Формирование цифровых ресурсов для электронной библиотеки «Научное наследие России»

С. А. Кириллов

МСЦ РАН

Аннотация. В статье описаны методы формирования и представления цифровых образов объектов различных типов (печатных изданий, архивных материалов, предметов музейного хранения, аудио-видеоматериалов) для электронной библиотеки «Научное наследие России».

Ключевые слова: информационное сопровождение науки, научная информация, контент.

Formation of digital resources for the electronic library «Scientific Heritage of Russia»

S. A. Kirillov

JSCC RAS

Abstract: The article describes methods for the formation and presentation of digital images of objects of various types (printed publications, archival materials, museum items, audio-video materials) for the electronic library «Scientific Heritage of Russia».

Keywords: information support for science, scientific knowledge preservation, popularizing science.

Электронная библиотека «Научное наследие России» (ЭБ ННР) представляет собой типовое решение электронной библиотеки, позволяющей интегрировать помимо электронных версий печатной продукции информацию другого рода, в частности: архивные материалы, предметы музейного хра-

нения, представленные в виде: графики, фотографий, 3D-моделей музейных предметов, аудио- и видео материалов.

Электронная библиотека «Научное наследие России» представляет собой распределенную информационную систему, объединяющую множество дистанционно удаленных участников, работающих по единым правилам.

Базовыми компонентами ЭБ ННР являются типовые центры подготовки цифрового контента, размещенные у держателей информационных фондов (в архивах, библиотеках, музеях, научных институтах) в различных регионах России.

Основная задача таких центров — обеспечить формирование информационных ресурсов следующих видов:

- цифровых копий печатных и рукописных документов библиотечного, архивного и музейного хранения;
- цифровых моделей музейных предметов;
- цифровых копий изобразительных и аудио-видео материалов.

Разработанная архитектура типового центра формирования цифрового контента предполагает выполнение следующих технологических задач:

- подбор контента;
- описание контента (формирование метаданных);
- оцифровка;
- обработка оцифрованного контента;
- верстка электронного издания (медиа-объекта);
- публикация электронного издания на Интернет-портале.

Технология формирования цифрового контента

В рамках проекта по созданию ЭБ ННР разработано типовое решение построения электронной библиотеки. Сотрудниками МСЦ РАН, ВЦ РАН и БЕН РАН разработаны специальные прикладные программные средства [1–8], на базе которых реализован технологический аппаратно-программный комплекс подготовки электронных изданий, состоящий из следующих подсистем.

Подсистема диспетчеризации. Данная подсистема разработана для организации ведения учета электронных изданий, предназначенных для формирования контента ЭБ ННР. Подсистема обеспечивает исключение возможности дублирования при изготовлении электронных изданий, планирование их подготовки и ряд сервисных функций, связанных с организацией работ по формированию цифровых объектов.

Подсистема описания контента. Эта подсистема включает специальную программную оболочку и базу данных, в которую вводятся метаданные, описывающие информационные объекты ЭБ ННР. Подсистема располагается на специальном технологическом сервере; доступ к ее содержимому возможен только авторизованным пользователям, обладающим правами ввода и (или) корректировки данных.

Подсистема оцифровки. Подсистема предназначена для изготовления электронных копий объектов библиотечного, архивного и музейного хранения, которые были выбраны в качестве контента для включения в ЭБ ННР. Для создания электронной библиотеки информация (например, страницы книги) переводится в цифровой вид с использованием различных типов сканеров, отличающихся разрешающей способностью, возможностью сканирования различного типа изображений и другими свойствами. В связи с этим в проекте сформировались следующие основные типы комплексов оцифровки:

- Комплекс черно-белого сканирования на основе планетарного сканера MINOLTA PS7000. Сканер Minolta PS7000 оцифровывает книги формата А5–А3 с разрешением 600 dpi.
- Комплекс сканирования на основе цветного планетарного сканера ПланСкан С2-ЦА-600. Этот комплекс сканирования пришел на смену устаревшего комплекса на основе сканера Minolta PS7000. Оператор сканера ПланСкан С2-ЦА-600 имеет возможность сканировать любые типы публикаций до формата А2 (в цветном, сером и черно-белом режиме).

