

# Предметно-ориентированные и междисциплинарные цифровые коллекции в электронном пространстве знаний

А. Н. Сотников<sup>1</sup>, И. Н. Соболевская<sup>1</sup>, С. А. Кириллов<sup>1</sup>, И.Н. Чередниченко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Межведомственный Суперкомпьютерный Центр РАН (МСЦ РАН) - филиал Федерального государственного учреждения "Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук" (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН), 119334 Москва, Ленинский проспект, 32а,  
Тел.: +7(495) 938-1875  
Факс: +7(495) 952-8040  
E-mail: [jsc@jsc.ru](mailto:jsc@jsc.ru)

**Аннотация.** В работе рассматриваются вопросы формирования предметно-ориентированных и междисциплинарных цифровых коллекций в проекте электронной библиотеки «Научное наследие России». Описаны типы цифровых коллекций и предложен подход к их применению в проекте электронной библиотеки «Научное наследие России». Рассмотрены правила организации и представления предметно-ориентированных и междисциплинарных цифровых коллекций в информационной среде электронной библиотеки. Отмечено, что для пользователей электронной библиотеки «Научное наследие России» значительный интерес представляют предметно-ориентированные коллекции — наборы различных цифровых объектов, относящиеся, например, к какой-либо персоне, явлению или факту. Разработаны методы формирования виртуальных выставок на основе музейных объектов, архивных материалов и печатных изданий, и последующее погружение таких коллекций в информационную среду электронной библиотеки. Виртуальные выставки объединяют в себе как теоретические знания, так и наглядное подтверждение знаний. На примере виртуальной выставки «Сад Жизни», посвященной 160-летию со Дня рождения И.В. Мичурина, показаны способы интеграции средствами электронной библиотеки цифровых копий объектов библиотечного, архивного и музейного хранения, представленных в виде текстов, графических образов, аудио-видео объектов, включая трехмерные объекты.

**Ключевые слова:** виртуальная выставка, электронная библиотека, научное наследие, архив кинофотодокументов, базы данных, электронные фонды, цифровые копии.

# Subject-oriented and interdisciplinary digital collections in the electronic environment knowledge

A.N. Sotnikov<sup>1</sup>, I.N. Sobolevskaya<sup>1</sup>, S.A. Kirillov<sup>1</sup>, I.N. Cherednichenko<sup>1</sup>

*1 Joint Supercomputer Center of the Russian Academy of Sciences - Branch of Federal State Institution "Scientific Research Institute for System Analysis of the Russian Academy of Sciences"*

**Abstract.** The article discusses the formation of subject-oriented and interdisciplinary digital collections in the project of the electronic library "Scientific Heritage of Russia". The types of digital collections are described and an approach to their use in the project of the electronic library "Scientific Heritage of Russia" is proposed. The rules of organization and presentation of subject-oriented and interdisciplinary digital collections in the information environment of the electronic library are considered. It is noted that for users of the "Scientific Heritage of Russia" electronic library, subject-oriented collections — sets of various digital objects relating, for example, to a person, phenomenon, or fact — are of considerable interest. Developed methods for the formation of virtual exhibitions on the basis of museum objects, archival materials and printed publications, and the subsequent placement of such collections in the information environment of the electronic library. Virtual exhibitions combine both theoretical knowledge and their visual confirmation. On the example of the virtual exhibition "Garden of Life", dedicated to the 160th anniversary of the birth of I.V. Michurin, shows how to integrate digital copies of objects of library, archival and museum storage, presented in the form of texts, graphic images, audio-video objects, including three-dimensional objects.

**Keywords:** virtual exhibition, e-library, scientific heritage, film and photo archives, databases, electronic records, digital copies.

Эффективной технологической платформой для создания цифрового пространства знаний является комплекс решений, объединённых понятием электронная библиотека. Электронная библиотека обеспечивает формирование и предоставление широкому кругу пользователей информационных материалов по различным проблемам [1].

Средствами электронной библиотеки могут быть интегрированы электронные копии объектов библиотечного, архивного и музейного хранения, представленных в виде текстов, графических образов, аудио-видео объектов, включая трехмерные объекты [2].

