ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ AUTOCAD В ОБУЧЕНИИ

Курманова М.Е., Курманова А.Е.
Актюбинский строительно-монтажный колледж

Постоянно растущий уровень компьютерных технологий, динамичное развитие программных и аппаратных средств влекут за собой бурный переход от традиционных методов ведения проектно-конструкторских работ к использованию новых, автоматизированных систем разработки и выполнения конструкторской документации.

Новейшие компьютерные технологии представляют современные аппаратные программные и информационные средства, реализующие автоматизацию инженерно-графических работ. При этом предполагаются обеспечение ввода, вывода, создания, хранения и обработки моделей геометрических объектов и их изображений с помощью компьютера, а также средства моделирования геометрических объектов, их обработки и др.

В настоящее время существует множество графических редакторов и программ геометрического моделирования. Компания Autodesk – один из ведущих производителей систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения для конструкторов, дизайнеров и архитекторов.

AutoCAD является постоянно развивающей базовой средой проектирования, каждая новая версия которой наследует все лучшее от предыдущих и направлена на решение следующих задач:

- повышение производительности и эффективности работы пользователей;
- обеспечение многократного использования имеющих наработок;
- беспрепятственное сотрудничество пользователей при проектировании;
- адаптация AutoCAD к индивидуальным потребностям разработчиков объектно-ориентированных задач[1].

Система AutoCAD является одним из лидирующих программ в мире, которая предназначена для профессионалов, которым требуется воплощать свои творческие замыслы в реальных динамических проектах. Причиной большой популярности системы AutoCAD – ее открытость, то есть возможность разработке на ее базе собственных прикладных пакетов программ, в которых используется инженерная графика. Система AutoCAD представляет собой своего рода графическое ядро, в котором реализованы многие функции, специфические для инженерной графики.

В обучении специальностей конструкторов, дизайнеров и архитекторов программа AutoCAD играет не маловажную роль, так как во многом специалисты используют эту систему как инструмент для реализации своих проектов.

Система AutoCAD характеризуется следующими элементами, с которыми студенты могут с легкостью освоить:

- виды применяемых координат. Значения координат независимо от способа ввода всегда связаны с некоторой системой координат. По умолчанию в AutoCAD используется мировая система координат, МСК. Как правило, для выполнения конкретного проекта удобнее использовать пользовательскую систему координат, ПСК, которую можно сместить относительно мировой и/или повернуть под любым углом. Допускается существование нескольких пользовательских координат, и в любой момент возможен переход от одной к другой. Координаты в системе хранятся в внутреннем формате как числа с плавающей точкой двойной точности. Поэтому диапазон координат велик. Координаты вводятся и отображаются в удобном пользовательском интерфейсе. Вид координат в процессе конструирования пользователь может задавать и изменять.

- виды применяемых размерностей линейных и угловых величин. В системе AutoCAD точность отображения размеров определяется, как и в числовых форматах данных, числом знаков после запятой. При выводе на печать чертежа имеет значение размерность линейных величин. Как известно, размеры могут быть линейными (linear dimension) и угловыми (an_gular dimension) (рис.1). В свою очередь, линейные размеры в AutoCAD подразделяются на горизонтальные и вертикальные. По виду горизонтальные и вертикальные размеры ничем не отличаются, кроме расположения размерной надписи, поэтому для создания и тех, и других используются одни и те же инструменты AutoCAD[2].

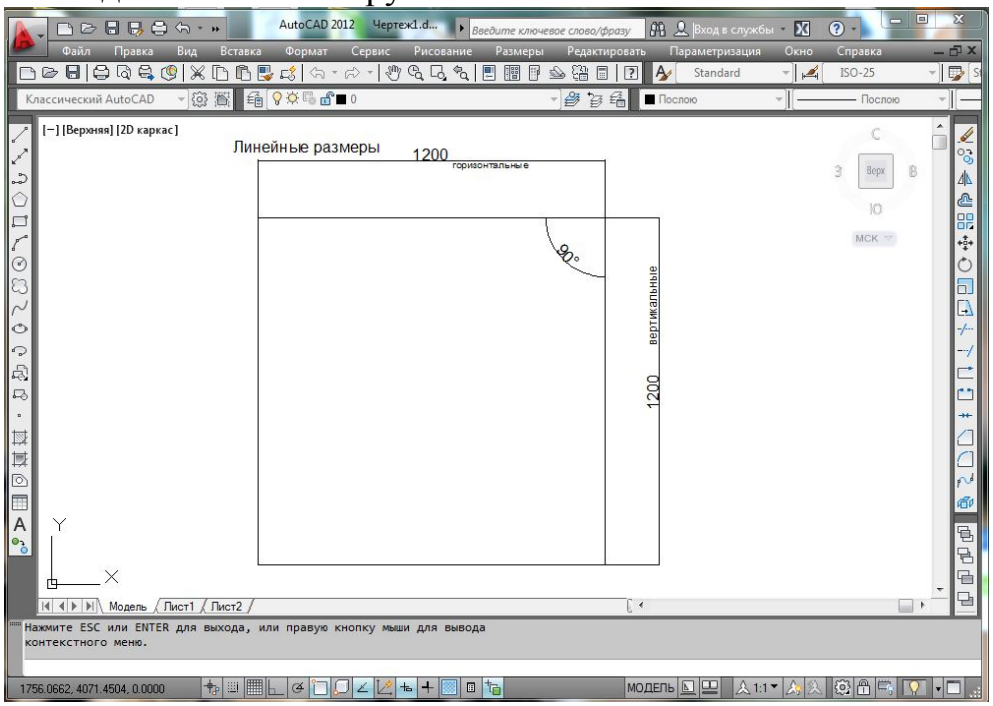

Рис.1. Линейные и угловые размеры

- графические возможности. Графическая система AutoCAD позволяет специалистам (рис.2):

