

## Открытое программное обеспечение для организации репозитория

**Н. В. Васильева**

*ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация,  
vasilyeva@gpntbsib.ru*

**Аннотация.** Современная научная деятельность во многом опирается на эффективную организацию быстрого, качественного доступа к опубликованным результатам исследований. Для предоставления такого доступа вузами разрабатываются институциональные репозитории. Главным образом они основаны на свободном программном обеспечении, используемом более чем в 66% репозиториях, по данным OpenDOAR. Для организации своих электронных архивов учреждения используют разные возможности: покупка лицензии, создание собственного или применение открытого ПО. Цель данной статьи – проанализировать использование программного обеспечения в институциональных репозиториях ведущих мировых вузов, а также сравнить тенденции его применения в зарубежных и отечественных университетах. Акцент в исследовании сделан на программном обеспечении с открытым исходным кодом как наиболее отвечающем современным тенденциям перехода к концепции открытой науки. В рамках достижения поставленной цели изучены наличие и состав репозиториях у 210 высших учебных заведений. В результате исследования программного обеспечения репозиториях выяснено, что использование ПО с открытым исходным кодом наиболее распространено в российских вузах, однако выбор платформ существенно ограничен в сравнении с зарубежными университетами. Также, в отличие от иностранных вузов, отечественные практически не создают собственные репозитории, но обладают большим потенциалом в данной области.

**Ключевые слова:** репозитории, институциональные репозитории, открытая наука, программное обеспечение с открытым исходным кодом, вуз

**Для цитирования:** Васильева Н. В. Открытое программное обеспечение для организации репозитория // Научные и технические библиотеки. 2023. № 3. С. 102–119. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-3-102-119>

## Open-source software for repositories

**Natalya V. Vasilyeva**

*State Public Scientific and Technological Library of the Siberian Branch  
of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation,  
vasilyeva@gpntbsib.ru*

**Abstract.** The modern science depends in many ways on efficient provision of fast, quality access to published research findings. The universities have been developing their institutional repositories that are mostly based on open-source software used in over 66% repositories, OpenDOAR reports. For their digital archives, these organizations choose between various possibilities: purchasing licenses, developing their own or using the open-source software. The author analyzes the use of software in institutional repositories of the world leading universities and compares these trends to that of foreign and national institutions. She focuses on the open-source software as that standing up the transition to the open science concept. The structure of 210 university repositories was reviewed. It was found that the open-source software was the most popular with Russian universities while their platforms selection was rather limited as compared to that of foreign universities. Further, unlike foreign universities, Russian higher educational institutions almost never develop their own repositories though have strong potential to do so.

**Keywords:** repository, institutional repository, open science, open-source software, higher educational institution

**Cite:** Vasilyeva N. V. Open-source software for repositories // Scientific and technical libraries. 2023. No. 3. P. 102–119. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-3-102-119>

### Введение

Увеличение числа исследований и развитие новых информационных технологий, обеспечивающих доступность инструментов быстрого обмена информацией, изменили классическую модель взаимодействия в академической среде, которая ранее базировалась на печатных изданиях и участии в конференциях.

Технологии повлияли на скорость и объём обмена данными, в том числе и массивами экспериментальных данных. Во многих научных областях обычным способом общения стали архивы препринтов. Благодаря препринтам учёные получают быструю обратную связь от коллег и вносят в работу коррективы, а также закрепляют за собой право называться первооткрывателями [1]. Широкому кругу учёных предоставляется возможность проверить и воспроизвести результаты, проанализировать данные, лежащие в основе исследования, получить опыт моделирования и визуализации [2].

Сотрудники университетов занимаются научной работой, учебное заведение ежегодно формирует тысячи неопубликованных документов, технических отчётов и других материалов, а также первичных цифровых массивов в виде наборов данных (статистических, картографических, фотографических, видеофайлов и др.) и программное обеспечение. Учёные самостоятельно размещают результаты своей научной деятельности как на персональных сайтах, так и на сайтах учебного заведения и его подразделений, чтобы показать результаты своей работы и обеспечить к ним доступ [3].

Это привело к тому, что одной из ключевых задач современной организации научной деятельности стало обеспечение быстрого, качественного и эффективного доступа к результатам исследований [4]. В ходе решения данной задачи многими учреждениями были созданы институциональные репозитории (ИР). ИР – это одна из возможных реализаций открытого доступа [5].

Вопросы организации открытой науки, основы открытого доступа, зарубежный и российский опыт развития открытых электронных библиотек были освещены в работах Я. Л. Шрайберга, А. И. Земскова, И. И. Засурского и др. [1, 5–8]. В статьях М. В. Гончарова, К. А. Колосова [9, 10] рассматриваются аспекты взаимодействия информационных систем и интероперабельности метаданных в рамках разработки ЕОАИ ГПНТБ России. История, развитие репозиторий и их реализация, как направление открытого доступа, рассматривались в работах И. Г. Юдиной, О. А. Федотовой и М. Ю. Рождественской [3, 11]. Вопросами технологий и моделей цифровых репозиторий занимались А. М. Федотов, О. Л. Жижимов и др. [1, 12–14].

