

DOI: 10.19181/sntp.2022.4.1.12

НАУЧНЫЕ КОММУНИКАЦИИ В ЭПОХУ ПАНДЕМИИ: УРОКИ ДЛЯ РОССИИ¹

**Егерев Сергей Викторович¹,
Дежина Ирина Геннадиевна²**

¹Институт научной информации по общественным наукам РАН, Москва, Россия

²Сколковский институт науки и технологий,
Москва, Россия

¹ По материалам доклада Egerev S., Dezhina I. Research Exchanges in the Times of Pandemic // The 13-th Convent of the Russian International Studies Association, Moscow, October 2021. DOI: 10.13140/RG.2.2.20424.24323.

АННОТАЦИЯ

В работе анализируются особенности системы научных коммуникаций в эпоху глобального кризиса, вызванного пандемией COVID-19. Рассматривается проблема достижения баланса между скоростью распространения научной информации и её надёжностью. В этом контексте описаны инструменты открытой науки, важнейшим из которых является открытый доступ к результатам исследований. Также рассматривается опыт работы научных социальных сетей, выполнения проектов науки граждан, организации офлайн и онлайн научных конференций. Изучение инструментов открытой науки и полемики по поводу их развития показало, что тренд на её расширение тесно связан с проблемой сокращения не только эпидемических рисков, но и углеродного следа. Показано, что для России новые принципы распространения знаний несут возможности повышения видимости отечественной науки даже при сохранении текущего уровня научной продуктивности. Для этого России следует более активно, чем до пандемии, участвовать в системе разнообразных глобальных научных обменов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

открытая наука, наука граждан, международное научное сотрудничество, COVID-19, углеродный след, серендипность, Россия

БЛАГОДАРНОСТИ:

Результаты получены в рамках выполнения гранта Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 20-011-00187.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Егерев С. В. Научные коммуникации в эпоху пандемии: уроки для России / С. В. Егерев, И. Г. Дежина // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4, № 1. С. 225–244.

DOI: 10.19181/sntp.2022.4.1.12

ВВЕДЕНИЕ

Нынешняя пандемия усугубила развивающийся в последние десятилетия кризис процессов глобализации. Автаркические проявления, разрушавшие коммуникации и до пандемии, нарастают в различных областях человеческой деятельности [1]. Сегодня важна как никогда роль быстрых адекватных научных взаимодействий. Во времена общественных кризисов, включая пандемию COVID-19, быстрое распространение соответствующих научных знаний имеет первостепенное значение [2]. Сегодня стало очевидно, например, какой вред наносит истерическое и неумелое управление противоэпидемическими мероприятиями при недостатке выверенной научной информации.

Реалии 2020–2021 гг. затронули распространение знаний как в областях, непосредственно связанных с исследованиями пандемии, так и в направлениях, далёких от медицины [3]. Неблагоприятная информационная атмосфера в обществе усугубляется тем, что личные контакты экспертов сегодня сокращены. Возросла роль распределённых форм научной деятельности. Выполнение триединой миссии исследователя (добыча знаний – распространение знаний – экспертиза) всё больше опирается на потенциал информационно-коммуникационных технологий [4]. К распределённым механизмам извлечения знаний добавилась практика распределённой экспертизы. Так, в поддержку новых форм экспертизы Правительством РФ оперативно изменена нормативная база работы диссертационных советов² для обеспечения дистанционной формы заседаний, а также полностью переведена в формат онлайн экспертиза научных проектов.

Считается, что пандемия COVID-19 является «первой пандемией социальных сетей» [5]. Сегодня социальные сети наводнены контентом, связанным с этим заболеванием. Отмечены волны паники в социальных сетях, распространяется специфическая информация, представляющая добросовестное заблуждение или злой умысел. К счастью, у социальных сетей обнаруживаются и положительные стороны. Исследователи обращаются к опыту сети Twitter, поскольку она, в сравнении с другими социальными платформами, играет наиболее заметную роль в распространении медицинских знаний. Эта платформа задаёт тон своими мероприятиями по оздоровлению контента, удалению псевдонаучной панической информации и компенсации вреда пользователям [6].

Императив быстрого обмена научной информацией, очевидно, предполагает, что ускоряется и процесс получения первичных массивов. Так, сразу в

² Постановление Правительства РФ от 26 мая 2020 г. № 751 «Об особенностях проведения заседаний советов по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук в период проведения мероприятий, направленных на предотвращение распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».

нескольких работах (см., например, [7]) показано, что с помощью информационных потоков, поступающих с мобильных телефонов отдельных абонентов, можно оперативно получать данные для мероприятий в области здравоохранения на всех стадиях пандемии. В первую очередь используются данные о вышке сотовой связи, к которой был подключён телефон, и о времени контакта. Существуют и другие типы данных с мобильных телефонов, полезные для оперативного пространственного мониторинга цепочек заражения.

В связи с происходящими процессами традиционные способы распространения знаний начали подвергаться ревизии. Так, продолжительность издательского процесса в научных журналах, которая представляет собой один из основных факторов, препятствующих быстрой доставке информации, стала меняться в дисциплинах, непосредственно связанных с изучением пандемии. В работе [2] на массиве 669 статей показано, что в медицинских журналах промежуток времени между отправкой рукописи автором и готовой публикацией на тему COVID-19 сократился в среднем на 50% или на 57 дней за счёт ускорения работ на этапе рецензирования.

Поиск баланса «скорость обмена – надёжность информации» заставляет всё более широко обращаться к понятию «открытой науки» (open science). Открытая наука, в свою очередь, опирается на несколько принципов, причём наиважнейший среди них – открытый доступ (open access) к научной информации. К инструментам открытого доступа эксперты с различной степенью консенсуса относят открытые репозитории, научные социальные сети, открытые архивы и даже так называемые «пиратские библиотеки» [8].

Стала меняться и научная мобильность – также в сторону большей открытости и инклюзивности. Так, ярким проявлением стали онлайн-конференции и семинары, доступ к которым получает значительно большее число исследователей. Способы традиционного обмена знаниями путём организации привычных семинаров, практикумов и международных конференций потеряли свой монопольный характер. Помимо опасности заражения коронавирусом при очных взаимодействиях исследователей проявилось ещё одно обстоятельство. Дело в том, что проблема поддержания информационных обменов в последние годы переплелась с грядущим энергетическим переходом в связи с изменением климата. Соответственно, субъекты научной деятельности стали оцениваться и по вырабатываемому ими углеродному следу [9]. Стал оцениваться углеродный след научных обменов. Например, при организации научных встреч сопоставляют их важность с потенциальным вредом от сопутствующих авиаперелётов, вносящих вклад в содержание атмосферного CO₂.

