



Научная статья
DOI [10.19181/nko.2024.30.1.3](https://doi.org/10.19181/nko.2024.30.1.3)
EDN [NCUVFE](https://edn.ncuvfe.ru)
УДК 316.3+001.89



К. А. Галкин¹, Е. Н. Рассолова¹

¹ Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН
Санкт-Петербург, Россия

ВОЛОНТЕРЫ-ИССЛЕДОВАТЕЛИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ: АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ ЖУРНАЛА NATURE

Аннотация. В статье представлен наукометрический анализ публикаций по гражданской науке, – то есть проведённых с участием непрофессиональных учёных, – размещённых на портале журнала Nature, с целью выявления основных направлений и тематических трендов в сфере гражданской науки за последние 5 лет. В статье обозначены ключевые тематические кластеры, которым относятся рассмотренные публикации, проанализированы тематические направления в каждом из представленных кластеров. Поиск был осуществлён на английском языке среди публикаций, размещённых на портале в период с 2019 по 2023 годы. Результат представлен с использованием компьютерной визуализации и таблицы ключевых тем рассматриваемых публикаций, в перспективе планируется расширение исследования и построение тематической карты и схемы ключевых трендов как за рубежом, так и по России. Как показал проведённый анализ, ключевыми темами, в разработку которых включались исследователи из числа волонтеров, в последние 5 лет стали охрана и защита окружающей среды, публикации, посвящённые биологическому разнообразию и проблемам изменения климата, а также анализу данных в экологии. Авторы отмечают повсеместно возрастающий интерес к поиску научных волонтеров для проведения исследований, а также растущую роль исследователей-волонтеров. Участие непрофессиональных учёных стимулирует переход к междисциплинарным исследованиям и способствует применению различных исследовательских методик. Отмечаются тенденции трансформации роли исследователей-волонтеров от статуса рядовых полевых исследователей до полноценных участников исследовательской работы.

Ключевые слова: наукометрический анализ, гражданская наука, научное волонтерство, волонтеры, исследование гражданской науки, публикации по гражданской науке, журнал Nature

Для цитирования: Галкин К. А., Рассолова Е. Н. Волонтеры-исследователи в современной науке: анализ публикаций журнала Nature // Наука. Культура. Общество. 2024. Т. 30, № 1. С. 35–45. DOI [10.19181/nko.2024.30.1.3](https://doi.org/10.19181/nko.2024.30.1.3). EDN [NCUVFE](https://edn.ncuvfe.ru).

Введение. В последние десятилетия в поле общественных дисциплин отмечается интерес к гражданской науке (научное волонтерство), определённой А. Ирвином как «наука, в рамках которой ключевую роль играют исследователи-волонтеры, совершающие открытия и создающие возможности для учёных-профессионалов» [1]. В виду того, что научная мысль имеет гораздо больший след в истории, чем профессиональная наука, то всех исследователей, естествоиспытателей и экспериментальных философов более раннего времени следует считать любителями [2]. Так, в биографиях известных учёных и исторических источниках о первых исследовательских обществах (например, Лондонское королевское общество) содержатся сведения об исследованиях, авторы которых не были профессиональными учёными, так как

наука представляла для них форму интеллектуального досуга [3]. В процессе разделения исследований на любительские и профессиональные в конце XIX века произошло выделение института учёных-профессионалов. Это привело к формированию особых форм коммуникации и лексики, принятой в профессиональном научном сообществе, а также к созданию режимов доступа для исследователей-волонтёров [4; 5]. В первой половине XX века производство научных знаний было монополизировано. После Второй мировой войны наметился переход к более открытой форме науки. В разных странах мира в тот период времени разрабатывались целые системы привлечения новых участников научных исследований из числа добровольцев [5]. Изначально исследователи-волонтёры привлекались в целях реализации различных образовательных программ. Со временем сферы участия добровольцев расширялись, что приводило к повышению их статуса до авторов самостоятельных исследовательских программ. С тех пор количество инициатив и проектов гражданской науки в мире неуклонно растёт. На сегодняшний день объективные количественные данные, позволяющие судить о распространённости данного явления в мире, малочисленны, однако отмечается рост количества научных публикаций, посвящённых теме гражданской науки [6; 7]. Это открывает возможности осмысления качества взаимодействия профессиональных учёных и исследователей-любителей. При этом в публикациях фиксируются сложности преодоления монополии профессиональной науки на право первенства в научных исследованиях [8]. Результаты таких исследований публиковались в профессиональных периодических изданиях, где основными авторами были указаны профессиональные учёные, а роль исследователей-волонтёров упоминалась лишь эпизодически.