## **Программное обеспечение институционального репозитория: понятие и подходы к классификации**

Институциональный репозиторий в словаре-справочнике терминов по информатике [15] определяется как «система длительного хранения, накопления и обеспечения надёжного доступа в электронной форме интеллектуальной продукции учреждения, в частности, научного или образовательного учреждения. Институциональные репозитории частично связаны с вопросом цифровой интероперабельности (способности программно-технического обеспечения (ПТО) и интерфейса системы беспрепятственно взаимодействовать с другими ПТО в доступе и, при необходимости, – в выгрузке [9]) и с инициативой открытых архивов (OAI – Open Archives Initiative), а также частично связаны с понятием электронной библиотеки – то есть с функциями сбора, хранения, классификации, каталогизации и обеспечения доступа к цифровому контенту».

Основные особенности институционального репозитория связаны с обеспечением свободного доступа к разнородной информации организации, к результатам научных исследований; также сосредоточением информационных ресурсов в одном месте (единая точка доступа); сохранением других информационных ресурсов, в том числе неопубликованных, таких как диссертации, препринты и технические отчёты [13. С. 159].

В основном институциональные репозитории основаны на свободном программном обеспечении (ПО), составляющем более 66% [16], согласно данным OpenDOAR (The Directory of Open Access Repositories). «Система OpenDOAR собирает и предоставляет информацию исключительно о сайтах, полностью реализующих концепцию ОД к полным текстам документов, нужных вузовским учёным» [7].

Открытое программное обеспечение (open source software) – это всё ПО с открытым исходным кодом, на базе которого программные продукты доступны не только для просмотра, но и для изменения, что позволяет использовать уже созданный код для написания новых версий ПО, для исправления ошибок и доработки открытой программы. Это определение было сформулировано Эриком Реймондом и Брюсом Перенсом [17], создателями организации Open Source Initiative, осно-

ванной в 1998 г. для продвижения и решения проблем свободного программного обеспечения.

ПО классифицируют по способу его распространения [18]:

свободное ПО (Freeware) – программное обеспечение, которое может свободно устанавливаться и свободно использоваться на любых компьютерах;

открытое ПО (Open Source) – открытое программное обеспечение, которое поставляется вместе с исходными текстами программ;

закрытое ПО – программное обеспечение, исходные тексты которого закрыты от доступа пользователей;

коммерческое ПО (Commercial Software) – закрытое программное обеспечение, которое распространяется на платной основе с лицензиями.

Организация Open Source Initiative (<https://opensource.org/>) устанавливает следующие требования к открытому программному обеспечению: оно должно распространяться свободно; исходный код должен быть общедоступным, его можно модифицировать и распространять в других форматах; в лицензии не должно быть дискриминации в отношении отдельных людей и групп, и она не должна ограничивать использование других программных продуктов [19].

CNews, крупнейшее издание в сфере высоких технологий в России и странах СНГ, утверждает, что открытые программные продукты достигли высокого уровня развития и уже используются в различных отраслях, в том числе и в госсекторе, который предъявляет очень высокие требования к качеству, надёжности и безопасности ИТ-инфраструктуры [20].

Многие крупные вузы организовали свои репозитории, и их количество с каждым годом растёт. При этом одни учреждения используют готовое программное обеспечение, а другие предпринимают попытки создания собственного [11]. За последние шесть лет количество репозиторий, по данным системы OpenDOAR, выросло в два раза: на август 2022 г. в системе представлено почти 6 тыс., в их числе 50 русскоязычных, созданных в России (данные на март 2016 г.: соответственно 3 016 и 22).

Сейчас существует более 20 платформ для организации репозиторий, из них не менее 15 с открытым исходным кодом. Выбор про-

граммного решения – сложный вопрос, не в каждой организации есть возможность разработки собственного ПО, также не всегда можно задействовать дополнительный персонал, необходимый для создания репозитория с открытым исходным кодом, поэтому предпочитают коммерческий вариант [21]. Основное преимущество ПО репозитория с открытым исходным кодом – это стоимость, так как продукт является бесплатным. Некоторые цифровые репозитории могут быть пригодными для использования в той форме, в которой они предоставляются, без дополнительной настройки, тем самым уменьшаются технические и материальные расходы. Но большинство учреждений предпочитает что-то более индивидуальное, а это требует времени и привлечения людей, обладающих навыками программирования, для создания модификации. Также надо позаботиться о необходимом оборудовании и дисковом пространстве. Таким образом, расходы на создание и поддержку репозитория будут в любом случае [22].

### **Тенденции использования ПО в репозиториях вузов**

Для изучения тенденции использования ПО с открытым исходным кодом в университетах было проведено исследование, для которого выбраны 100 учреждений по рейтингу лучших вузов мира QS World University Rankings и 110 российских высших учебных заведений (основой выбора стал рейтинг лучших вузов России RAEX-100).

