ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА» В БГПУ

С. И. Зенько, О. В. Хайновская

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка
Минск, Беларусь
E-mail: sergey.zenko@tut.by, khainov@bspu.unibel.by

В представленных материалах проводится анализ наиболее распространенных форм представления учебных пособий. Рассматриваются достоинства и недостатки печатных и электронных изданий учебного и учебно-методического назначения. Также описаны электронные устройства для представления учебных пособий. Установлена целесообразность разработки и использования учебных пособий, базирующихся на интегрированном подходе. Раскрывается структура построения такого пособия для раздела «Информационные системы на базе офисных технологий» дисциплины «Информационные системы и сети».

Ключевые слова: учебное пособие, печатные учебные пособия, электронные учебные пособия, интегрированные учебные пособия, e-book readers.

Основными субъектами учебного процесса в вузе традиционно являются преподаватели и студенты. Различные средства обучения — «посредники» их взаимодействия для достижения поставленных образовательных и профессиональных целей. В работах Л. С. Выготского, Ю. К. Бабанского, П. И. Пидкасистого, И. И. Цыркуна, И. А. Новик, Н. К. Степаненко и др. уделяется внимание вопросам исследования и классификации средств обучения. Однозначного подхода к основаниям их классификации нет. К тому или иному виду средств обучения каждый из ученых относит учебники, учебные и учебно-методические пособия, наглядные пособия, справочники, словари, тренажеры, лабораторное оборудование, электронно-вычислительные средства и др. Важность и значимость учебных пособий из вышеуказанного перечня сложно переоценить.

Учебное пособие дополняет или заменяет учебник. Как правило, оно содержит теоретический материал, практические задания, вопросы для контроля и отражает методическое виденье авторов к подаче и структурированию материала. Использование учебных пособий способствует более качественному усвоению студентами учебной дисциплины. Вузовская практика показывает, что лекторами востребованы такие издания. Учебные пособия позволяют преподавателю отразить содержание читаемой учебной дисциплины максимально близко к соответствующим образовательным стандартам, типовым и рабочим программам с учетом специфики специальности, в частности специальности «Математика. Информатика» в педагогическом вузе.

Необходимость анализа основных форм представления используемых учебных пособий и направлений их дальнейшего совершенствования для повышения качества учебного процесса обусловлена:

развитием *техники* (компьютеров, планшетов и мобильных устройств, e-book readers, экранов с технологией электронной бумаги, устройств хранения информации, принтеров, плоттеров и др.);

эволюцией существующих и внедрением новых *технологий и программного обеспечения* (безбумажных технологий, консьюмеризации информационных технологий, облачных вычислений, HTML5 и др.);

совершенствованием и оптимизацией *организационно-методических подходов* (практико-ориентированного, компетентностного, академической мобильности и др.);

пересмотром содержания учебного материала и сроков подготовки специалистов в соответствии с социально-экономическим заказом.

Учебные и учебно-методические пособия можно разделить по форме представления на печатные (бумажные), электронные (цифровые) и интегрированные (электронно-печатные).

Печатные учебные пособия. В XX в. наиболее распространенной формой представления учебных материалов являлась печатная (бумажная). К основным достоинствам учебных пособий такого вида можно отнести *сочетание функций* носителя информации и средства доступа к ней (в том числе так называемая «самодостаточность», когда не требуются внешние источники питания), *«привычность» работы* с изданиями такой формы (преемственность между использованием учебных пособий в школе и в вузе), *логичность представления* учебной информации для осознанного *линейного изучения* дисциплины на начальном этапе (речь идет о введении понятий, описании базовых объектов, их структур и непосредственном их применении на практике; например, при изучении дисциплины «Основы информационных технологий» к такого рода материалам можно отнести темы «Системы счисления», «Введение в электронные таблицы»).

