

# СОЗДАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ

*Валентина Владимировна Белоус,*

*старший преподаватель кафедры САПР МГТУ им. Н.Э. Баумана, кандидат технических наук*

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕНА КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ (ЭУИ), РАССМАТРИВАЮТСЯ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ, ПРИВОДИТСЯ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗНАНИЙ КУРСА, ДАЁТСЯ ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ.

• электронное учебное издание (ЭУИ) • разработка ЭУИ • экспертиза ЭУИ •

## Основные понятия

ГОСТ 7.83-2001 «Электронные издания. Основные виды и выходные сведения: Межгосударственный стандарт» определяет электронное издание как электронный документ (группу электронных документов), прошедший редакционно-издательскую обработку, предназначенный для распространения в неизменном виде и имеющий выходные сведения. Тот же ГОСТ классифицирует электронные издания (ЭИ) по нескольким классификационным признакам:

- наличие печатного эквивалента — электронный аналог печатного издания, самостоятельное ЭИ;
- природа основной информации — текстовое (символьное), изобразительное, звуковое, программное, мультимедийное ЭИ;
- целевое назначение — официальное, научное, научно-популярное, производственно-практическое, нормативное производственно-практическое, учебное ЭИ и т. д.;
- технология распространения — локальное, сетевое, комбинированно ЭИ;
- характер взаимодействия с пользователем — детерминированное, недетерминированное (интерактивное) ЭИ;

– периодичность — непериодическое, сериальное, периодическое ЭИ и т.д.;

– структура — однетомное, многотомное ЭИ, электронная серия.

В соответствии с приведёнными классификационными признаками ГОСТ 7.83-2001 выделяет следующие основные виды ЭИ: мультимедийное, учебное, локальное, сетевое и электронное издание комбинированного распространения.

Ряд важных уточнений и конкретизаций приведённых понятий содержится в приложении 2 к Приказу Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации от 19.06.98 № 1646 «О создании Федерального экспертного совета по учебным электронным изданиям Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации».

Так, в этом приложении вместо термина «учебное электронное издание» вводится термин *электронное учебное издание (ЭУИ)* — мультимедийное издание (локальное, сетевое или комбинированного распространения), разработанное по заказу Минобрнауки России, по заказам региональных органов управления образованием, а также в инициативном порядке, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера

по учебной дисциплине или отдельным её частям и различным видам учебных занятий (лекция, урок, семинар, лабораторные и практические занятия, самостоятельная, домашняя работа, контрольная работа и др.). В этом же приложении основными видами ЭУИ названы электронный учебник, электронное учебное пособие, виртуальная лаборатория, компьютерная тестирующая система, электронный учебно-методический комплекс.

ЭУИ представляет собой совокупность законченных блоков информации (*информационных модулей*), каждый из которых призван решать ту или иную дидактическую задачу. Информационные модули в ЭУИ могут быть реализованы в виде текстовых документов, слайдов компьютерных презентаций, компьютерных моделей механизмов и процессов. Чаще всего в качестве информационных модулей используют текстовые документы, в которых могут присутствовать рисунки, фотографии, диаграммы, а также мультимедийные средства — звуковое сопровождение, видео-иллюстрации и анимация. Несмотря на высокие образательные возможности звука, видео и анимации, основным средством представления информации в информационных модулях является *гипертекст*.

### Основные принципы создания ЭУИ

Можно исходить при разработке ЭУИ из следующих принципов<sup>1</sup>.

*Принцип квантования.* Информационные модули должны иметь небольшой объём и «замкнуты» по содержанию.

*Принцип полноты.* В идеале каждый информационный модуль должен включать в себя следующие компоненты: теоретическая часть; контрольные вопросы к теоретической части; примеры; задачи и упражнения для самостоятельного решения; контрольные вопросы по всему модулю с ответами; контрольная работа; контекстная справка; исторический комментарий.

*Принцип наглядности.* Каждый информационный модуль должен состоять из коллекции кадров, представляющих собой совокупность относительно небольшого количе-

ства текста и рисунков, фотографий, диаграмм, а также мультимедийных средств.

*Принцип семантической сети.* Каждый информационный модуль должен быть связан гипертекстовыми ссылками с другими модулями так, чтобы обучаемый имел возможность перейти в любой другой модуль, логически связанный с данным.

