

граммным обеспечением и могут самостоятельно выполнять чертежи любой сложности. Первый этап заканчивается вычерчиванием простой детали типа «вал».

Второй этап посвящен пошаговому изучению Autodesk Inventor и включает в себя: начало работы и основы параметрического моделирования, работу с эскизами, работу с основными операциями и создание элементов, основы создания сборок, получение адаптивных плоских чертежей.

На данном этапе после ознакомления с интерфейсом и возможностью пакета осуществляется обучение приемам создания Sketch – планов, т.е. плоских эскизов, являющихся основой для создания 3D твердотельной модели по аналогии с созданием двухмерных изображений в среде AutoCAD. Далее преподаются основные приемы получения трехмерных тел и осуществления операций над ними. Следующим шагом является обучение студентов созданию трехмерных сборок и наложению кинематических связей на составляющие их детали. В дальнейшем, на основании созданной трехмерной модели либо сборки автоматически создается адаптивный плоский чертеж, обеспечивая при этом взаимосвязь элементов чертежа и модели, т.е. любое изменение размеров на чертеже несет автоматическое изменение размеров модели и наоборот. На последнем этапе осуществляется окончательное оформление чертежей с использованием командных средств AutoCAD и интегрированного модуля MechaniCS и подготовка к получению твердых копий чертежей.

В заключении следует отметить, что опыт применения для преподавания машинной графики в БелГУТе нескольких современных графических пакетов позволяет более эффективно подготовить студентов механических специальностей по кафедре «Графика», кроме того, полученные таким образом специфические знания CAD - моделирования в целом призваны повысить общий профессиональный уровень подготовки выпускников БелГУТа.

УДК 681.3.06

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ТИПА

А.Н. Гришаев, В.И. Луцейкович

УО «Витебский государственный технологический университет»

Масштабное внедрение компьютерной техники в учебный процесс, с одной стороны, и заметное снижение уровня графической подготовки студентов первого курса, с другой, сделали действительно актуальной задачу разработки высокоэффективных, наглядных, учебных курсов по начертательной геометрии и инженерной графике на базе современных компьютерных технологий.

Проведенный сравнительный анализ существующих компьютерных технологий разработки мультимедийных интерактивных систем, а также многолетний опыт разработки электронных учебных пособий, позволили обоснованно выбрать в качестве основной среды разработки электронных учебных курсов программу Flash.

Технология Flash обладает следующими положительными особенностями:

1) Flash-технология позволяет дизайнеру и разработчику объединить в одном проекте анимацию, видео-, аудио-, текстовую и графическую информацию;

2) Flash-технология позволяет создавать анимационные файлы небольших размеров, идеально подходящие для размещения в Internet. Обеспечивается это особенностями формата сохранения фильмов Flash (.swf). В отличие от классических анимационных форматов SWF запоминает не содержание каждого кадра, а лишь произошедшие в нем изменения по сравнению с некоторым опорным кадром (рисунок 1). В ре-

зультате Flash-анимация "весит" в сотни раз меньше аналогичной классической кадровой анимации;

3) Flash-анимации являются интерактивными, то есть способными реагировать на действия пользователя. Основой интерактивности является язык сценариев ActionScript;

4) Разработанные на основе технологии Flash демонстрационные материалы могут масштабироваться без потерь в качестве изображения.

Типовая схема разработки учебных интерактивных демонстрационных материалов включает следующие основные этапы: планирование (подбор тем, задач), разработка сценария, подготовка графических материалов (чертежей, схем, иллюстраций, трехмерных моделей), создание Flash-ролика (дизайн интерфейса, импорт графических материалов, разработка анимации, программирование, публикация, тестирование и отладка).

По этой схеме были разработаны учебные интерактивные демонстрационные материалы по следующим темам: "Построение проекций точек, расположенных на поверхности геометрических тел", "Построение проекций линий, расположенных на поверхности геометрических тел" (рисунок 2), "Построение проекций линий сечения геометрических тел плоскостью" и "Последовательность построения разреза" (рисунок 3).

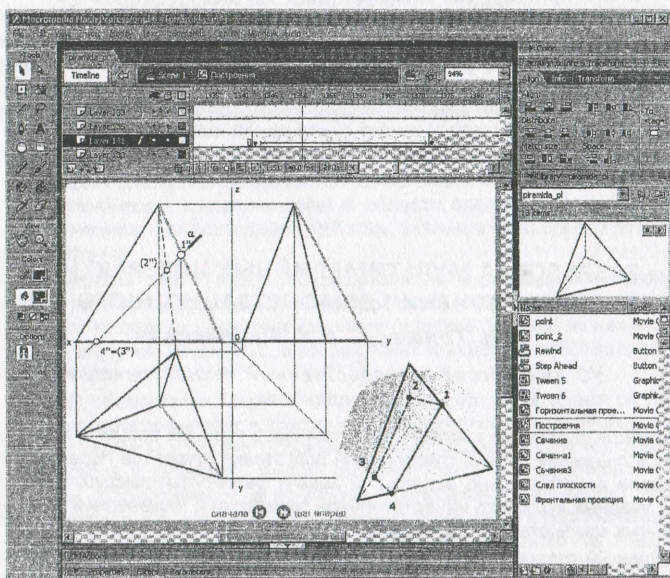
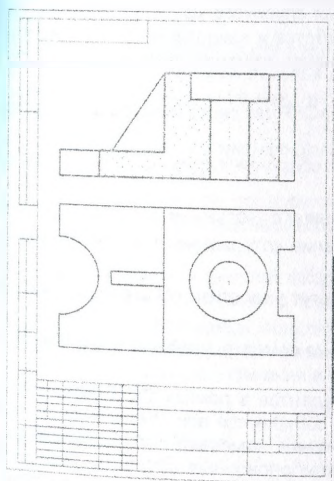


Рисунок 1

Разработанные демонстрационные материалы включают набор интерактивных анимационных сцен. Просмотр анимации возможен как в режиме непрерывной демонстрации, так и пошагово. Пошаговый режим осуществляется с помощью кнопок на панели управления и позволяет заострить внимание на наиболее важных этапах решения задачи. Яркие, красочные иллюстрации и анимации позволяют нагляднее представить сущность решения задач, при этом изучаемый материал становится более привлекательным и доступным для восприятия.



Рисунок 2



Последовательность
выполнения
разреза

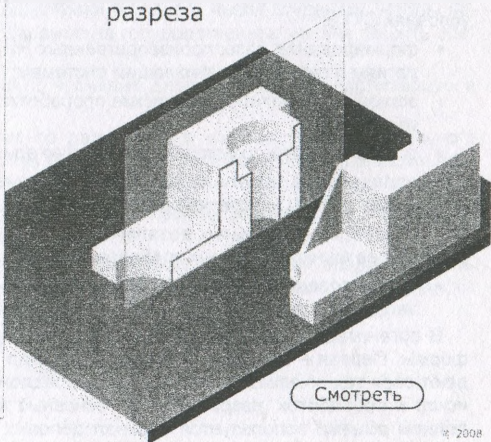


Рисунок 3