Климачева Т. Н.

AutoCAD 2008/2009 для студентов

ДМК ПРЕСС
издательство
Москва, 2009

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
К49

Климачева Т. Н.
К49 AutoCAD 2008/2009 для студентов: Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 400 с., ил. (Серия «Проектирование»).

ISBN 978-5-94074-510-5

Данная книга представляет собой экспресс-курс по использованию системы автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD 2007/2008/2009. Материал книги рассчитан на освоение в течение одной недели. Наличие твердых навыков владения ПК, а также базового инженерного образования в подавляющем большинстве случаев позволяет еще в большей степени сократить срок освоения программы с помощью данной книги. В книге рассмотрен минимально необходимый набор инструментов, позволяющий быстро создать чертеж средней сложности на уровне курсового или дипломного проекта, что делает книгу отличным пособием для студентов, а также для тех, кто желает быстро освоить базовые принципы работы в AutoCAD. Дополнительный материал к книге можно найти на Webсайте автора по адресу www.klimacheva.com.

Книга посвящена англоязычной версии AutoCAD. Однако пользователи официальной русской версии также смогут применять ее для обучения, поскольку все английские команды, названия инструментов и элементов интерфейса в книге продублированы названиями из русской версии программы.

Главный редактор *Мовчан Д. А.*
dm@dmk-press.ru
Литературный редактор *Теренина О. А.*
Верстка *Иванова А. О.*
Дизайн обложки *Мовчан А. Г.*

Подписано в печать 27.01.2009. Формат 70×100 $^{1}/_{16}$.
Гарнитура «Петербург». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 34,5. Тираж 1000 экз.

Электронный адрес издательства: www.dmk-press.ru

ISBN 978-5-94074-510-5

© Климачева Т. Н., 2009
© Оформление ДМК Пресс, 2009

Содержание

Введение ... 9

Структура книги ... 9

Версии AutoCAD ... 10

Дополнительная информация ... 13

Глава 1. Основы работы в AutoCAD ... 15

1.1. Запуск AutoCAD и основные элементы пользовательского интерфейса ... 15
1.1.1. Значок ПСК ... 16
1.1.2. Указатель перекрестие и отмечающий указатель ... 17
1.1.3. Строка состояния ... 18
1.1.4. Система меню ... 19
1.1.5. Контекстные меню ... 20
1.1.6. Панели инструментов ... 21
1.1.7. Палитры ... 22
1.1.8. Листы Model и Layout ... 22
1.1.9. Командное окно ... 23
1.1.10. Текстовое окно ... 24

1.2. Методы запуска команд ... 24
1.2.1. Запуск команд из меню ... 24
1.2.2. Запуск команд из панели инструментов ... 25
1.2.3. Запуск команды из палитры ... 27
1.2.4. Запуск команд из командного окна ... 28
1.2.5. Использование контекстных меню ... 29
1.2.6. Отмена и повторный запуск команд ... 30

1.3. Справочная система ... 32

1.4.Управление чертежами в AutoCAD ... 33
1.4.1. Сохранение чертежа и завершение работы AutoCAD ... 33
1.4.2. Выход из AutoCAD ... 35

1.5. Методы создания чертежей ... 35
1.5.1. Создание чертежа с помощью мастеров ... 36
1.5.2. Создание чертежа на основе шаблона ... 39

1.6. Настройка параметров чертежа ... 40
1.6.1. Создание новых слоев ... 40
1.6.2. Настройка текущего цвета объекта ... 41
1.6.3. Настройка текущего типа линии ... 43
1.6.4. Настройка текущей толщины линии ... 44

1.6.5. Настройка единиц измерения ... 46
1.6.6. Настройка границ чертежа ... 47
1.7. Использование сетки и привязки ... 47
1.7.1. Включение отображения сетки и настройка шага сетки ... 47
1.7.2. Настройка шага привязки ... 49
1.7.3. Угловая привязка ... 49
1.7.4. Режим ORTHO ... 50

