

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ДЕЛА

УДК 021+001.92

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-15-32>

Роль библиотек в популяризации знаний: как сделать науку действительно открытой?

А. Е. Рыхторова

*ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация,
rykhtorova@gpntbsib.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7790-8226>*

Аннотация. Современная открытая наука представляет собой экосистему, включающую такие составляющие, как открытое научное знание, научная инфраструктура, диалог с другими системами знаний и участие социальных акторов. Последнее наиболее ярко выражено через концепцию широкого участия общественности в научных исследованиях – концепцию гражданской науки. Несмотря на ориентацию библиотеки на первые две составляющие, что обусловлено её информационными функциями, она также может найти возможность встроиться в экосистему открытой науки путём коллаборации с проектами гражданской науки. Однако в России такие проекты не получили широкого распространения, что существенно сужает горизонты открытой науки как таковой. Цель данной статьи – проанализировать возможности вхождения библиотек в экосистему открытой науки посредством поддержки открытого участия в науке социальных акторов.

В статье описываются препятствия, стоящие на пути развития гражданской науки как части экосистемы открытой науки и вхождения библиотек в неё. Так, слабая развитость гражданской науки в России частично может быть связана со слабым распространением научного мышления в ненаучных сферах жизни, а также закрытостью научного сообщества и его малой заинтересованностью в установлении связей с массовой аудиторией. Результаты анализа 431 сайта российских НИИ демонстрируют, что лишь около 42% из них принимают действительное участие в популяризаторской деятельности. Кроме того, наблюдаются затруднения в распространении среди методических материалов НИИ рекомендаций, связанных с открытой и гражданской наукой. Соответственно, резкий переход к коллаборации с гражданской наукой для отечественных библиотек представляется затруднительным. В качестве первого шага предлагается серьёзная работа по популяризации как науки и научного

мышления в целом, так и открытой науки, а в её контексте – гражданской науки в частности, которая будет направлена не только на общество, но и на учёных.

Ключевые слова: открытая наука, популяризация науки, гражданская наука, научные библиотеки

Для цитирования: Рыхторова А. Е. Роль библиотек в популяризации знаний: как сделать науку действительно открытой? / А. Е. Рыхторова // Научные и технические библиотеки. 2022. № 9. С. 15–32. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-15-32>

CURRENT STATE AND STRATEGIES FOR LIBRARIES

UDC 021+001.92

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-15-32>

The role of libraries in promoting knowledge: How to make science truly open?

Anna E. Rykhtorova

*State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation,
rykhtorova@gpntbsib.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7790-8226>*

Abstract. The modern open science makes an ecosystem comprising open scientific knowledge, science infrastructure, dialogue with other systems of knowledge and engaged social actors. The latter is channelized through the concept of wide social involvement in scientific research – the civil science concept. Despite the libraries are mostly oriented toward the former two components, which is due to their information functions, they are also able to build themselves in the ecosystem through collaboration with civil science project. However, such projects have not become popular, which significantly narrows down the potentialities of open science. The purpose of the article is to analyze the possibilities for libraries; entering the open science ecosystem through supporting is to open engagement of social players in science.

The author discusses the obstacles on the way of the citizen science as a part open science ecosystem, and libraries involvement. Thus, underdevelopment of civil science in Russia may be partially due to insufficient dissemination of scientific thinking in the non-scientific spheres, the closeness of scientific community and its low interest in communicating with the wider audience. The analysis of 431 websites of Russian research institutes proves that just about 42% of them popularize scientific activities. Besides, many research institute are not so eager to disseminate instructions for developing the sphere of open and citizen science. Consequently, the libraries cannot jump to the collaboration with citizen science. As the first step, the author suggests to contribute to popularization of science and scientific system and in particular, the open science, and within its context, of the citizen science oriented on the community and researchers.

Keywords: open science, science popularization, citizen science, research libraries

Cite: Rykhtorova A. E. The role of libraries in promoting knowledge: How to make science truly open? / A. E. Rykhtorova // Scientific and technical libraries. 2022. No. 9. P. 15–32. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-15-32>

Введение

В последнее десятилетие библиотеки активно искали способы расширения своего участия в открытой науке. Для поддержки исследований в рамках открытого доступа академические библиотеки создают себя заново, расширяя традиционные библиотечные услуги, принимая новые роли в области науки о данных и расширяя образовательные и посреднические функции библиотеки. Однако современное состояние открытой науки связано не только с открытым доступом и открытым кодом инициатив, с которых открытая наука начиналась, но и с полноценной экосистемой знаний, точнее – экосистемой открытой науки.

Метафора экосистемы используется исследователями во многих областях науки для концептуализации и моделирования сложных взаимоотношений человеческой деятельности между различными субъектами [2]. Среди характеристик экосистем можно выделить дизайн, контекст, взаимозависимость, взаимодействие, участников, данные, ресурсы и инструменты [3]. Кроме того, достижение устойчивого развития экосистемы будет зависеть от продуктивного взаимодействия между сотрудничающими и конкурирующими заинтересованными сторонами [4].