В это трудное время Россия особенно заинтересована в интенсивном и равноправном научном обмене. Такой обмен доступен странам с признанным научным потенциалом и хорошей «видимостью» достижений [3]. Российские учёные хорошо освоили акцептирование научной информации, а вот форсированное распространение сведений о достижениях российской науки происходит менее успешно. Представляется, что широкий доступ мировой академической общественности к отечественным научным результатам является основой «опережающей видимости» российской науки и формой «мягкой силы». Открытость науки теперь входит в число условий равноправного

международного научного обмена. Поэтому можно утверждать, что пандемия – не только вызов для научных коммуникаций России, но и стимул к их ускоренному развитию.

В статье рассматриваются аспекты эволюции системы научных коммуникаций «сквозь призму» российских реалий 2020–2021 гг. Изучается динамика открытой науки и её инструментов. Классифицируются элементы современной инфраструктуры открытого доступа к научным результатам, анализируются офлайн, онлайн и гибридные научные мероприятия, оцениваются перспективы научной мобильности нового типа.

К РАВНОПРАВНОМУ НАУЧНОМУ ОБМЕНУ

Национальная научная сфера характеризуется продуктивностью (*performance*) и видимостью (*visibility*). Продуктивность и видимость связаны с числом значимых публикаций, а также с цитируемостью статей на временном базисе, например до 5 лет. Опережающая видимость (*early visibility*) показывает, как быстро та или иная национальная научная система реагирует на природные и социальные вызовы, а также на значимые открытия в глобальном масштабе. Опережающую видимость научной системы определяют наукометрическими методами по числу и динамике опубликованных значимых статей. На рис. 1 показана география публикующихся научных центров и сетей соавторства по тематике пандемии через 4 месяца после её начала (данные БД Scopus), т. е. по состоянию на 7 апреля 2020 года. Можно видеть, что ранняя публикационная активность в ответ на вспышку пандемии обошла Россию стороной.



Рис. 1. География публикующихся научных центров по теме COVID-19 в научной литературе (по данным о статьях, проиндексированных в БД Scopus, по состоянию на 07.04.2020).

Источник: [10].

Стоит отметить, что открытая наука пока является новым феноменом и приветствуется далеко не во всём научном сообществе. Как показывают исследования коллабораций по тематике COVID-19, учёные пока не очень склонны делиться своими данными с другими исследователями. В частности, только 9% статей по тематике коронавируса содержали приложения с исходными данными [11]. При малости данной величины по другим направлениям исследований она оказывается ещё меньше и в среднем составляет 1%.

Потенциал видимости национальной научной сферы является одним из важных условий равноправного международного научного обмена. Сложность наращивания видимости российской науки заключается главным образом в плохом состоянии кадрового потенциала. Число исследователей в России постоянно сокращается, возрастная структура пока не стабилизировалась. При росте численности молодых исследователей до 39 лет начала сокращаться когорта тех, кто моложе 29 лет. Из-за недостаточной привлекательности сферы науки не приходится ожидать резкого увеличения доли отечественных публикаций высокого качества в общемировом потоке, что позволило бы заметно превзойти традиционный для России уровень 2–3%. Однако при том же публикационном темпе возможно улучшить условия «доставки» результатов мировому потребителю и повысить цитируемость статей с российской аффилиацией. Показательно число публикаций и число цитирований на пятилетнем интервале (табл. 1), показывающие относительную видимость и продуктивность российской научно-технологической сферы в сравнении с другими странами.

Таблица 1

Число публикаций и цитирований по странам мира, 2015–2019 гг. (БД Scopus)

Страна	Число исследователей в расчёте на 10000 чел., занятых в экономике (2019)	Число публикаций, индексируемых в Scopus (2015–2019)	Среднее число цитирований статьи	Отношение средней цитируемости статьи к общемировому уровню
Китай	24	2733927	7,33	1,17
Россия	56	447780	3,53	0,57
США	92	2916929	9,31	1,49
Германия	109	808433	9,18	1,47
Франция	117	547823	8,86	1,42

Источник: [12]

Уровень цитирования российских статей составляет 3,53 в расчёте на статью, что примерно вдвое меньше среднемирового уровня (7 цитирований на одну опубликованную статью). Таким образом, Россия пока уступает развитым странам по уровню «открытости» науки. Это двукратное отставание в цитируемости во многом связано с недостаточным знакомством мировой научной общественности с отечественными публикациями.

ОТКРЫТАЯ НАУКА И ЕЁ ИНСТРУМЕНТЫ

В поисках путей интенсификации научных обменов в 2020–2021 гг. исследователи всё чаще обращались к инструментам открытой науки [5]. Открытая наука способствует устранению барьеров в производстве и распространении научных знаний на глобальном уровне. Как считается, термин “open science” был введён компьютерным экспертом Стивом Манном в 1998 году [13]. В начале 2000-х гг. параллельное хождение имел термин “Science 2.0” [14]. Принципы открытой науки предполагают, что результаты исследований – в первую очередь финансируемых государством – должны оставаться в свободном доступе, бесплатно, для всех граждан [15].

В 2021 г. ЮНЕСКО выпустила рекомендации по развитию открытой науки, поскольку она стала «инклюзивной конструкцией, объединяющей различные движения и практики, направленные на то, чтобы сделать многоязычные научные знания открытыми, доступными и повторно используемыми для всех, увеличить сотрудничество и обмен информацией на благо науки и общества, а также открыть процессы создания, оценки и передачи научных знаний для общества за пределами традиционного научного сообщества» [16]. В отношении ключевых основ открытой науки в ЮНЕСКО было достигнуто общее согласие по следующим вопросам: открытый доступ к научным знаниям, включая научные публикации, исследовательские данные, программное обеспечение, код и аппаратные средства; открытые научные инфраструктуры; открытое вовлечение общественных субъектов; и открытый диалог с другими системами знаний.

