

ВЛИЯНИЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

И. Л. Шишковская, Е. А. Кошелева, Н. Ю. Малькова

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Новые инновационные методы, формы и средства обучения создают все новые условия для повышения уровня профессиональной подготовки в технических вузах. Преподавание курсов начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики приобрело в последнее время совершенно новый характер. Компьютерная графика вызывает у студентов повышенный интерес, поэтому овладение навыками работы в системах автоматизированного проектирования не вызывает особых трудностей у современного поколения пользователей.

Современный уровень развития компьютерных методов позволяет создать пространственные модели объектов различной степени сложности и таким образом перейти на качественно новый уровень проектирования. Модель геометрического объекта используют не только для получения проекционного чертежа, но и для расчета различных характеристик объекта и технологических параметров его изготовления. Моделирование дает возможность конструктору применить принцип создания геометрической модели разрабатываемого объекта: от пространственной модели к ее двумерному представлению. По модели можно построить графические изображения (виды, разрезы, сечения), необходимые для чертежа изделия.

3D модели приобретают все большую популярность в различных сферах деятельности. Они активно используются в архитектуре и дизайне, в машиностроении, а также в образовании. Например, задача на пересечение поверхностей решается с использованием 3D геометрического моделирования во много раз быстрее, чем традиционным мето-

дом. Построение 2D чертежа выполняется с помощью нескольких команд.

Системы объемного моделирования базируются на методах построения поверхностей на основе плоских и неплоских профилей. В общем случае профиль – это объект, описываемый отрезками, дугами и кривыми. Для конструктора профили – это сечения, виды, разрезы. Современные методы проектирования поверхностей позволяют строить объекты, основываясь на минимальном количестве исходных данных. Например, одним из наиболее распространенных методов, которым можно описать широкий класс объектов является движение профиля по направляющей.

Эффективность образовательного процесса, в котором, студенту предоставляется возможность интерактивного управления объектом, то есть изменение координат камеры относительно объекта, а также изменение состояния самого объекта (анимационное действие модели) возрастает в несколько раз. Процессы, происходящие с моделью изучаемого объекта, становятся очевидными и легко воспринимаются студентами. Таким образом, потребность использовать 3D модели в образовательных целях возникает даже в самых оснащенных учебных заведениях, где имеется современная лабораторная база, и студенты регулярно посещают действующие предприятия.

Построение 3D моделей характерных деталей дополняет современный курс инженерной графики, позволяет построить модели для наглядной визуализации и способствует совершенствованию методов 3D геометрического моделирования.