

**ИНТЕГРАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ С ЦЕЛЬЮ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
КОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
БИБЛИОТЕК**

**INTEGRATION OF ELECTRONIC INFORMATION
RESOURCES WITH THE AIM OF IMPROVING THE
EFFECTIVENESS OF CORPORATE INTERACTION
OF LIBRARIES**

Бричковский Вячеслав Иванович, кандидат технических наук, заведующий сектором, Государственное учреждение Национальная библиотека Беларуси, v_britch@nlb.by

Шереметьева Алла Анстольевна, начальник информационного центра, Государственное учреждение Национальная библиотека Беларуси, sheremeteva@nlb.by

Britchkovski Viatcheslav, the head of the sector, candidate of technical sciences, State institution National Library of Belarus, v_britch@nlb.by

Sheremeteva Alla, the head of the Information Center, State Institution National Library of Belarus, sheremeteva@nlb.by

Аннотация. Работа посвящена анализу текущего состояния интеграции электронных информационных ресурсов в Беларуси. Рассмотрены основные результаты по реализации проекта по созданию сводного электронного каталога библиотек Беларуси, проекта по созданию региональных сводных электронных каталогов. Рассмотрены вопросы интеграции электронных ресурсов открытого доступа при организации информационного обеспечения науки и образования.

Abstract. The work is devoted to analysis of the current state of integration of electronic information resources in Belarus. Basic results of the project of the union catalog of Libraries of Belarus and the project of regional union catalogs development are considered. The issues of open access e-resources integration for the needs of science and education are discussed.

Ключевые слова. Сводный электронный каталог, открытый доступ, интеграция ЭИР, метаданные, ОАИ-РМН, Беларусь.

Key words. Electronic union catalog, open access, EIR integration, metadata, OAI-PMH, Belarus.

В условиях бурного роста информационно-документных потоков, стремительного развития информационно-коммуникационных технологий, снижения расходов на библиотечно-информационную деятельность, возрастает роль корпоративного взаимодействия библиотек. На первоначальном этапе, кооперирование библиотек было связано с совершенствованием автоматизированных библиотечно-информационных систем и развивалось в направлении создания сводных каталогов и систем корпоративной каталогизации, формированием региональных корпоративных библиотечно-информационных систем, межрегиональных и межведомственных объединений библиотек [1].

Сводные каталоги - первое и до сих пор успешно функционирующее направление корпоративных библиотечных систем, от международных (OCLC WorldCat [2]) до региональных. С развитием сети Интернет читатели стали требовать от библиотечных каталогов таких же возможностей, как и от поисковых машин. Доля использования каталогов библиотек в объеме научной информации стала постоянно уменьшаться. Появилось большое количество полнотекстовых ресурсов (электронных библиотек, репозиториев, лицензионных баз данных (БД), ресурсов открытого доступа), метаданные которых не находили отражение в каталогах библиотек [3]. Все эти факторы повлияли на появление нового аспекта в корпоративном взаимодействии библиотек, направленного на интеграцию их информационных ресурсов в мировое информационное пространство, развитие сервиса Web Scale Discovery [4].

История создания сводного электронного каталога библиотек Беларуси (СЭК) берет свое начало с 2000 г. На первом этапе в СЭК одноразово были загружены массивы библиографических записей каталогов трех библиотек: Национальной библиотеки Беларуси (НББ), Центральной научной библиотеки НАН Беларуси (ЦНБ), Республиканской научно-технической библиотеки (РНТБ). Следующим шагом стали работы по созданию системы корпоративной каталогизации изданий (СКК) и ведения СЭК. С 2010 г. официально на базе СЭК в полном объеме стала функционировать система корпоративной каталогизации библиотек Беларуси [5]. В настоящее время СЭК является национальным информационным ресурсом и представляет собой сеть, состоящую из двух взаимосвязанных компонентов: республиканской и региональной сетей. Правом оперативного управления каталогом обладает НББ. В состав республиканской сети входят крупнейшие библиотеки нашей страны НББ, ЦНБ НАН, РНТБ, Президентская библиотека Республики Беларусь, которые размещают свои метаданные (библиографические и авторитетные записи) в центральном СЭК (<http://unicat.nlb.by/>). Объем каталога

насчитывает около 8 млн записей на все виды документов. На базе центрального СЭК функционирует система корпоративной каталогизации, участниками которой являются все библиотеки, каталогизирующие в национальном коммуникативном формате BELMARC. Таких библиотек на сегодняшний день свыше 100.