Для исследования репозиториях университетов были использованы директории институциональных репозиториях: OpenDOAR, Registry of Open Access Repositories (ROAR), «Национальный агрегатор открытых репозиториях» (НОРА), а также сайты высших учебных заведений.

Из 100 лучших вузов мира институциональные репозитории есть у 96. Программное обеспечение для репозиториях с открытым кодом использовалось в 64,5% (62 университета), собственная разработка – 13,5% (13), коммерческое ПО – 22% (21).

Самыми популярными платформами с открытым кодом являются: DSpace – 37 (59%), Eprints – 13 (21%), Fedora – 6 (10%) и по 2 (3%) – Dataverse, Samvera, WEKO. Коммерческие ПО: Digital Commons – 5 (24%), Pure – 9 (43%).

DSpace (первый релиз – 2002 г., разработка Hewlett-Packard в сотрудничестве с библиотеками Массачусетского технологического института) – это веб-приложение, позволяющее исследователям и учёным публиковать документы и данные. В то время как DSpace имеет некоторые общие функции с системами управления контентом и системами управления документами, программное обеспечение репозитория DSpace работает в качестве системы цифровых архивов, ориентированной на долгосрочное хранение и доступ к цифровому контенту. Программный продукт бесплатен, прост в установке и полностью настраивается в соответствии с потребностями любой организации [23]. DSpace – это самое популярное в академической среде ПО для создания репозитория. В базовой организации данных DSpace используется модель данных, основанная на схеме DC (Dublin Core) и её расширениях. Система хранит (конвертирует) и индексирует метаданные в разнообразных форматах. Список форматов может быть расширен добавлением новых, в том числе собственной генерации, конвертеров [10].

EPrints (первый релиз – 2000 г., разработка Школы электроники и информатики Университета Саутгемптона) – это свободно распространяемое ПО, содержащее стабильную, прагматичную инфраструктуру, которую учреждения во всём мире используют для реализации своих программ открытого доступа, для создания настраиваемых веб-хранилищ, совместимых с протоколом OAI (Инициатива открытых архивов). Программный продукт разделяет многие функции, обычно встречающиеся в системах управления документами, но в основном используется для институциональных репозиториях и научных журналов [24].

Fedora (первый релиз – 2002 г., разработка некоммерческой организацией DuraSpace) – современная независимая платформа с открытым исходным кодом для оборудования, облаков и контейнеров, которая даёт возможность разработчикам программного обеспечения и членам сообщества создавать индивидуальные решения для своих пользователей [25].

Dataverse (первый релиз – 2006 г., разработка Института количественных социальных наук Гарвардского университета) – это веб-приложение с открытым исходным кодом для обмена, сохранения, цитирования, изучения, а также анализа данных исследований [26].

Weko3 (первый релиз – 2008 г., разработка Национального института информатики Японии) – это мультиарендная платформа репозитория на основе Invenio, предназначенная для поддержки 500 японских университетов [27]. Invenio – это проект с открытым исходным кодом, изначально разработанный CERN, в настоящее время состоит из трёх основных продуктов: InvenioRDM – платформа управления репозиторием, InvenioLS – интегрированная библиотечная система, Invenio Framework – библиотека кода для создания крупномасштабных информационных систем [28].

Samvera (первый релиз – 2008 г., ПО было разработано в результате сотрудничества Стэнфордского университета, Университета Вирджинии, Университета Халла и Fedora Commons) – это платформа репозитория с открытым исходным кодом. Samvera не работает изолированно и опирается на ряд внешних компонентов, в том числе: Fedora, Apache Solr – быстрая и производительная поисковая платформа, Blacklight – платформа обнаружения, построенная на Solr [29].

Digital Commons (первый релиз – 2002 г., Berkeley Electronic Press в партнёрстве с Калифорнийской цифровой библиотекой представили репозиторий eScholarship, 2004 г. – Digital Commons, в 2017 г. компания перешла к научному издательству Elsevier) – это коммерческая платформа для открытой публикации, управления и демонстрации всего спектра исследований. Облачное ПО Digital Commons для институционального репозитория представляет собой профессиональную платформу для публикации журналов, материалов конференций, открытых образовательных ресурсов, книг, информационных бюллетеней кампуса и журналов [30].

Pure (первый релиз – 2003 г., компания Atira опубликовала исследовательскую информационную систему Pure, в 2012 г. компания перешла к научному издательству Elsevier) – это система управления исследовательской информацией (RIMS) или система текущей исследовательской информации (CRIS) [31].

Стоит отметить, что в 78% исследуемых вузов мира библиотеки принимают непосредственное участие в работе репозитория, иногда совместно с IT-структурой учреждения, или имеют собственное IT-подразделение: следят за контентом, чётко прописывают правила доступа к статьям. Часто материалы размещаются после проверки библиотекаря.