Страны с продвинутой официальной наукой успешны и в развитии инициатив открытой науки. Однако заметных успехов добились и другие страны, такие как Южно-Африканская Республика, Канада и Австралия. Объяснение заключается в решительном продвижении национальных и региональных стратегий открытой науки. Например, усилия ЮАР направлены на опережающее развитие открытого доступа к научной информации, что заслужило мировое признание [15].

Открытая наука тесно связана с другими перспективными исследовательскими формами, например, такими как «Ответственные исследования и инновации» (Responsible Research and Innovation, RRI) [17]. Эта инициатива предусматривает активное участие граждан в исследованиях, открытый доступ к данным и результатам, гендерное равенство исследователей, продвижение научного образования, этики и перспективных форм управления. В свою очередь, инициатива RRI связывает открытую науку с «наукой граждан» (citizen science). Наука граждан объединяет в основном массовые исследовательские проекты, предполагающие взаимодействие любителей и профессиональных учёных. Профессиональные учёные часто являются заказчиками и разработчиками плана такого проекта. Этот способ получения знаний активно развивается и успел получить широкое признание в последние годы [5; 18].

По-видимому, исторически первым проектом науки граждан (в современном понимании) был масштабный океанологический проект Уильяма

Уивелла [19]. Работа У. Уивелла, которая дала старт всей современной системе распределённых коллективных исследований, состояла в том, что в течение двух недель июня 1835 г. более тысячи добровольцев по обе стороны Атлантического океана (девять стран и колоний) фиксировали параметры прилива. Добровольцы представляли различные профессии, связанные с морем. В течение следующего года У. Уивелл обработал более миллиона таких наблюдений, причём основная трудность состояла в их синхронизации. Например, впервые удалось установить корреляцию между параметрами приливных волн в Нью-Йорке и на побережье Великобритании. Этот пример почти 200-летней давности хорошо иллюстрирует возможности организованной исследовательской кооперации на расстоянии.

Переплетение науки граждан и открытой науки становится заметным трендом. Наука граждан предлагает открытой науке алгоритмы обеспечения мотивации участников и их удержания в проектах, а также алгоритмы валидации и верификации данных. Продвижение открытой науки оказывает заметное влияние на исследовательскую деятельность. В последние годы ряд авторитетных мировых организаций реализовал стратегии по продвижению и консолидации политики движения за открытую науку.

МЕХАНИЗМЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА

Хорошей практикой для увеличения видимости публикаций для учёных является предоставление открытого доступа к материалам для любых читателей. Этим обеспечивается максимальная доступность результатов, что в свою очередь ведёт к росту их цитирования. Для таких статей разрешено их неограниченное использование, а также распространение и воспроизведение на любом носителе при условии корректной ссылки на автора произведения и источник публикации. Публикации открытого доступа, как правило, проходят тот же отбор и рецензирование, производственные и редакционно-издательские процессы, что и статьи в подписных изданиях. Традиционная бизнес-модель основана на взимании издателем платы за предоставление доступа к опубликованным результатам исследований. Напротив, публикация открытого доступа рассматривается как последний, завершающий этап научного исследования и финансируется из источников, не связанных с продажей журналов. Вместо взимания платы с читателей издатель получает оплату от организации, финансирующей научное исследование, либо от любой другой правомочной организации или от авторов. Наиболее распространёнными на сегодняшний день являются «золотой» и «зелёный» виды открытого доступа. В случае «золотого» открытого доступа стоимость публикации для автора может быть довольно высокой. В случае «зелёного» открытого доступа организация несёт большие затраты на создание и поддержание институциональных репозиториев.

Важной вехой в развитии открытой науки стало принятие в 2002 г. Будапештской инициативы открытого доступа (The Budapest Open Access

Initiative, BOAI), которая увеличила масштабы этого процесса. Начиная с 2012 г. открытый доступ официально поддерживается в Европейском союзе. Так, научная продукция в рамках Восьмой программы по развитию научных исследований и технологий Horizon 2020, выпущенная при государственном финансировании, должна быть выложена в открытый доступ [20]. В свою очередь, в США Национальный институт здравоохранения стимулирует грантополучателей публиковаться в режиме открытого доступа с 2008 года [21]. Сегодня и другие страны, и фонды всё больше внедряют принцип обязательности публикаций открытого доступа для держателей грантов. Разработаны сервисы для поиска ресурсов открытого доступа, увеличивающие их видимость. Одним из первых журналов открытого доступа стал *PLoS One*. Сегодня ведущие издательства уже перевели сотни журналов в открытый доступ. Например, издательство *Springer Nature* поддерживает 563 таких журнала, издательство *Elsevier* – 390 (данные БД Scopus, сентябрь 2021 г.). В издательстве *Pleiades Publishers*, выпускающем в числе прочих журналы РАН, поддерживаются всего 3 журнала открытого доступа (по данным этой же БД). Однако издательство стимулирует подписные журналы включать в каждый свой номер одну и более статей открытого доступа.

По состоянию на 2019 год, 10–15% всех мировых журналов имели статус журналов открытого доступа. Согласно оценке, приведённой в работе [22], доля мировых публикаций в открытом доступе составляет 28%. Для её расчёта был использован общедоступный онлайн-сервис oADOI, определяющий статус открытого доступа на массиве 67 млн статей. С учётом применённой авторами методики можно считать эту величину нижней границей реального значения. Опыт российских издательств в этом вопросе изучен пока ещё недостаточно, хотя, согласно работе [23], в открытом доступе находится уже около 23% всех российских публикаций.

Следующим документом, определяющим принципы и направления развития открытого доступа, стал принятый ЕС в 2018 г. «План S» [24]. Согласно этому плану, учёные, получающие финансирование в рамках программ ЕС, должны обеспечить открытую архивацию результатов и публиковать работы в журналах с открытым доступом. Согласно плану S, все фонды-участники должны к 2020 году изменить условия выдачи грантов таким образом, чтобы получающие финансирование исследователи имели возможность открыть доступ к своим публикациям. Запрещаются не только публикации в журналах с платной подпиской, но и в «гибридных» журналах. План S предполагает новый радикальный механизм, когда исследователи оплачивают публикацию за счёт грантов, причём цена одной публикации достигает нескольких тысяч долларов.