Функционально СЭК обеспечивает:

- он-лайн доступ пользователей к базе данных (СЭК) с помощью Web-браузера;
- кооперативную каталогизацию текущих поступлений документов в режиме он-лайн библиотеками - участниками проекта;
- загрузку файлов библиографических записей на текущие поступления в национальном обменном формате BELMARC в базу данных СЭК;
- конвертирование файлов библиографических записей;
- создание и ведение лингвистической БД и нормативных (авторитетных) записей;
- импорт файлов в MARC-формате и администрирование БД СЭК;
- проверку на дублирование записей;
- сбор статистических данных.

Для нормирования и контроля лексического состава словесных (вербальных) ИПЯ, расширения возможностей связывания имен и объектов метаданных разнообразными семантическими связями в СЭК используется технология авторитетных записей.

Формирование каталога осуществляется по принципу «первый пришел – первый включен», который распространяется на авторизованных поставщиков записей.

Библиотека, которая принимает на себя обязательства по формированию в СЭК некоторой библиографической записи, первоначально создает в СЭК сигнальную запись. На основании сигнальной записи в соответствии с действующей технологией каталогизации документов в библиотеке формируется полная запись.

Библиотеки-участницы СКК могут импортировать сигнальную библиографическую запись из СЭК в локальные электронные каталоги, с возможностью редактирования переменного списка полей, над которыми необходимо производить локальные в системном отношении операции замещения, удаления или добавления.

В системе реализованы основные виды поиска: базовый поиск, расширенный поиск, поиск по словарям, поиск в БД авторитетных/нормативных записей, поиск по специальным видам документов. Возможна также организация федеративного поиска по серверам, поддерживающим протокол Z39.50.

Дальнейшее развитие СЭК предполагает разработку новой программно-информационной платформы с поддержкой Web Scale Discovery и предоставлением различных виртуальных сервисов и услуг пользователям библиотек.

Региональная сеть СЭК начала формироваться в рамках государственной программы «Культура Беларуси». Работы по созданию региональных сводных электронных каталогов (РСЭК) были начаты в 2014 г. На них возлагается выполнение функций центрального информационного звена библиотек регионов для интеграции информационного потенциала библиотек в составе единой поисковой системы. Это, в свою очередь, создает региональную точку доступа к метаданным библиотек области, а также делает библиотечные ресурсы регионов открытыми и доступными в режиме 24/7/365 для всех жителей страны. РСЭК решает также задачу формирования региональной системы корпоративной каталогизации для документов, не представленных в центральном СЭК. К их числу относятся документы, которые не комплектуются библиотеками – участницами национальной системы корпоративной каталогизации: детская литература, местные издания, издания краеведческого характера, значительный объем художественной литературы. По экспертной оценке объем таких документов составляет 30-40 % текущих поступлений в библиотеки региона. Централизация метаданных библиотек также способствует унификации каталогизации документов области в соответствии с национальными и международными стандартами, едиными методическими решениями.

Электронные каталоги региональных библиотек являются основным источником хранения метаданных на уникальные краеведческие коллекции библиотек. В силу этого они становятся участниками нового электронного информационного ресурса «Национальная библиография Беларуси» (ЭИР), целью которого является представление максимально полного библиографического репертуара белорусских национальных документов (от рукописной и старопечатной книги до изданий настоящего времени), которые хранятся в библиотеках и других информационных учреждениях страны и за ее пределами. ЭИР представляет собой распределенную систему, узлами которой служат электронные каталоги библиотек либо информационных учреждений, взаимодействующие по протоколу Z39.50. Так как РСЭК в качестве поисковой машины использует сервер Z39.50, он становится региональным узлом ЭИР, что способствует предоставлению уникальных коллекций краеведческих документов в широкий доступ [6].

В рамках государственной программы «Культура Беларуси» было разработано типовое программное обеспечение (ПО) по созданию и

ведению РСЭК. На его базе были созданы РСЭК библиотек Гомельской (<http://rsek.nlb.by/>) и Гродненской областей (<http://grodno.rsek.nlb.by/>).

