

П. А. Болдырев, С. Н. Ряховских, С. В. Мызина

*Оренбургский государственный университет*

## Научно-образовательная открытая электронная библиотека Оренбуржья как часть национального информационного ресурса

Рассмотрены актуальные проблемы обеспечения открытого доступа к научной и образовательной информации и повышения международной видимости региональных открытых электронных библиотек (репозиториев). Представлен зарубежный и отечественный опыт развития электронных библиотек и репозиториев открытого доступа. Проанализированы современное состояние и динамика развития региональных электронных библиотек. Показано, что наличие открытых электронных библиотек является обязательным для науки, образования и культуры; отмечено, что электронные библиотеки позволяют получить неограниченный доступ к научно-образовательным ресурсам и материалам краеведческого характера. Акцентировано внимание на том, что один из шагов перехода к открытым электронным ресурсам – объединение электронных библиотек различных систем и ведомств на единой платформе. Подчёркнуто: в Оренбургской области сложились все необходимые предпосылки для создания единого открытого информационного пространства. Раскрыты особенности формирования научно-образовательной открытой электронной библиотеки Оренбургского края. Отдельное внимание уделено выбору программного обеспечения и аппаратно-технического оснащения для создания открытой электронной библиотеки. Отмечено, что научные библиотеки занимают лидирующие позиции в наполнении научного, образовательного и краеведческого контента с учётом региональных особенностей.

**Ключевые слова:** электронная библиотека, электронные ресурсы, дистанционное образование, образовательные ресурсы, краеведческие издания, репозитории открытого доступа.

---

**Petr Boldyrev, Svetlana Ryakhovskih and Svetlana Myzina**

*Orenburg State University, Orenburg, Russia*

## **The open e-library for science and education in Orenburg region is an integral part of the national information resource**

The current problems of open access to science and education information and international visibility of regional open e-libraries (repositories) are discussed. The foreign and national experience in developing regional e-libraries, their status and dynamics are analyzed. The authors argue that accessibility of open electronic libraries are the must for science, education and culture; these libraries provide unlimited access to scientific and learning resources, as well as to the local materials. E-libraries integration between different systems and sectors makes one of the stages in the transition to the open digital resources. The authors emphasize that Orenburg region has got every prerequisite for building its single open information space. The characteristic features of scientific and education open e-library in Orenburg region are revealed. Special attention is given to selecting soft- and hardware for building the open electronic library. The leading role of academic libraries in scientific, educational and local content building tailored to regional features is emphasized.

**Keywords:** electronic library, digital resources, distance education, educational resources, publications in local lore and history, open access repositories.

---

The creation of open scientific and local lore electronic libraries is one of the priority task for the Russian Federation in general and for the Orenburg region in particular. Currently, there are more than 2 thousand public repository directories. One of the most famous is the Registry of Open Access Repositories (Registry of Open Access Repositories, ROAR; <http://roar.eprints.org/>), supported by the University of Southampton (United Kingdom). An example of Regional systems is the Tomsk Regional Library Consortium, founded in 2006 as part of the Tomsk Open Electronic Library project. It includes more than 20 libraries of universities, state libraries and libraries of research institutes. Another example is the Yaroslavl Corporate Library Network, on the basis of a regional telecommunications network established by leading experts of the Yaroslavl State University. It unites regional libraries, at harmonizing the rules of their interaction when creating and using information resources. In 2017, the team of the Orenburg university Library implemented the project “Orenburg Open Electronic Library” aimed at supporting libraries of small cities and rural areas of Orenburg, developing distance education and self-education, accumulating and preserving the scientific, educational and cultural heritage of Orenburg, forming local history, scientific and educational

resource full-text database. Currently, cooperation agreements have been concluded with nine educational and cultural institutions; over 7 thousand publications are uploaded – from 1968 to 2018. Access to full texts is open with the ability to copy and cite materials while respecting the author's moral rights. Orenburg OEB was registered in the Registry of Open Access Repositories (DOAR) and the Directory of Open Access Repositories (DOAR) international distribution systems for scientific and educational information. In 2018, the OEB of Orenburg was integrated into the National Aggregator of open repositories of Russian universities. As a platform, the concept of creating open program based on DSpace using the OAI-PMH protocol was chosen.

