

<https://doi.org/10.24108/2658-3143-2021-4-3-82-93>



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ / ORIGINAL ARTICLES

Цифровой репозиторий Южного федерального университета в научном и учебном пространстве вуза

Ольга В. Дудникова, Александр А. Богомолов

*Южный федеральный университет, Зональная научная библиотека им. Ю. А. Жданова
ул. Большая Садовая, 105/42, г. Ростов-на-Дону, 344006, Российская Федерация*

Аннотация

В статье раскрывается опыт создания Зональной научной библиотекой Южного федерального университета Цифрового репозитория. Он организован и технически поддерживается как центральное хранилище объектов интеллектуальной собственности ЮФУ. После изучения опыта других вузов было принято решение по разработке собственной программной платформы, построенной на языке Python. В результате обеспечен высокий уровень сервиса по использованию репозитория не только библиотекарями и пользователями, но и другими структурными подразделениями университета. Репозиторий содержит интеллектуальную продукцию университета, обеспечивает доступ к результатам научных исследований вуза, имеет возможность обмена метаданными через интерфейс API и настроенный поисковый интерфейс. В нем обеспечена сохранность контента, минимизированы трудозатраты пользователей и обслуживающего персонала.

Ключевые слова: вузовская библиотека, репозиторий, институциональный репозиторий, открытый доступ

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Для цитирования: Дудникова О.В., Богомолов А.А. Цифровой репозиторий Южного федерального университета в научном и учебном пространстве вуза. *Наука и научная информация*. 2021;4(3):82–93. <https://doi.org/10.24108/2658-3143-2021-4-3-82-93>

Статья поступила: 10.09.2021

Статья принята в печать: 29.10.2021

Статья опубликована: 30.11.2021

Digital Repository of the Southern Federal University in the Scientific and Educational Space of the University

Olga V. Dudnikova, Alexander A. Bogomolov

*Southern Federal University, Yu. A. Zhdanov Regional Scientific Library
Bolshaya Sadovaya st., 105/42, Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation*

Abstract

The article reveals the experience of creating a Digital Repository by the Zonal Scientific Library of the Southern Federal University. It is organized and technically supported as the central repository of the SFedU intellectual property objects. Having studied the experience of other universities, it was decided to develop its own software platform built in Python. As a result, a high level of service was provided for the use of the repository not

only by librarians and users, but also by other structural divisions of the university. The repository contains the intellectual products of the university, provides access to the results of scientific research of the university, has the ability to exchange metadata through the API interface, has a customized search interface, ensures the safety of content, and minimizes the labor costs of users and service personnel

Keywords: university library, repository, institutional repository, open access

Conflict of interest: Authors declare absence of conflict of interest

For citation: Dudnikova O.V., Bogomolov A.A. Digital Repository of the Southern Federal University in the Scientific and Educational Space of the University. *Scholarly Research and Information*. 2021;4(3):82–93. <https://doi.org/10.24108/2658-3143-2021-4-3-82-93>

Received: 10.09.2021

Revised: 29.10.2021

Published: 30.11.2021

Введение

Репозитории являются альтернативным способом распространения научных данных. Репозитории открытого доступа, а также институциональные репозитории (ИР) стали неотъемлемой частью инфраструктуры открытой науки.

Первая платформа для публикации препринтов arXiv была запущена в 1991 г. [1], а в 2002-м развитие репозитория стало стратегией, позволившей университетам применять серьезные систематические рычаги воздействия для ускорения изменений, происходящих в науке и научном общении [2, с. 1]. Именно с 2002 года в процесс создания репозитория активно включились ведущие университеты мира, т.к. они представляли собой «логическое совпадение инициатив преподавателей по самоархивированию, неудовлетворенность библиотек монополистическими эффектами традиционной и все еще широко распространенной системы публикации журналов, а также доступность цифровых сетей и издательских технологий» [3, с. 1].

К 2010 году в Южном федеральном университете накопился достаточно большой массив цифровых материалов, которые использовались преподавателями и студентами в учебном процессе при проведении лекционных и семинарских занятий, а также лабораторных работ. А у библиотеки было желание, собирая и сохраняя, распространять, не нарушая авторского права, коллективный интеллектуальный капитал университета. Массив материалов был слабо структурирован, и перед библиотекой стояла задача создать и интегрировать ИР в учебный и научный процесс. Репозиторий был создан в 2014 году в качестве ответа на потребность университета в существовании платформы, позволяющей хранить и использовать электронные ресурсы разных видов унифицированным образом.

Цифровой репозиторий Южного федерального университета — это централизованное хранилище

научно-образовательных и учебных материалов, создаваемых в процессе деятельности университета. Для выполнения своей роли в научно-образовательном процессе он должен был удовлетворять следующим требованиям:

1. Содержать интеллектуальную продукцию, созданную исследователями университета.
2. Гарантировать доступ к результатам научных исследований вуза с гибким контролем, имеющим несколько уровней аутентификации разным категориям пользователей.
3. Иметь возможность обмена метаданными.
4. Предоставлять возможность поиска через настроенный поисковый интерфейс.
5. Обеспечить сохранность контента.
6. Минимизировать трудозатраты пользователей и обслуживающего персонала.

