

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

УДК 001.818:005.921.1"746"+004.65:001.818
<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-12-116-129>

Особенности реализации подсистемы учёта результатов научной деятельности в ЕОАИ ГПНТБ России

М. В. Гончаров¹, К. А. Колосов²

^{1, 2}ГПНТБ России, Москва, Российская Федерация

¹goncharov@gpntb.ru

²kolosov@gpntb.ru

Аннотация. ГПНТБ России проводит научные исследования, направленные на совершенствование и развитие библиографических стандартов и форматов, систем классификации и индексирования, типовых проектных решений в области информатизации библиотек. Материалы, публикации и отчёты по проводимым исследованиям являются одним из источников формирования контента системы Единого открытого архива информации (ЕОАИ) ГПНТБ России [1]. Информационная модель подсистемы хранения и управления данными о научных исследованиях сотрудников ГПНТБ России была разработана на основе обобщения опыта использования CRIS-систем в российских образовательных и научных организациях. Целями данной публикации являются аналитический обзор реализации CRIS-систем в российских научных и образовательных организациях и описание принципов создания CRIS-системы ГПНТБ России как части системы ЕОАИ. Подробно рассмотрены схемы метаданных, используемые для представления сведений о результатах научной деятельности в CRIS-системе ГПНТБ России.

Для представления информации о научных проектах интерес представляет стандарт CERIF, основанный на модели данных, которая включает сущности «проект», «организация» и «персона», связи между ними, а также атрибуты этих сущностей. Расширенными схемами метаданных в формате XML, используемыми для обмена информацией о научных исследованиях, являются `oai_cerif_openaire` и `oai_openaire`, обеспечивающие совместимость с моделью CERIF и использование профиля OpenAIRE.

Подсистема обмена метаданными ЕОАИ и провайдер данных ОАИ-РМН формируют метаданные в формате `oai_cerif_openaire` на основе библиографических записей в электронном каталоге, сведений об авторах, организациях и проектах, хранящихся в соответствующих авторитетных файлах. Необходимым условием является актуализация в авторитетных файлах сведений об ID авторов в международных и национальных базах данных: ORCID, РИНЦ, WoS, Publons, Scopus, ResearchGate.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания № 075-01235-23-01 от 17.08.2023 г. по теме № 1021062311369-1-1.2.1;5.8.2;5.8.3 «Информационное обеспечение научных исследований учёных и специалистов на базе Открытого архива ГПНТБ России как системы агрегации научных знаний (FNEG-2022-0003)» на 2022–2024 гг.

Ключевые слова: открытая наука, Единый открытый архив информации, ОАИ-РМН, CRIS, CERIF, OpenAIRE

Для цитирования: Гончаров М. В., Колосов К. А. Особенности реализации подсистемы учёта результатов научной деятельности в ЕОАИ ГПНТБ России // Научные и технические библиотеки. 2023. № 12. С. 116–129. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-12-116-129>

COMPUTER TECHNOLOGIES AND ROBOTIC SYSTEMS

UDC 001.818:005.921.1"746"+004.65:001.818

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-12-116-129>

Implementing the subsystem of research findings control in RNPLS&T's Single Open Information Archive (SOIA)

Mikhail V. Goncharov¹ and Kirill A. Kolosov²

^{1, 2}*Russian National Public Library for Science and Technology,
Moscow, Russian Federation*

¹goncharov@gpntb.ru

²kolosov@gpntb.ru

Abstract. The RNPLS&T accomplishes research aimed at improving and developing bibliographic standards and formats, classification and indexing system, frameworks and solutions for library informatization. The materials, publications and reports on the studies make the sources for building the content of RNPLS&T's Single Open Information Archive (SOIA) [1]. The information model of the subsystem of preservation and management of the data on the research by RNPLS&T professionals was designed on the basis of the experience of using CRIS-systems in Russian academic and research organizations. The authors attempt the analytical review of CRIS-systems implementation in Russian research and analytical organizations, and describe the RNPLS&T's CRIS-system as a part of SOIA system. They describe in detail the metadata schemes used for presenting data on research findings in RNPLS&T's CRIS-system.