Сравнению показателей цитирования документов открытого доступа и публикаций, доступных по платной подписке, посвящены многочисленные исследования. В целом, имеющиеся данные указывают на благоприятное влияние открытого доступа на видимость научной литературы за счёт более широкого распространения. Инфраструктура открытого доступа имеет потенциал для того, чтобы стать устойчивым бизнес-предприятием как для начинающих, так и для опытных издателей. Так, очевидна возможность

помочь в информационном обеспечении не очень богатым, но играющим сегодня важную роль организациям здравоохранения и волонтерским движениям [8; 25].

РЕПОЗИТОРИИ И ОТКРЫТЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Заметно, что поддержка ресурсов открытого доступа в России становится частью деятельности как НИИ, так и вузов. Они издают журналы с «зеленым» открытым доступом, пополняют открытые репозитории, заботятся о легальности контента, проводят проверку юридической чистоты рукописи, часто организуют рецензирование поступающих материалов. Надо признать, что репозиториями ещё мало: по данным [23], свои репозитории есть лишь у 23 российских организаций.

Трендом является и быстрое развитие международных архивов – платформ предварительных публикаций. Это arXiv, SocarXiv, HAL Archives и другие. И для авторов, и для читателей они являются открытыми и бесплатными и помогают быстро распространять предварительные публикации. Идея не нова, но, как и другие коммуникационные алгоритмы открытой науки, она получила особенное признание в 2020–2021 гг. При этом большее влияние на видимость и потенциальную цитируемость публикаций оказывает размещение статей именно в международных междисциплинарных архивах, а не в институтских репозиториях [23; 25]. Публикация результатов в архивах открытого доступа часто выгоднее, чем в подписных изданиях.

Научное сообщество становится свидетелем всё новых инициатив. На платформе Public Knowledge Project создан проект Open Journal Systems (OJS). Проект OJS продвигает программное обеспечение с открытым кодом и собственную систему научных журналов открытого доступа. Ещё одним инновационным примером служит сервис Research Ideas and Outcomes, предлагающий перспективную технологию подготовки публикаций и открывающий доступ к большому массиву статей [26].

Открытые научно-исследовательские базы данных позволяют исследователям из различных областей науки получить доступ к полнотекстовой научной информации (рецензируемые полнотекстовые научные журналы, ведущие предметные указатели). Новые открытые базы данных возникли, в частности, как ответ на пандемию. Так, в январе 2020 года 117 организаций, в том числе научные журналы, финансовые организации и центры профилактики заболеваний, подписали совместный меморандум под названием «Обмен данными исследований и результатами, относящимися к вспышке новой коронавирусной инфекции», обязуясь предоставить немедленный открытый доступ как минимум к рецензируемым публикациям, сделать результаты исследований доступными через свои серверы и предоставлять результаты исследований Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [21]. В марте 2020 года обнародована инициатива Public Health Emergency COVID-19 Initiative, призывающая к открытому доступу к публикациям и

данным, связанным с распространением заболевания [27]. В апреле 2020 года коалицией учёных, юристов и технологических компаний опубликована инициатива Open COVID Pledge [28] с призывом к исследователям сделать всю интеллектуальную собственность доступной без каких-либо обязательств и обременений для эффективной борьбы с пандемией. Среди участников – Intel, Facebook, Amazon и другие известные компании [29]. Предоставляется открытый доступ к многочисленным серверам и базам данных для обмена эпидемиологическими, клиническими и геномными данными. Также свободно распространяются данные, протоколы и стандарты, используемые для сбора первичных массивов. Получила известность платформа COVID-19 (COVID-19 Open Research Dataset) [30], содержащая десятки тысяч записей и полнотекстовых машиночитаемых статей об аспектах пандемии. Записи в базе служат основой для анализа данных с помощью методов машинного обучения. Отметим также, что значительный рост числа публикаций, связанных с пандемией, облегчённые условия для публикации статей по коронавирусной тематике, открытый характер данных увеличили риски воздействия недостоверных данных на научное сообщество [31].

НАУЧНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ

С позиции императива быстрого распространения информации очень важны научные социальные сети (academic social networks, ASN) [32]. Они возникли по инициативе научного сообщества и сегодня способствуют быстрому доступу к статьям, презентациям, постерам и неопубликованным рукописям. Общение на таких платформах также позволяет исследователям делиться мнениями и задавать вопросы экспертному сообществу. Наиболее крупными ресурсами для исследователей являются три коммерческие социальные сети – ResearchGate, Linked-in и Academia.edu [33]. По поводу этих ресурсов мнения экспертов расходятся. Так, часть экспертов рассматривают их как вид ресурса открытого доступа [8; 34]. Несогласные с этим указывают, что, поскольку в научных сетях не проверяется лицензионная чистота документа, доля хранящихся нелегальных статей может достигать 50%. Не удивительно, что эксперты поднимают вопрос надёжности и этики таких сетей в принципе [35; 36].

Нельзя не упомянуть и «пиратские библиотеки», откровенно нарушающие авторские права традиционных издателей и предлагающие свободный доступ к полным текстам статей. В 2011 году была запущена платформа Sci-Hub, предложившая сервис по обходу платного доступа к публикациям и декларирующая борьбу с неравенством в сфере доступа. Ещё одной крупной платформой по обходу платного доступа является Library Genesis или LibGen. Это – онлайн-хранилище, которое предоставляет бесплатный доступ к пиратским коллекциям и защищённым авторским правом научным материалам. Тот факт, что пиратские сайты собирают огромное число пользователей, вызывает бурные дискуссии по поводу легальной и нелегальной публикационных стратегиях [37; 38].

ОЧНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Признано, что персональные контакты и встречи остаются наиболее востребованной, хотя и не всегда доступной сегодня формой научных коммуникаций. До недавнего времени персональные встречи исследователей (семинары, симпозиумы, конференции) были нормой, в то время как виртуальные – исключением. Однако пандемия привела к быстрому росту числа виртуальных встреч, преимущества и ограничения которых смогли испытать все. Необходимость прибегать к поездкам уменьшилась. Также упростилось участие в обсуждениях для исследователей с ограниченными бюджетами на поездки.