- Комплекс планетарного цветного сканирования ПланСкан А2-VC-B. Комплекс планетарного цветного сканирования ПланСкан А2-VC-B по характеристикам аналогичен ПланСкан С2-ЦА, однако он более компактен, оборудован встроенной светодиодной системой подсветки. Основной особенностью данного комплекса является возможность сканировать ветхие и плотно сшитые издания.

- Комплекс сканирования на основе сканера Пауэрскан Д14000 А0-20/25. Основной особенностью данного комплекса является возможность сканировать материалы особо большого формата (вплоть до размера А0), с высокой разрешающей способностью, например, газеты, карты, плакаты, картины.

- Комплекс сканирования на основе сканера микрофиш Kodak ABR 3000 DSV. Данный комплекс служит для оцифровки материалов, хранящихся на микрофишах и микропленке.

- Комплекс 3D-оцифровки на основе поворотной платформы Resam T-50, управляющей программы 3D-Maker и цифрового фотоаппарата Canon EOS600D. Комплекс позволяет выполнять в автоматическом режиме 3D-съемку музейных предметов высотой до 150 см и весом до 50 кг.

Применение указанных комплексов оцифровки позволяет выполнять максимально точный перевод публикаций в цифровую форму.

Подсистема формирования электронных изданий. Эта подсистема состоит из набора программных продуктов, предназначенных для создания конечного продукта — электронных копий объектов библиотечного, архивного и музейного хранения. В рамках подсистемы используется ряд сервисных программ.

Программа NNMetaDis предназначена для формирования электронных книг. Она позволяет выполнять сборку книги из оцифрованных страниц, вводить библиографические описания изданий и их оглавления.

При формировании 3D-моделей предметов музейного хранения применяются программы Autodesk 3dsMax,

3DMaker, а также набор Java-скриптов собственной разработки.

Для представления фотографий, портретов, карт, картин и т. п. применяется набор макрокоманд собственной разработки в среде Adobe PhotoShop.

Для представления аудио и видео-ресурсов используется набор редакторов, кодеков и конверторов свободного и открытого программного обеспечения.

Подсистема контроля и хранения контента. Подсистема включает методы контрольных операций: проверку качества сканирования книги, наличия страниц, порядка их размещения, правильности и полноты метаданных и т. д. Система включает методы хранения электронных изданий в специальной архивной системе.

Функционирование ЭБ как общедоступной поисковой системы обеспечивает сервер интернет-портала. Пользовательский интерфейс ЭБ ННР обеспечивает многоаспектный поиск информации, ее визуализацию, навигацию по связанным объектам Библиотеки. В рамках ЭБ ННР предусмотрен ряд сервисов, предусматривающих интеграцию с информационными ресурсами других организаций.

Разрабатываемые в проекте ЭБ ННР методы формирования и представления цифровых образов различных типов объектов (печатных изданий, архивных материалов, предметов музейного хранения, аудио- и видеоматериалов) содействуют развитию электронной информационно-библиотечной среды: помогают совершенствовать электронное описание документов, приемы и навыки оцифровки, расширяют поисковые возможности системы. Создаваемый фонд оцифрованных документов и справочно-библиографический аппарат вносят существенный вклад в формирование единого цифрового пространства научных знаний.

Исследования в области формирования ЕЦПНЗ проводятся в МСЦ РАН — филиале ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН в рамках госзадания 0580-2021-0014.

Литература.