И библиотекам сейчас необходимо встроиться в такое взаимодействие, организовать включение своих специалистов, ресурсов и услуг в современную экосистему открытой науки.

Экосистема открытой науки

Как уже было отмечено, несмотря на то что открытая наука выросла из инициатив открытого доступа и открытого кода, на сегодняшний день она рассматривается как инклюзивный конструкт, включающий, помимо прочего, открытие процессов научного создания знаний, их оценку и общение с общественными деятелями, выходящее за рамки традиционного научного сообщества [5]. Также открытая наука может определяться как зонтичный термин, смысл которого состоит в том, чтобы данные и результаты научных исследований стали доступны всем заинтересованным членам общества: как профессионалам, так и любителям [6]; новый подход к организации научного процесса, основанный на цифровых технологиях и инструментах взаимодействия с изменением отношения к распространению и использованию всех доступных знаний [7]. В иных формулировках открытая наука интерпретируется как форма социальной организации, построенная на технологической основе, которая стремится максимизировать скорость накопления знаний в обществе и, следовательно, максимизировать скорость роста, вызванного исследовательской деятельностью [1]. Важными составляющими при любой трактовке остаются выход за рамки научного сообщества, повсеместное распространение цифровых технологий и рост коммуникаций.

По сути, открытая наука относится к концепциям, меняющим способ проведения и распространения исследований. Такие концепции включают открытый доступ к публикациям, управление исследовательскими данными и открытые данные, анализ и оценку исследований, гражданскую науку и будущие модели экспертной оценки (но не ограничиваются ими) [8]. Это видно по рекомендациям ЮНЕСКО по открытой науке, включающим [5] в открытую науку такие взаимосвязанные и взаимовлияющие составляющие, как:

открытое научное знание (научные публикации, открытые данные исследований, открытые образовательные ресурсы, программное обеспечение с открытым исходным кодом, открытое аппаратное обеспечение);

открытая научная инфраструктура (коллекции, журналы и платформы для публикаций в открытом доступе, репозитории, архивы и научные данные, информационные системы текущих исследований, открытые библиометрические и наукометрические системы для оценки и анализа научных областей, открытые вычислительные и сервисные инфраструктуры манипулирования данными, которые позволяют проводить совместный и междисциплинарный анализ данных, цифровые инфраструктуры, открытые лаборатории и т. д.);

открытый диалог с другими системами знаний (относится к диалогу между различными носителями знаний, включая коренные народы и местные сообщества, инклюзивности науки и научного знания);

открытое участие социальных акторов (краудсорсинг, краудфандинг, научное волонтерство и гражданская наука).

Совокупность представленных здесь инструментов, участников, данных и отношений позволяет говорить об открытой науке как об экосистеме, развитию которой способствуют большие данные и цифровые технологии, а также глобализация научного сообщества и растущий общественный спрос на решение социальных проблем.

Среди положительных последствий реализации концепции открытой науки в научных исследованиях отмечают то, что наука становится более понятной, исследования – эффективнее, а исследовательские продукты – доступнее [9]. Кроме того, появляются альтернативные измерения для научных исследований («альтметрики», которые возможно применять не только к статьям, но и к наборам данных, презентациям, видео, репозиториям исходного кода, веб-страницам и т. д.). Также сама экосистема открытой науки поощряет использование как научных, так и «вне-научных» социальных сетей для ускорения коммуникации и наращивания её объёмов. Подобные изменения ведут к тому, что многие, а в идеале – все этапы исследовательского процесса становятся видимыми для общества; таким образом открытая наука создаёт условия для вовлечения различных и зачастую более широких социальных групп в данный процесс.

Движущей силой открытой науки в таких условиях являются некоммерческие организации, учёные и их профессиональные организации, неформальные группы, публичные библиотеки, академические библиотеки, университеты, фонды, правительственные учреждения и частные лица [1]. Понимая, что за редким исключением в России нет иных организаций, которые были бы ориентированы на решение прикладных задач информационного обеспечения и демонстрировали бы серьёзные успехи [10], специалисты в своих обзорах современных практик отмечают [11, 12], как библиотеки в пределах информационных функций делали акцент на развитие в рамках открытого научного знания и открытой научной инфраструктуры открытых образовательных ресурсов, управление исследовательскими данными, создание репозиториев, развитие технологических структур для объединения коллекций и аналитических служб интеллектуального анализа данных, расширение использования метаданных и иные способы интеграции библиотеки в исследовательский процесс, уделяя особое внимание открытым архивам и открытому доступу [13, 14].

