

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ

ИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

М.И. Беляев

Институт международных программ
Российский университет дружбы народов
Ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198

Статья посвящена вопросу подготовки и разработки дидактических материалов (контента) для создания электронных учебно-методических комплексов (УМК). Публикация представляет собой краткое обобщение опыта разработки электронных образовательных изданий (словарей, учебников, курсов, УМК и др.). Анализируются основные проблемы, связанные с проектированием содержания курса, разработкой иллюстративных и других учебно-методических материалов, необходимых для создания электронных УМК.

Вопросы создания образовательных электронных изданий, в частности, интерактивных и мультимедийных электронных учебников, учебно-методических комплексов (УМК) [1] остаются по-прежнему в центре внимания специалистов образовательных учреждений. Одной из причин пристального неослабевающего внимания, как показал наш опыт разработок и анализ ряда статей, посвященных вопросу проектированию дидактических материалов, является отсутствие универсальной технологии разработки необходимых образовательных материалов для УМК, в том числе и отсутствие соответствующих стандартов [2].

Как правило, каждый вуз применяет собственную технологию проектирования учебных материалов исходя из собственного видения того, каким должен быть электронный учебник, какие структурные компоненты должно входить в состав УМК, какие формы представления и передачи знаний должны использоваться. Следует отметить, что подготовка и разработка содержательной части УМК (контента) — это творческий процесс, который трудно формализуем, не поддается автоматизации, а поэтому требует больших затрат времени от авторов на разработку курсов [3; 4].

Под электронным учебником понимается тематически заверченный, детально структурированный автором учебный материал, который через Интернет или на DVD и CD поставляется обучаемому. Электронный УМК, с точки зрения ме-

тодиста (педагогического дизайнера), должен содержать весь необходимый для самостоятельного обучения материал, в том числе блок практических и тестовых задания для контроля полученных знаний по заданной теме. Кроме того, в отличие от печатного учебника, электронный курс должен разрабатываться таким образом, чтобы он смог обеспечить:

- более детальную структуризацию содержания курса;
- интерактивность (в том числе удобство навигации) — возможность изменения представления материала в зависимости от действий обучаемого, а также возможность изменения траектории обучения;
- гипертекстовую структуру теоретического материала в понятийной части курса (ссылки на определения), а также в логической структуре изложения (последовательность, взаимосвязь частей);
- использование мощных иллюстративных материалов — разнообразных рисунков и картинок, анимации и других мультимедиа-приложений;
- использование различных практических и контрольных мероприятий для закрепления знаний, самоконтроля, контроля и оценки полученных знаний, встроенных в электронный учебник (тесты, упражнения, творческие, индивидуальные и групповые задания и др.);
- наличие системы ссылок (гиперссылок) на различные электронные текстовые и графические образовательные материалы: литературные и научные источники, электронные библиотеки, словари, справочники и другие образовательные и научные ресурсы, размещенные в сети Интернет.

Для обеспечения перечисленных качеств будущего электронного учебника авторы — разработчики дидактических учебных материалов должны учитывать не только требования, предъявляемые к УМК, но и обладать определенными знаниями по технологии проектирования контента для своего курса и соответствующими умениями.

По нашему мнению, наличие четкого представления о структуре будущего электронного УМК, а также прозрачный алгоритм последовательности этапов проектирования УМК, существенно помогает успешно решить одну из проблем — реализацию системного подхода к организации работ по разработке электронного учебника.

С учетом собственного опыта создания электронных образовательных изданий и с целью оказания соответствующей помощи авторам-разработчикам электронного учебника, а также для упорядочения технологического процесса по проектированию контента для УМК, в Институте международных программ (до сентября 2008 г. Институт дистантного образования) в рамках Инновационной образовательной программы РУДН «Создание комплекса инновационных образовательных программ и формирование инновационной образовательной среды, позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ через систему экспорта образовательных услуг» (ИОП РУДН) для слушателей — преподавателей, авторов курсов, участвующих в разработке УМК, и была разработана программа «Создание электронных учебников». Затем по этой програм-

ме были организованы и успешно проведены занятия на факультете повышения квалификации. Всего в рамках ИОП РУДН было разработано 260 УМК.

