

II ПЕДАГОГИКА PEDAGOGICS

DOI: 10.20913/2618-7515-2023-4-6

УДК 002.513.5

Оригинальная научная статья

Открытые инструменты поиска научного контента для исследований и образования

Н. С. Редкина

Государственная публичная научно-техническая библиотека
Сибирского отделения Российской академии наук
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: redkina@spsl.nsc.ru

Аннотация. *Введение.* Концепция открытой науки, активно продвигаемая в последние десятилетия, а также технологические инновации делают культуру информационного поиска значимым элементом развития информационного общества, оказывающим существенное влияние на научную деятельность, образование, управление, общественные процессы и др. Показателем уровня культуры информационного поиска является знание основных методов, способов и средств получения информации, в том числе навыки и умения работы с информационными ресурсами и поисковыми системами. Культура информационного поиска способствует повышению качества извлечения информации из увеличивающихся в объемах открытых информационных массивов. Открытые инструменты поиска научного контента – важнейшие, но требующие подготовки при работе компоненты мирового рынка информационных ресурсов и услуг, позволяющие осуществлять отбор релевантной информации из больших массивов данных в соответствии с запросами пользователей. *Постановка задачи.* В исследовании ставятся задачи изучения применимости отдельных научных поисковых систем (Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE) для поиска информации при проведении исследований и в образовательных процессах формирования компетенций по повышению уровня информационной культуры специалистов в области библиотечных и информационных наук. *Методика и методология исследования.* Исследование проводилось с использованием методов сравнительного и системного анализа, математических методов обработки статистических данных, контент-анализа документальных источников информации. Методологической основой стали практико-ориентированный и компетентностный подходы, направленные на развитие профессиональных навыков библиотечных специалистов и ученых-библиотековедов по поиску цифрового контента и использованию ресурсов открытого доступа. *Результаты.* Проведенный анализ позволил сделать выводы о возможностях поисковых систем, способах извлечения информации и специфике отражения публикаций в них, а также наиболее приемлемых условиях для информационного поиска в области «Библиотечные и информационные науки», что дает возможность более рационально использовать потенциал систем и оперативно получать полную и релевантную научную информацию по теме. *Выводы.* Результаты исследования добавляют новое измерение к нашим знаниям о научных поисковых системах. Представлены доказательства того, что Google Scholar – это мощный инструмент для поиска российской литературы в области библиотековедения в части статей из научных журналов, а также обнаружения ограниченного объема некоторых других видов изданий с возможностью оценки по показателям Google Scholar Metrics. Сделан вывод, что Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE, несмотря на позиционирование в качестве эффективных инструментов поиска научной информации по разным дисциплинам, требуют осторожности в использовании, так как эти системы не могут гарантировать исчерпывающих результатов и не являются полными источниками библиографических данных, однако могут рассматриваться в комплексе с другими ресурсами, учитывая наличие расширенных поисковых механизмов и дополнительных сервисов. Знание научных поисковых систем способствует повышению культуры информационного поиска, культуры пользователей, их квалификации и профессионализма.

Ключевые слова: технология профессионального образования, поисковые системы, Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar, BASE, научный контент, информационная культура, библиотечные и информационные науки

Статья подготовлена по плану НИР ГПНТБ СО РАН, проект «Разработка модели функционирования научной библиотеки в информационной экосистеме открытой науки», № 122041100150-3

Для цитирования: Редкина Н. С. Открытые инструменты поиска научного контента для исследований и образования // Профессиональное образование в современном мире. 2023. Т. 13, №4. С. 648–660. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2023-4-6>

DOI: 10.20913/2618-7515-2023-4-6

Full Article

Open scientific content search tools for research and education

Redkina, N. S.

*State Public Scientific and Technical Library
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: redkina@spsl.nsc.ru*

Abstract. *Introduction.* The concept of open science, actively promoted in recent decades, as well as technological innovations, make the culture of information retrieval a significant element in the development of the information society, which has a significant impact on scientific activity, education, management, social processes, etc. Indicators of the level of culture of information retrieval are knowledge of basic methods and means of obtaining information, including skills and abilities to work with information resources and search engines. The culture of information retrieval helps improve the quality of information extraction from increasingly large open information arrays. Open tools for searching scientific content are the most important, but require training during operation, they are components of the global market of information resources and services, allowing the selection of relevant information from large data sets in accordance with user requests. *Purpose setting.* The study sets the task of studying the applicability of individual scientific search systems (Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar and BASE) for information searching when conducting research and in educational processes, developing competencies to improve the level of information culture of specialists in the field of library and information sciences. *Methodology and methods of the study.* The research was carried out using comparative and system analysis methods, mathematical methods for processing statistical data, and content analysis of documentary sources of information. The methodological basis was practice-oriented and competency-based approaches aimed at developing the professional skills of librarians and library scientists in searching for digital content and using open access resources. *Results.* The analysis made it possible to draw conclusions about the capabilities of search systems, methods for retrieving information and the specifics of the reflection of publications in them, as well as the most acceptable conditions for information retrieval in the field of «library and information sciences», which makes it possible to more rationally use the potential of systems and quickly obtain complete and relevant scientific information on the topic. *Conclusions.* The results of the study add a new dimension to our knowledge of scientific search engines. The study presents evidence that Google Scholar is a powerful tool for searching Russian literature in the field of library science in terms of articles from scientific journals, as well as detecting a limited volume of some other types of publications with the ability to evaluate with Google Scholar Metrics. It is concluded that Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar and BASE, despite being positioned as effective tools for searching scientific information in various disciplines, require caution in use, because these systems cannot guarantee comprehensive results and are not complete sources of bibliographic data, but can be considered in conjunction with other resources, taking into account the availability of advanced search engines and additional services. Knowledge of scientific search engines contributes to improving the culture of information retrieval, the culture of users, their qualifications and professionalism.

Keywords: technology of vocational education, search engines, Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar, BASE, scientific content, information culture, library and information science

The article was prepared according to the research plan of the State Public Scientific and Technological Library of the Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, project «Development of a model for the functioning of a scientific library in the information ecosystem of open science», № 122041100150-3

Citation: Redkina, N. S. [Open scientific content search tools for research and education]. *Professional education in the modern world*, 2023, vol. 13, no. 4, pp. 648–660. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2023-4-6>

Введение. Концепция открытой науки, формирующая новые подходы к организации и использованию разнообразных информационных ресурсов (цифровые коллекции, институциональные репозитории, открытые образовательные ресурсы, научные данные и др.) и мощных информационных сетей и систем, представленных на мировом рынке, является фактором экономических, политических, социально-культурных и иных изменений, влияет на научно-технический прогресс, развитие общества, создание эффективной информационно-коммуникационной инфраструктуры системы образования, совершенствование форм и источников для самообразования. Вместе с тем в современном информационном обществе возникает все больше вызовов, связанных с информационной перенасыщенностью, что актуализируют проблемы получения оперативной, релевантной и проверяемой на достоверность и качество информации. Умения и навыки поиска информации в условиях интенсивного развития ресурсов открытого доступа становятся приоритетом в информационном обществе и важнейшей составляющей информационной культуры специалиста.