Из 110 исследуемых вузов России институциональные репозитории есть у 36 учреждений (см. табл.). Программное обеспечение с открытым кодом для репозитория использовалось в 75% (27 вузов). Самой популярной платформой с открытым кодом является DSpace – 24 (89%), также есть платформы Eprints и Vital (старая версия).

### Репозитории российских вузов

№ п/п	Вуз	Адрес репозитория	Программное обеспечение
1	Алтайский государственный университет	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	DSpace 6.2
2	Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России	<a href="https://repo.bashgmu.ru/">https://repo.bashgmu.ru/</a>	DSpace
3	Башкирский государственный университет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>	АБИС «Руслан-Нео»
4	Белгородский государственный национальный исследовательский университет	<a href="http://dspace.bsu.edu.ru/">http://dspace.bsu.edu.ru/</a>	DSpace 5.5
5	Белгородский государственный технологический университет	<a href="http://dspace.bstu.ru/">http://dspace.bstu.ru/</a>	DSpace 6.2
6	Дальневосточный федеральный университет	<a href="https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Index">https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Index</a>	Vital
7	Казанский (Приволжский) федеральный университет	<a href="https://dspace.kpfu.ru/">https://dspace.kpfu.ru/</a>	DSpace 6.0
8	Национальный исследовательский Томский государственный университет	<a href="https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index">https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index</a>	Vital
9	Национальный исследовательский Томский политехнический университет	<a href="http://earchive.tpu.ru/">http://earchive.tpu.ru/</a>	DSpace 5.4
10	Новосибирский государственный педагогический университет	<a href="http://repo.nspu.ru/">http://repo.nspu.ru/</a>	DSpace 6.3
11	Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	<a href="https://nsu.ru/xmlui/">https://nsu.ru/xmlui/</a>	DSpace 6.4
12	Оренбургский государственный университет	<a href="http://elib.osu.ru/">http://elib.osu.ru/</a>	DSpace 4.2

## Продолжение таблицы

№ п/п	Вуз	Адрес репозитория	Программное обеспечение
13	Первый Московский государственный медицинский университет	<a href="https://repo.rucml.ru/">https://repo.rucml.ru/</a>	Software AG
14	Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ	<a href="https://www.ranepa.ru/repository/">https://www.ranepa.ru/repository/</a>	Другое*
15	Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева	<a href="http://elib.timacad.ru/">http://elib.timacad.ru/</a>	Другое*
16	Российский государственный педагогический университет	<a href="https://repo.herzen.spb.ru/">https://repo.herzen.spb.ru/</a>	Другое*
17	Российский государственный профессионально-педагогический университет	<a href="https://elar.rsvpu.ru/">https://elar.rsvpu.ru/</a>	DSpace 5.10
18	Российский университет дружбы народов	<a href="https://repository.rudn.ru/ru/">https://repository.rudn.ru/ru/</a>	Другое*
19	Самарский национальный исследовательский университет	<a href="http://repo.ssau.ru/">http://repo.ssau.ru/</a>	DSpace 5.2
20	Санкт-Петербургский государственный университет	<a href="https://dspace.spbu.ru/">https://dspace.spbu.ru/</a>	DSpace 5.10
21	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	<a href="https://elib.spbstu.ru/">https://elib.spbstu.ru/</a>	АБИС «Руслан-Нео»
22	Северо-Кавказский федеральный университет	<a href="https://dspace.ncfu.ru/?locale=ru">https://dspace.ncfu.ru/?locale=ru</a>	DSpace 6.2
23	Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России	<a href="http://elar.ssmu.ru/">http://elar.ssmu.ru/</a>	DSpace 6.3
24	Сибирский федеральный университет	<a href="https://elib.sfu-kras.ru/">https://elib.sfu-kras.ru/</a>	DSpace 5.5
25	Тверской государственный университет	<a href="http://eprints.tversu.ru/">http://eprints.tversu.ru/</a>	EPrints*
26	Тольяттинский государственный университет	<a href="https://dspace.tltsu.ru/">https://dspace.tltsu.ru/</a>	DSpace 5.4
27	Тюменский государственный университет	<a href="https://elib.utmn.ru/jspui/">https://elib.utmn.ru/jspui/</a>	DSpace 6.3

№ п/п	Вуз	Адрес репозитория	Программное обеспечение
28	Удмуртский государственный университет	<a href="http://elibrary.udsu.ru/xmlui/">http://elibrary.udsu.ru/xmlui/</a>	DSpace 1.0
29	Университет ИТМО	<a href="https://openbooks.itmo.ru/">https://openbooks.itmo.ru/</a>	Другое*
30	Уральский государственный лесотехнический университет	<a href="https://elar.usfeu.ru/">https://elar.usfeu.ru/</a>	DSpace 5.10
31	Уральский государственный медицинский университет Минздрава России	<a href="http://elib.usma.ru/">http://elib.usma.ru/</a>	DSpace 5.8
32	Уральский государственный педагогический университет	<a href="http://elar.uspu.ru/">http://elar.uspu.ru/</a>	DSpace 5.10
33	Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина	<a href="https://elar.urfu.ru/">https://elar.urfu.ru/</a>	DSpace 5.10
34	Южно-Уральский государственный университет	<a href="https://dspace.susu.ru/xmlui/">https://dspace.susu.ru/xmlui/</a>	DSpace 6.3
35	Южный федеральный университет	<a href="https://hub.sfedu.ru/">https://hub.sfedu.ru/</a>	Другое*
36	Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова	<a href="http://elar.uniyar.ac.ru/jspui/">http://elar.uniyar.ac.ru/jspui/</a>	DSpace 1.7