Глава 2. Базовые приемы черчения ... 51

2.1. Инструменты объектной привязки ... 52
2.1.1. Инструмент Snap to Endpoint ... 52
2.1.2. Инструмент Snap to Midpoint ... 54
2.1.3. Инструмент Snap to Intersection ... 54
2.1.4. Инструмент Snap to Apparent Intersect ... 55
2.1.5. Инструмент Snap to Extension ... 55
2.1.6. Инструмент Snap to Center ... 56
2.1.7. Инструмент Snap to Quadrant ... 56
2.1.8. Инструмент Snap to Tangent ... 57
2.1.9. Инструмент Snap to Perpendicular ... 57
2.1.10. Инструмент Snap to Parallel ... 59
2.1.11. Инструмент Snap to Node ... 60
2.1.12. Инструмент Snap to Insert ... 60
2.1.13. Инструмент Snap to Nearest ... 62
2.1.14. Инструмент Snap to None ... 62
2.1.15. Методы разового включения режимов объектной привязки ... 63
2.1.16. Включение автоматической объектной привязки OSNAP ... 63
2.1.17. Режим автораспознавания привязки ... 64
2.1.18. Режимы POLAR и OTRACK ... 66
2.2. Создание элементарных объектов ... 70
2.2.1. Инструмент Line ... 71
2.2.2. Инструмент Circle ... 71
2.2.3. Инструмент Arc ... 73
2.2.4. Инструмент Ellipse ... 75
2.2.5. Инструмент Ellipse Arc ... 75
2.2.6. Инструмент Point ... 77
2.3. Создание многоугольников ... 79
2.3.1. Инструмент Rectangle ... 79
2.3.2. Инструмент Polygon ... 81
2.4. Создание объектов произвольной формы ... 82
2.4.1. Инструмент Polyline ... 82
2.4.2. Инструмент Spline ... 84

2.5. Создание замкнутых областей ... 88
2.5.1. Инструмент Revision Cloud ... 88
2.5.2. Инструменты Region и Boundary ... 89
2.5.3. Инструменты Union, Subtract и Intersect ... 92
2.5.4. Инструмент Wipeout ... 93

Глава 3. Управление режимами просмотра ... 97

3.1. Инструменты управления видовыми экранами ... 98
3.1.1. Инструмент Viewports ... 98
3.1.2. Создание именованных конфигураций ... 99

3.2. Инструменты управления изображением на видовом экране ... 10
13.2.1. Использование прокрутки ... 101
3.2.2. Инструмент Pan Realtime ... 101
3.2.3. Инструмент Zoom Realtime ... 102
3.2.4. Инструмент Zoom Window ... 104
3.2.5. Инструмент Zoom Previous ... 105
3.2.6. Инструменты Zoom Scale, Zoom In и Zoom Out ... 106
3.2.7. Инструмент Zoom Center ... 107
3.2.8. Инструменты Zoom All и Zoom Extents ... 108
3.2.9. Инструмент Zoom Object ... 108
3.2.10. Инструмент Zoom Dynamic ... 109

3.3. Инструменты управления видами ... 111
3.3.1. Сохранение именованных видов ... 112
3.3.2. Восстановление именованных видов ... 113

3.4. Инструменты управления состоянием чертежа ... 113
3.4.1. Инструменты Redraw и Regen ... 113
3.4.2. Повышение производительности AutoCAD ... 114

3.5. Основные сведения о системах координат ... 114
3.5.1. Визуализация координат на экране ... 116
3.5.2. Использование декартовых и полярных координат ... 117
3.5.3. Координатные фильтры ... 119

3.6. Инструменты управления системами координат ... 120
3.6.1. Инструмент UCS Icon ... 121
3.6.2. Инструменты управления ПСК ... 122
3.6.3. Инструмент Named UCS ... 122

Глава 4. Модификация простых объектов чертежа ... 125

4.1. Методы модификации объектов ... 126
4.1.1. Выбор объектов и режимы команды SELECT ... 126
4.1.2. Последовательность выбора и операции ... 128

