

**Проектирование электронной библиотеки
крупного вузовского объединения**

Design of a Federal University E-Library

**Проектування електронної бібліотеки
потужного вузівського об'єднання**

Е. В. Ковязина

Институт вычислительного моделирования СО РАН, Красноярск, Россия

Elena Kovyazina

Institute of Computational Modeling,

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russia

О. В. Ковязіна

Институт обчислювального моделювання СВ РАН, Красноярськ, Росія

Доклад посвящен основным принципам и специфике проектирования электронной библиотеки крупного объединения вузов как автоматизированной информационной системы. Приведен перечень характерных особенностей проекта, обоснование выбранных проектных решений и описание функционала отдельных модулей.

This paper is devoted to the basic principles and characteristics of a design project of a federal university e-library as an automatic information system; it contains a list of the specific features of such project, substantiation of some of the design solutions and a description of the functionalities of several modules.

Доповідь присвячено основним принципам і специфіці проектування електронної бібліотеки потужного об'єднання вузів, як автоматизованої інформаційної системи. Наведено перелік характерних особливостей проекту, обґрунтування обраних проектних рішень та опис функціонала окремих модулів.

Создание в российском масштабе крупных вузовских объединений, федеральных университетов, повлекло за собой создание множества проектов, связанных с обеспечением их функционирования, внедрением инновационных технологий, обеспечением научных исследований и учебного процесса на качественно более высоком уровне. Так как федеральный университет представляет собой, как правило, совокупность нескольких университетов, часто разнесенных территориально, то решение этих задач происходит на фоне создания новых организационных структур на основе уже имеющихся. Внедрение инноваций целесообразно проводить, используя имеющиеся достижения каждой из входящих в объединение организаций, не разрушая и не теряя того, что построено и внедрено за предшествующие объединению годы. Этот организационный и инновационный процесс в полной мере коснулся и библиотек объединяемых вузов. Каждая из входящих в объединение библиотек, как правило, является крупной самостоятельной, развитой в технологическом плане структурой, производителем информационных ресурсов с собственным методически выверенным подходом к функционированию библиотеки, основанном на особенностях обслуживаемого библиотекой вуза. Включенные в процесс библиотеки развивают свое сотрудничество на основе равноправного партнерства, объединяя лучшее из того, что было создано в предыдущие годы. Ключевым направлением развития федеральных университетов является создание информационно-образовательной среды для обеспечения учебного процесса и научно-исследовательской деятельности университета. Как следствие это предполагает переоснащение, технологическое развитие и реорганизацию работы библиотеки нового научно-образовательного учреждения. Построение информационной структуры, объединяющей в единое целое библиотеки входящих в университет вузов, необходимо производить на основе самых современных технологий и передового отечественного и зарубежного опыта. Одним из проектов, призванных реализовать такой подход к новой библиотеке федерального университета, является проект создания электронной библиотеки (ЭБ) федерального университета. Проектирование ЭБ технологически и организационно объединяющей

библиотечные Интернет-комплексы входящих в федеральный университет вузов имеет свои особенности и отличительные черты.

Исходными данными для проектирования можно считать следующие положения, характеризующие нынешнее состояние библиотек, входящих в структуру библиотеки федерального университета:

1. Наличие распределенной системы электронных каталогов и информационных ресурсов собственной генерации, сформированных под управлением нескольких различных автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) и представленных в Интернет с помощью библиотечных сайтов.

2. Неравномерное развитие уровня предоставления доступа к информационным ресурсам в библиотеках – от наличия собственного полнофункционального библиотечного Интернет-комплекса (БИК) до отсутствия доступа к электронному каталогу из Интернета.

3. База данных (БД) «Контингент», определяющая потребителей информации, доступна библиотекам только в виде файла или системы файлов, позволяющих осуществить импорт данных в БД читателей.

4. Библиографические информационные ресурсы и электронные документы хранятся распределено в файловых системах компьютеров сети библиотек.

5. Наличие электронных учебно-методических комплексов дисциплин (УМКД), генерируемых федеральным университетом, – многоуровневых и многосвязных электронных документов необходимых для внедрения современных методов обучения, в том числе и дистанционного. Весь комплекс УМКД университета не организован в единый информационный ресурс, доступ из Интернета отсутствует.

6. Наличие большого количества онлайн-информационных ресурсов различной тематической направленности, получаемых по подписке из Интернета. Поставщики ресурсов не связаны единой поисковой системой, а на сайтах библиотек представлены в виде списка.

Принимая во внимание исходные данные, при проектировании ЭБ за основу были приняты следующие основные принципы, согласованные участниками проекта на этапе обсуждения технического задания:

1. Разработка новых, совершенствование уже существующих и внедрение получаемых извне программных средств, реализующих функционал ЭБ, являются в организационном и общем методологическом планах идентичными научно-техническими проблемами. Следовательно, в проекте необходимо максимально использовать разработанные мировым сообществом стандарты, а также передовой опыт реализации электронных библиотек в других организациях в целом или в виде отдельных функциональных составляющих.