После изучения опыта организации институциональных репозиториях ведущих вузов России было принято решение о разработке собственной программной платформы с учетом следующих обстоятельств:

- существующие решения предлагали базовые средства по автоматизации работы с документами и не позволяли выстраивать технологические процессы, состоящие из произвольного количества этапов и содержащие ветвления, параллельные операции и автоматически выполняемые процедуры, необходимые для минимизации трудозатрат пользователей и персонала;
- информационную систему библиотеки решили построить на языке Python, не имеющем готовых решений для институционального репозитория.

Методы

Цифровой репозиторий <https://hub.sfedu.ru/> размещается в вычислительном кластере Южного федерального университета на виртуальном сервере, имеющем 8 ядер и 24 гигабайта оперативной

памяти. Кроме того, Цифровой репозиторий использует около 350 гигабайт дискового пространства в университетской системе хранения данных (сведения середины 2021 года).

В качестве программной платформы выбран фреймворк Django, функционирующий на базе языка Python. Выбор языка обусловлен высокой скоростью разработки, сочетающейся с наличием большого количества сторонних библиотек и популярностью в таких областях, как веб-разработка, обработка больших данных и наукометрия.

В качестве базы данных выбрана СУБД PostgreSQL, поскольку она предоставляет широкие возможности по работе с нереляционными данными, т.е. данными, имеющими более сложную структуру по сравнению с табличным видом. В реляционной базе данных объект занимает строку в таблице, а его свойства (тип издания, название, год издания, издательство) хранятся в столбцах. Реляционный подход, обладая множеством преимуществ, не лишен и существенных недостатков, одним из которых является невозможность хранения в одной таблице объектов с разным набором полей. Таблица должна иметь прямоугольную форму, а набор столбцов един для всех строк. Нереляционная база данных, наоборот, предназначена для хранения объектов, имеющих различную структуру, ее использование позволяет добавлять новые типы объектов без необходимости внесения изменений в программный код, что значительно ускоряет процесс.

Поисковой механизм реализован на базе свободно распространяемой библиотеки Elasticsearch, позволяющей вести поиск как в свободном режиме, так и по отдельным полям метаданных.

Для интеграции с внешними информационными системами выбран модуль для фреймворка Django под названием Django Rest Framework. Данный модуль обладает следующими возможностями:

- автоматически создавать интерактивный API, позволяющий тестировать функционал системы через браузер без необходимости программирования;
- обмениваться информацией в форматах XML и JSON, поддерживаемых множеством информационных систем, в том числе 1С и Scopus.

Репозиторий подключен к нескольким информационным системам, предоставляющим дополнительный функционал для обработки размещенных материалов.

1. Облако Microsoft Azure используется для автоматического конвертирования размещаемых материалов в формат PDF с помощью сервиса Power Automate. Обмен данными ведется

в реальном времени при размещении материала, подлежащего конвертированию.

2. Наукометрическая база данных Scopus подключена с помощью API. Для увеличения скорости доступа загружаемые сведения кэшируются; обновлению подлежат данные, скачанные более недели назад.
3. Регистратор CrossRef подключен с помощью API для автоматического присвоения DOI научным публикациям журналов университета. Обмен сведениями ведется в реальном времени.
4. Данные для федеративной поисковой системы EBSCO Discovery Service периодически выгружаются из Цифрового репозитория в MARC-формате; обновление происходит в течение нескольких часов с момента загрузки.

Следуя общей логике сокращения трудозатрат персонала и пользователей, было решено отказаться от самостоятельной регистрации пользовательских учетных записей и внедрить корпоративную систему авторизации. Университет в обязательном порядке создает учетные записи, привязанные к корпоративной электронной почте, для всех студентов при поступлении и сотрудников при найме на работу. Доступ к учетным записям возможен по протоколу LDAP. При первом обращении Цифровой репозиторий создает связанную учетную запись и сохраняет сведения об источнике авторизации — в данном случае, корпоративном домене университета. В дальнейшем сведения об источнике авторизации применяются для определения прав пользователя на использование сервисов Цифрового репозитория и доступ к хранимым материалам, так как группы пользователей могут иметь разные наборы прав.

Контент репозитория автоматически распределяется по четырем коллекциям в зависимости от типа издания или публикации:

- 1) Научная
- 2) Образовательная
- 3) Студенческая
- 4) Вспомогательная

Документы, размещаемые в научную и образовательную коллекции, проходят процедуру идентификации авторов, которая заключается в установлении соответствия между корпоративной учетной записью автора, являющегося сотрудником университета, и публикацией. Эта процедура позволяет учитывать публикацию для всех соавторов, а не только для пользователя, разместившего материал. Идентификация авторов производится вручную, поскольку публикации не содержат в тексте идентификаторов, которые можно однозначно сопоставить с корпоративными учетными записями.

Произведения, размещаемые в студенческую коллекцию, идентифицируются автоматически, поскольку имеют одного автора-пользователя, разместившего материал.

Репозиторий снабжен различными пользовательскими сервисами, логическим завершением которых является размещение полного текста материала. Услуги предоставляются в автоматическом или автоматизированном виде, что способствует сокращению временных затрат и повышению удобства для пользователя.