The CERIF standard is based on the data model comprising the entities of "project", "organization" and "person", their connections and their attributes. The extended metadata schemes in XML format used for sharing information on research exchange are `oai_cerif_openaire` and `oai_openaire`, compatible with CERIF model and supporting usability of OpenAIRE profile.

The SOIA metadata exchange subsystem and OAI-PMH data provider generate metadata in `oai_cerif_openaire` format on the basis bibliographic records in e-catalog, data on authors, organizations and projects as presented in appropriate authority files. Actualization of data on author IDs in the international and national databases (ORCID, RSCI, WoS, Publons, Scopus, ResearchGate) in the authority files is essential.

The paper is prepared within the framework of the Government Order No. of August 17, 2023, 075-01235-23-01 of August 17, 2023, theme No.

1021062311369-1-1.2.1;5.8.2;5.8.3 “Information support of research by scientists and specialists on the basis of RNPLS&T’s Open Archive as the system of scientific knowledge aggregation (FNEG-2022-0003)” for 2020–2024.

Keywords: open science, Single Open Information Archive, OAI-PMH, CRIS, CERIF, OpenAIRE

Cite: Goncharov M. V., Kolosov K. A. Implementing the subsystem of research findings control in RNPLS&T’s Single Open Information Archive (SOIA) // Scientific and technical libraries. 2023. No. 12, pp. 116–129. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-12-116-129>

Введение

Отметим важность таких базовых принципов ЕОАИ, как открытость и интероперабельность, в том числе для поддержки открытой науки.

Открытая наука – это подход к научному процессу, который фокусируется на том, чтобы сделать материалы научных исследований доступными на основе использования цифровых технологий, а также способствовать повторному использованию научных данных и воспроизводимости результатов научных исследований [2, 3]. В случае с ЕОАИ речь идёт, в первую очередь, о представлении результатов научных исследований и публикационной активности сотрудников ГПНТБ России.

Сегодня значительная часть библиотек научных и образовательных организаций России представляет на своих порталах информацию такого вида. Наибольший интерес с точки зрения функциональных возможностей имеют так называемые CRIS-системы (Current Research Information System), целью которых является автоматизация учёта, хранения и управления данными о научных исследованиях, проводимых в организации. При формировании функциональных требований и разработке информационной модели подсистемы учёта, хранения и управления данными о научных исследованиях в ЕОАИ мы использовали результаты анализа CRIS-систем, приведённые авторами публикаций [4, 5], которые рассмотрели варианты представления результатов научных исследований и публикационной активности на порталах образовательных и научных организаций России.

Дополнительными источниками контента ЕОАИ стали статьи журнала «Научные и технические библиотеки» и материалы конференций, организатором которых является ГПНТБ России. При представлении результатов поиска информации по этим источникам контента можно дополнять сведения об авторах информацией о их публикационной активности на основе сведений, получаемых из БД РИНЦ, Scopus, Web of Science и др., а также формировать гиперссылки, позволяющие перейти к профилю автора в соответствующих БД. С технологической точки зрения для этих целей можно использовать идентификационные номера (ID) учёных, сохранённые в авторитетном файле авторов.

Другая составляющая ЕОАИ – подсистема обмена метаданными, позволяющая формировать их в различных форматах (Dublin Core, MARCXML, ORE, RDF), что позволяет обеспечить интероперабельность при обмене данными с системами открытых архивов на основе информационной платформы DSpace. Расширенным вариантом этой платформы с функциональными возможностями для учёта и управления исследовательскими данными является DSpace-CRIS. На основе анализа форматов метаданных, используемых в CRIS-системах, в том числе в DSpace-CRIS, нами были определены схемы расширенных метаданных для реализации в ЕОАИ при представлении сведений о результатах научной деятельности.

Представление результатов научных исследований и публикационной активности на порталах образовательных и научных организаций России

На основе анализа сайтов научно-исследовательских институтов ННЦ СО РАН и их библиотек авторы публикации [5] определили следующие типы информационных ресурсов, основное наполнение которых – научные публикации: библиографический список, электронный каталог, CRIS-система. В библиографическом списке публикаций и электронном каталоге приводятся только сведения об индексации документов в БД РИНЦ, WoS, Scopus, тогда как CRIS-система позволяет получить актуальные библиометрические показатели публикационной активности сотрудников. Кроме того, при использовании CRIS-системы широко используется формирование перекрёстных гиперссылок, связывающих информацию о проектах, публикациях, авторах с внутренними и внешними источниками данных, включая библиометрические.