---

Создание открытых научных и краеведческих электронных библиотек – одно из современных направлений развития информационной отрасли и приоритетная задача для Российской Федерации в целом и для Оренбургской области в частности.

Открытые электронные библиотеки широко используются во всём мире, и их количество быстро растёт. В настоящее время существует более 2 тыс. общедоступных директорий репозитория. Один из наиболее известных – Реестр репозитория открытого доступа (*Registry of Open Access Repositories, ROAR*; <http://roar.eprints.org/>), принадлежащий Саутгемптонскому университету (Великобритания).

В качестве примера архивов открытого доступа (ОД) международного уровня можно привести базу данных *Directory of Open Access Journals (DOAJ*; <http://www.doaj.org/>) и *arXiv* (<https://arxiv.org/>).

Идея создания Директории научных журналов ОД получила одобрение в 2002 г. на Первой Скандинавской конференции по проблемам научных коммуникаций (Лунд, Швеция). Цель проекта – собрать электронные научные журналы со всего мира и предоставить свободный бесплатный доступ к ним представителям научной общественности.

Сегодня в *DOAJ* возможен поиск статей из 10 тыс. журналов (более 2 673 586 статей). *DOAJ* – очень удобный инструмент для работы. По сути это сетевой каталог, который предоставляет прямой выход на научные ресурсы ОД, расположенные на разных серверах. Поиск информации проводится по названиям журналов и тематическим разделам. В результате пользователь получает возможность просмотра и копирования полного текста нужного ему документа [3].

Электронный ресурс *arXiv* – это крупнейший бесплатный архив электронных научных публикаций по всевозможным разделам физики, матема-

тики, информатики, механики, астрономии и биологии. К его объёму – более 1 323 787 публикаций – ежемесячно добавляется по несколько тысяч статей. Имеются подробный тематический каталог и возможность поиска статей по многим критериям.

Архив создан в 1991 г. в Лос-Аламосской национальной лаборатории (США), а в настоящее время является частью библиотеки Корнельского университета (Итака, шт. Нью-Йорк). Отметим, что среди электронных публикаций, размещённых в *arXiv*, содержится немало обзоров и статей, которые параллельно поданы и в традиционные журналы. Это даёт возможность заинтересованным лицам знакомиться с некоторыми статьями, которые журналы не выставляют в ОД [4].

В Российской Федерации зарегистрировано более 20 электронных библиотек ОД, в их числе и электронная библиотека Оренбургского государственного университета (ОГУ).

Следует отметить, что в создании электронных библиотек (ЭБ) задействованы ведущие университеты страны, научно-исследовательские и общественные организации, музеи и библиотеки, частные коммерческие предприятия и др. Но по мере роста числа ЭБ обостряется парадокс: вероятность присутствия необходимой информации в глобальном информационном пространстве повышается, однако вероятность её нахождения – снижается. Это объясняется разнородным наполнением Сети, её громадными объёмами, скоростью обновления, плохими структуризацией и управлением. Всё это обуславливает важность и необходимость создания единой системы ЭБ.

Примером подобных систем может служить Томский региональный библиотечный консорциум, основанный в 2006 г. в рамках проекта «Открытая электронная библиотека города Томска». К настоящему времени в него входят более 20 библиотек вузов и других учреждений образования, государственные библиотеки различного уровня и библиотеки научно-исследовательских институтов [1].

Ещё один пример – Ярославская корпоративная библиотечная сеть, объединяющая информационные ресурсы библиотек Ярославского региона на базе региональной телекоммуникационной сети, созданной в Ярославской области ведущими специалистами Университетского центра интернета Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Формируется логическая сеть, объединяющая библиотеки региона с целью гармонизации правил их взаимодействия при создании и использовании информационных ресурсов [2].

Идея создания единой ЭБ Оренбургской области, объединяющей электронные ресурсы библиотек всех ведомств региона, в последние годы неоднократно обсуждалась.

