

УДК 378.147

## ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ВУЗА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

**Бойко С.В., Панов Б.В.**

*Филиал ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,  
Череповцы, e-mail: sboyko938@mail.ru*

В ряду компьютерных средств обучения особое значение имеют электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК), позволяющие комплексно подходить к решению основных дидактических задач. Фактически, ЭУМК являются мультимедиа-курсами, каждый из которых представляет собой комплекс логически связанных структурированных дидактических единиц, представленных в цифровой форме, содержащей все компоненты учебного процесса. Основой ЭУМК является его интерактивная часть, которая может быть реализована только на компьютере. В нее могут входить: электронный учебник, электронный справочник, тренажерный комплекс (компьютерные модели, конструкторы и тренажеры), задачник, электронный лабораторный практикум, компьютерная тестирующая система. Данная структура может быть скорректирована с учетом специфики гуманитарных, естественнонаучных и физико-математических дисциплин. В разработке ЭУМК участвует команда разработчиков, включая: авторов учебного материала, методиста, дизайнера, программиста. В предельном случае команда разработчиков может включать в себя лишь двух человек: автора-методиста и программиста-дизайнера. Не секрет, что одной из основных проблем, возникающих при разработке подобных продуктов, является проблема взаимодействия отдельных групп разработчиков: авторы учебных материалов в подавляющем своем большинстве не владеют навыками программирования или использования специализированных программных продуктов (например, авторских сред разработки), а программисты не являются специалистами в различных предметных областях изучаемой дисциплины. Предложенный подход к разработке ЭУМК с использованием программной оболочки позволяет в значительной степени «разделить» эти группы разработчиков, упорядочить и упростить процесс разработки готового продукта.

**Ключевые слова:** компьютерное средство обучения, электронные учебно-методические комплексы, ЭУМК, мультимедиа-курс, электронный учебник, электронный справочник, тренажерный комплекс, задачник, электронный лабораторный практикум, компьютерная тестирующая система, графический интерфейс пособия, сменные носители информации

## THE EXPERIENCE OF DEVELOPMENT AND INTRODUCTION IN EDUCATIONAL PROCESS OF A HIGH EDUCATIONAL INSTITUTION ELECTRONIC EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL COMPLEXES

**Boyko S.V., Panov B.V.**

*Branch of «St. Petersburg State Economic University», Cherepovets, e-mail: sboyko938@mail.ru*

In a number of computer-based training are of particular importance electronic educational and methodical complexes (EEMC) to enable an integrated approach to the solution of the basic didactic tasks. In fact EEMC are multimedia courses each of which represents a set of logically related structured didactic units, presented in digital form, which contains all of the components of the educational process. The basis of EEMC is its interactive part of which can be implemented only on the computer. It may include: the electronic textbook, electronic directory, practice complex (computer models, constructions and practice test), practice-book, electronic laboratory, computer testing system. This structure may be adjusted to take into account the specifics of Humanities, natural Sciences, physical and mathematical disciplines. The command of developers participates in development of EEMC including: authors of educational material; methodist; designer; programmer. In a special case the command of developers can include only two persons: an author-methodist and a programmer-designer. No secret that one of the major problems resulting in the development of such products is the problem of the interaction of particular groups of implementors: the authors of educational materials in the majority do not possess programming skills or the skills of the use of specialized software (e.g. author's fields of design) and programmers – are not experts in various subject areas of studied discipline. The proposed approach to EEMC using the program cover allows largely to «share» these groups of developers to streamline and simplify the development process of the final product.

**Keywords:** computer teaching tool, electronic educational and methodical complexes, EEMC, multimedia course, the electronic textbook, electronic directory, practice complex, practice-book, electronic laboratory, computer testing system, a graphical interface benefits, removable media

Современные педагогические технологии невозможны без применения компьютерных средств обучения. Информационные технологии в образовании играют всё более существенное значение. Разработчики средств обучения уже давно предложили учебным заведениям альтернативу рабочим тетрадям, учебным пособиям и обычной доске. Во многих работах уже присутствуют такие определения, как компьютерные

средства обучения (КСО), инструментальные компьютерные средства (ИКС), которые подразумевают компьютерные учебники, тренажеры, справочники, а также различные контролирующие и тестирующие системы [7]. Под *компьютерным средством обучения (КСО)* понимают программное средство (программный комплекс) или программно-технический комплекс, предназначенный для решения определенных

педагогических задач, имеющий предметное содержание и ориентированный на взаимодействие с обучаемым. Приведенное определение фиксирует то, что КСО является средством, специально созданным для решения педагогических задач, т.е. использование в учебном процессе – его главное предназначение.

