



УДК 021:001.891(100-87)

<https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-2-100-108>

## Библиотеки и проекты гражданской науки: зарубежная практика

Т. В. Бусыгина



Бусыгина  
Татьяна  
Владимировна,

Государственная  
публичная научно-  
техническая  
библиотека  
Сибирского  
отделения

Российской академии наук,  
ул. Восход, 15, Новосибирск,  
630102, Россия,  
кандидат биологических наук,  
заведующий отделом научной  
библиографии

ORCID: [0000-0003-0329-414X](https://orcid.org/0000-0003-0329-414X)e-mail: [busygina@gpntbsib.ru](mailto:busygina@gpntbsib.ru)

**Аннотация.** Гражданская наука (ГН) – это набор практик организации научных исследований в широком спектре тематических направлений с привлечением на различных этапах исследовательского процесса добровольцев, не являющихся профессиональными учеными. В статье анализируется деятельность зарубежных библиотек в целях осуществления проектов гражданской науки. Академические, научные и публичные библиотеки за рубежом принимают участие в этих проектах: реализуют краудсорсинговые проекты по созданию цифровых коллекций; помогают волонтерам ориентироваться в информационных интернет-ресурсах ГН; создают на своих сайтах руководства по использованию необходимого оборудования и программного обеспечения для выполнения задач ГН; рекламируют и визуализируют проекты, поддерживают их обсуждение и размещают в репозиториях данные, собранные добровольцами.

**Ключевые слова:** гражданская наука, академическая библиотека, публичная библиотека, зарубежный опыт

**Для цитирования:** Бусыгина Т. В. Библиотеки и проекты гражданской науки: зарубежная практика // Библиосфера. 2024. № 2. С. 100–108. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-2-100-108>.

# Libraries and Citizen Science Projects: Foreign Practice

Tatyana V. Busygina

Busygina Tatyana Vladimirovna,

State Public Scientific Technological  
Library of the Siberian Branch  
of the Russian Academy  
of Sciences,  
15 Voskhod St., Novosibirsk,  
630102, Russia,  
Candidate of Biological Sciences,  
Head of the department,  
Department of Scientific  
Bibliography

ORCID: 0000-0003-0329-414X  
e-mail: [busygina@gpntbsib.ru](mailto:busygina@gpntbsib.ru)

Received 23.04.2024

Revised 05.06.2024

Accepted 10.06.2024

**Abstract.** Citizen science (CS) is a set of practices for organizing scientific research in a wide range of thematic areas using volunteers at various stages of the research process, them being not professional scientists. The article analyzes the activities of foreign libraries in order to implement CS projects. Both academic, research and public libraries abroad are involved in CS. Libraries (as well as archives and museums) are implementing crowdsourcing projects to create digital collections. Libraries help their readers who have decided to become volunteers navigate CS information resources on the Internet; create on their websites guidelines for using the necessary equipment and software to carry out CS projects; advertise, discuss, visualize and place in repositories the data collected by volunteers for such projects.

**Keywords:** citizen science, academic library, public library, foreign practice

**Citation:** Busygina T. V. Libraries and Citizen Science Projects: Foreign Practice. *Bibliosphere*. 2024. № 2. P. 100–108. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2024-2-100-108>.

## Введение

Гражданская наука (ГН), *citizen science*, является одной из современных форм коммуникации науки и общества и представляет собой набор практик проведения научных исследований в широком спектре тематических направлений с привлечением на различных этапах исследовательского процесса добровольцев – непрофессиональных ученых (Bonney et al., 2009). Широкое распространение ГН получила с расцветом интернета и технологических инноваций, значительно увеличивших число проектов и объем информации, собираемой волонтерами (Silvertown, 2009). Проекты ГН предназначены не только для получения нового научного знания, но и для повышения научной и компьютерной грамотности людей.

С момента появления ГН как практики научных исследований сформировалось несколько ее направлений. Основными из них являются:

- сбор волонтерами географической (*Volunteered geographic information*) (Goodchild, 2007; Sui et al., 2013) и другой информации об объектах, явлениях, событиях;
- добровольные распределенные вычисления (*Volunteer distributed computing*) (Anderson, 2020);
- краудсорсинговые коллекции (*Crowdsourcing collections*) (Holley, 2010).

Волонтеры привлекаются к участию на различных этапах реализации проектов: выступают в качестве инициаторов проектов ГН

(*Community science; Community-led research*) (Averett, 2017); становятся источниками данных (пациенты в медико-биологических исследованиях) (Moorcraft et al., 2016); осуществляют сбор материала (фото- и видеонаблюдения), сведений о геолокации, отбор проб (например, почвенные) и др. (Sui et al., 2013); участвуют в обработке информации (добровольные распределенные вычисления) (Anderson, 2020); моделируют объекты и процессы на компьютере (например, 3D-структуру белка) (Khatib et al., 2011); привлекаются к анализу данных.