Одним из основных элементов Цифрового репозитория является система автоматизации технологических процессов. Данная система является собственной разработкой библиотеки и предназначена для создания технологических процессов, состоящих из последовательности этапов, а также правил перехода между этапами. Переход между этапами происходит при выполнении всех условий, которые задаются на этапе проектирования. Например, задание, поступившее на этап автоматического конвертирования текста материала в формат PDF, покинет этап только в двух случаях:

- 1) файл успешно конвертирован и может быть размещен в соответствующей коллекции;
- 2) файл отправляется на этап ручного конвертирования сотруднику библиотеки, если в процессе произошла ошибка (возможно, пользователь загрузил архив или документ, защищенный паролем).

На автоматических этапах действия над заданиями выполняет программный код. Например, отправка заявки на присвоение DOI регистратору CrossRef с использованием API; отправка бланка лицензионного договора автору рукописи; конвертирование файла в формат PDF в облачном сервисе Microsoft Azure. Ручные этапы обработки заданий выполняются операторами — сотрудниками библиотеки или других подразделений университета.

Этап может иметь одного или нескольких операторов. В частности, этап проверки заявки на размещение публикации в РИНЦ имеет 17 операторов, а этап проверки рукописей на некорректные заимствования — одного. При поступлении нового задания операторы извещаются письмом по электронной почте. В настоящее время операторами системы являются 70 пользователей. Это преимущественно сотрудники библиотеки, а также представители издательства и редакций научных журналов.

Все размещаемые материалы должны содержать полный текст даже в случае, если условия договора между автором и издателем не предусматривают возможности предоставления доступа к тексту тре-

тым лицам. Проверка наличия полного текста и соответствия предоставляемых разрешений имеющимся авторским правам производится для всех самостоятельно размещаемых авторами материалов, за исключением:

- выпускных квалификационных работ (ВКР) — наличие полного текста проверяется учебным подразделением и научным руководителем, а права доступа к полному тексту определяются автором при размещении работы [4];
- студенческих работ (курсовых работ, научных проектов и т.д.) — наличие полного текста проверяется преподавателем, а права доступа к полному тексту предоставляются всем участникам образовательного процесса в соответствии с утвержденным положением об электронной информационно-образовательной среде [5];
- изданий, размещенных университетским издательством;
- публикаций, размещенных редакциями университетских научных журналов.

Права на доступ, указанные автором при размещении материала, проверяются на соответствие одному из перечисленных вариантов.

1. Пользователь является одним из авторов, в этом случае права на доступ могут варьироваться, от запрета до разрешения на доступ всем пользователям, включая неавторизованных; полный текст должен быть загружен в любом случае.
2. Пользователь не является автором, в этом случае материал может быть размещен только с запретом на доступ к полному тексту; полный текст должен быть загружен в любом случае.

Результаты

На сегодня в Цифровом репозитории собраны оригинальные исследования и другая интеллектуальная собственность, созданная сотрудниками и обучающимися: учебная и научная литература, научные публикации, ВКР и студенческие работы, монографии и любые другие виды данных, созданные университетским сообществом, ведущим научно-образовательную деятельность.

На сентябрь 2021 года в репозитории размещено около 80 тысяч материалов, автоматически распределенных по 4 коллекциям в зависимости от типа издания или публикации.

1. Научная коллекция: научные статьи, патенты, наборы данных, диссертации, авторефераты и монографии.
2. Образовательная коллекция: учебники, учебные и учебно-методические пособия.