По нашему мнению, именно благодаря удачно составленной образовательной программе была реализована главная цель — оказание методической и технологической помощи научно-педагогическому и техническому персоналу РУДН, принимающему участие в подготовке и разработке учебных, учебно-методических и информационно-справочных материалов для создания электронных мультимедийных комплексов. Кроме того, слушатели ФПК, успешно окончившие курсы, получили возможность:

- ознакомиться с основными критериями оценки и педагогическими требованиями, предъявляемыми к электронным учебным пособиям;

- ознакомиться с краткой классификацией образовательных интернет-ресурсов, используемых в учебной и научной деятельности;

- научиться пользоваться некоторыми поисковыми системами для поиска и отбора интернет-ресурсов для проектируемого электронного учебника;

- научиться некоторым практическим приемам по улучшению структуры и восприятия учебного текста (дизайн-эргономика);

- получить навык формирования системы смысловых и структурных ссылок (будущих гиперссылок), являющихся основой создания гипертекстовой структуры текстового материала;

- получить системное представление по формированию учебно-дополнительных и информационно-справочных материалов, например, глоссария, хрестоматийных статей, списка персоналий, литературы, электронных библиотек, образовательных интернет-ресурсов и других вспомогательных материалов;

- освоить алгоритм разработки несложных эскизов к учебным рисункам и сценариев для создания анимации, флэш-анимации, интерактивных моделей и других мультимедийных приложений;

- научиться разрабатывать различные типы и виды тестовых заданий для системы контроля и оценки уровня знаний учащихся;

- освоить основные ключевые термины и понятия, которые используются при проектировании электронных учебных изданий;

- ознакомиться с необходимой информацией по юридическим и правовым аспектам создания и использования электронных образовательных изданий в учебном процессе (авторское право, юридический статус и т.п.).

Анализ перечисленных целей и задач, стоящих перед авторами — разработчиками УМК, показывает, что разработчикам приходится сталкиваться с решением довольно большого круга задач, таких как многообразие, сложность, трудоемкость и объем выполняемых работ и др.

Самая главная проблема — это проблема качества электронных учебников и пособий. Проблеме качества подготовки дидактических материалов для электронных учебников, посвящены ряд публикаций [1; 3; 4]. И это неслучайно, так как методика проектирования, создания и использования электронных образовательных изданий в учебном процессе отстает от развития информационных

и телекоммуникационных технологий. Именно от качества разрабатываемых учебных, учебно-методических и информационно-справочных материалов для электронных пособий и УМК в конечном итоге зависит эффективность обучения на этапе их применения, особенно в системе дистанционного обучения, открытого образования [5].

Качественно разработанный электронный УМК включает в себя комплекс разнообразных дидактических материалов и образовательных ресурсов (учебных, учебно-методических и вспомогательных информационно-справочных материалов, представленных в разных формах). Такой УМК должен быть ориентирован в первую очередь на пользователя, изучающего предмет самостоятельно, и отличаться особым способом подачи материала (диалоговая интерактивная форма с достаточным количеством вопросов и заданий для самоконтроля).

По мнению психологов и методистов, качественно подготовленный дидактический материал для электронного УМК, предназначенный для самостоятельного изучения, вызывает у обучаемых соответствующий интерес, мотивацию к самостоятельной работе не только потому, что курс представлен в электронной форме с элементами компьютерной графики и мультимедиа. При работе с таким электронным УМК активизируется психическая деятельность обучаемого: усиливается концентрация и интенсивность внимания, обостряется чувствительность и наблюдательность, повышается готовность памяти к восприятию учебного материала.