В России также проводятся исследования с привлечением волонтеров (Власов, 2020, 2021; Оганов и др., 2016; Zaikin et al., 2017) и рассматривается феномен ГН в эпистемологическом отношении и с позиций научной политики (Волкова, 2019; Егеров, Дежина, 2022). Однако в нашей стране ГН делает лишь первые шаги (Власов, 2020, 2021), и библиотечное сообщество в России пока не участвует в таких проектах. В российских библиотеках только начинают обсуждать этот вид коммуникации науки и общества (Бусыгина, 2022, 2024; Рыхторова, 2022, 2023). По этой причине актуальным является обзор деятельности библиотек зарубежья для поддержки гражданской науки.

Различные библиотеки мира стремятся быть встроенными в процессы коммуникации науки и общества. Например, активность зарубежных академических библиотек в этой области настолько широка, что в 2019 г.

Эйлин Херрингтон обобщила их опыт в монографии (Harrington, 2019). Она проанализировала деятельность библиотек этого типа, направленную на вовлечение ненаучной общественности в науку (*Public Engagement with Science and Technology*), и, в частности, описала их работу по поддержке проектов гражданской науки. В статье нами показано, что научные проекты с участием волонтеров помогают реализовывать не только академические, но и научные и публичные библиотеки.

### Виды деятельности библиотек в целях поддержки проектов гражданской науки

**Краудсорсинговые проекты в библиотеках.** Проекты ГН являются разновидностью краудсорсинга. К краудсорсинговым проектам библиотек и музеев относятся программы по переводу и систематизации цифровых коллекций документов, обогащению метаданными библиотечных, архивных и музейных цифровых коллекций, что делает их более открытыми (Holley, 2010; Saylor, Wolfe, 2011). Участвуя в создании музейных или архивных коллекций, исполнители соприкасаются с наукой в неявном виде. Тем не менее библиотечное и музейное сообщество склонно относить их к проектам ГН, поскольку:

- участвуя в проектах по переводу отраслевых или лабораторных журналов (*notebooks*) выдающихся или не очень известных ученых, волонтеры соприкасаются с научными процессами, узнают о научных изобретениях и открытиях, исторических условиях и регионах, в которых они сделаны (Saylor, Wolfe, 2011);

- в музеях естественной истории участники знакомятся с коллекциями видов животных и растений. В процессе работы в таких проектах добровольцы осваивают навыки систематизации, изучают связи между видами живых организмов и их биоразнообразии (Costantino, 2017).

В качестве примера можно привести проект-консорциум библиотек *Biodiversity Heritage Library*, в рамках которого было оцифровано и каталогизировано 120 000 документов по биоразнообразию. Девушка, участвовавшая в проекте, обнаружила иллюстрацию, которая поспособствовала началу исследования, открывшего малоизвестную художницу и собирателя гербария из Австралии Сюзан Ферей. Это вдохновило волонтера обратиться в Национальную библиотеку Австралии, где она получила дополнительную информацию о С. Ферей. Ее усилиями были обогащены библиографические записи каталога Национальной библиотеки Австралии и проекта *Biodiversity Heritage Library*, а также создана страница в «Википедии». В результате теперь люди могут узнать об этой замечательной женщине (Costantino, 2017).

**Интернет-ресурсы о гражданской науке.** Библиотеки могут помочь исполнителям проектов ГН, используя различные информационные ресурсы. Прежде чем приступить к разработке нового проекта, необходимо проверить, существуют ли подобные. Например, сайт SciStarter (США) содержит базу данных, описывающую более 3000 проектов ГН, где библиотекари могут произвести поиск по тематике или пространственной локализации проекта. Другой сайт – Zooniverse (США) – позволяет искать онлайн-проекты ГН, в том числе связанные с транскрипцией (переводом текстов) или созданием коллекций (<https://www.zooniverse.org/projects>). На обоих ресурсах представлены как продолжающиеся, так и завершенные проекты.

