

4. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2008.

УДК 371.335.5

ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРАКТИВНЫХ АНИМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ

DESIGN PRINCIPLES OF INTERACTIVE ANIMATED MODELS FOR ELECTRONIC LEARNING TOOLS

Дайняк И.В., Баев В.С., Карпович С.Е.

Dainiak I., Bayeu V., Karpovich S.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь

The design principles of interactive animated models for multimedia representation of educational materials were described. The interface of animated model was presented; it consists of header, border, scene, text message area, animation control panel, list of episodes. The animation effects for the applying to animated objects were developed, and templates of animated models were presented.

В настоящее время разработка электронных обучающих средств является весьма актуальной, так как позволяет обучаемому (студенту) получить доступ к образовательным ресурсам с помощью информационно-коммуникативных технологий. Внедрение электронных информационных инструментов в учебный процесс позволяет значительно повысить эффективность обучения за счет использования мультимедийных средств [1]. Авторами ранее были сформулированы основные принципы построения интерактивной обучающей системы [2], в соответствии с которыми предложено строить учебные материалы в виде взаимосвязанных страниц, разработанных на основе математического моделирования и интерактивной визуализации.

Основным компонентом учебной страницы является анимационная модель, представляющая собой автономный интерактивный программный модуль, работающий на принципах управляемой анимации. В данной статье рассмотрены основные принципы реализации интерактивных анимационных моделей, при этом нами были учтены особенности восприятия электронных учебных материалов с экрана персонального компьютера, описанные, например, в работе [3].

В качестве основного принципа разработки нами принято, что анимационные модели предназначены для работы в одной среде и, следовательно, должны иметь одинаковый интерфейс. Пример разработанного интерфейса показан на рисунке 1.

Рассмотрим основные компоненты интерфейса анимационной модели.

Заголовок располагается в верхней части интерфейса и состоит из трех элементов:

- 1) номер текущего эпизода анимационной модели;
- 2) наименование текущего эпизода;
- 3) номер текущего эпизода и общее количество эпизодов, разделенные символом «/» («косая черта») и заключенные в круглые скобки.

Рамка представляет собой художественное обрамление основной области, выполненное в виде двойной линии голубых оттенков, соответствующих общей цветовой гамме окна.

Основная область (сцена) имеет вид прямоугольника с белым фоном, который является сценой для анимационной модели. В основной области располагаются все компоненты анимационной модели, включая активные, пассивные и вспомогательные элементы.

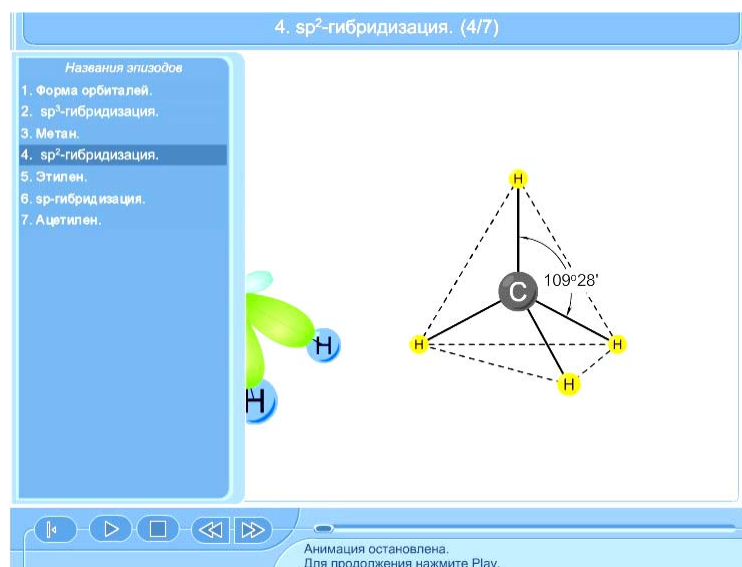


Рис. 1. Интерфейс анимационной модели по химии

В области текстовых сообщений, расположенной в правой нижней части интерфейса, отображается текущее состояние анимации и подсказки пользователю.

Панель управления анимацией расположена в левом нижнем углу интерфейса и предназначена для запуска и остановки анимации, перехода между эпизодами и позиционирования в пределах эпизода, а также для вызова списка эпизодов. Как видно из рисунка 1, нами использованы стандартные изображения кнопок для мультимедийных устройств: «Пуск», «Стоп», «Назад» и «Вперед».

Панель также содержит кнопку «Список эпизодов», расположенную первой слева и предназначенную для вызова или скрытия окна со списком всех эпизодов анимационной модели.