Затем произошло значительное расширение сфер участия научных волонтёров, которые стали самостоятельно выдвигать исследовательские программы и проекты. Новые технологии привели к развитию новых каналов коммуникации и упрощённому доступу для исследователей-волонтёров, которые смогли делиться результатами своей деятельности, используя Интернет, и, особенно, социальные сети [9; 10]. Вместе с тем монополия на признание после публикации статей в специализированных изданиях сохранилась, что побудило исследователей-волонтёров объединяться с профессионалами для большей авторитетности полученных результатов. Для авторов, занимающихся изучением гражданской науки, это открывает возможности для систематизации таких публикаций, создания их тематической классификации и применения методов наукометрического анализа.

Комплексное исследование особенностей развития гражданской науки на современном этапе мы начинаем с обзора существующих публикаций по данной теме в одном из старейших (выпускается с 1869 года) общенаучных изданий, авторитетных как для профессиональных учёных, так и для исследователей-волонтёров, – журнала *Nature*. Выбор издаваемого в Великобритании журнала обусловлен тем, что на текущий момент за рубежом гражданская наука развивается гораздо быстрее чем в России. Однако как за рубежом, так и в отечественной научной литературе отсутствует комплексный взгляд на описание и систематизацию ключевых исследовательских направлений в сфере гражданской науки. Наше исследование было проведено с целью обнаружения основных предметных областей, находящихся в фокусе исследовательского интереса профессиональных учёных и волонтёров для начала масштабного картирования публикаций по гражданской науке как в России, так и за её пределами.

Обзор литературы. Исследованиям гражданской науки посвящено множество публикаций, что свидетельствует о популярности настоящей темы и возросшем интересе к ней. В большинстве работ можно обозначить два подхода к изучению гражданской науки. Первый связан с пониманием важности развития гражданского общества через включение непрофессиональных исследователей в инициативы гражданской науки [11; 12; 13]. Этот подход рассматривает перспективы любительской науки, в первую очередь, исходя из совершенствования механизма государственного управления и сокращения монополии на открытия и исследования, закреплённой ещё с начала XX века за профессиональными учёными [14; 15].

Второй подход применяется преимущественно в исследованиях по социологии науки и социологии профессий. Сектор любительских научных изысканий рассматривается как возможность развития самой науки. Применение данного подхода, как правило, сопряжено с количественными исследованиями и связано с тем, что некоторые авторы рассматривают вклад энтузиастов и волонтеров в профессиональную науку, обращаясь к содержанию их публикаций [16; 17; 18; 19]. В рамках этого направления применяется наукометрический анализ и исследуется специфика того, какой вклад вносят непрофессиональные исследователи.

В отечественных исследованиях характерно применение первого подхода, рассматривающего инициативы научного волонтерства с позиций гражданского участия. Это может представлять некоторую оппозицию профессиональной науке, идти вразрез с официальными научными исследованиями, особенно в сфере гуманитарных дисциплин.

Следует отметить, что, несмотря на рост числа публикаций, посвящённых теме гражданской науки, их наукометрическое измерение немногочисленно [20; 21]. Приоритетное значение имеют зарубежные исследования, рассматривающие на основании метода наукометрии количество публикаций, их темы и связанность ключевых слов по тематике гражданской науки [22]. Как правило, подобные публикации носят обзорный характер и в своём большинстве связаны с изучением самих исследований. Также в данной группе существует отдельный пул работ, посвящённых практическим рекомендациям для университетов и исследовательских центров по развитию инициатив гражданской науки [23; 24; 25]. Также в этой области отмечается важность применения новых цифровых технологий [26].

Бурный рост эмпирических исследований нуждается в осмыслении и формировании теоретического аппарата. Значение также имеют работы по изучению взаимодействия различных акторов в гражданской науке и тематическое картирование распределения и ранжирования степени влияния различных сфер в данной области [27; 28]. Важным представляется поиск теоретической обоснованности категории «гражданская наука» и её включение в терминологические аппараты других научных дисциплин. Основываясь на определении, предложенном А. Ирвином, гражданская наука представляет собой действия, направленные на демократизацию процесса научных исследований и их переориентацию на решение общественно важных проблем и задач, а также на расширение образовательного и исследовательского потенциала исследователей-волонтеров. Нередко к этому определению присоединяют и анализ данных, предоставленный волонтерами. Однако одним из недостатков столь общего концепта можно считать отсутствие тематической направленности. В данном контексте подобное определение выглядит как попытка привести все исследования в сфере гражданской науки к общему знаменателю, в результате чего возникают сложности с определениями границ и сфер участия исследователей-волонтеров в рамках раз-