Тем не менее эйфория по поводу доступности заседаний в формате онлайн уже сменяется озабоченностью по поводу того, что такие мероприятия плохо запоминаются и не дают нужного выхода. Например, они уступают конференциям старого формата по части создания творческой атмосферы. Такую атмосферу иногда называют атмосферой «серендипности»³. Атмосфера серендипности возникает в кулуарах очных заседаний при неформальном общении на темы вокруг повестки дня. Действительно, польза неформальных научных обменов в ходе кофе-брейков и других мероприятий вне программы конференции – общепризнанный факт.

Также виртуальные конференции малоэффективны с точки зрения стимулирования научного сотрудничества и борьбы с атомизацией научного поиска [39]. Атомизация исследований (тенденция к уменьшению числа участвующих в проекте до одного) – настоящий бич эпохи не только на российском, но и на глобальном уровне. Эффективность конференции снижается ещё заметнее, если слушатель по окончании онлайн-доклада остаётся без возможности поделиться впечатлениями. При этом, как показывают эмпирические наблюдения, гораздо большее одобрение от участников получают онлайн-конференции, включающие выступления лекционного типа с последующим обсуждением на модерлируемых «круглых столах».

Традиционные мегаконференции, которые имеют массу преимуществ перед онлайн форматом, всё больше начинают рассматриваться как угрожающие заражениями и обременённые значительным углеродным следом. Перспективным решением представляется гибридный формат, предполагающий сочетание личных и виртуальных встреч региональных и общемировых форумов. Некоторые участники будут присутствовать физически, а другие – находиться в режиме телеконференции. Таким образом, может существовать иерархия совещаний (местных, региональных и глобальных), которые чётко обозначены для ограничения энергоёмких поездок. Важна регулярность и чёткость расписаний. В поисках решения разрабатывается концепция европейских гибридных конференций вблизи железнодорожных узлов. По данным Европейского агентства по окружающей среде, углеродный след поезда

³ Серендипность - озарение, способность совершить неожиданное удачное открытие, яркое творческое достижение. Термин введён писателем Хорасом Уолполом по мотивам древнего персидского эпоса ещё в XVIII веке, однако второе рождение он переживает именно в последние годы. Так, он активно используется в современном науковедении.

меньше следа самолета в соотношении 1:20 [40]. Кроме того, поезда – будь то обычные, скорые или ночные – могут быть более удобными, чем самолёты, если принять во внимание сегодняшние задержки в аэропортах. С позиций России представляется целесообразным, чтобы Калининград в силу географического положения и наличия инфраструктуры стал одной из европейских площадок для конференций нового типа.

В поисках агентов реструктуризации системы конференций европейские эксперты возлагают надежды на международные академии и их сети [5]. Имеются в виду авторитетные неправительственные организации. В первую очередь это – Европейская федерация академий естественных и общественных наук (European Federation of Academies of Sciences and Humanities, ALLEA), Международный научный совет (The International Science Council, ICSU), Европейский совет академий прикладных наук (The European Council of Academies of Applied Sciences, Technologies and Engineering, Euro-CASE), Международный совет академий инженерных и технологических наук (International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences, CAETS), Европейская ассоциация научных советников (European Academies' Science Advisory Council, EASAC). Возможно, что именно они решат задачу координации усилий при разработке соответствующей логистики, одновременно пропагандируя эту форму коммуникаций в научной среде. России следует активно участвовать в создании новой системы конференций. Однако в стране пока отсутствуют авторитетные научные неправительственные организации, которые могли бы вступить в диалог с зарубежными коллегами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пандемия стала серьёзным экзаменом для глобальной системы научных исследований [41] и научных коммуникаций. Она усилила уже наметившиеся в предыдущие годы тенденции движения к открытости – был доказан положительный эффект от открытой науки и использования цифровых инструментов, на фоне фрагментации ряда коммуникационных цепочек.

Представленный обзор направлений быстрой перестройки взаимосвязей в системе науки показывает, что новые тенденции продиктованы необходимостью соблюсти важный баланс: обеспечить скорость распространения знаний, не снизив их достоверность. Сегодня мы становимся свидетелями развития новых инструментов научных обменов или реанимации известных, ранее недооценённых.

Равноправный научный обмен доступен странам с признанным научным потенциалом и хорошей видимостью достижений. Не имея возможности резко нарастить поток статей высокого качества, Россия способна повысить видимость отечественных достижений через расширение использования механизмов открытой науки. На сегодняшний день страна участвует в развитии открытого доступа к научным публикациям, но скорее на уровне отдельных журналов. Общих норм и правил, как в ЕС, пока не выработано. Поэтому широкого распространения эта практика может и не получить. Вместе с тем

запаздывающий переход к какому-то подобию «Плана S» даёт возможность избежать ошибок первопроходцев. Так, российским научным фондам предстоит поиск путей «бюджетного» стимулирования грантодержателей к публикациям открытого доступа.

Наука граждан тесно переплетена сегодня с открытой наукой. Наука граждан предлагает открытой науке алгоритмы (а) обеспечения мотивации участников и их удержания в проектах и (б) алгоритмы валидации и верификации данных. Ожидаемым представляется рост востребованности открытых баз данных, архивов, репозиторий, так как пользование ими уже вошло в практику проведения исследований. В России наука граждан развивается не так давно, и поэтому пока ещё отсутствует культура представления исходных данных экспериментов и прочих метаданных. Однако это – потенциальный источник роста видимости российской науки.