Список эпизодов представляет собой окно, расположенное в левой части интерфейса. Оно появляется поверх сцены в левой части интерфейса и содержит названия всех эпизодов анимационной модели, текущий эпизод при этом выделяется фоновой подсветкой. Список эпизодов является интерактивным: с помощью щелчка мыши на названии эпизода можно быстро перейти к соответствующему эпизоду.

Полоса перехода расположена над областью текстовых сообщений и предназначена для индикации текущего кадра анимации и позиционирования в пределах эпизода. Переход к внутреннему кадру эпизода обеспечивается простым перетаскиванием «бегунка» с помощью мыши, причем синхронно с перетаскиванием на сцене меняется кадр анимации.

В процессе воспроизведения анимационной модели к объектам, расположенным на сцене, применяются анимационные эффекты, последовательность которых и образует анимацию. Рассмотрим подробно реализованные нами анимационные эффекты.

Эффект «**прозрачность**» (**alpha**) базируется на комбинировании цвета перекрывающихся объектов; эффект обеспечивает анимированное появление и исчезновение объектов на сцене, что является более предпочтительным, чем внезапное (мгновенное) появление и исчезновение.

Эффект «**мигание**» (**flicker**) основан на циклическом изменении прозрачности от заданного максимального до заданного минимального значения и обратно. Параметром эффекта также является частота мигания (число раз в секунду).

Эффект «**блик**» (**flare**) представляет собой яркую засветку, отблеск, проходящий поверх анимационного объекта.

Эффект «**размытость**» (**blur**) обеспечивает «размывание» границ и цветов анимационного объекта.

Эффект «**мерцающая подсветка**» (**flicker highlight**) предназначен для акцентирования внимания пользователя на каком-либо анимационном объекте с помощью мигающего цветного ореола, появляющегося вокруг его контура.

Эффект «**маска**» (**mask**) используется для частичного скрытия или частичного показа объекта. Маска располагается поверх анимационного объекта с целью его скрытия, то есть, объект под маской не виден. Изменяя маску, можно показывать разные части объекта.

Эффект «**движение**» (**movement**) соответствует перемещению анимационного объекта на сцене относительно других объектов и является основной составляющей анимации. Параметрами эффекта являются начальное и конечное положение объекта, траектория движения и продолжительность в секундах.

Эффект «**вращение**» (**rotation**) разворачивает объект в плоскости сцены по часовой или против часовой стрелки на заданный угол или число оборотов.

Эффект «**масштабирование**» (**zoom**) обеспечивает увеличение или уменьшение ширины и высоты анимационного объекта на сцене в двух режимах: пропорциональном или произвольном.

Эффект «**разрезание**» (**cutting**) соответствует ситуации, когда изначально на сцене располагается один объект, а после применения эффекта на сцене должны появиться несколько объектов, которые, будучи сложенными вместе, образуют исходный объект. Основными параметрами эффекта являются исходное изображение объекта и конечное изображение частей объекта.

Эффект «**замедление/ускорение**» (**velocity**) представляет собой дополнительный эффект, применяемый совместно с другими эффектами. По умолчанию любой из перечисленных выше анимационных эффектов реализуется с постоянной скоростью, то есть, анимация, соответствующая эффекту, воспроизводится равномерно. Применение дополнительного эффекта «Замедление/ускорение» к анимационному объекту позволяет ускорить либо замедлить воспроизведение основного эффекта.

Применение разработанных анимационных эффектов к объектам превращает сцену в полнофункциональную анимационную модель, которая в соответствии со сценарием представляет изучаемый объект или тему.

Для обеспечения работы анимационных моделей в единой среде необходимо, чтобы использовался единый подход к их реализации. Программирование анимационной модели, главным образом, зависит от сложности анимации, то есть, количества объектов на сцене, способа преобразования их формы и вида, а также перемещения объектов на сцене. Кроме того, значительные трудности возникают при синхронизации анимации объектов между собой, со звуковым сопровождением и с действиями пользователя, то есть с интерактивностью. По этим причинам нами был выбран способ реализации анимационных моделей на основе шаблонов, представляю-

щих собой контейнеры для реализации функциональных особенностей анимационных моделей различной сложности. Наполнением контейнера являются анимационные объекты, звуковые объекты и средства интерактивного взаимодействия с пользователем. При этом все шаблоны имеют одинаковый интерфейс и содержат одинаковые средства управления анимацией.

Нами были разработаны три шаблона интерактивных анимационных моделей.

Шаблон «Простая анимация». Шаблон содержит только анимационные объекты, реализованные на основе векторной графики, и звуковые объекты. Для анимационных объектов предусмотрены следующие эффекты: появление на сцене, исчезновение со сцены, перемещение объекта по заданной траектории, изменение длины, высоты, цвета, прозрачности объекта.