*Принцип управления.* Обучаемый должен иметь возможность самостоятельно управлять сменой кадров, вызывать на экран определения любых понятий, содержащихся в глоссарии ЭУИ, вызывать любые примеры и контрпримеры, решать необходимое ему количество задач, проверять себя путём ответов на контрольные вопросы и выполнения контрольных работ.

*Принцип адаптивности.* ЭУИ должно допускать адаптацию к нуждам и уровню конкретного обучаемого — позволять варьировать глубину и сложность изучаемого материала.

*Принцип компьютерной поддержки.* Обучаемый должен иметь возможность в любой момент получить компьютерную поддержку, освобождающую его от рутинной работы и позволяющую сосредоточиться на сути изучаемого в данный момент материала.

*Принцип наращиваемости.* ЭУИ издания должны быть выполнены в форматах, которые позволяют компоновать их в единые электронные комплексы (например, в соответствии с некоторой специализацией).

### Основные требования к ЭУИ

Вне зависимости от содержания и объёма ЭУИ можно выделить следующие основные требования к ним.

*Адекватность содержания* подразумевает:

- соответствие государственному образовательному стандарту;
- полноту представления учебного материала, доста-

<sup>1</sup> Галямова Е.В., Карпенко А.П., Соколов Н.К., Ягудаев Г.Г. Контроль понятийных знаний субъекта обучения в обучающей системе // Вестник МАДИ (ГТУ). М., 2009. 2(17). С.82–86.

точную для освоения дисциплины (раздела дисциплины);

- поддержку соответствующих форм обучения (очной, индивидуальной или дистанционной);

- поддержку соответствующих видов учебных занятий (теоретические, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа);

- поддержку разных форм контроля знаний (текущего, промежуточного, итогового, самоконтроля).

*Эффективность формы* представления информации включает в себя такие требования, как эргономичность; простая и наглядная навигация; самодостаточность; поддержка активности студента; обеспечение взаимодействия с преподавателем и сокурсниками.

*Экономическая эффективность ЭУИ* определяется, прежде всего, следующими его свойствами: длительный срок эксплуатации; возможность модернизации в процессе эксплуатации; разумная конфигурация необходимых технических и общесистемных средств; соответствие международным стандартам.

При разработке ЭУИ планируемый режим его использования является принципиальным. Для локального ЭУИ можно практически не заботиться об объёме конечного продукта, т.е. широко использовать рисунки, фотографии, диаграммы, а также мультимедийные средства. Объёмы информационных модулей при этом определяются, по сути, только дидактическими задачами автора. При разработке сетевого ЭУИ необходимо учитывать скорости передачи информации по компьютерной сети. Вследствие чего, как правило, приходится ограничивать использование мультимедийных компонентов и объёмов информационных модулей.

### **Издательские требования к ЭУИ**

ЭУИ кроме содержательной части должно включать в себя следующие компоненты:

- титульные элементы с выходными сведениями;

- предисловие (послесловие);

- примечания и комментарии;

- списки условных обозначений и сокращений;

- библиографический список;

- вспомогательные указатели;

- оглавление (содержание);

- дидактический аппарат.

Титульные элементы с выходными сведениями оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.83-2001. При этом форма сведений об авторах, заглавия, надзаголовочных данных, выходных данных, классификационных индексов, международных стандартных номеров, штрих-кодов, а также знака охраны авторского права должны быть аналогичны таковым в печатных изданиях, т.е. определяться ГОСТ 7.4-95 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения».

Подзаголовочные данные в зависимости от вида ЭУИ могут включать в себя:

- сведения, поясняющие заглавие;

- сведения о периодичности, количестве томов многотомного издания, порядковый номер тома или части;

- сведения о периоде обновления для обновляемых учебных электронных изданий;

- сведения о виде носителя (для локальных электронных изданий).

Выпускные данные ЭУИ включают в себя следующие сведения:

- наименование издателя, его почтовый и электронные адреса, телефон;

- наименование изготовителя, его адрес, объём данных в МБ;

- комплектацию издания (количество носителей, наличие сопроводительной документации и т. п.);
- тираж (для локальных учебных электронных изданий), номер лицензии на издательскую деятельность и дату её выдачи (для неперiodических учебных электронных изданий);
- регистрационный номер и регистрирующий орган (для периодических учебных электронных изданий).

Минимальные системные требования включают в себя:

- требования к компьютеру (тип, процессор, частота, объём свободной памяти на жёстком диске, объём оперативной памяти);
- требования к операционной системе;
- требования к видеосистеме и акустической системе;
- необходимое дополнительное программное обеспечение (не входящее в состав учебного электронного издания) и оборудование.