\* Программное обеспечение, созданное с помощью систем управления данными (например, Dspace, Bitrix и др.), или ПО собственной разработки.

Кроме репозиториев в российских вузах для представления трудов сотрудников используются электронные библиотечные системы (ЭБС), научно-образовательный портал, система сбора и анализа публикационной активности сотрудников, электронные каталоги публикаций, списки и т. д.

Российские университеты используют в основном DSpace (версии 5.x и 6.x). При этом, в отличие от зарубежных коллег, работники наших вузов устанавливают обычно базовый пакет, а потому нет информации о том, какое подразделение поддерживает репозиторий, как в нём работать, что такое открытый доступ и т. д.

Сейчас уже состоялся релиз 7-й версии DSpace, и последнее обновление считается устойчивым. Именно в 7-й версии произошло серьёзное изменение структуры платформы: новый интерфейс, новый архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети и др. Вероятно, со временем состоится переход на новую версию с устаревших, которые уже давно не поддерживаются.

В пособии «Электронная библиотека: инструкция по установке» [32. С. 50] приводится пример только двух российских платформ (коммерческое ПО); отечественных платформ с открытым исходным кодом нет. Инфорост – это специализированная система управления контентом, фокусирующаяся на проблемах архивов и библиотек, и OPAC-Global – централизованная полнофункциональная автоматизированная информационно-библиотечная система. Однако стоит отметить, что Электронная библиотека Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, созданная на платформе АБИС «Руслан-Нео» (российская автоматизированная библиотечно-информационная система), заняла 3-е место среди вузов России и 62-е место в Международном рейтинге репозиториях TRANSPARENT RANKING: Institutional Repositories by Google Scholar [33]. 42-е место – у Электронной библиотеки Томского государственного университета (ПО с открытым исходным кодом Vital – старая версия, до перехода в Innovative), и 24-е место занимает Электронный научный архив Уральского федерального университета (программное обеспечение DSpace).

## **Заключение**

Проведённый анализ показал, что использование программного обеспечения с открытым исходным кодом наиболее распространено в российских вузах, однако выбор платформ существенно ограничен в сравнении с иностранными университетами. Так, если среди популярных платформ за рубежом можно назвать DSpace, Eprints, Fedora, Dataverse, Samvera, WEKO, то 89% лучших отечественных вузов, использующих репозитории, применяют DSpace.

Также необходимо отметить, что, в отличие от зарубежных вузов, отечественные практически не создают собственные репозитории: институциональные репозитории есть у 39,6% учреждений среди рассмотренных. Несмотря на мировую тенденцию к переходу на репози-

тории, в российских вузах для представления трудов сотрудников активно используются ЭБС, научно-образовательные порталы, системы сбора и анализа публикационной активности сотрудников, электронные каталоги публикаций, списки и т. д.

Таким образом, принимая во внимание накопленный зарубежный опыт по использованию разнообразных платформ, а также активный интерес отечественных вузов к использованию программного обеспечения с открытым исходным кодом в целом и платформе DSpace в частности, представляется возможным дальнейшее комплексное внедрение разнообразного ПО в развивающуюся структуру репозитория российских вузов.

### Список источников

1. **Засурский И. И., Трищенко Н. Д.** Инфраструктура открытой науки в России и мире // Научные и технические библиотеки. 2019. № 4. С. 84–100. doi: 10.33186/1027-3689-2019-4-84-100
2. **Ефимов А. А.** DSpace как платформа для институционального репозитория. 2012. URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/19688> (дата обращения: 26.08.2022).
3. **Рождественская М. Ю.** Репозиторий как реализация идей открытого доступа к научным публикациям: подходы к классификации // Библиосфера. 2015. № 2. С. 86–94. URL: <https://www.bibliosphere.ru/jour/article/view/1210/1096> (дата обращения: 26.08.2022).
4. **Солодкин Д. Л.** К вопросу о развитии принципов Green Open Access в России // Информационные ресурсы России. 2014. № 3 (139). С. 7–9.
5. **Шрайберг Я. Л., Земсков А. И.** Модели открытого доступа: история, виды, особенности, терминология // Научные и технические библиотеки. 2008. № 5. С. 68–79.
6. **Шрайберг Я. Л., Гончаров М. В., Земсков А. И., Колосов К. А.** Открытый доступ: зарубежный и отечественный опыт – состояние и перспективы // Научные и технические библиотеки. 2012. № 8. С. 5–26.
7. **Земсков А. И.** Открытый доступ: роль библиотек // Научные и технические библиотеки. 2016. № 6. С. 41–61. doi: 10.33186/1027-3689-2016-6-41-61
8. **Земсков А. И., Шрайберг Я. Л.** Конкретные модели и проекты открытого доступа // Научные и технические библиотеки. 2008. № 7. С. 34–44.
9. **Шрайберг Я. Л., Гончаров М. В., Колосов К. А.** О разработке концепции Открытого архива информации ГПНТБ России // Научные и технические библиотеки. 2020. № 12. С. 45–58. doi: 10.33186/1027-3689-2020-12-45-58

