



# The development of the concept of open science: from scientific societies to the science of citizens

E. N. Rassolova<sup>1</sup>, K. A. Galkin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sociological Institute of RAS – branch of the Federal Research Sociological Center of RAS, St. Petersburg, Russian Federation

DOI: 10.18255/2412-6519-2024-4-478-487

Research article  
Full text in Russian

The article examines the development of open science in Russia and in the world and identifies the key vectors of such development.

The main research method is the content analysis of publications on philosophy, sociology and the history of the development of science and scientific knowledge devoted to open science. In total, 500 domestic and foreign authors were analyzed as part of the study. Based on an extensive range of publications in the study, the authors identify three main vectors for the development of open science and dialogue between scientists and science enthusiasts. Through the use of the content analysis method, key areas of research in the field of interaction between scientists and science enthusiasts have been identified, which allows for a more complete and systematic characterization of this topic.

These vectors represent: the vector of preserving the monopoly of professional science, which is characterized by the greatest closeness of science and scientific knowledge from the possibilities of cooperation between amateur scientists. The second vector is the vector of cooperation between professional and open science. This vector assumes equal cooperation and equal interaction between professional and open sciences. The third vector, the vector of virtualization of open science, is associated with the creation of an effective dialogue between professional science and open science in the virtual space. The main one is the importance of developing the prospects of open science and dialogue between scientists and science lovers.

**Keywords:** open science; scientific societies; the concept of open science; the development of open science; the science of citizens; scientific communities; the development of science

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Rassolova, Elena N. | E-mail: [enrassolova@gmail.com](mailto:enrassolova@gmail.com)

Galkin, Konstantin A. | E-mail: [kgalkin1989@mail.ru](mailto:kgalkin1989@mail.ru)  
| Cand. Sc. (Sociology)

**For citation:** Rassolova E. N., Galkin K. A. The development of the concept of open science: from scientific societies to the science of citizens // Social'nye i gumanitarnye znaniya. 2024. Vol. 10, No. 4. P. 478-487. (in Russ.)



## Развитие концепции открытой науки: от научных обществ к науке граждан

Е. Н. Рассолова<sup>1</sup> К. А. Галкин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН, Санкт-Петербург, Российская Федерация

DOI: 10.18255/2412-6519-2024-4-478-487  
УДК 316

Научная статья  
Полный текст на русском языке

В статье рассматривается развитие открытой науки в России и в мире и определяются ключевые векторы подобного развития.

Основным методом исследования выступает контент-анализ публикаций по философии, социологии и истории развития науки и научного знания, посвященных открытой науке. Всего в рамках исследования было проанализировано 500 отечественных и зарубежных авторов. Опираясь в исследовании на обширный круг публикаций, авторы выделяют три основных вектора развития открытой науки и диалога ученых и любителей науки. Благодаря использованию метода контент-анализа были выявлены ключевые направления исследований в области взаимодействия ученых и любителей науки, что позволяет более полно и системно охарактеризовать данную тему.

Эти векторы представляют собой следующее. Первый – вектор сохранения монополии профессиональной науки, который характеризуется наибольшей закрытостью науки и научного знания от возможностей сотрудничества с учеными-любителями. Второй вектор – вектор сотрудничества профессиональной и открытой науки. Данный вектор предполагает равное сотрудничество и равное взаимодействие профессиональной и открытой наук. Третий вектор – вектор виртуализации открытой науки, связан с созданием эффективного диалога науки профессиональной и науки открытой в виртуальном пространстве. Основным вектор заключается в важности развития перспектив открытой науки и диалога ученых и любителей науки.

**Ключевые слова:** открытая наука; научные общества; концепция открытой науки; развитие открытой науки; наука граждан; научные сообщества; развитие науки

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Рассолова, Елена Николаевна | E-mail: [enrassolova@gmail.com](mailto:enrassolova@gmail.com)  
Младший научный сотрудник

Галкин, Константин Александрович | E-mail: [kgalkin1989@mail.ru](mailto:kgalkin1989@mail.ru)  
Кандидат социологических наук, старший научный сотрудник

**Для цитирования:** Рассолова Е. Н., Галкин К. А. Развитие концепции открытой науки: от научных обществ к науке граждан // Социальные и гуманитарные знания. 2024. Том 10, № 4. С. 478-487.

### Введение

Современная инфраструктура науки, обеспечивающая функционирование и развитие научных дисциплин, возникла в эпоху Нового времени [1; 2]. Появление различных институций, которые включали первые европейские академии, способство-

вало демаркации научного знания от других видов исследований [3]. Это привело к развитию эпистемических барьеров, ограничивающих реализацию новейших исследовательских программ.