личных научных дисциплин. В настоящее время ряд авторов предлагает определять этот концепт не как единый и имеющий общие свойства и признаки, а как конструкт, который трансформируется по своему содержанию в зависимости от дисциплинарного поля и сферы науки [29; 30]. Например, идеи гражданской науки в Великобритании в её классическом понимании интегрированы в мероприятия по защите окружающей среды и обеспечению экологической безопасности. При этом имеет значение количество проектов и публикаций, в которые вовлечены энтузиасты, ставящие перед собой цель сформировать дисциплинарное поле науки [31]. В 2015 году Европейской ассоциацией гражданской науки были утверждены принципы, провозгласившие расширение участия различных акторов и важность получения взаимовыгодного результата на основании обмена данными, основанного на значимости оценки реализации проектов научного волонтерства [32]. Для достижения объективности этой оценки нельзя обойти стороной публикационную активность, в которую вовлечены исследователи-волонтеры. Следует отметить, что новейшие работы в сфере гражданской науки расставляют акценты не только на производстве данных, но и их результативном управлении, невозможном без оценки публикационной эффективности исследователей-волонтеров. С этой целью необходимо проводить анализ позитивных и негативных случаев публикационной активности и, в целом, способствовать взаимодействию профессионалов и волонтеров в рамках подготовки текстов.

Методология и эмпирическая база. Исследование было проведено с целью выделения основных предметных областей, находящихся в фокусе публикаций, посвящённых изучению гражданской науки и имеющих в качестве соавторов исследователей-волонтеров. Источником публикаций был выбран портал журнала Nature [<https://www.nature.com>]. Выбор для анализа публикаций портала Nature методологически обусловлен тем, что журнал изначально был ориентирован на создание коммуникационных мостов между профессиональными исследователями, волонтерами и общественностью. Также следует отметить, что данный журнал поддерживает многие инициативы гражданской науки различного спектра, что отражается и на пуле текстов. Были отобраны публикации за последние 5 лет (период с 2019 по 2023 гг.), так как за это время произошли определённые трансформации, повлиявшие на изменение векторов развития гражданской науки, например, пандемия COVID-19. Для фильтрации публикаций был составлен набор ключевых слов, который включал следующие словосочетания: «гражданская наука»; «инициативы гражданской науки»; «проекты гражданской науки»; «участие исследователей-волонтеров в научных исследованиях». В рамках предварительно сформированных поисковых запросов на портале было установлено, что подобные термины часто встречаются в ключевых словах статей по разным научным направлениям. Для визуализации полученных результатов применены программа VOSviewer и инструменты облака слов. Выбранное программное обеспечение и методы анализа доказали свою эффективность в описании библиографических данных по различным тематикам, а также релевантность и универсальность применения этой методологии. Ключевой задачей в рамках исследования стало разделение публикаций по блокам и определение тематических кластеров, которые представлены в эмпирической части.

Результаты исследования. В результате анализа по искомым ключевым словам за пятилетний период было обнаружено 1000 публикаций. В таблице 1 представлено сопоставление количества публикаций с различными дисциплинарными направлениями.

Таблица 1

Распределение количества научных публикаций по тематическим направлениям и отраслям знаний

Тематическое поле	Количество публикаций	Отрасль знания/научная дисциплина
Исследования защиты окружающей среды (environment)	475	Экология; биология; микробиология; биофизика; биоразнообразие
Анализ данных	146	Биология; компьютерные науки и исследования; исследования суперкомпьютеров и квантовых компьютеров
Анализ влияния	98	Экология и науки об охране окружающей среды; биология; медицина
Климатические изменения	100	Экология и науки об охране окружающей среды; биологические науки; биофизика; науки о Земле
COVID-исследования	58	Медицина; науки о здоровье; биология; психология
Гражданское участие и гражданская наука	55	Экология и науки об охране окружающей среды; исследования НКО; социология и исследования волонтерства и гражданского участия
Глобальные исследования	68	Экология и науки об охране окружающей среды; глобальная безопасность; политология

Источник: данные авторского поиска по portalу журнала Nature.

Отбор публикаций осуществлялся за период с 2019 по 2023 гг. Для поиска были использованы ключевые словосочетания: «гражданская наука»; «инициативы гражданской науки»; «проекты гражданской науки»; «участие исследователей-волонтеров в научных исследованиях».