Для пользователей значительный интерес представляют предметно-ориентированные коллекции — наборы цифровых объектов, относящиеся, например, к какой-либо персоне, явлению или факту. Предметно-ориентированные коллекции объединяют различные цифровые объекты, например, сканированные копии печатных изданий, цифровые 3-D модели музейных предметов [3]. Формирование и последующее использование такого

рода коллекций предполагает наличие правил их организации и представления в информационной среде электронной библиотеки, являющейся базовым элементом, технологической платформой формируемого цифрового пространства знаний. При этом следует учитывать распределенный характер информационных фондов и технологической среды обеспечения процессов формирования цифровых образов [4]. В процессе исследования проблем организации предметно-ориентированных коллекций в проекте ЭБ ННР были сформулированы базовые принципы их формирования.

Предметно-ориентированные коллекции могут существовать «сами по себе», но могут быть и частью междисциплинарных коллекций [5].

Научные коллекции музеев объединяют в себе как теоретические знания, так и их наглядное подтверждение, кроме того, они составляют базовую основу для фундаментальных и прикладных исследований целого ряда областей науки. Одним из направлений интеграции и предоставления цифровой музейной информации является формирование виртуальных выставок на основе музейных объектов, архивных материалов и печатных изданий, а затем погружение таких коллекций в информационную среду электронной библиотеки. Виртуальная выставка — это мультимедийный информационный ресурс, демонстрирующий пользователям разнородную информацию (цифровые копии печатной продукции, архивных документов, музейные предметы и т.п.), объединенную в коллекцию по заданному признаку (коллекцию, посвященную какому-либо событию, персоне, научному направлению и т.п.) [6].

Способы создания виртуальных выставок достаточно разнообразны: от представления обложек публикаций и простой аннотаций изданий в текстовом формате до мультимедийной прогулки по музею. Виртуальная выставка предполагает доступ к оцифрованным печатным изданиям, материалам библиографического, биографического, энциклопедического характера, а также к цифровым копиям музейных предметов. Основной особенностью виртуальной выставки является предоставление информации в интерактивной форме [7].

Система диспетчеризации этапов работы по интеграции предметно-ориентированных междисциплинарных коллекций позволяет интегрировать различного рода цифровые объекты (образы музейных предметов, печатные издания, архивные материалы, мультимедийные объекты) в распределенную среду электронной библиотеки «Научное наследие России» в режиме Online. Подсистема пакетного обмена данными позволяет выполнять обмен данными в формате RDF/XML в соответствии с онтологической моделью метаданных. В свою очередь, архитектура формирования системы информационного обеспечения предметно-ориентированных междисциплинарных коллекций и прикладной профиль расширенной поддержки хранения данных позволяют формировать такие коллекции в распределенной среде ЭБ ННР.

Примером создания междисциплинарной виртуальной выставки служит виртуальная выставка «Сад Жизни», посвященная 160-летию со Дня рождения И.В. Мичурина. Выставка «Сад жизни» состоит из шести разделов. Раздел, посвященный биографии Мичурина, организован в виде диалога системы с пользователем, где последнему предлагается в режиме «да» и «нет» высказаться о приведенных на сайте фактах о жизни и деятельности Мичурина. В разделах «Плоды и корни мичуринской биологии» и «Реабилитированы посмертно» рассматриваются причины, приведшие к репрессиям и развалу генетики. В других разделах содержатся фото- и видеоматериалы, архивные документы и специально созданные для этой виртуальной выставки трёхмерные модели, характеризующие развитие биологии и генетики в СССР в первой половине XX-го века и, в частности, вклад И.В. Мичурина [2].

Данная виртуальная выставка является примером интеграции средствами электронной библиотеки цифровых копий объектов библиотечного, архивного и музейного хранения, представленных в виде текстов, графических образов, аудио-видео объектов, включая трехмерные объекты. Выставка вызвала интерес и демонстрирует хорошую посещаемость [8].

В настоящее время ведется работа по созданию виртуальной выставки посвященной известному археологу, антропологу и скульптору, автору метода пластической портретной реконструкции - Михаилу Михайловичу Герасимову

Работа отражает результаты исследований, выполненные в МСЦ РАН - филиале ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН при поддержке РФФИ (Проект № 18-07-00893 А), а также при поддержке РФФИ (Проект № 17-07-00400).