Однако это только часть экосистемы. В данной работе предлагается сосредоточить внимание на другом, не менее важном аспекте – поддержке открытого участия социальных акторов, которое наиболее полно отражено в концепции гражданской науки (Citizen Science).

Гражданская наука как способ поиска знаний

Открытая наука обеспечивает основу для участия граждан и сообществ в генерировании знаний и расширения диалога между учёными, политиками и практиками, предоставляя всем заинтересованным сторонам право голоса в развитии исследований, соответствующих их запросам. Такое участие реализуется в рамках гражданской науки, которая в целом понимается как концепция широкого участия ответственности в научных исследованиях [15]. Хотя термин *гражданская наука* появился относительно недавно, исследователи указывают [16], что данная форма вовлечения общественности в науку существует столько же лет, сколько и сама наука в контексте метода для расширения научной деятельности, повышения научной грамотности, поддержки образования и более эффективного удовлетворения потребностей общества с помощью научных данных. Последнее происходит не только

за счёт получения научного знания: для волонтеров, участников научных исследований из общественности; научная деятельность – «хобби, приносящее им удовлетворение. Именно в среде этих гражданских учёных-дилетантов сохраняется стремление к научному поиску, обусловленному только бескорыстным любопытством. Они видят в науке способ ответа на интересующие их вопросы» [17. С. 43].

Иными словами, гражданская наука и участие граждан развивались как модели научных исследований, проводимых непрофессиональными учёными в соответствии с научно обоснованными методологиями, часто – совместно с профессиональными учёными посредством веб-платформ и социальных сетей. Гражданская наука включает [15]: количественные измерения и наблюдения в широкой пространственно-временной категории, сбор большого объёма данных, участие большого числа волонтеров в сборе данных в открытых естественных условиях, широкомасштабный онлайн-сбор данных, обеспечение хорошо разработанных механизмов, вспомогательных материалов, профессиональной помощи для поддержки исследований. Экосистема открытой науки, в рамках которой реализуются подобные исследования, также предполагает использование аппаратного и программного обеспечения с открытым исходным кодом (особенно недорогие датчики и мобильные приложения) в качестве важных инструментов взаимодействия.

В этом контексте зарубежные библиотеки предлагали в своих стенах, в частности, организацию хабов гражданской науки, включающую предоставление инфраструктуры, коллекций для работы, консультационную помощь, маркетинг и адвокацию гражданской науки [10, 18]. Кроме того, результаты исследований библиотекарей публичных библиотек и их пользователей показали [18]: коллаборация библиотек с проектами гражданской науки позволяет укрепить социальные связи между участниками, расширить знания об окружающей среде, а также улучшить и восприятие социальной ценности библиотеки. Данные выводы соотносятся с представлениями о том, что гражданская наука обладает серьёзным потенциалом обучения: как социального, так и специального [19]. Эффект достигается за счёт приобретения опыта сотрудничества, углублённого понимания принципов получения научного знания, развития научного мышления, а также осмысления своей деятельности в контексте общезначимых целей и задач.

Для России, однако, отмечаются [20] недостаточная развитость гражданской науки и слабая заинтересованность общества в сборе данных для научных исследований: обнаружить собственно российские научные проекты, привлекающие к участию волонтеров, довольно сложно. Также отмечается [Там же] офлайн-направленность обнаруживаемых проектов гражданской науки: использование интернет-сайтов ограничивается коммуникационной, а не технологической функцией.

Частично эту проблему можно связать со слабым распространением практик гражданской науки в собственно научных исследованиях. Кроме того, для активного участия в подобных проектах обществу необходимо большее распространение научного мышления в ненаучных сферах жизни, чёткое представление о целях и пользе тех или иных исследований. Важно понимать, что общество осознаёт зависимость прогресса от развития научных исследований, но очень часто воспринимает науку как отчуждённую силу, несущую потенциальные угрозы [21]. Сами учёные часто «закрываются» на своём сообществе, не заинтересованы в установлении связей с массовой аудиторией либо не имеют для этого достаточных возможностей и знаний в области журналистики и масс-медиа [22]. Не менее важный фактор – сомнение научного сообщества в компетентности задействованных в исследованиях «не-учёных», дилетантов; критике подвергается, в частности, качество собираемых данных, а также принципы и способы мотивации гражданских исследований [23].

Помочь в преодолении данных и схожих барьеров, как указывают исследователи [24], может популяризация науки и научного мышления, более широкое распространение открытой науки и информации о её принципах, включая предварительную регистрацию гипотез и полное раскрытие материалов и результатов, а также вопросы стандартизации условий сбора данных, этики и соблюдения законов при реализации проектов гражданской науки.

Соответственно резкий переход к коллаборации с гражданской наукой для расширения участия библиотек в экосистеме открытой науки отечественным специалистам представляется затруднительным. Необходима серьёзная работа, направленная не только на общество,

но и на учёных, предполагающая как популяризацию науки и научного мышления в целом, так и открытой науки, а в её контексте – гражданской науки.