Как видно из таблицы 1, в публикациях на портале Nature, посвящённых гражданской науке и включению непрофессиональных исследователей в научную работу, за последние пять лет лидируют публикации, посвящённые защите окружающей среды и изменению климата, а также исследования в области экологии. Среди последних тенденций можно отметить рост количества публикаций, посвящённых теме COVID-19. Эти работы представлены широким дисциплинарным полем: от медицинских исследований до психологических, когда исследователи-волонтеры изучают специфику переживания пандемии и фиксируют в дневниках наблюдений свои состояния, связанные с изоляцией и карантинными ограничениями.

Наш особый исследовательский интерес был связан с обозначением тематических кластеров, характеризующих всё поле публикаций, в которые вовлечены непрофессиональные исследователи на портале Nature. Для этого с применением инструментария программы VOSviewer были разработаны карты совпадения ключевых слов. Далее, на основании совпадений по ключевым словам были обо-

значены тематические кластеры. Всего было выделено три кластера, объединяющих ключевые темы.

Первый кластер – **«Защита окружающей среды»**. Этот кластер самый многочисленный, он объединяет работы по изменению климата и охраны окружающей среды, а также фокусирует внимание на одном из популярных направлений “birdwatching” (любительская орнитология, наблюдение за птицами в естественной среде), которое исследователи гражданской науки называют классическим для научных волонтеров [33]. Большинство статей по охране окружающей среды и климатическим изменениям посвящено наблюдениям непрофессионалов, чьи тексты создаются и публикуются в соавторстве с экспертами. При этом роль исследователей, не имеющих специальной подготовки, сводится к фиксации данных или поиску редких видов птиц, их изучению и дальнейшему наблюдению за ними. Стоит отметить, что в рамках этого кластера вклад непрофессиональных учёных отмечается как наиболее весомый, и исследования в области окружающей среды представляют собой наиболее оформленную сферу гражданской науки.

Второй кластер обозначен нами как **«Анализ данных и глобальные исследования»**. Отличительной чертой публикаций, представленных в данном кластере, является их междисциплинарность и разнообразие тем исследований: от изучения окружающей среды и анализа данных о загрязнении атмосферы до аналитики собственных страхов в период масштабных изменений и развития новой архитектуры глобальной безопасности. В этом кластере прослеживаются как естественнонаучные и технические, так и гуманитарные направления. К примеру, одно из исследований посвящено созданию более открытых возможностей тестирования и развития квантовых компьютеров. Также присутствуют работы, посвящённые генетике, в которых роль непрофессионалов заключается в участии в самом исследовательском процессе, например, при анализе различных гаплогрупп ДНК. Однако роль исследователей-волонтеров в рамках публикаций этого кластера становится более значимой и, в некоторых случаях, ведущей к разрушению профессиональной монополии учёных. Важным фактором здесь выступают навыки, связанные с анализом данных. Следовательно, такие качества, как профессионализм и непосредственное участие в работе над публикациями, а также в аналитике самих материалов становятся ключевыми для научных волонтеров. Характерным признаком данного кластера выступают исследования, имеющие положительный практический опыт по привлечению волонтеров для участия в проектах гражданской науки.

Третий кластер **«Исследования здоровья»** так же, как и первый, представляет собой классический пример развития публикационной активности в сфере гражданской науки. В рамках данного кластера отчётливо выделяются исследования, связанные с изучением состояния собственного здоровья и сопровождающиеся заполнением соответствующих дневников, а также работы, посвящённые психологическому самочувствию, включающие в себя анализ различных соматических трудностей. Преимущественно в период пандемии в эту группу исследований были включены и работы, в рамках которых рассматривались особенности психологического состояния и самочувствия людей, сложности перенесения изоляции в пандемию и различных ограничений [34]. В рамках этого кластера упоминания о непрофессиональных исследователях присутствуют как с точки зрения непосредственного их участия в экспериментах и наблюдениях, так и в контексте анализа данных. Следует отметить, что большинство исследований в этом кластере выполнены, в ос-

новном, профессионалами, а исследователи-волонтеры исполняли здесь, скорее, роль участников экспериментов и наблюдений за собой и за состоянием своего здоровья.