Наряду с достоинствами печатные учебные пособия обладают недостатками:

статичность – в современных условиях одним из направлений повышения качества учебного процесса является интенсивное использование в учебном процессе личностно-ориентированного и дифференцированного подходов, каждый из которых требует вариативности учебного материала;

недостаточная наглядность – традиционными элементами наглядности являются иллюстрации, схемы, чертежи, которые не позволяют интерактивно в динамике проследить возможные изменения, особенно на тех этапах, где наблюдаются трудности, допускаются типичные ошибки у большинства студентов; современное развитие техники позволяет в качестве наглядности рассматривать различного рода анимированные изображения и видеоролики;

отсутствие масштабируемости текста – представление учебного материала, кегль, интерлиньяж и другие особенности типометрии оказывают существенное влияние на зрительное восприятие и скорость утомляемости студентов при чтении; удобство и комфортность являются залогом успеха в усвоении информации;

значительные материальные расходы и невысокая скорость доставки к обучаемым – затраты на тиражирование, необходимость выделения места для хранения, сравнительно много времени расходуется на получение экземпляров издания в место хранения с обязательной необходимостью его посещения.

Электронные учебные пособия. Начало XXI в. ассоциируется с бурным развитием безбумажных технологий. Согласно данным интернет-магазина Amazon, одного из пионеров по продажам как печатных, так и электронных изданий, в 2010 г. в США продажи цифровых изданий обошли традиционные, печатные.

Сегодня во всем мире обсуждается вопрос о переходе образовательного процесса на электронные учебные пособия. 2011 год связан с активизацией в системах образования Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины направлений по внедрению портативных компьютерных устройств в учебный процесс средних общеобразовательных школ. По результатам эксперимента, проводившегося в Республике Беларусь на протяжении 2011/12

учебного года, в качестве перспективы его развития было принято решение в 2012/13 учебном году на базе БГПУ совместно с НИО провести соответствующее исследование [7, 8].

Сравнительный анализ достоинств и недостатков электронных учебных изданий свидетельствует, что практически все недостатки печатных учебных пособий могут быть устранены с помощью новой формы представления учебного издания – электронной. В частности, наличие гиперссылок в тексте цифровых учебных пособий позволяет не только реализовать нелинейное (вариативное) обучение студентов, но и предоставляет последним возможность доступа к первоисточникам, обращения к словарям для понимания сути слов или предложений, а также их перевода на другие языки. Развитие инфокоммуникационных систем, увеличение скорости пропускных каналов связи, удешевление получения соответствующих услуг способствуют росту скорости доставки электронных продуктов потребителям, в том числе и потребителям электронных учебных пособий.

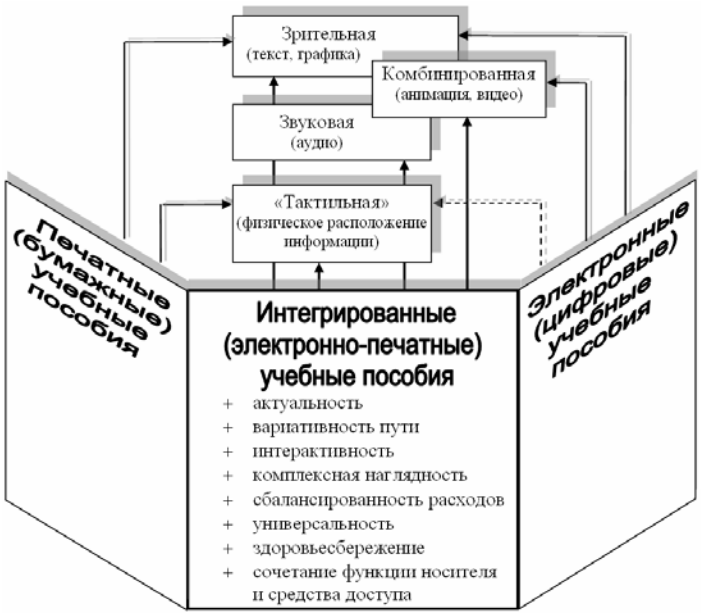
Поиск направлений развития системы образования, связанных с повышением качества образования, с одной стороны, и минимизацией затрат, с другой стороны, приводит к идее интенсификации внедрения электронных учебных пособий еще и потому, что последние можно достаточно в большом количестве хранить на сравнительно небольших площадях. В настоящее время продолжают появляться и развиваться электронные библиотеки и архивы. Это дает возможность разработчикам электронных учебных пособий прямо в них же делать ссылки на дополнительную оцифрованную литературу (первоисточники), которую можно скачать.