В 2017 г. коллектив Научной библиотеки ОГУ реализовал проект «Открытая электронная библиотека Оренбуржья» (ОЭБ Оренбуржья), направленный на поддержку библиотек малых городов и сельских территорий Оренбуржья, развитие дистанционного образования и самообразования, накопление и сохранение научно-образовательного и культурного наследия Оренбуржья, формирование краеведческой, научной и образовательной ресурсной полнотекстовой БД.

ОЭБ Оренбуржья предоставила дополнительные информационные возможности учащимся школ, средних профессиональных образовательных учреждений, работникам агропромышленного комплекса, руководителям аппарата муниципальных образований и другим категориям пользователей.

В рамках формирования контента ОЭБ предусмотрено сотрудничество с библиотеками различных систем и ведомств, жителями Оренбуржья и организациями – фондодержателями уникальных краеведческих ресурсов.

ОЭБ Оренбуржья, ориентированная на широкий круг пользователей, решает следующие задачи:

научная: содействие глубокому изучению темы (предмета) научными работниками и специалистами;

образовательная: поддержка как формального, так и неформального образования путём предоставления не только учебного материала, но и необходимой дополнительной литературы;

просветительская: формирование коллекций, нацеленных на распространение общих знаний об истории, культуре, географии, политике России и Оренбургского края;

справочная: удовлетворение потребности в информации по широкому кругу знаний;

фондообразующая: ЭБ дополняет традиционные фонды сельских библиотек материалами, имеющимися только в электронном виде, и восполняет существующие в фонде лакуны за счёт электронных аналогов печатных изданий.

Реализация проекта позволила:

сформировать региональную научно-образовательную ОЭБ как часть национального информационного ресурса;

использовать ОЭБ Оренбуржья как инструмент наполнения и распространения собственных электронных разработок и ресурсов библиотек области;

обеспечить свободный доступ всего населения Оренбуржья к научно-образовательным ресурсам;

создать единое социокультурное электронное пространство совместно с музеями, архивами и библиотеками;

продвинуть региональные научно-образовательные ресурсы в мировое информационное пространство с целью популяризации региона, его достижений и привлечения внимания к региональной экономике, образованию, культуре и туризму.

В качестве аппаратно-технического оснащения для реализации ОЭБ Оренбуржья была выбрана оптимальная конфигурация сервера (см. табл.).

### Характеристики сервера

Устройство	Характеристика
Платформа	Supermicro с возможностью установки в стойку (2U) либо на пол
Процессор	2 процессора Intel Xeon E5-2620 v4 (2,1 ГГц, 20М кэш, 8 ядер)
Память	Оперативная память DIMM DDR4 (2133) по 16 Гб (всего 32 Гб)
Дисковое пространство	4 жёстких диска объёмом 2 Тб каждый (всего 8 Тб)
RAID-контроллер	RAID-контроллер с поддержкой уровней 0/1/10/5/50
Привод	DVD-RW привод
Сеть	3 LAN 1 Гбит/с

Выбранная конфигурация сервера оптимальна по соотношению «цена – качество» и позволяет в полной мере удовлетворить необходимые требования к аппаратно-техническому оснащению на ближайшие семь лет, а именно:

платформа *Supermicro*, два процессора *Intel Xeon E5-2620*, оперативная память объёмом 32 Гб позволят выдерживать десятки тысяч просмотров страниц в сутки, обеспечивая бесперебойную загрузку цифрового контента;

четыре жёстких диска общим объёмом 8 Тб, а также RAID-контроллер с поддержкой уровней 0, 1, 10, 5, 50 дадут возможность организовать эффективную систему хранения данных, которая в случае выхода из строя какого-либо из жёстких дисков позволит выполнить горячую замену диска без потери данных;

DVD-RW-привод позволит устанавливать необходимое программное обеспечение (ПО) с дисков;

три сетевых разъёма обеспечат организацию необходимой конфигурации сети с пропускной способностью до 1 Гбит/с с возможностью доступа к серверу по выделенному каналу для восстановления.