По мнению специалистов в области дидактики и педагогики, при работе над созданием электронного учебника надо отталкиваться от дидактических и познавательных целей и задач, качества и полноты подготовленных дидактических материалов для электронных учебных пособий, так как средства информационно-образовательных и телекоммуникационных технологий являются средством реализации дидактических задач обучения.

Другая проблема, возникающая перед авторами — разработчиками УМК, как показал наш опыт, обусловлена характером, спецификой, многообразием и трудоемкостью работ, связанных с наличием соответствующих умений и навыков у разработчиков электронных пособий, УМК, а также наличие необходимых знаний из различных предметных областей, например, психологии, педагогики, новых информационных и коммуникационных технологий и др. Сложность использования разноплановых знаний и учета соответствующих требований вызывали на соответствующих этапах проектирования УМК определенные трудности у авторов — разработчиков электронных пособий.

Рассмотрим некоторые темы программы курса «Методика и технология создания электронного учебника» ФПК:

- структурные компоненты учебника или состав УМК в целом;
- структура модуля (раздела, темы, параграфа). Объем курса;
- стиль изложения. Оформление (форматирование/дизайн-эргономика) учебного текста;
- гипертекст. Гипермедиа. Формирование системы гиперссылок в учебном тексте;

- формирование глоссария, хрестоматийных статей, списка персоналий, библиографии, коллекции интернет-ресурсов;
- виды интернет-ресурсов и технология поиска учебной информации в электронной сети;
- иллюстрирование учебных текстов, в том числе мультимедиаприложениями (фото, анимация, флэш-анимация, аудио- и видеофрагменты и др.);
- блок контрольно-практических материалов: контрольные вопросы, рефераты, задания, курсовые работы, проекты, эссе, материалы к семинарам и др.;
- тестирование. Типы тестовых заданий;
- компоновка и размещение структурных компонент УМК. Информационно-образовательная среда.

Рассмотрим некоторые особенности технологических этапов.

1. На этапе проектирования часто возникали проблемы из-за нечеткости определения структуры УМК в целом, т.е. не всегда было понятно, какие структурные дидактические компоненты должны входить в состав УМК. Одна из причин заключается в том, что до сих пор не разработаны точные критерии, которые должны лежать в основе определения состава УМК, так как очень трудно предложить что-то универсальное, ибо учебные курсы отличаются друг от друга по специфике и характеру содержания. Вместе с тем, если автору дисциплины удастся предварительно разработать педагогический сценарий, технологию изучения дисциплины, то и проблема может быть решена в части определения структуры разрабатываемого УМК. Но решение такой задачи, как предварительная разработка педагогического сценария обучения (технологии освоения курса) — очень непростая задача.

2. На этапе написания собственно учебного текста авторы-разработчики не всегда обращают должное внимание на композицию, стиль изложения текста и, самое главное, на структуру содержания. В частности, для электронных учебников требуется более детализированное структурирование текста, т.е. точное выделение структурных единиц — разделов (модулей), тем, пунктов и подпунктов. До сих пор идут споры относительно глубины разрабатываемой иерархической структуры содержания УМК (трех-, четырех- или пятиуровневая глубина вложения) с точки зрения психологических особенностей восприятия электронного учебника.

3. Не всегда четко определен формат (состав) темы (модуля или раздела), т.е. непонятно, какие учебные компоненты должны входить в состав модуля, темы (главы или раздела). Например, к ним можно отнести, помимо собственно учебного текста, введение, цели изучения, сами темы, методические указания по изучению темы, резюме, контрольные вопросы, тесты для самоконтроля, блок разнообразных заданий, список литературы, хрестоматийные статьи, персоналии, тематика рефератов, список ссылок на образовательные интернет-ресурсы и другие компоненты.

С нашей точки зрения, очень важным дидактическим компонентом является определение учебных целей внутри каждой темы (модуля), отсутствие которых является недостатком многих электронных учебников. В учебных программах

цели обычно формулируются применительно к целому курсу и обычно не ориентируются на преподавателя или студента. Отсутствие такого важного компонента, как цель не позволяет учащимся четко представлять, что он должен знать и уметь по завершении изучения того или иного модуля (темы). Наличие целей делает процесс обучения более осмысленным и его эффективность возрастает.

