

НОВЫЕ АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В ОБУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Вольхин К.А., к.пед.н., доцент,
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин)

Интенсивное развитие компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) открывает новые возможности для организации учебного процесса.

Рассмотрим некоторые аспекты использования в процессе обучения начертательной геометрии интерактивных досок и системы обучения на основе технологии интегрированной виртуальной реальности [1].

В 1991 году компания SMART Technologies Inc. (www.smarttech.com) выпустила первую электронную интерактивную доску. С тех пор оборудование SMART пользуется неизменным успехом у профессионалов всего мира: в школах и ВУЗах, проектных организациях, государственных и бизнес-структурах. В Новосибирске сегодня интерактивные доски активно используются в учебном процессе общего образования и являются очень редким явлением в средне-специальных и высших образовательных учреждениях.

Интерактивная доска – это сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передает на доску проектор. Достаточно только прикоснуться к поверхности доски, чтобы начать работу на компьютере. Специальное программное обеспечение для интерактивных досок позволяет работать с текстами и объектами, аудио- и видеоматериалами, Интернет-ресурсами, делать записи от руки прямо поверх открытых документов и сохранять информацию.

Внедрение интерактивных досок в процесс представления учебной информации более близким к традиционному, преподаватель у доски, а не спрятан от аудитории за экраном монитора. Появляется возможность не только использовать заготовленные заранее презентационные материалы, но и вносить комментарии и дополнения непосредственно в процессе представления материала.

Использование интерактивных досок при обучении начертательной геометрии открывает совершенно новые возможности представления учебной информации связанные в использовании систем автоматизированного проектирования (САПР) для выполнения графических построений во время практических и лекционных занятий и способствует ознакомлению студентов с инструментальными возможностями графических пакетов. Это способствует активному привлечению студентов к выполнению индивидуальных графических заданий с помощью САПР, чем раньше студент начинает использовать компьютер для решения учебных задач, тем

шире и многообразнее будет его опыт в использовании компьютерных технологий в решении инженерных задач.

В инженерной графической подготовке информационные технологии занимают особое место это связано с тем, что компьютер стал основным инструментом проектирования. Современными тенденциями реализации технологий управления жизненным циклом изделия от его концепции, через проектирование и производство до продаж, послепродажного обслуживания и утилизации, ставятся новые требования к содержанию инженерной графической подготовки. Чтобы выпускник университета удовлетворял требованиям современного производства, он должен не только уметь грамотно выполнять чертеж, но и использовать для этого прикладные графические программы и иметь навыки работы с ИКТ.

Системы автоматизированного проектирования используются не только для выполнения графических работ, но и как средство повышения эффективности обучения. Изложение теоретических основ курса начертательной геометрии на лекциях традиционно сопровождается большим количеством рисунков, представляющих определенную трудность для восприятия.

Применение инструментальных возможностей графических пакетов для представления учебной информации с помощью мультимедийной техники позволяет повысить эффективность её осмысления студентами. В этом случае восприятие и отражение предметов реальной действительности в сознании учащихся, формирование у них научных представлений и понятий осуществляется гораздо легче и быстрее.

Виртуальные модели позволяют наполнить содержание лекций статическими наглядными изображениями и плоскими чертежами изучаемых объектов, создать динамические иллюстрации перехода от модели объекта к его плоскому чертежу и обратно и алгоритмов решения задач начертательной геометрии (рис.1).

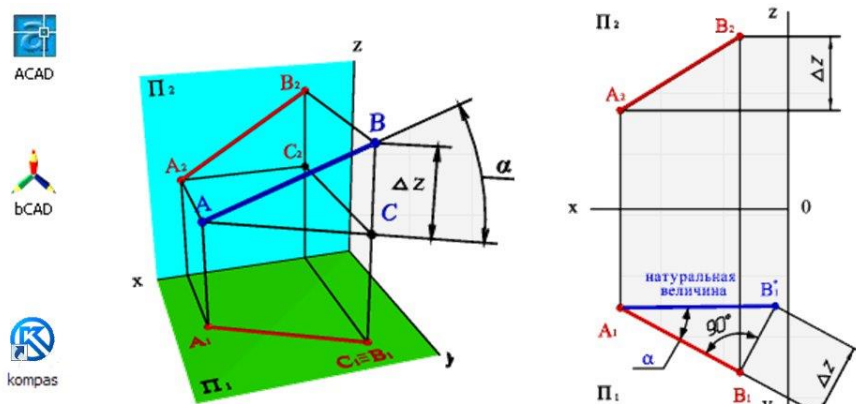


Рисунок 1. Иллюстрация метода прямоугольного треугольника

Модели, открываемые в среде САПР во время лекции, позволяют заменить громоздкие материальные модели и, кроме того, открывают новые

возможности для организации дистанционного обучения начертательной геометрии.

К современным аппаратным возможностям компьютерной техники следует отнести и систему обучения на основе технологий интегрированной виртуальной реальности «VR PRESENTER».

Элементы виртуальной реальности издавна использовались в образовании. Это тексты, иллюстрации, кино, телевидение и т. д. Компьютерная техника кардинально изменила положение дел, объединив в едином комплексе зрительную и звуковую информацию, давая учащемуся возможность активно вмешиваться в ход действия, т. е. обеспечивая диалоговый (интерактивный) режим работы.

В настоящее время можно классифицировать три уровня погружения в виртуальную реальность: первый уровень – полное погружение посредством специальных технических средств (шлема-дисплея, перчаток и т. п.); второй уровень – объемное изображение с помощью стереоскопического монитора или проектора и специальных очков; третий уровень – через окно стандартного монитора компьютера или проекционного устройства.

В лаборатории синтезирующих систем визуализации Института Автоматики и Электрометрии СО РАН на оборудовании и программном обеспечении, позволяющем совмещать информационные потоки, нами записан фрагмент лекции, иллюстрирующий возможности представления учебного материала на третьем уровне погружения в виртуальную реальность. Эта система позволяет транслировать учебную информацию как в реальном времени, так и в записи для дистанционных форм обучения. Система обучения на основе технологии интегрированной виртуальной реальности при проведении лекции в режиме реального времени позволяет организовать дистанционную лекцию, как очную: с обратной связью преподавателя и аудитории.

Приведенные примеры показывают, что использование САПР в сочетании с новыми аппаратными возможностями компьютерной техники и технологии открывают новые перспективы для внедрения их в образовательный процесс.

Литература.

1. Долговесов, Б.С. Система обучения на основе технологии интегрированной виртуальной реальности [Текст] / Б.С. Долговесов, Б.Б. Морозов, Н.А. Тарасовский, И.Н. Парпхоменко // Новые информационные технологии в университетском образовании: Тез. Науч.-метод. конф. / ИЭПМСО РАО, Новосибирск, – 2007. С. 48–50. – Библиогр.: с. 50.