиц .....	316
Редактирование таблиц .....	320
Для любознательных .....	328
Стили таблиц.....	328
Импорт таблицы Excel через буфер с преобразованием в объект AutoCAD .....	333
Для любознательных .....	333
<b>Глава 22. Поля.....</b>	<b>334</b>
Создание полей .....	334
Формулы .....	338
Обновление полей.....	339
Редактирование объектов с полями.....	340
Для любознательных .....	340
<b>Глава 23. Средства общего редактирования .....</b>	<b>341</b>
Предварительный выбор объектов .....	341
Команда СТЕРЕТЬ (ERASE) и клавиша <Delete> .....	341
Команда КОПИРОВАТЬ (COPY).....	342
Для любознательных.....	344
Дополнительные команды копирования .....	344
Команда ЗЕРКАЛО (MIRROR) .....	344
Команда ПОДОБИЕ (OFFSET).....	345
Системная переменная OFFSETGAPTYPE.....	347
Параллельная к эллипсу.....	348
Команда EXOFFSET .....	348

Команды построения и редактирования массивов.....	348
Прямоугольный массив .....	348
Круговой массив.....	350
Массив по траектории .....	352
Редактирование ассоциативного массива .....	353
Команда –МАССИВ (–ARRAY) .....	354
Команда ПЕРЕНЕСТИ (MOVE).....	355
Команда ПОВЕРНУТЬ (ROTATE).....	355
Команда МАСШТАБ (SCALE).....	357
Команда ВЫРОВНЯТЬ (ALIGN).....	358
Команда РАСТЯНУТЬ (STRETCH).....	359
Команда MSTRETCH.....	360
Команда УВЕЛИЧИТЬ (LENGTHEN) .....	361
Команда ОБРЕЗАТЬ (TRIM).....	362
Обрезка штриховки (заливки) .....	364
Обрезка блоком или DWG-ссылкой .....	364
Команда EXTRIM .....	364
Команда УДЛИНИТЬ (EXTEND).....	364
Удлинение до блока или DWG-ссылки .....	366
Команда РАЗОРВАТЬ (BREAK) .....	366
Команда СОЕДИНИТЬ (JOIN) .....	367
Команда ОБРАТИТЬ (REVERSE).....	368
Команда ФАСКА (CHAMFER).....	368
Команда СОПРЯЖЕНИЕ (FILLET) .....	371
Команда ПЕРЕХОД (BLEND) .....	372
Команда РАСЧЛЕНИТЬ (EXPLODE).....	372
Команда ПОДЧИСТИТЬ (OVERKILL).....	373
Редактирование с помощью ручек .....	373
Учет наложенных зависимостей .....	379
Редактирование с помощью контекстного меню .....	380
Использование буфера обмена.....	382
Редактирование с помощью окна <i>Свойства</i> (Properties).....	383
Копирование с помощью мыши .....	384
<b>ЧАСТЬ III. СВОЙСТВА .....</b>	<b>385</b>
<b>Глава 24. Цвета .....</b>	<b>387</b>
Установка текущего цвета.....	388
Изменение цвета объектов .....	390
Палитра цветов.....	391
Для любознательных .....	391
<b>Глава 25. Типы и веса линий.....</b>	<b>393</b>
Загрузка типа линий .....	393
Установка текущего типа .....	395
Изменение типа линий объектов .....	396
Удаление неиспользуемого типа линий .....	396
Масштаб типа линий .....	396
Изменение глобального масштаба типов линий .....	397
Установка текущего масштаба типов линий в пространстве модели .....	397
Изменение собственных масштабов типов линий объектов .....	398
Управление масштабом типов линий в пространстве листа .....	398
Для любознательных .....	398
Веса линий.....	398

Управление отображением весов .....	399
Установка текущего веса .....	399
Изменение веса объекта .....	400
Значение По умолчанию (Default) .....	400
Для любознательных .....	400
<b>Глава 26. Слои .....</b>	<b>401</b>
Диспетчер свойств слоев .....	402
Группы и фильтры .....	409
Создание нового слоя .....	414
Установка текущего слоя .....	415
Изменение слоя объекта .....	416
Выключение слоя .....	416
Замораживание слоя .....	416
Блокировка слоя .....	416
Установка цвета слоя .....	417
Установка типа линий слоя .....	417
Установка веса слоя .....	417
Установка стиля печати слоя .....	418
Запрет печати слоя .....	418
Переименование слоя .....	418
Удаление неиспользуемого слоя .....	420
Редактирование текста пояснения к слою .....	420
Сохранение и восстановление состояния слоев .....	420
Подмену <i>Инструменты слоя</i> (Layer tools) .....	421
Команда СЛОЙП (LAYERP) .....	423
Уведомления о новых слоях .....	423
Значение ПоСлою (ByLayer) .....	424
Команда УСТПОСЛОЮ (SETBYLAYER) .....	425
Слои в пространстве листа .....	426
Работа в режиме командной строки .....	426
Для любознательных .....	428
<b>Глава 27. Масштаб аннотаций .....</b>	<b>429</b>
Особые элементы интерфейса .....	430
Использование масштаба аннотаций в пространстве модели .....	432
Использование масштаба аннотаций в пространстве листа .....	432
Управление показом аннотативных объектов при разных масштабах .....	433
Системная переменная SAVEFIDELITY .....	434
Управление масштабом типов линий на вкладке <i>Модель</i> .....	435
<b>Глава 28. Другие свойства .....</b>	<b>437</b>
Материалы .....	437
Доступ к материалам .....	437
Назначение материала объекту .....	438
Элементы окна обозревателя материалов .....	439
Редактирование материалов .....	440
Создание материала .....	441
Сохранение материала .....	441
Присвоение материала слою .....	441
Отображение материалов .....	442
Для любознательных .....	443
Прозрачность .....	443
Видимость .....	444
Для любознательных .....	444