Среди CRIS-систем, используемых в российских научных организациях, присутствуют как собственные разработки, так и адаптации решений на базе программного обеспечения с открытым исходным кодом (например, DSpace-CRIS). Так, в ИБТ СО РАН разработана информационная CRIS-система (публикации, проекты, конференции, персоны, организации) на основе СУБД PostgreSQL с административными и пользовательскими веб-интерфейсами и возможностью импорта данных из РИНЦ, Web of Science и др. [6]. Собственная реализация CRIS-системы на основе модели CERIF используется в проекте интегрированной системы информационных ресурсов РАН (ИСИР РАН) [7].

В качестве примера реализации CRIS-системы рассмотрим функционал CRIS-системы ГПНТБ СО РАН (<https://cris.gpntbsib.ru/>). Главное меню системы включает следующие разделы: «Проекты», «Публикации», «Доклады на конференциях», «Повышение квалификации», «Преподавание». При выборе раздела «Публикации» отображается общая информация о должности и подразделении, в котором работает сотрудник, а также ссылки на внешние ресурсы, позволяющие получить библиометрические показатели его публикационной активности. Система хранит авторские ID, позволяющие формировать гиперссылки на страницы с актуальными библиометрическими показателями по следующим ресурсам: WoS, Publons, Scopus, ORCID, РИНЦ, ResearchGate. В списке публикаций каждое библиографическое описание дополнено гиперссылками на внешние ресурсы, в которых она была отражена, а также гиперссылками на DOI (при наличии).

При выборе раздела «Проекты» система показывает список проектов, отсортированный в хронологическом порядке. Информация по каждому проекту включает сведения о регистрации, заказчике, исполнителях, описание проекта, а также список публикаций, сделанных в рамках проекта.

Аналогичное программное решение используется на сайте Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН (<http://www.ipgg.sbras.ru/ru/science/publications>).

Подробный анализ систем управления и мониторинга данных научного процесса вузов – участников программы «Приоритет-2030» проведён автором публикации [5]. В статье приведены результаты анализа сайтов 106 российских университетов на предмет наличия и пол-

ноты представления информации о научной деятельности, публикационной активности сотрудников, наличия и открытости CRIS-систем. Автор публикации отмечает, что российские университеты создают собственные проекты CRIS на базе программного обеспечения (ПО) с открытым исходным кодом (например, DSpace-CRIS) и используют уже готовые отечественные информационные системы, такие как Интеллектуальная Система Тематического Исследования Наукометрических данных «ИСТИНА» Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (<http://istina.msu.ru/>). Недостатком системы «ИСТИНА» некоторые исследователи считают отсутствие контроля за внесением данных. Пользователи сами добавляют информацию, что приводит к распространению различных ошибок в разных элементах библиографического описания: от опечаток до пропуска метаданных [5].

Авторы публикации [4] отмечают, что среди научно-исследовательских институтов ННЦ СО РАН, кроме Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, CRIS-система поддерживается двумя библиотеками: Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН (ИТ) и Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (ИЭиОПП). CRIS-система ИТ (<http://www.itp.nsc.ru/publikacii.html>) предоставляет возможность просмотра статей и трудов конференций, опубликованных сотрудниками, за выбранный год. Результаты представляют собой несортированный список библиографических записей, к которым прикреплены гиперссылки на описание публикаций в WoS, Scopus, РИНЦ, а также DOI (если доступно). Получить сводные библиометрические показатели по отдельному сотруднику система не позволяет. Так же нет возможности получить полный список публикаций отдельного сотрудника.

CRIS-система библиотеки ИЭиОПП (<http://lib.ieie.nsc.ru/~novikova/PubIEIE/famJ.htm>) предоставляет возможность получения подробной информации о каждом сотруднике, формирует список публикаций выбранного сотрудника, гиперссылки для просмотра профиля учёного в WoS, Scopus, ORCID, РИНЦ, а также показывает детальный расчёт различных показателей публикационной активности каждого сотрудника. Для документов, доступных в электронном формате, приведены гиперссылки. Кроме того, система содержит разделы: «Проекты», «Журналы», «Конференции».