В отчете 2018 г. Международной ассоциации научных, технических и медицинских издателей (STM: International Association of Scientific, Technical, and Medical Publishers, сокр. по последней части названия) отмечено, что исследователи сталкиваются с проблемой выбора основного источника поиска научной литературы [1], что справедливо, учитывая увеличивающееся их разнообразие: научные поисковые системы (Google Scholar, Microsoft Academic и др.), библиографические и полнотекстовые базы данных, базы данных цитирования (Scopus, WoS, Dimensions и др.), цифровые библиотеки (КиберЛенинка, Europeana и др.) и академические социальные сети (например, ResearchGate). При этом научные онлайн-поисковики становятся все более популярным инструментом в исследованиях и, наоборот, за последние несколько лет использование реферирующих и индексирующих баз данных сократилось, хотя они по-прежнему широко используются для начала библиографического поиска [2]. Научные поисковые системы расширяют возможности использования информационных ресурсов для изучения проблем, проведения исследований, распространения научных знаний, информационного сопровождения образования и самообразования в связи с отсутствием оплаты, включением больших массивов научных документов, обнаружением «серой» литературы, совместимостью с современными библиографическими менеджерами и развитыми поисковыми возможностями, отслеживанием цитирования и др.

Новые источники научных библиографических данных меняют стратегии поиска информации и библиометрического анализа, однако нельзя однозначно сказать, какие из них наилучшим образом могут удовлетворить конкретные информационные потребности в той или иной области знания. В этом можно убедиться, сравнивая данные, полученные из разных систем, допустим, по одному и тому же информационному запросу, проводя критериальную и экспертную оценку ресурсов на предмет выдачи релевантных и максимально возможных результатов поиска.

Постановка задачи. Исследование направлено на выявление востребованных и наиболее эффективных научных поисковых систем, а также определение возможностей их использования в научно-исследовательской и образовательной деятельности, повышения информационной культуры пользователей. Для достижения цели были поставлены задачи: 1) обнаружение востребованных информационных систем для поиска научной информации; 2) характеристика научных поисковых систем (Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE) с точки зрения количества индексируемых документов, поисковых возможностей и др.; 3) изучение преимуществ и недостатков выбранных систем для поиска документов по определенной отрасли знания (библиотечные и информационные науки).

Методика и методология исследования. Для выявления систем поиска научной информации был использован веб-аналитический сервис «SimilarWeb», который позволил построить рейтинг наиболее популярных ресурсов в разделе «Наука и образование – Другое», отражающий самые посещаемые сайты в мире в августе 2023 г., а также позволяющий определить наиболее популярные ресурсы научной информации.

По результатам проведенного исследования и предварительного опроса [3] были выбраны и проанализированы четыре системы поиска научной информации: BASE (Bielefeld Academic Search Engine), управляемая библиотекой Билефельдского университета [Германия], Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar. Дальнейшее сравнение проводилось на выборке 225 научных работ (2018–2022 гг.), принадлежащих 5 российским докторам педагогических наук в области библиотековедения (с индексом Хирша по публикациям в РИНЦ свыше 14).

Результаты. С помощью веб-аналитического сервиса SimilarWeb построен рейтинг наиболее популярных ресурсов в разделе «Наука и образование – Другое», включающий самые посещаемые сайты в мире в августе 2023 г. (<https://www.similarweb.com/ru/top-websites/science-and-education>)

education/science-and-education/). В ТОП-50 вошли ресурсы и инструменты открытого доступа, такие как archive.org, researchgate.net, mdpi.com, cyberleninka.ru, core.ac.uk, semanticscholar.org, обеспечивающие поиск миллионов публикаций, а также ресурсы издательств и крупнейших научных ор-

ганизаций (nasa.gov, wiley.com, ieee.org), новостные сайты, включающие информацию об исследованиях, технологических прорывах и последних научных инновациях (redalyc.org, scitechdaily.com), информационно-образовательные ресурсы (studwork.ru, brainly.ph) и др. (табл. 1).

Таблица 1. ТОП-50 SimilarWeb в разделе «Наука и образование > Наука и образование – Другое» (Фрагмент) (август 2023 г.)

Table 1. TOP 50 SimilarWeb in the section «Science and Education > Science and Education – Other» (Fragment) (August 2023)

№	Сайт	Описание	Средняя продолжительность посещения	Страницы /посещение	Процент отказов
1	archive.org	Интернет-архив – это некоммерческая библиотека, предлагающая бесплатный универсальный доступ к книгам, фильмам и музыке, а также к более чем 650 миллиардам заархивированных веб-страниц	00:05:04	8.34	49.31%
2	researchgate.net	ResearchGate позволяет получить доступ к более чем 135 миллионам публикаций и связаться с более чем 20 миллионами исследователей	00:03:24	2.94	52.23%
3	quillbot.com	QuillBot – инструмент перефразирования на базе искусственного интеллекта	00:05:35	2.40	52.22%
4	wiley.com	Wiley – международное издательство, которое специализируется на выпуске академических изданий, в том числе открытого доступа	00:04:03	3.30	52.59%
5	nasa.gov	На сайте федерального агентства NASA представлена новостная информация, изображения и видео от американского космического агентства	00:03:02	4.76	53.64%
6	mdpi.com	MDPI – издатель рецензируемых журналов с открытым доступом. 208 журналов MDPI в 2022 г. имеют импакт-фактор в Journal Citation Reports	00:03:21	2.37	61.89%
7	libgen.is	Библиотека «Генезис» – это научное сообщество, занимающееся сбором научной, технической и учебной литературы на бесплатной и открытой основе	00:05:36	8.08	20.82%
8	scitechdaily.com	Сайт новостей науки, космоса и технологий	00:01:00	1.80	63.37%
9	science.org	Рецензируемые журналы, которые издаются Американской ассоциацией содействия развитию науки (AAAS), старейшей, и содержат важные исследования, ежедневные новости, комментарии экспертов и ресурсы для карьерного роста	00:02:18	1.85	62.56%
10	ieee.org	IEEE – профессиональная техническая организация, занимающаяся развитием технологий посредством предоставления доступа к цитируемым публикациям, конференциям, стандартам, а также материалам профессиональной и образовательной деятельности	00:04:44	4.14	37.74%

В ТОП-50 представлены ресурсы разного порядка, обеспечивающие помимо поиска научной информации иные виды информационного сопровождения исследовательского и образовательного процессов, к примеру, инструмент quillbot.com, позволяющий с помощью технологии искусственного интеллекта готовить статьи,

или futura-sciences.com, предлагающий познакомиться с открытиями и инновациями в сфере науки и технологий. Отметим, в рейтинг вошли открытые платформы обнаружения научных знаний на разных языках, к примеру, cnki.net, предоставляющая в основном документы (диссертации, статьи, материалы конференций и др.) на китай-

ском языке, или cyberleninka.ru, обеспечивающая открытый доступ к научным публикациям на русском языке.