2. Соблюдение принципа преемственности – проект предполагается создавать на основе уже работающего функционала с максимально полным использованием имеющихся решений.

3. В проектных решениях необходимо использовать технологии открытых систем, открытые сетевые протоколы, перспективные и развивающиеся схемы и стандарты.

4. Проект создается по модульной схеме. Вся система ЭБ разбивается на модули – подсистемы. Подсистемы выделялись по принципу функциональной общности и сходства технологий. Такой принцип организации позволяет разделить проектирование ЭБ между специалистами разного профиля, а впоследствии обеспечивает возможность замены отдельных модулей или их изменение с целью совершенствования функционала ЭБ или ее адаптации к новым условиям.

5. В проект заложено поэтапное внедрение подсистем и их функциональных составляющих, а также возможность масштабирования, развития и доработки решений в каждой из имеющихся подсистем.

6. Технологическая интеграция – единство для всей системы технологии создания, обновления, сохранения и использования информационных ресурсов, в частности, однократная обработка документов наряду с многократным и многоцелевым их использованием.

7. Корпоративность – все решения должны обеспечить безболезненное и органичное встраивание ЭБ федерального университета в информационно-образовательную среду России, а также следовать принципам корпоративного взаимодействия вузовских библиотек.

8. Регламентация на всех этапах функционирования ЭБ стандартами, маршрутными и операционными технологиями, нормативами на ресурсные и временные показатели и т. п.

9. Приоритет экономической целесообразности – выбор таких проектных решений, которые при условии достижения поставленных целей и задач обеспечивают минимизацию затрат финансовых, материальных и трудовых ресурсов.

10. Все проектные решения типизированы и ориентируются на межбиблиотечное сотрудничество и кооперацию в соответствии с правилами международного информационного обмена.

10. Максимальное использование готовых решений для сокращения стоимости и сроков разработки и внедрения, а также уменьшения ошибок проектирования. Все оригинальные разработки в функционале будущей системы связаны с интеграцией и взаимодействием готовых блоков системы между собой.

Следование этим принципам проектирования ЭБ определяет только общие предпосылки проектирования электронной библиотеки как автоматизированной информационной системы. Распространено несколько типовых подходов к проектированию ЭБ:

1. Электронная библиотека как подсистема АБИС [1]. Подход предполагает существование единой АБИС, на технологической платформе которой будет построена ЭБ. Наличие нескольких АБИС в федеральном университете не позволяют использовать этот подход без утраты взаимодействия между АБИС по созданию и обслуживанию информационных ресурсов.

2. Построение библиотечного Интернет-комплекса, и реализация функционала ЭБ на его основе. Такой подход включает в себя решение многих стоящих перед проектировщиками задач. Однако при ближайшем рассмотрении традиционные принципы построения БИК [4], хотя и существенно расширяют функционал АБИС, например, используют Z39.50, однако являются частным случаем (или обобщением) п. 1, так как строятся на платформе конкретной АБИС, используя для функционирования ее технологии.

3. Электронная библиотека как распределенная система, построенная на Z39.50 [2]. Такой подход широко используется в корпоративных библиотечно-информационных системах и хорошо себя зарекомендовал. Для построения такой системы используется распределенное хранение документов и их описательных метаданных, по которым ведется распределенный поиск. Такие технологии уже применяются в библиотеках, составляющих библиотечный комплекс федерального университета. Но в существующих реализациях такого подхода отсутствуют средства, позволяющие избежать дублирования документов и метаданных, а значит и дублирования работы по их созданию. Данные о пользователях такой системы также разбросаны по организациям-участникам корпоративной системы, и технологии дифференциации доступа не учитывают всех необходимых персональных параметров.

4. Электронная библиотека, построенная на технологиях систем управления базами данных (СУБД). Данный подход является технологически очень хорошо развитым и широко используется для систем корпоративного документооборота. Существует множество «коробочных» вариантов готовых систем солидных производителей, обладающих значительной функциональной избыточностью. Однако, большинство таких систем используют реляционный подход, ориентированы на фактографические данные и плохо приспособлены для документальных систем. В основе технологии доступа из Интернета к таким системам лежат закрытые протоколы конкретной СУБД. В такую систему трудно интегрировать уже имеющиеся в федеральном университете полнотекстовые информационные ресурсы.

5. Электронная библиотека, построенная на перспективных и быстро развивающихся технологиях семантического Web. Такой подход использует для реализации XML-платформу. Описательные метаданные формируются как RDF-структуры, а доступ к документам реализован по URI. К сожалению, стандарты в этой области находятся в состоянии разработки, а специалисты, способные реализовать данную систему, отсутствуют. К тому же, в силу новизны такого подхода в нем присутствуют трудно реализуемые разделы, например, система защиты информации, вследствие чего документы могут быть испорчены или уничтожены.

Следует сделать вывод, что ни один из подходов не обеспечивает полностью все потребности создаваемой ЭБ. Безусловно, в его реализации должны быть использованы технологии корпоративных библиотечно-информационных систем (КБИС), однако отдельные решения допустимо строить на технологиях БИК и СУБД. В перспективу же развития ЭБ должны быть заложены технологии семантического Web.