В качестве системы виртуализации выбран гипервизор *VMWare ESXi 6.0*. Это ПО способно организовать и гибко настроить необходимую виртуальную сеть, отличается высокой надёжностью и имеет бесплатную лицензию [5]. В качестве операционной системы выбрана *Ubuntu 14.04*, поскольку она распространяется по лицензии, не требующей финансовых затрат, отли-

чается широкой документацией в интернете и большой поддержкой сетевого сообщества. Эта ОС хорошо зарекомендовала себя при работе с серверами веб-приложений *Apache* и *Tomcat* [6].

В качестве платформы выбрана концепция создания открытых ЭБ на основе ПО открытого доступа *DSpace*, использующего протокол *OAI-PMH* (*Open Access Initiative Protocol for Metadata Harvesting*) [7].

*DSpace* – это ПО для создания архива электронных ресурсов (цифрового репозитория). Платформа *DSpace* разрабатывалась совместно компанией *Hewlett-Packard* и библиотеками *MIT* (*Massachusetts Institute of Technology*). В ноябре 2002 г. система запущена как действующая служба, поддерживаемая библиотеками *MIT*; по лицензии *BSD* открыт исходный код с намерением поощрить формирование сообщества открытых кодов вокруг *DSpace*.

ОЭБ Оренбуржья основана на принципах открытости и доступности всем категориям читателей, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Она служит единым окном доступа к полнотекстовым научно-образовательным ресурсам, а также к материалам краеведческого характера Оренбургской области (рис. 1).

Главная страница   Просмотреть   Справка   Поиск в архиве   Зарегистрированным

### Открытая электронная библиотека научно-образовательных ресурсов для сельской местности Оренбуржья

Проект выполнен при поддержке Правительства Оренбургской области, Оренбургского регионального отделения Партии «Единая Россия» и Министерства образования Оренбургской области

ОЭБ «Оренбуржья»

Проект направлен на сохранение и накопление научно-образовательного и культурного наследия Оренбуржья с помощью создания краеведческой, научной и образовательной единой полнотекстовой базы данных Оренбургской области. В рамках проекта предполагается сотрудничество с библиотеками различных систем и ведомств, жителями Оренбуржья и организациями-фондодержателями.

По вопросу сотрудничества обращаться по телефону 8 (3532) 37-25-66 или e-mail: [library@mail.osu.ru](mailto:library@mail.osu.ru).

Разделы	Фильтр	Автор	Тема	Год
<p>Выберите раздел для просмотра его коллекций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Оренбургская областная универсальная научная библиотека им. Н.К.Крулской</li> <li> Оренбуржье Издания об Оренбургском крае, его истории и культуре.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>БОЛЬШАКОВ, Л. Н. 23</li> <li>Митрофанов, С. В. 19</li> <li>Удовенко, И. Н. 15</li> <li>Поляков, А. Н. 14</li> <li>Попов, В. П. 14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методические указания 234</li> <li>учебное пособие 30</li> <li>машиностроение 25</li> <li>лабораторные работы 18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010 - 2017 2364</li> <li>2000 - 2009 338</li> <li>1990 - 1999 26</li> <li>1980 - 1989 4</li> <li>1970 - 1979 2</li> </ul>

Рис. 1. Открытая электронная библиотека Оренбуржья

ОЭБ Оренбуржья функционирует как централизованный сервис. Координатором ОЭБ Оренбуржья является научная библиотека ОГУ. Разные учреждения (библиотеки, архивы, школы, университеты и т.д.) могут создать свою собственную ЭБ в пределах системы, а если у них есть ЭБ, возможна её интеграция в систему. Сотрудники таких учреждений непосредственно вносят контент через веб-интерфейс пользователя.

Способ организации данных в ОЭБ Оренбуржья реализован таким образом, чтобы отразить каждого участника проекта отдельно. В коллекциях участников ОЭБ Оренбуржья представлены научно-образовательные публикации учёных. Создан и наполняется раздел «Оренбуржье», в котором отражается полноценная информация об Оренбургском крае, его истории и культуре, географии, этнографии, экономике и природопользовании. Открыт доступ к краеведческой коллекции Оренбургской ОУНБ им. Н. К. Крупской.