### **Литература:**

1. Каленов Н.Е. Соболевская И.Н. Сотников А.Н. «Интеграция музейной информации в электронную библиотеку «Научное наследие России» // Роль музеев в информационном обеспечении исторической науки: сборник статей / авт.-сост. Е.А. Воронцова; отв. ред. Л.И. Бородин, А.Д. Яновский. — М.: Этерна, 2015. - С. 445-450.
2. Кириллов С.А., Соболевская И.Н., Сотников А.Н., Шубина Ю.В. «Создание виртуальной выставки в среде электронной библиотеки «Научное Наследие России» // Информационное обеспечение науки: новые технологии // сб. науч. тр. / отв. ред. П.П. Трескова; сост. О.А. Оганова. Екатеринбург, 2016. – С. 112-118.
3. Кулева О.В. «Веб-сервисы для создания виртуальных выставок в библиотеках: преимущества и недостатки» // Информационные ресурсы и технологии. — М.: 2015/1. — С. 23-25.
4. Волькович А.Ю. Чигарева Н.Г. «Виртуальные выставки как новая форма деятельности музея» // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры – Санкт-Петербург: 2015. – С. 250-254.

5. Немировский В.Б. Стоянов А.К. «Распознавание нечётких дубликатов изображений, основанное на ранговом распределении мощностей кластеров яркости» // Компьютерная оптика. – Самара: 2014, т. 38, №4 – С. 811-817
6. Li, Yu-Chang, Liew, Alan Wee-Chung, Su, Veronica. «The digital museum: Challenges and solution». // Information Science and Digital Content Technology (ICIDT), 2012 8th International Conference on // [https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/49660/79505\\_1.pdf;sequence=1](https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/49660/79505_1.pdf;sequence=1)
7. Chan, S., Cope, A. «Strategies against Architecture: Interactive Media and Transformative Technology at the Cooper Hewitt, Smithsonian Design Museum» // Curator: The Museum Journal, 2015. - 58 (3) – С. 353-368.
8. Каленов Н.Е., Кириллов С.А., Соболевская И.Н., Сотников А.Н., Шубина Ю.В. «Виртуальная прогулка по «Саду жизни»: опыт совместного выставочного проекта» // Труды XVIII всероссийской конференции «Научный сервис в сети интернет» // <http://keldysh.ru/abrau/2016/15.pdf>

## References

1. Kalenov N.E. Sobolevskaya I.N. Sotnikov A.N. «Integratsiya muzeynoy informatsii v elektronnyu biblioteku «Nauchnoye nasledie Rossii» // Rol' muzeyev v informatsionnom obespechenii istoricheskoy nauki: sbornik statey / avt.-sost. Ye.A. Vorontsova; otv. red. L.I. Borodkin, A.D. Yanovskiy. — М.: Eterna, 2015. - S. 445-450.0.
2. Kirillov S.A., Sobolevskaya I.N., Sotnikov A.N., Shubina YU.V. «Sozdaniye virtual'noy vystavki v srede elektronnoy biblioteki «Nauchnoye Nasledie Rossii» // Informatsionnoye obespecheniye nauki: novyye tekhnologii // sb. nauch. tr. / otv. red. P.P. Treskova; sost. O.A. Oganova. Yekaterinburg, 2016. – S. 112-118..
3. Kuleva O.V. «Veb-servisy dlya sozdaniya virtual'nykh vystavok v bibliotekakh: preimushchestva i nedostatki» // Informatsionnyye resursy i tekhnologii. — М.: 2015/1. — S. 23-25.
4. Vol'kovich A.YU. Chigareva N.G. «Virtual'nyye vystavki kak novaya forma deyatel'nosti muzeya» // Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury – Sankt-Peterburg: 2015. – S. 250-254.
5. Nemirovskiy V.B. Stoyanov A.K. «Raspoznvaniye nehotkikh dublikatov izobrazheniy, osnovannoye na rangovom raspredelenii moshchnostey klasterov yarkosti» // Komp'yuternaya optika. – Samara: 2014, t. 38, №4 – S. 811-817
6. Li, Yu-Chang, Liew, Alan Wee-Chung, Su, Veronica. «The digital museum: Challenges and solution» // Information Science and Digital Content Technology (ICIDT), 2012 8th International Conference on // [https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/49660/79505\\_1.pdf;sequence=1](https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/49660/79505_1.pdf;sequence=1)

repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/49660/79505\_1.pdf;sequence=1

7. Chan, S., Cope, A. «Strategies against Architecture: Interactive Media and Transformative Technology at the Cooper Hewitt, Smithsonian Design Museum.» // Curator: The Museum Journal, 2015. - 58 (3) – C. 353-368.
8. Kalenov N.Ye., Kirillov S.A., Sobolevskaya I.N., Sotnikov A.N., Shubina YU.V. «Virtual'naya progulka po «Sadu zhizni»: opyt sovместnogo vystavochnogo proyekta» // Trudy XVIII vserossiyskoy konferentsii «Nauchnyy servis v seti internet» // <http://keldysh.ru/abrau/2016/15.pdf>