Анализ CRIS-систем, используемых в российских научных и образовательных организациях, позволяет сделать вывод, что функциональные возможности, реализованные в CRIS-системах ГПНТБ СО РАН и Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, являются достаточными для отображения на портале ЕОАИ результатов научных исследований и публикационной активности сотрудников ГПНТБ России. В публикации [6] отмечается, что CRIS-система хранит информацию о сотрудниках и их публикациях, о конференциях, связанных с Институтом и сотрудниками, о проектах, выполняемых сотрудниками, об организациях, связанных с проектами, публикациями и конференциями. В рабочей модели информационной системы ЕОАИ для хранения этой информации используются авторитетные файлы САБ ИРБИС64. В авторитетный файл индивидуальных авторов заносятся ID авторов в международных и национальных БД Scopus, Web of Science (WoS), РИНЦ, ORCID, на основе которых на пользовательском портале формируются гиперссылки на страницы с актуальными библиометрическими показателями, а используя API отдельных БД можно получить выборочные значения библиометрических показателей. Аналогичным образом реализуются функциональные возможности показа библиометрических показателей для статей журнала «Научные и технические библиотеки» и материалов конференций.

Метаданные, используемые для представления сведений о результатах научной деятельности

Наиболее известной информационной моделью для CRIS является схема данных CERIF [8] – национальный стандарт представления научных данных в десяти европейских странах [9]. Основная задача данной модели заключается в поддержке информационного взаимодействия между исследовательскими системами, включая использование расширенных схем метаданных при обмене данными по протоколу OAI-PMH. Схема данных CERIF содержит представления для всех типовых объектов мониторинга результативности научной деятельности, включая исследователей, организации, проекты, публикации, патенты, конференции, научные фонды, элементы научной инфраструктуры и др. [10]. Для информационной модели CERIF реализованы представления как в виде реляционной БД, так и варианте схемы данных на языке

XML. Например, расширенными схемами метаданных в формате XML, поддерживаемых платформой DSpace-CRIS, являются `oai_cerif_openaire` и `oai_openaire`, обеспечивающие совместимость с моделью CERIF и использование профиля OpenAIRE.

OpenAIRE – это европейская инфраструктура по сбору мета из разных источников, а также выработке рекомендаций по интероперабельности данных [11]. Модель CERIF предусматривает классификацию объектов исследовательской информации по типу, статусу, предмету и т. д. и выражение типов связей. Однако она не определяет семантические словари, которые будут использоваться для таких классификаций. Профиль OpenAIRE CERIF предписывает использование большинства словарей. Наиболее ярким примером является тот факт, что типы результатов исследований выражаются с использованием словаря типов ресурсов COAR [12]. COAR (конфедерация репозитория открытого доступа) – международная ассоциация, объединяющая более ста членов, включая библиотеки, университеты, исследовательские учреждения, научные фонды.

CERIF описывает объекты в области исследований, такие как персона (`cfPerson`), организация (`cfOrganisationUnit`), проект (`cfProject`), публикация (`cfResultPublication`), патент (`cfResultPatent`), данные, материальные средства (`cfFacility`), оборудование (`cfEquipment`), услуги (`cfService`), предоставляемые организацией или персоной, например, суперкомпьютер, исследовательская научная информация; финансирование (`cfFunding`), измерения (`cfMeasurement`), индикаторы (`cfIndicator`), идентификаторы и их взаимосвязи [13].

Примеры XML представления описаний отдельных объектов в соответствии со схемой OpenAIRE CERIF можно найти по URL: <https://github.com/openaire/guidelines-cris-managers/tree/develop/samples>.