Библиографическое описание должно соответствовать ГОСТ 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Аннотация должна удовлетворять требованиям ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация».

Выходные сведения в сериальных и многотомных изданиях должны приводиться с соблюдением требований ГОСТ 7.4.

Основным местом размещения выходных сведений должен являться титульный экран, выполняющий в учебном электронном издании роль титульного листа. Титульный экран может состоять из нескольких частей, связанных между собой переходами. Заметим, что ГОСТ 7.83-2001

определяет титульный экран как один из первых экранов электронного издания (или специальный системный экран), содержащий выходные сведения.

### Этапы разработки ЭУИ

*На первом этапе* выполняется анализ имеющихся на рынке аналогичных ЭУИ. Этап позволяет, во-первых, убедиться в необходимости разработки нового издания. Во-вторых, анализ аналогичных электронных изданий даёт возможность более чётко очертить подлежащие решению дидактические задачи, сформировать требования к среде разработки.

*Выбор инструментального средства разработки.* Для разработки ЭУИ существует ряд инструментальных систем, из которых наиболее известными являются иностранные системы WebCT одноимённой компании, Learning Space фирмы Lotus, ToolBookII компании Asymetrix, AuthorWare компании Macromedia, а также отечественные системы БиГОР, Прометей, HyperMethod, Дельфин, УРОК. Современные инструментальные системы для разработки ЭУИ строятся на основе технологии разделяемых единиц контента (ТРЕК) и модели SCORM (Shared Content Object Reference Model), реализующей эту технологию.

Инструментальные системы поддерживают различные дидактические приёмы подачи материала, имеют визуальные средства разработки и сопровождения продукта, поддерживают мультимедийные технологии. Важно, что современные инструментальные средства ориентированы на пользователей, не имеющих образования в области программирования. Выбор той или иной инструментальной системы определяется педагогическими и дидактическими задачами, которые призвано решать ЭУИ.

*Планирование процесса разработки.* На данном этапе, исходя из бюджета проекта и времени, отпущенного на его реализацию, следует определить помодульное содержание издания, подобрать все необходимые текстовые и мультимедийные материалы, сформулировать технические и эстетические требования к информационным модулям, определить последователь-

ность их разработки, подобрать исполнителей. На этом же этапе целесообразно принять решение о том, какими информационными модулями можно будет пожертвовать в случае нехватки времени и бюджетных средств на реализацию всего проекта.

В идеале работу над проектом должен выполнять творческий коллектив, состоящий из редактора издания, автора-предметника, методиста, аниматора, аудиовидеоинженера и дизайнера. Отметим роль методиста в творческом коллективе, который должен владеть компьютерной дидактикой и призван разрабатывать принципы структурирования материала, определять виды и формы контроля усвоения материала и т.д.

*Детализация проекта* (разработка сценария ЭУИ). Основным содержанием данного этапа является структурирование учебного материала для обеспечения его максимально высоких понимаемости и усвоения. Итогом этапа является сценарий ЭУИ (см. ниже).

*Непосредственная реализация.*

*Тестирование ЭУИ* должно включать в себя опытную эксплуатацию ЭУИ, во время которой выявляются как программные, так и содержательные дефекты.

*Редактирование ЭУИ* выполняется научным редактором — например, квалифицированным сотрудником подразделения, в котором выполнена подготовка издания. Доработанное автором ЭУИ получает отзыв научного редактора и заверяется его подписью. Научный редактор, наряду с автором, несёт ответственность за содержание издания и соответствие его назначению. Учёная степень, учёное звание и фамилия научного редактора проставляются на выходных данных ЭУИ.

*Оформление сопроводительной документации* заключается в разработке инструкции пользователя и методических указаний по применению ЭУИ. Методические указания должны содержать подробные описания к каждому информационному модулю и быть независимыми от того, изучает ли обучаемый предмет самостоятельно или под руководством преподавателя.

*Сертификация ЭУИ* заключается в подготовке материалов для получения ЭУИ статуса официального электронного издания университета, грифа учебно-методического объединения (УМО) вузов Российской Федерации или научно-методического совета (НМС) Министерства образования РФ или грифа Министерства образования РФ (см. ниже).

*Распространение ЭУИ.*

*Сопровождение ЭУИ* включает в себя ответы на вопросы и замечания пользователей, что, кроме всего прочего, создаёт основу для подготовки новой версии издания.

