

УДК 577.12

САПР в инженерном образовании

Кубентаева Гульмира Кусаиновна

кандидат технических наук

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

Аңдатпа. Барлық орта және жоғары техникалық және педагогикалық орындарында оқыған іргелі техникалық пәндердің бірі, АЖЖ болып табылады. Бұл пән студенттердің кеңістіктік қиял, логикалық және абстрактілі ойлау, бақылау және көңіл шығармашылық қабілеттерін, дамуына өз үлесін қосуда. Ол жан-жақты дамыған және кәсіби құзыретті тұлға қалыптастыруда маңызды болып табылатын, оқушылардың политехникалық және графикалық сауаттылығын қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: *AutoCAD, АЖЖ, примитивтер, қатты денелі, дене модельдеу, модель, жазық кескіндері, оқыту.*

Аннотация. Одной из основополагающих общетехнических дисциплин, изучаемых во всех высших и средних технических и педагогических учебных заведениях, является САПР. Эта дисциплина способствует развитию у студентов пространственного воображения, логического и абстрактного мышления, творческих способностей, наблюдательности и внимания, самостоятельности, аккуратности, точности и т.д. Она обеспечивает политехническую и графическую грамотность студентов, которая имеет большое значение в образовании всесторонне развитой и профессионально компетентной личности.

Ключевые слова: *AutoCAD, САПР, примитивы, твердые тела, твердотельные модели, модель, плоские изображения, обучение.*

Abstract. One of the fundamental technical disciplines, studied in all secondary and higher technical and teacher training institutions, is CAD. This discipline contributes to the development of students' spatial imagination, logical and abstract thinking, creative abilities of observation and attention, independence, accuracy, precision, etc. It provides polytechnic and graphic literacy of students, which is important in the formation of a fully developed and professionally competent person.

Key Words: *AutoCAD, CAD, primitives, solids, solid models, model, flat images, training.*

Данная статья посвящена популярной интегрированной конструкторско-технологической системе AutoCAD, которая играет важную роль не только в производстве, но и при подготовке технических специалистов современного уровня.

Конструкторский модуль системы AutoCAD является системой универсального гибридного моделирования. Он одинаково хорошо работает как с плоскими объектами в качестве эффективной «чертилки», так и с твердыми объемными телами и поверхностями.

Создание трехмерных геометрических объектов проектируемых изделий обеспечивает переход на более высокий качественный уровень конструирования.

Среди трехмерных компьютерных моделей наиболее подходящими для создания чертежей и проведения занятий являются так называемые «твердотельные» модели.

«Твердые тела» легко строить и редактировать. По ним можно получить практически все разнообразие принятых в стандартах изображений (виды, разрезы, сечения и т.д.).

Кроме ортогональных проекций средствами AutoCAD по «твердотельной модели» можно получить центральную проекцию (линейную перспективу), широко используемую в практике архитекторов и дизайнеров [1]. Например, традиционные строительные чертежи используют линии и другие графические 2D примитивы для представления здания (рисунок 1).

Система трехмерного моделирования открывает новый ряд возможностей при визуализации чертежей: это возможность построения перспектив, создание разрезов и трехмерных моделей.

Большая часть «твердотельных моделей» может быть получена из базовых пространственных моделей: параллелепипедов, цилиндров, конусов и т.д. так называемых «твердотельных примитивов». Сущность 3D-технологии проектирования состоит в том, что сразу строится реалистичная, наглядная, виртуальная модель здания, собираемая из объемных примитивов, не прибегая к построению чертежа. Модель формируется на экране, её можно осмотреть со всех сторон, разрезать, получить произвольное сечение, отредактировать форму, построить перспективу, фотореалистичное изображение (рисунок 2) и т.д.

Из указанных форм путем их объединения, вычитания и пересечения строятся более сложные формы пространственных тел. Кроме того, для получения «твердотельных моделей» используются методы «вращения» и «выдавливания» плоского замкнутого контура. В AutoCAD имеются средства редактирования «твердотельных моделей».