• создавать иерархические модели объектов, причем с неограниченным числом уровней иерархии;

• за счет развитой системы атрибутов дополнять графические модели объекта неграфической информацией. Например, графическое изображение резистора на сборочном чертеже можно дополнить неграфической информацией: сведениями о его номинале, типе, ГОСТе, предприятии-поставщике и т.д. Причем неграфическая информация может выводиться на чертеже в виде текста, а может быть и невидимой;

• работать как с плоской (двухмерной), так и с объемной (трехмерной) графикой. Причем при двухмерном проектировании можно применять как декартову, так и полярную системы координат;

• применять широкий спектр цветов. В AutoCAD для оформления чертежа используется 256 различных оттенков;

• использовать множества разнообразных шрифтов. В стандартных шрифтах имеются специальные знаки, используемые в машиностроении и архитектурных чертежах;

• изменять и составлять новое меню для пользователя для удобной работы;

• применять наличие универсального примитива – полилинии (ломанной линии). При этом сегменты полилинии могут быть отрезками и дугами и иметь разные начальную и конечную ширину, а углы ломанной линии могут быть скруглены с заданным радиусом закругления.

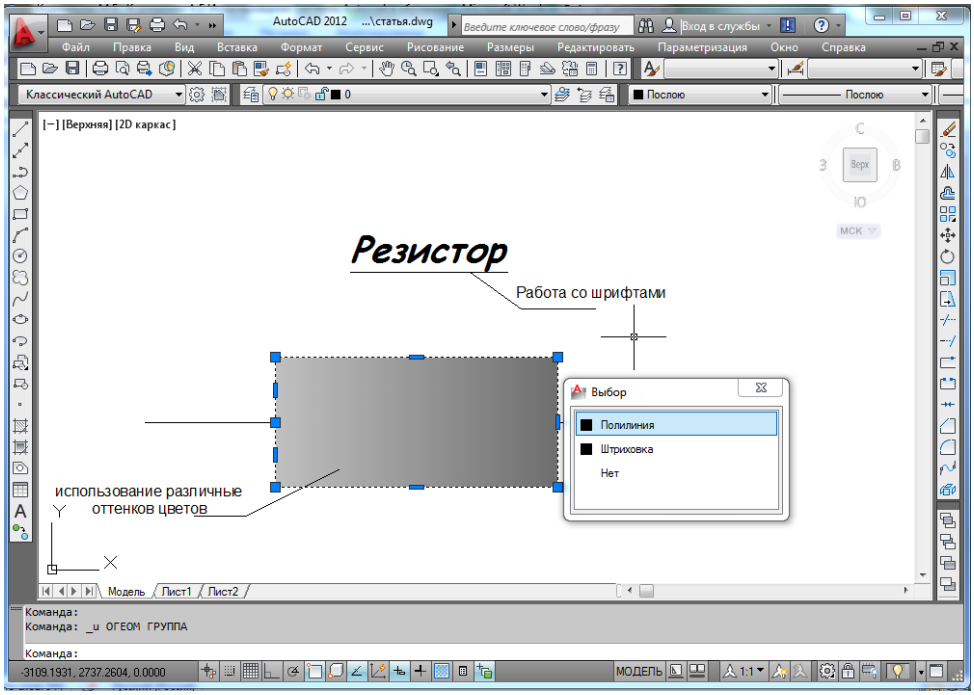

Рис. 2. Графические возможности AutoCAD

- встроенный язык программирования. В AutoCAD имеет встроенный язык программирования Лисп, который позволяет программировать функции по управлению и созданию изображений.

Использование Лисп обеспечивает расширение возможностей имеющихся режимов привязки объектов, например, позволяет повысить точность координат, введенных с большими погрешностями. Повышение точности режимов привязки позволяет избегать нестыковки элементов чертежа при увеличении их на экране и получать точную модель объекта при простом вводе координат графическим курсором[3].

Таким образом, использование системы AutoCAD в процессе обучения специальностей архитекторов, дизайнеров, конструкторов является необходимой, так как система удобна в работе с чертежами в двумерном и трехмерном просранстве.

Из вышеизложенных характеристик можно придти к выводу, что студенты пользователи могут использовать и работать с корординатами, применять и изменять под свой проект пользовательскую систему коодинат. Устанавливать размеры чертежа, по необходимости изменять параметры размерных линий. Изучая и применяя на практике эти характеристики студенты повторяют основные дисциплины специальности, например «Архитектурное проектирование», «Инженерная графика».

После освоения полного материала по системе AutoCAD студент имеет возможность реализовать свои проекты, презентовать их, и получить профессиональные навыки по работе с системой.

Примечания:

---

[1] См. Соколова Т. Autocad на 100%. – СПб.: Питер, 2006. С.7-9

[2] См. Климачева Т. Н. AutoCAD 2007. Русская версия. – М.: ДМК Пресс, 2007. С. 365

[3] Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ: Учебное пособие для среднего и профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 г. С. 210-212