В задачу статьи не входили дискуссия о том, в какой мере справедливы оценки научной продуктивности наукометрическими методами, а также рассмотрение адекватности оценки углеродного следа научной деятельности. К настоящему времени сложились определённые реалии научной сферы, которые полезно учитывать.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Tang H.* Globalization in Crisis. Lessons from the Past Two Centuries with Some Thoughts on the Current Events. HKU Business School and Johns Hopkins SAIS. 2020. September 7. URL: http://faculty.wvu.edu/~patrick/envs342-geo312/AA%20new%20readings/tang-2020_Globalization%20in%20Crisis_agi_paper_short.pdf (дата обращения: 27.11.2021).
2. *Horbach S. P.* Pandemic publishing: Medical journals strongly speed up their publication process for COVID-19 // *Quantitative Science Studies*. 2020. Vol. 1, № 3. P. 1056–1067. DOI: 10.1162/qss_a_00076.
3. *Lee J. J.* Scientific globalism during a global crisis: research collaboration and open access publications on COVID-19 / *J. J. Lee, J. P. Haupt* // *Higher Education*. 2021. Vol. 81, № 5. P. 949–966. DOI: 10.1007/s10734-020-00589-0.
4. *Bartling S.* Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet Is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing / *S. Bartling, S. Friesike*. Berlin : Springer Nature, 2014. 339 p.
5. On sharing knowledge and fostering “open science” / *E. Gelenbe, G. Brasseur, L. Chefneux* [et al.] // *Ubiquity Magazine*. 2021. May. P. 1–13.
6. *Rosenberg H.* The Twitter pandemic: The critical role of Twitter in the dissemination of medical information and misinformation during the COVID-19 pandemic / *H. Rosenberg, S. Syed, S. Rezaie* // *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2020. Vol. 22, № 4. P. 418–421.
7. Mobile phone data for informing public health actions across the COVID-19 pandemic life cycle / *N. Oliver, B. Lepri, H. Sterly* [et al.] // *Science Advances*. 2020. Vol. 6, № 23. P. eabc0764. DOI: 10.1126/sciadv.abc0764.
8. *Ottaviani J.* The post-embargo open access citation advantage: it exists (probably), it’s modest (usually), and the rich get richer (of course) // *PLoS One*. 2016. Vol. 11, № 8. e0159614. DOI: 10.1371/journal.pone.0159614.

9. *Gelenbe E.* The impact of information technology on energy consumption and carbon emissions // *E. Gelenbe, Y. Caseau // Ubiquity Magazine.* 2015. June. P. 1–15.
10. America and the International Future of Science // *American Academy of Arts and Sciences* : [сайт]. 2020. P. 10. URL: <https://www.amacad.org/publication/international-science> (дата обращения: 27.11.2021).
11. *Grove J.* Data sharing on COVID-19 research ‘disappointing’, says EU chief // *Times Higher Education* : [сайт]. 2021. May, 26. URL: https://www.timeshighereducation.com/news/data-sharing-covid-research-disappointing-says-eu-chief?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=editorial-daily (дата обращения: 27.11.2021).
12. Индикаторы науки: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2021. 352 с.
13. *Madalli D. P.* Concepts of Openness and Open Access. Paris : UNESCO, 2015. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232207> (дата обращения: 07.02.2022).
14. Открытая наука // Википедия : [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%BA%D1%80%D1%8B%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0 (дата обращения: 27.11.2021).
15. *Rentier B.* Science ouverte, le defi de la transparence. Brussels : Académie royale de Belgique, 2018. 114 p.
16. UNESCO Recommendation on Open Science // UNESCO : [сайт]. 2021. URL: <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation> (дата обращения: 19.08.2021).
17. Responsible research & innovation // European Commission : [сайт]. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation> (дата обращения: 26.11.2021).
18. Scientific landscape of citizen science publications: Dynamics, content and presence in social media / N. Bautista-Puig, D. De Filippo, E. Mauleón [et al.] // *Publications.* 2019. Vol. 7, № 12. P. 1–22. DOI:10.3390/publications7010012.
19. *Егерев С. В.* «Citizen science» в приложении к акустике и океанологии / С. В. Егерев, А. Н. Серебряный // *Акустика океана. Доклады XVII Школы-семинара им. акад. Л. М. Бреховских, совмещённой с XXXIII сессией Российского акустического общества.* М. : Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН, 2020. С. 101–107. DOI: 10.29006/978-5-9901449-5-8-15.
20. What is Horizon 2020 // European Commission : [сайт]. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020> (дата обращения: 26.11.2021).
21. NIH Public Access Policy : [сайт]. URL: <https://publicaccess.nih.gov/index.htm> (дата обращения: 26.11.2021).
22. Открытый доступ сегодня: широкомасштабный анализ распространенности и влияния статей открытого доступа / Х. Пивовар, Д. Прим, В. Ларивьер и др. // *Наука и научная информация.* 2020. Т. 2, № 4. С. 228–247. DOI: 10.24108/2658-3143-2019-2-4-228-247.
23. *Валеева М. В.* Видимость научных результатов Green Open Access в институциональных репозиториях // *Управление наукой: теория и практика.* 2020. Т. 2, № 2. С. 117–128. DOI:10.19181/sntp.2020.2.2.5.
24. Plan S. Accelerating the transition to full and immediate Open Access to scientific publications // *Ouvrir La Science* : [сайт]. URL: https://www.ouvriirlascience.fr/wp-content/uploads/2018/11/Plan_S.pdf (дата обращения: 26.11.2021).
25. The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review / J. P. Tennant, F. Waldner, D. C. Jacques [et al.] // *F1000 Research.* 2016. P. 5. DOI: 10.12688/f1000research.8460.3.