Каждый хранимый в системе файл связан с определённым форматом. Система позволяет сохранять и предоставлять доступ к большинству наиболее известных типов файлов (Adobe PDF, AIFF, audio, BMP, FMP3, GIF, HTML, image JPEG, LateX, MARC, Mathematica, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint, Microsoft Project, Microsoft Visio, Microsoft Word, MPEG, MPEG Audio, Photo CD, Postscript, RealAudio, RTF, SGML, TeX, TeX dvi, Text, TIFF, Video Quicktime, WAV, WordPerfect, XML и др. [7]).

ОЭБ Оренбуржья – это универсальное по содержанию собрание произведений науки и образования, в котором возможен поиск по областям знаний, времени издания и другим классификационным признакам; отличается достаточно широким набором объектов хранения: научные статьи, авторефераты диссертаций, диссертации, книги или разделы монографий, учебники и учебные пособия, тематические сборники, материалы научных конференций, патенты, научные доклады, научные отчёты, изображения, аудио- и видеозаписи, программное обеспечение и др.

ОЭБ Оренбуржья пополняется посредством самостоятельного размещения произведения автором, иным правообладателем или лицом, обладающим соответствующим правом. Объекты хранения размещаются и хранятся при условии отсутствия запрета на их использование автором со стороны иных правообладателей (соавторов, издательств, лицензиатов и др.). Если существуют договоры и (или) соглашения, запрещающие размещение полного текста объекта хранения, архивируется только его описательная часть (библиография, аннотация). При этом в соответствующее поле вносится информация о правообладателе объекта хранения.

В процессе размещения объекта хранения в специальные поля заносится информация о документе, а также присоединяются либо файлы с полными текстами, либо ссылки на файлы в случае их хранения на сервере организа-



ции. Для внесения новой информации выбирается соответствующий раздел, подраздел, коллекция. Процесс внесения информации состоит из нескольких этапов заполнения полей (метаданных): описание ресурса, загрузка файла, проверка данных, подтверждение согласия на размещение публикации и завершение процесса сохранения.

На этапе описания документа в соответствующие поля, обязательные для заполнения, вводятся ключевые слова и аннотация. Каждое ключевое слово или словосочетание вводится отдельно и сохраняется. Текст аннотации вводится на языке оригинала.

После заполнения основных полей прикрепляются файлы (текст, изображения, аудио- и видеозаписи и др.) (рис. 2).

The screenshot shows a web interface for uploading a file. At the top, there are five tabs: 'Описание', 'Описание', 'Загрузка', 'Проверка', 'Лицензия', and 'Завершение'. The 'Загрузка' tab is active. Below the tabs, the main heading is 'Отправка ресурса: Загрузка файла' followed by a link 'Подробная справка...'. A paragraph of instructions follows: 'Пожалуйста, введите название файла с Вашим ресурсом. Если Вы нажмете "Обзор...", то откроется новое окно, в котором Вы можете найти и выбрать файл на Вашем локальном диске.' Another paragraph states: 'Также, пожалуйста, обратите внимание, что архив электронных ресурсов может хранить содержимое некоторых типов файлов лучше, чем других. Доступна информация о типах файлов и уровнях их поддержки.' Below this is a 'Файл:' label and a button 'Select a file...'. A text input field for 'Описание файла:' is also present. At the bottom, there are three buttons: '< Назад', 'Отмена & Сохранить', and 'Далее >'. The 'Далее >' button is highlighted in blue.

**Рис. 2. Загрузка файла в ОЭБ Оренбуржья**

На этапе проверки данных проводятся предварительный просмотр и корректировка записи.

На следующем этапе осуществляется подтверждение лицензии на правомерность размещения документа. Использование функции «Я даю согласие на эту лицензию» означает завершение процесса загрузки данных.

Переход к этапу «Завершение загрузки» означает перемещение библиографических данных и файла в ОЭБ Оренбуржья.

