А. Уваров

2D-черчение в AutoCAD

Самоучитель

ДМК Пресс
издательство
Москва, 2010

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
У18

Уваров А. С.
У18 2D-черчение в AutoCAD. Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 400 с., ил.
ISBN 978-5-94074-648-5

Книга является практическим курсом изучения системы автоматизированного проектирования AutoCAD - фактического стандарта автоматизированного проектирования в мире, и ориентирована на широкий круг лиц, связанных с разработкой и выпуском конструкторской документации для различных отраслей техники. Издание рассчитано в первую очередь на конструкторов, впервые пытающихся использовать автоматизированные средства конструирования в своей работе, но она может быть полезна и тем, кто работает с этой программой и хочет освоить новую версию или расширить арсенал приемов работы.

Данная книга может использоваться как самоучитель, в ней дается описание различных стадий работы с программой, а на простейших примерах читатель может самостоятельно изучить и освоить основные приёмы создания чертежей, способы их рисования и корректировки, а также оформления документации для передачи на хранение в архив.

Книга также может быть использована студентам при оформлении различных заданий, курсовых и дипломных работ.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-94074-648-5

© Уваров А.С., 2010
© Оформление ДМК Пресс, 2010

Краткое содержание

Введение 10

Глава 1
КУЛЬМАН НА ЭКРАНЕ 15

Глава 2
ПЕРВЫЕ ШАГИ 41

Глава 3
ШАБЛОНЫ И ФОРМАТКИ 71

Глава 4
ПЕРВЫЕ ЧЕРТЕЖИ 105

Глава 5
ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ 175

Глава 6
ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ 195

Глава 7
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ 233

Глава 8
ОБЪЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 287

Глава 9
СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ 313

Глава 10
ПЕЧАТЬ И ХРАНЕНИЕ 357

Предметный указатель 394

Содержание

Введение 10
Работа с мышью 11
Кнопки на экране 12
Обозначения в тексте 12

Глава 1
Кульман на экране 15
Запуск программы и ее рабочее окно 16
Просмотр чертежей 21
Быстрый обзор 29
Масштаб просмотра 31
Рамка 34
Окна 36
Завершение работы 39

Глава 2
Первые шаги 41
Создание личной папки 42
Создание текстового файла 43
Начало работы 45
Заточим карандаши 50
Работа со слоями 51
Выполнение надписей 56
Однострочный текст 57
Многострочный текст 64
Заимствование текста 70

Глава 3
Шаблоны и форматки 71
Создание шаблона 72
Шаг,Сетка, Режимы ортогональности 74

Сохранение чертежа 78
Рисуем форматку 81
Рисуем линии по координатам 81
Возврат в исходную точку 84
Рисуем прямоугольник 84
Намечаем точки 84
Рисование по сетке 85
Вычерчивание отрезков линий 86
Повторное использование команды 87
Мультипликация 91
Удаление объектов 94
Возврат 94
Отключение слоев 95
Выполнение надписей 96
Перемещение объектов 99
Выбор объектов 100
Выбор объекта мышью 101
Выбор объектов рамкой 101
Отмена выбора 101

Глава 4
Первые чертежи 105

Рисуем сопряжения 106
Бесконечная прямая 107
Радиусы, скругления, сопряжения 108
Зеркальное изображение 109
Штрих-пунктирная линия 109
Полярные координаты 112
Окружность 112
Привязка к объектам 113
Панели инструментов 114
Работа с объектными привязками 118
Режим постоянной объектной привязки 120
Дуга 124
Перенос на другой слой 126

Рисуем план 128
Лимиты чертежа 130
Изменение цвета рабочего поля 130
Относительные координаты 133
Мультипликация по радиусу 135
Масштабирование 138
Создание блока 139
Нанесение точек 142
Вставка блока 144
Список блоков 144
Копирование объекта 145
Тела вращения 153
Многоугольники 154
Поворот 155
Фаска 157
Штриховка 161
Особые случаи штриховки 165
Штриховка бублика 165
Штриховка нештрихуемых областей 166
Заливка 167
Новые типы штриховок 167
Масштаб чертежа 171

Глава 5
Простановка размеров 175

Размерный стиль 176
Корректировка шаблона 176
Простановка размеров 185
Простановка линейных размеров 186
Простановка диаметров и радиусов 188
Центровые линии 189
Простановка угловых размеров 189
Особые случаи простановки размеров 191
Диаметр 191

Размерная цепь 192

Глава 6
От простого к сложному 195

Детали из листовых материалов 196
Равноотстоящие, или подобные, линии 197
Разрыв линии 204
Чистота обработки 205
Полилиния 208
Диалоговое окно Design Center 210
Однотипные чертежи 219
Материалы 226
Раскрытие блока 230