26. The Research Ideas and Outcomes : [сайт]. URL: <https://riojournal.com> (дата обращения: 27.11.2021).
27. Why open science is critical to combatting COVID-19 // OECD : [сайт]. URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/why-open-science-is-critical-to-combatting-covid-19-cd6ab2f9> (дата обращения: 24.11.2021).
28. Make the pledge to share your intellectual property in the fight against COVID-19 // Open Covid Pledge : [сайт]. URL: <https://opencovidpledge.org> (дата обращения: 24.11.2021).
29. Pledgors // Open Covid Pledge : [сайт]. URL: <https://opencovidpledge.org/partners> (дата обращения: 24.11.2021).
30. COVID-19 Open Research Dataset Challenge (CORD-19) // Kaggle : [сайт]. URL: <https://www.kaggle.com/allen-institute-for-ai/CORD-19-research-challenge> (дата обращения: 24.11.2021).
31. *Yeo-Teh N. S. L.* An alarming retraction rate for scientific publications on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) / N. S. L. Yeo-The, B. L. Tang // *Accountability in Research*. 2021. Vol. 28, № 1. P. 47–53. DOI: 10.1080/08989621.2020.1782203.
32. Social media for rapid knowledge dissemination: early experience from the COVID-19 pandemic / A. K. M. Chan, C. P. Nickson, J. W. Rudolph [et al.] // *Anaesthesia*. 2020. Vol. 75, № 12. P. 1579–1582. DOI: 10.1111/anae.15057.
33. *Jamali H. R.* Copyright compliance and infringement in ResearchGate full-text journal articles // *Scientometrics*. 2017. Vol. 112, № 1. P. 241–254. DOI: 10.1007/s11192-017-2291-4.
34. *Björk B.-C.* The open access movement at a crossroad: Are the big publishers and academic social media taking over? // *Learned Publishing*. 2019. Vol. 29, № 2. P. 131–134. DOI: 10.1002/leap.1021.
35. *Chawla D. S.* Publishers take academic networking site to court // *Science News*. 2017. Vol. 358, № 6360. P. 161–169. DOI: 10.1126/science.358.6360.161.
36. *Fortney K.* A social networking site is not an open access repository / K. Fortney, J. Gonder // Office of Scholarly Communication University of California : [сайт]. 2015. Dec. 1. URL: <https://osc.universityofcalifornia.edu/2015/12/a-social-networking-site-is-not-an-open-access-repository/> (дата обращения: 07.02.2022).
37. *Bohannon J.* Who's downloading pirated papers? Everyone // *Science*. 2016. Vol. 352, № 6285. P. 508–512. DOI: 10.1126/science.352.6285.508.
38. *Greshake B.* Looking into Pandora's Box: the content of Sci-Hub and its usage // *F1000 Research*. 2017. Vol. 6, article 541. DOI: 10.12688/f1000research.11366.1.
39. *Birnholtz J. P.* When do researchers collaborate? Toward a model of collaboration propensity // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2007. Vol. 58, № 14. P. 2226–2239. DOI: 10.1002/asi.20684.
40. European Environment Agency : [сайт]. URL: <https://www.eea.europa.eu/ru> (дата обращения: 26.11.2021).
41. How will COVID-19 reshape science, technology and innovation? // OECD: [сайт]. 2021. June 23. URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/how-will-covid-19-reshape-science-technology-and-innovation-2332334d> (дата обращения: 07.02.2022).

Статья поступила в редакцию 05.12.2021.

Одобрена после рецензирования 09.02.2022. Принята к публикации 16.02.2022.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Егеров Сергей Викторович *segerev@gmail.com*

Доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник, Институт научной информации по общественным наукам РАН, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 346

ORCID ID: 0000-0001-6998-1060

Дежина Ирина Геннадиевна *i.dezhina@skoltech.ru*

Доктор экономических наук, руководитель Аналитического департамента научно-технологического развития, Сколковский институт науки и технологий, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 554256

ORCID ID: 0000-0002-3402-3433

DOI: 10.19181/sntp.2022.4.1.12

ON RESEARCH EXCHANGES IN THE TIMES OF PANDEMIC. LESSONS FOR RUSSIA

Sergey V. Egerev¹, Irina G. Dezhina²

¹Institute of Scientific Information for Social Sciences of the RAS, Moscow, Russia

²Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow, Russia

Abstract. This study seeks to understand the nature of research communications during the global crisis that occurred due to COVID-19. The velocity of the current knowledge delivery patterns vs the information reliability is considered. The instruments of open science are revealed, the open access to the research results being the most important among them. The academic research networks, citizen science patterns, online and offline research conferences are under consideration as well. The existing academic communications, training, and exchanges are interconnected with the problem of massive carbon footprint. For Russia, the new principles of knowledge dissemination carry the possibility of increasing the visibility of domestic science even while maintaining the current level of scientific productivity. In order to reach higher visibility Russia has to participate more in global scientific exchanges.

Keywords: open science, citizen science, international research collaboration, COVID-19, carbon footprint, serendipity, Russia

Acknowledgments: The results were obtained in the framework of the grant from the Russian Foundation for Basic Research, project No. 20-011-00187.

For citation: Egerev, S. V., Dezhina, I. G. (2022). On Research Exchanges in the Times of Pandemic. Lessons for Russia. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 4, no. 1. P. 225–244. DOI: 10.19181/sntp.2022.4.1.12

REFERENCES

1. Tang, H. (2020). *Globalization in Crisis*. Lessons from the Past Two Centuries with Some Thoughts on the Current Events. HKU Business School and Johns Hopkins SAIS. 2020. September 7. URL: http://faculty.wvu.edu/~patrick/envs342-geo312/AA%20new%20readings/tang-2020_Globalization%20in%20Crisis_agi_paper_short.pdf (accessed 27.11.2021).
2. Horbach, S. P. (2020). Pandemic publishing: Medical journals strongly speed up their publication process for COVID-19. *Quantitative Science Studies*. Vol. 1, no. 3. P. 1056–1067. DOI: 10.1162/qss_a_00076.
3. Lee, J. J. and Haupt, J. P. (2021). Scientific globalism during a global crisis: research collaboration and open access publications on COVID-19. *Higher Education*. Vol. 81, no. 5. P. 949–966. DOI: 10.1007/s10734-020-00589-0.
4. Bartling, S. and Friesike, S. (2014). *Opening Science: The Evolving Guide on How the Internet Is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing*. Berlin: Springer Nature. 339 p.
5. Gelenbe, E., Brasseur, G., Chefneux, L. [et al.] (2021). On sharing knowledge and fostering “open science”. *Ubiquity Magazine*. May. P. 1–13.
6. Rosenberg, H., Syed, S. and Rezaie, S. (2020). The Twitter pandemic: The critical role of Twitter in the dissemination of medical information and misinformation during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. Vol. 22, no. 4. P. 418–421.
7. Oliver, N., Lepri, B., Sterly, H. [et al.] (2020). Mobile phone data for informing public health actions across the COVID-19 pandemic life cycle. *Science Advances*. Vol. 6, no. 23. P. eabc0764. DOI: 10.1126/sciadv.abc0764.
8. Ottaviani, J. (2016). The post-embargo open access citation advantage: it exists (probably), it’s modest (usually), and the rich get richer (of course). *PLoS One*. Vol. 11, no. 8. e0159614. DOI: 10.1371/journal.pone.0159614.
9. Gelenbe, E. and Caseau, Y. (2015). The impact of information technology on energy consumption and carbon emissions. *Ubiquity Magazine*. June. P. 1–15.
10. America and the International Future of Science (2020). *American Academy of Arts and Sciences*. P. 10 URL: <https://www.amacad.org/publication/international-science> (accessed: 27.11.2021).
11. Grove, J. (2021). Data sharing on COVID-19 research ‘disappointing’, says EU chief. *Times Higher Education*. May, 26. URL: https://www.timeshighereducation.com/news/data-sharing-covid-research-disappointing-says-eu-chief?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=editorial-daily (accessed 27.11.2021).
12. *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2021: Data Book* (2021). Ed. by L. Gokhberg, K. Ditkovskiy, E. Evnevich. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE publ. (In Russ.).
13. Madalli, D. P. (2015). *Concepts of Openness and Open Access*. Paris: UNESCO. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232207> (accessed 07.02.2022).
14. Open science. *Wikipedia*. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%BA%D1%80%D1%8B%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0 (accessed 27.11.2021). (In Russ.).
15. Rentier, B. (2018). *Science ouverte, le défi de la transparence*. Brussels: Académie royale de Belgique. 114 p.
16. UNESCO (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. URL: <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation> (accessed 19.08.2021).