При разработке ПО РСЭК была использована автоматизированная библиотечная информационная система KoHa. Учитывая организационно-технологические возможности белорусских публичных библиотек на момент создания РСЭК, из имеющегося функционала системы KoHa, для разработки были взяты модули «поисковый сервер» и «регистрация пользователя с личным кабинетом». Для каждого РСЭК был разработан свой логотип, а также подобрана определенная цветовая гамма для отдельных элементов интерфейса каталога, выполнены работы по переводу пользовательского интерфейса на русский и белорусский языки. В системе были заложены возможности интеграции РСЭК с центральным СЭК и СКК библиотек Беларуси, АБИС «ALIS WEB», ЭИР «Национальная библиография Беларуси».

В течение 2016-2017 гг. в процессе эксплуатации опытных образцов РСЭК библиотек Гродненской и Гомельской областей была апробирована технология работы библиотек регионов.

Оператором всей системы СЭК является НББ. На базе ее центра обработки данных (ЦОД) размещаются ПО и информационные массивы центрального СЭК и РСЭК. Оператор осуществляет координацию работ по формированию СЭК, методическое сопровождение информационного и лингвистического обеспечения каталогов, контролирует качество библиографических и авторитетных записей, поставляемых в центральный СЭК организациями – участницами СКК, администрирует и сопровождает программно-технический комплекс СЭК и РСЭК и др. Библиотеки-участницы СКК поставляют свои записи в центральный СЭК на безвозмездной основе.

Головной библиотекой РСЭК является областная библиотека, которая осуществляет координацию работы по формированию РСЭК, контроль входного потока метаданных, оказание консультативной помощи библиотекам, обучение работе в РСЭК, ведение региональной нормативно-справочной информации, информационное наполнение сайта РСЭК (новостная лента, цитаты дня, и т.д.).

Технология формирования контента РСЭК построена на принципах корпоративной каталогизации библиотек регионов. Исходя из этого, выделяются 3 основные категории библиотек, подключенных к РСЭК: агрегатор, поставщик, участник. Агрегатор является главным поставщиком метаданных в РСЭК и имеет право редактировать записи всех библиотек области. Поставщик – библиотека, экспортирующая записи в РСЭК с правом редактировать метаданные только собственной генерации. Участник – библиотека, поставляющая свои записи в РСЭК через агрегатора и не имеющая право редактировать записи в каталоге.

Большая часть библиотек нашей страны, в первую очередь небольшие публичные библиотеки, не обладают необходимыми финансовыми и кадровыми ресурсами для внедрения и эксплуатации современных аппаратно-программных средств РСЭК. Поэтому для централизации программно-технических средств РСЭК НББ было предложена «облачная» модель размещения ПО и контентов РСЭК на базе ЦОД НББ. НББ взяла на себя администрирование и программно-техническое сопровождение РСЭК библиотек всех областей. Эта работа выполняется на договорной основе между НББ и библиотеками, подключенными к РСЭК. Такое решение освободит библиотеки региона от функций, связанных с поддержкой информационных хранилищ, сопровождением и эксплуатацией программно-технических средств РСЭК, поиска квалифицированных IT-специалистов, а также расширит возможности библиотек по оказанию информационных услуг [7].

Библиотеки в современных условиях должны стать центрами, предоставляющими пользователям качественные информационные ресурсы, быстрый поиск информации и удобный доступ к ней. С развитием компьютерных сетей и технологий электронных публикаций печатные фонды библиотек перестали являться основным источником информации [8]. В целях информационного обеспечения научных исследований и образовательных процессов для библиотек актуальной задачей является поиск новых путей и источников предоставления информации. Такими источниками могут являться электронные фонды других библиотек, ресурсы издательств, информационных агентств.

Развитие информационной среды Интернет предоставляет библиотекам широкие возможности получения информации в режиме удалённого доступа. В связи с этим актуальной является проблема корпоративного взаимодействия библиотек по интеграции собственных информационных ресурсов в единое информационное пространство.

Важной чертой современных процессов формирования электронного документного пространства является устойчивое развитие и наращивание электронных информационных ресурсов (ЭИР) в рамках инициативы открытого доступа (ОД) [9-12], которая основана на новой модели публикаций результатов научных исследований. Успех этой модели базируется на гармоничном сочетании интересов всех участников коммуникационного процесса. Такая модель позволяет членам общества получить доступ к информации, библиотекам - обеспечить этот доступ, информационным генераторам - предоставлять информацию заинтересованным партнерам [13].