Гиперссылки.....	445
Создание гиперссылки.....	445
Редактирование гиперссылки.....	447
Команды Express Tools.....	447
Управление показом значков и пояснений гиперссылок.....	448
Переход по гиперссылке.....	448
Работа с гиперссылками в режиме командной строки.....	449
Другие команды, работающие с гиперссылками.....	450
Для любознательных.....	451
<b>Глава 29. Управление свойствами.....</b>	<b>452</b>
Окно свойств.....	452
Окно быстрых свойств.....	454
Ролловеры.....	456
Команда СВОЙСТВА (CHPROP).....	456
Команда ИЗМЕНИТЬ (CHANGE).....	457
Копирование свойств.....	457
Команда ADDSELECTED.....	458
Центр управления.....	459
Для любознательных.....	462
<b>Глава 30. Стандарты.....</b>	<b>463</b>
<b>ЧАСТЬ IV. СЛОЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....</b>	<b>469</b>
<b>Глава 31. Блоки.....</b>	<b>471</b>
Определение блока.....	471
Вставка блока.....	474
Примитив INSERT.....	477
Редактирование вхождения блока.....	478
Копирование элементов из вхождения блока.....	479
Значение ПоБлоку (ByBlock).....	480
О роли слоя 0.....	480
Редактирование определения блока.....	480
Массив блоков.....	480
Вставка блоков с помощью команд ПОДЕЛИТЬ (DIVIDE), РАЗМЕТИТЬ (MEASURE) и BREAKLINE.....	481
Вставка неаннотативного блока в ячейку таблицы.....	481
Редактирование определения блока, вошедшего в массив.....	482
Вставка файла.....	482
Динамические блоки.....	482
Параметры и операции.....	488
Вспомогательная геометрия блока.....	491
Цепочки операций.....	491
Состояния видимости.....	491
Таблицы выбора.....	493
Роль Центра управления и инструментальных палитр.....	495
Функция объектной привязки <i>Твставки</i> (Insert).....	497
Команда ПБЛОК (WBLOCK).....	497
Буфер обмена и блоки.....	499
Анонимные блоки.....	499
Подрезка вхождения блока.....	500
Средства Express Tools.....	502
Для любознательных.....	502



<b>Глава 32. Атрибуты (см. CD-ROM).....</b>	<b>139</b>
Определение атрибута.....	139
Включение определений атрибутов в определение блока.....	142
Вставка блока с атрибутами командой ВСТАВИТЬ (INSERT).....	143
Вставка блока с атрибутами другими командами.....	145
Аннотативность.....	145
Редактирование атрибутов.....	146
Редактирование определения атрибута.....	148
Изменение видимости атрибутов.....	148
Подрезка блоков с атрибутами.....	150
Извлечение атрибутов и других данных чертежа.....	150
Расчленение блока с атрибутами.....	156
Средства Express Tools.....	157
Для любознательных.....	157
<b>Глава 33. DWG-ссылки.....</b>	<b>504</b>
Вставка внешней DWG-ссылки.....	504
Редактирование DWG-ссылки.....	507
О значении ПоБлоку (ByBlock) и слое 0.....	508
Диспетчер внешних ссылок.....	508
Команда КЛССЫЛКА (CLASSICXREF).....	510
Преобразование DWG-ссылки в блок.....	510
Управление путями.....	512
Управление загрузкой DWG-ссылок.....	513
Расчленение DWG-ссылок.....	513
Контекстное редактирование файлов DWG-ссылок и описаний блоков.....	513
Подрезка DWG-ссылок.....	514
Копирование элементов из DWG-ссылки.....	515
Дополнительные средства Express Tools.....	515
Для любознательных.....	515
<b>Глава 34. Растровые изображения и подложки (см. CD-ROM).....</b>	<b>158</b>
Вставка растрового изображения.....	158
Диспетчер внешних ссылок.....	161
Команда КЛИЗОБ (CLASSICIMAGE).....	162
Действия над растровыми изображениями.....	162
Управление порядком прорисовки.....	162
Подрезка растрового изображения и отключение контура.....	164
Настройка характеристик растрового изображения.....	165
Использование растрового изображения в качестве фона вида.....	166
Ручки и контекстное меню.....	167
Заливки.....	167
Команда СОХРИЗОБ (SAVEIMG).....	167
Необычные способы использования растровых изображений.....	167
Вызов редактора растровых изображений.....	167
Управление путями.....	168
Печать чертежей с растровыми изображениями.....	168
Маска.....	168
Для любознательных.....	169
Подложки.....	169
PDF-подложка.....	170
DWF-подложка.....	171
DGN-подложка.....	173
Подрезка подложки.....	173
Управление видимостью подложки.....	174