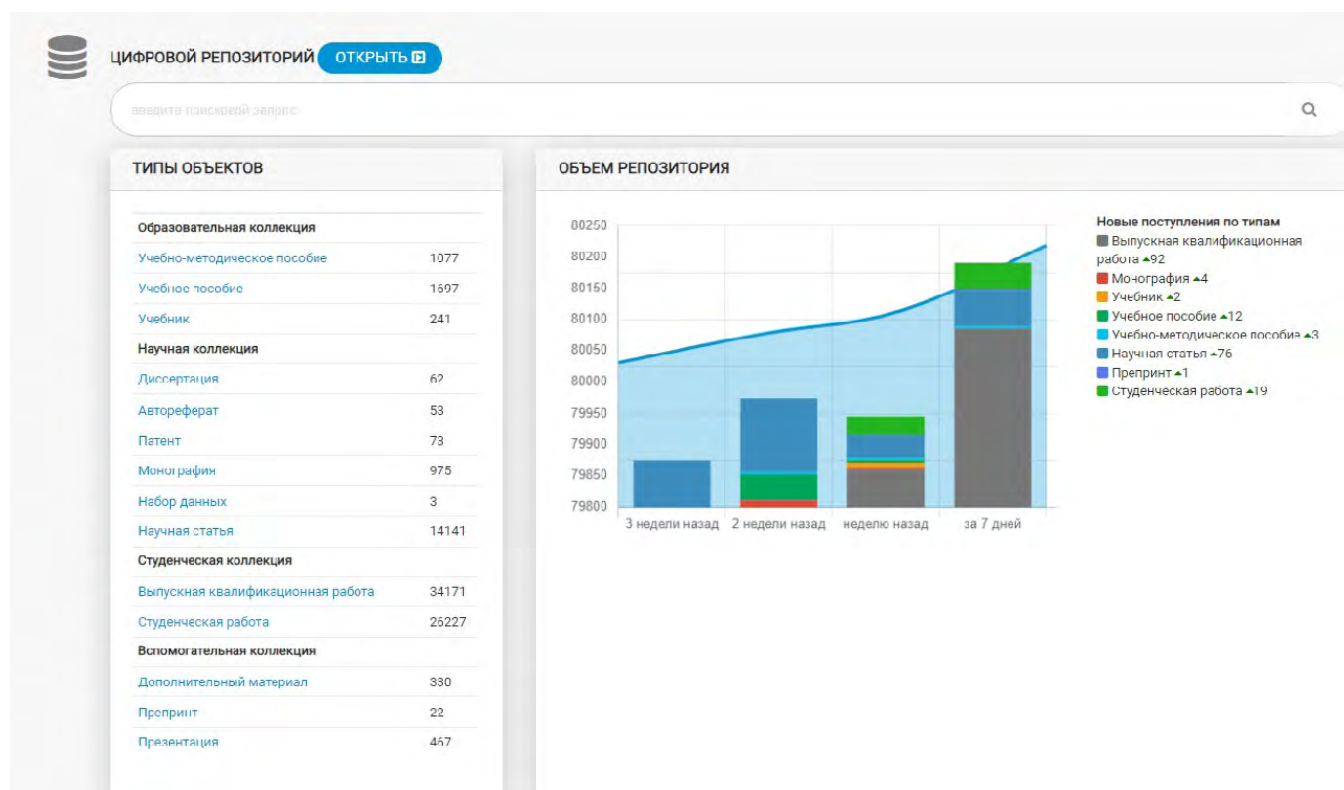


Рис. 1. Структура репозитория (дата обращения 10.09.2021)

Fig. 1. Repository structure (date of access 10.09.2021)

3. Студенческая коллекция: ВКР, курсовые работы, научные проекты и отчеты о практике.

4. Вспомогательная коллекция: материалы по теме лекции, вопросы к экзамену или любой другой материал, предназначенный для небольшого круга пользователей, т. е. материалы, не относящиеся ни к одной из основных категорий.

Хранение материалов в отдельных коллекциях позволяет настраивать различные права доступа для документов разных типов. Например, полные тексты научных статей размещены в общем доступе, а полные тексты учебных изданий доступны только авторизованным пользователям из домена университета.

Рассмотрим некоторые услуги на основе автоматизированных сервисов, которые предоставляет Цифровой репозиторий.

Размещение метаданных научных публикаций в РИНЦ. Авторы университета размещают публикации в виде метаданных и полного текста, сотрудники библиотеки проверяют сведения и отправляют запрос в РИНЦ, после чего публикация размещается в научной коллекции с учетом прав на доступ к полному тексту, указанных автором при разме-

щении. На рисунке 2 представлена начальная стадия подачи заявки на размещение материалов в РИНЦ авторизованными пользователями. От выбора типа публикации зависит вид метаданных, которые должен будет заполнить сотрудник университета.

Издание учебной литературы и монографий в издательстве Южного федерального университета. Поступившие от авторов заявки проверяются на соответствие требованиям [6, 7], проходят конкурсный отбор с учетом экспертного заключения библиотеки о потребности в издании с точки зрения обеспечения учебного процесса. Отобранные рукописи обрабатываются издательством, после чего с авторами заключается лицензионный договор, а полные тексты автоматически размещаются в Цифровом репозитории. В настоящее время издание всей учебной литературы в университете происходит с использованием данного сервиса.

Размещение ВКР и студенческих работ. Студенческие работы индексируются авторами самостоятельно, затем конвертируются в формат PDF в автоматическом режиме и размещаются в студенческой коллекции. Сведения об образовательной

РАЗМЕЩЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ В ЦИФРОВОМ РЕПОЗИТОРИИ

Если Вы являетесь студентом Южного федерального университета и хотите разместить учебную работу - пожалуйста, [разместите ее в коллекции учебных работ](#), чтобы преподаватель смог выставить работе оценку. X

Для выпускных квалификационных работ создан отдельный сервис, расположенный [по данной ссылке](#). Размещение выпускных квалификационных работ производится в соответствии с [утвержденным регламентом](#).