В XIX веке активизировался дальнейший процесс институционализации науки, в частности, появились новые научные сообщества [4; 5]. В этих институтах развивались специальные формы контроля и монополии на научные знания, а также способы вступления в научные сообщества, например, стало возможным стать их частью в дистанционном формате, в то время как в структурах старого формата доступ в объединения ученых был привязан к конкретной локации.

В рассматриваемый период происходит оформление научных сообществ, которые становятся объединениями профессиональных ученых, закрытыми от широкой публики и обладающими монополией на экспертные знания [6]. Научные сообщества обладают своим языком и атрибутами, отличающими их от других объединений и рядовых граждан. В то же время узкоспециализированный язык научных публикаций ограничивает доступность производимых научных знаний в силу их адресации к специалистам. Решением этой проблемы может стать переход к открытой науке, которая не ограничена закрытыми сообществами и доступна для всех. Открытая наука предполагает открытый доступ к научным публикациям и популяризацию результатов исследований через научную коммуникацию [7; 8; 9].

К началу XX века сформировались две модели развития науки: «открытая» и «закрытая». Каждая из этих моделей предполагает свое представление о том, как наука и общество должны взаимодействовать [10; 11]. В рамках закрытой модели науки ученые представляют результаты обществу через научные публикации и исследования, при этом право на проведение научных исследований остается за учеными. В противоположность этому, открытая модель предполагает, что любители могут наравне с профессионалами участвовать в исследованиях. В такой модели происходит расширение научного сообщества, которое включает не только профессионалов, но и энтузиастов, готовых заниматься исследованиями вместе с учеными [12].

Стоит отметить, что идеальных моделей открытой и закрытой науки никогда не существовало. Следует говорить о преобладающей установке развития науки и научных сообществ в различные исторические эпохи. Иногда определенная закрытость ученого и его лаборатории способствовала более качественной работе исследователей, поскольку позволяла им избежать пристального внимания публики. Научные сообщества, тяготеющие к модели закрытой науки, особенно в середине XX века, создавали свои критерии разграничения научного и ненаучного знания и определяли свои границы существования [13].

Со второй половины XX века границы между научным сообществом и обществом начали становиться более проницаемыми. Развитие популяризации науки способствовало размыванию прежних жестких демаркационных линий между профессиональными учеными и любителями науки. Связь науки и общества начала укрепляться, чему способствовало развитие научной фантастики и поиск учеными союзников и помощников для проведения исследовательской работы [14].

Современный этап развития научных сообществ можно охарактеризовать как период сообществ с достаточно проницаемыми границами и симбиозом двух моделей научного знания: открытой и закрытой. Монополия на научные знания начинает утрачивать свою силу благодаря развитию интернета и общедоступности результатов научных исследований, а также специализированных платформ и приложений,

которые позволяют любителям проводить необходимые наблюдения и фиксировать результаты [15].

В обществе начинает развиваться мода на науку и научные исследования, что приводит к развитию fan-науки, науки, которая выступает данью моде и развивается сегодня практически повсеместно. Важным остается вопрос о сохранении границ между различными моделями науки и распределении монополии на научные знания. Внимание исследователей приковано к изучению особенностей разграничения открытой и закрытой науки и распределению монополии на научные знания между этими двумя видами.

Важно понимать особенности диалога ученых с любителями науки и разграничение ролей профессионала и любителя. Значимым является рассмотрение различных барьеров между профессиональной и любительской наукой и понимание того, какие из них возможно устранить, а какие – невозможно, чтобы не допустить распада всего института науки. Именно этому посвящен контент-анализ, использованный в данной публикации.

Еще одной проблемой развития открытой науки, отмеченной Н. Расселом, является дефицит коммуникации и слабая осведомленность о научных открытиях, часто связанная с замкнутостью и закрытостью научных сообществ [16]. По мнению Н. Рассела, люди слабо осведомлены о научных открытиях и мало вовлечены в научную деятельность, что является следствием чрезмерной закрытости научных сообществ. Профессиональные сообщества ученых часто не учитывают контексты и особенности аудитории, используя сложную и труднодоступную лексику, а также особые нормы и правила для входа в научные сообщества, что важно для сохранения и развития института науки.