Инициатива ОД как новая модель научных коммуникаций развивается по двум направлениям [14]:

- Green road: учёный, согласно авторскому договору с издательством, может самостоятельно депонировать электронную копию своей статьи в открытых электронных репозиториях (институциональных и тематических).
- Golden road: издательства отказываются от взимания платы за подписку или за онлайн-доступ к архивам своих журналов и ищут другие источники финансирования для выпуска журналов открытого доступа (open-access journals).

Старт этому движению дали в 1991 г. исследователи в области физики высоких энергий, создав электронный архив [ArXiv.org](http://arxiv.org), который сейчас обеспечивает ежегодно свободный онлайн-доступ к огромному количеству публикаций, представляющих интерес для сотен тысяч исследователей во всём мире. В 2003 г. в США была создана «Публичная научная библиотека» (Public Library of Science, PLoS), в ответ на отказ издательств научных журналов открыть свои архивы. Росту числа открытых архивов научных публикаций способствует увеличение количества научных коммерческих журналов, официально объявивших о согласии на размещение авторами в открытом доступе своих статей, которые были переданы на рассмотрение или уже опубликованы в таких журналах. Сведения о таких изданиях поддерживаются в рамках проекта SHERPA/RO-MEО [15].

Портал, созданный в 2003 г. Лундским Университетом в Швеции, содержит каталог научных академических журналов с открытым доступом к полным текстам статей, охватывающих все предметные области [16]. Часть журналов размещает полные тексты статей непосредственно на платформе DOAJ. По состоянию на июль 2018 г. каталог включает свыше 12000 журналов.

По мере роста числа репозитория и журналов ОД широкое распространение получила инициатива создания систем, платформ, агрегирующих метаданные о ресурсах ОД на основе технологии Open Archives Initiative (OAI) [17]. OAI поддерживается, в частности, в системах OAIster [18], The Directory of Open Access Repositories OpenDOAR [19], BASE [20], CORE [21] и др.

В последние годы имеет место существенный рост количества систем, обладающих интерфейсами, которые поддерживают протокол OAI-PMH. Масштабы и динамику этих процессов в реальном времени иллюстрирует реестр репозитория открытых архивов (Registry of Open Access Repositories, ROAR) [22]. Отслеживание количества научных организаций, включая научные фонды, уже обязавшие поддерживаемых ими ученых депонировать все законченные результаты исследований, ведет также другой международный регистр - Registry of Open Access Repository Material Archiving Policies (ROARMAP) [23].

Использование протокола OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) обеспечивает универсальную схему взаимодействия с источниками информации при сборе метаданных. Таким образом, такой подход является эффективным решением, которое может быть адаптировано к конкретному виду ресурсов и потребностям конкретных организаций – поставщиков информации и пользователей – потребителей информации.

Технология OAI на основе OAI-PMH имеет сегодня множество конкретных реализаций в различных проектах, создан ряд реестров открытых архивов. Благодаря таким разработкам повышается уровень открытости доступа к опубликованным результатам научных исследований, создаются благоприятные условия для их интеграции и обработки в автоматическом режиме.

В Беларуси движение открытого доступа стало активно развиваться с созданием в 2009 г. Совета библиотек Беларуси по информационному взаимодействию на базе Национальной библиотеки Беларуси. Деятельность Совета в значительной мере способствовала созданию отечественных репозиториев, многие из которых по своим характеристикам не уступают зарубежным. По данным мирового рейтинга Transparent Ranking of Repositories на июль 2018 г. электронная библиотека Белорусского государственного университета заняла 27-е место в мире [24]. Transparent Ranking of Repositories анализирует тысячу репозиториев учреждений высшего образования и исследовательских центров со всего мира.

По состоянию на середину 2018 г. в Беларуси имеется 26 репозиториев, включенных в ROAR, и 8 журналов открытого доступа, включенных в DOAJ. Однако отсутствие средств интеграции электронных ЭИР ОД определяет низкие функциональные возможности используемых технологических решений. Неоднократное дублирование информации, несбалансированность электронных информационных ресурсов, рассредоточенность информации в различных организациях снижает их доступность, ведет к потере времени и финансовых средств.