10. **Гончаров М. В., Колосов К. А.** К вопросу об интероперабельности метаданных в системе Единого Открытого архива информации ГПНТБ России // Научные и технические библиотеки. 2021. № 10. С. 45–62. doi: <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2021-10-45-62>
11. **Юдина И. Г., Федотова О. А.** Репозитории научных публикаций открытого доступа: история и перспективы развития // Информационное общество. 2020. № 6. С. 67–79. URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/514/435>
12. **Жижимов О. Л., Федотов А. М.** Цифровые репозитории на основе DSpace: основные принципы, технологии, практика // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. 2015. № 21. С. 85–96.
13. **Федотов А. М., Федотова О. А., Самбетбаева М. А.** Информационные системы: модели и технологии: учебное пособие / ответственный редактор В. Б. Барахнин; Министерство науки и высшего образования РФ, НГУ, ИВТ СО РАН, ГПНТБ СО РАН. Новосибирск : НГУ, 2019. 264 с.
14. **Федотов А. М., Байдавлетов А. Т., Жижимов О. Л., Самбетбаева М. А., Федотова О. А.** Цифровой репозиторий в научно-образовательной информационной системе // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. 2015. Т. 13. № 3. С. 68–86.
15. **Словарь-справочник** по информатике (онтология информатики). URL: [http://db4.sbras.ru/elbib/data/show\\_page.phtml?77+35](http://db4.sbras.ru/elbib/data/show_page.phtml?77+35) (дата обращения: 26.08.2022).
16. **OpenDOAR Statistics – v2.sherpa.** URL: [https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository\\_visualisations/1.html](https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html) (дата обращения: 26.08.2022).
17. **Raymond Eric S.** Goodbye, “free software”; hello, “open source” (1998), 2012. URL: <http://www.catb.org/~esr/open-source.html> (дата обращения: 26.08.2022).
18. **Программное обеспечение** // TAdviser – российский интернет-портал и аналитическое агентство. Москва. 13 апреля 2010. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Программное\\_обеспечение](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Программное_обеспечение) (дата обращения: 26.08.2022).
19. **Что такое** открытый исходный код? // Глоссарий: HPE Россия. URL: <https://www.hpe.com/ru/ru/what-is/open-source.html> (дата обращения: 26.08.2022).
20. **Арсентьев А.** OpenStack: как получить надёжное облачное решение // CNews. Москва. 19 ноября 2014. URL: [https://www.cnews.ru/articles/openstack\\_kak\\_poluchit\\_nadezhnoe\\_oblachnoe](https://www.cnews.ru/articles/openstack_kak_poluchit_nadezhnoe_oblachnoe) (дата обращения: 26.08.2022).
21. **Sutherland M., Hopkins P.** Open Source or Off-the-Shelf? Establishing an institutional repository for a small institution. 2006. URL: [https://pure.bond.edu.au/ws/portalfiles/portal/27956629/Open\\_Source\\_or\\_Off\\_the\\_Shelf\\_Establishing\\_an\\_institutional\\_repository\\_for\\_a\\_small\\_institution.pdf](https://pure.bond.edu.au/ws/portalfiles/portal/27956629/Open_Source_or_Off_the_Shelf_Establishing_an_institutional_repository_for_a_small_institution.pdf) (дата обращения: 26.08.2022).