Управление слоями подложки .....	174
Привязка к объектам подложки .....	175
Для любознательных.....	175
<b>Глава 35. OLE-объекты и связи с данными (см. CD-ROM).....</b>	<b>176</b>
Вставка документа Microsoft Word 2003.....	176
OLE и буфер обмена.....	181
Редактирование OLE-связей.....	182
Для любознательных .....	183
Электронные пометки .....	183
Связи с данными таблиц Excel.....	185
<b>ЧАСТЬ V. РАБОТА В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....</b>	<b>519</b>
<b>Глава 36. Системы координат. Уровень и высота .....</b>	<b>521</b>
Использование координаты Z .....	522
Плоскость построения .....	522
Ортогональные системы координат .....	524
Именование ПСК .....	525
Пиктограмма ПСК как особый объект .....	525
Динамический выбор ПСК.....	526
Средства работы с ПСК в Express Tools .....	526
Для любознательных .....	526
Уровень.....	526
Высота.....	527
Для любознательных .....	529
<b>Глава 37. Элементы трехмерных моделей (см. CD-ROM).....</b>	<b>189</b>
Точка зрения.....	189
Команда ТЗРЕНИЯ (VPOINT).....	189
Команда ДИАЛТЗРЕН (DDVPOINT).....	190
Команда ПЛАН (PLAN).....	191
Команда ДВИД (DVVIEW).....	191
Команды орбитального вращения .....	193
Плоскости подрезки.....	195
Штурвалы .....	197
Параметры штурвала .....	198
Режимы штурвала .....	199
Типы штурвала .....	199
Операции, выполняемые штурвалами .....	200
Видовой куб.....	203
Применение видового куба .....	204
Контекстное меню видового куба.....	204
Настройка видового куба.....	205
Панель навигации .....	206
Команды общего редактирования в пространстве.....	206
Гизмо .....	207
Команда ЗДПЕРЕНЕСТИ (3DMOVE).....	208
Команда ЗДПОВЕРНУТЬ (3DROTATE).....	208
Команда ЗДМАСШТАБ (3DSCALE).....	208
Команда ЗДЗЕРКАЛО (MIRROR3D).....	209
Команда ЗДМАССИВ (3DARRAY).....	209
Команда ЗДВЫПРОВНЯТЬ (3DALIGN).....	210
Команда ПОВЕРНУТЬ3D (ROTATE3D).....	210
Объектная привязка в 3D .....	211

<b>Глава 38. Виды и видовые экраны</b> .....	<b>531</b>
Панель управления экраном.....	531
Виды.....	532
Сохранение и восстановление видов.....	532
Стандартные виды.....	537
Анимированные виды.....	537
Исходный вид.....	541
Для любознательных.....	541
Перспектива и камеры.....	541
Для любознательных.....	544
Видовые экраны пространства модели.....	544
Конфигурации видовых экранов.....	544
Работа с конфигурациями видовых экранов.....	548
Для любознательных.....	549
<b>Глава 39. Полилинии, спирали, грани и области (см. CD-ROM)</b> .....	<b>212</b>
Трехмерные полилинии.....	212
Построение.....	212
Редактирование.....	213
Справочная информация.....	214
Для любознательных.....	215
Спирали.....	215
Справочная информация.....	216
Для любознательных.....	217
Грани.....	217
Построение.....	217
Редактирование.....	219
Для любознательных.....	219
Области.....	219
Построение.....	219
Редактирование.....	220
Для любознательных.....	221
<b>Глава 40. Поверхности и сети</b> .....	<b>551</b>
Полигональные сети.....	552
Построение.....	552
Справочная информация.....	554
Редактирование.....	556
Преобразование в сети нового типа.....	557
Для любознательных.....	557
Многогранные сети.....	557
Команда ПГРАНЬ (PFACE).....	557
Для любознательных.....	560
Сети с изменяемой гладкостью.....	560
Настройки сетевого моделирования.....	561
Сети стандартной формы.....	562
Построение сетей с помощью базовых операций.....	563
Изменение степени гладкости.....	563
Редактирование с помощью подобъектов.....	564
Уточнение сети.....	564
Разбиение грани.....	565
Выдавливание грани.....	565
Сгибы.....	566
Преобразование в поверхности и тела.....	566
Для любознательных.....	566

Поверхности .....	567
Важные системные переменные .....	567
Создание поверхностей .....	568
Типы поверхностей .....	569
Преобразование процедурной поверхности в NURBS-поверхность .....	572
Редактирование процедурной поверхности .....	573
Редактирование NURBS-поверхности .....	574
Сложное редактирование .....	577
Анализ поверхности .....	580
Проецирование .....	580
Задание толщины для поверхности .....	581
Справочная информация .....	581
Для любознательных .....	584
<b>Глава 41. Тела и облака точек .....</b>	<b>585</b>
Построение простых тел .....	585
Построение пирамиды .....	588
Команда ПОЛИТЕЛО (POLYSOLID) .....	589
Команды динамического построения тел .....	590
Преобразование в тело .....	596
Создание составных тел .....	596
Команда ВЫДАВГРАНЬ (PRESSPULL) .....	597
Команда ВЗАИМОД (INTERFERE) .....	599
История тела .....	599
Работа с подобъектами .....	600
Фаски и сопряжения .....	602
Сопряжения соседних граней тела .....	602
Снятие фаски с соседних граней тела .....	602
Разрезы и сечения .....	603
Секущая плоскость и псевдоразрез .....	604
Редактирование тел .....	608
Построение тонкой оболочки .....	612
Проецирование и обрезка .....	612
Inventor Fusion .....	612
Справочная информация .....	613
Для любознательных .....	613
Облако точек .....	614
Для любознательных .....	615
<b>Глава 42. Визуализация и анимация (см. CD-ROM) .....</b>	<b>222</b>
Основные визуальные стили .....	222
Диспетчер визуальных стилей .....	224
Отображение материалов .....	226
Команда ТЕКВИЗСТИЛЬ (VSCURRENT) .....	227
Команда –РЕЖИМРАСКР (–SHADEMODE) .....	227
Команда СКРЫТЬ (HIDE) .....	228
Проблемы отображения примитивов с отрицательной высотой .....	228
О тонировании .....	229
Освещение по умолчанию .....	231
Источники света .....	233
Точечный источник .....	233
Прожектор .....	235
Удаленный источник .....	235
Сеточный источник .....	236

