

Графический пакет AutoCAD, разработанный известной фирмой Autodesk, – это наиболее популярная программа автоматизированного проектирования (САПР) при разработке конструкторской документации в различных областях промышленности и архитектуре.

Книга посвящена последней на момент написания книги версии этой программы – AutoCAD 2005, которая считается самой быстрой из всех существующих версий AutoCAD. По информации AutoDesk, она обладает новыми и усовершенствованными функциональными возможностями, способствующими более быстрому вводу данных, более удобному обмену информацией и более эффективному управлению программным обеспечением.

Ориентирована книга преимущественно на читателей, стремящихся к квалифицированному использованию возможностей AutoCAD применительно к двумерной и трехмерной графике. Изложение материала сопровождается примерами и большим количеством рисунков с пояснениями, даются подробные объяснения протоколов команд и рекомендации по их применению.

Книга, предлагаемая вниманию читателей, содержит четырнадцать глав. В первой главе рассматриваются все структурные элементы среды разработки (панель меню, панели инструментов, рабочая область, окно команд, строка состояния, окно свойств), описываются простые и сложные объекты, команды их построения, системные переменные, а также даются основы работы с документами.

Вторая глава знакомит пользователей с тем, как подготовить рабочее пространство исходя из конкретной задачи, стоящей перед разработчиком. Рассматриваются способы задания лимитов рисунка, назначение объектам единиц измерения (линейных и угловых) через свойства объекта и с помощью командной строки. Описан процесс настройки рабочих параметров среды с помощью мастера. Отдельный раздел посвящен описанию настроек AutoCAD (включающих расположение системных файлов, параметры экрана, режим автосохранения, структуру панелей инструментов, комбинации «горячих клавиш», создание пользовательского профиля).

В третьей главе изучаются все методы и режимы вычерчивания AutoCAD (метод координат точек, метод «направление–расстояние»), описывается методика грамотного и быстрого ввода необходимых данных. Рассматривается понятие *привязки*, подробно описываются все типы привязки (дискретная, полярная и объектная), каждый из которых иллюстрируется наглядным примером. Особое внимание уделено объектной привязке, подробно описаны ее режимы (отслеживание, смещение, пересечение, продолжение, касательная, перпендикуляр и т.д.) и методика переключения между этими режимами при их одновременном использовании. Также описаны методы отслеживания и смещения, предназначенные для привязки к точкам, которые связаны с координатами ранее введенных объектов, но не совпадают с ними. Наиболее полное развитие, по сравнению с предыдущими версиями AutoCAD, получил метод отслеживания, который по праву занимает первое место по эффективности решения подобных задач.

Четвертая глава посвящена описанию инструментов управления экраным изображением и правил их использования, необходимых в процессе проектирования и разработки конструкций. Описаны команды регенерации, масштабирования и панорамирования изображения. Также рассмотрены средства окна *Общий вид*, предназначенного для масштабирования и панорамирования изображения в основном окне. Подробно описаны операции с видами (областями рисунка, выведенными на экран с определенным масштабом и записанными для последующего восстановления с сохраненными параметрами) – создание нового вида, восстановление и удаление сохраненного вида, открытие документа с выбором вида. Также изучается работа с видовыми экранами, которые создаются путем деления основного окна на части и служат для представления одного и того же объекта в разных видах.

Пятая глава содержит подробное описание работы с простыми объектами в AutoCAD: точками, лучами, окружностями, дугами, прямоугольниками, эллипсами и эллиптическими дугами, много-

угольниками, полосами, кольцами и сплайнами. Детально изучается методика построения каждого из указанных объектов, параметры используемых команд. Особое внимание здесь уделено способам построения окружностей, дуг и эллипсов. Кроме того, отдельный раздел этой главы посвящен работе с однострочным текстом, включающей создание, выравнивание, задание стиля, использование специальных символов, применяемых на чертежах.

В шестой главе детально описывается работа со сложными объектами AutoCAD: мультилиниями, полилиниями, размерными блоками, областями, штриховками, таблицами и гиперссылками. Основной акцент сделан на изучение методов работы с размерными блоками, предназначенными для оснащения чертежа видимой информацией о геометрических размерах, допусках и другими элементами точного представления технических данных чертежа (к числу обозначаемых размеров относятся диаметры отверстий, длина, ширина, высота элементов, радиусы их сопряжения). Описываются инструменты для построения размерных блоков (линейные размеры, параллельные размеры, угловые размеры, обозначения диаметра и радиуса, нанесение координатных размеров, обозначение выносок).