Из анализируемых научных поисковых систем в рейтинге ТОП-50 нашла отражение только Semantic Scholar, находящаяся на 27-й позиции. Остальные поисковики не включены в указанные ТОП-50, несмотря на позиционирование данных систем как наиболее востребованных и крупней-

ших, а также позволяющих осуществлять поиск среди большого количества научного контента. Возможно, это связано с особенностями веб-аналитического сервиса «SimilarWeb» в структурировании ресурсов по разделам.

На мировом информационном рынке представлено несколько крупных поисковиков научной информации, которые заявляют о возможности поиска миллионов научных документов (табл. 2).

Таблица 2. Крупнейшие системы поиска научной информации
Table 2. Largest scientific information retrieval systems

Навигаторы, поисковые системы и плагины	Характеристика
Google Scholar (https://scholar.google.com)	Система поиска научной литературы (статьи, тезисы, книги, рефераты и судебные решения) из ресурсов академических издательств, профессиональных обществ, онлайн-репозиториев, университетов и других веб-сайтов. Google Scholar стремится ранжировать документы по релевантности и ценности, анализируя полный текст каждого документа, учитывая источник публикации, автора, цитирования и др. Имеются возможности расширенного поиска, позволяющие найти статьи, в которых встречаются «все слова», «точное словосочетание», показать статьи, опубликованные в конкретных изданиях, датированные определенным периодом и др.
Semantic Scholar (https://www.semanticscholar.org)	Система предоставляет бесплатные инструменты поиска и обнаружения научной литературы на основе искусственного интеллекта, а также открытые ресурсы для мирового исследовательского сообщества. В Semantic Scholar проиндексировано более 200 млн научных статей, полученных от партнеров-издателей, поставщиков данных и веб-сканеров. Имеются возможности расширенного поиска, позволяющие конкретизировать область исследования, период и др., а также сортировать результаты выдачи по релевантности, цитируемости статей и пр.
Internet Archive Scholar (https://scholar.archive.org)	Система, обеспечивающая поиск более 25 млн научных статей и других исследовательских документов, хранящихся в Интернет-архиве. Коллекция охватывает оцифрованные копии журналов восемнадцатого века, последние материалы конференций открытого доступа и препринты, др. Имеются возможности расширенного поиска, позволяющие конкретизировать период, тип ресурса, условия доступа, а также сортировать результаты выдачи по новизне документа
BASE (Bielefeld Academic Search Engine) (https://www.base-search.net)	Система, обеспечивающая поиск более 340 млн документов от более чем 11 000 поставщиков контента. Открытый доступ имеется к около 60% проиндексированных документов. В BASE индексируются метаданные различных видов научных ресурсов – журналов, институциональных репозиториев, цифровых коллекций и т.д., которые предоставляют интерфейс OAI и используют OAI-PMH для предоставления контента. По сравнению с коммерческими поисковыми системами BASE имеет особенности: <ul style="list-style-type: none"> • многоязычный поиск (контент более чем на 20 языках мира); • отображение результатов поиска включает точные библиографические данные; • отображение доступа и условий повторного использования для документа; • несколько вариантов сортировки списка результатов (по автору, названию, дате); • опции «Уточнить результаты поиска» (по автору, теме, DDC, году публикации, контент-провайдеру, языку, типу документа, доступу и условиям повторного использования); • просмотр по DDC (Dewey Decimal Classification, Десятичная классификация Дьюи), типу документа, доступу и условиям повторного использования/лицензии

Тот факт, что указанные выше системы являются мощным инструментом для поиска научной литературы, подтверждается многочисленными исследованиями. В большей степени это касается Google Scholar. Авторы публикаций рассматривают Google Scholar в качестве бесплатного источника поиска научной литературы [4–7]; инструмента упрощения отчетов об исследованиях

и развития международного сотрудничества [8]; библиометрической веб-платформы наряду с Web of Science и Scopus, Crossref, Dimensions, Microsoft Academic, OpenCitations Index of CrossRef open DOI-to-DOI Quotes (COCI), ResearchGate и др., позволяющей не просто искать литературу, но и отслеживать закономерности цитирования, оценки исследований [9–19]; источника подготовки си-

стематических обзоров, отслеживания исследований через страницы профилей ученых, создания списков релевантных публикаций [14; 20].

Google Scholar чаще рассматривается в публикациях как важный инструмент для оценки научного влияния [2; 21], учитывая, что поисковик показывает больше статей, чем обычные базы данных, в том числе благодаря своей уникальной характеристике поиска по всему тексту документов, а не только по их метаданным, как в WoS и Scopus [22]. Однако, несмотря на более высокие показатели цитирований, исследователи не дают однозначной рекомендации использовать Google Scholar без учета других аспектов каждой базы данных, таких как способ цитирования в каждом из этих источников и прозрачность, обеспечиваемая платными базами данных [23].

Вместе с тем, несмотря на активное обсуждение, Google Scholar сохраняет свои позиции наиболее полных источников данных о публикациях и цитировании с широким набором функций, включая возможность создавать собственные библиотеки научных статей для дальнейшего использования, синхронизацию данных с наиболее распространенными библиографическими менеджерами, формирование корректных библиографических ссылок и др. [6; 12]. К примеру, еще в 2013 г. исследователи обнаружили, что Google Scholar предоставляет бесплатный доступ к почти в три раза большему количеству статей, чем PubMed (14 и 5% соответственно) [24]. Некоторые результаты исследований демонстрируют, что Google Scholar не подходит в качестве основной поисковой системы [25], другие свидетельствуют, что Google Scholar имеет более высокие значения в подавляющем большинстве случаев [26]. Проведенное в 2006 г. исследование Google Scholar на предмет даты публикации, смещения языка публикации и даты частоты загрузки показало, что система менее эффективна при поиске статей по социальным, гуманитарным наукам и образованию [27]. Есть утверждение, что Google Scholar охватывает высококачественные исследования больше, чем раньше мысль, и что исследователи должны использовать платформу для систематических обзоров и метаанализа [28]. Сравнение Google Scholar с другими базами данных (ResearchGate и пр.) [3; 25–27] свидетельствует, что удобство их использования при поиске различается.