Свободные источники.....	237
Фотометрические источники .....	237
Управление источниками света .....	237
Справочная информация .....	238
Для любознательных.....	239
Солнце и географическое положение .....	240
Для любознательных.....	243
Текстуры.....	243
Туман .....	245
Более тонкие настройки тонирования.....	245
Навигация по модели.....	245
Анимация и видеоролики.....	248
Аниматор движения.....	253

## **ЧАСТЬ VI. ЛИСТЫ И ПОДШИВКИ ..... 617**

<b>Глава 43. Вкладки листов .....</b>	<b>619</b>
Особенности пространства листа .....	619
Параметры листа .....	622
Для любознательных.....	624
Операции с вкладками листов.....	625
Команда РЛИСТ (LAYOUT) .....	625
Контекстное меню .....	627
Подменю <i>Лист</i> (Layout) меню <i>Вставка</i> (Insert).....	629
Центр управления.....	629
Для любознательных.....	629
Видовые экраны в листе.....	629
Создание экранов прямоугольной формы.....	630
Шаги доработки листа с видовыми экранами.....	633
Создание экранов непрямоугольной формы.....	633
Подрезка видового экрана .....	634
Включение и отключение экрана.....	635
Режим <i>МОДЕЛЬ</i> (MODEL) в листе .....	635
Блокировка экрана .....	636
Масштаб видового экрана .....	637
Масштаб аннотаций .....	638
Развертывание экрана .....	639
Поворот видового экрана .....	640
Контекстное меню видового экрана .....	640
Справочная информация о видовых экранах .....	641
Оформление видовых экранов.....	641
Замораживание слоев объектов в видовом экране .....	642
Переопределение свойств слоев в видовых экранах листа .....	644
Гашение границ экранов.....	645
Нанесение размеров .....	645
Максимальное количество видовых экранов.....	646
Для любознательных .....	646
Команда ЭКСПОРТВЭЛИСТА (EXPORTLAYOUT) .....	647
О команде ПБЛОК (WBLOCK) и копировании в буфер обмена .....	647
О команде ВСТАВИТЬ (INSERT) и вставке из буфера обмена .....	647
<b>Глава 44. Специальные приемы работы с листом (см. CD-ROM).....</b>	<b>255</b>
Панель <i>Виды чертежа</i> .....	255
Основной вид.....	256

Другие виды.....	258
Особенности видов .....	259
Команда Т-ВИД (SOLVIEW).....	261
Основной вид.....	261
Ортогональный вид.....	263
Дополнительный вид .....	265
Сечение .....	266
Команда Т-РИСОВАНИЕ (SOLDRAW).....	267
Команда Т-ПРОФИЛЬ (SOLPROF).....	268
Команда СМЕНАПРОСТР (CHSPACE) .....	269
Команды проецирования.....	270
Команда FLATTEN .....	270
Команда ПЛОСКСНИМОК (FLATSHOT).....	270
Команда MVSETUP.....	271
Для любознательных.....	272
Дополнительные средства Express Tools .....	272
<b>Глава 45. Подшивки (см. CD-ROM).....</b>	<b>273</b>
Диспетчер подшивок .....	273
Создание подшивки.....	274
Функционирование подшивок .....	280
<b>ЧАСТЬ VII. ПЕЧАТЬ И ПУБЛИКАЦИЯ .....</b>	<b>651</b>
<b>Глава 46. Печать .....</b>	<b>653</b>
Настройка печати .....	653
Добавление плоттера .....	656
Параметры вывода .....	657
Штемпель.....	664
Пакетная печать в фоновом режиме.....	667
3D-печать.....	669
Для любознательных .....	671
<b>Глава 47. Стили печати .....</b>	<b>672</b>
Виды стилей печати.....	672
Цветозависимые стили.....	673
Именованные стили .....	676
Настройки, связанные со стилями печати .....	677
Преобразование типа стилей печати чертежа .....	678
Особенности перехода на именованные стили.....	678
<b>Глава 48. Публикация и передача файлов (см. CD-ROM).....</b>	<b>283</b>
Панель публикации.....	283
Публикация подшивки .....	285
Autodesk Design Review.....	288
Публикация одного файла чертежа.....	289
Автоматическая публикация.....	290
Команда 3DDWF (3DDWF).....	291
Использование подложек.....	291
Передача файлов проекта.....	291
AutoCAD WS и облачные вычисления.....	296
<b>Послесловие .....</b>	<b>680</b>