### **Разработка сценария электронного учебного издания**

Основой разработки сценария ЭУИ является *структурно-логическая модель знаний курса*, представляющая собой граф, узлы которого соответствуют основным понятиям, знаниям и умениям изучаемого предмета, а дуги отображают отношение между понятиями [3]. Структурно-логическая модель наглядно демонстрирует объём, последовательность изучения курса, является каркасом для создания гиперссылок в ЭУИ и может применяться для организации контроля знаний и выбора правильного маршрута обучения.

На основе структурно-логической модели и *рабочей программы* курса производится разбиение текстового материала на информационные модули. Информационные модули следует снабдить заголовками, которые, с одной стороны, раскрывают их содержание, а, с другой — мотивируют изучение. Сложные смысловые места следует пояснить с помощью примеров. Для повышения наглядности модулей рекомендуется широко использовать различные иллюстрации (рисунки, фотографии, диаграммы и пр.), а также таблицы. Для того чтобы не перегружать основной текст, целесообразно организовать второй и, быть может, третий планы, размещая на них дополнительную информацию, детализирующую основную. В любой точке модуля учащийся должен иметь возможность получить разъяснение встречающегося там термина или определения (например, с помощью всплывающих подсказок).

Каждый информационный модуль желательно снабдить контрольными заданиями, позволяющими учащемуся проверить уровень усвоения им материала. Контрольные задания должны включать в себя правильные варианты ответов (с объяснениями).

На этом же этапе формируется логическая разбивка ЭУИ на главы, разделы, параграфы и т.д. Может быть рекомендована следующая общая типовая структура ЭУИ.

- Титульный экран.
- Сценарий курса (структурно-логическая модель знаний, содержание, календарный план изучения курса).
- Теоретический материал (содержательная часть курса, справочный материал, глоссарий).
- Практические занятия (тренировочные задачи, примеры решений тренировочных задач).
- Лабораторный практикум (демонстратор, генератор заданий, виртуальный лабораторный практикум).
- Используемые ресурсы (литература, Internet-ресурсы).
- Контрольные тестовые вопросы с вариантами ответов.
- Помощь (интерактивная помощь по разделам, рекомендации по изучению материала курса, правильные ответы на контрольные тестовые вопросы).

### Рекомендации по написанию текста ЭУИ

Отметим прежде, что для разработки ЭУИ недостаточно взять электронный аналог печатного издания, разбить его на несколько файлов, каждый из которых соответствует информационному модулю, и снабдить навигацией (например, средствами ссылок Microsoft Word). ЭУИ должно максимально облегчить понимание и запоминание (причём активное, а не пассивное) наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекая в процесс обучения иные, нежели обычный учебник, возможности человеческого мозга, в частности, слуховую

и эмоциональную память, а также используя компьютерные объяснения.

Материал ЭУИ должен быть изложен ясно и доходчиво, с чёткой ориентацией на уровень профессиональной подготовленности обучающихся. При написании текста ЭУИ следует употреблять синтаксические конструкции свойственные языку научных и технических документов, и избегать сложных грамматических оборотов. Используемая терминология должна быть стандартизованной, стоит избегать непривычных терминов и символов или разъяснять их при первом упоминании в тексте. Сложные смысловые места и понятия следует пояснять примерами или иллюстрациями. Используемые в ЭУИ примеры должны строиться на современном материале и снабжаться необходимыми пояснениями. Аббревиатура в тексте даётся здесь же в раскрытом виде, все аббревиатуры должны быть включены в перечень используемых сокращений. Всякое перечисление строится таким образом, чтобы его элементы были в именительном падеже.

Свидетельством хорошего стиля ЭУИ, как и аналогичного печатного издания, является наличие в нём сводки формул, правил, терминов, сравнительных хронологических рядов, списка исторических деятелей и учёных с краткими биографическими сведениями.

Иллюстрации для ЭУИ должны быть выполнены максимально качественно. При этом следует избегать экзотических форматов данных. Цветные изображения необходимо использовать только в том случае, если смысловая часть изображения имеет цветовые отличия (например, линии графиков различных цветов). Каждая иллюстрация должна быть снабжена отдельной текстовой надписью, раскрывающей её полное смысловое значение.

Математические символы и формулы в ЭУИ следует выполнять с помощью известных редакторов формул (Microsoft Equation, Math Type и пр.).