Популяризация научного знания и открытой науки

Популяризация – это деятельность не столько по распространению знания, сколько по его интерпретации, «направленная на трансформацию сложной, трудной для восприятия информации в форму, понятную и доступную массовому читателю» [25. С. 166].

Популяризация науки на сегодняшний день переживает подъём. Так, в начале 2022 г. автономная некоммерческая организация «Национальные приоритеты» представила экспертно-аналитический доклад «Научное мышление и популяризация науки» [26], в котором обратила внимание на то, что в последнее время появилось большое количество крупных СМИ, которые занимаются популяризацией науки, специализированных научно-популярных изданий, множество фестивалей, таких как фестиваль науки «Наука 0+», и даже крупные корпорации вкладывают средства в популяризацию научной деятельности. Однако бурному росту сопутствуют и проблемы, связанные в первую очередь с качеством научно-популярного контента, всё больше направленного на то, чтобы вызвать ажиотаж, а не донести актуальное и корректное знание, что возвращает нас к проблеме восприятия науки и учёных.

Для библиотек задача популяризации знаний также не нова: долгое время основным каналом трансляции научных знаний в библиотеках является фонд научно-популярной литературы, на площадках библиотек проводятся уже упомянутые фестивали, научные лекции и семинары. Исследователи указывают [27], что, например, публичные библиотеки, независимо от объёмов фонда и количества сотрудников, часто занимаются однотипными видами деятельности, такими как лекции и семинары, с акцентом на темы из области STEM¹. Также библиотеки предпочитают рассматривать в качестве основного канала трансляции научных знаний фонды научной и научно-популярной литературы [28, 29], хотя и признают [30] наличие лженаучной литературы в

¹ Широкий термин, используемый для объединения ряда дисциплин; «science, technology, engineering and mathematics» – наука, технологии, инженерия и математика.

них. Кроме того, значимой темой исследований является популяризация знаний, аккумулированных в каталогах фондов открытого архива библиотек [31].

Однако важным нюансом на сегодняшний день является возможность прямого взаимодействия с научно-исследовательскими институтами (НИИ) в рамках экосистемы открытой науки. Такое взаимодействие может заключаться в помощи с популяризацией новых разработок и открытий через выступления или статьи, предоставлении площадок и аудитории, консультантов по интерпретации материала, редакторов, каналов распространения информации – то есть в упрощении для учёных выхода на массовую аудиторию, что является важным шагом для популяризации науки на фоне распространения ангажированных и лженаучных теорий. При этом такой шаг может быть важен и для сотрудников отечественных НИИ: несмотря на декларируемое, например, в уставах понимание важности популяризации науки, проведённое на базе сайтов НИИ в феврале 2022 г. исследование показало, что действительные шаги по популяризации своих разработок предпринимает не такое большое количество учреждений (см. табл.).

Распространённость различных форм продвижения научного знания в российских НИИ

Формы продвижения	НИИ, использующие конкретные формы	
	ед.	%
Новости	388	90
в том числе научно-популярные статьи и пресс-релизы	135	31
Фотогалерея	76	18
в том числе фотографии из экспедиций, экспериментальных полей и иные, представляющие работу НИИ	21	5
YouTube-канал	101	23
Подборки видео на сайте	40	9
в том числе популяризаторские видео	67	16
в том числе записи трансляций семинаров/лекций/конференций	68	16

Формы продвижения	НИИ, использующие конкретные формы	
	ед.	%
Виртуальные туры по организации	9	2
Страницы в социальных сетях	121	28
Клубы и иные организации для молодёжи	22	5
Запись на экскурсии	21	5
<i>Всего проанализировано НИИ</i>	431	

В рамках исследования был проанализирован 431 сайт. 23 НИИ, не охваченные анализом, прекратили деятельность в 2018–2020 гг., не имели отдельного сайта, либо сайт таких НИИ был недоступен на период исследования. При изучении сайтов рассматривались все указания на формы работы, относящиеся к популяризации науки: итоговый список включил 12 позиций. При этом, исходя из взятого в работу определения популяризации как средства интерпретации научного знания, возможно сделать ряд уточнений: так, 90% институтов ведут новостную страницу, но только 31% старается осветить свои достижения так, чтобы их могли понять люди извне научного сообщества – в остальных случаях демонстрируются новости институтов и внутренние объявления, а также (в ряде случаев) аннотации новых научных статей сотрудников, не содержащие интерпретации. Также можно сделать уточнение, что 18% институтов на сайте размещают галерею, но около двух третей таких галерей наполняются фотографиями с конференций или награждений; даже в институтах, организующих экспедиции либо имеющих ботанические сады, музеи или обсерватории – то есть располагающих возможностями увлекательно продемонстрировать свою работу. Кроме того, 23% институтов завели YouTube-канал – прекрасное средство передачи информации для аудитории. Однако используют его для этих целей только 16%. Во время пандемии наполнение таких каналов было наиболее активно, однако именно оно дало прирост записей трансляций семинаров и конференций, что тоже не вполне относится к популяризации, так как сделано для «внутреннего потребле-

ния» и не интерпретирует представляемые в докладах результаты исследований для массовой аудитории. В итоге, если исключить позиции, косвенно свидетельствующие о работе по популяризации науки, но практически к ней не относящиеся, более-менее активно участвующими в данной деятельности окажется 185 НИИ – около 42% от их общего числа.