Проведенный анализ совпадений ключевых слов в публикациях показал, что на портале журнала Nature на сегодняшний день наблюдается слабо выраженное смещение в сторону рассмотрения исследователей-волонтеров не в качестве подопытных самих экспериментов, а в качестве аналитиков и полноценных участников исследовательского процесса. В то же время, как отмечают сами авторы публикаций, важную роль играет механизм привлечения волонтеров и интерес к выбранной области науки, а также наличие знаний и навыков, которые позволяют перейти от наблюдений к аналитике. Анализ публикаций и их кластеризация показали смещения фокуса в сторону исследований по охране и защите окружающей среды, биоразнообразию и вопросам климата. Эти направления представляют собой те сферы науки, в которых научные волонтеры могут быть полноправными участниками публикационного процесса и всего цикла проведения исследовательской деятельности. Следует отметить смещение в сторону междисциплинарных исследований, что указывает на важность владения исследователями-волонтерами навыками и знаниями широкого профиля. Об этом свидетельствует полученный набор слов в виде комбинации различных экологических, биологических, статистических, медицинских и психологических факторов. Роль научного волонтера и гражданской науки становится определяющей, поскольку исследователи-волонтеры позволяют определить новые векторы в существующих работах, взглянуть на исследование с другой точки зрения и получить новые выводы. Фиксируется отчетливая тенденция участия исследователей-волонтеров в публикационной активности и их включение в коллективы соавторов.



Рисунок 1. Визуализация наиболее часто встречаемых слов в заголовках научных статей, выполненных при участии исследователей-волонтеров на портале Nature (2019–2023 гг.)

Заключение, дискуссия. На основе публикаций за последние пять лет в журнале *Nature* можно сделать вывод о том, что подавляющее большинство статей, в которых упоминается вклад гражданской науки в развитие научной работы, посвящены защите и охране окружающей среды, а также проблемам изменения климата и анализу данных по экологии и биоразнообразию. Знакомство с научными публикациями позволило зафиксировать инициативу исследователей по привлечению к научной работе волонтеров. Эта тенденция растёт с каждым годом, причём изначально роль исследователей-волонтеров рассматривается профессионалами, скорее, как роль полевых исследователей, которые помогают собирать данные, но не участвуют непосредственно в их анализе. При этом фиксируется постепенная эволюция роли волонтеров от рядовых полевых исследователей до полноценных участников научной работы, готовых анализировать данные и быть соавторами публикаций.

Проведённая тематическая кластеризация публикаций, в которых принимали участие исследователи-волонтеры, показывает необходимость междисциплинарности и указывает на растущую значимость научных волонтеров, способных применять методики из различных дисциплин для анализа данных и формулировки выводов. Например, в публикациях, посвящённых вопросам здоровья и особенностям жизни в период пандемии, важны были знания непрофессиональных исследователей в сфере психологии и дальнейшее их совмещение с данными по физическому здоровью, описание повседневности, что является в большей степени предметом антропологических исследований. Как было отмечено ранее, в анализируемых публикациях в кластере по медицине наибольшее число исследований, выполненных совместно с исследователями-волонтерами, относится к изучению пандемии и её последствий. Такой интерес вызван, скорее, стихийными событиями, которые происходили в течении последних 3-х лет. Одной из ключевых тенденций, выделенных при анализе публикаций, можно считать увеличение количества случаев включения исследователей-волонтеров в производство научного знания и подготовку научных публикаций (с включением в число соавторов) [35; 36]. Отмечается монополия профессионалов на представление научных результатов и право их публикации, которая может снижать степень вовлеченности научных волонтеров в проекты гражданской науки.

Таким образом, в дальнейших исследованиях в сфере гражданской науки важным выступает анализ взаимодействий и распределения властных отношений между профессиональными учёными и исследователями-волонтерами. От подобного распределения в будущем может зависеть усовершенствование механизма мотивации и, следовательно, вовлеченности научных волонтеров в проекты гражданской науки.

Библиографический список / References

1. Irwin A. Constructing the scientific citizen: science and democracy in the biosciences. *Public understanding of science*. 2001;10(1):1–18. DOI [10.1088/0963-6625/10/1/301](https://doi.org/10.1088/0963-6625/10/1/301). EDN [JTQBDB](https://doi.org/10.1088/0963-6625/10/1/301).
2. Pedersen O. The “Philomaths” of 18th Century England: A Study in Amateur Science. *Centaurus*. 1963;8(1):238–262. DOI [10.1111/j.1600-0498.1963.tb00555.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0498.1963.tb00555.x).
3. Miller-Rushing A., Primack R., Bonney R. The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2012;10(6):285–290. DOI [10.1890/110278](https://doi.org/10.1890/110278).
4. Bauer M. W., Allum N., Miller S. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public understanding of science*. 2007;16(1):79–95. DOI [10.1177/0963662506071287](https://doi.org/10.1177/0963662506071287). EDN [JTRQRV](https://doi.org/10.1177/0963662506071287).