В этих условиях актуальной задачей является создание системы интеграции ЭИР ОД в Беларуси на основе технологий OAI, что отвечает давно назревшим потребностям страны [25]. OAI технология не предусматривает создания какого-либо материализованного источника, содержащего копии самих документов из интегрируемых источников. Коллекции документов этих источников могут быть организованы различным образом, должны храниться и поддерживаться их владельцами, а также должны быть доступны в Интернет-среде. Интеграция информационных ресурсов осуществляется на уровне метаданных.

Для таких систем должен быть реализован сервис, обладающий удобным интерфейсом для пользователей и позволяющий им осуществлять поиск, обеспечивать доступ к метаданным ресурсов и их обработку, а также через ссылки, содержащиеся в метаданных отдельных документов, получать доступ к полным текстам документов.

Предлагается реализация системы на базе портала, информационно-ресурсные компоненты которого формируются по двухуровневой схеме:

- первый уровень ресурсов - это фонд электронных ресурсов, к которому обеспечен онлайн-доступ;
- второй уровень - метаданные, которые вместе с лингвистическим обеспечением и программным обеспечением составляют информационно-поисковый аппарат портала.

Такой подход, ориентированный на технологию комбинированного хранения данных, имеет ряд преимуществ. Во-первых, поиск по метаданным идет очень быстро, так как все они хранятся в одном месте на одном сервере. Нет необходимости опрашивать каждый сервер, что может приводить к дополнительным временным задержкам с учетом того, что ширина полосы телекоммуникационных каналов в библиотечных корпоративных сетях достаточно узка. Во-вторых, пользователь при организации поиска может использовать различные комбинации полей из массива метаданных.

Портал должен обеспечивать реализацию следующих основных сервисов:

- сервис хранения метаданных научно-образовательных ресурсов, а также атрибутов информационного источника (Data-provider);
- сервис сбора метаданных из информационных источников;
- сервис доступа к реферативным БД по прикладному программному интерфейсу (Application programming interface, API);
- сервис преобразования схем метаданных;
- сервис управления объектами БД;
- сервис управления представлением информации на портале;
- сервис поиска информации;
- сервис доступа к информации.
- сервис администрирования пользователей системы.

Сбор информации из ресурсных центров предполагается осуществлять через протокол OAI-PMH (Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting), расширенный с целью решения дополнительных задач, а именно: передачи индексов полных текстов, самих полных текстов, пристатейной библиографии, информации о правах и условиях распространения. Такой подход позволит реализовать дополнительные сервисы, такие как централизованный поиск по полным текстам,

навигация по пристатейным спискам, настройка прав на доступ к полным текстам документов и т.п.

Реализация такого проекта позволит создать мощный корпоративный онлайн-ресурс, обеспечивающий сбор, хранение и распространение в цифровой форме продукции ведущих научных и образовательных организаций Республики Беларусь и будет способствовать:

- организации беспрепятственного доступа к БД открытых научных публикаций;
- созданию более устойчивой системы обмена результатами научных исследований;
- консолидации в мировом масштабе архивов национальных научно-образовательных материалов;
- расширению международного сотрудничества Республики Беларусь в научной и образовательной сферах;
- пропаганде достижений белорусских ученых за рубежом;
- улучшению системы научных коммуникаций;
- повышению качества проведения научных исследований;
- согласованию интерфейсов для архивов и поставщиков информации;
- популяризации науки и образования в обществе;
- развитию новых форм обслуживания пользователей библиотек с одновременным повышением квалификации библиотекарей в области использования ЭИР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воройский Ф.С., Корпоративные автоматизированные библиотечно-информационные системы - классификация и принципы построения / Воройский Ф.С., Шрайберг Я.Л // Электронные библиотеки – 2002. №5 –С. 2-3.
2. OCLC Annual Report, 1999/2000: WWW.OCLC.ORG.- Dublin: OCLC, [2001].- 64p.- ISSN 1044-3800.
3. Дедик, П. Е. Новые возможности доступа к ресурсам зарубежных библиотек: каталоги нового поколения / П. Е. Дедик // Научные и технические библиотеки. – 2013. – № 2.. – С.65-84.
4. Литвинова, Н.Н. Проблемы внедрения поисковых сервисов типа Discovery в библиотеках / Н.Н. Литвинова // Библиотековедение. – 2013 . – №6. – С.41-45.
5. Шереметьева, А. А. Сводный электронный каталог библиотек Беларуси как интегрирующая система метаданных / А. А. Шереметьева // Материалы IV Международного конгресса "Библиотека как феномен культуры". Информационные ресурсы библиотек в образовательной, научной и социокультурной среде, Минск, 4—6 октября 2016 г. — Минск, 2016. — С. 183—188.
6. Шереметьева, А. А. Электронный информационный ресурс национальной библиографии Беларуси / А. А. Шереметьева, И. В. Грядовкина // Бібліятэчны