4.1.3. Использование маркеров выделения ... 129
4.2. Инструменты удаления, копирования и вставки объектов ... 130
4.2.1. Инструмент Erase ... 131
4.2.2. Инструмент Copy ... 131
4.2.3. Инструменты помещения объектов в буфер обмена Windows ... 132
4.2.4. Инструменты вставки объектов из буфера обмена ... 134
4.2.5. Инструмент Offset ... 136
4.2.6. Инструмент Mirror ... 136
4.2.7. Инструмент Array ... 138
4.3. Инструменты перемещения объектов ... 141
4.3.1. Инструмент Move ... 141
4.3.2. Инструмент Rotate ... 142
4.3.3. Инструмент Align ... 144
4.4. Инструменты модификации объектов ... 144
4.4.1. Инструмент Stretch ... 145
4.4.2. Инструмент Scale ... 145
4.4.3. Инструмент Extend ... 147
4.4.4. Инструмент Trim ... 147
4.5. Инструменты и методы управления слоями ... 149
4.5.1. Инструмент Layer Properties Manager ... 149
4.5.2. Создание и удаление слоев ... 151
4.5.3. Инструмент Make Object's Layer Current ... 153
4.5.4. Инструменты включения и отключения слоев ... 155
4.5.5. Инструменты Layer Freeze и Layer Thaw ... 160
4.5.6. Инструменты Layer Lock и Layer Unlock ... 162
4.5.7. Изменение свойств слоя ... 163
4.5.8. Инструмент Layer Previous ... 168
4.5.9. Создание и использование фильтров слоев ... 169
4.5.10. Сохранение состояния слоев ... 173
4.6. Инструменты и методы управления типами линий ... 175

Глава 5. Модификация сложных объектов чертежа ... 179

5.1. Инструменты и методы модификации сложных объектов ... 180
5.1.1. Инструмент Edit Polyline ... 180
5.1.2. Инструмент Edit Spline ... 185
5.2. Инструменты и методы преобразования объектов ... 187
5.2.1. Инструмент Edit Polyline ... 188
5.2.2. Инструмент Explode ... 188
5.2.3. Инструмент Chamfer ... 189
5.2.4. Инструмент Fillet ... 191

5.3. Инструменты и методы выполнения комбинированных измеренийи вычислений ... 193
5.3.1. Инструмент Distance ... 194
5.3.2. Инструмент Measure ... 195
5.3.3. Инструмент Divide ... 196
5.3.4. Инструмент QuickCalc ... 197
5.3.5. Инструмент Area ... 199

5.4. Создание и использование комбинированных объектов в виде групп ... 200
5.4.1. Инструмент Object Grouping ... 200
5.4.2. Выбор группы ... 201
5.4.3. Модификация группы ... 201

Глава 6. Штриховка и модификация свойств объектов ... 203

6.1. Инструменты создания штриховки ... 204
6.1.1. Инструмент Hatch ... 204
6.1.2. Параметры вкладки Hatch диалогового окна Hatch and Gradient ... 204
6.1.3. Управление свойствами узора штриховки ... 207
6.1.4. Режимы распознавания островков ... 208
6.1.5. Инструмент Gradient ... 210
6.1.6. Инструмент Edit Hatch ... 211

6.2. Инструменты управления свойствами объектов ... 212
6.2.1. Изменение слоя ... 212
6.2.2. Списки панели инструментов Properties ... 217
6.2.3. Палитра PROPERTIES ... 220
6.2.4. Инструмент Match Properties ... 222

6.3. Инструменты управления именованными объектами ... 223
6.3.1. Инструмент Rename ... 223
6.3.2. Инструмент Purge ... 223

Глава 7. Создание надписей и размеров ... 227

7.1. Инструменты и методы определения текстовых стилейи стилей таблиц ... 228
7.1.1. Инструмент Text Style ... 228
7.1.2. Инструмент Table Style ... 230

7.2. Инструменты и методы создания текстовой части чертежа ... 233
7.2.1. Инструмент Single Line Text ... 233
7.2.2. Инструмент Multiline Text ... 236
7.2.3. Инструмент Table ... 242

7.3. Инструменты и методы модификации текстовых и табличных объектов ... 245
7.3.1. Инструмент Text Edit ... 245
7.3.2. Инструмент Multiline Text Edit ... 247

7.3.3. Редактирование таблиц ... 247
7.3.4. Использование палитры PROPERTIES ... 250
7.3.5. Инструмент Scale Text ... 251
7.3.6. Инструмент Justify Text ... 252
7.4. Использование полей ... 253
7.4.1. Инструмент Field ... 253
7.4.2. Инструменты Edit Field и Update Field ... 254

7.5. Определение размерных стилей ... 255
7.5.1. Инструмент Dimension Style и диалоговое окно Dimension Style Manager ... 255
7.5.2. Вкладка Lines ... 257
7.5.3. Вкладка Symbols and Arrows ... 258
7.5.4. Вкладка Text ... 259
7.5.5. Вкладка Fit ... 260
7.5.6. Вкладка Primary Units ... 262
7.5.7. Вкладка Alternate Unitns ... 263
7.5.8. Вкладка Tolerances ... 264