Требование предметного содержания подразумевает, что КСО должен включать как учебный материал по определенной предметной области (дисциплине, курсу, разделу, теме), так и его информационное сопровождение. В ряду компьютерных средств обучения особое значение имеют *электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК)*, позволяющие комплексно подходить к решению основных дидактических задач. ЭУМК предназначены для оказания помощи в изучении и систематизации теоретических знаний, формировании практических навыков работы в предметной области с использованием информационных технологий и содержат не только теоретический материал, но и практические задания, тесты и другие интерактивные фрагменты.

**Целью** нашего исследования являлось учебно-методическое обеспечение изучения дисциплин в вузе на базе электронных учебно-методических комплексов.

#### **Материал и методы исследования**

В процессе исследования использовалась информация о состоянии и характере создания подобных комплексов в открытых печати и доступах. Использовались общепедагогические и общенаучные методы исследования.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Результатом исследования явилось создание электронных учебно-методических комплексов по ряду учебных дисциплин [1; 2; 3].

Обсуждение результатов исследования осуществлено на научных конференциях различного уровня. Апробация проведена в процессе преподавания учебных дисциплин в Санкт-Петербургском государственном инженерно-экономическом университете и его филиалах, в Военном университете МО РФ.

Фактически, ЭУМК являются мультимедиа-курсами, каждый из которых представляет собой комплекс логически связанных структурированных дидактических единиц, представленных в цифровой форме, содержащей все компоненты учебного процесса.

Мультимедиа-курс является средством комплексного воздействия на обучаемого путем сочетания концептуальной, иллюстративной, справочной, тренажерной

и контролирующей частей. Структура и пользовательский интерфейс этих частей курса должны обеспечивать эффективную помощь при изучении материала.

Основой ЭУМК (мультимедиа-курса) является его интерактивная часть, которая может быть реализована только на компьютере. В нее могут входить: электронный учебник, электронный справочник, тренажерный комплекс (компьютерные модели, конструкторы и тренажеры), задачник, электронный лабораторный практикум, компьютерная тестирующая система. Данная структура может быть скорректирована с учетом специфики гуманитарных, естественнонаучных и физико-математических дисциплин.

Задачи разработки подобных мультимедиа курсов в настоящее время являются актуальными, требующими для своего решения соответствующих программных инструментов.

В Филиале ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Череповце разработан *комплекс инструментальных программных средств (программная оболочка)*, предназначенных для создания электронных учебно-методических комплексов [4; 5; 6], рекомендованных УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебных пособий для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки: 080100 – «Экономика», 080200 – «Менеджмент», 100700 – «Торговое дело» (Протокол № 370 от 27.09.2012).

*Типовой ЭУМК*, разработанный с использованием программной оболочки, включает в себя:

♦ *Лекционный и презентационный материал*, представленный в современной мультимедийной форме (текст, изображения, анимация, звук, видео). Основные структурные единицы учебного материала (раздел, тема, вопрос) четко обозначены и легко доступны из общего меню. Дополняется списком основной и дополнительной литературы.

♦ *Система контроля знаний* организована, как правило, по четырехуровневому принципу и включает в себя следующие элементы: контрольные вопросы (задания) по темам, контрольные тесты по темам, по разделам и итоговый контрольный тест.

Каждый контрольный тест формируется динамически из общего банка тестовых заданий (задания в закрытой форме с одиночным и множественным выбором, задания в открытой форме, задания на установление соответствия). При формировании тестов учитыва-

ется дифференциация по темам и возможная несовместимость отдельных вопросов.

♦ *Справочная система* предоставляет информацию об ЭУМК и поясняет принципы работы с ним. Типовые действия, выполняемые пользователем, проиллюстрированы анимационными роликами.