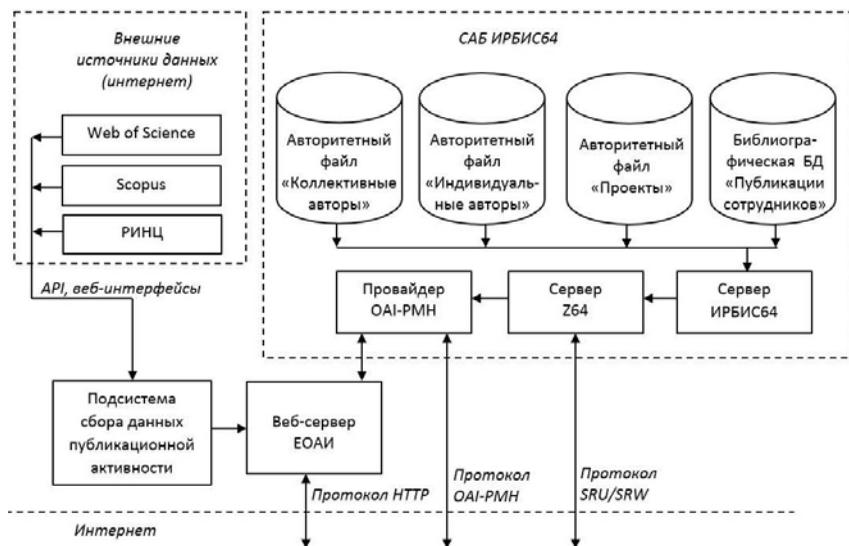
Для использования в системе ЕОАИ интерес представляют описания объектов: персона (`cfPerson`), организация (`cfOrganisationUnit`), проект (`cfProject`), публикация (`cfResultPublication`).

В информационной модели ЕОАИ предусмотрены следующие свойства, описывающие проект: даты начала и окончания проекта, код проекта, тип, ключевые слова, описание. Также предусмотрена запись связей между проектом и персоной, включая атрибут «тип участия». Это позволяет достаточно просто реализовать представление описаний

проектов в формате oai_cerif_openaire с использованием провайдера данных OAI-PMH, поддерживающего настраиваемые схемы представления метаданных.

Данные о персонах и организациях в ЕОАИ формируются на основе сведений из авторитетных файлов САБ ИРБИС64, в содержимое которых вносятся дополнительные сведения, необходимые для совместимости с CERIF. Прежде всего, как упоминалось выше, это идентификаторы (ID) авторов в международных и национальных БД. При описании персон в соответствии со схемой OpenAIRE CERIF, как правило, используются идентификаторы ORCID.

Описание публикаций в соответствии со схемой OpenAIRE CERIF подсистема обмена метаданными ЕОАИ формирует на основе библиографических записей в электронном каталоге, сведений об авторах, организациях и проектах, хранящихся в соответствующих авторитетных файлах. На рисунке представлены функциональные модули, используемые CRIS-системой ЕОАИ ГПНТБ России.



Функциональные модули CRIS-системы ЕОАИ ГПНТБ России

Заключение

Подсистема обмена метаданными ЕОАИ и провайдер данных OAI-PMH позволяют формировать метаданные в различных настраиваемых форматах, используя информацию, хранящуюся в БД САБ ИРБИС64. При этом библиографические описания объектов электронного каталога включают сведения, достаточные для их представления в любой схеме метаданных, поскольку электронный каталог исторически формируется в качестве основного информационного ресурса библиотеки. Что же касается авторитетных файлов авторов и организаций, то их информационное наполнение не всегда достаточно полное и требует доработки для целей автоматизированного формирования расширенных метаданных, включая схемы метаданных, используемые для представления сведений о результатах научной деятельности. Прежде всего, необходимым условием является актуализация сведений об ID авторов в информационных системах ORCID, РИНЦ, WoS, Publons, Scopus, ResearchGate. Кроме этого, требуется актуализировать связи между персонами и проектами. В качестве базовой схемы метаданных для представления сведений о результатах научной деятельности будет использоваться `oai_cerif_openaire`, совместимая по формату с информационной платформой DSpace-CRIS. Пример представления сведений о публикации в формате `oai_cerif_openaire`, формируемый DSpace-CRIS, доступен по ссылке: <https://open-archive.ru/oai-pmh/cris.html>.

Взаимосвязь между данными, хранящимися в авторитетных файлах, и библиографической БД публикаций сотрудников осуществляют сервер Z64 и провайдер OAI-PMH при обработке запросов представления метаданных в формате `oai_cerif_openaire`, что является отличительной особенностью данной модели.