7.6. Инструменты и методы нанесения размеров ... 266
7.6.1. Создание линейных размеров ... 267
7.6.2. Нанесение размеров углов и дуг ... 269
7.6.3. Обозначение диаметров и радиусов ... 270

7.7. Инструменты и методы модификации размеров ... 272
7.7.1. Инструмент Dimension Edit ... 272
7.7.2. Инструмент Dimension Text Edit ... 274
7.7.3. Использование контекстных меню и палитры PROPERTIES ... 274

7.8. Инструменты и методы создания линийвыносок и допусков ... 277
7.8.1. Инструмент Quick Leader ... 278
7.8.2. Инструмент Multileader ... 280
7.8.3. Модификация линийвыносок ... 280

Глава 8. Создание многокомпонентных чертежей ... 283

8.1. Инструменты и методы создания и использования блоков и атрибутов ... 284
8.1.1. Инструменты создания блоков ... 285
8.1.2. Инструмент Insert Block ... 288
8.1.3. Динамические блоки ... 290
8.1.4. Инструмент Define Attributes ... 290
8.1.5. Связывание атрибутов с блоками ... 293

8.2. Инструменты и методы использования в чертежах внешних ссылок ... 293
8.2.1. Инструмент Attach External Reference ... 294
8.2.2. Палитра EXTERNAL REFERENCES ... 295
8.2.3. Инструмент Clip External Reference ... 300

8.2.4. Инструмент External Reference Frame ... 301
8.2.5. Изменение пути к файлу внешней ссылки ... 301

8.3. Инструменты и методы модификации блоков и внешних ссылок ... 302
8.3.1. Расчленение блоков ... 302
8.3.2. Редактирование описаний блоков ... 303
8.3.3. Переопределение блоков ... 303
8.3.4. Редактирование блоков и внешних ссылок ... 305

8.4. Инструменты и методы управления содержимым чертежей ... 311
8.4.1. Палитра DESIGNCENTER ... 311
8.4.2. Палитра SHEET SET MANAGER ... 317

Глава 9. Настройка печати и печать чертежей ... 327

9.1. Основные принципы организации печати в AutoCAD ... 328
9.1.1. Переход на лист компоновки и режим PAPER ... 331
9.1.2. Возврат на лист Model и режим MODEL ... 332

9.2. Инструменты и методы создания листов компоновок ... 334
9.2.1. Инструмент Create Layout Wizard ... 334
9.2.2. Инструмент Page Setup Manager ... 336
9.2.3. Инструмент Layout from Template ... 342
9.2.4. Использование палитры DESIGNCENTER ... 343

9.3. Инструменты и методы создания и настройки видовых экранов ... 344
9.3.1. Создание и использование видовых экранов в пространстве листа ... 344
9.3.2. Настройка плавающих видовых экранов ... 348

9.4. Инструменты и методы использования стилей печати ... 350
9.4.1. Инструменты управления стилями печати ... 350
9.4.2. Инструменты и методы управления таблицами стилей печати ... 356
9.4.3. Модификация свойств стилей печати ... 360

9.5. Инструмент Plot и особые режимы печати ... 362
9.5.1. Печать нескольких экземпляров чертежа и комплектов чертежей ... 364
9.5.2. Создание электронных чертежей с помощью печати в файл ... 365
9.5.3. Предварительный просмотр ... 366

Приложение. Новые средства и настройка AutoCAD 2009 ... 434

П.1. Изменения пользовательского интерфейса ... 371
П.1.1. Обозреватель меню ... 372
П.1.2. Панель быстрого доступа ... 377
П.1.3. Отображение традиционной системы меню и панелей инструментов ... 379
П.1.4. Панель поиска информации ... 380
П.1.5. Лента ... 380
П.1.6. Строка состояния ... 383

П.1.7. Окно Quick Properties (Быстрые свойства) 386
П.1.8. Быстрый просмотр листов 389
П.1.9. Быстрый просмотр чертежей 391
П.1.10. Расширенные всплывающие подсказки 393
П.1.11. Отображение окон системных предупреждений 394

П.2. Улучшенные инструменты черчения 396

П.3. Настройка AutoCAD 2009 в традиционном стиле 398