Интегрированные учебные пособия. Сфера образования постоянно развивается, при этом она достаточно консервативна. Прежде чем отказаться от печатных изданий и заменить их электронными, необходимы исследования как в системе образования, так и в системе здравоохранения. К ним можно отнести исследования, проводимые в США, Японии, Китае, Франции, России, Украине, Республике Беларусь и др. В частности, рассматривая данную проблему в системе образования, по результатам интервьюирования студентов второй ступени обучения, представленных в научном исследовании «The imposition and superimposition of digital reading technology: the academic potential of e-readers» (Вашингтон, 2011), было установлено, что студенты бессознательно отмечают физическое расположение информации на странице учебного пособия, а также его расположение в тексте в целом. Это возможно сделать именно в печатных учебных пособиях, так как в электронных изданиях «физическое расположение информации на странице» неустойчиво (зависит от масштабируемости, размеров экрана портативного компьютерного устройства и т. п.). Также отмечалось, что многие студенты оказались разочарованными из-за того, что электронные книги «скрывают кинетические сигналы», т. е. при сознательном «физическом» процессе поиска информации в электронном издании приходится тратить значительно больше времени, что снижает «психические ресурсы для выполнения других задач. Также наблюдается снижение желаемого уровня производительности» [9].

Развитие электронных учебных пособий взаимосвязано с развитием устройств для их представления. Согласно данным аналитической группы SmartMarketing устройства для чтения электронных книг (e-book readers) в 2009–2011 гг. и в настоящее время достаточно интенсивно развиваются. На российском рынке за эти годы было продано более 2 млн экземпляров различных e-book readers. Наиболее популярными электронными устройствами с поддержкой технологии «электронных чернил» являются PocketBook и Sony, а с TFT-экранами – WEXLER и PocketBook [3–5]. На белорусском рынке можно говорить о схожих тенденциях, хотя и не в таких масштабах. Однако о разноплановом применении e-book readers в учебном процессе вуза еще говорить рано, так как возможности, которые предоставляют компьютеры и ноутбуки сегодня, значительно шире. С технической точки зрения сравнивая само печатное учебное издание (как форму представления) с электронным устройством, следует отметить, что последнее «проигрывает» из-за необходимости: обнов-

лять прошивку, следить за совместимостью поддерживаемых устройством форматов и форматами самих электронных пособий, контролировать уровень заряженности питания. К недостаткам также можно отнести хрупкость самого устройства и отсутствие возможности (у большинства устройств) оставлять необходимые пользователю пометки на страницах.

На наш взгляд, целесообразнее печатные и электронные учебные пособия рассматривать как не взаимоисключающие варианты, а как компоненты единого – интегрированного – учебного пособия. Влияние такого средства на повышение качества подготовки студентов специальности «Математика. Информатика» обусловлено тем, что восприятие студентами информации осуществляется более разносторонне. Задействованы такие виды восприятия, как зрительное – текст, графика; звуковое – аудио; комбинированное – зрительно-звуковое – анимация и видео; тактильное – физическое расположение информации на странице и в книге в целом (рисунок).



Восприятие студентами информации в учебном пособии

Сравнивая подходы к подготовке специалистов по классическим направлениям (математика, физика, химия и др.) и направлениям, связанными с информатикой, программированием, интернет-технологиями и т. п., легко заметить, что в последнем случае подготовка специалистов в значительно большей мере сопряжена с быстрым обновлением технологий и ПО. Бесспорно, что подготовка учителей информатики также обладает такой спецификой. Применение в учебном процессе интегрированных учебных пособий позволяет преподавателям вуза затрачивать меньше усилий на переработку материала, так как изменениям (в основном) подвергается именно та часть содержания пособия, которая представлена в электронном виде. Интегрированные учебные пособия по степени быстроты изменения содержания сопоставимы с электронными потому, что содержание и тех, и других можно оперативно обновлять и пополнять, используя в учебном материале текст, иллюстрации и мультимедийный контент.