5. Bodmer W. F., ed. The Public Understanding of Science. Available at: <https://royalsociety.org/-/media/policy/publications/1985/10700.pdf> (accessed: 01.09.2023).
6. van Vliet K., Moore C. Citizen science initiatives: engaging the public and demystifying science. *Journal of microbiology & biology education*. 2016;17(1):13–16. DOI [10.1128/jmbe.v17i1.1019](https://doi.org/10.1128/jmbe.v17i1.1019).
7. Bonney R., Phillips T., Ballard H.L., Enck J. W. Can citizen science enhance public understanding of science? *Public understanding of science*. 2016;25(1):2–16. DOI [10.1177/0963662515607406](https://doi.org/10.1177/0963662515607406).
8. Riesch H., Potter C. Citizen science as seen by scientists: Methodological, epistemological and ethical dimensions. *Public understanding of science*. 2014;23(1):107–120. DOI [10.1177/0963662513497324](https://doi.org/10.1177/0963662513497324).
9. Cappa F., Franco S., Rosso F. Citizens and cities: Leveraging citizen science and big data for sustainable urban development. *Business Strategy and the Environment*. 2022;31(2):648–667. DOI [10.1002/bse.2942](https://doi.org/10.1002/bse.2942).
10. Ostermann-Miyashita E.-F., Pernet N., König H. J. Citizen science as a bottom-up approach to address human–wildlife conflicts: From theories and methods to practical implications. *Conservation Science and Practice*. 2021;3(3):385. DOI [10.1111/csp2.385](https://doi.org/10.1111/csp2.385).
11. Волкова А. В. Потенциал «гражданской науки» в общественно-политическом развитии // Социально-политическое исследование. 2019. № 1(2). С. 41–50. DOI [10.24411/2658-428X-2019-10337](https://doi.org/10.24411/2658-428X-2019-10337). EDN ZFAUIP.
Volkova A. V. Potential of «civil science» in social and political development. *Social and Political Research*. 2019; № (1):41–50. (In Russ.). DOI [10.24411/2658-428X-2019-10337](https://doi.org/10.24411/2658-428X-2019-10337).
12. Göbel C., Ottolini L., Schulze A. Science as a lever: the roles and power of civil society organisations in citizen science. In: Vohland K. [et al.] (eds). *The science of citizen science*. Springer Cham; 2021. P. 331–349. DOI [10.1007/978-3-030-58278-4_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_17).
13. Stilgoe J. *Citizen Scientists: reconnecting science with civil society*. London: Demos; 2009. 75 p. ISBN 978-1-9066930-12-1.
14. Вердиева Н. Н. Взаимосвязь и перспективы развития гражданской науки и волонтерского движения // Problems of the Information Society. 2021. № 1. С. 130–137. DOI [10.25045/jpis.v12.i1.12](https://doi.org/10.25045/jpis.v12.i1.12).
Verdiyeva N. N. Relationship and development perspectives of citizen science and volunteers' movement. *Problems of the Information Society*. 2021;(1):130–137. (In Russ.). DOI [10.25045/jpis.v12.i1.12](https://doi.org/10.25045/jpis.v12.i1.12).
15. Cohn J. P. Citizen science: Can volunteers do real research? *BioScience*. 2008;58(3):192–197. DOI [10.1641/B580303](https://doi.org/10.1641/B580303).
16. Bautista-Puig N., De Filippo D., Mauleón E., Sanz-Casado E. Scientific Landscape of Citizen Science Publications: Dynamics, Content and Presence in Social Media. *Publications*. 2019;7(1):12. DOI [10.3390/publications7010012](https://doi.org/10.3390/publications7010012).
17. Follett R., Strezov V. An Analysis of Citizen Science Based Research: Usage and Publication Patterns. *PLoS ONE*. 2015;10(11): e0143687. DOI [10.1371/journal.pone.0143687](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143687).
18. Kullenberg C, Kasperowski D. What is Citizen Science? A Scientometric Meta-analysis. *PLoS ONE*. 2016;11(1):e0147152. DOI [10.1371/journal.pone.0147152](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147152).
19. Lintott C. J., Schwamb M. E., Barclay T., [et al.]. Planet Hunters: New Kepler Planet Candidates from Analysis of Quarter 2. *The Astronomical Journal*. 2013;145(6):151. DOI [10.1088/0004-6256/145/6/151](https://doi.org/10.1088/0004-6256/145/6/151).
20. Бусыгина Т. В. Анализ литературы по проблеме «гражданская наука» на основе базы данных Scopus // Социология науки и технологий. 2022. Т. 13, № 4. С. 169–201. DOI [10.24412/2079-0910-2022-4-169-201](https://doi.org/10.24412/2079-0910-2022-4-169-201). EDN FVOPFU.
Busygina T. V. An analysis of the literature on citizen science based on Scopus database. *Sociology of science and technology*. 2022;13(4):169–201. (In Russ.). DOI [10.24412/2079-0910-2022-4-169-201](https://doi.org/10.24412/2079-0910-2022-4-169-201).
21. Pelacho M., Ruiz G., Sanz F. [et al.]. Analysis of the evolution and collaboration networks of citizen science scientific publications. *Scientometrics*. 2021;126(1):225–257. DOI [10.1007/s11192-020-03724-x](https://doi.org/10.1007/s11192-020-03724-x). EDN XFVUVX.
22. Moczek N., Voigt-Heucke S. L., Mortega K. G. [et al.]. A self-assessment of European citizen science projects on their contribution to the UN Sustainable Development Goals (SDGs). *Sustainability*. 2021;13(4):1774. DOI [10.3390/su13041774](https://doi.org/10.3390/su13041774).
23. Муравьева А. А., Олейникова О. Н. Роль университетов в развитии дискурса гражданской науки // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25, № 3. С. 45–55. DOI [10.15826/umpa.2021.03.026](https://doi.org/10.15826/umpa.2021.03.026). EDN HVJJWJ.