22. **Amaral Megan E.** Institutional repositories, open source options, and libraries // Open and Libraries Class Journal. 2008. Vol. 1. № 1.  
URL: <http://eprints.rclis.org/12627/1/Amaral.pdf> (дата обращения: 26.08.2022).
23. **About** – DSpace. URL: <https://dspace.lyrasis.org/about/> (дата обращения: 26.08.2022).
24. **EPrints** for Publications – EPrints Services.  
URL: <https://www.eprints.org/uk/index.php/flavours/openaccess/> (дата обращения: 26.08.2022).
25. **Fedora.** URL: <https://getfedora.org/ru/> (дата обращения: 26.08.2022).
26. **About** – The Dataverse Project // Dataverse.org. URL: <https://dataverse.org/about> (дата обращения: 26.08.2022).
27. **Weko3** is a repository software based on invenio3 // GitHub – RCOSDP/weko.  
URL: <https://github.com/RCOSDP/weko> (дата обращения: 26.08.2022).
28. **About** Invenio // inveniosoftware.org. URL: <https://inveniosoftware.org/about/> (дата обращения: 26.08.2022).
29. **Samvera** – a vibrant and welcoming community developing repository software tools.  
URL: <https://samvera.org/> (дата обращения: 26.08.2022).
30. **Digital Commons** – bepress. URL: <https://bepress.com/products/digital-commons/> (дата обращения: 26.08.2022).
31. **Pure** – The world's leading RIMS or CRIS – Elsevier Solutions.  
URL: <https://www.elsevier.com/solutions/pure> (дата обращения: 26.08.2022).
32. **Беггин И. В., Горбунова А. С.** Электронная библиотека: инструкция по установке. Рекомендации для библиотек по организации собственных репозиторийев открытого доступа. Москва : Ваш формат, 2017. 136 с. URL: <https://nauchkor.ru/pubs/elektronnaya-biblioteka-instruktsiya-po-ustanovke-5a37c2627966e11ea210792b> (дата обращения: 26.08.2022).
33. **TRANSPARENT RANKING:** Institutional Repositories by Google Scholar (June 2022) // Ranking Web of Repositories, 2022. URL: <https://repositories.webometrics.info/en/node/32> (дата обращения: 26.08.2022).

## References

1. **Zasurskii I. I., Trishchenko N. D.** Infrastruktura otkry'toi nauki v Rossii i mire // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2019. № 4. S. 84–100. doi: 10.33186/1027-3689-2019-4-84-100
2. **Efimov A. A.** DSpace kak platforma dlia institutcional'nogo repozitoriiia. 2012.  
URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/19688> (дата obrashcheniia: 26.08.2022).

3. **Rozhdestvenskaia M. Iu.** Repozitorii` kak realizatsiia idei` otkry`togo dostupa k nauchny`m publikatsiiam: podhody` k klassifikatsii // Bibliosfera. 2015. № 2. S. 86–94.  
URL: <https://www.bibliosphere.ru/jour/article/view/1210/1096>  
(data obrashcheniia: 26.08.2022).
4. **Solodkin D. L.** K voprosu o razvitiit printcipov Green Open Access v Rossii // Informatcionny`e resursy` Rossii. 2014. № 3 (139). S. 7–9.
5. **Shrai`berg Ia. L., Zemskov A. I.** Modeli otkry`togo dostupa: istoriia, vidy`, osobennosti, terminologiiia // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2008. № 5. S. 68–79.
6. **Shrai`berg Ia. L., Goncharov M. V., Zemskov A. I., Kolosov K. A.** Otkry`ty`i` dostup: za-rubezhny`i` i otechestvenny`i` opy`t – sostoiianie i perspektivy` // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2012. № 8. S. 5–26.
7. **Zemskov A. I.** Otkry`ty`i` dostup: rol` bibliotek // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2016. № 6. S. 41–61. doi: 10.33186/1027-3689-2016-6-41-61
8. **Zemskov A. I., Shrai`berg Ia. L.** Konkretny`e modeli i proekty` otkry`togo dostupa // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2008. № 7. S. 34–44.
9. **Shrai`berg Ia. L., Goncharov M. V., Kolosov K. A.** O razrabotke kontseptcii Otkry`togo arhiva informatsii GPNTB Rossii // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 12. C. 45–58. doi: 10.33186/1027-3689-2020-12-45-58
10. **Goncharov M. V., Kolosov K. A.** K voprosu ob interoperabel`nosti metadanny`kh v sisteme Edinogo Otkry`togo arhiva informatsii GPNTB Rossii // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 10. S. 45–62. doi: <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2021-10-45-62>
11. **Iudina I. G., Fedotova O. A.** Repozitorii nauchny`kh publikatsii` otkry`togo dostupa: istoriia i perspektivy` razvitiia // Informatcionnoe obshchestvo. 2020. № 6. S. 67–79. URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/514/435>
12. **Zhizhimov O. L., Fedotov A. M.** Tcifrovyy`e repozitorii na osnove DSpace: osnovny`e printcipy`, tekhnologii, praktika // Informatcionny`e tekhnologii v gumanitarny`kh issledovaniiaxh. 2015. № 21. S. 85–96.
13. **Fedotov A. M., Fedotova O. A., Sambetbaeva M. A.** Informatcionny`e sistemy`: modeli i tekhnologii: uchebnoe posobie / otvetstvenny`i` redaktor V. B. Barakhnin; Ministerstvo nauki i vy`sshego obrazovaniia RF, NGU, IVT SO RAN, GPNTB SO RAN. Novosibirsk : NGU, 2019. 264 s.
14. **Fedotov A. M., Bai`davletov A. T., Zhizhimov O. L., Sambetbaeva M. A., Fedotova O. A.** Tcifrovoy` repozitorii` v nauchno-obrazovatel`noi` informatcionnoi` sisteme // Vestneyk Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Informatcionny`e tekhnologii. 2015. T. 13. № 3. S. 68–86.
15. **Slovar`-spravochnik** po informatike (ontologiiia informatiki). URL: [http://db4.sbras.ru/elbib/data/show\\_page.phtml?77+35](http://db4.sbras.ru/elbib/data/show_page.phtml?77+35)  
(data obrashcheniia: 26.08.2022).
16. **OpenDOAR Statistics** – v2.sherpa. URL: [https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository\\_visualisations/1.html](https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html) (data obrashcheniia: 26.08.2022).