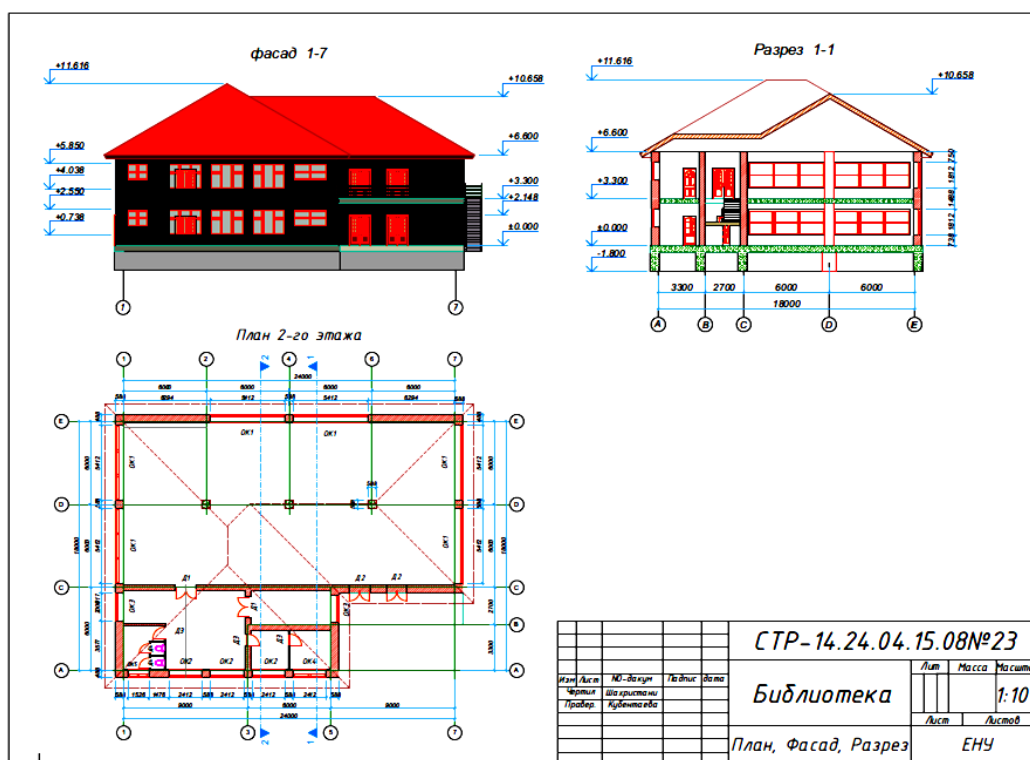
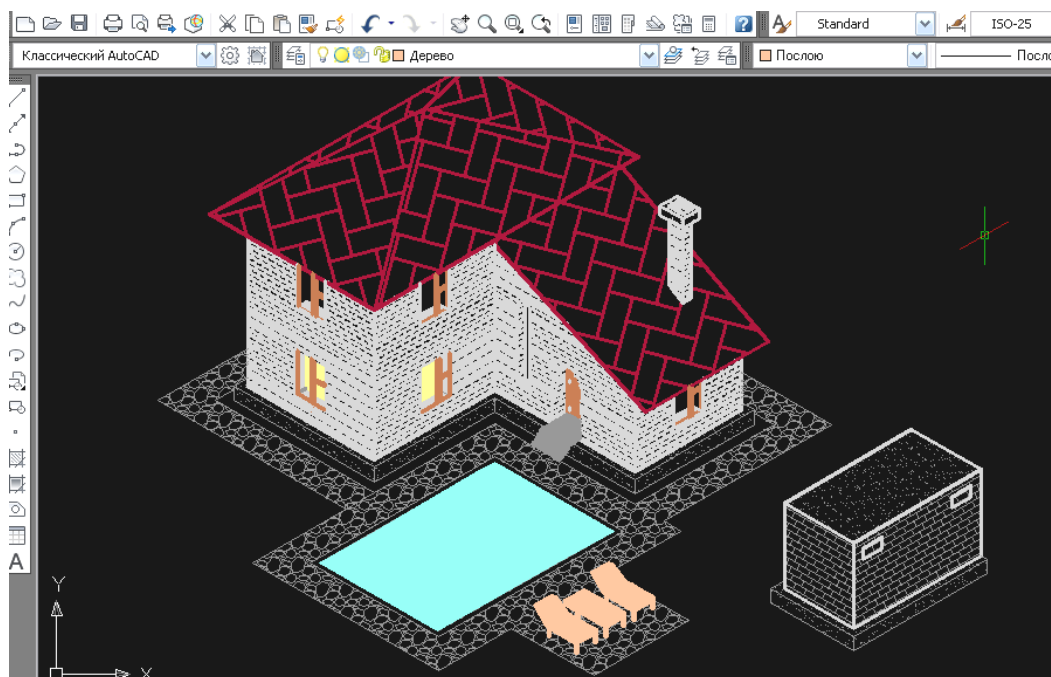