Для библиотек представляется возможным использовать эти данные как путеводитель по формам работы, в которых возможно предложить НИИ кооперацию.

Однако, как уже было сказано, это только одно направление для работы библиотек в экосистеме открытой науки. Второе направление – популяризация открытой и гражданской науки, в том числе среди учёных. Только в 89 из рассматриваемых НИИ были выявлены страницы, содержащие информационную поддержку сотрудников, куда вошли учебные и методические материалы по тематике исследований НИИ; информация о центрах коллективного пользования, наукометрических показателях, конференциях, конкурсах, грантах, журналах для публикаций, входящих в базы WoS и Scopus; ссылки на научно-познавательные материалы, открытые репозитории и базы данных, образцы оформления документов и институты, работающие по схожей тематике. Материалов по организации исследований в рамках открытой науки, этике проведения исследований в рамках гражданской науки, а также активных проектов, привлекающих научных волонтеров, на момент проведения исследования обнаружено не было. Даже учитывая упомянутую ранее тенденцию к использованию интернет-сайтов преимущественно в коммуникационных целях в рамках гражданской науки, представляется возможным отметить существенную лауну в данном направлении. Лауну, которую могут заполнить библиотеки.

Заключение

Библиотекам необходимо взять на себя инициативу развития открытой науки, понимаемой шире, чем организация открытого доступа к информации и знаниям. Существование в рамках открытой науки также предполагает, что библиотеки могут – и должны – участвовать в деятельности, которая будет стимулировать общество и исследователей к дальнейшему совместному росту. В неё могут войти такие

направления, как интерпретация нового знания, полученного учёными, в тесной коллаборации с ними же для наибольшей адекватности результатов; организация порталов с фото- и видеоматериалами, посвящёнными популяризации научного знания и позитивного эффекта открытой науки; составление и распространение материалов, посвящённых организации исследований в рамках экосистемы открытой науки; популяризация знаний о гражданской науке и возможностях её реализации в рамках исследований НИИ, включая вопросы этики и иные возможные формы работы – данный список остаётся открытым. Как можно отметить, для библиотек такие формы не являются новационными – однако прежде, чем изобретать нечто новое, важным представляется наиболее полно использовать уже существующие формы через расширение коммуникативных практик.

Сама модель библиотеки даёт специалистам обширную базу для вхождения в экосистему открытой науки не только в роли информационных посредников, но и через развитие качественной популяризаторской деятельности и укрепление «мостов» между наукой и обществом как в аспекте распространения научного знания, так и для его насыщения.

Список источников

1. **Tzanova S.** Changes in Academic Libraries in the Era of Open Science // Education for Information. 2020. Vol. 36. № 3. P. 281–299. doi: 10.3233/EFI-190259
2. **Astrid J., Osorio-Sanabria Mariutsi A., Alcántara-Concepción T. et al.** Mapping the open access ecosystem // The Journal of Academic Librarianship. 2021. Vol. 47. № 5. 102436. doi: 10.1016/j.acalib.2021.102436
3. **Zuiderwijk A., Janssen M., Davis C.** Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems // Information Polity. 2014. № 19 (1–2). P. 17–33. doi: 10.3233/IP-140329
4. **Heimstadt M., Saunderson F., Heath T.** Conceptualizing open data ecosystems: A timeline analysis of open data development in the UK // Proceedings of the international conference for E-democracy and open government (CeDEM2014). 2014. P. 1–11.
5. **UNESCO Recommendation on Open Science.** UNESCO, 2021. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en> (дата обращения: 23.03.2022).

