

А. Ю. Савицкая

(БрГТУ, Брест)

Науч. рук. **Ю. В. Савицкий**, канд. техн. наук, доцент

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ АНИМАЦИОННЫХ ПРОГРАММ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Одним из приоритетных направлений в области повышения качества обучения техническим дисциплинам является разработка и внедрение инновационных образовательных технологий, основанных на применении современных аппаратно-программных средств вычислительной техники. Практика применения компьютерных обучающих систем совместно с традиционными средствами обучения демонстрирует существенное улучшение качества знаний и навыков слушателей. При этом на первый план выходит задача принципиально нового построения содержания учебного материала, деятельности преподавателя и учебной работы студента в компьютерной среде.

В контексте данной задачи наиболее перспективным направлением можно считать использование интерактивных анимационных программ (ИАП) и элементов виртуальной реальности. Они позволяют слушателю самостоятельно исследовать процессы, протекающие в изучаемом объекте, понять основные закономерности, получить всестороннее представление об излагаемом материале. Часто компьютерная анимация позволяет наглядно представить материал, словесное описание которого объемно и достаточно сложно для восприятия, а показ на натурном образце невозможен или затруднен (например, физические, информационные процессы и др.). Важным положительным свойством ИАП является возможность визуализации функционирования таких объектов и систем, в которых работа различных взаимосвязанных в систему компонентов полностью или частично совмещена во времени. Большим достоинством ИАП также является возможность имитации и моделирования протекания различных явлений и процессов в реальном, ускоренном или замедленном масштабах времени; это позволяет акцентировать внимание обучаемого на принципиальных моментах функционирования системы. ИАП предлагают обучаемому не «прочтение» с помощью компьютера целого курса или его фрагментов, а более высокий уровень представления в учебном процессе самого осваиваемого объекта.

Таким образом, по мнению автора, ИАП являются одним из важнейших компонентов современных электронных учебно-методических материалов, а процесс их проектирования и разработки – как правило, один из самых сложных в практике создания электронно-обучающих систем. Опыт автора в области разработки технических ИАП позволил сформулировать следующие ключевые этапы, позволяющие осуществить системный подход к проектированию и разработке анимационных средств обучения:

- 1) детальный анализ объекта анимации – предполагает всестороннее исследование натуральных образцов (моделей) и их характеристик (методов, алгоритмов, чертежей, схем функционирования объекта), технической документации, фотографий, видеоматериалов и других информационных источников;
- 2) выделение принципиальных (ключевых) событий функционирования объекта – имеет своей целью обобщить информацию об объекте и определить перечень сцен, которые, с научно-методической точки зрения, в наибольшей степени отражают специфику работы исследуемого объекта;
- 3) определение структуры динамических сцен в ИАП и построение графа переходов;
- 4) предварительная разработка сценариев динамических иллюстраций. Реализация данного этапа предполагает: детализацию сцен до уровня отдельных компонентов; проектирование интерфейса взаимодействия с пользователем; определение расположения основных и периферийных объектов в окне сцены; решение вопросов изображения крупным планом принципиальных компонентов сцен и схематизации иных визуальных объектов, наличие которых в сцене необходимо для понимания слушателем принципа функционирования системы в целом;
- 5) проектирование и разработка отдельных базовых элементов динамических сцен (конкретных объектов, систем, подсистем и др.) – осуществляется, как правило, с использованием программных систем векторной графики. При этом положительным свойством анимационных инструментов является возможность импортирования готовых компонентов. Важным аспектом разработки на данном этапе является ведение и использование библиотек базовых элементов, что во многих ситуациях позволяет унифицировать и существенно снизить трудоемкость программирования сцен;
- 6) программирование видеоматериалов сцен, включающее в себя разработку опорных (ключевых) кадров и анимационных переходов между ними;
- 7) программирование обработчиков элементов управления сценами с использованием встроенного языка анимационного редактора;

8) обязательная разработка подсистемы методических указаний, включающих детальные описания характеристик и принципов работы исследуемого объекта, элементов управления анимацией и правил их использования для демонстрации возможных режимов работы объекта. Отсутствие в программе информации подобного типа в ряде случаев превращает анимацию в «головоломку», снижая практически до нуля обучающий эффект от разработки; 9) согласование сцен и интегрирование в единую систему; 10) обязательное тестирование полученного варианта системы с привлечением в качестве экспертов лиц соответствующей квалификации; 11) опубликование, защита и электронное тиражирование ИАП.

Разработанные автором принципы построения ИАП были практически реализованы в интерактивных обучающих программных системах: «Маршрутизация потоков в базовой сети обмена данными» и «Принципы межсетевого взаимодействия по протоколу без установления соединения Internet Protocol (IP)». Данные системы представляют собой программные комплексы для исследования принципов межсетевого взаимодействия и адаптивной маршрутизации в объединенных гетерогенных IP-сетях; позволяют на базе современных средств информационных технологий обеспечить всестороннее изучение наиболее сложных динамически протекающих многоуровневых процессов передачи и маршрутизации в вычислительных сетях TCP/IP [1] с активным участием обучаемого. Очевидно, что специфика данного материала (при его представлении в традиционной форме) создает объективные затруднения в его комплексном понимании.

Таким образом, современные информационные технологии предлагают сегодня широкие возможности для создания высокоэффективных компьютерных средств, позволяющих внедрять в образовательный процесс активные методики обучения. Однако, важно понимать, что наилучший эффект может быть достигнут только при использовании компьютерных разработок в совокупности с традиционными, проверенными временем и практикой, методами обучения.

Литература

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.