- Muravyeva A. A., Oleynikova O. N. The universities' role in developing citizen science discourse. *University Management: Practice and Analysis*. 2021;25(3):45-55. (In Russ.). DOI [10.15826/umpa.2021.03.026](https://doi.org/10.15826/umpa.2021.03.026).
24. Vohland K., Land-Zandstra A., Ceccaroni L. [et al.] The science of citizen science evolves. In: Vohland K., [et al.] *The Science of Citizen Science*. Springer, Cham; 2021. DOI [10.1007/978-3-030-58278-4_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_1).
 25. Robinson L. D., Cawthray J. L., West S. E. [et al.] Ten principles of citizen science. In: Hecker S. [et al.] eds. *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. UCL Press; 2018. P. 27–40. DOI [10.2307/j.ctv550cf2.9](https://doi.org/10.2307/j.ctv550cf2.9).
 26. Kariotis T., Borda A., Winkel K., Gray K. Citizen science for one digital health: a rapid qualitative review of studies in air quality with reflections on a conceptual model. *Citizen Science: Theory and Practice*. 2022;7(1):39. DOI [10.5334/cstp.531](https://doi.org/10.5334/cstp.531). EDN [CYLTSV](https://doi.org/10.5334/cstp.531).
 27. Dickinson J. L., Zuckerberg B., Bonter D. N. Citizen science as an ecological research tool: challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 2010;41(1):149–172. DOI [10.1146/annurev-ecolsys-102209-144636](https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102209-144636).
 28. Mueller M. P., Tippins D., Bryan L. A. The future of citizen science. *Democracy and Education*. 2011;20(1):2.
 29. Bonney R., Cooper C., Dickinson J. L. [et al.] Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*. 2009;59(11):977–984. DOI [10.1525/bio.2009.59.11.9](https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9).
 30. Wiggins A., Crowston K. From conservation to crowdsourcing: A typology of citizen science. In: 2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences. Kauai, HI, USA: IEEE; 2011. P. 1–10, DOI [10.1109/HICSS.2011.207](https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.207).
 31. Theobald E. J., Ettinger A. K., Burgess H. K. [et al.] Global Change and Local Solutions: Tapping the Unrealized Potential of Citizen Science for Biodiversity Research. *Biological Conservation*. 2015;181:236–244. DOI [10.1016/j.biocon.2014.10.021](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.10.021).
 32. Soroye P., Ahmed N., Kerr J. T. Opportunistic citizen science data transform understanding of species distributions, phenology, and diversity gradients for global change research. *Global Change Biology*. 2018;24(11):5281–5291. DOI [10.1111/gcb.14358](https://doi.org/10.1111/gcb.14358).
 33. Sullivan B. L., Aycrigg J. L., Barry J. H. [et al.] The eBird enterprise: An integrated approach to development and application of citizen science. *Biological Conservation*. 2014;169:31–40. DOI [10.1016/j.biocon.2013.11.003](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.11.003).
 34. Chen C. A Glimpse of the First Eight Months of the COVID-19 Literature on Microsoft Academic Graph: Themes, Citation Contexts, and Uncertainties. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. 2020;5:607286. DOI [10.3389/frma.2020.607286](https://doi.org/10.3389/frma.2020.607286).
 35. Liu W., Zhang H., Wang Q. [et al.] A review and scientometric analysis of global research on prefabricated buildings. *Advances in Civil Engineering*. 2021;2021: 8869315. DOI [10.1155/2021/8869315](https://doi.org/10.1155/2021/8869315).
 36. Vigneshkumar C., Salve U. R. A scientometric analysis and review of fall from height research in construction. *Construction Economics and Building*. 2020;20(1):17–35. DOI [10.5130/AJCEB.v20i1.6802](https://doi.org/10.5130/AJCEB.v20i1.6802).