Рисунок 1: Простые чертежи

При создании «твердотельные модели» имеют вид проволочных моделей, который изменяется при применении операций подавления скрытых линий, раскрашивания и тонирования (рисунок 3) [2].

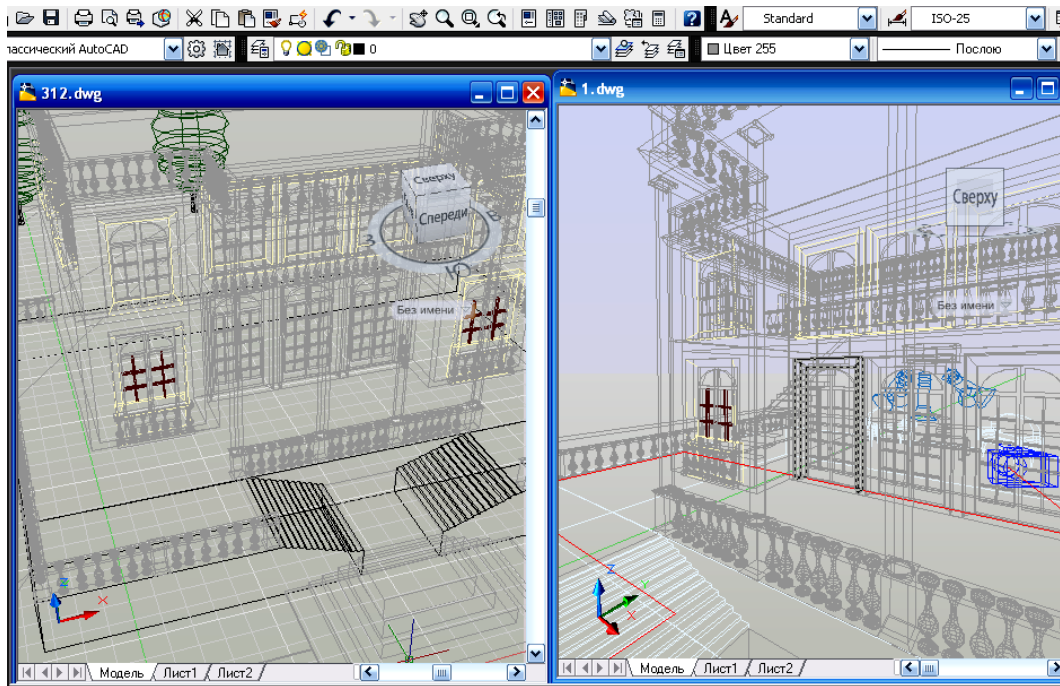


Рисунок 2: 3D моделирование

В графическом образовании профессиональные компьютерные технологии (САПР) повышают качество знаний и умений будущих специалистов.