Проект ЭБ федерального университета как развитие уже функционирующих в отдельных библиотеках БИК предполагает реализацию технологий, не заложенных в АБИС и БИК:

1. Преобразование системы сайтов отдельных библиотек в полнофункциональный портал, реализованный на основе Web 2. 0.

2. Централизация хранения электронных документов на основе технологии хранилища данных. Данный подход позволит, не потеряв преимуществ распределенного поиска, реализовать функционал хранилища.

3. Реализация дифференциации доступа к информационным ресурсам в зависимости от персональных данных БД «Контингент» на основе взаимодействия протоколов в сети.

В силу всего вышеизложенного становится понятно, что ЭБ федерального университета – сложный программно-аппаратный комплекс, для проектирования которого требуется привлечение высококвалифицированных специалистов различного профиля. Модульность построения позволяет привлечь к проектированию отдельных подсистем узких специалистов, осведомленных в нормах и тонкостях каждого отдельного функционального блока. Основной требуемый функционал отдельных узлов ЭБ и технологий, необходимых для их реализации был зафиксирован уже на этапе технического задания на проектирование.

Портал должен совмещать:

- 1) функции распределенного атрибутивного поиска и полнотекстового поиска по документам в централизованном хранилище;
- 2) атрибутивный поиск по информационным ресурсам сторонних поставщиков и информационным ресурсам собственной генерации с возможностью перехода к полным текстам по URL-ссылке;
- 3) дифференцированный доступ к полным текстам электронных документов с реализацией функции заказа печатного документа;
- 4) сбор статистики использования информационных ресурсов и распределения статистики по категориям пользователей;
- 5) содержать дополнительные функции, реализующие поддержку «социального» Web 2. 0

Данный узел может быть построен на основе готовых порталных решений с реализацией функции распределенного поиска на основе Z39.50, который будет представлен в портале как шлюз Z39.50-HTTP, реализующий виртуальный единый электронный каталог библиотеки федерального университета.

Хранилище должно обеспечивать две на первый взгляд взаимоисключающие функции: доступность документов и их сохранность. Специфика библиотеки как общественного института делает функцию доступности приоритетной, хотя она и не должна быть реализована в ущерб сохранности. Хранилище может быть построено на основе готовых решений крупных международных разработчиков, таких, например, как SUN или IBM. Использование готовых программных реализаций обеспечит полнотекстовый поиск, а также дополнительные функции хранилища – поддержку многоверсионности документов, архивирование, резервное копирование, движение документов между «быстрыми» и «медленными» носителями информации в зависимости от степени востребованности документа и т. п. Готовое решение обязательно должно поддерживать доступ к документам в хранилище с помощью URL (URI) как из описательных метаданных документа, так и непосредственно по известной ссылке из Интернета. Сохранность обеспечивается как средствами самого хранилища, так и системой дифференцированного доступа на уровне документа (открытый доступ, просмотр и вывод на печать, только просмотр, закрытый документ и т. п.)

Для работы с персональными данными в БД Контингент используются сетевые протоколы LDAP. Систему дифференциации доступа к ресурсам необходимо строить на взаимодействии LDAP с протоколами Z39.50 и XML. Следует заметить, что проблема дифференциации доступа к документам по персональным данным представляет собой частный случай проблемы интеграции ЭБ с системой документооборота федерального университета и является одним из этапов такой интеграции.

Техническое и аппаратное обеспечение ЭБ базируется на:

- 1) заданной конфигурации локальной сети федерального университета и регламенту системы безопасности сети;

- 2) клиентских местах, образованных полнофункциональными электронными читальными залами библиотек федерального университета, совокупностью персональных компьютеров его локальной сети, а также глобальной сетью Интернет;
- 3) системе обеспечения, заложенной в проект строящегося здания библиотеки университета.

Методическое обеспечение подготовки описательных метаданных электронных документов, определение соответствия описаний международным стандартам, регламентирование характера связей между документами определяет методический совет библиотеки федерального университета, опираясь на базовые принципы содержательного наполнения ЭБ и ее правовой чистоты [4].

Изложенные в докладе принципы и проектные рекомендации легли в основу проектирования электронной библиотеки Сибирского федерального университета.

Литература

1. Воройский Ф. С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф. С. Воройский – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Физматлит, 2008. – 456 с.
2. Жижимов О. Л. Принципы построения распределенных информационных систем на основе протокола Z39.50 / О. Л. Жижимов, Н. А. Мазов – Новосибирск: ИВТ СО РАН, 2004. – 361 с.
3. Гончаров М. В. Практическая реализация библиотечного Интернет-комплекса / М. В. Гончаров, К. А. Колосов – М.: Гранд-ФАИР, 2005 – 192 с. – (Специальный издательский проект для библиотек).
4. Антопольский А. Б. Электронные библиотеки: принципы создания / А. Б. Антопольский, Т. В. Майстрович. — М.: Либеря-БИБИНФОРМ, 2007. — 288 с. – (Библиотекарь и время. XXI век, вып. 56).