- веснік: [зборнік артыкулаў] / Нацыянальная бібліятэка Беларусі. — Мінск. — 2016. — Вып. 8. — С. 148—155.
7. Шереметьева, А. А. Региональные сводные электронные каталоги как инструмент корпоративного взаимодействия библиотек Беларуси / А.А.Шереметьева // *Бібліятэчны свет*. — 2018 . — № 1 . — С. 18– 21
 8. Васильев, И. А. Методы и инструментальные средства построения семантических Web-порталов [Текст]: автореферат дис. канд. техн. наук: 05.13.11/ И. А. Васильев. Томск, 2005. 26 с.
 9. Будапештская инициатива открытого доступа [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://csl.bas-net.by/pdf/24-10-2011/budapesht_decl.pdf(03.09.2018).
 10. Берлинская декларация об открытом доступе к научным и гуманитарным знаниям (русский перевод). – Режим доступа: http://openaccess.mpg.de/67987/BerlinDeclaration_rus.pdf(03.09.2018).
 11. Britchkovski, V. Open Access Initiative as an Innovative Model for Information Support of Science and Education // *Материалы IV Международного конгресса «Библиотека как феномен культуры»* (Минск, 4–6 октября 2016г.) / Национальная библиотека Беларуси; составитель А. А. Суша. – Минск, 2016. – С. 40–45.
 12. Sterman, L. Institutional Repositories: An Analysis of Trends and a Proposed Collaborative Future / L.Sterman // *College & Undergraduate Libraries*. – 2014. – Vol. 21. – P.360-376.
 13. Бричковский, В.И., Основные направления развития системы научно-образовательных ресурсов открытого доступа в Республике Беларусь // *Материалы III Международного конгресса «Библиотека как феномен культуры»*, Минск, 21–22 октября 2015г. / Национальная библиотека Беларуси; составитель А.А. Суша. – Минск, 2015. – С. 140–145.
 14. Линден И. Л. Открытый доступ: «зеленый путь» и «золотой путь» / И. Л. Линден, Ф. Ч. Линден // *Науч. и техн. б-ки*. – 2009. – № 7. – С. 30–44.
 15. Gadd, E. The influence of journal publisher characteristics on open access policy trends [at el.] // *Scientometrics*. – 2018. – Vol. 115. – No. 3. – P. 1371-1393.
 16. Directory of Open Access Journals (DOAJ). — Режим доступа: <https://doaj.org/> (03.09.2018).
 17. Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. — Режим доступа: <https://www.openarchives.org/> (03.09.2018).
 18. OAISTER. — Режим доступа: <http://oaister.worldcat.org/> (03.09.2018).
 19. Directory of Open Access Repositories. — Режим доступа <http://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/> (03.09.2018).
 20. BASE. — Режим доступа: <https://www.base-search.net/> (03.09.2018).
 21. CORE. — Режим доступа: <https://core.ac.uk/> (03.09.2018).
 22. Registry of Open Access Repository Mandates and Policies (ROARMAP). — Режим доступа: <http://roarmap.eprints.org/> (03.09.2018).
 23. Registry of Open Access Repositories (ROAR). — Режим доступа: <http://roar.eprints.org/> (03.09.2018).
 24. БелТА — Режим доступа: <http://www.belta.by/society/view/elektronnaja-biblioteka-bgu-voshla-v-30-luchshih-repozitoriev-mira-309979-2018/>(03.09.2018).
 25. Бричковский, В.И. Перспективы интеграции научно-образовательных информационных ресурсов открытого доступа / В.И. Бричковский, В.И. Комик, Н.И. Листопад, В.В. Мицкевич// *Информатика*.– 2013. – № 2. – С. 86 – 89.