Если в ЭУИ необходимо показать динамику процесса, иллюстрация выполняется в виде мультфильма или видеofilmа в форматах *swf* или *avi* с максимально воз-

можным качеством. При этом следует иметь в виду, что включение анимации в ЭУИ ограничивает возможность использования его в сетевом варианте.

Звуковые фрагменты должны быть подготовлены в виде файла в формате *mp3*, *wav* или *midi*.

### Экспертиза ЭУИ

Экспертиза ЭУИ имеет целью определить следующее:

- соответствие ЭУИ виду учебного издания, дисциплине и её части, дополнениям к дисциплине (указаниям к практикуму, курсовому и дипломному проектированию, дидактическому материалу и т.д.);

- соответствие ЭУИ профессиональной программе (учебному плану) начального, среднего, высшего, послевузовского образования;

- объём и качество ЭУИ (по содержанию ЭУИ в целом и по его отдельным компонентам);

- полнота и новизна информации;

- качество методического инструментария;

- качество технического исполнения;

- наглядность, логичность и последовательность изложения;

- усвояемость материала;

- соответствие оформления электронного учебного издания ГОСТ 7.83-2001.

Экспертиза ЭУИ организуется и проводится секцией Научно-методического совета университета с целью установления качественных показателей ЭУИ. По результатам экспертизы при положительном заключении секции Научно-методического совета (Совета) авторы ЭУИ получают сертификат Совета, а также рекомендации следующего возможного содержания:

- рекомендация к включению ЭУИ в базу учебных материалов университета;

- рекомендация к регистрации ЭУИ в электронных фондах различного уровня;

- рекомендация к направлению ЭУИ в Федеральный экспертный совет по учебным электронным изданиям для присвоения одного из следующих рекомендательных грифов Министерства образования РФ: «Рекомендовано в качестве учебника»; «Рекомендовано в качестве учебного пособия»; «Рекомендовано для использования в учебном процессе»; «Рекомендовано для использования при самостоятельном и дополнительном образовании»;

- рекомендация к направлению ЭУИ или в Учебно-методическое объединение (УМО) по университетскому политехническому образованию для присвоения одного из следующих рекомендательных грифов УМО: «Рекомендовано УМО в качестве учебника»; «Рекомендовано УМО в качестве учебного пособия»; «Рекомендовано УМО для использования в учебном процессе»; «Рекомендовано УМО для использования при самостоятельном и дополнительном образовании».

Включение ЭУИ в базу учебных материалов университета обеспечивает систематизацию ЭУИ, единую форму представления, рекламу, доступ пользователей к полнотекстовым версиям ЭУИ, защиту авторских и имущественных прав авторов (разработчиков).

Регистрация ЭУИ в электронных фондах является средством официального уведомления общественности о наличии прав на данную разработку, служит косвенной рекламой самого ЭУИ, позволяет правообладателю упростить доказательство своих прав в случае возникновения конфликтной ситуации, снимает ряд проблем при провозе авторских ЭУИ через границу.

Гриф Министерства образования РФ или гриф УМО по университетскому политехническому образованию фиксирует признаки независимыми экспертами качества предлагаемого ЭУИ, обеспечивает приоритет ЭУИ при распространении его в системе образования РФ, является косвенной рекламой ЭУИ, гарантирует большую популярность и доверие у пользователей, а также потенциально большую цену ЭУИ на рынке образовательных услуг.

В сетевых ЭУИ местом размещения грифа должен являться титульный экран. Редакция грифа не может подвергаться изменениям со стороны авторов (разработчиков).

Экспертиза ЭУИ обычно проводится в следующем порядке:

- презентация ЭУИ перед Советом;
- представление Совету следующих материалов: служебная записка от руководителя структурного подразделения, в котором выполнена разработка ЭУИ, в адрес председателя Совета; отзыв научного редактора; рабочая версия ЭУИ; программный документ «Руководство пользователя»;
- получение экспертных заключений (см. следующий раздел);
- подготовка заключения Совета;
- регистрация в государственном депозитари электронных изданий (НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР») созданном во исполнение Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 1994 года № 77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов» с целью создания полного информационного фонда Российской Федерации и развития системы государственной библиографии.

### Экспертные заключения

Для достижения указанных в предыдущем разделе целей необходимо организовать содержательную, программно-техническую, а также эргономическую экспертизу ЭУИ.