Поступила: 27.11.2023. Принята: 31.01.2024.

Сведения об авторах:

Галкин Константин Александрович, кандидат социологических наук, старший научный сотрудник, Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН. Санкт-Петербург, Российская Федерация. Kgalkin1989@mail.ru
Author ID РИНЦ: [850737](https://elibrary.ru/author_index.action?id=850737); ORCID: [0000-0002-6403-6083](https://orcid.org/0000-0002-6403-6083)

Рассолова Елена Николаевна, младший научный сотрудник, Социологический институт РАН – филиал ФНИСЦ РАН. Санкт-Петербург, Российская Федерация.
enrassolova@gmail.com
Author ID РИНЦ: [861266](https://elibrary.ru/author_index.action?id=861266); ORCID: [0000-0003-3637-5544](https://orcid.org/0000-0003-3637-5544)

K. A. Galkin¹, E. N. Rassolova¹

¹ Sociological Institute of FCTAS RAS. St. Petersburg, Russia

VOLUNTEER RESEARCHERS IN MODERN SCIENCE: ANALYSING “NATURE” PUBLICATIONS

Abstract. The article presents a scientometric analysis of publications on citizen science, i.e., conducted with the participation of non-professional scientists, posted on the portal of the journal *Nature*, in order to identify the main directions and thematic trends in the field of citizen science over the last 5 years. The article identifies the key thematic clusters to which the reviewed publications belong, and analyses the thematic trends in each of the presented clusters. The search was carried out in English among the publications posted on the portal in the period from 2019 to 2023. The result is presented using computer visualisation and a table of key topics of the reviewed publications; in the future it is planned to expand the study and build a thematic map and scheme of key trends both abroad and in Russia. The analysis shows that the key topics in which volunteer researchers have been involved over the last 5 years have been environmental protection and conservation, publications on biodiversity and climate change, and data analysis in ecology. The authors note a widespread and growing interest in finding scientific volunteers to conduct research, as well as the growing role of volunteer researchers. The participation of non-professional scientists encourages a shift towards interdisciplinary research and promotes the use of different research methodologies. There are trends in the transformation of the role of volunteer researchers from the status of ordinary field researchers to full-fledged participants in research work.

Keywords: scientometric analysis, citizen science, science volunteering, volunteers, citizen science research, citizen science publications, *Nature*

For citation: Galkin K. A., Rassolova E. N. Volunteer researchers in modern science: analysing “Nature” publications. *Science. Culture. Society*. 2024;30(1):35–45. (In Russ.). <https://doi.org/10.19181/nko.2024.30.1.3>.

Received: 27.11.2023. Accepted: 31.01.2024.

Information about the authors:

Konstantin A. Galkin, candidate of sociology, senior researcher, Sociological Institute of FCTAS RAS. St. Petersburg, Russian Federation. Kgalkin1989@mail.ru
ORCID: [0000-0002-6403-6083](https://orcid.org/0000-0002-6403-6083); Researcher ID (WoS): [A-8784-2016](https://orcid.org/A-8784-2016)

Elena N. Rassolova, junior researcher, Sociological Institute of FCTAS RAS. St. Petersburg, Russian Federation. enrassolova@gmail.com
ORCID: [0000-0003-3637-5544](https://orcid.org/0000-0003-3637-5544); Researcher ID (WoS): [AAJ-5888-2021](https://orcid.org/AAJ-5888-2021)