

# ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ. ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ

УДК 026.06

Л. И. Халиков

## Подходы к созданию электронных коллекций учебно-методических материалов электронной библиотеки вуза культуры и искусств (на примере Казанского государственного университета культуры и искусств)

*Представлены возможные подходы и технологии формирования электронной коллекции учебно-методических материалов электронной библиотеки вуза культуры и искусств.*

**Ключевые слова:** вузовские электронные библиотеки, вузовские информационные системы, информационные образовательные ресурсы, учебно-методические материалы, учебные программы.

Основу методического обеспечения учебного процесса, реализуемого на базе информационной образовательной среды, составляют информационные образовательные ресурсы (ИОР), создаваемые на основе современных дидактических принципов, определяющих содержание, организационные формы и методы учебного процесса. Для обеспечения потребителей ИОР (студентов, аспирантов, преподавателей) требуется не только фактическое существование ресурсов, но и механизмы, позволяющие надежно находить нужные ИОР и получать доступ к ним.

Важнейшую роль в эффективном функционировании информационной образовательной среды играют электронные библиотеки, формирующие контентную основу образовательного процесса. В условиях сокращения персональных контактов преподавателя и студента, повышения роли самостоятельной работы студентов электронные образовательные ресурсы – основное наполнение электронной библиотеки – становятся незаменимыми инструментами, без которых учебный процесс практически невозможен. Эти ресурсы существенно влияют на интенсивность процессов обучения и научных исследований, поэтому обеспечение публичного (в том числе удаленного) доступа к ним стало одной из первоочередных задач информационного обслуживания образования, науки и культуры [1].

Сегодня активно развиваются ЭБ вузов различных профилей, и, разумеется, Казанский государственный университет культуры и искусств (КГУКИ) не является исключением. В настоящее время в КГУКИ по решению Ученого совета принята концепция создания ЭБ вуза и начата разработка ее прототипа как единой точки входа к информационным ресурсам (ИР), аккумулирующей все собственные ресурсы, а также внешние, доступ к которым вуз приобрел или получил бесплатно.

Приоритетные задачи формирования ЭБ – создание электронных коллекций ИР вуза и обеспечение их доступности всем категориям пользователей (локальным и удаленным). Как известно, коллекции – это наиболее распространенная форма организации информационных ресурсов в электронных библиотеках [2].

С учетом специфики вуза культуры и искусств в его ЭБ формируются управляемые электронные коллекции: авторефератов и диссертаций, защищенных в КГУКИ; трудов сотрудников университета; учебно-методических материалов; нотных и мультимедийных материалов.

В научной литературе методы и средства формирования электронных коллекций уже достаточно хорошо разработаны: рассматриваются основные свойства коллекций информационных ресурсов, методы систематизации, применяемые при их формировании, вопросы генезиса коллекций, роль в них метаданных, специфические особенности научных и образовательных коллекций, а также перспективные информационные технологии и стандарты, которые могут применяться для создания, поддержки и использования коллекций [3–5].

Существует также ряд готовых программно-инструментальных средств, используемых в настоящее время для создания и сопровождения ЭБ и электронных коллекций информационных ресурсов, например: Web

ИРБИС, АБИС Virtua, EPrints, LibOnline 1.0, GreenStone, ИСХИ-М [6].

Мною ведется разработка программного инструментария формирования и сопровождения электронной коллекции ИОР (учебно-методических материалов) вуза культуры. В настоящее время реализованы следующие функциональные компоненты: депозитарий ИОР, обеспечивающий хранение метаописаний и доступ к ИОР вуза; служба администрирования ИОР, обеспечивающая каталогизацию (описание) и управление ИОР в депозитарии; подсистема подготовки программ учебных дисциплин вуза.

Разработаны сервисы, позволяющие: формировать метаописания ИОР в виде xml-файла, содержащего информацию об описании ресурса в информационной модели RUSLOM для сферы образования; отображать метаописания RUSLOM в универсальный формат обмена DublinCore/RDF; выгружать в формате метаописаний RUSMARC для загрузки в БД АБИС.

Также реализованы средства поиска информации в коллекции и выдачи релевантных образовательных ресурсов по запросам пользователей. Доступ пользователей к данным осуществляется через веб-интерфейс к разработанным формам поиска и просмотра данных об образовательных ресурсах.