Исследователи отмечают, что важным мостом между профессиональной и открытой наукой являются темы, универсальные и доступные каждому. Такие темы способствуют развитию диалога и сотрудничества между учеными и любителями науки [17; 18]. Важным разграничением для развития института науки является разделение практических и теоретических знаний. Как отмечает британский социолог науки Н. Рассел, фундаментальные и теоретические знания остаются прерогативой профессиональных ученых, в то время как практические знания предоставляют возможности для сотрудничества между профессиональной и открытой наукой, выходя за рамки профессиональных сообществ ученых.

В настоящем исследовании мы рассматриваем открытую науку как взаимовыгодное сотрудничество профессиональных ученых и любителей науки. В рамках такого сотрудничества происходит взаимное дополнение их деятельности, при этом важно сохранять необходимые линии разграничения между профессиональной наукой и исследованиями любителей. В рамках настоящего исследования рассматриваются различные стратегии диалога ученых и любителей науки на основании анализа имеющихся публикаций по открытой науке.

### **Методология и эмпирическая база**

Исследование опирается на анализ публикаций по философии и социологии науки, где рассматриваются основные аспекты развития открытой науки на современном этапе. Всего было проанализировано 500 работ. Для исследования использовался качественный контент-анализ, сфокусированный на изучении особенностей открытой науки в различных странах мира.

В статье предпринимается попытка обобщения содержательной стороны научных публикаций, посвященных взаимодействию профессиональных ученых с любителями науки. Тип контент-анализа, примененный в работе, качественный.

В рамках анализа текста были выделены ключевые категории, такие как успешность реализации проекта, оценка его эффективности. Было применено осевое кодирование для выделения ключевых слов и словосочетаний, описывающих диалог ученых и любителей в контексте развития открытой науки.

Затем были обобщены результаты осевого кодирования, подробно результаты исследования представлены в таблице 1 в разделе «Результаты исследования». Далее на основании обобщения результатов исследования были выделены векторы развития открытой науки в обществе.

Таблица 1

**Темы публикаций, посвященных диалогу ученых и любителей науки**

Кластер	Основные темы публикаций
Кластер I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Верификация результатов исследований, полученных любителями науки.</li> <li>- Успешность научных проектов и критерии успешности.</li> <li>- Подходы к исследованиям любителей науки.</li> </ul>
Кластер II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Успешные практики взаимодействия любителей науки и ученых.</li> <li>- Организация проектов любителями науки.</li> <li>- Цифровизация и развитие цифровых технологий в рамках взаимодействий ученых и любителей науки.</li> </ul>
Кластер III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданские инициативы и участие любителей науки.</li> <li>- Новые формы и форматы проектов.</li> <li>- Анализ и оценка вклада любителей в развитие научного знания.</li> <li>- Презентация и визуализация исследовательских проектов.</li> </ul>

**Вектор сохранения монополии профессиональной науки**

В рамках вектора сохранения монополии профессиональной науки предполагается создание репозиториев научных статей с открытым доступом для общественности. Данный вектор представлен исследованиями, выделенными в Кластер 1 при анализе публикаций. Первый кластер объединяет работы по социологии и философии науки, освещающие проблемы верификации результатов научных исследований. В нем рассматривается качество исследований, проводимых любителями науки, и анализируются подходы к оптимизации этих исследований в зависимости от образования и опыта исследователей. Экспертная оценка качества исследовательской работы и перспектив проведенных исследований остается за профессиональными учеными [18; 19; 20; 21]. Исследователи видят основной недостаток такого подхода в сохранении монополии на научные работы и ограничении возможностей молодых ученых и тех, кто не имеет достаточного авторитета в научном сообществе, публиковать свои исследования. Система рецензирования научных статей, включая двойное слепое рецензирование, продолжает существовать, что может стать препятствием для молодых ученых и любителей науки, желающих поделиться результатами своей работы. Публикации подвергаются эмбарго научных журналов, что ограничивает доступ общественности к ним иногда до пяти лет [22; 23; 24].

Государственная поддержка исследований позволяет преодолевать длительные эмбарго научных журналов и расширять доступ к опубликованным результатам для общественности [25; 26]. Однако поддержка такого рода не всегда возможна, и зарубежные и российские журналы сталкиваются с дефицитом финансирования. В России наблюдается тенденция к использованию лицензий открытого доступа для журналов, а также постепенный переход к концепции открытых данных. Однако значительная часть изданий в России остается закрытой для доступа без платной подписки.

