

ИЗУЧЕНИЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА ОСНОВЕ 3-МЕРНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Сутьжиц Сергей Сергеевич

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

3D визуализация – представление объекта в объеме. Показано, что современное программное обеспечение и профессиональная 3D визуализация максимально приближают моделируемый объект к реальности, позволяя по-новому строить изучение такой классической дисциплины, как начертательная геометрия.

3D модели имеют ряд преимуществ по сравнению с обычными 2D чертежами. Использование 3D компьютерных моделей особенно актуально при изучении такой классической в подготовке инженерных кадров дисциплины, как начертательная геометрия, являющейся по известному образному выражению пропуском в инженеру. Приемлемый уровень подготовки по начертательной геометрии имеет особое значение для будущих конструкторов и технологов. Для них первостепенное значение имеет способность мышления пространственными геометрическими образами, правильного представления разрабатываемых конструкций и технологических процессов, максимально приближенных к реальным. Большим подспорьем в этом является возможность создания на стадии проектирования изделий 3- мерных компьютерных моделей, закрепляющих представления о них, позволяющих вести их совершенствование, а в последующем расчёт и испытания ещё не созданного изделия.

Это в производстве. Аналогично должен строиться и учебный процесс, начиная с ранней стадии инженерной подготовки – с начертательной геометрии.

Есть два мнения по поводу изучения инженерной графики, включая её раздел, начертательную геометрию, в современных условиях. Первое – вначале изучать её традиционно, не обращая внимания на предоставляемые средствами компьютерной графики возможности, а затем только, по завершении изучения её раздела машиностроительное черчение, переходить к выполнению чертежей в электронном виде. Такой путь надо признать экстенсивным, и реализовать его на должном уровне, учитывая наметившийся по ряду причин дефицит учебного времени на изучение дисциплин в вузе, не представляется возможным. Это еще было бы приемлемо, если бы сохранялась традиционное проектирование новых изделий в промышленности, но с использованием компьютерной графики, как это было на этапе использования 2D систем, когда использование компьютера было практически сродни электронному кульману, автоматизирующему вычерчивание чертежей, не более того.

С появлением 3D систем ситуация существенно изменилась. Виртуальное изделие появляется задолго до появления чертежей (в перспективе они могут не появляться и вовсе), и здесь требуется грамотно создать проектируемый виртуальный объект, заранее представлять из каких геометрических образов он должен состоять, как они должны располагаться друг относительно друга, как взаимодействовать и т.д. А это уже уровень начертательной геометрии – дисциплины, с которой начинается изучение инженерной графики и, в целом, подготовка инженера.

Поэтому второе мнение – изучать начертательную геометрию одновременно с 3-мерной компьютерной графикой представляется более предпочтительным. При этом должен быть сделан акцент на изучение свойств большего количества геометрических образов, так как различные приемы решения геометрических задач графическим путем будут продолжать оставаться важными только в связи с тем, что позволяют развивать пространственное воображение, а не в связи с возможным их практическим применением.

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.