

УДК 612.82

## ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК В ИННОВАЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

С.И. ПАСКРОБКА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
ул. П. Бровки, 6, Минск, 220013, Беларусь*

*Поступила в редакцию 14 мая 2008*

Раскрыта сущность электронных учебно-методических пособий, возможности их применения в учебном процессе, а также структура электронного продукта, требования к его содержанию. Рассмотрены технические требования, предъявляемые к электронному учебнику.

*Ключевые слова:* электронное учебно-методическое пособие, структура электронного учебника, технические требования.

### Введение

Традиционный учебник в привычном печатном исполнении перестает быть единственным средством передачи знаний. Одним из способов модернизации процесса подготовки специалистов в вузе является использование современных информационных технологий, и, в частности, внедрение в образовательный процесс электронных информационно-образовательных ресурсов, в том числе электронных учебных пособий, виртуальных тренажеров, электронно-методических комплексов, способствующих развитию самостоятельной, поисковой, научно-исследовательской деятельности студентов, повышению их профессионального интереса [1]. С учетом этого в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники была развернута работа по созданию средств обучения нового поколения. По мере создания большого количества зачастую разрозненных электронных учебных материалов, увеличения доступности персональных компьютеров в среде студентов, роста в учебном процессе доли самостоятельной работы обучающихся руководством университета было принято решение об активизации разработки электронных учебно-методических пособий. Данный тип электронных учебных материалов призван обеспечить студентам полноценную комплексную теоретическую и даже практическую базу систематизированных электронных учебных материалов для самостоятельной подготовки, а также углубления знаний по тем или иным дисциплинам.

### Основная часть

Рассматривая возможности использования компьютера в учебном процессе, не нужно ни в какой мере идеализировать и абсолютизировать его место и роль в реализации учебных целей и задач. В этом контексте неоспоримыми являются утверждения:

компьютер не заменяет преподавателя и в ближайшем будущем не сможет этого сделать: это всего лишь машина, которая в определенных границах моделирует деятельность педагога и не претендует на его роль и функции;

электронный носитель информации не должен дублировать печатный учебник или пособие, напротив, он призван обеспечить обучаемого тем, чего не может дать печатное средство.

Большинство первых электронных печатных изданий представляли собой электронные копии печатных изданий и в большинстве своем не учитывали компьютерных возможностей подачи материала [2]. Фактически это оказывались лишь отсканированные бумажные пособия, которые так и оставались без распознавания, а скомпонованы в файлы PDF-формата. Подобные материалы не только стыдно называть электронными учебными пособиями, но и неприемлемо использовать в практической деятельности. Работа с ними крайне затруднительна.

Электронные учебные издания (ЭУИ) и электронные учебно-методические пособия (ЭУМП) как их подкласс отличаются от обычных печатных учебных изданий содержанием знания, представлением содержания знания, размещением содержания знания.

ЭУМП предназначается для самостоятельного изучения теоретического материала курса учебной дисциплины и построено на гипертекстовой основе, позволяющей работать по индивидуальной образовательной траектории. Компьютерный учебник содержит тщательно структурированный учебный материал, предоставляемый обучаемому в виде последовательно выводимых интерактивных кадров, содержащих не только текст, но и мультимедийные приложения: компьютерную анимацию, цифровые фотоматериалы, звуковые и видеотрекеры. Гипертекстовая структура позволяет обучаемому определить не только оптимальную траекторию изучения материала, но и удобный темп работы, и способ изложения материала, соответствующий психофизиологическим особенностям восприятия.

Что представляет собой ЭУМП с технической стороны его создания и каким он должен отвечать требованиям?

Создание ЭУМП и организация учебных занятий с их использованием является непростой технологической и методической задачей. Тем не менее индустрия электронных учебно-методических материалов развивается в силу их востребованности в сфере образования.

Для разработки ЭУМП необходимо определиться с его характеристиками, т.е. задать: требования к совместимости и переносимости, максимальный объем, формат и состав ЭУМП, требования к ЭУМП по наглядности, интерактивности, требования к интерфейсу.

Требования к совместимости и переносимости включают в себя набор пожеланий, рекомендаций и требований к возможности удобного и беспрепятственного пользования продуктом под той или иной платформой и на компьютере той или иной конфигурации. Как правило, задается минимальная аппаратная конфигурация ПК, на которой должно быть обеспечено комфортное пользование продуктом. Оговариваются требования (минимальные) к процессору, памяти, дисплею, мультимедийной подсистеме, объему свободного места на жестком диске, а также операционной системе и специальные вспомогательные программы/библиотеки, необходимые для работы продукта. Кроме того, в данном разделе оговаривается возможность копирования продукта, использования его целиком или частично вне состава продукта и иные аспекты, касающиеся распространения и реальной эксплуатации продукта в учебном процессе.