<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>681</b>
<b>Приложение 1. Команды AutoCAD (см. CD-ROM)</b> .....	<b>298</b>
<b>Приложение 2. Системные переменные AutoCAD (см. CD-ROM)</b> .....	<b>349</b>
<b>Приложение 3. DXF-коды объектов AutoCAD (см. CD-ROM)</b> .....	<b>411</b>
Графические примитивы.....	411
3DFACE (грань).....	412
3DSOLID (тело).....	412
ACAD_PROXY_ENTITY (объект-заместитель).....	414
ACAD_TABLE (таблица).....	415
ACDBPOINTCLOUD (облако точек).....	418
ACDBVIEWWREPBLOCKREFERENCE (вид модели).....	419
ARC (круговая дуга).....	419
ARC_DIMENSION (дуговой размер).....	420
ATTDEF (определение атрибута).....	421
ATTRIB (атрибут).....	424
CAMERA (камера).....	426
CIRCLE (окружность).....	426
DIMENSION (размер).....	427
ELLIPSE (эллипс, эллиптическая дуга).....	431
EXTRUDESURFACE (поверхность выдавливания).....	432
HATCH (штриховка, заливка).....	433
HELIX (спираль).....	438
IMAGE (растровое изображение).....	439
INSERT (вхождение блока, DWG-ссылка).....	440
LARGE_RADIAL_DIMENSION (радиус с изломом).....	441
LEADER (выноска).....	442
LIGHT (источник света).....	443
LINE (отрезок).....	444
LOFTEDSURFACE (лофт-поверхность).....	445
LWPOLYLINE (компактная полилиния).....	446
MESH (сеть).....	447
MLINE (мультилиния).....	448
MTEXT (мультитекст).....	449
MULTILEADER (мультивыноска).....	451
NURBSURFACE (NURBS-поверхность).....	452
OLE2FRAME (OLE-объект).....	453
PLANESURFACE (плоская поверхность).....	454
POINT (точка).....	454
POLYLINE (подробная полилиния, полигональная сеть, многогранная сеть).....	454
RAY (луч).....	456
REGION (область).....	456
REVLVEDSURFACE (поверхность вращения).....	457
SECTIONOBJECT (секущая плоскость).....	457
SEQEND (конец подробной полилинии, полигональной сети, многогранной сети).....	458
SHAPE (форма).....	459
SOLID (фигура).....	459
SPLINE (сплайн).....	459
SUN (солнце).....	461
SURFACE (обобщенная поверхность).....	461
SWEPTSURFACE (поверхность сдвига).....	461
TEXT (текст).....	463
TOLERANCE (допуск).....	464

TRACE (полоса) .....	465
VERTEX (вершина подробной полилинии, полигональной сети, многогранной сети)....	465
VIEWPORT (видовой экран листа).....	467
WIPEOUT (маска) .....	470
XLINE (прямая).....	470
Неграфические объекты .....	470
ACAD_FIELD (поле).....	470
APPID (зарегистрированное приложение).....	471
BLOCK (определение блока или DWG-ссылки).....	471
BLOCK_RECORD (общие данные об определении блока или о DWG-ссылке).....	472
DIMSTYLE (размерный стиль).....	472
GROUP (группа).....	475
LAYER (слой).....	475
LAYOUT (вкладка листа) .....	476
LIGHTLIST (список источников света).....	478
LTYPE (тип линий).....	478
MATERIAL (материал).....	479
MLEADERSTYLE (стиль мультивыносок).....	479
MLINESTYLE (стиль мультилиний) .....	480
PLOTSETTINGS (параметры печати).....	481
STYLE (текстовый стиль).....	483
TABLESTYLE (стиль таблиц).....	484
UCS (ПСК, пользовательская система координат).....	485
VIEW (вид) .....	486
VISUALSTYLE (визуальный стиль).....	488
VPORT (конфигурация видовых экранов).....	488
XRECORD (X-запись).....	491
<b>Приложение 4. Падающие меню (см. CD-ROM) .....</b>	<b>492</b>
<b>Меню <i>Файл</i> (File).....</b>	<b>492</b>
Подменю <i>AutoCAD WS</i> .....	494
Подменю <i>Утилиты</i> (Drawing Utilities) .....	495
<b>Меню <i>Правка</i> (Edit).....</b>	<b>496</b>
<b>Меню <i>Вид</i> (View).....</b>	<b>497</b>
Подменю <i>Зумирование</i> (Zoom).....	498
Подменю <i>Панорамирование</i> (Pan).....	499
Подменю <i>Орбита</i> (Orbit).....	500
Подменю <i>Камера</i> (Camera).....	500
Подменю <i>Облет и обход</i> (Walk and Fly) .....	500
Подменю <i>Видовые экраны</i> (Viewports).....	501
Подменю <i>3D виды</i> (3D Views) .....	501
Подменю <i>Показать аннотативные объекты</i> (Show Annotative Objects) .....	502
Подменю <i>Визуальные стили</i> (Visual Styles).....	502
Подменю <i>Тонирование</i> (Render).....	503
Подменю <i>Отображение</i> (Display).....	504
<b>Меню <i>Вставка</i> (Insert) .....</b>	<b>505</b>
Подменю <i>Облако точек</i> (Point Cloud).....	506
Подменю <i>Лист</i> (Layout).....	506
<b>Меню <i>Формат</i> (Format) .....</b>	<b>507</b>
Подменю <i>Инструменты слоя</i> (Layer tools).....	508
<b>Меню <i>Сервис</i> (Tools) .....</b>	<b>509</b>
Подменю <i>Рабочие пространства</i> (Workspaces) .....	511
Подменю <i>Палитры</i> (Palettes).....	512
Подменю <i>Панели инструментов</i> (Toolbars).....	514