Красочные, с безупречной качественной геометрией управляемые трехмерные и плоские изображения геометрических и технических объектов, иллюстрирующие изучаемые явления и пути решения геометрических и конструкторских графических задач, оказываются необычайно привлекательными для студентов. Обучение с помощью компьютера, является мощным мотивационным средством, индивидуализирует процесс обучения, подчеркивает его личностную направленность.

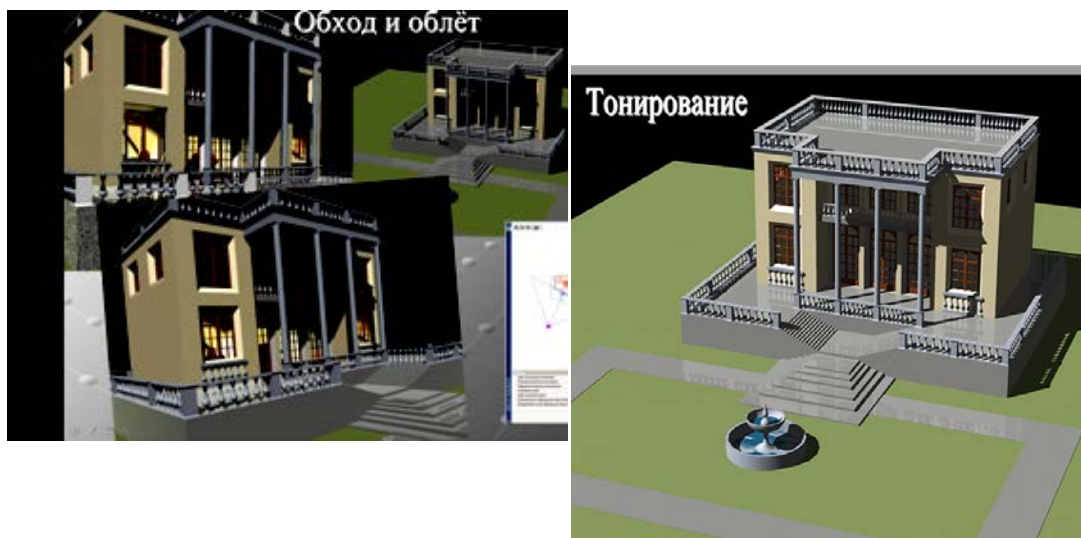


Рисунок 3: Тонирование чертежей

В графическом образовании профессиональные компьютерные технологии (САПР) повышают качество знаний и умений будущих специалистов, способствуя:

- динамическому обновлению содержания, форм и методов учебно-воспитательных процессов;
- реальной профессиональной ориентации и формированию инженерной компетентности будущих специалистов;
- раскрытию и развитию индивидуальных способностей студентов.

Как отмечает автор [3] в процессе обучения учащимися осваивается не более четверти предлагаемого материала, а применение САПР позволяет в 2-3 раза увеличить этот показатель.

Таким образом, применение САПР в подготовке студентов с техническим образованием способствует существенному повышению эффективности обучения и качества знаний, умений и навыков, активизирует учебно-познавательную деятельность студентов, стимулирует мотивацию, развивает самостоятельность и творческую активность студентов.

Целью вузовского обучения является не столько наполнение студента определенным объемом информации, сколько формирование у него познавательных стратегий самообучения и самообразования [4].

Использованная литература

- [1] Журнал «САПР и графика» №10-2006. //изд. ООО «КомпьютерПресс»//.
- [2] Журнал «САПР и графика» №2-2006. //изд. ООО «КомпьютерПресс»//.
- [3] Канапина А.А. Инновационные методы как один из факторов развивающего обучения /А.А. Канапина //Профессионал Казахстана. -2009. - №4(71). -С. 26-27.
- [4] Исаева Г.Б. Информационные технологии как средство формирования профессионализма студентов /Г. Б. Исаева // Профессионал Казахстана. -2009. - №2(69). -С. 18-20.