Для представления результатов научной деятельности сотрудников ГПНТБ России на портале ЕОАИ используются те же информационные источники, что и для формирования метаданных. Что же касается структуры представления этих результатов на пользовательском портале, то за основу взята структура соответствующего раздела сайта ГПНТБ СО РАН, поскольку её функционал соответствует современным требованиям к представлению результатов научной деятельности.

CRIS-система ЕОАИ ГПНТБ России в настоящее время находится в опытной эксплуатации, результаты её работы будут проанализированы после получения достаточного объёма статистических данных.

Список источников

1. **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.
2. **Открытый доступ: история, современное состояние и путь к открытой науке** : моногр. / Вахрушев М. В., Гончаров М. В., Засурский И. И. [и др.] ; под общ. и науч. ред. д-ра техн. наук, проф., чл.-корр. Рос. акад. образования Я. Л. Шрайберга. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. 165, [1] с. : ил. ISBN 978-5-8114-5034-3.
3. **Ferilli S., Redavid D., Di Piero D.** Holistic graph-based document representation and management for open science // International Journal on Digital Libraries. 2022. С. 1–23. doi: 10.1007/s00799-022-00328-z
4. **Юдина И. Г., Федотова О. А.** Библиотечные и институциональные системы отражения научных публикаций в Новосибирском научном центре Сибирского отделения РАН // Информационное общество. 2022. № 1. С. 85–97.
5. **Ударцева О. М.** Научные процессы в вузах «Приоритета-2030»: системы управления и мониторинга данных // Научные и технические библиотеки. 2022. № 9. С. 33–53.
6. **Шокин Ю. И., Жижимов О. Л., Федотов А. М.** Информационные системы ИВТ СО РАН // XVI Российская конференция «Распределённые информационно-вычислительные ресурсы. Наука – цифровой экономике» (DICR-2017): Труды XVI Всероссийской конференции (4–7 декабря 2017 г., г. Новосибирск). Новосибирск : ИВТ СО РАН, 2017. С. 11–18. URL: <http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1467/5/paper01.pdf> (дата обращения: 01.10.2023).
7. **Бездушный А. Н., Меденников А. М., Серебряков А. М., Филиппова А. А., Лопатенко А. С.** Метаданные ИСИР: определение и использование // Электронные библиотеки. 2001. Т. 4. № 4. С. 3.
8. **CERIF** (Common European Research Information Format). URL: <https://eurocris.org/services/main-features-cerif> (дата обращения: 05.10.2023).
9. **Паринов С. И.** Международная профессиональная ассоциация разработчиков научных информационных систем euroCRIS и её главный продукт CERIF // Труды 16-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» RCDL-2014, Дубна, Россия, 13–16 октября 2014 г. С. 6–9.
10. **Гуськов А. Е.** Концептуальная модель системы наукометрического мониторинга результативности научной деятельности // НТИ. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2022. № 12. С. 14–22.
11. **Houssos N. et al.** OpenAIRE guidelines for CRIS managers: supporting interoperability of open research information through established standards // Procedia Computer Science. 2014. Т. 33. С. 33–38.

12. **CRIS** information elements relevant for OpenAIRE. URL: https://openaire-guidelines-for-cris-managers.readthedocs.io/en/latest/cris_elements_openaire.html (дата обращения: 05.10.2023).
13. **Тютюнов И. А.** Использование стандарта CERIF для описания научных исследований // Современные проблемы физико-математических наук. 2019. С. 247–250.