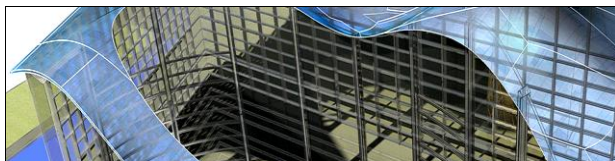


Подменю <i>Порядок прорисовки</i> (Draw Order).....	514
Подменю <i>Изолировать</i> (Isolate).....	515
Подменю <i>Сведения</i> (Inquiry).....	515
Подменю <i>Внешняя ссылка или блок для контекстного редактирования</i> (Xref and Block In-place Editing).....	516
Подменю <i>Связи с данными</i> (Data Links).....	517
Подменю <i>Рекордер операций</i> (Action Recorder).....	517
Подменю <i>Макросы</i> (Macro).....	518
Подменю <i>AutoLISP</i> (AutoLISP).....	518
Подменю <i>Изображение</i> (Display Image).....	518
Подменю <i>Новая ПСК</i> (New UCS).....	519
Подменю <i>Стандарты оформления</i> (CAD Standards).....	519
Подменю <i>Мастеры</i> (Wizards).....	520
Подменю <i>Планишет</i> (Tablet).....	520
Подменю <i>Адаптация</i> (Customize).....	521
Меню <i>Рисование</i> (Draw).....	521
Подменю <i>Моделирование</i> (Modeling).....	523
Подменю <i>Дуга</i> (Arc).....	525
Подменю <i>Круг</i> (Circle).....	526
Подменю <i>Сплайн</i> (Spline).....	526
Подменю <i>Эллипс</i> (Ellipse).....	527
Подменю <i>Блок</i> (Block).....	527
Подменю <i>Точка</i> (Point).....	527
Подменю <i>Текст</i> (Text).....	528
Меню <i>Размеры</i> (Dimension).....	528
Подменю <i>Размерный текст</i> (Align Text).....	530
Меню <i>Редактировать</i> (Modify).....	530
Подменю <i>Объект</i> (Object).....	532
Подменю <i>Подрезка</i> (Clip).....	533
Подменю <i>Масштаб аннотативного объекта</i> (Annotative Object Scale).....	534
Подменю <i>Массив</i> (Array).....	534
Подменю <i>3D операции</i> (3D Operations).....	535
Подменю <i>Редактирование тела</i> (Solid Editing).....	536
Подменю <i>Редактирование поверхности</i> (Surface Editing).....	537
Подменю <i>Редактирование сети</i> (Mesh Editing).....	538
Меню <i>Параметризация</i> (Parametric).....	540
Подменю <i>Геометрические зависимости</i> (Geometric Constraints).....	540
Подменю <i>Панели зависимостей</i> (Constraint Bars).....	542
Подменю <i>Размерные зависимости</i> (Dimensional Constraints).....	542
Подменю <i>Динамические размеры</i> (Dynamic Dimensions).....	543
Меню <i>Окно</i> (Window).....	543
Подменю <i>Фиксировать положение</i> (Lock Location).....	544
Меню <i>Справка</i> (Help).....	544
Подменю <i>Дополнительные ресурсы</i> (Additional Resources).....	546
<b>Приложение 5. Express Tools (см. CD-ROM).....</b>	<b>547</b>
Подменю <i>Blocks</i> .....	548
Подменю <i>Text</i> .....	549
Подменю <i>Layout tools</i> .....	549
Подменю <i>Dimension</i> .....	550
Подменю <i>Selection tools</i> .....	550
Подменю <i>Modify</i> .....	550
Подменю <i>Draw</i> .....	551
Подменю <i>File tools</i> .....	551

---

Подменю <i>Web tools</i> .....	552
Подменю <i>Tools</i> .....	552
Другие подменю и пункты меню <i>Express</i> .....	553
<b>Приложение 6. Inventor Fusion (см. CD-ROM) .....</b>	<b>554</b>
Передача объектов из AutoCAD в Inventor Fusion .....	554
Пользовательский интерфейс .....	555
Лента .....	556
Процесс редактирования .....	559
Возврат модели из Inventor Fusion в AutoCAD .....	560
Автономное использование Inventor Fusion .....	560
<b>Приложение 7. Описание компакт-диска .....</b>	<b>688</b>
<b>Литература.....</b>	<b>689</b>
<b>Предметный указатель глав книги.....</b>	<b>690</b>
<b>Предметный указатель глав компакт-диска .....</b>	<b>709</b>

## ГЛАВА 4



# Файлы и форматы

Чаще всего система AutoCAD сохраняет свои документы (чертежи) в файлах формата DWG (файлах с расширением `dwg`, или DWG-файлах). Формат DWG отличается для разных версий системы. Формат, используемый версиями AutoCAD 2010—2012, носит название Чертеж AutoCAD 2010 (AutoCAD 2010 Drawing). Он не совместим с версией 2009 и более ранними версиями, т. к. AutoCAD этих версий не может напрямую прочитать файл формата AutoCAD 2010. Для передачи чертежей в формат таких версий следует пользоваться командой СОХРАНИТЬКАК (SAVEAS) (см. разд. "Сохранение" данной главы).

AutoCAD имеет возможность экспортировать чертежи или отдельные линии в другие DWG-файлы (даже через буфер обмена).





В настоящей главе обзорно рассматриваются различные возможности передачи данных из системы AutoCAD в другие структуры и форматы и назад. В этой же главе описываются режимы начала сеанса AutoCAD и операции управления просмотром чертежа (зумирование, панорамирование и т. д.).