Шаблон «Обычная анимация». Анимационные объекты реализуются не только на основе векторной графики, но и растровой графики. Шаблон включает все эффекты шаблона «Простая анимация», а также эффекты средней сложности: одновременное перемещение нескольких объектов с одновременным изменением их геометрических параметров, масштабирование объекта (приближение и удаление от наблюдателя), а также «разрезание» объекта на несколько частей. Кроме того, задействованы эффекты «мигание» и «мерцающая подсветка».

Шаблон «Сложная анимация». В шаблоне используются анимационные объекты, реализованные на основе векторной и растровой графики. Для реализации анимации используется покадровый режим, требующий дополнительных изображений объектов, что позволяет обеспечить сложное изменение формы и вида объектов. Синхронизация анимации отдельных объектов при этом осуществляется по временной шкале путем привязки к определенному кадру.

В результате с помощью разработанных шаблонов обеспечивается единообразное управление анимацией; шаблоны содержат иерархическую структуру хранения анимационных объектов и алгоритмы синхронизации анимации объектов между собой, со звуковым сопровождением и с действиями пользователя.

Разработка шаблонов и анимационных моделей осуществлялась нами в среде Flash Creative Suite 3 Professional компании Adobe Systems Incorporated. Среда позволяет создавать анимационные модели на основе векторной графики для платформ Windows и Macintosh, а также для мобильных платформ. Анимация при этом разрабатывается в соответствии с традиционными принципами, построенными на покадровой отрисовке: для каждого анимационного объекта на временной шкале задаются ключевые кадры, а промежуточные кадры формируются автоматически по заданному закону [4; 5].

Расширенные возможности программирования, построенные на языке ActionScript версии 3.0, обеспечивают программируемую анимацию, а также обработку действий пользователя. Это позволяет разрабатывать анимационные интерфейсы к базам данных и программному обеспечению. Достоинством среды Flash Creative Suite 3 Professional также является тесная интеграция с уже известными программными продуктами Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe After Effect и Adobe Dreamweaver, облегчающая процесс разработки мультимедийного наполнения (контента) систем различного назначения.

1. Денисевич, А.В. Применение электронных ресурсов и мультимедиа-технологий в образовательной среде вуза / А.В. Денисевич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: Материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 28–29 нояб. 2012 г. – Минск:

- БГУИР, 2012. – С. 203–204.
2. Bayeu, V. Interactive Learning System / V. Bayeu, L. Goldyn, S. Karpovich // Prospects in mechanical engineering : Scientific Proceedings / Technical University of Ilmenau. – Ilmenau: ISLE, 2008. – P. 85–86.
 3. Гончарик, Е.В. Особенности восприятия студентами ЭУМК в сети Интернет / Е.В. Гончарик // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: Материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 28–29 нояб. 2012 г. – Минск: БГУИР, 2012. – С. 196–197.
 4. Adobe Flash CS3 Professional. Официальный учебный курс. – М.: Триумф, 2008. – 288 с.
 5. Лотт, Дж. Flash. Сборник рецептов / Дж. Лотт. – СПб.: Питер, 2007. – 544 с.

УДК 378 (083.74)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ: ПРОБЛЕМЫ ТЕРМИНОЛОГИИ

THE EDUCATIONAL STANDARD: PROBLEMS OF TERMINOLOGY

Денисов С.Д., Гусева Ю.А.

Denisov S., Huseva Y.

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

Main innovation of the modern educational standard is competence approach. Inconsistencies and contradictions in the competence levels, in the content of educational standard are revealed. Therefore, it is necessary to use terms and concepts in the educational documents reasonably and competently.

В настоящее время в системе высшего образования разрабатывается новая учебно-программная документация, так как истекает срок действия (5 лет) таких документов предыдущего поколения.

Одним из приоритетных направлений обновления является разработка макета основного руководящего документа – образовательного стандарта, проект которого предложен учреждениям высшего образования. Главное нововведение этого макета – это компетентностный подход как в изложении требований к квалификации специалиста, так и в содержании образовательных программ по отдельным дисциплинам.

Практика выполнения требований образовательного стандарта проявляет определенные проблемы, например, проблема согласования названия и характера деятельности, а также названия и содержания. Во главе этих проблем стоит терминологическая недостаточность. Например, если само понятие «компетенции» и ее виды определены более-менее конкретно, то ее уровни (глубина освоения учебной программы) – знания, умения и «владения» – представлены без каких-либо комментариев. Более того, они вступают в противоречие с определением основного понятия компетенции, в котором вместо «владений» указан опыт. «Владения» мы берем в кавычки, так как это существительное, производное от глагола «владеть», без кавычек режет слух и имеет двусмысленное значение.

Требование обязательности выполнения образовательных стандартов предъявляет высокие требования к самим стандартам: логичности, последовательности,