В рамках данного вектора открытой науки научное сообщество продолжает быть монополией профессионалов, хотя и с расширением возможности доступа к научным статьям. Важным аспектом является развитие диалога между гражданской и профессиональной наукой, а также необходимость размещения полных текстов статей в открытом доступе спустя несколько месяцев после публикации. Публикации профессиональных ученых играют важную роль в коммуникации между исследователями-любителями и профессионалами, поэтому важно расширять доступ к таким публикациям, а также осуществлять государственную поддержку в этом направлении.

### **Вектор сотрудничества профессиональной и открытой науки**

Данный вектор представлен публикациями из Кластера II. Работы второго кластера представляют собой значимый вклад в изучение успешных практик диалога между любителями науки и учеными. Этот кластер включает в себя не только философские и социологические исследования, но и исследования по управлению наукой. Он ставит перед собой задачу не только анализа практических аспектов сотрудничества, но и разработки стратегий для улучшения этого сотрудничества в будущем.

В рамках данного вектора развития открытой науки происходит создание новых журналов открытого доступа, в которых осуществляется диалог между профессиональными учеными и исследователями-любителями [27; 28; 29; 30; 31]. Важно также обеспечить безоговорочный доступ к публикациям и статьям в таких журналах и предоставить возможность для публикации результатов исследований для всех ученых, включая любителей, работающих в сотрудничестве с профессионалами и имеющих свой взгляд на исследовательский процесс. В качестве зарубежных примеров баз открытого доступа упоминаются такие платформы, как PLoS, PeerJ, F1000Research. Они отличаются от репозиториев научных изданий более коротким сроком доступа к опубликованным статьям и более оперативной возможностью развития дискуссии вокруг них [32; 33]. Важно также отметить формат предоставления научной информации, включая возможность публичного рецензирования статей и создание дискуссии, способствующих повышению активности научного сообщества.

Преодоление экономической монополии в научных изданиях и лабораториях признается важной задачей исследователей. Многие из существующих журналов создавались как коммерческие проекты, что часто препятствует открытой дискуссии и диалогу [34]. Подобные проблемы также возникают в контексте создания научных фондов и лабораторий, которые часто ориентированы на прибыль. Преодоление этой монополии может быть достигнуто за счет устойчивой системы финансирования науки и сотрудничества с бизнес-проектами [35]. Для поддержки диалога между профессиональной и открытой наукой также важно государственное



вмешательство. Создание сетей научных журналов с открытым доступом для всех является ключевым элементом этого подхода. Развитие сотрудничества между бизнесом и научными исследованиями способствует появлению новых сервисов и проектов, а также укреплению научного сообщества, основанного на диалоге между профессионалами и любителями.

### **Вектор виртуализации открытой науки**

Этот вектор представлен исследованиями из Кластера III. Исследования в этом кластере выделяют связь между успешной реализацией научных проектов и их цифровой представленностью, а также общением ученых и любителей науки в онлайн-среде. Например, выделяется важность виртуальных проектов, в которых все этапы исследования проводятся онлайн. Проект SETI@home<sup>1</sup>, по поиску внеземного разума с использованием персональных компьютеров обычных граждан представляет собой пример такого вида исследований. В таких проектах ученые и любители науки собирают данные независимо друг от друга, а результаты обсуждаются на научных конференциях [36].

В рамках данного вектора продолжается развитие открытой науки через виртуализацию коммуникации между профессионалами и любителями. Это осуществляется через академические социальные сети, где обсуждаются результаты исследований и осуществляется обмен мнениями. Отличительной чертой таких сетей является отсутствие вертикальной иерархии и предпочтение горизонтальных связей. Подобная структура способствует свободному диалогу ученых и любителей науки, минуя традиционные формальные структуры [37; 38]. Исследования в области коммуникации ученых в социальных сетях включают анализ сетевого взаимодействия, учитывая разнообразие национальных систем и возрастных групп исследователей [39; 40]. Изучение мотивации использования таких сетей также признается важным направлением. Социальные сети науки выполняют несколько функций, включая размещение публикаций, расширение сети контактов и поиск научных партнеров. Хотя они не всегда способствуют продвижению профессионалов, социальные сети активно развивают диалог и обмен опытом [41]. Российский сегмент академических социальных сетей требует дальнейшего изучения в контексте гражданской науки. В целом виртуализация открытой науки и диалога между профессионалами и любителями признается важным критерием развития научных сообществ и коммуникации.