**Депозитарий ИОР** организован как сервер данных XML, который представляет собой сочетание базы данных с веб-сервером и клиентом.

В нашем исследовании применяется технология разработки реляционной схемы для хранения XML-документов (в конкретном случае – метаописаний ИОР) в реляционной СУБД, которая обеспечивает доступ к документам XML и манипуляции с ними. Для этого структура метаданных ИОР описана на формальном машиночитаемом языке с использованием XML Schema. XML Schema применяется для создания схемы реляционной СУБД, которая представляет документы конкретного типа. Структура XML-описания (метаданных) образовательных ресурсов строится исходя из выбранной схемы метаописания документов, базирующейся на концептуальной схеме Learning Object Metadata (LOM) [7]. Для загрузки документов XML в реляционную БД применяется разработанный адаптер данных, позволяющий преобразовать данные XML, пришедшие на сервер HTTP, и загружать их в БД. В этом адаптере нами применялся подход, который предусматривает прямое и обратное преобразования данных из кода XML в реляционную форму. Для создания документов XML используется веб-интерфейс, в котором реализован сценарий форматирования данных формы HTML в виде XML. После того, как информация собрана в XML-структуру, происходит валидация документа. Если все значения соответствуют ограничениям схемы, то документ отправляется в БД, если нет, выводится сообщение о неправильно введенных данных.

**Инструментарий администрирования депозитария ИОР** вуза предоставляет пользователю веб-интерфейс к стандартным формам регистрации (каталогизации), редактирования и удаления метаописаний.

Интерфейс разработчика метаописания образовательного ресурса и интерфейс настройки элементов спецификации информационной модели RUSLOM генерируются автоматически, на основании формального описания спецификации (XSD-файл). Для реализации этой позиции использована технология динамической генерации – генератор форм.

Форма метаописания, в которую заносится информация об образовательном ресурсе в информационной модели RUSLOM, представляет собой набор категорий, каждая из которых, в свою очередь, группирует совокупность полей, описывающих определенную сторону образовательного ресурса (рис. 1).

Рис. 1. Форма заполнения метаописаний в RUSLOM

Настройка спецификации элементов информационной модели осуществляется в соответствии с правилами заполнения полей метаописания образовательного ресурса (рис. 2).

Down	Индекс	Наименование	Описание	По умолчанию	Видим.	Тип	Обяз.	Разм.
>>	01	General	Общие сведения об ИР		1	0	0	0
>>	02	Life Cycle	Жизненный цикл ИР		1	0	0	0
>>	03	MetaMetadata	Метаметаданные		1	0	0	0
>>	04	Technical	Технические		1	0	0	0
>>	05	Educational	Образовательные характеристики ИР		1	0	0	0
>>	06	Rights	Права интеллектуальной собственности на ИР		1	0	0	0
>>	07	Relation	Отношение		1	0	0	0
>>	08	Annotation	Аннотация		1	0	0	0
>>	09	Classification 1	Классификационные признаки		1	0	0	0

Рис. 2. Форма настройки спецификации RUSLOM

Подсистема подготовки учебных программ предназначена для преподавателей университета, связанных с подготовкой программ учебных дисциплин по специальностям. Предусмотрены два варианта:

Оффлайн: автор программы может использовать специально подготовленный шаблон документа учебной программы – xml-файл, содержащий необходимые теги и комментарии для ввода соответствующих значений, и затем – после успешной проверки документа на валидность – загрузить его в БД учебных программ (УП) вуза;

Онлайн: если пользователь зарегистрирован в системе, то после проверки имени и пароля подсистемой авторизации доступа управление переходит к комплексу программных средств построителя форм, который генерирует html-формы редактора УП.

Редактор УП предназначен для создания, редактирования, просмотра, печати учебных программ дисциплин и состоит из нескольких вкладок, группирующих информацию по соответствующим разделам учебной программы.

Интерфейс редактора позволяет вводить информацию в соответствующие поля (ячейки) формы непосредственно с клавиатуры или импортируя данные путем копирования из подготовленного для этого Word-файла с текстом программы. При этом для ввода такой информации, как код и наименование специальности, факультет, кафедра и т.д., предусмотрен выбор соответствующих значений из справочников. Рядом с полями (ячейками) располагается кнопка вызова справочника.