References

1. **Shrai'berg Ia. L., Goncharov M. V., Kolosov K. A.** O razrabotke kontseptcii Otkry'togo arhiva informatcii GPNTB Rossii // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 12. S. 45–58.
2. **Otkry'ty'i` dostup: istoriia, sovremennoe sostoianie i put' k otkry'toi` nauke** : monogr. / Vakhrushev M. V., Goncharov M. V., Zasurskii` I. I. [i dr.] ; pod obsch. i nauch. red. d-ra tekhn. nauk, prof., chl.-korr. Ros. akad. obrazovaniia Ia. L. Shrai'berga. Sankt-Peterburg [i dr.] : Lan', 2020. 165, [1] s. : il. ISBN 978-5-8114-5034-3.
3. **Ferilli S., Redavid D., Di Piero D.** Holistic graph-based document representation and management for open science // International Journal on Digital Libraries. 2022. С. 1–23. doi: 10.1007/s00799-022-00328-z
4. **Iudina I. G., Fedotova O. A.** Bibliotekhn'y'e i institucional'ny'e sistemy` otrazheniia nauchny'kh publikatsii` v Novosibirskom nauchnom centre Sibirskogo otdeleniia RAN // Informatcionnoe obshchestvo. 2022. № 1. S. 85–97.
5. **Udartceva O. M.** Nauchny'e protsessy` v vuzakh «Prioriteta-2030»: sistemy` upravleniia i monitoringa danny'kh // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 9. S. 33–53.
6. **Shokin Iu. I., Zhizhimov O. L., Fedotov A. M.** Informatcionny'e sistemy` IVT SO RAN // XVI Rossijskaia konferentsiia «Raspredelenny'e informatcionno-vychislitel'ny'e resursy`. Nauka – tsifrovoi` e`konomike» (DICR-2017): Trudy` XVI Vserossijskoi` konferentsii (4–7 dekabria 2017 g., g. Novosibirsk). Novosibirsk : IVT SO RAN, 2017. S. 11–18. URL: <http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1467/5/paper01.pdf> (data obrashcheniia: 01.10.2023).
7. **Bezdushny'i` A. N., Medennikov A. M., Serebriakov A. M., Philippova A. A., Lopatenko A. S.** Metadanny'e ISIR: opredelenie i ispol'zovanie // E`lektronny'e biblioteki. 2001. Т. 4. № 4. S. 3.
8. **CERIF** (Common European Research Information Format). URL: <https://eurocris.org/services/main-features-cerif> (data obrashcheniia: 05.10.2023).
9. **Parinov S. I.** Mezhdunarodnaia professional'naia assotiatitsiia razrabotchikov nauchny'kh informatcionny'kh sistem euroCRIS i eyo glavny'i` produkt CERIF // Trudy` 16-i` Vserossijskoi` nauchnoi` konferentsii «E`lektronny'e biblioteki: perspektivny'e metody` i tekhnologii, e`lektronny'e kollektcii» RCDL-2014, Dubna, Rossiia, 13–16 oktiabria 2014 g. S. 6–9.

10. **Gus'kov A. E.** Kontseptual'naiia model' sistemy' naukometriceskogo monitoringa rezul'tativnosti nauchnoi` deiatel'nosti // NTI. Ser. 2. Informatcionny'e protsessy` i sistemy`. 2022. № 12. S. 14–22.
11. **Houssos N. et al.** OpenAIRE guidelines for CRIS managers: supporting interoperability of open research information through established standards // Procedia Computer Science. 2014. T. 33. C. 33–38.
12. **CRIS** information elements relevant for OpenAIRE. URL: https://openaire-guidelines-for-cris-managers.readthedocs.io/en/latest/cris_elements_openaire.html (data obrashcheniia: 05.10.2023).
13. **Tiutiunov I. A.** Ispol'zovanie standart CERIF dlia opisaniia nauchny'kh issledovaniï // Sovremenny'e problemy` fiziko-matematicheskikh nauk. 2019. S. 247–250.

Информация об авторах / Authors

Гончаров Михаил Владимирович – канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, руководитель группы перспективных исследований и аналитического прогнозирования ГПНТБ России; доцент Московского государственного лингвистического университета, Москва, Российская Федерация
goncharov@gpntb.ru

Колосов Кирилл Анатольевич – канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник ГПНТБ России; доцент Московского государственного лингвистического университета, Москва, Российская Федерация
kolosov@gpntb.ru

Mikhail V. Goncharov – Cand. Sc. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher, Head, Group for Perspective Research and Analytic Forecasting, Russian National Public Library for Science and Technology; Associate Professor, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russian Federation
goncharov@gpntb.ru

Kirill A. Kolosov – Cand. Sc. (Engineering), Leading Researcher, Russian National Public Library for Science and Technology; Associate Professor, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russian Federation
kolosov@gpntb.ru