В седьмой главе рассказывается о работе со свойствами объектов с помощью специальных инструментов, задающих цвет и тип линии, масштаб линии и ее толщину. В этой же главе изучаются средства управления стилями, служащими для группировки объектов: создание нового слоя, фильтрация слоев (ограничение списка доступных слоев по различным критериям, устанавливаемым пользователем). Также описывается методика копирования свойств объекта с целью переноса всех атрибутов форматирования с одного объекта на другой, без их повторной настройки. Отдельный раздел посвящен редактированию свойств объектов с помощью окна свойств. Большое внимание уделено работе с размерными стилями, с помощью которых можно управлять форматом и положением размерных или выносных линий; форматом, точностью и единицами измерения размерного текста; видом и размером окончаний размерной линии и другими элементами оформления.

Восьмая глава посвящена работе с блоками и внешними ссылками, используемыми для автоматизации процесса разработки чертежей. Описывается создание блоков, вставка блоков в чертеж, использование блоков в других чертежах, применение блоков с атрибутами, которые позволяют связывать с каждым вхождением блока в чертеж постоянную или переменную текстовую информацию. Отдельный раздел посвящен редактированию блоков (разбиению, переименованию, удалению). Рассматривается работа с внешними ссылками, которые представляют собой разновидность блока и размещаются на чертеже, не являясь, однако, его частью (т.е. каждый раз при открытии документа происходит считывание информации о блоке из внешнего файла ссылки). Также в этой главе дается описание методики работы с многострочным текстом: создание и форматирование мультитекста, средства редактора многострочного текста, управление элементами текстового блока, а также дополнительные функции (поиск и замена, масштабирование, проверка орфографии, подключение внешнего текстового редактора).

В девятой главе описываются средства редактирования объектов, т.е. выполнение таких действий, которые приводят к изменению геометрии или местоположения объекта. Рассматриваются методы и команды выделения объектов; команды общего редактирования (удаление, копирование, зеркальное отражение, построение подобных объектов и прямоугольных/круговых массивов объектов, перенос, поворот, масштабирование объектов, изменение их формы и размера, отсечение части объекта и построение его продолжения, снятие фасок, разрыв и сопряжение объектов). Отдельно рассматриваются команды для редактирования полилиний, мультилиний, сплайнов и размерных блоков. Кроме того, изучается метод редактирования при помощи ручек – наиболее простой способ редактирования любого объекта.

Десятая глава знакомит читателя с настройкой доступного печатающего устройства и непосредственно печати из пространства модели и листа. Здесь также рассматриваются вопросы создания и настройки таблиц стилей печати, позволяющие изменить окончательный вид выводимого на принтер чертежа. Кроме того, уделено внимание таким формальным атрибутам чертежа, как штампы и основные надписи.

В одиннадцатой главе описываются средства получения информации о чертежах и объектах AutoCAD – окно свойств и специальная группа команд. Их применение позволяет скорректировать работу над чертежом, отыскать погрешности или ошибки, а также получить информацию, связанную

с проектированием и анализом разрабатываемой детали. Комплексный анализ расчетных моделей, созданных в AutoCAD, осуществляется благодаря возможности обмена данными с программами расчета и проектирования строительных конструкций.

Двенадцатая глава содержит описание основных принципов создания каркасных 3D-моделей и описание инструментов, позволяющих ориентироваться в трехмерном пространстве при создании 3D-объектов различных типов. К таким инструментам можно отнести команды управления пользовательской системой координат (ПСК), просмотра объектов и т.д. Кроме того, глава знакомит пользователя с новыми типами отсчета, позволяющими определить геометрическое место точек в пространстве.

В тринадцатой главе рассматриваются возможности AutoCAD по созданию различных типов трехмерных объектов: каркасных, поверхностных и твердотельных. Описывается методика создания встроенных и пользовательских поверхностных моделей и сеток, а также способы их редактирования и просмотра.

Четырнадцатая глава содержит примеры твердотельного моделирования, которое подразумевает создание тел, имеющих все атрибуты реального физического тела. Также твердотельные модели способствуют лучшему визуальному восприятию деталей по сравнению с каркасными или поверхностными объектами. Специальный набор команд позволяет быстро построить для тел их различные проекции и сечения. Данная глава знакомит с методикой создания, редактирования встроенных и пользовательских твердотельных моделей.

Пятнадцатая глава посвящена вопросам визуализации твердотельных объектов. Этот процесс напрямую связан с тонированием, которое может осуществляться в AutoCAD в различных режимах. В зависимости от используемого способа тонирования можно настроить такие эффекты, как наложение текстуры материалов, использование источников света, создание фона, тумана или ландшафтных объектов. Кроме того, используя специальные настройки, можно добиться эффектов отражения, искажения или прозрачности.

В заключение следует отметить, что AutoCAD 2005 сам по себе уже является превосходным средством двумерного черчения и трехмерного проектирования, и при этом в нем предусмотрены широкие возможности адаптации к конкретным проектам, позволяющие выполнить необходимые настройки в соответствии со спецификой работы пользователя. В связи с этим, по мере изложения материала приводятся примеры настройки интерфейса или расширения возможностей программного обеспечения. Последнее, например, позволяет автоматизировать выполнение повторяющихся операций или решать другие задачи прикладного характера.