1 Пожалуйста, укажите категорию размещаемого материала (обязательное поле):

- Учебник
 - Сборник статей
 - Словарь или справочник
- Учебное пособие
- Учебно-методическое пособие
 - Методические указания
- Научная статья
 - Обзорная статья
 - Краткое сообщение
 - Материалы конференции
 - Переписка
 - Научный отчет
 - Рецензия
 - Аннотация
 - Редакторская заметка
 - Персоналия
 - Статья в сборнике трудов конференции
 - Тезисы доклада на конференции
 - Статья в сборнике
 - Глава в книге
- Монография
- Патент
 - Патент на изобретение
 - Патент на полезную модель
 - Патент на промышленный образец
- Диссертация
- Автореферат
- Брошюра
- Комментарии к закону
- Препринт
 - Депонированная рукопись
 - Статья в открытом архиве
- Другая категория
 - Презентация

1 Укажите, требуется ли отправка сведений о материале в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

- Прошу отправить сведения о размещаемом материале в РИНЦ (будут размещены только метаданные, полный текст в РИНЦ не размещается)
- Материал не нужно размещать в РИНЦ

Рис. 2. Поддача заявки на размещение публикации в РИНЦ

Fig. 2. Application for publication accommodation RISC

программе, курсе и названии предмета загружаются из 1С: Предприятие и вносятся в метаданные документа для последующего использования в системе учета успеваемости.

Присвоение DOI научным статьям из университетских научных журналов. Сотрудники редакций подают заявки, содержащие все необходимые сведения об очередном выпуске, включая данные

статей с полными текстами, которые затем отправляются на присвоение DOI в CrossRef с использованием API. После исполнения заявок статьи автоматически размещаются в научной коллекции Цифрового репозитория.

Формирование представлений на стимулирующие выплаты. Подключение к Scopus API используется для проверки заявок на материальное сти-

проверка публикации не завершена проверка публикации завершена

	<input checked="" type="checkbox"/> Условие выполнено	<input type="checkbox"/> Условие не проверено	<input type="checkbox"/> Условие не выполнено
1.	<input checked="" type="checkbox"/> DOI существует <input type="text" value="Условие выполнено"/>		
2.	<input checked="" type="checkbox"/> DOI зарегистрирован в Scopus <input type="text" value="Условие выполнено"/>	или	<input checked="" type="checkbox"/> DOI зарегистрирован в Web Of Science <input type="text" value="Условие выполнено"/>
3.	<input checked="" type="checkbox"/> Публикация относится к текущему году <input type="text" value="Условие выполнено"/>	или	<input type="checkbox"/> Публикация относится к прошлому году <input type="text" value="Условие не выполнено"/>
4.	<input checked="" type="checkbox"/> Тип публикации относится к допустимым <input type="text" value="Условие выполнено"/>		
5.	<input checked="" type="checkbox"/> Журнал относится к Q1 по тематике публикации <input type="text" value="Условие выполнено"/>	или	<input type="checkbox"/> Журнал относится к Q2 по тематике публикации <input type="text" value="Условие не выполнено"/>
6.	<input checked="" type="checkbox"/> Статья имеет одного или нескольких университетских авторов <input type="text" value="Условие выполнено"/>		

Публикация проверена и соответствует требованиям

Рис. 3. Проверка публикации

Fig. 3. Checking the publication

ПУБЛИКАЦИИ НС В ВЕДУЩИХ ЖУРНАЛАХ - ПРОЙДЕНА

1.	<input checked="" type="checkbox"/> Автор является сотрудником ЮФУ и относится к категории НС <input type="text" value="Условие выполнено"/>		
2.	<input checked="" type="checkbox"/> Автор не фигурирует в поданных ранее списках на стимулирование по данной публикации <input type="text" value="Условие выполнено"/>		
3.	<input checked="" type="checkbox"/> Автор имеет аффилиацию только с ЮФУ <input type="text" value="Условие выполнено"/>		
4.	<input checked="" type="checkbox"/> Журнал относится к Q1 по тематике публикации <input type="text" value="Условие выполнено"/>	или	<input type="checkbox"/> Журнал относится к Q2 по тематике публикации <input type="text" value="Условие не выполнено"/>
5.	<input type="checkbox"/> Журнал входит в топ-20 по импакт-фактору <input type="text" value="Условие не выполнено"/>	или	<input checked="" type="checkbox"/> Журнал входит в топ-10% по тематике статьи <input type="text" value="Условие выполнено"/>
6.	<input checked="" type="checkbox"/> Содержит упоминание о поддержке иными организациями <input type="text" value="Условие выполнено"/>	или	<input type="checkbox"/> Содержит упоминание о поддержке Южным федеральным университетом <input type="text" value="Условие не выполнено"/>