Исследователями практически не изучаются поисковые системы Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE, несмотря на заявленные характеристики возможностей поиска научных документов в них.

Semantic Scholar начиналась как база данных по информатике, геонауке и неврологии. По состоянию на сентябрь 2023 г. в Semantic Scholar име-

ется возможность осуществить поиск 214 169 633 статей из всех областей знаний. Semantic Scholar использует графовые структуры для выделения наиболее важных и влиятельных элементов статьи [29; 30], объединяя метаданные из Crossref, PubMed, Unpaywall и других источников [31]. Исследователи отмечают, что оценка системы ограничена ее зависимостью от искусственного интеллекта [32].

Достоинством BASE, которая была создана в 2001 г. и первоначально объединяла небольшое число ресурсов репозитория [33], а спустя 20 лет обеспечивает поиск более 340 млн документов, является тот факт, что контент-провайдеры индексируются только после проверки квалифицированным персоналом библиотеки Билефельдского университета. BASE – глобальная научная поисковая система и агрегатор репозитория [34], позволяющая выявлять «высоко влиятельные цитаты» [32], включающая различные типы документов (книги и главы книги, статьи из газет и журналов, материалы конференций, обзоры, лекции и материалы образовательных курсов, рукописи, патенты, диссертации, видео, аудио, карты и др.), соответствующие конкретным требованиям академического качества и актуальности, а также веб-ресурсы «глубокой паутины», которые игнорируются коммерческими поисковыми системами или теряются в огромном количестве обращений.

Несмотря на значительный объем проведенных научно-исследовательских работ по направлениям проблемы, приходится констатировать весьма слабую разработанность собственно вопроса применимости систем поиска научной информации в зависимости от предметной области, языковых и иных ограничений. Требуется анализ систем, способствующих распространению научных знаний, облегчению поиска информации в сети с учетом разных параметров и ограничений, определению возможностей в качестве надежного источника поиска научного контента, в том числе документов открытого доступа.

Наше исследование сосредоточено на изучении полноты охвата документов, опубликованных ведущими российскими библиотековедами за период с 2018 по 2022 г. Была поставлена задача по изучению систем поиска по разным аспектам, включая охват тематики, профилей авторов и поисковых возможностей для получения ответов на следующие вопросы:

1. Какая доля результатов поиска в Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE приходится на научную литературу, изданную российскими учеными-библиотековедами?
2. Насколько сильно совпадают результаты, полученные в разных поисковых системах?
3. Какая доля результатов поиска дублируется?
4. Имеется ли разница в отражении статьи

из журналов в рассматриваемых поисковых системах?

5. Являются ли Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE эффективными средствами поиска российской литературы в области библиотековедения?

Чтобы обеспечить представление исследований по теме, мы провели многократный поиск публикаций 5 докторов педагогических наук

в области библиотековедения с индексом Хирша по публикациям, отраженным в РИНЦ свыше 14, а также в базах данных трудов сотрудников учреждений, в которых работают авторы. В целом рассмотрено 225 работ. Поиск литературы был сосредоточен на исследованиях, где отражены актуальные вопросы в области библиотечных и информационных наук. Оценочное сравнение проведено по видовому составу публикаций (табл. 3).

Таблица 3. Виды публикаций, отраженных в научных поисковых системах
 Table 3. Types of publications reflected in scientific search engines

Вид публикации	Всего	Из них отражено в поисковой системе			
		Google Scholar	Semantic Scholar	Internet Archive Scholar	BASE
Статья из журнала	151	134	44	29	17
Материалы конференции / тезисы докладов	27	18	2	1	
Статья из сборника	21	9			
Диссертация (научное руководство)	2	2			
Отчет о НИР	6				
Монография	5	3			
Сборник	3	2			
Учебник	10	2			
Общий итог	225	170	46	30	17

В нашем исследовании изучались 4 системы поиска на предмет охвата публикаций 5 ученых, наличия профилей авторов в Google Scholar и типологических характеристик документов. Ограничение выборки одной дисциплиной позволило сосредоточиться на различиях между системами предметно, что повышает вероятность того, что любые междисциплинарные различия действительно вызваны различным охватом поисковиков, а не различиями в публикационной активности. Публикации выбранных ученых могут иметь более сильное присутствие в нашей выборке, так как это одни из ведущих библиотековедов России. Библиографическая информация обо всех публикациях, такая как сведения об авторстве и тематике, была проверена для выявления точности, расхождений и неточностей в авторстве. Фактические списки публикаций записаны в табличный файл для дальнейшего анализа и интерпретации с использованием простых арифметических

вычислений. Первичные данные исследования загружены в репозиторий Zenodo [35].

Первое, что обращает на себя внимание, – общее количество документов, найденных в указанных системах. Выявлены значительные расхождения между предполагаемым (исходя из заявленных характеристик систем по объемам) и фактическим охватом. Более 75% публикаций нашли отражение в Google Scholar, из них 89% – статьи из журналов, 67% – материалы конференций и тезисы докладов, 43% – статьи из сборников, 100% – данные о диссертациях, где ученые выступили научными руководителями. Не обнаружена информация об отчетах НИР, данные о других видах изданий (монографиях, сборниках и учебниках) представлены в разных объемах.

Каждая из публикаций проанализирована в поисковиках, в результате чего было определено, что в сравнении с другими научными поисковиками показывает лучший результат Google Scholar, за ним

следует Semantic Scholar, доля отражения публикаций от общего количества анализируемых источников составила 20,5%, далее – Internet Archive Scholar и BASE, 13,5 и 7,5% соответственно. Отметим, что, кроме статей из журналов, другие виды документов в Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE практически обнаружить не удалось (в Semantic Scholar и Internet Archive Scholar встречаются некоторые материалы конференций из списка трудов выбранных ученых-библиотечников).

В ходе исследования обнаружено относительно небольшое совпадение между системами. Совпадения по 4 системам имеются у статей из журналов «Библиосфера», «Библиотечное дело», в 3 системах (Google Scholar, Semantic Scholar и BASE) обнаружено 3 статьи из журнала «Научные и технические библиотеки» за 2018 г., в 2 системах (Google Scholar и BASE) – статьи из журналов «Библиотечное дело» (2022), «Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение» (2020). Есть повторы в Google Scholar и Internet Archive Scholar для статей из «Трудов ГПНТБ СО РАН» (2019, 2021), «Научные и технические библиотеки» (2020, 2021, 2022), «Библиосфера» (2021, 2022 г.), материалов международной научной конференции «Двенадцатые Макушинские чтения» (Тюмень, 25–27 мая 2021 г.).

