

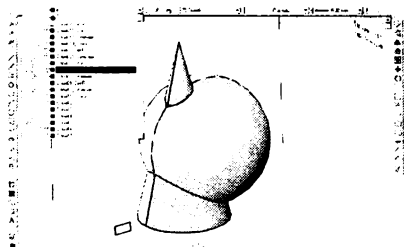
# ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Скоков П.И., Полозков Ю.В., Козинец Д.Г.*

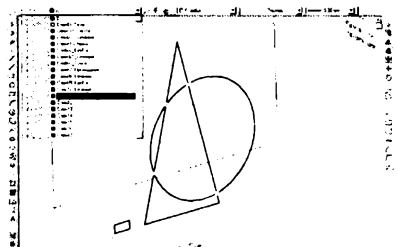
*Витебский государственный технологический университет, г. Витебск*

Одной из актуальных задач при создании современных электронных обучающих средств, в частности электронных пособий, является разработка эффективных форм и технологий представления учебного материала. При этом наибольшей эффективности процесса обучения позволяют достичь динамические электронные пособия, предоставляющие пользователю (как преподавателю, так и обучающемуся) возможности управления контентом. Управление контентом позволяет выдержать дидактическую последовательность изложения материала, проследить ход решения задачи и т.п. В докладе представлен опыт сотрудников кафедры “Инженерная графика” УО “ВГТУ” по разработке интерактивных электронных пособий, поддерживающих различные виды учебных занятий по дисциплине «Инженерная графика», в том числе лекционного курса, практических занятий, а также текущего и итогового контроля знаний студентов.

Одним из примеров интерактивных разработок является мультимедийный курс лекций, организационно представляющий собой набор электронных моделей двумерной и трехмерной графики, скомпонованных в соответствии с каждой темой лекций. Особенностью реализации электронных лекций является возможность представления графических изображений по частям на отдельных прозрачных слоях. В ходе лекции слои в произвольном порядке могут отключаться для представления студентам последовательности выполнения геометрических построений, что улучшает правильное восприятие студентами учебного материала. Также эта технология позволяет демонстрировать на экране не только целостную модель, но и изображение отдельного фрагмента в произвольной последовательности (рисунок 1). Следует отметить такие преимущества использования стандартного пакета компьютерной графики при чтении лекций, как возможность представления геометрических объектов в режиме реального времени с различных ракурсов, а также выполнение различных модификаций моделей в рамках решаемой задачи, которые облегчают студентам понимание текущего фрагмента лекции.



а. Изображения тел, участвующих в пересечении, и одной плоскости-посредника

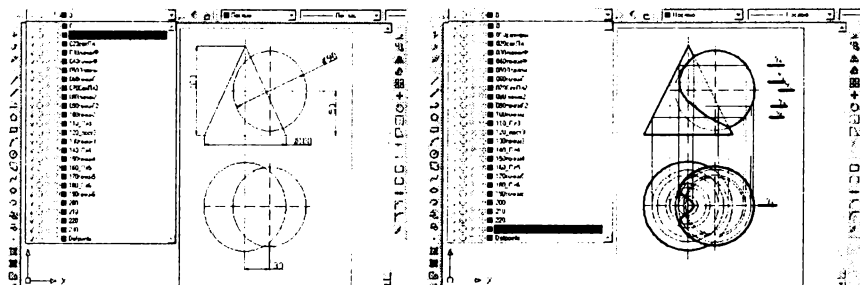


б. Иллюстрация использования плоскости-посредника при поиске точек линий пересечения (слой с изображением тел отключен)

Рисунок 1 – Примеры использования слоев в электронной лекции

Используемый в данном курсе лекций демонстрационный материал можно условно разделить на два вида. Первый содержит в основном трехмерные модели объектов, речь о которых идет в лекции (см. рисунок 1). Этот материал, как правило, не фиксируется в студенческом конспекте, но необходим для облегчения восприятия материала лекции.

Второй – иллюстрационный материал лекции, фиксирующийся студентами в конспектах. Эти изображения лекционного курса выполнены средствами плоской графики также с применением послойной технологии для поэтапного представления учебного материала (рисунок 2). Методика использования заранее выполненных изображений позволяет избежать случайных ошибок, связанных либо с отказами техники, либо с погрешностями, которые могут иметь место при непосредственном выполнении геометрических построений в процессе чтения лекций. Одной из особенностей чтения лекции с использованием компьютерных технологий является относительно жесткий порядок изложения лекционного материала. Это в определенной степени создает имитацию деятельности преподавателя, выполняющего геометрические построения с помощью чертежных принадлежностей. Имена слоев отражают содержащуюся в них информацию, что позволяет лектору более уверенно излагать текстовую составляющую лекции, которая должна соответствовать представляемой на экране графике, и точно управлять выводимой на экран информацией (при необходимости нелинейного порядка вывода информации). Используемая методика представления учебного материала непосредственно в среде графического пакета не исключает возможности в случае необходимости выполнить графические работы в режиме реального времени на уже представленном студентам материале. Возможность такого нелинейного управления оказывается полезной для устранения ошибок в демонстрируемом материале, акцентирования внимания на некоторых наиболее сложных для восприятия моментах, дополнительной демонстрации вариантов выполнения действий и т.д.



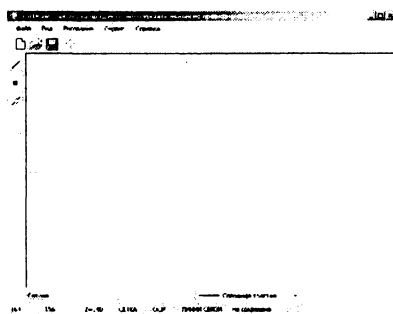
а. Условие задачи

б. Оформленное решение

Рисунок 2 – Изображения первого (исходного) и результирующего состояния слоев электронной лекции

Для проведения практических занятий на кафедре разработана электронная рабочая тетрадь, являющаяся электронным аналогом широко используемой различными образовательными учреждениями бумажной рабочей тетради. Она представляет собой электронный документ, который доступен студентам на занятиях в компьютерном зале и предназначен для построения плоских изобра-

Для контроля знаний, полученных студентами в процессе изучения курса, в настоящее время используются комплекты тестов для текущего и экзаменационного тестирования, основанные на выборе правильных вариантов ответов. Однако в графических дисциплинах принципиальным условием оценки творческих способностей является самостоятельное построение испытуемым геометрического объекта, являющегося решением текущей задачи, а не выбор готового варианта из предложенных. С учетом такой специфики оценки знаний сотрудниками кафедры разрабатывается программно-методический комплекс поддержки процесса графической подготовки и контроля знаний по дисциплине «Инженерная графика» (рисунок 3), в котором реализуется методика, основанная на традиционном решении задач по инженерной графике.



В рамках этой методики испытуемому предлагается условие задачи, которое, помимо текстового описания, включает исходные векторные изображения предмета. По условию задачи требуется выполнить необходимые геометрические построения и вычертить в среде программного обеспечения ответ в виде изображения точки, линии или более сложного геометрического объекта. Автоматическая проверка решения основана на сравнении построенного векторного изображения с эталонным. Программно-методический комплекс поддержки процесса графической подготовки и контроля знаний по дисциплине «Инженерная графика», а также разработанные интерактивные электронные пособия позволяют повысить эффективность образовательного процесса и более активно развивать практические навыки решения графических задач у будущих специалистов.