В редакторе осуществляется форматный контроль, т.е. проверка корректности заполнения полей (ячеек) формы: типа введенного значения (число, строка); введенного значения заданному формату; введенного значения по справочнику.

Форматный контроль ведётся в интерактивном режиме при переходе с одного раздела формы на другой и при сохранении формы. Если при форматном контроле обнаружены ошибки, об этом сообщается пользователю, ошибочные поля (ячейки) подсвечиваются, и ошибки отображаются на соответствующей панели. Сохранение документа невозможно, если не выполнен форматный контроль.

Редактор позволяет формировать печатный вид заполненной формы. Печать также осуществляется путем экспорта отчета в PDF или Word.

Таким образом, разработанная подсистема поддерживает технологический цикл подготовки учебных программ: обеспечение унифицированного ввода описательной и содержательной части УП по дисциплинам, преподаваемым в университете; форматный контроль ввода данных в поля форм УП; сохранение документов УП в БД и в файлы формата XML; формирование выходных файлов учебных программ в форматах RTF, PDF и HTML.

## **Выводы**

Спроектирована и разработана информационная система (ИС) для функционирования в сети Интернет/Инtranет, включающая инструментарию каталогизации ИОР, управления и представления данных об образовательных ресурсах в XML-формате, отвечающая потребностям системы описания и хранения метаинформации. Система поддерживает базу данных учебных программ по специальностям, вывод их в электронные и печатные формы для передачи в библиотечный фонд и предоставления студентам КГУКИ.

Разработана XML-схема инфологического описания информационной модели RUSLOM метаданных ИОР, определяющая иерархическую структуру, элементы данных и их атрибуты, типы данных и ограничения целостности. На основе созданного описания структуры метаданных генерируются функциональные элементы разработанной ИС: экранные формы, таблицы базы данных, поисковая система и т. д.

Применялись свободно распространяемое программное обеспечение, языки программирования и стандарты: Apache Web-Server; СУБД MySQL; PHP интерпретатор; JavaScript/Ajax; XMLSchema, XSL.

В настоящее время на базе созданной модели параллельно разрабатываются и формируются другие электронные информационные ресурсы КГУКИ, например, коллекция электронной версии научного журнала «Вестник КГУКИ», где для разметки используется XML-формат для электронных журналов и книг – Sarticle, разработанный в рамках проекта НЭБ (Научная электронная библиотека: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)) и находящийся в свободном доступе.

## Список источников

1. **Хохлов Ю. Е.** О месте электронных библиотек в информационном обществе // Науч. электрон. журнал «Электронные библиотеки». – 2005. – Том 8. – Вып. 2. – <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2005/part2/Hohlov>.
2. **Когаловский М. Р.** Систематика коллекций информационных ресурсов в электронных библиотеках / М. Р. Когаловский // Программирование. – 2000. – № 3. – С. 31–52.
3. **Информационная** инфраструктура гуманитарного вуза: качество образования и интеграция в мировое информационное пространство: коллектив. моногр. / Р. З. Богоутдинова, Ю. Н. Дрешер, Т. И. Ключенко, Р. Р. Юсупов [и др.]; науч. ред. Р. С. Гиляревский, В. А. Цветкова ; Казан. гос. ун-т культуры и искусств. – Москва : ВИНТИ, 2007. – 224 с.
4. **Абросимов А. Г., Зуев Д. С.** Научно-образовательная электронная библиотека вуза. Труды 10-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» – RCDL'2008, Дубна, Россия, 2008. – С. 374–379.
5. **Башмаков А. И., Старых В. А.** Каталогизация образовательных ресурсов // «Интернет-порталы: содержание и технологии». – Вып. 1. / редкол.: А. Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва : Просвещение, 2003. – С. 511–558.
6. **Игнатова И. Г., Жданова И. В., Соколова Н. Ю., Шевнина Ю. С.** Инструментальные средства создания и сопровождения электронных коллекций информационных ресурсов // Наука и образование. – 2009. – № 5.
7. **IEEE 1484/12/1-2002.** Learning Object Metadata standard. – New York : IEEE, 2002.