Автор проверен и соответствует требованиям

Рис. 4. Проверка автора публикации

Fig. 4. Checking the author of the publication

Статистика

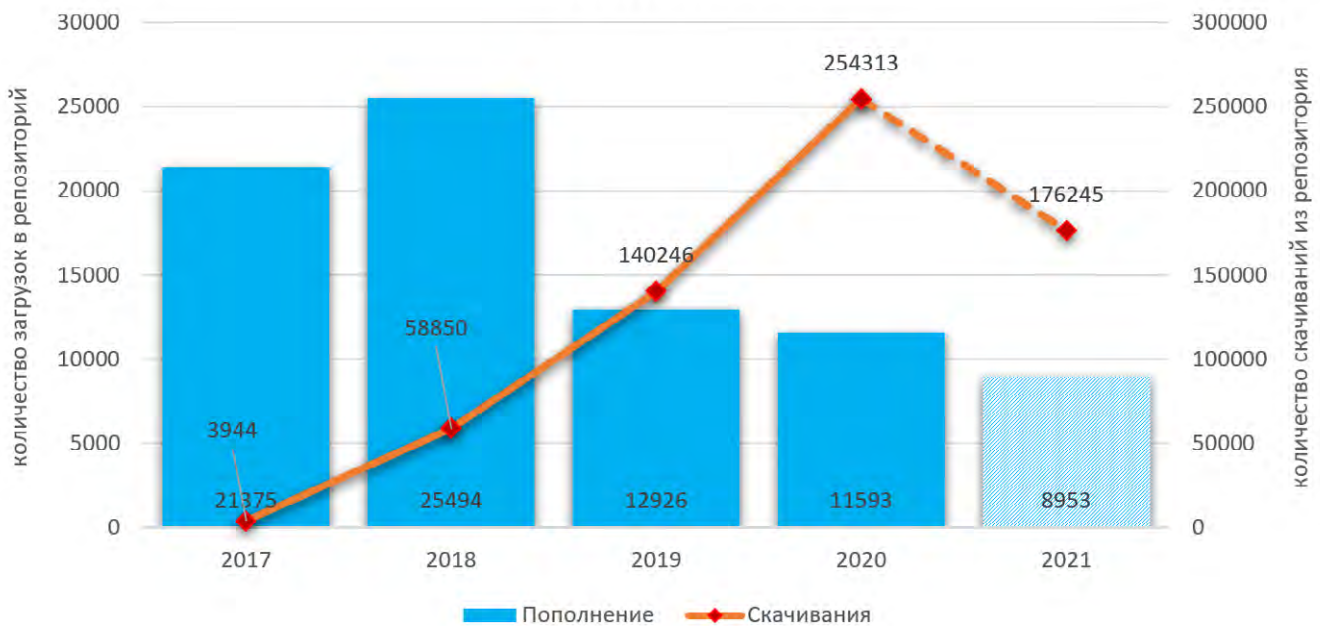


Рис. 5. Статистика загрузок и скачиваний по годам

Fig. 5. Downloads statistics by years

мулирование авторов научных статей. Публикации проверяются на соответствие предъявляемым университетом требованиям [8], после чего в бухгалтерию предоставляются списки авторов ЮФУ для материального стимулирования

Система получает в качестве исходных данных DOI статьи, а на выходе предоставляет мотивированное решение о соответствии требованиям (публикация в журнале, входящем в 20 ведущих мировых журналов или в топ 10 % журналов по цитируемости в предметной области, квартиль, наличие университетских соавторов, корректное указание организации, наличие в тексте упоминания поддержки исследования университетом и т.д.) и расчет суммы выплаты в соответствии с количеством университетских соавторов и повышающим коэффициентом. Переход на использование данной системы позволил кардинально сократить время, затрачиваемое на проверку сведений, повысить качество полученных результатов, что привело к росту числа выплат (учтены все авторы университета) и сокращению времени подготовки представления к стимулированию до одного рабочего дня.

Количество активных пользователей в 2021 г. (январь—сентябрь) — 11 тысяч, из них 7 тысяч студентов. Всего зарегистрировано 38 260 пользователей.

В связи с тем что 2021 год еще не завершен, то для сравнения будут сопоставляться данные за 2020 и 2019 годы. Сведения за 2021 год далее будут указаны за 9 мес.

В 2020 г. увеличилось число скачиваний из репозитория ЮФУ (+81 % в сравнении с 2019-м), но уменьшилось количество загрузок новых материалов (-10 % в сравнении с 2019-м). 78 % всех загрузок в 2020 году составили ВКР и студенческие работы.

Объяснить это можно тем, что университет, как и весь мир в 2020 году, в связи с условиями пандемии работал в удаленном режиме. Студенты и преподаватели некоторый период времени обращались только к полнотекстовым электронным ресурсам. Наибольшим спросом пользовалась Образовательная коллекция. Повышение использования учебников, учебных и методических пособий в 2020 г. составило 142 %.

Обращение к Научной коллекции в 2020 году выросло на 59%, но более всего увеличилось количество скачиваний научных статей (+69 % в сравнении с 2019-м).

Детализовано статистика загрузок сотрудниками материалов в репозиторий и скачиваний полных текстов из него представлена в таблицах ниже. В таблице 1 данные пополнения репозитория с 2017 по 2021 год (дата обращения 06.09.2021) по типам

Таблица 1. Пополнение репозитория по годам

Table 1. Replenishment of the repository by years

Пополнение / Replenishment	2017	2018	2019	2020	2021
Выпускная квалификационная работа / Degree work	13245	5743	5831	5478	4464
Студенческая работа / Student paper	11	16364	3510	3548	2783
Научная статья / Scientific article	6420	2536	2114	1827	1248
Учебное пособие / Tutorial	639	286	426	244	170
Учебно-методическое пособие / Teaching aid	336	173	389	192	79
Монография / Monograph	510	190	104	112	76
Презентация / Presentation	0	0	317	110	41
Учебник / Textbook	55	59	62	42	36
Дополнительный материал / Auxiliary material	47	95	131	20	39
Патент / Patent	22	20	15	12	6
Автореферат / Abstract	35	7	5	5	1
Диссертация / Dissertation	47	6	3	3	4
Информационный ресурс / Information resource	0	10	14	0	0
Набор данных / Dataset	0	0	2	0	1
Препринт / Preprint	8	5	3	0	5

публикаций. Отметим, что число пополнений (загрузок) — это именно число материалов, которые проиндексированы лично авторизованными сотрудниками университета. Например, количество авторефератов/диссертаций значительно выше, чем указано в таблице 1, т.к. они поступают в репозиторий после защиты в диссертационных советах университета. На 01.08.2021 общее число авторефератов — 4534, диссертаций — 5764.