### **Заключение**

На основании анализа научных публикаций нами выделено три вектора развития открытой науки. Как свидетельствуют результаты нашей работы, открытая наука пока не стала альтернативой профессиональным исследованиям. Развитие научной системы, свободной от бюрократических инициатив, происходит неравномерно. Выделение трех кластеров на основе контент-анализа показывает многообразие изучаемых феноменов и интерес исследователей к взаимодействию ученых и любителей науки. Исследования, представленные в этих кластерах, затрагивают проблемы верификации данных научных исследований, привлечения волонтеров и молодежи к научным проектам, эффективной коммуникации и цифровизации проектов, а также развитие технической инфраструктуры для их реализации.

<sup>1</sup> SETI@home. URL: <https://setiathome.berkeley.edu/>

Таким образом, можно заключить, что изучение диалога между наукой и любителями науки и расширение такого сотрудничества, включая гражданское участие любителей науки, является актуальной темой. В будущем для постановки исследовательских задач необходим комплексный подход к анализу эмпирических и теоретических исследований по взаимодействию ученых и любителей науки, а также оценка различных направлений сотрудничества и развития.

Значимым достижением в развитии диалога ученых и любителей науки выступает возможность включения молодых ученых и любителей в коммуникацию с профессиональными исследователями для усиления научного сообщества. Также важным выступает развитие сетей взаимодействий ученых и виртуализация коммуникации. Виртуальные сети коммуникации ученых выполняют функцию дополнительного инструмента, который призван расширить возможности профессионалов и создать платформы для обмена мнениями с исследователями-любителями и развить научную коммуникацию. Именно виртуализация научной коммуникации может быть рассмотрена как политический инструмент влияния открытой науки на взаимодействие ученых и на оценку значимости того или иного открытия. Интегрируясь в сеть, ученые становятся элементами новой конструкции открытой науки, функционирование которой производит в целом изменения в системе научного знания и способствует развитию науки, свободной от бюрократии и институтов. Таким образом, именно открытая наука выступает идеологическим выражением и стремлением ученых перейти к легитимному распределению власти в монополии на научные знания. Открытая наука оказывается идеологическим выражением стремления определенных социальных групп к легитимному перераспределению власти на научном поле, и социальные сети являются ее наиболее действенным механизмом.

## Ссылки

1. Галкин И. В. Методологические проблемы юридической науки в Новое время (1600–1850) // *Lex Russica (Русский закон)*. 2018. № 8(141). С. 23–42. EDN XWXCFFN.
2. Kuhn T. *The history of science // Philosophy, Science, and History*. Routledge, 2014. P. 106–121.
3. Рузавин Г. *Философия науки*. М.: Юнити-Дана, 2017. 183 с.
4. Девятова С. В., Купцов В. И. Возникновение первых академий наук в Европе // *Социально-гуманитарные знания*. 2011. № 1. С. 132–150.
5. Sinelnikova E., Fando R. *Natural scientific societies in the history of science // Studies in the History of Biology*. 2021. Vol. 13, No. 2. P. 7–10.
6. Gaillard J., Krishna V. V., Waast R. *Introduction: Scientific communities in the developing world // Scientific communities in the developing world*. 1997. № 1. P. 11–47.
7. Семячкин Д. А., Сергеев М. А., Кисляк Е. В. Возможные пути развития открытой науки в России // *Научная периодика: проблемы и решения*. 2015. Т. 5, № 2. С. 89–94.
8. Fecher B., Friesike S. *Open science: one term, five schools of thought*. Springer International Publishing, 2014. 346 p.
9. *Opening science: towards an agenda of open science in academia and industry / S. Friesike et al. // The Journal of Technology Transfer*. 2015. Vol. 40. P. 581–601.