17. Responsible research & innovation. *European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation> (accessed 26.11.2021).
18. Bautista-Puig, N., De Filippo, D., Mauleón, E. [et al.] (2019). Scientific landscape of citizen science publications: Dynamics, content and presence in social media. *Publications*. Vol. 7, no. 12. P. 1–22. DOI: 10.3390/publications7010012.
19. Egerev, S. V. and Serebryany, A. N. (2020). “Citizen science” as applied to acoustics and oceanography. *Acoustics of ocean*. Reports of 17-th L. M. Brekhovskikh Research School. P. 101–107. DOI: 10.29006/978-5-9901449-5-8-15. (In Russ.).
20. What is Horizon 2020. *European Commission*. URL: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020> (accessed 26.11.2021).
21. NIH Public Access Policy. URL: <https://publicaccess.nih.gov/index.htm> (accessed 26.11.2021).
22. Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V. [et al.] (2019). The State of OA: a Large-scale Analysis of the Prevalence and Impact of Open Access Articles. *Scholarly Research and Information*. Vol. 2, no. 4. P. 228–247. DOI: 10.24108/2658-3143-2019-2-4-228-247. (In Russ.).
23. Valeeva, M. V. (2020). Visibility of scientific results Green Open Access in institutional repositories. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2, no. 2. P. 117–128. DOI: 10.19181/smtp.2020.2.2.5. (In Russ.).
24. Plan S. Accelerating the transition to full and immediate Open Access to scientific publications. *Ouvrir La Science*. URL: https://www.ouvriirlascience.fr/wp-content/uploads/2018/11/Plan_S.pdf (accessed: 26.11.2021).
25. Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C. [et al.] (2016). The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. *F1000 Research*. P. 5. DOI: 10.12688/f1000research.8460.3.
26. *The Research Ideas and Outcomes*. URL: <https://riojournal.com> (accessed 27.11.2021).
27. Why open science is critical to combatting COVID-19. *OECD*. URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/why-open-science-is-critical-to-combatting-covid-19-cd6ab2f9> (accessed 24.11.2021).
28. Make the pledge to share your intellectual property in the fight against COVID-19. *Open Covid Pledge*. URL: <https://opencovidpledge.org> (accessed 24.11.2021).
29. Pledgors. *Open Covid Pledge*. URL: <https://opencovidpledge.org/partners> (accessed 24.11.2021).
30. COVID-19 Open Research Dataset Challenge (CORD-19). *Kaggle*. URL: <https://www.kaggle.com/allen-institute-for-ai/CORD-19-research-challenge> (accessed 24.11.2021).
31. Yeo-Teh, N. S. L. and Tang, B. L. (2021). An alarming retraction rate for scientific publications on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Accountability in Research*. Vol. 28, no. 1. P. 47–53. DOI: 10.1080/08989621.2020.1782203.
32. Chan, A. K. M., Nickson, C. P., Rudolph J. W. [et al.] (2020). Social media for rapid knowledge dissemination: early experience from the COVID-19 pandemic. *Anaesthesia*. Vol. 75, no. 12. P. 1579–1582. DOI: 10.1111/anae.15057.
33. Jamali, H. R. (2017). Copyright compliance and infringement in ResearchGate full-text journal articles. *Scientometrics*. Vol. 112, no. 1. P. 241–254. DOI: 10.1007/s11192-017-2291-4.
34. Björk, B.-C. (2019). The open access movement at a crossroad: Are the big publishers and academic social media taking over? *Learned Publishing*. Vol. 29, no. 2. p. 131–134. DOI: 10.1002/leap.1021.

35. Chawla, D. S. (2017). Publishers take academic networking site to court. *Science News*. Vol. 358, no. 6360. P. 161–169. DOI: 10.1126/science.358.6360.161.
36. Fortney, K. and Gonder, J. (2015). A social networking site is not an open access repository. *Office of Scholarly Communication University of California*. December 1. URL: <http://osc.universityofcalifornia.edu/2015/12/a-social-networkingsite-is-not-an-open-access-repository> (accessed 07.02.2022).
37. Bohannon, J. (2016). Who's downloading pirated papers? Everyone. *Science*. Vol. 352, no. 6285. P. 508–512. DOI: 10.1126/science.352.6285.508.
38. Greshake, B. (2017). Looking into Pandora's Box: the content of Sci-Hub and its usage. *F1000 Research*. Vol. 6, article 541. DOI: 10.12688/f1000research.11366.1.
39. Birnholtz, J. P. (2007). When do researchers collaborate? Toward a model of collaboration propensity. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Vol. 58, no. 14. P. 2226–2239. DOI: 10.1002/asi.20684.
40. *European Environment Agency*. URL: <https://www.eea.europa.eu/ru> (accessed 26.11.2021).
41. How will COVID-19 reshape science, technology and innovation? (2021). *OECD*. June 23. URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/how-will-covid-19-reshape-science-technology-and-innovation-2332334d> (accessed 07.02.2022).

The article was submitted on 05.12.2021.

Approved after reviewing 09.02.2022. Accepted for publication 16.02.2022.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Egerev Sergey *segerev@gmail.com*

Doctor of Sciences Physics and Mathematics, Chief Researcher, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the RAS, Moscow, Russia

AuthorID RSCI: 346

ORCID ID: 0000-0001-6998-1060

Dezhina Irina *i.dezhina@skoltech.ru*

Doctor of Sciences in Economics, Head of Division on Analysis of Science&Technology Development, Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow, Russia

AuthorID RSCI: 554256

ORCID ID: 0000-0002-3402-3433