6. **Чигишева О. П.** Цифровая грамотность исследователя в условиях открытой науки // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 4 (25). С. 241–244.
7. **Безуевская В. А.** Открытая наука для открытой инновационной среды // Инновационное развитие экономики. 2018. № 6–3 (48). С. 7–12.
8. **Auris P.** The importance of European collaborations to support Open Science and digital library development // LIBER Quarterly. 2017. № 26 (4). 244–259. doi: 10.18352/lq.10147
9. **Fecher B., Friesike S.** Open science: one term, five schools of thought // Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research Collaboration and Scholarly Publishing / S. Bartling, S. Friesike (eds.). Heidelberg : Springer, 2014. P. 17–45.
10. **Гуськов А. Е., Косяков Д. В., Макеева О. В.** Матрица задач, ресурсов и компетенций для научных библиотек // Библиосфера. 2019. № 3. С. 35–46. doi: 10.20913/1815-3186-2019-3-35-46
11. **Редькина Н. С.** Векторы развития научных библиотек: обзор ключевых докладов Всемирного конгресса ИФЛА 2019 г. // Библиосфера. 2020. № 2. С. 71–81. doi: 10.20913/1815-3186-2020-2-71-81
12. **Волкова К. Ю., Шрайберг Я. Л.** Анализ тенденций развития современной библиотечно-информационной инфраструктуры в условиях продолжающейся пандемии. (Обзор материалов зарубежных профессиональных изданий). (Часть 1) // Научные и технические библиотеки. 2020. № 10. С. 15–36. doi: 10.33186/1027-3689-2020-10-15-36
13. **Гончаров М. В., Засурский И. И., Земсков А. И. [и др.].** Открытый доступ, открытые архивы и открытая наука / под общей редакцией Я. Л. Шрайберга ; Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Москва : ГПНТБ России, 2017. 1 эл. опт. диск (DVD-ROM).
14. **Гончаров М. В., Колосов К. А.** Анализ метаданных российских репозиторий открытого доступа по научно-технической тематике с целью их использования в системе единого открытого архива информации ГПНТБ России // Научные и технические библиотеки. 2021. № 12. С. 15–28.
15. **Фаталиев Т. Х., Вердиева Н. Н.** Вопросы обеспечения информационной безопасности в проектах гражданской науки // Информационные технологии: проблемы и решения. 2019. № 4. С. 50–55.
16. **Ignat T., Cavalier D., Nickerson C.** Citizen Science and Libraries: Waltzing towards a collaboration // Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare. 2019. № 72 (2). P. 328–336. doi: 10.31263/voebm.v72i2.3047
17. **Масланов Е. В., Долматов А. В.** Гражданская наука – наука как призвание // Эпистемология и философия науки. 2019. Т. 56. № 3. С. 40–44. doi: 10.5840/EP5201956345
18. **Cigarini A., Bonhoure I., Vicens J. et al.** Public libraries embrace citizen science: Strengths and challenges // Library & Information Science Research. 2021. Vol. 43. № 2. 101090. doi: 10.1016/j.lisr.2021.101090

19. **Сараева Н. М., Игумнова Е. А., Махнач А. В. [и др.]**. Гражданская наука и международная коллаборация в социально-психологическом исследовании // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2021. Т. 6. № 4 (24) С. 6–33. doi: 10.38098/ipran.sep_2021_24_4_01
20. **Газоян А. Г.** Гражданская наука как инструмент научной коммуникации: анализ российской практики // Nomothetika: Философия. Социология. Право. 2020. № 45 (4). С. 810–817.
21. **Тихонова С. В.** Конкуренция науки и лженауки в эпоху постправды // Известия Саратовского университета. Новая серия. Философия. Психология. Педагогика. 2018. Т. 18. № 3. С. 287–291. doi: 10.18500/1819-7671-2018-18-3-287-291
22. **Неустроева С. Л.** Научная коммуникация: глобальный тренд или новая академическая дисциплина? // Социальное пространство. 2018. № 5 (17). doi: 10.15838/sa.2018.5.17.12
23. **Волкова А. В.** Потенциал «гражданской науки» в общественно-политическом развитии // Социально-политические исследования. 2019. № 1. С. 41–50. doi: 10.24411/2658-428X-2019-10337
24. **Rutjens B. T., Heine S. J., Sutton R. M. et al.** Attitudes Towards Science // Advances in Experimental Social Psychology. 2018. Vol. 57. P. 125–165. doi: 10.1016/bs.aesp.2017.08.001
25. **Поляков А. М.** Деятельность учёного как популяризатора науки в современной медиасфере // Студенческая наука и XXI век. 2020. Т. 17. № 1–2 (19). С. 166–168.
26. **Научное мышление и популяризация науки: экспертно-аналитический доклад.** АНО «Национальные приоритеты», 2021.
URL: https://национальныепроекты.рф/upload/iblock/doklad_God_Nauki_27_01_22.pdf
(дата обращения: 24.03.2022).
27. **Vrana R.** Milovanović I., Salopek Ž. Popularization of science in public libraries in the Republic of Croatia [Popularizacija znanosti u narodnim knjižnicama u RH] // Vjesnik Bibliotekara Hrvatske. 2021. Vol. 64. № 1. P. 1–25. doi: 10.30754/vbh.64.1.840
28. **Su X.** On the Mission of Library in the New Era and the Education of Library Science in the Future / X. Su // Journal of Library Science in China. 2020. № 46 (1). P. 53–62. doi: 10.13530/j.cnki.jlis.2020004
29. **Павличенко И. А.** Медиапроекты библиотек как средство трансляции научно-популярных знаний // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2018. № 1 (34). С. 105–108.
30. **Cortiñas-Rovira S., Zaragoza M. D.** Analysis of the presence of pseudoscience in the catalogues of public libraries in Spain [Análisis de la presencia de pseudociencia en los catálogos de las bibliotecas públicas Españolas] // Revista Espanola de Documentacion Científica. 2018. Vol. 41. № 1, art. no. e197. doi: 10.3989/redc.2018.1.1474
31. **Вахрушев М. В.** Дополненная реальность на службе популяризации и визуализации научных знаний открытого архива библиотеки // Научные и технические библиотеки. 2020. № 10. С. 51–62.