Не проиндексированы ни в одной из систем учебники, монографии, отчеты о НИР, сборники статей, профессиональные информационно-методические журналы «Библиотечное дело», «Информационный бюллетень РБА», «Школьная библиотека» и «Библиотека», а также не включены материалы, в том числе международных конференций «Библиотеки в контексте социально-экономических и культурных трансформаций (Кемерово, 25–29 сент. 2017 г.), «Наука, технологии и информация в библиотеках (LIBWAY-2019) (Иркутск, 17–19 сентября 2019 г.), 11th Qualitative and Quantitative Methods in Libraries International Conference (QQML 2019), (European University Institute, Florence, Italy: May 28–31, 2019), «Сахаровские чтения-2019» (Санкт-Петербург, 2–3 декабря 2019 г.) и др.

В Google Scholar 18 из 27 статей в материалах конференций найдены «Румянцевские чтения – 2018» (Москва, 24–25 апреля 2018 г.), «Информационные технологии, системы и приборы в АПК» (Новосибирск, 24–25 октября 2018 г.), «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании» (Красноярск, 20–23 сентября 2022 г.), «Непрерывное библиотечно-информационное образование» (Санкт-Петербург, 24–25 марта 2022) и др.

Избранные публикации удалось найти только в Semantic Scholar. Это статьи из журналов «Труды

ГПНТБ СО РАН» (2019) и «Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы» (2021). Однако другие статьи этих журналов не находятся поисковиками, в том числе переводные версии «Scientific and Technical Information Processing» (2018, 2020).

В целях определения возможных проблем с индексированием российских изданий были изучены метрики журналов в Google Scholar, их характеристики, в том числе отражение на платформе CrossRef, возможности открытого доступа и др. В Google Scholar Metrics предоставляется способ оценить заметность и влияние статей в научных изданиях на основе пятилетнего индекса Хирша и медианным показателям Хирша. Отметим, что в категории «Library & Information Science» h5-индекс для журналов по библиотечным наукам в ТОП-20 вошли журналы с метриками от 25 до 38. К примеру, h5-индекс «The Journal of Academic Librarianship» – 38, а h5-медиана – 58, «Library Management» 25 и 34 соответственно. Для российских анализируемых журналов наибольший h5-индекс у журнала «Научные и технические библиотеки», равный 18, а h5-медиана составляет 26, далее идут журналы «Профессиональное образование в современном мире», «Библиосфера», «Библиотечное дело» и др.

Базой для анализа стали 22 наименования журнала, в которых опубликованы изучаемые статьи. Из них журналов, индексируемых в РИНЦ, – 19, входящих в ядро РИНЦ, – 3, перечень ВАК РФ – 13, RSCI – 1, Web of Science – 4, отраженных на платформе CrossRef, – 11. Нет статей из журналов, включенных в международную базу данных Scopus или известный каталог журналов открытого доступа DOAJ (Directory of Open Access Journals). Статьи, которые не проиндексированы либо частично обнаруживаются через поисковики, опубликованы в профессиональных практических журналах, не вошедших в известные платформы и каталоги открытого доступа (CrossRef).

Данные обо всех журналах, в которых опубликованы анализируемые статьи, имеются на платформе eLIBRARY.RU, их них 3 журнала входят в ядро РИНЦ, перечень ВАК и представлены в CrossRef («Научные и технические библиотеки», «Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение», «Социология науки и технологий»). В Web of Science – 5 («Научные и технические библиотеки», «Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение», «Scientific and Technical Information Processing», «Социология науки и технологий»). Количественные показатели, в которых опубликовано от 2 статей выбранных ученых, представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели Google Scholar для российских журналов, в которых опубликованы анализируемые статьи

Table 4. Google Scholar indicators for Russian journals in which the analyzed articles were published

Название журнала	h5-индекс ¹	h5-медиана ²	Количество статей	Отражено в Google Scholar
Библиосфера* ³	14	16	27	27
Труды ГПНТБ СО РАН*	7	8	26	25
Библиотекосведение	13	14	13	13
Научные и технические библиотеки*	18	26	16	16
Библиотечное дело	5	6	9	2
Научно-техническая информация. Серия 1.	9	14	9	6
Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств*	12	18	7	7
Scientific and Technical Information Processing	12	18	6	3
Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение*	12	17	5	5
Профессиональное образование в современном мире	17	22	4	3
Информационные ресурсы России	12	17	3	3
Ученые записки / Алтайская гос. акад. культуры и искусств*	6	10	3	3
INFOLIB*	-	-	2	2
Информационный бюллетень РБА	-	-	2	1
Библиотека	1	2	2	-
Школьная библиотека	-	-	2	-

Как видно из таблицы 4, научные журналы, в которых опубликованы статьи ведущих российских библиотековедов, имеют высокие показатели в Google Scholar Metrics. У профессиональных информационно-методических журналов отсутствуют индексы, и они не попадают в «поле зре-

ния» поисковика. Существенной разницы между журналами открытого и ограниченного доступа не выявлено. К примеру, метрики журнала открытого доступа «Библиосфера» сопоставимы с журналом «Библиотекосведение», в котором доступ к полным текстам ограничен.

¹ H5-индекс – индекс Хирша для статей, опубликованных за последние 5 полных лет. H5-индекс равен h, если каждая из h статей, опубликованных в 2018–2022 гг., процитирована по крайней мере h раз.

² H5-медиана представляет собой медиану числа цитирований публикаций, которые входят в h5-индекс

³ Журналы с открытым доступом к публикациям на платформе eLibrary.ru

Таким образом, поисковая система Google Scholar выдает релевантные результаты по запросу российских статей в области «Библиотечные информационные науки», индексирует практически все журнальные публикации, а также некоторые другие виды изданий в неполном объеме, обеспечивает быстрый и удобный обзор публикаций ученого, отсортированных по количеству цитирований с возможностью просмотра полного текста общедоступных статей.

Тем не менее поисковые системы, обеспечивающие доступ к результатам научных исследований, обеспечивают различный уровень точности, полноты и воспроизводимости, а также требуют разного уровня усилий по поиску информации. Вопрос эффективности использования разных систем для разных отраслей знаний остается до конца не решенным, требуются дополнительные исследования для других дисциплин.