4. Выбор шрифтов, палитры цвета для фона и текста, выравнивание и выбор межстрочных интервалов и др., т.е. форматирование текста, а также графическое оформление являются важным этапом работы с учебной информацией. Следует также использовать и другие приемы, учитывающие психолого-физические особенности восприятия человеком текстовой информации с экрана монитора, которые могли бы существенно улучшить дизайн-эргономику текста. С нашей точки зрения, следовало бы больше обращать внимание на необходимость разбиения учебного текста на небольшие смысловые фрагменты со своими заголовками, например, параграфы и подпараграфы, пункты и подпункты (разумеется, речь не идет о сокращении учебного текста). Кроме того, опосредовано на восприятие влияют даже формулировки названий параграфов, выбор оптимального объема параграфа и др. Часто традиционные печатные учебники, как и электронные, опубликованные в сети Интернет или размещенные на CD и DVD, представляют собой сплошной массив текста, который труден для чтения, восприятия и усвоения.

5. Один из принципов создания электронных учебников — это принцип реализации структуры гипертекста. Учебные тексты должны представлять собой особым образом организованный многоуровневый гипертекст, позволяющий осуществлять изучение предмета с установлением разных логико-семантических отношений, компенсировать дидактические потери вследствие отсутствия аудиторной обучающей среды (реализация переходов на различные дополнительные, информационные и графические объекты по ссылкам). На этом технологическом этапе возникает проблема, которая заключается в отсутствии методики проектирования оптимальной системы различных типов и количества ссылок (будущих гиперссылок) по всему содержательному полю учебного текста. Вот почему часто можно видеть в сети Интернет электронные тексты, представляющие собой простую копию печатного с двумя-тремя гиперссылками или без таковых, что говорит о формальном подходе при создании таких электронных учебников, которые не представлены гипертекстовой структурой. Гипертекст — одна из важнейших характеристик электронных учебных изданий.

6. На этапе создания иллюстративного материала не используются в должной мере возможности компьютерных графических средств для создания статичных графических и мультимедийных приложений. В частности, речь идет о подготовке и разработке анимации, флэш-анимации, интерактивных моделей, аудио- и видеофрагментов. Проблема заключается не в компьютерной реализации (на сегодняшний день существует масса хороших графических программ и инструментов), а в самих авторах-разработчиках, которые должны проектировать эскизы для учебных рисунков и сценарии для анимации, флэш-анимации и интерактивных моделей. Нет эскизов и сценариев — нет и работы у аниматора или компью-

терного графика. Одна из причин этой проблемы заключается в том, что до настоящего времени отсутствуют разработанные методики, которые позволили бы сформировать умения и навыки по созданию учебных моделей, эскизов и сценариев для последующей компьютерной реализации в тот или иной мультимедиа-компонент. Анализ разработанных электронных курсов показал, что у подавляющего их большинства почти отсутствуют мультимедиа-приложения. Свойство мультимедиа электронного учебника — это вторая из трех важнейших характеристик электронных изданий.

7. На этапе разработки дополнительных и информационно-справочных материалов (глоссария, списка персоналий, хрестоматийных статей, библиографии, коллекции образовательных интернет-ресурсов по каждой теме и др.) авторы ограничиваются в лучшем случае глоссарием и библиографическим списком. По разным причинам к темам не прилагается список образовательных интернет-ресурсов и хрестоматий (в первую очередь для гуманитарных предметов), что существенно обедняет содержание УМК. По мнению ряда специалистов, нельзя сформировать фундаментальные знания без чтения первоисточников, т.е. без работы с хрестоматийными статьями. Одна из причин отсутствия в электронных учебниках хрестоматийных статей — это проблема, связанная с авторским правом, технологическая трудоемкость и рутинность работ (сканирование и вычитка).