References

1. **Tzanova S.** Changes in Academic Libraries in the Era of Open Science // Education for Information. 2020. Vol. 36. № 3. P. 281–299. doi: 10.3233/EFI-190259
2. **Astrid J., Osorio-Sanabria Mariutsi A., Alcántara-Concepción T. et al.** Mapping the open access ecosystem // The Journal of Academic Librarianship. 2021. Vol. 47. № 5. 102436. doi: 10.1016/j.acalib.2021.102436
3. **Zuiderwijk A., Janssen M., Davis C.** Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems // Information Polity. 2014. № 19 (1–2). P. 17–33. doi: 10.3233/IP-140329
4. **Heimstadt M., Saunderson F., Heath T.** Conceptualizing open data ecosystems: A timeline analysis of open data development in the UK // Proceedings of the international conference for E-democracy and open government (CeDEM2014). 2014. P. 1–11.
5. **UNESCO Recommendation on Open Science.** UNESCO, 2021. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en> (data obrashcheniia: 23.03.2022).
6. **Chigisheva O. P.** Tcifrovaia gramotnost` issledovatel'ia v usloviakh otkry'toi` nauki // Azimut nauchny'kh issledovanii`: pedagogika i psihologiya. 2018. T. 7. № 4 (25). S. 241–244.
7. **Bezuevskaia V. A.** Otkry'taia nauka dlia otkry'toi` innovatcionnoi` sredy` // Innovatcionnoe razvitie e'konomiki. 2018. № 6–3 (48). S. 7–12.
8. **Ayris P.** The importance of European collaborations to support Open Science and digital library development // LIBER Quarterly. 2017. № 26 (4). 244–259. doi: 10.18352/lq.10147
9. **Fecher B., Friesike S.** Open science: one term, five schools of thought // Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research Collaboration and Scholarly Publishing / S. Bartling, S. Friesike (eds.). Heidelberg : Springer, 2014. P. 17–45.
10. **Gus'kov A. E., Kosiakov D. V., Makeeva O. V.** Matritca zadach, resursov i kompetentcii` dlia nauchny'kh bibliotek // Bibliosfera. 2019. № 3. S. 35–46. doi: 10.20913/1815-3186-2019-3-35-46
11. **Red'kina N. S.** Vektory` razvitiia nauchny'kh bibliotek: obzor cluichevy'kh docladov Vsemirnogo kongressa IFLA 2019 g. // Bibliosfera. 2020. № 2. S. 71–81. doi:10.20913/1815-3186-2020-2-71-81
12. **Volkova K. lu., Shrai'berg Ia. L.** Analiz tendentcii` razvitiia sovremennoi` bibliotechno-informatcionnoi` infrastruktury` v usloviakh prodolzhaishchei`sia pandemii. (Obzor materialov zarubezhny'kh professional'ny'kh izdanií). (Chast` 1) // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 10. S. 15–36. doi: 10.33186/1027-3689-2020-10-15-36
13. **Goncharov M. V., Zasurskii` I. I., Zemskov A. I. [i dr.]** Otkry'ty'i` dostup, otkry'ty'e arhivy` i otkry'taia nauka / pod obshchei` redaktciei` Ia. L. Shrai'berga ; Gosudarstvennaia publichnaia nauchno-tekhnicheskaia biblioteka Rossii. Moskva : GPNTB Rossii, 2017. 1 e'l. opt. disk (DVD-ROM).