Выводы. Исследование позволяет провести дополнительную проверку предыдущих результатов и добавляет новое измерение к нашим знаниям о научных поисковых системах, являющихся мощными инструментами для поиска открытого научного контента. Отражение научных статей в поисковых системах предоставляет пользователям способ для оперативного поиска информации, а ученым – инструмент активного обмена, продвижения, улучшения своих исследований, распространения знаний. Мы представили

доказательства того, что Google Scholar позволяет с большим охватом искать российскую литературу в области библиотековедения в части статей из научных журналов, а также обнаруживает ограниченный объем других видов изданий. Хотя все рассматриваемые системы (Google Scholar, Semantic Scholar, Internet Archive Scholar и BASE) позиционируют себя как эффективные инструменты поиска научной информации по разным дисциплинам, их использование требует осторожности, так как они не могут гарантировать исчерпывающих результатов, не являются полными источниками библиографических данных – отсутствуют некоторые статьи, несмотря на их доступность в цифровых архивах (на сайтах издательств и др.). Тем не менее данные поисковики могут стать полезным дополнением к традиционному поиску в базах данных, поскольку охватывают большое количество поисковых записей и потенциально увеличивают охват и видовой состав документов. Политика охвата, особенности индексации, поисковые механизмы атрибуции авторов и стратегия поиска являются основными вероятными причинами наблюдаемых различий между системами. Окончательное решение о том, какой источник использовать, может зависеть от свойств источников, охвата системы, качества метаданных, условий открытого доступа, а также решаемых исследовательских или образовательных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Johnson R., Watkinson A., Mabe M. The STM report: an overview of scientific and scholarly publishing. 5th ed. Elsevier, 2018. 94 p. URL: https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf (дата обращения: 24.09.2023).
2. Pulikowski A., Matysek A. Searching for LIS scholarly publications: a comparison of search results from Google, Google Scholar, EDS, and LISA // *The Journal of Academic Librarianship*. 2021. Vol. 47, no. 5. Art. 102417. DOI: 10.1016/j.acalib.2021.102417.
3. Редькина Н. С. Библиотека и ресурсы открытого доступа: угрозы vs возможности // *Научные и технические библиотеки*. 2023. № 6. С. 94–112. DOI: 10.33186/1027-3689-2023-6-94-112.
4. Halevi G., Moed H., Bar-Ilan J. Suitability of Google Scholar as a source of scientific information and as a source of data for scientific evaluation – Review of the literature // *Journal of Informetrics*. 2017. Vol. 11, no. 3. P. 823–834.
5. Jensenius F. R., Htun M., Samuels D. J., Singer D. A., Lawrence A., Chwe M. The benefits and pitfalls of Google Scholar // *PS: Political Science & Politics*. 2018. Vol. 51, no. 4. P. 820–824.
6. Бизенков Е. А. Практическое применение поисковой и наукометрической платформы Google Scholar (Академия Google) // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2017. № 10–1. С. 9–15.
7. Лю Я., Камышанченко Е. Н. Результаты поиска литературы на основе академической поисковой системы Google Scholar // *Проблемы и перспективы развития России. Молодежный взгляд в будущее: сб. науч. ст. 5-й Всерос. науч. конф. Курск, 2022. Т. 2. С. 314–318.*
8. Nemati-Anaraki L, Razmgir M, Moradzadeh M. Scientific impact of Iran University of Medical Sciences researchers in ResearchGate, Google Scholar, and Scopus: an altmetrics study // *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 2020. Vol. 34. Art. 142. DOI: 10.34171/mjiri.34.142.
9. Marsicano C. R., Nichols A. R. K. In search of an academic «Greatest Hits» album: an examination of bibliometrics and bibliometric Web platforms // *Innovative Higher Education*. 2022. Vol. 47. P. 1007–1023. DOI: 10.1007/s10755-022-09631-8.
10. Bastopcu M., Ulukus S. Who should Google Scholar update more often? // *IEEE INFOCOM 2020. IEEE Conference on Computer Communications Workshops (INFOCOM WKSHPS)*. Toronto, 2020. P. 696–701. DOI: 10.1109/INFOCOMWKSHPS50562.2020.9162995.