Изложенные идеи реализуются нами при разработке интегрированного учебного пособия «Информационные системы на базе офисных технологий» дисциплины «Информационные системы и сети», входящей в учебный план подготовки студентов специальности «Математика. Информатика» в БГПУ. Структура интегрированного учебного пособия включает: тему, цели, краткие теоретические сведения, примеры (условие, *этапы реализации* и *результаты*) выполнения заданий, условия заданий для самостоятельного выполнения, таблицы распределения вариантов, *варианты* заданий с необходимыми исходными данными и кон-

трольные вопросы. Курсивом отмечены те структурные единицы, которые являются «вариативными» (изменяемыми) и предлагаются студентам в электронном виде (в электронной части учебного пособия). Вариативная часть интегрированного учебного пособия может часто переиздаваться и предоставляться студентам через интернет (это особенно целесообразно для студентов заочной формы обучения), что делает интегрированное учебное пособие более дешевым, полным и актуальным для учебного процесса, чем печатный аналог. В интегрированном учебном пособии студентам предлагаются для изучения следующие темы: «Применение словарей и переводчиков в работе над изданием. Оформление отдельных элементов издания», «Подготовка издания средствами текстового процессора (издательской системы)», «Решение задач моделирования в электронных таблицах из разных предметных областей», «Использование инструментов “Подбор параметра” и “Поиск решения” для решения прикладных задач», «Создание и обработка списков данных», «Создание, настройка и запуск механических макросов. Редактирование созданных механических макросов и проверка их выполнения в редакторе VBA», «Разработка программных модулей автоматизации обработки содержимого Word-документа», «Организация пользовательского интерфейса с применением элементов управления панели инструментов “Формы” в MS Word и MS Excel» и др.

Практика работы с материалами интегрированного учебного пособия позволяет говорить о том, что структурирование учебного материала и сбалансированное взаимосвязанное представление его частей (структурных единиц) в двух формах – печатной и электронной – способствует актуальности учебного материала, предоставляет преподавателям и студентам вариативные пути его изучения, базируясь на интерактивности и комплексной наглядности (см. рисунок). Также отметим, что интегрированные учебные пособия обладают превентивными качествами – студенты погружаются в условия сознательного изучения и переработки предлагаемой им информации, тем самым «предупреждаются» от соблазна списывать и осуществлять плагиат методом copy-paste.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляев, М. И.* Технология создания электронных средств обучения / М. И. Беляев, В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ido.rudn.ru/nfpk/tech/t2.html. Дата доступа: 10.08.2012.

2. *Калинин, И. А.* Принципы создания и методика использования электронного учебного пособия как открытой информационной системы / И. А. Калинин. М., 2003. 152 с.

3. Объем российского рынка устройств для чтения электронных книг в 2010 г. составил 539 тыс. штук [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.smartmarketing.ru/ebr_y2010. Дата доступа: 11.08.2012.

4. Объем российского рынка электронных книг (EBR) в 2011 г. составил 1,43 млн штук [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.smartmarketing.ru/ ebr_Y2011. Дата доступа: 11.08.2012.

5. Российский рынок электронных «читалок»: итоги 2009 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.smartmarketing.ru/ebook_year_2009. Дата доступа: 11.08.2012.

6. *Старцев, Б.* Без бумажных учебников / Б. Старцев [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://prosvpress.ru/2011/09/bez-bumazhnyih-uchebnikov/. Дата доступа: 19.08.2012.

7. Эксперимент по внедрению в образовательный процесс персональных электронных средств обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.gov.by/ru/main.aspx?guid=18021&detail=49963. Дата доступа: 25.08.2012.

8. 2012/13 учебный год объявлен в БГПУ годом «e-Learning». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bspu.unibel.by/index.php?option=com_content&view=article&id=2483:2012-09-11-14-20-03&catid=39:2009-03-04-12-14-34. Дата доступа: 05.09.2012.

9. *Thayer, A.* The imposition and superimposition of digital reading technology: the academic potential of e-readers / A. Thayer [etc.] // CHI '11 Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems. Vancouver BC, 7–12 May 2011. New York : ACM, 2011. P. 2917–2926.