♦ *Поисковая система* обеспечивает возможность поиска произвольного текстового фрагмента как на текущей странице, так и по всему учебному материалу.

♦ *Навигатор* обеспечивает быстрый наглядный доступ к любому структурному элементу ЭУМК.

♦ *Служба статистики* предоставляет пользователю подробные сведения о ходе изучения учебного материала и результатах прохождения контрольных тестов.

♦ *Глоссарий* содержит толкование основных понятий и важнейших терминов предметной области учебной дисциплины.

♦ *Приложения* содержат дополнительные информационно-справочные материалы, например, персоналии, хрестоматия, методические материалы, интернет-ресурсы и пр.

Пример графического интерфейса ЭУМК представлен на рис. 1.

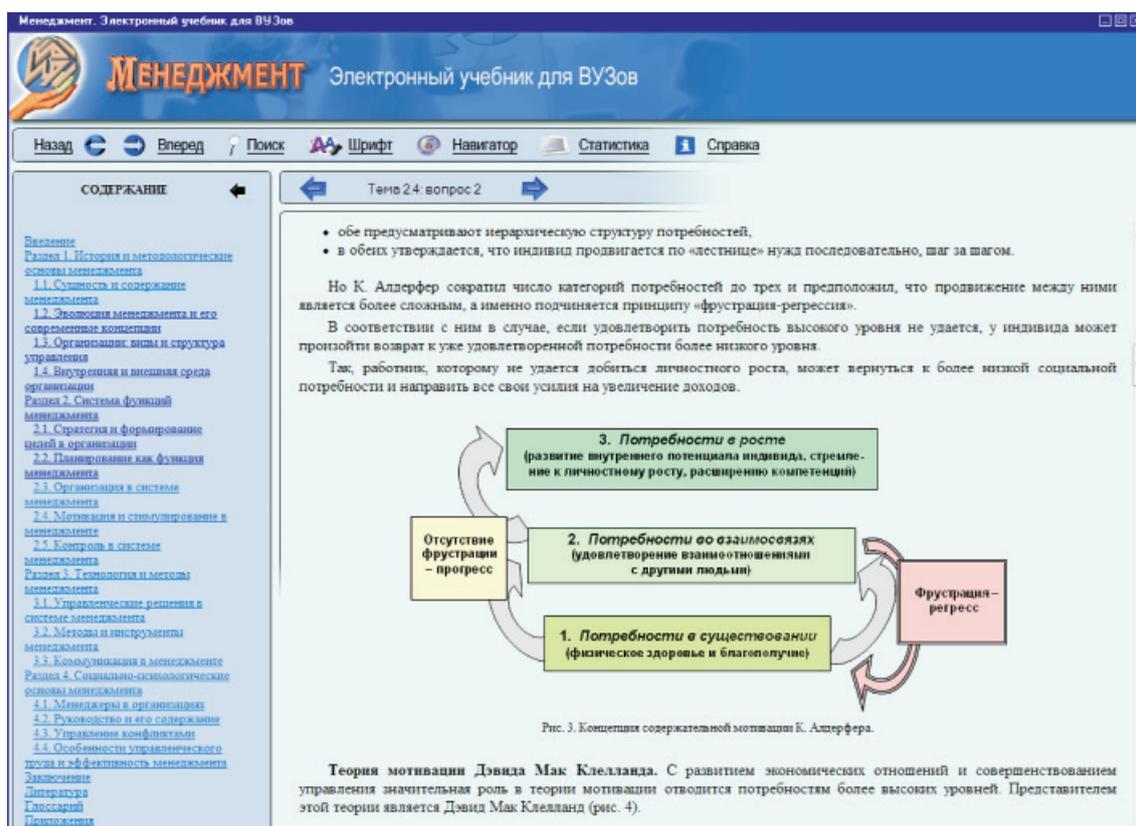


Рис. 1. Пример графического интерфейса ЭУМК

Исходными данными при разработке ЭУМК являются материалы, представленные в стандартном формате Microsoft Word и содержащие специальную разметку, понятную для оболочки.