11. Harzing A. W., Alakangas S. Google Scholar, Scopus and the Web of Science: a longitudinal and cross-disciplinary comparison // *Scientometrics*. 2016. Vol. 106, no. 2. P. 787–804.
12. Harzing A. W. Two new kids on the block: how do Crossref and Dimensions compare with Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus and the Web of Science? // *Scientometrics*. 2019. Vol. 120, no. 1. P. 341–349. DOI: 10.1007/s11192-019-03114-y.
13. Moed H. F., Bar-Ilan J., Halevi G. A new methodology for comparing Google Scholar and Scopus // *Journal of Informetrics*. 2016. Vol. 10, no. 2. P. 533–551. DOI: 10.1016/j.joi.2016.04.017.
14. Martín-Martín A., Thelwall M., Orduna-Malea E., López-Cózar E. D. Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations» COCI: a multidisciplinary comparison of coverage via citations // *Scientometrics*. 2021. Vol. 126, no. 1. P. 871–906. DOI: 10.1007/s11192-020-03690-4.
15. Kousha K., Thelwall M. Can Google Scholar and Mendeley help to assess the scholarly impacts of dissertations? // *Journal of Informetrics*. 2019. Vol. 13, no. 2. P. 467–484. DOI: 10.1016/j.joi.2019.02.009.
16. Anker M. S., Hadzibegovic S., Lena A., Haverkamp W. The difference in referencing in Web of Science, Scopus, and Google Scholar // *ESC Heart Failure*. 2019. Vol. 6, no. 6. P. 1291–1312. DOI: 10.1002/ehf2.12583.
17. Rovira C., Codina L., Guerrero-Solé F., Lopezosa C. Ranking by relevance and citation counts, a comparative study: Google Scholar, Microsoft Academic, WoS and Scopus // *Future Internet*. 2019. Vol. 11, no. 9. Art. 202.
18. Marsicano C. R., Braxton J. M., Nichols A. R. K. The use of Google Scholar for tenure and promotion decisions // *Innovative Higher Education*. 2022. Vol. 47, no. 4. P. 639–660. DOI: 10.1007/s10755-022-09592-y.
19. Orduna-Malea E., Aytac S., Tran C. Y. Universities through the eyes of bibliographic databases: a retroactive growth comparison of Google Scholar, Scopus and Web of Science // *Scientometrics*. 2019. Vol. 121, no. 1. P. 433–450. DOI: 10.1007/s11192-019-03208-7.
20. Zientek L. R., Werner J. M., Campuzano M., Nimon K. The use of Google Scholar for research and research dissemination // *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*. 2018. Vol. 30, no. 1. P. 39–46. DOI: 10.1002/nha3.20209.
21. Loan F. A., Nasreen N., Bashir B. Do authors play fair or manipulate Google Scholar h-index? // *Library Hi Tech*. 2022. Vol. 40, no. 3. P. 676–684. DOI: 10.1108/LHT-04-2021-0141.
22. Chertow M. R., Kanaoka K. S., Park J. Tracking the diffusion of industrial symbiosis scholarship using bibliometrics: comparing across Web of Science, Scopus, and Google Scholar // *Journal of Industrial Ecology*. 2021. Vol. 25, no. 4. P. 913–931. DOI: 10.1111/jiec.13099.
23. Levine-Clark M., Gil E. L. A new comparative citation analysis: Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, and Web of Science // *Journal of Business & Finance Librarianship*. 2021. Vol. 26, no. 1/2. P. 145–163. DOI: 10.1080/08963568.2021.1916724.
24. Shariff S. Z., Bejaimal S. A. D., Sontrop J. M., Iansavichus A. V., Haynes R. B., Weir M. A., Garg A. X. Retrieving clinical evidence: a comparison of PubMed and Google Scholar for quick clinical searches // *Journal of Medical Internet Research*. 2013. Vol. 15, no. 8. Art. e164. DOI: 10.2196/jmir.2624.
25. Haddaway N. R., Collins A. M., Coughlin D., Kirk S. The role of Google Scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching // *PloS One*. 2015. Vol. 10, no. 9. Art. e0138237.
26. Singh V. K., Srichandan S. S., Lathabai H. H. ResearchGate and Google Scholar: how much do they differ in publications, citations and different metrics and why? // *Scientometrics*. 2022. Vol. 127, no. 3. P. 1515–1542. DOI: 10.1007/s11192-022-04264-2.
27. Neuhaus C., Neuhaus E., Asher A., Wrede C. The depth and breadth of Google Scholar: an empirical study // *Libraries and the Academy*. 2006. Vol. 6, no. 2. P. 127–141.
28. Gehanno J. F., Rollin L., Darmoni S. Is the coverage of Google Scholar enough to be used alone for systematic reviews // *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2013. Vol. 13. Art. 7. DOI: 10.1186/1472-6947-13-7.
29. Lo K., Wang L. L., Neumann M., Kinney R., Weld D. S2ORC: The semantic scholar open research corpus // *Proceedings of the 58th Annual meeting of the Association for Computational Linguistics. ACL 2020*. P. 4969–4983. DOI: 10.18653/v1/2020.acl-main.447.
30. Hannousse A. Searching relevant papers for software engineering secondary studies: Semantic Scholar coverage and identification role // *IET Software*. 2021. Vol. 15, no. 1. P. 126–146. DOI: 10.1049/sfw2.12011.
31. Wade A. D. The Semantic Scholar Academic Graph (S2AG) // *WWW'22: Companion proceedings of the web conference 2022. Assoc. for Computing Machinery, 2022*. P. 739. DOI: 10.1145/3487553.3527147.
32. Dardas L. A., Sallam M., Woodward A., Nadia Sweis, Narjes Sweis, Sawair F. A. Evaluating research impact based on Semantic Scholar highly influential citations, total citations, and altmetric attention scores: the quest for refined measures remains illusive // *Publications*. 2023. Vol. 11, no. 1. Art. 5. DOI: 10.3390/publications11010005.
33. Pieper D., Summann F. Bielefeld Academic Search Engine (BASE): an end-user oriented institutional repository search service // *Library Hi Tech*. 2006. Vol. 24, no. 4. P. 614–619. DOI: 10.1108/07378830610715473.

34. Summann F., Czerniak A., Schirrwagen J., Pieper D. Data science tools for monitoring the global repository ecosystem and its lines of evolution // Publications. 2020. Vol. 8, no. 2. Art. 35. DOI: 10.3390/publications8020035.
35. Redkina N. Scientific information retrieval systems: [dataset] // Zenodo. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8365487.

REFERENCES

1. Johnson R., Watkinson A., Mabe M. *The STM report: an overview of scientific and scholarly publishing*. 5th ed. Elsevier, 2018, 94 p. URL: https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf (accessed 24.09.2023).
2. Pulikowski A., Matysek A. Searching for LIS scholarly publications: a comparison of search results from Google, Google Scholar, EDS, and LISA. *The Journal of Academic Librarianship*, 2021, vol. 47, no. 5, art. 102417. DOI: 10.1016/j.acalib.2021.102417.
3. Redkina N. S. Open Access library and resources: threats vs opportunities. *Nauchnyye i tekhnicheskiye biblioteki*, 2023, no. 6, pp. 94–112. DOI: 10.33186/1027-3689-2023-6-94-112. (In Russ.).
4. Halevi G., Moed H., Bar-Ilan J. Suitability of Google Scholar as a source of scientific information and as a source of data for scientific evaluation – Review of the literature. *Journal of Informetrics*, 2017, vol. 11, no. 3, pp. 823–834.
5. Jensenius F. R., Htun M., Samuels D. J., Singer D. A., Lawrence A., Chwe M. The benefits and pitfalls of Google Scholar. *PS: Political Science & Politics*, 2018, vol. 51, no. 4, pp. 820–824.
6. Bizenkov E. A. Practical application of the search and scientometric platform Google Scholar. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, 2017, no. 10–1, pp. 9–15. (In Russ.).
7. Lyu Y., Kamyschanchenko E. N. Literature search results based on the academic search engine Google Scholar. *Problemy i perspektivy razvitiya Rossii. Molodezhnyy vzglyad v budushcheye: sb. nauch. st. 5-y Vseros. nauch. konf. Kursk*, 2022, vol. 2, pp. 314–318. (In Russ.).
8. Nemati-Anaraki L., Razmgir M., Moradzadeh M. Scientific impact of Iran University of Medical Sciences researchers in ResearchGate, Google Scholar, and Scopus: an altmetrics study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 2020, vol. 34, art. 142. DOI: 10.34171/mjiri.34.142.
9. Marsicano C. R., Nichols A. R. K. In search of an academic «Greatest Hits» album: an examination of bibliometrics and bibliometric Web platforms. *Innovative Higher Education*, 2022, vol. 47, pp. 1007–1023. DOI: 10.1007/s10755-022-09631-8.
10. Bastopcu M., Ulukus S. Who should Google Scholar update more often? *IEEE INFOCOM 2020. IEEE Conference on Computer Communications Workshops (INFOCOM WKSHPS)*. Toronto, 2020, pp. 696–701. DOI: 10.1109/INFOCOMWKSHPS50562.2020.9162995.
11. Harzing A. W., Alakangas S. Google Scholar, Scopus and the Web of Science: a longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics*, 2016, vol. 106, no. 2, pp. 787–804.
12. Harzing A. W. Two new kids on the block: how do Crossref and Dimensions compare with Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus and the Web of Science? *Scientometrics*, 2019, vol. 120, no. 1, pp. 341–349. DOI: 10.1007/s11192-019-03114-y.
13. Moed H. F., Bar-Ilan J., Halevi G. A new methodology for comparing Google Scholar and Scopus. *Journal of Informetrics*, 2016, vol. 10, no. 2, pp. 533–551. DOI: 10.1016/j.joi.2016.04.017.
14. Martín-Martín A., Thelwall M., Orduna-Malea E., López-Cózar E. D. Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: a multidisciplinary comparison of coverage via citations. *Scientometrics*, 2021, vol. 126, no. 1, pp. 871–906. DOI: 10.1007/s11192-020-03690-4.
15. Kousha K., Thelwall M. Can Google Scholar and Mendeley help to assess the scholarly impacts of dissertations? *Journal of Informetrics*, 2019, vol. 13, no. 2, pp. 467–484. DOI: 10.1016/j.joi.2019.02.009.
16. Anker M. S., Hadzibegovic S., Lena A., Haverkamp W. The difference in referencing in Web of Science, Scopus, and Google Scholar. *ESC Heart Failure*, 2019, vol. 6, no. 6, pp. 1291–1312. DOI: 10.1002/ehf2.12583.
17. Rovira C., Codina L., Guerrero-Solé F., Lopezosa C. Ranking by relevance and citation counts, a comparative study: Google Scholar, Microsoft Academic, WoS and Scopus. *Future Internet*, 2019, vol. 11, no. 9, art. 202.
18. Marsicano C. R., Braxton J. M., Nichols A. R. K. The use of Google Scholar for tenure and promotion decisions. *Innovative Higher Education*, 2022, vol. 47, no. 4, pp. 639–660. DOI: 10.1007/s10755-022-09592-y.
19. Orduna-Malea E., Aytac S., Tran C. Y. Universities through the eyes of bibliographic databases: a retroactive growth comparison of Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Scientometrics*, 2019, vol. 121, no. 1, pp. 433–450. DOI: 10.1007/s11192-019-03208-7.
20. Zientek L. R., Werner J. M., Campuzano M., Nimon K. The use of Google Scholar for research and research dissemination. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 2018, vol. 30, no. 1, pp. 39–46. DOI: 10.1002/nha3.20209.
21. Loan F. A., Nasreen N., Bashir B. Do authors play fair or manipulate Google Scholar h-index? *Library Hi Tech*, 2022, vol. 40, no. 3, pp. 676–684. DOI: 10.1108/LHT-04-2021-0141.

