

3-мерная компьютерная графика, благодаря своей наглядности и возможности оперативного создания моделей любых геометрических образов и их взаимодействия, позволяет сократить время на изучение тем начертательной геометрии, сделать обучение более качественным. Она поможет провести быстрый анализ геометрического образа, оценить его характеристики. Часто бывает ситуация, когда студенту непонятно по двухмерным картинкам, как выглядит в действительности геометрический образ, каков характер взаимодействия его элементов. Ведь это понимание дано каждому в разной степени и развивается по-разному. Одни быстрее постигают предлагаемый материал, другие – не сразу. Здесь помогут 3D модели. В считанные минуты можно продемонстрировать, например, как будет выглядеть пересечение тех или иных 3-мерных геометрических образов. Исчезает двусмысленность, все ясно и понятно. Ускоряются процессы изучения и выполнения всех видов учебных заданий.

В целом 3-мерная компьютерная графика сама по себе стимулирует изучение графических дисциплин.

УДК 37.01:014.544

РОЛЬ 3-МЕРНОГО ГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ AUTOCAD В ПОВЫШЕНИИ НАГЛЯДНОСТИ СТЕНДОВ ПО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМУ ЧЕРЧЕНИЮ

Сутьжиц Сергей Сергеевич

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Зеленый П.В.
(Белорусский национальный технический университет)*

В статье показано, что зрительные образы – самые яркие и запоминающиеся. Предлагается решить задачу повышения наглядности стендов по машиностроительному черчению с помощью компьютерной визуализации поэтапного представления процесса образования изображений на машиностроительном чертеже.

В мире интенсивно происходит изменение носителей основной информации о наукоемких объектах проектирования, изготовления и эксплуатации – переход от чертежа к геометрической модели объекта, а затем – к информационной модели на всех стадиях его жизненного цикла (при CALS-технологии). Каждый переход связан с изменением организации производства, подготовкой кадров, преодолением психологических барьеров (и в образовании и в промышленности).

Сейчас необходима комплексная компьютеризация инженерной деятельности на всех этапах жизненного цикла изделий, которая получила название CALS (Computer Aided Life-cycle System) технологии. Сегодня каждое изделие в процессе своего жизненного цикла должно представляться в компьютерной среде в виде иерархии информационных моделей, составляющих единое целое и имеющих соподчиненность.

Для выпуска конкурентоспособной продукции промышленность должна обладать критической массой инженерных кадров, решающих задачи конструкторско-технологической подготовки производства техники с широким применением интегрированных систем подготовки производства (систем CAD/CAM/CAE). Но основные инструменты, технологии, информационная среда инженера и студента должны быть идентичны. Отсюда – необходимость новых подходов к методике преподавания инженерных дисциплин с использованием информационных технологий в качестве инструмента для обучения.

Рассмотрим это на примере использования современных информационных технологий в повышении наглядности стендов по машиностроительному черчению, отметим в этом роль 3- мерного графического моделирования средствами AutoCAD.

Трехмерные модели идеальны для использования в обучающих руководствах, брошюрах, листах инструкций и в каталогах.

При помощи 3D модели гораздо проще объяснить любому человеку ту или иную идею. 3D презентации решают много проблем, связанных с представлением формы и вида того или иного объекта. Трехмерные модели бесспорно производят

большой эффект на людей нежели обычные двухмерные чертежи и картинки.

Решающую роль в создании пространственных объектов играет свет. Технология работы со светом позволяет передавать тончайшие нюансы, такие как не прямое освещение, мягкое затенение, рефлексию цвета. Это позволяет добиться удивительного реализма воспроизведения образов. Точность визуализации позволяет определить вид объекта при изменяющихся внешних условиях. Для этого нужно просто установить источник света точно так же, как он располагался бы в реальности.

Наглядность – то свойство, при котором оформленный стенд несет не только эстетическую, но и обучающую и поясняющую функции. Был разработан проект наглядных чертежных пособий, в котором доминантный упор был сделан на визуализации получения изображений чертежа – простых, ступенчатых и ломаных разрезов – с использованием объемных моделей наиболее типичных натуральных машиностроительных деталей.

Использование команды 3D-орбита позволяет подробно изучить устройство детали, увидеть всё, что расположено с обратной стороны, увидеть элементы её формы неискажёнными при соответствующем ракурсе. В случае анимации модели процесс обучения выполнению разрезов можно сделать для студента самостоятельным, так как все необходимое станет в высокой степени очевидным. Вот почему так понятно естественное желание человека все увидеть своими глазами. Умение создать качественную 3D модель – важный навык. Специалисты ещё говорят: «Хорошая модель это только половина успеха, вторая половина зависит от света и материалов».

В использовании возможностей современных графических программ содержится ещё одно неоспоримое преимущество. Когда выпускники придут на производство, им не надо будет объяснять, что такое передовые информационные технологии. Они будут воспитаны на них. Это так естественно, когда они, готовясь к будущей профессиональной деятельности, изучают именно те инструменты, которыми пользуются про-

фессионалы. Грамотная 3D визуализация – вот что делает работу профессиональной.

Внедрение современных информационных технологий в учебный процесс связано с высоким уровнем внедрения этих технологий на производстве. Для реализации этих технологий постоянно есть потребность в высококвалифицированных специалистах.

Подготовка инженера, владеющего современными компьютерными технологиями, обеспечивается комплексом мероприятий. Эти мероприятия включают техническую и надлежащую методическую поддержку учебного процесса, о которой идет речь в данном докладе.

В настоящее время инженеры любой специальности должны приобрести в вузе умения и навыки решения производственных и научных задач с помощью ЭВМ.

Вышеперечисленные возможности внедрения компьютерных технологий в учебный процесс на наш взгляд позволят повысить качество обучения студентов и подготовить их для использования современных компьютерных технологий в производственной деятельности.

УДК 662.7

РАЗЛОЖЕНИЕ ВОДЫ УГЛЕРОДОМ ТВЁРДОГО ТОПЛИВА

Терентьев Александр Александрович

Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Киселёв Л.И.,

канд. техн. наук, доц. Назаров Н.С.

(Белорусский национальный технический университет)

В данной работе приведены экспериментальные результаты действия водоугольного газификатора (ВУГ), схема установки, принцип его работы.