Поиск и просмотр документов доступен всем пользователям без авторизации и по различным параметрам: по коллекциям участников-фондодержателей; по авторам в алфавитном или обратном порядке; по тематическим разделам, заглавиям в алфавитном или обратном порядке; по дате публикации в хронологическом или обратном порядке; по ключевым словам.

Уточняющий поиск позволяет комбинировать одновременно несколько поисковых полей, устанавливать сортировку по убыванию/возрастанию, определять количество результатов на странице, использовать операнды

(например: «содержит», «равно», «не равно» и др.). Для просмотра необходимо выбрать соответствующую публикацию в списке.

В настоящее время заключены договоры о сотрудничестве с девятью учреждениями образования и культуры; в ОЭБ загружено свыше 7 тыс. изданий; хронологический охват – с 1968 по 2018 г.

Разработан сайт ОЭБ Оренбуржья (<http://elib.osu.ru/>). Доступ к полным текстам – открытый с возможностью копирования и цитирования материалов при соблюдении личных неимущественных прав автора.

Проведена регистрация ОЭБ Оренбуржья в международных системах распространения научно-образовательной информации *Registry of Open Access Repositories (ROAR)* и *Directory of Open Access Repositories (DOAR)*.

В 2018 г. ОЭБ Оренбуржья интегрирована в Национальный агрегатор открытых репозиториях российских университетов.

Таким образом, ОЭБ Оренбуржья позволяет продвигать региональные научно-образовательные ресурсы в мировое информационное пространство, популяризировать регион, его достижения и привлекать внимание к региональной экономике, образованию, культуре, туризму.

ОЭБ Оренбуржья открыта для сотрудничества с различными учреждениями и организациями и нацелена на дальнейшее развитие и создание принципиально новых условий для внедрения современных информационных технологий в работу библиотек и их вхождение в единое информационное пространство России.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Томский** региональный библиотечный консорциум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arbicon.tomsk.ru/>. – Загл. с экрана.

*Tomskij regional'nyj bibliotечnyj konsorcium [Elektronnyj resurs].*

2. **Ярославская** корпоративная библиотечная сеть. Информационные ресурсы библиотек Ярославского региона [Электронный ресурс] / Ярослав. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Режим доступа: <http://lib.yar.ru/>. – Загл. с экрана.

*Yaroslavskaya korporativnaya bibliotечnaya set'. Informacionnye resursy bibliotek Yaroslavskogo regiona [Elektronnyj resurs]. Yaroslav. gos. un-t im. P. G. Demidova.*

3. **Directory** of Open Access Journals (DOAJ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.doaj.org/>. – Загл. с экрана.

4. **arXiv.org** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/>. – Загл. с экрана.

5. **Аппаратный** гипервизор VMware vSphere Hypervisor [Электронный ресурс] // VMware : [сайт]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.vmware.com/ru/products/vsphere-hypervisor.html>. – Загл. с экрана.

*Аппаратный гипервизор VMware vSphere Hypervisor [Elektronnyj resurs] // VMware : [sajt]. – 2018.*

6. **Операционная** система Ubuntu 14.04 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://releases.ubuntu.com/14.04/>. – Загл. с экрана.

*Operacionnaya sistema Ubuntu 14.04 [Elektronnyj resurs].*

7. **DSpace** Archive [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dspace.org/>. – Загл. с экрана.

---

***Petr Boldyrev**, Cand. Sc. (Technology), Director, Research Library, Orenburg State University;*

*library@mail.osu.ru*

*13, building 17, pr. Pobedy, 460018 Orenburg, Russia*

***Svetlana Ryakhovskih**, Deputy Director for Research and Instructional Work, Research Library, Orenburg State University;*

*ryahovskih@mail.osu.ru*

*13, building 17, pr. Pobedy, 460018 Orenburg, Russia*

***Svetlana Myzina**, Deputy Director for User Services, Research Library, Orenburg State University;*

*lib\_zam@mail.osu.ru*

*13, building 17, pr. Pobedy, 460018 Orenburg, Russia*