Максимальный объем ЭУМП характеризует предельно возможный суммарный объем всех материалов в составе продукта, которые они могут занимать в рабочем и нерабочем (компрессируемом) состоянии.

Формат ЭУМП определяет непосредственную форму (формат(ы) данных) представления всех типов материалов, входящих в состав ЭУМП.

Требования к материалам ЭУМП по наглядности включают в себя набор пожеланий, рекомендаций и требований к визуальному оформлению текста, графическим, фото- и видеоматериалам.

Требования к материалам ЭУМП по интерактивности включают в себя набор пожеланий, рекомендаций и требований к возможности взаимодействия обучаемого с теми или иными элементами продукта.

Требования к интерфейсу ЭУМП включают набор пожеланий, рекомендаций и требований, относящихся непосредственно к реализации элементов управления и взаимодействия пользователя с продуктом.

Непосредственный формат (или несколько форматов), в котором (которых) будет представлена основная часть пособия, повлияет практически на все характеристики финального продукта; на многие части и элементы ЭУМП выбранный формат будет влиять напрямую или косвенно. К вопросу выбранного формата стоит подойти максимально ответственно.

Существует минимум шесть основных форматов представления пособия в зависимости от классификации. Для разработки электронного пособия предлагается использовать: HTML-вариант, Flahs-вариант, PDF-вариант, Презентация MS PowerPoint, Программная оболочка, Специализированные среды.

По ряду характеристик наиболее приемлемым является HTML (Hyper Text Markup Language)-формат организации материалов пособия: за счет его применения достигается значительная гибкость вкупе с легкостью перенесения информации между форматами, сравнительно небольшой объем и хорошие возможности по интеграции мультимедийных и интерактивных фрагментов [3].

ЭУМП структурно состоит из следующих блоков:

- 1) основной блок;
- 2) расширенный блок с углубленными знаниями;
- 3) тестовый блок;
- 4) приложения;
- 5) глоссарий.

Основной блок содержит логически структурированную информацию в сжатой форме, позволяющей получить базовые знания по данной дисциплине. Выводимая на экран текстовая информация имеет цветовое оформление, предполагающее наиболее эффективное ее восприятие и запоминание. Наиболее существенные моменты отображаются красным цветом. При большем объеме информации текст отображен черным цветом на желтом фоне и т.д. При необходимости обучаемый может использовать голосовое сопровождение выводимой на экран текстовой информации. Излагаемый материал должен иметь как можно меньше текстовой информации и быть больше представлен в примерах практического характера в форме мультимедийных приложений. Причем примеров должно быть как можно больше. Данное требование детерминировано особенностями зрительного восприятия человека. Восприятие текстовой информации с экрана монитора более утомительно, чем с печатного источника [4]. Текст содержит гиперссылки, позволяющие на любом этапе изучения дисциплины перейти в любую точку ЭУМП.

Содержание знаний, представленных в основном блоке, может определяться обучаемым самостоятельно, в зависимости от квалификационных требований, предъявляемых к специалисту. Это позволяет сделать электронный учебник универсальным для подготовки обучаемых по различным специальностям, также данный электронный продукт может в последствии использоваться в качестве ядра для создания электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК), который по содержанию, объему и возможностям несколько больше, чем ЭУМП.

Расширенный блок с углубленными знаниями содержит больший объем информации. Гиперссылки в тексте основного блока позволяют обращаться к информации данного блока. В ходе изучения учебной дисциплины при желании получить более углубленные знания обучаемый переходит к информации блока с углубленными знаниями.

После изучения каждой темы уровень усвоения знаний обучаемым контролируется тестовым блоком, включающим в себя различные методики: тесты, практические задания и т.д. Тесты в данном блоке имеют различный уровень сложности, который определяется в зависимости от квалификационных требований, предъявляемых к специалисту. Обязательным является прохождение теста, который определяет уровень базовых знаний по данной дисциплине. Тесты повышенной сложности применяются для контроля углубленных знаний [5]. Структура программного продукта должна быть разработана таким образом, что в случае, если обучаемый в ходе тестирования после каждого изученного учебного вопроса показал отрицательные результаты, переход к изучению следующей темы не представляется возможным, и обучаемому необходимо более качественно изучить учебный материал. Это дает возможность соблюсти график последовательности изучения дисциплины, делая обучение последовательным и системным, и предотвратить "пробелы" в знании тех или иных вопросов. Практические задания предполагают элементы проблемного обучения. Для достижения максимальной эффективности обучения постановка проблемных задач должна осуществляться с учетом основных логических и дидактических правил: отделения неизвестного от известного, локализации (ограничения) неизвестного, наличия в формулировке проблемы неопределенности, определения возможных

условий для успешного решения и т.д. Необходимо учитывать психологические особенности усвоения материала, уровень подготовки учащихся, их мотивационные критерии и в связи с этим соблюдать следующие правила создания проблемных ситуаций.