В таблице 2 представлена статистика скачиваний полных текстов из репозитория с 2017 по 2021 год по типам материалов.

Техническую поддержку и обновление обеспечивают два сотрудника, еще двое задействованы в процессах обработки размещенных материалов (проверка полных текстов, сопоставление авторов научных статей с учетными записями и контроль соблюдения авторских прав).

Регулярное пополнение новыми материалами и поддержание вовлеченности университетских авторов — важная проблема, учитывая некоммерческую природу функционирования институциональных репозиториях. Часть материалов Цифрового репозитория размещена в соответствии с утвержденными регламентами, в которых на авторов накладываются определенные обязательства. Например, размещение ВКР [4] или издаваемой

в университете учебной литературы [7]. Наличие обязательств, зафиксированных в приказах по университету, оказывает положительный эффект на объем загрузки материалов, но имеет и обратную сторону — потребность в организации систематического контроля, который ослабевает с течением времени и при отсутствии постоянного внимания руководства университета. Наибольший эффект на динамику и объем пополнения Цифрового репозитория оказывает не административное регулирование и контроль, а предоставление необходимых авторам сервисов. Получить услугу путем размещения материала в репозитории оказывается проще, чем воспользоваться альтернативой. Научные публикации добавляются авторами ЮФУ активно и добровольно, поскольку это самый простой и быстрый способ разместить метаданные в РИНЦ; издательство размещает всю изданную учебную литературу, поскольку Цифровой репозиторий предоставляет систему автоматизации, которая делает процесс подготовки большого количества изданий более контролируемым и быстрым; научные журналы университета публикуют свои выпуски, поскольку это наиболее простой и быстрый способ присвоить DOI. Делая упор на взаимовыгодный характер работы репозитория, важно обеспечивать высокий уровень сервиса

и не допускать ненужных препятствий и задержек в работе, в противном случае пополнение репозитория прекратится, как только у автора появится более удобный способ получить интересующую его услугу.

Выводы

Представленный в статье Цифровой репозиторий ЮФУ следует современным технологиям и тенденциям развития схожих онлайн-программных продуктов и баз данных. Он выполняет задачи, ради которых был создан: накапливает интеллектуальную продукцию университета; обеспечивает доступ к результатам научных исследований вуза; имеет возможность обмена метаданными; в нем настроен поиск через поисковый интерфейс; обеспечена сохранность контента; минимизированы трудозатраты пользователей и обслуживающего персонала.

Репозиторий постоянно развивается и совершенствуется, подстраиваясь под нужды университета.

На сегодня в нем собраны оригинальные исследования и другая интеллектуальная собственность, созданная сотрудниками и обучающимися: учебная и научная литература, научные публикации, ВКР и студенческие работы, монографии и любые другие виды данных, полученных членами

вуза. Репозиторий способен хранить объекты, имеющие разные метаданные в зависимости от типа публикации, единым образом.

Обеспечен гибкий контроль доступа, позволяющий предоставлять его на уровне коллекций, видов материалов, определенного промежутка времени, указанных автором ограничений, статуса пользователя. На каждый размещенный материал могут распространяться несколько уровней доступа.

Предоставлена возможность обмена метаданными на основе программного интерфейса API, позволяющего переносить контент в новые форматы по мере их развития с течением времени, создавать метаданные, описывающие контент, и обеспечивать их доступность в разных форматах через соответствующие интерфейсы протоколов.

Репозиторий имеет развитые поисковые механизмы, позволяющие производить его как на самой платформе, так и вне ее. Он интегрирован со специализированной библиотечной web-платформой EBSCO Discovery Service, объединяющей электронные каталоги Зональной научной библиотеки им. Ю.А. Жданова и полнотекстовые базы данных, доступные пользователям университета.

Использованные при создании репозитория технологии позволили освободить квалифицирован-

Таблица 2. Статистика использования репозитория по годам

Table 2. Statistics of using the repository by years

Скачивание / Download	2017	2018	2019	2020	2021
Научная статья / Scientific article	855	11328	45880	77490	57582
Учебное пособие / Tutorial	670	8176	23355	55755	41384
Выпускная квалификационная работа / Degree work	1320	15180	18418	27214	16614
Учебно-методическое пособие / Teaching aid	626	2897	7388	26822	19218
Монография / Monograph	211	4177	16179	21727	13750
Студенческая работа / Student paper	0	9449	9646	14369	7810
Учебник / Textbook	210	4862	12322	21641	13042
Дополнительный материал / Auxiliary material	6	1452	2854	3502	2773
Презентация / Presentation	0	8	1297	2434	1967
Диссертация / Dissertation	9	176	466	1327	761
Автореферат / Abstract	23	830	1038	837	813
Патент / Patent	14	310	746	568	287
Набор данных / Dataset	0	0	6	202	49
Информационный ресурс / Information resource	0	0	607	350	114
Препринт / Preprint	0	5	44	75	81

ных сотрудников библиотеки от простых повторяющихся действий, т.к. выполнена принципиальная задача по минимизации трудозатрат. Пользователи добровольно, без давления и постоянного контроля со стороны университета размещают материалы на платформе репозитория. Комфортность и быстрота размещения позволяют экономить время:

авторам для дальнейших исследований, издательству и редакциям научных журналов для другой, более специализированной работы.