*Содержательная экспертиза* призвана определить полноту содержания ЭУИ в предметной области, соответствие требованиям государственных образовательных стандартов примерным учебным программам и другим нормативным требованиям, дать оценку педагогических и методических свойств ЭУИ, его ценность для организованного учебного процесса и/или самостоятельных занятий.

Экспертное заключение по итогам содержательной экспертизы ЭУИ должно включать в себя анализ структуры и содержания ЭУИ по различным показателям:

- соответствие содержания ЭУИ требованиям государственных образовательных стандартов по данной основной образовательной программе или примерной программе дисциплины;
- отличие ЭУИ от имеющихся учебных изданий, степень его преемственности;
- научный уровень содержания ЭУИ;
- степень освещения практических вопросов, их актуальность;
- методические свойства ЭУИ по таким показателям, как учёт своеобразия и особенностей конкретного учебного предмета, учёт специфики соответствующей науки, удобство доступа к учебным материалам, мультимедийность и интерактивность, гибкость в организации учебного процесса и контроля знаний;
- соответствие ГОСТ 7.83-2001.

*Программно-техническая экспертиза* имеет целью определить работоспособность ЭУИ, как программного продукта, на различных аппаратно-программных платформах, дать оценку исполнения принятых стандартов и соответствия современному техническому уровню аналогичных продуктов. Необходимым условием проведения программно-технической экспертизы является наличие подробного руководства по установке и запуску ЭУИ.

Экспертное заключение по итогам программно-технической экспертизы ЭУИ должно включать в себя следующую информацию:

- требования к аппаратному обеспечению;
- требования к программному обеспечению;
- соответствие программной документации требованиям ЕСПД;
- соответствие функционирования ЭУИ описанию в эксплуатационной документации;
- показатели качества, характеризующие уровень отлаженности ЭУИ (гибкость, корректность, надёжность, сопровождаемость, удобство применения, эффективность);



– устойчивость к ошибочным и некорректным действиям пользователя;

– защита от несанкционированных действий пользователя;

– поддержка международных стандартов в области дистанционного обучения (AICC, SCORM, LOM).

При программно-технической экспертизе ЭУИ следует руководствоваться следующими национальными и международными стандартами:

– ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения.

– ГОСТ Р 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения.

– ГОСТ Р ИСО 9126-93. Информационные технологии. Оценка продукции программно-обеспечения. Характеристики качества и руководящие положения по их применению.

– ISO/IEC. 12119:1994. Информационные технологии. Требования к качеству и тестированию.

*Эргономическая экспертиза призвана оценить качество дизайна ЭУИ, психологические, эргономические и эстетические качества ЭУИ.*

Экспертное заключение по итогам эргономической экспертизы ЭУИ должно включать в себя следующую информацию:

– дидактические показатели;

– эргономические показатели;

– эстетические показатели;

– показатели, характеризующие интерфейс.

## Заключение

Проблемы создания и сопровождения электронных учебных изданий следует рассматривать в контексте проблематики электронных образовательных ресурсов (ЭОР) с учётом стандартов, разработанных в таких международных организациях, как:

- Образовательный консорциум по проблемам систем управления обучением IMS GLC (Instructional Management Systems Global Learning Consortium).

- Комитет стандартизации в области технологий обучения LTSC, созданный в Институте электротехники и электроники IEEE (Learning Technology Standards Committee in Institute of Electrical and Electronic Engineers).

- Комитет по компьютерному обучению в авиации AICC (Airline Industry Computer Based Training Committee).

- Организация «Продвинутое распределённое обучение» ADL (Advanced Distributed Learning Initiative), основанная Департаментом политики в области науки и технологий в администрации президента США и Министерством обороны США.

Отчётливой современной тенденцией в области ЭОР является интеграция ЭОР, а также обеспечение открытости доступа к этим ресурсам. В этой связи следует отметить созданный по инициативе ЮНЕСКО международный консорциум OCW — Open Course Ware<sup>2</sup>, объединяющий более 100 университетов из 18 стран. Отметим также систему OER (Open Educational Resources Commons), в которой уже сосредоточено несколько тысяч ЭОР<sup>3</sup>. В России идея интеграции ресурсов и открытого доступа к ним развивается в виде системы образовательных порталов<sup>4</sup>. □

<sup>2</sup> Open Course Ware (<http://www.ocwconsortium.org/>).

<sup>3</sup> Open Educational Resources Commons (<http://www.oercommons.org/>).

<sup>4</sup> Российское образование. Федеральный портал ([http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)).