А. Уваров

Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD

ДМК ПРЕСС
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
У18

Уваров А. С.
У18 Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD. – М.: ДМК Пресс. – 360 с., ил.

ISBN 978-5-94074-446-7

Книга является практическим курсом изучения программы AutoCAD 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 оно может быть полезно и тем, кто работает с этой программой и хочет освоить новую версию или расширить арсенал приемов работы с ней.

Книга может быть использована студентами при оформлении различных заданий, курсовых и дипломных работ. Она также может являться и самоучителем, 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, оформления документации для передачи на хранение в архив.

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 978-5-94074-446-7

© Уваров А. С.
© Оформление ДМК Пресс

Краткое содержание

Введение 10

Глава 1
КУЛЬМАН НА ЭКРАНЕ 15

Глава 2
ПЕРВЫЕ ШАГИ 39

Глава 3
ШАБЛОНЫ И ФОРМАТКИ 69

Глава 4
ПЕРВЫЕ ЧЕРТЕЖИ 101

Глава 5
ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ 171

Глава 6
ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ 191

Глава 7
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ 227

Глава 8
СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ 279

Глава 9
ПЕЧАТЬ И ХРАНЕНИЕ 321

Предметный указатель 358

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 20
Быстрый обзор 28
Масштаб просмотра 30
Рамка 33
Окна 35
Завершение работы 37

Глава 2
Первые шаги 39
Создание личной папки 40
Создание текстового файла 41
Начало работы 43
Заточим карандаши 47
Работа со слоями 48
Выполнение надписей 53
Однострочный текст 54
Многострочный текст 61
Заимствование текста 67

Глава 3
Шаблоны и форматки 69
Создание шаблона 70

Шаг, Сетка, Режимы ортогональности 72
Сохранение чертежа 76
Рисуем форматку 79
Рисуем линии по координатам 80
Возврат в исходную точку 82
Рисуем прямоугольник 82
Намечаем точки 82
Рисование по сетке 82
Вычерчивание отрезков линий 84
Повторное использование команды 84
Мультипликация 88
Удаление объектов 91
Возврат 91
Отключение слоев 92
Выполнение надписей 93
Перемещение объектов 97
Выбор объектов 97
Выбор объекта мышью 98
Выбор объектов рамкой 98
Перемещение на заданную величину 99

Глава 4
Первые чертежи 101

Рисуем сопряжения 102
Бесконечная прямая 103
Радиусы, скругления, сопряжения 104
Зеркальное изображение 105
Штрихпунктирная линия 105
Полярные координаты 108
Окружность 108
Привязка к объектам 109
Панели инструментов 110
Работа с объектными привязками 114
Режим постоянной объектной привязки 116

Дуга 120
Перенос на другой слой 121
Рисуем план 123
Лимиты чертежа 125
Изменение цвета рабочего поля 126
Относительные координаты 128
Мультипликация по радиусу 130
Масштабирование 134
Создание блока 135
Нанесение точек 137
Вставка блока 139
Список блоков 139
Копирование объекта 141
Тела вращения 148
Многоугольники 150
Поворот 150
Фаска 153
Штриховка 157
Особые случаи штриховки 161
Штриховка бублика 161
Штриховка нештрихуемых областей 162
Заливка 162
Новые типы штриховок 163
Масштаб чертежа 166

Глава 5
Простановка размеров 171

Размерный стиль 172
Корректировка шаблона 172
Простановка размеров 181
Простановка линейных размеров 182
Простановка диаметров и радиусов 184
Центровые линии 184

Простановка угловых размеров 185
Особые случаи простановки размеров 187
Диаметр 187
Размерная цепь 187

Глава 6
От простого к сложному 191
Детали из листовых материалов 192
Равноотстоящие или подобные линии 194
Разрыв линии 200
Чистота обработки 201
Полилиния 204
Диалоговое окно Design Center 206
Однотипные чертежи 215
Материалы 222
Раскрытие блока 226

Глава 7
Новые возможности 227
Новые форматки 228
«Ручки» 231
Отклонения формы 238
Собственная панель инструментов 242
Создание собственных кнопок 245
Заполнение чертежа текстами 248
Экранное меню 251
Командная строка 252
Создание блока в виде файла 252
Работа с блоками, записанными в виде файла 257
Корректировка чертежей 260
Удаление объектов 261
Вариант выбора объектов 261
Перемещение 261

Разрыв 262
Подробнее о «ручках» 263
Корректировка штриховки 264
Редактирование текста 264
Проверка текстов на наличие ошибок 265
Корректировка размеров 266
Использование диалогового окна «Свойства» 267
Неприятности в работе 270
Маленькие неприятности 270
Средние неприятности 271
Большие неприятности 271
Самые большие неприятности 272
Ошибки программы 274
Справочный аппарат 275
Расстояние и угол 275
Площадь и периметр 276
Калькулятор 276
Справки о работе 278

Глава 8
Сборочные чертежи 279
Принцип дорисовки 280
Выноска 281
Принцип синтеза 287
Буфер обмена 287
Окна 288
Принцип «белого листа» 291
Спецификация 294
Простая спецификация 295
Сложные спецификации 296
Таблицы 297
Разработка «Стиля таблицы» 298
Сохранение таблицы 303

Заполнение таблицы 303
Справочная библиотека 310
Коллективная работа над проектом 315

Глава 9
Печать и хранение 321

Подлинники документов 322
Название документа 322
Магнитные носители или носители информации 325
Ведомость магнитных носителей 326
Инструкция по применению машинных носителей 326
Удостоверяющий лист 328
Печать чертежей и документов 331
Настройка принтера 331
Настройка программы AutoCAD 337
Подготовка чертежа 341
Печать чертежа 341
Проблемы при печати 343
Печать многолистового документа 344
Видовые экраны 344
Создание видовых экранов 344
Настройка видовых экранов 347
Работа с видовыми экранами 350
Печать отдельных листов 351
Групповая печать 352
Корректировка и литеры изменений 354
Создание нового подлинника документа 354
Литера изменения 355
Хранение подлинников 355

Предметный указатель 357

Введение

Конструирование с использованием программы AutoCAD, разработанной фирмой Autodesk, – явление далеко не новое, и тот факт, что через год-два 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 других учебных целей. 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 других) независимо от уровня конструкторской подготовки.

Программа AutoCAD 2006 выпускается как на языке подлинника (английский), так и в русифицированном варианте. Но следует обратить внимание на тот факт, 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 же время пользователи могут легко освоить английскую версию, даже без знания этого языка. По этой причине 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 ином 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,