Во-первых, проблемные ситуации обязательно должны содержать сильное познавательное затруднение. Решение задачи, не содержащей познавательного затруднения, способствует только репродуктивному мышлению и не позволяет достигать целей, которые ставит перед собой проблемное обучение. С другой стороны, проблемная ситуация, имеющая чрезмерную для учеников сложность, не имеет существенных положительных последствий для их развития, в перспективе снижает их самостоятельность и приводит к демотивации учащихся.

Во-вторых, хотя проблемная ситуация и имеет абстрактную ценность для развития творческих способностей учащихся, но наилучшим вариантом является совмещение с материальным развитием: усвоением новых знаний, умений, навыков. С одной стороны, это служит непосредственно образовательным целям, а с другой стороны, и благоприятствует мотивации учащихся, которые осознают, что их усилия в итоге получили определенное выражение, более осязаемое, нежели повышение творческого потенциала.

И в-третьих, проблемная ситуация должна вызывать интерес учащихся своей необычностью, неожиданностью, нестандартностью. Такие положительные эмоции, как удивление, интерес, служат благоприятным подспорьем для обучения. Одним из самых доступных и действенных методов достижения этого эффекта является максимальное акцентирование противоречий: как действительных, так и кажущихся или даже специально организованных преподавателем с целью большей эффективности проблемной ситуации [6].

В блоке приложений ЭУМП содержатся различные материалы, позволяющие более наглядно показать обучаемому те или иные вопросы изучаемой дисциплины. Это различные мультимедийные приложения, небольшие по объему игры, презентации, анимация и т.п. Доступ к информации данного блока осуществляется как непосредственно, так и посредством гиперссылок в тексте основного блока.

Очень удобным для изучения учебного материала в любом учебном пособии является глоссарий. Встретив незнакомый термин, обучаемый, обратившись к глоссарию, может сразу перейти в то место учебного пособия, где данное понятие описывается. В печатных изданиях создание глоссария является с точки зрения трудоемкости, очень тяжелым, поскольку при верстке печатного издания необходимо тщательно неоднократно перепроверять номера страниц, которые были изначально указаны в глоссарии. Ошибок в ссылках в полном объеме избежать невозможно. Компьютер посредством гиперссылок предоставляет возможность безошибочно обращаться в нужное место текста.

### **Заключение**

Создание электронного учебника — процесс трудоемкий как в методическом, так и в сугубо техническом отношении. Но эти трудности оправдывают себя. Использование электронных учебников в образовательном процессе позволяет более углубленно изучить материал, ознакомиться более подробно с интересующими или трудными темами. Очевидно, что с учетом все большего приоритета, отдаваемого самостоятельным занятиям, а также развитием дистанционного обучения как формы обучения, приходящей на смену получению образования заочно, а также в системе последипломного образования, создание и применение ЭУМП в вузах Республики Беларусь будут становиться все более обыденным. Будет не только совершенствоваться форма представления материалов, но и улучшаться доступность, а также уникальность ЭУМП. В комплексе это, несомненно, повлечет улучшение качества образования студентов.

## ELECTRONIC TEXT-BOOK IN INNOVATION EDUCATION

S.I. PASCROBKA

### Abstract

Modern education supposes using of innovation training facilities, so as electronic textbook. Electronic textbook has hypertext structure, and very convenient in the process of the studies of instructional material. Textbook must have definite logical framework (Main bloc; Augmented bloc with in-depth acquaintances; test bloc; Appendices; Glossary) and to be very sense bearing. Optimal format for it creation is HTML-format. Currently imagery of materials to get better accessibility, as well as the uniqueness of electronic training aids. In complex this will bring about the improvement of the quality of the education of students.

### Литература

1. II Международный конгресс ЮНЕСКО. Образование и новые технологии. Москва, 1–6 июля 1996. М., 1996.
2. *Сергеева Т.* // Информатика и образование. 1998. № 1. С. 3–10.
3. *Матвеев А.А.* // Высшая школа. 2004. № 3. С. 63–66.
4. Психолого-педагогические и психолого-физиологические проблемы компьютерного обучения // Сб. научн. трудов М., 1995.
5. *Радионон Б.У., Татур О.А.* Стандарты и тесты в образовании. М., 1995
6. *Соболевский М.* Гармоничная учеба // Информатика и образование. 1991. № 3. С. 36–39.