## Начало сеанса работы AutoCAD

В самом первом запуске системы после ее установки появляется рассмотренное в главе 2 окно **AutoCAD Exchange** (см. рис. 2.1). Однако если значение системной переменной `STARTUP` изменить с 0 на 1, то первым будет выводиться окно **Начало работы** (Startup) (рис. 4.1). О системных переменных см. главу 7.

Если системная переменная `STARTUP` имеет значение 0, то при старте системы окно **Начало работы** (Startup) не появится — сразу будет создан пустой чертеж с временным именем Чертеж1.dwg (Drawing1.dwg) и минимальными установками.

### Окно **Начало работы** (Startup)

В окне **Начало работы** (Startup) (см. рис. 4.1) необходимо щелкнуть по одной из четырех больших кнопок с нужным вариантом режима начала работы:  **Открытие чертежа** (Open a Drawing),  **Простейший шаблон** (Start from Scratch),  **По шаблону** (Use a Template) и  **Вызов Мастера** (Use a Wizard).

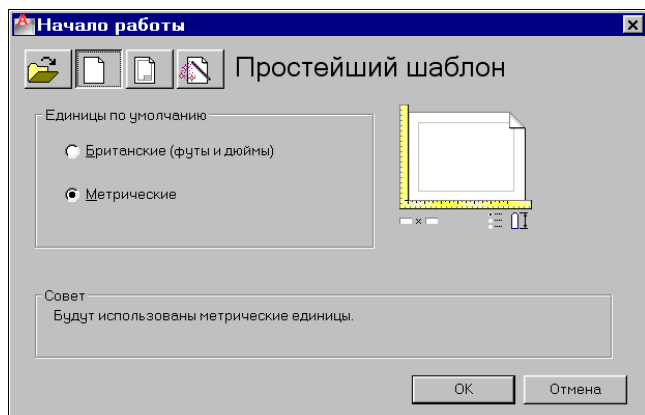


Рис. 4.1. Диалоговое окно **Начало работы** (режим **Простейший шаблон**)

Первая кнопка позволяет открыть существующий DWG-файл, остальные — создать новый чертеж тремя способами (эти способы рассмотрены в разд. "Создание нового чертежа" данной главы).

Если создается новый чертеж в самом быстром режиме **Простейший шаблон** (Start from Scratch), то пользователю обязательно необходимо в окне **Начало работы** (Startup) установить требуемый тип единиц измерения — **Британские (футы и дюймы)** (Imperial (feet and inches)) или **Метрические** (Metric).

## Создание нового чертежа

Варианты старта системы (с окном или без него) применимы и в работе команды **НОВЫЙ** (NEW), создающей новый чертеж. Однако начальное окно, если задан режим показа окна начала работы и системная переменная FILEDIA имеет значение 1, выводится с названием **Создание нового чертежа** (Create New Drawing) (на рис. 4.2 оно показано в режиме **Простейший шаблон** (Start from Scratch)) и в нем отключена кнопка **Открытие чертежа** (Open a Drawing).

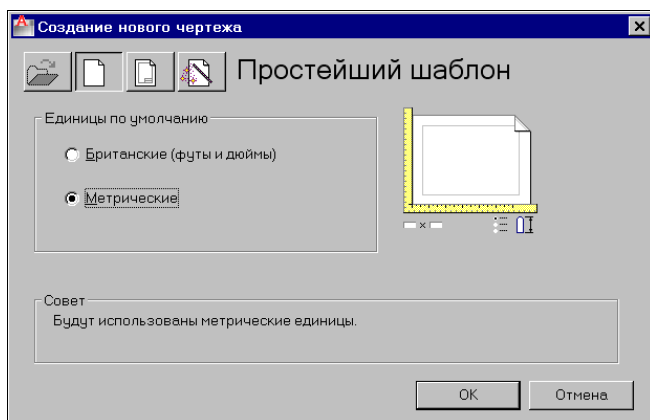


Рис. 4.2. Диалоговое окно **Создание нового чертежа** (режим **Простейший шаблон**)

Если задан режим без начального окна (системная переменная STARTUP имеет значение 0), а текущее значение системной переменной FILEDIA равно 1 (это обычное значение), то система открывает окно **Выбор шаблона** (Select template) (рис. 4.3) с показом содержимого папки Template (папка в данной версии размещается внутри папки Documents and Settings текущего пользователя). В окне необходимо выбрать файл шаблона. Шаблоном является файл, созданный системой AutoCAD, но имеющий расширение dwt (о форматах сохранения документа мы поговорим позже).

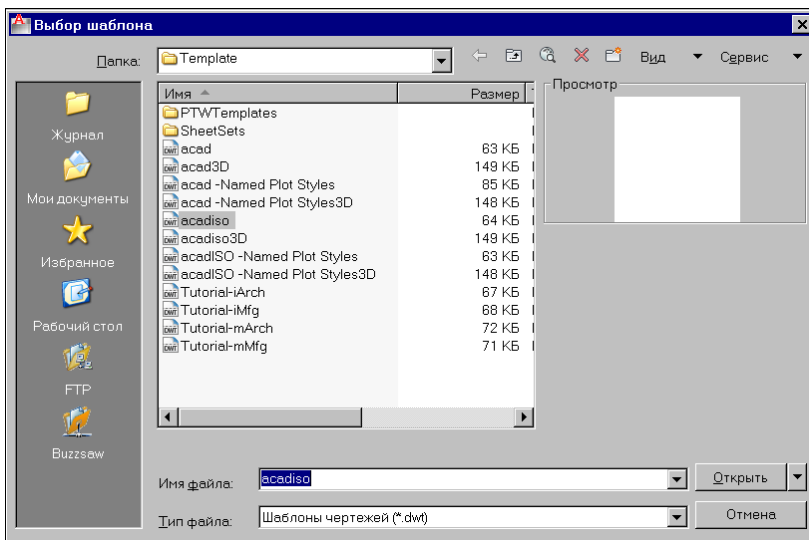


Рис. 4.3. Окно **Выбор шаблона**

В качестве наиболее употребительных метрических шаблонов обычно выступают файлы acadiso.dwt (для двумерной работы) и acadiso3d.dwt (для трехмерной работы).