1. Каленов Н. Е., Савин Г. И., Серебряков В. А., Сотников А. Н. Принципы построения и формирования электронной библиотеки «Научное наследие России» // Программные продукты и системы, 2012. Т. 4, № 100. С. 30–40.
2. Погорелко К. П. Эволюция программного обеспечения системы подготовки материалов для электронной библиотеки «Научное наследие России» // Информационное обеспечение науки: новые технологии: сборник научных трудов. М.: Научный Мир, 2011. С. 260–263.
3. Якшин М. М. Платформа SciRus — основа технологического комплекса электронной библиотеки «Научное наследие России» // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: XVI Всероссийская научная конференция RCDL-2014. Труды конференции. М., 2014. С. 362–368.
4. Якшин М. М. Развитие платформы SciRus // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. М.: БЕН РАН, 2015. С. 203–207.
5. Погорелко К. П. Система экспорта данных электронной библиотеки «Научное наследие России» // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. М.: БЕН РАН, 2015. С. 200–202.
6. Сотников А. Н., Кириллов С. А. Технология подготовки электронных изданий для электронной библиотеки «Научное наследие России» // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. М.: БЕН РАН, 2015. С. 178–190.
7. Забровская И. Е., Кириллов С. А., Кондратьева Е. А., Пругло О. А., Сотников А. Н. Вопросы формирования фондов электронной библиотеки «Научное наследие России» // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. М.: БЕН РАН, 2017. С. 184–191.
8. Каленов Н. Е., Кириллов С. А., Соболевская И. Н., Сотников А. Н. Современное состояние электронной библиотеки «Научное наследие России» // Труды НИИСИ РАН. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем: теоретические и прикладные аспекты, 2018. Т. 8. № 6. С. 166–169.

References

1. Kalenov N. E., Savin G. I., Serebryakov V. A., Sotnikov A. N. Principy` postroeniya i formirovaniya e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // Programmny`e produkty` i sistemy`, 2012. T. 4, № 100. S. 30–40.

2. Pogorelko K. P. E`volyuciya programmnogo obespecheniya sistemy` podgotovki materialov dlya e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // Informacionnoe obespechenie nauki: novy`e tekhnologii: sbornik nauchny`x trudov. M.: Nauchny`j Mir, 2011. S. 260–263.
3. Yakshin M. M. Platforma SciRus — osnova texnologicheskogo kompleksa e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // E`lektronny`e biblioteki: perspektivny`e metody` i tekhnologii, e`lektronny`e kollekcii: XVI Vserossiyskaya nauchnaya konferenciya RCDL-2014. Trudy` konferencii. M., 2014. S. 362–368.
4. Yakshin M. M. Razvitie platformy` SciRus // Informacionnoe obespechenie nauki: novy`e tekhnologii: Sbornik nauchny`x trudov. M.: BEN RAN, 2015. S. 203–207.
5. Pogorelko K. P. Sistema e`ksporta danny`x e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // Informacionnoe obespechenie nauki: novy`e tekhnologii: Sbornik nauchny`x trudov. M.: BEN RAN, 2015. S. 200–202.
6. Sotnikov A. N., Kirillov S. A. Tekhnologiya podgotovki e`lektronny`x izdanij dlya e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // Informacionnoe obespechenie nauki: novy`e tekhnologii: Sbornik nauchny`x trudov. M.: BEN RAN, 2015. S. 178–190.
7. Zabrovskaya I. E., Kirillov S. A., Kondrat`eva E. A., Pruglo O. A., Sotnikov A. N. Voprosy` formirovaniya fondov e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // Informacionnoe obespechenie nauki: novy`e tekhnologii: Sbornik nauchny`x trudov. M.: BEN RAN, 2017. S. 184–191.
8. Kalenov N. E., Kirillov S. A., Sobolevskaya I. N., Sotnikov A. N. Sovremennoe sostoyanie e`lektronnoj biblioteki «Nauchnoe nasledie Rossii» // Trudy` NIISI RAN. Matematicheskoe i komp`yuternoe modelirovanie slozhny`x sistem: teoreticheskie i prikladny`e aspekty`, 2018. T. 8. № 6. S. 166–169.