

СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В СРЕДЕ POWER POINT

*Ярошевич О.В., Казак А.Н., Гришан К.Ю.,
Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск*

Обучение с использованием современных информационных технологий позволяет экономить силы и время при осуществлении инженерных расчетов, создании документов, рисунков, чертежей, обладает большими возможностями обработки и представления информации. Для этого на основе имеющихся программных продуктов можно построить электронные учебные пособия, которые будут решать различные задачи в образовательном процессе. Традиционные средства обучения на бумажных носителях ограничивают развитие образовательного процесса из-за длительной подготовки рукописей к печати, ограниченных тиражей, отставания учебных материалов от современного уровня, особенно в области информационных технологий. В этой связи возникает вопрос о совершенствовании учебно-методического обеспечения дисциплин.

Фундаментом инженерной подготовки по общему признанию педагогической ответственности являются графические дисциплины, к числу которых в первую очередь относится начертательная геометрия.

Начертательная геометрия - раздел геометрии, научные основы которого были разработаны французским математиком и физиком Г. Монжем для решения задач, связанных с определением размеров, форм и положения в пространстве линий, поверхностей, тел и их пересечений, при помощи построения их изображений на плоскости. Свойства геометрических фигур исследуются по их ортогональным проекциям, как правило, на три взаимно перпендикулярные плоскости, а геометрические построения в пространстве заменяются более доступными геометрическими построениями на соответствующих проекциях. Начертательная геометрия является одной из сложных дисциплин, изучаемых в техническом вузе. Причины - недостаточный уровень развития пространственных представлений студентов, неумение оперировать пространственными образами, сложность восприятия учебного материала в силу его абстрактности и своеобразных способов представления.

Преподавание и изучение данной дисциплины традиционными методами является трудоемким и малоэффективным, тем более что в настоящее время использование персональных компьютеров позволяет значительно облегчить и упростить этот процесс. Компьютерные технологии дают возможность перехода на качественно новый уровень передачи информации. Этот традиционно трудный предмет мы предлагаем осваивать с помощью электронных пособий, основанных на мультимедиа [1, 2, 3]. Кроме того, мультимедиа позволяют создавать средства обучения с широкими интерактивными возможностями, легко монтировать видеоизображение, звук и текст в единое методическое целое. Мультимедийные учебники, отличаются от обычных электронных учебников содержанием озвученных анимационных фильмов и видеофрагментов, особенно важно это при создании пособий по инженерным дисциплинам. В этих видеофрагментах демонст-

рируются сложнейшие процессы, такие как проецирование, преобразование проекций, образование поверхностей и т.п.

Результатом нашей исследовательской работы стали фрагменты мультимедийного учебно-методического комплекса по начертательной геометрии с применением анимации и звукового сопровождения.

С одним из таких фрагментов мы хотим познакомить. Перед нами была поставлена задача разработки слайд-фильмов, позволяющих показать пошаговое выполнение индивидуальных заданий и обеспечивающих демонстрацию решения задач. Для каждой отдельно взятой задачи задания в текстовом формате подготовлены алгоритмы решения. В соответствии с алгоритмами решения были созданы на бумаге кадры – эпюры.

Параллельно с накоплением данных осуществлялся второй этап работы - создание электронных презентаций в среде PowerPoint. Подтверждением использования названной программы является широкое ее применение. Не маловажным фактором является также простота освоения программного продукта, сравнительно высокое качество получаемых презентаций.

Установлено, что графика, предъявленная в динамике, понимается и запоминается на 30-40% лучше, чем предъявленная в статике, и компьютер позволяет использовать это преимущество динамической графики в интерактивном режиме. Этап материального действия должен постоянно сопровождаться ознакомлением с действием. В связи с этим пошаговая демонстрация геометрических построений была снабжена комментариями в виде всплывающих текстов и звука.

На слайдах все построения выполняются аналогично построениям на доске с помощью мела или на бумаге чертежными инструментами. Каждый шаг соответствует этапу построения в алгоритме решения. Постепенно вводятся новые графические элементы. Созданный визуальный ряд в дальнейшем был объединен в единое электронное учебное пособие.

Создание слайдов осуществлялось в следующей последовательности:

1. Визуализация исходной задачи. При этом осуществляется прорисовка осей координат и вывод соответствующих исходных данных в виде эпюра (фронтальная и горизонтальная проекция геометрических фигур).

2. Пользователю предлагается распечатать исходный слайд и решить задачу самостоятельно. Затем просмотреть и понять решение на экране.

3. Возможность пошаговой демонстрации геометрических построений для решения поставленной задачи, в ходе которой пользователь самостоятельно изучает ход построений. Демонстрация осуществляется по этапам с паузами и комментариями, выводимыми при построениях.

За каждым шагом закреплен свой слайд. Это сделано с тех позиций, чтобы можно было каждый слайд скопировать и представить отдельно. В докладе планируется продемонстрировать графические и анимационные возможности электронных презентаций в среде PowerPoint, и их использование при моделировании процесса решения задач.

Опыт разработки и использования в учебном процессе кафедрой разработанных слайдов показал, что данное направление является перспективным, позволяет повы-

ситель эффективность обучения. Разработанные фрагменты получили одобрение преподавателей и студентов. Они могут быть использованы как специальное средство дистанционного обучения начертательной геометрии. В комплексе с электронным учебником по начертательной геометрии студент сможет получить и теоретические основы, и практические навыки. Этот продукт может быть использован и в качестве лекционной демонстрации, консультациях. Планируется продолжать работать в этом направлении, переводить иллюстративный материал в формат Flash.

Литература

1. Базенков Т.Н. Мультимедийные технологии в инженерном образовании (на примере преподавания графических дисциплин // Современные проблемы обеспечения качества инженерного образования: Материалы Республиканской научно-методической конференции (Минск, 15-16 мая 2003 г.)/ Под ред. М.М.Болбаса, Л.К. Водченко, В.И.Клевзевича. – Мн.: УП «Технопринт», 2003.
2. Орехов В.Б. Мультимедиа-технологии в обучении инженерной графике. // Уфимский государственный авиационный технический университет. users.kpi.kharkov.ua/lre/orekhov.html
3. Толстихин С.А. О применении мультимедийных средств в начертательной геометрии. // Красноярский государственный технический университет. www.nspu.net/tolstihin.doc