Кроме того, как было сказано выше, во многих электронных учебниках очень мало или нет вообще ссылок на внешние образовательные электронные источники Интернета. Хорошим признаком качества и полноты УМК является наличие в тексте системы гиперссылок на образовательные сайты Интернета по соответствующей предметной области.

8. Последний структурный компонент, входящий в формат темы (раздела) УМК, — это наличие блока контрольно-практических мероприятий — тестов и разнообразных заданий. Основная проблема заключается в разработке авторами курсов однотипных заданий закрытого типа, а также малое количество разрабатываемых тестов по теме, промежуточное и итоговое тестирование. Трудоемкость процесса разработки тестовых заданий в конечном итоге сказывается на качестве тестов, т.е. часто срывает фактор отсутствия времени для разработки разнообразных тестов. Проектирование системы тестового контроля, как и упомянутые выше другие виды авторских работ, носит индивидуально-творческий характер, где так называемый конструктор тестов не является средством для автоматизации творческой работы автора по созданию тестов. Конечно, с помощью таких конструкторов снимается проблема представления (оформление, дизайн) тестов на экране, а также решается вопрос обработки результатов тестирования и выдачи протоколов — и только.

Основной недостаток блока практических заданий и упражнений состоит в том, что в блоке отсутствуют разнообразные жанры письменных работ, в том числе заданий, связанных с использованием интернет-технологий (например, поиск и анализ интернет-ресурсов, разработка небольших студенческих веб-страниц, публикация в сети студенческих работ и т.д.) и новых педагогических тех-

нологий, например, методов совместного обучения в малых группах. Известно, что тщательно структурированные задания являются эффективным способом контроля усвоения материала. Характер и рамки заданий должны отражать учебный уровень задач. Письменные задания являются наиболее популярным способом контроля знаний. Они способствуют общению между студентом и преподавателем, при котором студенты получают живую обратную связь или электронную на базе использования телекоммуникационных средств общения. Этот этап проектирования контрольно-практических мероприятий довольно сложный и трудоемкий, так как требует от авторов — разработчиков электронных учебников спроектировать хотя бы приблизительный педагогический сценарий технологии изучения курса, план организации учебного процесса на этом этапе с учетом предварительного выбора форм и методов обучения. На этом же этапе предполагается и разработка системы рейтингового контроля уровня знаний обучающихся.

Недостатком многих УМК является и то, что разнообразные задания не всегда размещаются в нужных местах текста курса, что нарушает логику усвоения курса и снижает эффективность работы студентов над материалом. Вместе с тем задания могут быть даны в конце изученной темы или могут быть представлены в заключительной части учебника в отдельной секции.

9. Важной, с нашей точки зрения, проблемой являются трудности, связанные с разработкой такого важного компонента УМК, как учебные организационно-методические и инструктивные материалы. К ним обычно относят методические рекомендации по изучению электронного курса для студентов и рекомендации по использованию их в учебном процессе для преподавателей, а также различные памятки, инструкции, указания по выполнению тех или иных заданий и семинаров и т.д. Имея в составе электронного УМК такие инструктивно-методические материалы, обучающийся будет иметь возможность самостоятельно организовать свою учебно-познавательную деятельность и осуществлять самоконтроль за уровнем достижения своих знаний.

10. Ключевая роль в создании дидактических материалов УМК, конечно, принадлежит авторам курсов, они же несут всю ответственность за их качество. Подготовка и разработка качественных учебных, учебно-методических, дополнительных и информационно-справочных материалов в конечном итоге и определяет качество электронной формы представления УМК. Качество разрабатываемых УМК во многом определяются педагогическими знаниями разработчика, тем, насколько они владеют методикой обучения, навыками системного подхода при проектировании дидактических материалов для электронных учебников, умением пользоваться некоторыми средствами информационных технологий и т.д. Одним словом, задача, стоящая перед всеми авторами-разработчиками по созданию электронных УМК, с одной стороны, относительно сложная, многообразная, обширная и трудоемкая, но с другой стороны, актуальная, творческая и интересная.