Обеспечена надежная сохранность интеллектуального капитала университета, позволяющая легитимно раскрыть его широкой исследовательской аудиторией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ginsparg P. ArXiv at 20. *Nature*. 2011; 476(7359):145–147. <https://doi.org/10.1038/476145a>
2. Lynch. C.A. Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship In The Digital Age. *Portal: Libraries and the Academy*. 2003; 3(2):327–336. <https://doi.org/10.1353/pla.2003.0039>
3. Crow R. The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper. *ARL Bimonthly Report*. 2002;(223):1–4.
4. Регламент размещения текстов выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) в электронно-библиотечной системе Южного федерального университета: приложение к приказу Южного федерального университета от 21.06.2018 № 1156-ОД [Интернет]. Режим доступа: https://hub.lib.sfedu.ru/static/reglament_vkr2018.pdf (дата обращения: 03.09.2021).
5. Положение об электронной информационно-образовательной среде: приложение к приказу Южного федерального университета от 18.04.2017 №111-ОД [Интернет]. Режим доступа: <https://bit.ly/3zHdG8U> (дата обращения: 03.09.2021).
6. Положение о Конкурсе проектов на издание научных монографий за счет средств ЮФУ: приложение к приказу Южного федерального университета от 15.04.2021 № 605 [Интернет]. Режим доступа: https://hub.lib.sfedu.ru/static/publishing/reglament_monograph_2021.pdf (дата обращения: 03.09.2021).
7. Регламент конкурсного отбора учебной литературы: приложение к приказу Южного федерального университета от 16.04.2021 № 613. Ростов-на-Дону; 2021. 7 с.
8. О порядке стимулирования публикационной активности НПР Южного федерального университета: приказ Южного федерального университета от 30.12.2019 № 2423. Ростов-на-Дону; 2019. 12 с.

REFERENCES

1. Ginsparg P. ArXiv at 20. *Nature*. 2011; 476(7359):145–147. <https://doi.org/10.1038/476145a>
2. Lynch. C.A. Institutional Repositories: Essential Infrastructure For Scholarship In The Digital Age. *Portal: Libraries and the Academy*. 2003; 3(2):327–336. <https://doi.org/10.1353/pla.2003.0039>
3. Crow R. The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper. *ARL Bimonthly Report*. 2002;(223):1–4.
4. Regulations for posting the texts of final qualifying works and scientific reports on the main results of prepared scientific and qualifying works (dissertations) in the electronic library system of the Southern Federal University: annex to the order of the Southern Federal University dated 06.21.2018 No. 1156-OD [Internet]. Available at: https://hub.lib.sfedu.ru/static/reglament_vkr2018.pdf (accessed 03.09.2021) (In Russ.).
5. Regulations on the electronic information and educational environment: annex to the order of the Southern Federal University dated 18.04.2017 No. 111-OD [Internet]. Available at: <https://bit.ly/3zHdG8U> (accessed 03.09.2021). (In Russ.).
6. Regulations on the Competition of projects for the publication of scientific monographs at the expense of SFedU: annex to the order of the Southern Federal University dated 15.04.2021No.605 [Internet]. Available at: https://hub.lib.sfedu.ru/static/publishing/reglament_monograph_2021.pdf (accessed 03.09.2021). (In Russ.).
7. Regulations for the competitive selection of educational literature: annex to the order of the Southern Federal University dated 16.04.2021 No. 613. Rostov-on-Don; 2021. 7 p. (In Russ.).
8. On the procedure for stimulating the publication activity of the scientific research center of the Southern Federal University: order of the Southern Federal University dated 30.12.2019 No. 2423. Rostov-on-Don; 2019. 12 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ольга В. Дудникова, главный библиотекарь, Зональная научная библиотека им. Ю.А. Жданова, Южный федеральный университет;
ORCID: 0000-0002-2688-6335;
e-mail: dudnikova@sfedu.ru

Александр А. Богомолов, помощник директора Зональной научной библиотеки им. Ю.А. Жданова, Южный федеральный университет;
e-mail: abogomolov@sfedu.ru

Olga V. Dudnikova, chief librarian, Yu. A. Zhdanov Regional scientific library. Southern Federal University;
ORCID: 0000-0002-2688-6335;
e-mail: dudnikova@sfedu.ru

Alexander A. Bogomolov, Assistant of Director of Yu. A. Zhdanov Regional scientific library. Southern Federal University;
e-mail: abogomolov@sfedu.ru