17. **Raymond Eric S.** Goodbye, “free software”; hello, “open source” (1998), 2012.  
URL: <http://www.catb.org/~esr/open-source.html> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
18. **Programmnoe** obespechenie // TAdviser – rossii`skii` internet-portal i analiticheskoe agentstvo. Moskva. 13 apreliia 2010. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Программное\\_обеспечение](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Программное_обеспечение) (data obrashcheniia: 26.08.2022).
19. **Чto takoe** otkry`ty`i` ishodny`i` kod? // Glossarii` HPE Rossiia. URL: <https://www.hpe.com/ru/ru/what-is/open-source.html> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
20. **Arsent`ev A.** OpenStack: kak poluchit` nadyozhnoe oblachnoe reshenie // CNews. Moskva. 19 noiabria 2014.  
URL: [https://www.cnews.ru/articles/openstack\\_kak\\_poluchit\\_nadezhnoe\\_oblachnoe](https://www.cnews.ru/articles/openstack_kak_poluchit_nadezhnoe_oblachnoe) (data obrashcheniia: 26.08.2022).
21. **Sutherland M., Hopkins P.** Open Source or Off-the-Shelf? Establishing an institutional repository for a small institution. 2006. URL: [https://pure.bond.edu.au/ws/portalfiles/portal/27956629/Open\\_Source\\_or\\_Off\\_the\\_Shelf\\_Establishing\\_an\\_institutional\\_repository\\_for\\_a\\_small\\_institution.pdf](https://pure.bond.edu.au/ws/portalfiles/portal/27956629/Open_Source_or_Off_the_Shelf_Establishing_an_institutional_repository_for_a_small_institution.pdf) (data obrashcheniia: 26.08.2022).
22. **Amaral Megan E.** Institutional repositories, open source options, and libraries // Open and Libraries Class Journal. 2008. Vol. 1. № 1.  
URL: <http://eprints.rclis.org/12627/1/Amaral.pdf> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
23. **About** – DSpace. URL: <https://dspace.lyrasis.org/about/> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
24. **EPrints** for Publications – EPrints Services.  
URL: (<https://www.eprints.org/uk/index.php/flavours/openaccess/> data obrashcheniia: 26.08.2022).
25. **Fedora**. URL: <https://getfedora.org/ru/> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
26. **About** – The Dataverse Project // Dataverse.org. URL: <https://dataverse.org/about> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
27. **Weko3** is a repository software based on invenio3 // GitHub – RCOSDP/weko. URL: <https://github.com/RCOSDP/weko> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
28. **About** Invenio // inveniosoftware.org. URL: <https://inveniosoftware.org/about/> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
29. **Samvera** – a vibrant and welcoming community developing repository software tools. URL: <https://samvera.org/> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
30. **Digital** Commons – bepress. URL: <https://bepress.com/products/digital-commons/> (data obrashcheniia: 26.08.2022).
31. **Pure** – The world’s leading RIMS or CRIS – Elsevier Solutions. URL: <https://www.elsevier.com/solutions/pure> (data obrashcheniia: 26.08.2022).

32. **Begtin I. V., Gorbunova A. S.** E`lektronnaia biblioteka: instruktsiia po ustanovke. Rekomendatsii dlia bibliotek po organizatsii sobstvenny`kh repozitoriev otkry`togo dostupa. Moskva : Vash format, 2017. 136 s. URL: <https://nauchkor.ru/pubs/elektronnaya-biblioteka-instruktsiya-po-ustanovke-5a37c2627966e11ea210792b> (data obrashcheniia: 26.08.2022).

33. **TRANSPARENT RANKING:** Institutional Repositories by Google Scholar (June 2022) // Ranking Web of Repositories, 2022. URL: <https://repositories.webometrics.info/en/node/32> (data obrashcheniia: 26.08.2022).

### **Информация об авторе / Information about the author**

**Васильева Наталья Валерьевна** –  
младший научный сотрудник ГПНТБ  
СО РАН, Новосибирск, Российская  
Федерация  
[vasilyeva@gpntbsib.ru](mailto:vasilyeva@gpntbsib.ru)

**Natalya V. Vasilyeva** – Junior  
Researcher, State Public Scientific  
and Technological Library of the  
Siberian Branch of the Russian  
Academy of Sciences, Novosibirsk,  
Russian Federation  
[vasilyeva@gpntbsib.ru](mailto:vasilyeva@gpntbsib.ru)