22. Chertow M. R., Kanaoka K. S., Park J. Tracking the diffusion of industrial symbiosis scholarship using bibliometrics: comparing across Web of Science, Scopus, and Google Scholar. *Journal of Industrial Ecology*, 2021, vol. 25, no. 4, pp. 913–931. DOI: 10.1111/jiec.13099.
23. Levine-Clark M., Gil E. L. A new comparative citation analysis: Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, and Web of Science. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 2021, vol. 26, no. 1/2, pp. 145–163. DOI: 10.1080/08963568.2021.1916724.
24. Shariff S. Z., Bejaimal S. A. D., Sontrop J. M., Iansavichus A. V., Haynes R. B., Weir M. A., Garg A. X. Retrieving clinical evidence: a comparison of PubMed and Google Scholar for quick clinical searches. *Journal of Medical Internet Research*, 2013, vol. 15, no. 8, art. e164. DOI: 10.2196/jmir.2624.
25. Haddaway N. R., Collins A. M., Coughlin D., Kirk S. The role of Google Scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching. *PLoS One*, 2015, vol. 10, no. 9, art. e0138237.
26. Singh V. K., Srichandan S. S., Lathabai H. H. ResearchGate and Google Scholar: how much do they differ in publications, citations and different metrics and why? *Scientometrics*, 2022, vol. 127, no. 3, pp. 1515–1542. DOI: 10.1007/s11192-022-04264-2.
27. Neuhaus C., Neuhaus E., Asher A., Wrede C. The depth and breadth of Google Scholar: an empirical study. *Libraries and the Academy*, 2006, vol. 6, no. 2, pp. 127–141.
28. Gehanno J. F., Rollin L., Darmoni S. Is the coverage of Google Scholar enough to be used alone for systematic reviews. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 2013, vol. 13, art. 7. DOI: 10.1186/1472-6947-13-7.
29. Lo K., Wang L. L., Neumann M., Kinney R., Weld D. S2ORC: The semantic scholar open research corpus. *Proceedings of the 58th Annual meeting of the Association for Computational Linguistics*. ACL, 2020, pp. 4969–4983. DOI: 10.18653/v1/2020.acl-main.447.
30. Hannousse A. Searching relevant papers for software engineering secondary studies: Semantic Scholar coverage and identification role. *IET Software*, 2021, vol. 15, no. 1, pp. 126–146. DOI: 10.1049/sfw2.12011.
31. Wade A. D. The Semantic Scholar Academic Graph (S2AG). *WWW»22: Companion Proceedings of the Web Conference 2022*. Assoc. for Computing Machinery, 2022, p. 739. DOI: 10.1145/3487553.3527147.
32. Dardas L. A., Sallam M., Woodward A., Nadia Sweis, Narjes Sweis, Sawair F. A. Evaluating research impact based on Semantic Scholar highly influential citations, total citations, and altmetric attention scores: the quest for refined measures remains illusive. *Publications*, 2023, vol. 11, no. 1, art. 5. DOI: 10.3390/publications11010005.
33. Pieper D., Summann F. Bielefeld Academic Search Engine (BASE): an end-user oriented institutional repository search service. *Library Hi Tech*, 2006, vol. 24, no. 4, pp. 614–619. DOI: 10.1108/07378830610715473.
34. Summann F., Czerniak A., Schirrwagen J., Pieper D. Data science tools for monitoring the global repository eco-system and its lines of evolution. *Publications*, 2020, vol. 8, no. 2, art. 35. DOI: 10.3390/publications8020035.
35. Redkina N. Scientific information retrieval systems: [dataset]. *Zenodo*. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8365487. (In Russ.).

Информация об авторе

Редкина Наталья Степановна – доктор педагогических наук, гл. научный сотрудник, зав. отделом научных исследований открытой науки, Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук (Российская Федерация, 630102, г. Новосибирск, ул. Восход, 15, e-mail: redkina@spsl.nsc.ru).

Статья поступила в редакцию 13.10.2023

После доработки 16.10.2023

Принята к публикации 20.10.2023

Information about the author

Natalya S. Redkina – Doctor of Pedagogical Sciences, Chief Researcher, Head of the Department of Scientific Research of Open Science, State Public Scientific and Technical Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (15 Voskhod Str., Novosibirsk, 630102, Russian Federation, e-mail: redkina@spsl.nsc.ru).

The paper was submitted 13.10.2023

Received after reworking 16.10.2023

Accepted for publication 20.10.2023