Разметка учебного материала подразумевает выделение стандартными средствами текстового редактора Microsoft Word базовых структурных единиц (раздел, тема, вопрос, учебные задачи, контрольные вопросы и др.), ссылок на глоссарий, вспомогательный материал и пр.

Для разметки тестовых заданий разработан простой в освоении язык описания. Так,

например, задание в закрытой форме описывается в виде, представленном на рис. 2 (жирным шрифтом отмечены управляющие символы).

Одним из ключевых отличий разработанной программной оболочки от аналогичных инструментальных средств является возможность защиты разрабатываемых ЭУМК от взлома и несанкционированного распространения, что в современных условиях является важным фактором окупаемости подобных разработок.

В основе защиты лежит система StarForce ProActive от ведущего разработчика на российском рынке – компании

Протекшен Технолоджи, основанная на технологии активации и привязки к оборудованию конечного пользователя. Весь материал ЭУМК, включая мультимедиа ресурсы, шифруется и упаковывается в тело исполняемого файла ЭУМК.

Пользовательский интерфейс ЭУМК обеспечивает возможность подстройки под любые разрешения экрана, включая широкоформатные. Предусмотрена возможность гибкой регулировки размера изображений и шрифта по всему учебному материалу.

<p># Формулировка вопроса + правильные варианты ответа – неправильные варианты ответа</p>
---

Рис. 2. Шаблон описания тестового задания в закрытой форме

Обеспечена возможность распространения разработанных ЭУМК на любых сменных носителях информации достаточной емкости (оптические диски, флеш-диски, карты памяти и др.), а также посредством компьютерной сети.

Минимальные системные требования, предъявляемые к клиентским компьютерам: процессор Intel Pentium III 800 МГц или аналогичный, ОЗУ 256 Мб, видеосистема, поддерживающая разрешение экрана 1024×768 при глубине цвета 16 бит и более, мыш. Обеспечена полная совместимость со всеми современными операционными системами семейства Microsoft Windows, включая Windows 7 версий 32 или 64 бит. При необходимости оболочка может быть дополнена модулями представления ЭУМК в стандарте SCORM и другими модулями по заявке пользователей.

В разработке ЭУМК участвует команда разработчиков, включая авторов учебного материала, методиста, дизайнера, программиста. В предельном случае команда разработчиков может включать в себя лишь двух человек: автора-методиста и программиста-дизайнера.

Не секрет, что одной из основных проблем, возникающих при разработке подобных продуктов, является проблема взаимодействия отдельных групп разработчиков: авторы учебных материалов в подавляющем своем большинстве не владеют навыками программирования или использования специализированных программных продуктов (например, авторских сред разработки), а программисты не являются специалистами в различных предметных областях изучаемой дисциплины. Предложенный подход к разработке ЭУМК с использованием программной оболочки позволяет в значительной степени «разделить» эти группы разработчиков, упорядочить и упростить процесс разработки готового продукта.

В настоящее время с использованием программной оболочки разработаны ЭУМК по ряду дисциплин, преподаваемых в фи-

лиале: социология, философия, системный анализ, менеджмент, управление персоналом, профессиональный иностранный язык (английский), информационные технологии в туризме и гостиничном хозяйстве, информационные системы в экономике, стратегический менеджмент, менеджмент в туризме, логика, культурология, теория менеджмента, налоги и налогообложение и др.

Разработанные ЭУМК тиражируются на оптических дисках и используются студентами очной, заочной и дистанционной форм обучения в течение всего семестра и при подготовке к экзамену. Результаты проведенных испытаний показывают, что студенты, которые систематически использовали ЭУМК в процессе усвоения дисциплины, устойчиво показывают более высокие результаты на контрольных мероприятиях, чем те студенты, которые ЭУМК не использовали.

Более подробная информация, включая демо-версии разработанных ЭУМК, представлены на официальном сайте Филиала <http://www.chereng.ru> в разделе «Электронные учебники».