14. **Goncharov M. V., Kolosov K. A.** Analiz metadannykh rossii'skikh repozitoriev otkry'togo dostupa po nauchno-tekhnicheskoi` tematike s tsel'iu ikh ispol'zovaniia v sisteme edinogo otkry'togo arhiva informatsii GPNTB Rossii // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 12. S. 15–28.
15. **Fataliev T. Kh., Verdieva N. N.** Voprosy` obespecheniia informatsionnoi` bezopasnosti v proektakh grazhdanskoi` nauki // Informatcionny'e tekhnologii: problemy` i resheniia. 2019. № 4. S. 50–55.
16. **Ignat T., Cavalier D., Nickerson C.** Citizen Science and Libraries: Waltzing towards a collaboration // Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare. 2019. № 72 (2). P. 328–336. doi: 10.31263/voebm.v72i2.3047
17. **Maslanov E. V., Dolmatov A. V.** Grazhdanskaia nauka – nauka kak prizvanie // E`pistemologija i filosofija nauki. 2019. T. 56. № 3. S. 40–44. doi: 10.5840/EPS201956345
18. **Cigarini A., Bonhoure I., Vicens J. et al.** Public libraries embrace citizen science: Strengths and challenges // Library & Information Science Research. 2021. Vol. 43. № 2. 101090. doi: 10.1016/j.lisr.2021.101090
19. **Saraheva N. M., Igumnova E. A., Makhnach A. V. [i dr.].** Grazhdanskaia nauka i mezhdunarodnaia kollaboratciia v sotcial'no-psihologicheskom issledovanii // Institut psihologii Rossii'skoi` akademii nauk. Sotcial'naia i e`konomicheskaiia psihologija. 2021. T. 6. № 4 (24) S. 6–33. doi: 10.38098/ipran.sep_2021_24_4_01
20. **Gazioian A. G.** Grazhdanskaia nauka kak instrument nauchnoi` kommunikatscii: analiz rossii'skoi` praktiki // Nomothetika: Filosofija. Sotciologija. Pravo. 2020. № 45 (4). S. 810–817.
21. **Tihonova S. V.** Konkurentciia nauki i lzhenauki v e`pohu postpravdy` // Izvestiia Sarahotovskogo universiteta. Novaia seriia. Filosofija. Psihologija. Pedagogika. 2018. T. 18. № 3. S. 287–291. doi: 10.18500/1819-7671-2018-18-3-287-291
22. **Neustroeva S. L.** Nauchnaia komunikatciia: global'ny`i` trend ili novaia akademicheskaiia distsiplina? // Sotcial'noe prostranstvo. 2018. № 5 (17). doi: 10.15838/sa.2018.5.17.12
23. **Volkova A. V.** Potentsial «grazhdanskoi` nauki» v obshchestvenno-politicheskom razvitii // Sotcial'no-politicheskie issledovaniia. 2019. № 1. S. 41–50. doi: 10.24411/2658-428X-2019-10337
24. **Rutjens B. T., Heine S. J., Sutton R. M. et al.** Attitudes Towards Science // Advances in Experimental Social Psychology. 2018. Vol. 57. P. 125–165. doi: 10.1016/bs.aesp.2017.08.001
25. **Poliakov A. M.** Deiatel'nost' uchyonogo kak populiarizatora nauki v sovremennoi` mediasfere // Stuchenskaia nauka i XXI vek. 2020. T. 17. № 1–2 (19). S. 166–168.
26. **Nauchnoe** my'shlenie i populiarizatciia nauki: e`kspertno-analiticheskii` doclad. ANO «Natsional'ny'e priorityty'», 2021.
URL: https://национальныепроекты.рф/upload/iblock/doklad_God_Nauki_27_01_22.pdf
(data obrashcheniia: 24.03.2022).

27. **Vrana R.** Milovanović I., Salopek Ž. Popularization of science in public libraries in the Republic of Croatia [Popularizacija znanosti u narodnim knjižnicama u RH] // Vjesnik Bibliotekara Hrvatske. 2021. Vol. 64. № 1. P. 1–25. doi: 10.30754/vbh.64.1.840
28. **Su X.** On the Mission of Library in the New Era and the Education of Library Science in the Future / X. Su // Journal of Library Science in China. 2020. № 46 (1). P. 53–62. doi: 10.13530/j.cnki.jlis.2020004
29. **Pavlichenko I. A.** Mediaproekty` bibliotek kak sredstvo translatcii nauchno-populiarny`kh znanii` // Vestneyk Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul`tury`. 2018. № 1 (34). S. 105–108.
30. **Cortiñas-Rovira S., Zaragoza M. D.** Analysis of the presence of pseudoscience in the catalogues of public libraries in Spain [Análisis de la presencia de pseudociencia en los catálogos de las bibliotecas públicas Españolas] // Revista Espanola de Documentacion Cientifica. 2018. Vol. 41. № 1, art. no. e197. doi: 10.3989/redc.2018.1.1474
31. **Vakhrushev M. V.** Dopolnennaia real`nost` na sluzhbe popularizatsii i vizualizatsii nauchny`kh znanii` otkry`togo arhiva biblioteki // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 10. S. 51–62.

Информация об авторе / Information about the author

Рыхторова Анна Евгеньевна – младший научный сотрудник отдела научных исследований открытой науки ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация
rykhtorova@gpntbsib.ru

Anna E. Rykhtorova – Junior Researcher, Department of Open Science Studies, State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation
rykhtorova@gpntbsib.ru