10. Медведева С. М. Научная коммуникация в современном мире: проблемы и перспективы // Вестник МГИМО университета. 2014. № 2. С. 253–255.
11. Chubin D. E. Open science and closed science: Tradeoffs in a democracy // *Science, Technology, & Human Values*. 1985. Vol. 10, No. 2. P. 73–80.
12. Open science, closed doors? Countering marginalization through an agenda for ethical, inclusive research in communication / J. Fox et al. // *Journal of Communication*. 2021. Vol. 71, No. 5. P. 764–784.
13. Can citizen science enhance public understanding of science? / R. Bonney et al. // *Public Understanding of Science*. 2016. Vol. 25, No. 1. P. 2–16.
14. Méndez B. J. H. SpaceScience@ Home: Authentic research projects that use citizen scientists // *EPO and a Changing World: Creating Linkages and Expanding Partnerships*. 2008. Vol. 389. P. 219–226.
15. Russell N. *Communicating science: Professional, popular, literary*. Cambridge University Press, 2009. 324 p.
16. Миронов В. В., Брызгалина Е. В. Феномен «профанного знания» в контексте особенностей современной науки // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. 2020. № 6. С. 107–121.
17. Волков А. В. К вопросу о специфике субъекта современного научного познания // Глобальный научный потенциал. 2012. № 8. С. 29–33.
18. Fan F., Chen S. L. Citizen, science, and citizen science // *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*. 2019. Vol. 13, No. 2. P. 181–193.
19. The future of citizen science: emerging technologies and shifting paradigms / G. Newman et al. // *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2012. Vol. 10, No. 6. P. 298–304.
20. Franzen M. Changing science-society relations in the digital age: the citizen science movement and its broader implications1 // *Handbook on science and public policy*. 2019. No. 2. P. 336–356.
21. Innovation in open science, society and policy—setting the agenda for citizen science / S. Hecker et al. // *Citizen Science: Innovation in open science, society and policy*. 2018. No. 3. P. 1–23.
22. Citizen science: a new approach to advance ecology, education, and conservation / H. Kobori et al. // *Ecological research*. 2016. Vol. 31. P. 1–19.
23. Mueller M. P., Tippins D., Bryan Ph D L. A. The future of citizen science // *Democracy and Education*. 2011. Vol. 20, No. 1. P. 1–12.
24. West S. E., Pateman R. M. Recruiting and retaining participants in citizen science: What can be learned from the volunteering literature? // *Citizen science: Theory and practice*. 2016. No. 1. P. 1–10.
25. Knöchelmann M. The democratisation myth: Open Access and the solidification of epistemic injustices // *Science & Technology Studies*. 2021. Vol. 34, No. 2. P. 65–89.
26. Open peer review: promoting transparency in open science / D. Wolfram et al. // *Scientometrics*. 2020. Vol. 125, No. 2. P. 1033–1051.
27. The future of citizen science: emerging technologies and shifting paradigms / G. Newman et al. // *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2012. Vol. 10, No. 6. P. 298–304.
28. «Citizen science»? Rethinking science and public participation / B. Strasser et al. // *Science & Technology Studies*. 2019. Vol. 32, No. 2. P. 52–76.

29. What motivates volunteers to engage in health-related citizen science initiatives? A case study of our outdoors / E. Lehman et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17, No. 19. P. 6950.
30. Tulloch A. I. T., Szabo J. K. A behavioural ecology approach to understand volunteer surveying for citizen science datasets // *Emu-Austral Ornithology*. 2012. Vol. 112, No. 4. P. 313–325.
31. Analysis of species richness in Barcelona beaches using a citizen science based approach / N. Aparicio Camín et al. // *Nature*. 2019. No. 2. P. 1–20.
32. What does open peer review bring to scientific articles? Evidence from PLoS journals / C. Wei et al. // *Scientometrics*. 2023. Vol. 128, No. 5. P. 2763–2776.
33. Irwin A. Constructing the scientific citizen: science and democracy in the biosciences // *Public understanding of science*. 2001. Vol. 10, No. 1. P. 1–18.
34. Душина С. А., Куприянов В. А., Хватова Т. Ю. Социальные академические интернет-сети как репрезентация «открытой науки» // *Социология науки и технологий*. 2018. Т. 9, № 3. С. 80–98.
35. Vicente-Saez R., Martinez-Fuentes C. Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition // *Journal of Business Research*. 2018. Vol. 88. P. 428–436.
36. Wenaas L. Open Access: A Change in Academic Publishing with Limited Reach? Graphics Center, University of Oslo, 2022. 200 p.
37. Thelwall M., Kousha K. Academia.edu: social network or academic network? // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2014. Vol. 65, No. 4. P. 721–731.
38. Campos-Freire F., Ruas-Araujo J. The use of professional and scientific social networks: The case of three Galician universities // *Profesional de la Información*. 2017. Vol. 25, No. 3. P. 431–440.
39. Nández G., Borrego Á. Use of social networks for academic purposes: a case study // *The Electronic Library*. 2013. Vol. 31, No. 6. P. 781–791.
40. Rainie L., Wellman B. *Networked Creators, digital original edition: A BIT of Networked*. MIT Press, 2015. 25 p.
41. Ray S., Srivastava S. Virtualization of science education: a lesson from the COVID-19 pandemic // *Journal of proteins and proteomics*. 2020. Vol. 11, No. 2 P. 77–80.