Глава 7
Новые возможности 233

Новые форматки 234
«Ручки» 237
Отклонения формы 244
Собственная панель инструментов 248
Создание собственных кнопок 251
Заполнение чертежа текстами 254
Экранное меню 257
Командная строка 258
Создание блока в виде файла 259
Работа с блоками, записанными в виде файла 263
Корректировка чертежей 267
Удаление объектов 267
Вариант выбора объектов 267
Перемещение 268
Разрыв 269
Подробнее о «ручках» 269
Корректировка штриховки 270
Редактирование текста 271

Проверка текстов на наличие ошибок 271
Корректировка размеров 273
Использование диалогового окна «Свойства» 274
Неприятности в работе 277
Маленькие неприятности 277
Средние неприятности 278
Большие неприятности 278
Самые большие неприятности 279
Ошибки программы 281
Справочный аппарат 282
Расстояние и угол 282
Площадь и периметр 283
Калькулятор 283
Справки о работе 286

Глава 8
Объемное моделирование 287
Подготовка к объемному моделированию 289
Создание объемной конструкции 291
Команды построения объемных моделей 302
«Вольное» конструирование в объеме 310

Глава 9
Сборочные чертежи 313
Принцип дорисовки 314
Выноска 315
Принцип синтеза 321
Буфер обмена 321
Окна 322
Принцип «белого листа» 324
Спецификация 329
Простая спецификация 329
Сложные спецификации 330
Таблицы 332

Разработка «Стиля таблицы» 333
Сохранение таблицы 338
Заполнение таблицы 338
Справочная библиотека 345
Коллективная работа над проектом 350

Глава 10
Печать и хранение 357
Подлинники документов 358
Название документа 358
Машинные носители, или носители информации 361
Ведомость магнитных носителей 362
Инструкция по применению машинных носителей 362
Удостоверяющий лист 364
Печать чертежей и документов 367
Настройка принтера 367
Настройка программы AutoCAD 373
Подготовка чертежа 377
Печать чертежа 377
Проблемы при печати 378
Печать многолистового документа 380
Видовые экраны 380
Создание видовых экранов 380
Настройка видовых экранов 383
Работа с видовыми экранами 386
Печать отдельных листов 387
Групповая печать 388
Корректировка и литеры изменений 389
Создание нового подлинника документа 390
Литера изменения 391
Хранение подлинников 391

Предметный указатель 394

Введение

Конструирование с использованием программы AutoCAD, разработанной фирмой Autodesk, – явление далеко не новое, и тот факт, что через один-два года появляются новые версии этой популярной программы, делающие труд конструкторов и разработчиков более эффективным и качественным, говорит о ее широком распространении среди пользователей. Эта программа может с успехом применяться для разработки проектов любой сложности, выпуска чертежей, схем и другой конструкторской документации, создания иллюстративных и пояснительных, графических и текстовых документов. Кроме этого, программа может быть чрезвычайно полезна студентам вузов и техникумов различного профиля для выполнения курсовых, дипломных и других графических работ, оформления заданий, лабораторных работ и прочего. Все эти работы могут выполняться в полном соответствии с требованиями отечественных стандартов, образующих Единую систему конструкторской документации (ЕСКД).

Книга рассчитана в первую очередь на специалистов, обладающих начальными навыками работы на компьютере в среде операционной системы (ОС) Windows и знакомых с основами работы с текстовым редактором, и ориентирована прежде всего на разработчиков механических, электро- и радиотехнических устройств. Но книга может быть с успехом использована специалистами в других областях техники (оптика, строительство и др.), независимо от уровня конструкторской подготовки.

Программа AutoCAD выпускается как на языке подлинника (английском), так и в русифицированном варианте. Но следует обратить внимание, что русификация программ является результатом творчества отечественных специалистов и касается только надписей и некоторых текстов, в то время как ввод команд с клавиатуры требует использования латинского (английского) алфавита. Поэтому такая русификация программы дает сомнительные преимущества, в то время как пользователи могут легко освоить английскую версию, даже без знания этого языка. Поэтому описание в книге дано применительно к подлинной версии программы, предполагая, что владельцы русифицированной версии без труда поймут излагаемый материал, поскольку в книге дается параллельный перевод всех английских команд и терминов, но при этом читатели могут столкнуться с некоторой двойственностью. Дело в том, что в компьютерной технике, особенно среди программистов, выработался свой технический язык, который в ряде случаев не воспринимается конструкторами, воспитанными на другом техническом языке. В книге делается попытка сгладить это противоречие, употребляя привычную для разработчиков и конструкторов терминологию. Именно по этой причине отдельные команды переводятся с английского языка не дословно, а в терминах, принятых у конструкторов.

Настоящую книгу можно с успехом использовать как самоучитель работы с программой AutoCAD. С первых страниц, следуя указаниям и рекомендациям,