Учитывая многогранность и сложность работы, а также для оказания помощи авторам, участвующим в национальном проекте по разработке инновационных электронных УМК, в решении проблем, возникающих в процессе созда-

ния электронных учебников, в 2007—2008 гг. на базе Института дистантного образования РУДН были организованы и проведены курсы повышения квалификации. По мнению многих слушателей, закончивших курсы, полученные знания позволили им не только сформировать системное представление о технологии и методике проектирования УМК, но и получить практические рекомендации, выработать определенные умения и навыки для решения возникающих задач и проблем в ходе подготовки дидактических материалов. Кроме того, курсы повышения квалификации помогли сориентировать авторов — разработчиков УМК на снижение своих трудозатрат, используя более оптимальные пути и приемы разработки дидактических материалов для создания электронных образовательных изданий.

По нашему мнению, для оптимизации процесса проектирования дидактических материалов для УМК (с точки зрения уменьшения затрат, трудоемкости и оптимизации технологии подготовки) и для обеспечения качества разрабатываемых электронных учебников, пособий и УМК необходимо обратить внимание:

— на четкую и глубокую структуризацию текста (по выбору критериев, по глубине, по количеству уровней вложений и т.д.);

— выбор оптимального объема учебного материала (модуля, темы, подтемы);

— целесообразное дробление учебного текста на небольшие смысловые фрагменты и легко воспринимаемые порции;

— дизайн-эргономику, графическое оформление и форматирование учебного материала (выбор и размеры шрифтов, гарнитуры, контраст, приемы верстки и т.д.);

— использование цветовой палитры в учебном тексте (цвет фона, текста, заголовков и подзаголовков и т.д.);

— выбор жанра, стиля изложения учебного текста, его композицию;

— принципы формирования системы гиперссылок в учебном тексте: виды гиперссылок (смысловые и структурные), количество гиперссылок в тексте на курс, тему, главу, экранную страницу монитора;

— использование соответствующих заголовков структурных элементов учебного текста и их шрифтовое оформление;

— более активную разработку разнообразных иллюстративных материалов, например, статичных рисунков и графики, а также мультимедиаприложения: аудио- и видеофрагменты, фото, анимации, интерактивные модели, флэш-анимация и т.д.

Учет и решение перечисленных задач и проблем может обеспечить качественную подготовку и разработку дидактических учебно-методических, дополнительных и информационно-справочных материалов для последующей оцифровки и создания электронной версии УМК и других образовательных электронных изданий поддержки обучения в системе высшего образования.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Григорьев С.Г., Краснова Г.А., Роберт И.В. и др. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов // Открытое и дистанционное образование. — 2002. — № 3 (7).

- [2] Демкин В.П., Вымятин В.М. Принципы и технологии создания электронных учебников. — Томск, 2002.
- [3] Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных средств. — М.: МГИУ, 2001.
- [4] Андреев А.А., Солдаткин В.И., Лупанов К.Ю. Проблемы разработки учебно-методических пособий для системы дистанционного образования // Применение новых технологий в образовании. Материалы IX Международной научно-практической конференции (Москва, 3—5 июня 1998 г.). — М.: АТИСО, 1998.
- [5] Теория и практика создания образовательных электронных изданий. — М.: Изд-во РУДН, 2003.

FROM EXPERIENCE OF CREATION OF ELECTRONIC TEXTBOOKS

M.I. Beliaev

Institute of the international programs
The Russian university of friendship of people
Mikluho-Maklaja str., 6, Moscow, Russia, 117198

The article is devoted to a question of creation and development of didactic materials (content) for electronic education-methodical complexes (EMC). The publication represents brief generalization of experience of development of electronic educational editions (dictionaries, textbooks, courses, EMS, etc.), the basic problems connected with designing of the maintenance of a course, Problems of content and development of the illustrative and other education-methodical materials required for electronic EMC creation are discussed.