Если системная переменная FILEDIA имеет значение 0, то команда **НОВЫЙ** (NEW) работает только в режиме командной строки, запрашивая при этом имя шаблона, по которому необходимо создать чертеж:

**Введите имя файла шаблона или [. (если без шаблона)] <...>:**  
*(Enter template file name or [. (for none)] <...>:)*

В угловых скобках в качестве значения по умолчанию будет предложено имя шаблона, использованного в последний раз. В ответ на этот запрос необходимо ввести имя шаблона из папки Template. Если ввести точку, то система создаст новый чертеж с простейшими установками.

Помимо ввода с клавиатуры команды **НОВЫЙ** (NEW), можно создать новый чертеж, воспользовавшись пунктом **Создать** (New) падающего меню **Файл** (File) или меню приложения, а также с помощью комбинации клавиш <Ctrl>+<N>.

Перечислим варианты создания нового чертежа.


Чтобы создать новый чертеж **без шаблона** (чистый чертеж с простейшими установками), необходимо:

- ♦ в режиме командной строки — в ответ на запрос об имени файла шаблона ввести точку;


- ♦ в окне **Начало работы** (Startup) или **Создание нового чертежа** (Create New Drawing) — щелкнуть по кнопке **Простейший шаблон** (Start from Scratch).

Для того чтобы создать новый чертеж **по шаблону** (начальное содержимое нового чертежа и установки будут скопированы из шаблона), нужно:

- ♦ в режиме командной строки — в ответ на запрос об имени файла шаблона ввести имя нужного файла с расширением dwt;
- ♦ в окне **Начало работы** (Startup) или **Создание нового чертежа** (Create New Drawing) — щелкнуть по кнопке **По шаблону** (Use a Template) и затем выбрать имя файла шаблона.

Существует третий вариант создания нового чертежа — с помощью мастера, который поможет поэтапно сделать начальные установки и выбрать шаблон. Для этого необходимо в окне **Начало работы** (Startup) (см. рис. 4.1) или **Создание нового чертежа** (Create New Drawing) (см. рис. 4.2) щелкнуть по кнопке .

Программа-мастер может работать в двух режимах: **Быстрая подготовка** (Quick Setup) и **Детальная подготовка** (Advanced Setup). Эти режимы отличаются количеством запросов.

Команда **БСОЗДАТЬ** (QNEW) и соответствующая ей кнопка  предназначены для быстрого создания нового чертежа в соответствии с тем шаблоном, имя которого указано в настройке, сделанной на вкладке **Файлы** (Files) диалогового окна команды **НАСТРОЙКА** (OPTIONS). Имя шаблона на этой вкладке в дереве путей к файлам поддержки задается в параметре **Параметры шаблонов\Шаблон по умолчанию для команды БСОЗДАТЬ** (Template Settings\Default Template File Name for QNEW) (рис. 4.4).

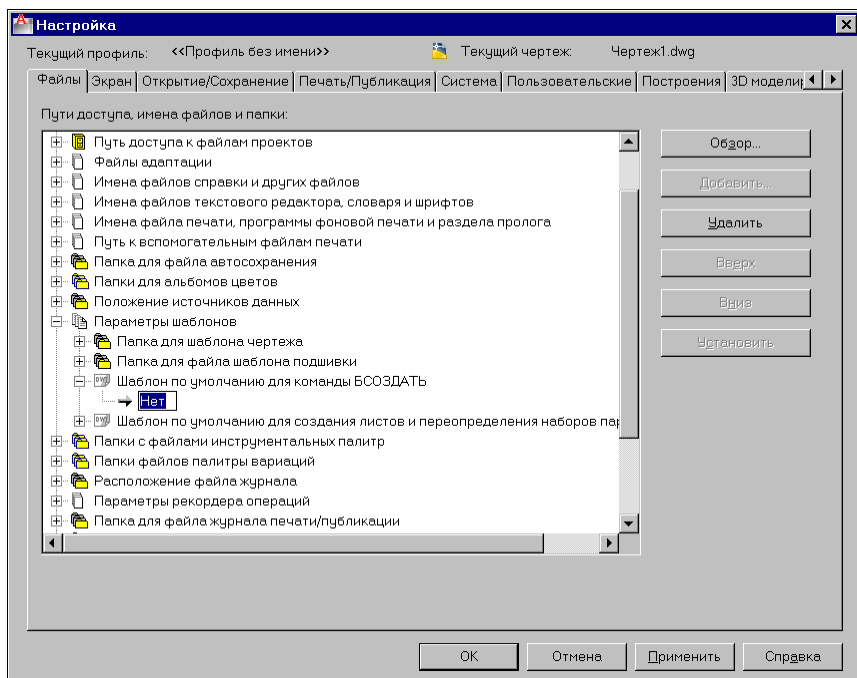


Рис. 4.4. Настройка имени файла шаблона для команды БСОЗДАТЬ