*Программная оболочка для электронных учебно-методических комплексов официально зарегистрирована как программа для ЭВМ в федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам РОСПАТЕНТ (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610569 от 18.03.2011 г.).*

#### Список литературы

1. Бойко С.В., Панов Б.В., Шабалов В.А. Опыт применения дистанционных образовательных технологий (на примере Филиала СПбГИЭУ в г. Череповце) // Научная мысль. Ежеквартальный научно-методический журнал филиала СПбГИЭУ в г. Череповце. – Череповец: ИНЖЭКОН-Череповец. – 2012. – № 2 (6). – С. 55–57.
2. Бойко С.В., Панов Б.В. Философия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 9. – С. 114.
3. Бойко С.В., Панов Б.В. Компьютеризированная игра как фактор активизации учебного процесса // Современ-

ные тенденции в науке и образовании : материалы первой всероссийской научно-методической конференции / отв. ред. С.В. Бойко. Редакторы С.П. Макарова, В.И. Хавроничев, В.А. Шабалов. – Череповец: ИНЖЭКОН-Череповец, 2012. – С. 47–53.

4. Бойко С.В., Панов Б.В. Информационный образовательный ресурс локального доступа «Философия: Электронный учебно-методический комплекс» (учебное пособие). – Свидет. о гос. рег. программ № 2009613040 от 10.06.2009.

5. Бойко С.В., Панов Б.В. Информационный образовательный ресурс локального доступа «Социология: Электронный учебно-методический комплекс» (учебное пособие). – Свидет. о гос. рег. программ № 2009614663 от 01.09.2009.

6. Бойко С.В., Панов Б.В. Информационный образовательный ресурс локального доступа «Менеджмент: Электронный учебно-методический комплекс» (учебное пособие). – Свидет. о гос. рег. программ № 2010610786 от 22.01.2010.

7. Компьютерные Средства Обучения (КСО) [электронный ресурс] URL: <http://mpm.nspu.ru/studentsschork/seliverstikova/s0.htm> (дата обращения 21.10.2012).

### References

1. Boyko S.V., Panov B.V., Shabalov V.A. Opyt primeniya distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologiy (na primere Filiala SPbGIE'U v g. Cherepovtse) // Nauchnaya mysl'. Ezhekvartal'nyy nauchno-metodicheskiy zhurnal filiala SPbGIE'U v g. Cherepovtse. – Cherepovets: INZhE'KON-Cherepovets, 2012. no. 2 (6). pp. 55–57.

2. Boyko S.V., Panov B.V. Filosofiya // Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2012. no. 9. pp. 114.

3. Boyko S.V., Panov B.V. Komp'yuterizirovannaya igra kak faktor aktivizatsii uchebnogo protsessa // Sovremen-

nye tendentsii v nauke i obrazovanii : materialy pervoy vsrossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii / отв. ред. S.V. Boyko. Redaktory S.P. Makarova, V.I. Khavronichev, V.A. Shabalov. Cherepovets: INZhE'KON-Cherepovets, 2012. pp. 47–53.

4. Boyko S.V., Panov B.V. Informatsionnyy obrazovatel'nyy resurs lokal'nogo dostupa «Filosofiya: E'lektronnyy uchebno-metodicheskiy kompleks» (uchebnoe posobie). Svidet. o gos. reg. programm no. 2009613040 ot 10.06.2009.

5. Boyko S.V., Panov B.V. Informatsionnyy obrazovatel'nyy resurs lokal'nogo dostupa «Sotsiologiya: E'lektronnyy uchebno-metodicheskiy kompleks» (uchebnoe posobie). Svidet. o gos. reg. programm no. 2009614663 ot 01.09.2009.

6. Boyko S.V., Panov B.V. Informatsionnyy obrazovatel'nyy resurs lokal'nogo dostupa «Menedzhment: E'lektronnyy uchebno-metodicheskiy kompleks» (uchebnoe posobie). Svidet. o gos. reg. programm no. 2010610786 ot 22.01.2010.

7. Komp'yuternye Sredstva Obucheniya (KSO) [e'lektronnyy resurs] URL: <http://mpm.nspu.ru/studentsschork/seliverstikova/s0.khtml> (data obrascheniya 21.10.2012).

### Рецензенты:

Петрий П.В., д.фил.н., профессор, заведующий кафедрой философии и религиоведения Военного университета Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва;

Беляев Г.Г., д.фил.н., профессор, заведующий кафедрой философии и социально-гуманитарных дисциплин Московской государственной академии водного транспорта, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 12.03.2013.