К настоящему времени в мире создано достаточно большое количество порталов, сайтов-агрегаторов проектов ГН, сформированы региональные и международная ассоциации ГН (прил.). На многих из этих ресурсов содержатся руководства и инструменты для реализации проектов гражданской науки. Инициатором разработки таких средств выступила Лаборатория орнитологии Корнеллского университета (*The Cornell Lab of Ornithology in Ithaca, NY, USA*) – лидер в области ГН (Dickinson, Bonney, 2012). В 2007 г. усилиями этой лаборатории была проведена *Citizen Science Toolkit Conference* (Конференция по инструментам гражданской науки) (McEver et al., 2007), на которой собрались представители различных направлений деятельности (образование, наука, технологии и др.). На конференции был разработан план для реализации проектов гражданской науки. Для его выполнения необходимы следующие этапы:

- выбор научной проблемы;
- формирование проектной программы;
- разработка и совершенствование протоколов;
- подбор и обучение волонтеров;
- приемка, редактирование и отражение материала;
- анализ и интерпретация данных;
- распространение результатов;
- оценка влияния.

Инструментарий ГН продолжает обсуждаться на конференциях международной и национальных ассоциаций гражданской науки. Например, американская *Association for Advancing Participatory Sciences*<sup>1</sup> проводит ежегодную конференцию и через *Ubiquity Press* издает рецензируемый журнал «Гражданская наука: теория

<sup>1</sup> Официально создана в 2012 г. До июля 2023 г. носила название *Citizen Science Association*. Насчитывает свыше 4000 членов из более чем 80 разных стран, объединяет ученых, преподавателей, специалистов по данным, экспертов по оценке и многих других, чтобы поделиться передовым опытом и придать импульс гражданской науке.

и практика» (*Citizen Science: Theory and Practice*), целью которого является предоставление платформы для обсуждения вопросов развития ГН путем вовлечения общественности в различные научные дисциплины. Библиотекари могут присоединиться к региональным и глобальным ассоциациям ГН, чтобы общаться с другими людьми, работающими в этой области (прил.).

**LibGuides, или веб-страница на сайте библиотеки.** Библиотеки могут не только запускать новые проекты ГН, но и продвигать существующие, особенно те, которые уже реализуются в их собственных кампусах. Один из таких способов – создание LibGuides, или веб-страниц на своих сайтах.

**Реклама.** Библиотекари могут довольно профессионально **помогать с рекламой проектов ГН**, направляя волонтеров и руководя ими.

**Управление данными.** Библиотеки все больше внедряются в работу по управлению данными (Akers, 2014; Read et al., 2015) и их визуализации (Harrington, 2019), так как это те области, в которых они также могут поддерживать проекты гражданской науки.

Так, например, использование аппаратного и программного обеспечения в лабораториях визуализации и (или) геоинформационных систем (ГИС) становится все более распространенным в академических библиотеках. В некоторых библиотеках также есть большие видеостены или дисплеи, на которых можно показывать материалы проектов гражданской науки.

Многие исследователи хотят делиться данными и держать их открытыми. В библиотеках могут подсказать, где и как заархивировать информацию. Некоторые библиотеки могут также управлять институциональным хранилищем, принимающим данные исследований.

**Фонды библиотек** – это еще один жизненно важный ресурс. Библиотеки могут предоставить доступ к источникам, если люди хотят разобраться в проекте, где они принимают участие **как пациенты** (например, в проекте *Gut microbiome*), или углубить знания в области проекта, в котором они фигурируют как **члены инициативного сообщества** (*community-led research*). Библиотеки также могут оказать содействие в подборе литературы по **практике ГН**, чтобы помочь людям в разработке и проведении такого рода исследований.

**Оборудование для проектов гражданской науки.** Многие академические библиотеки дают возможность волонтерам арендовать ноутбуки, iPad и цифровые фотоаппараты. Они также предоставляют во временное пользование другие, не столь распространенные предметы, такие как бинокль, рулетка или дождемер (Campbell et al., 2006). Гражданские ученые могут создавать и свои собственные инструменты в одной

из многочисленных мастерских (*makespaces*), которые появились в академических библиотеках за рубежом (Fourie, Meyer, 2015).

Некоторые библиотеки разрабатывают программы кредитования оборудования для проектов ГН на территории кампуса и вовлекают в свою деятельность более широкие круги общества. Например, библиотеки Университета штата Аризона (*Arizona State University, ASU*) начали предоставлять материалы для гражданских научных проектов. В частности, библиотека Хайдена Университета штата Аризона (*ASU's Hayden Library*) и ученые из Школы будущего инноваций в обществе (*School for the Future of Innovation in Society*) этого университета установили партнерские отношения с центром ГН *SciStarter* и Национальной сетью неформального образования (*National Informal STEM Education Network*) для разработки и распространения наборов научных инструментов для библиотек Феникса (*Phoenix-area libraries*).

Предполагалось, что за счет национального гранта «Лидерство» для библиотек от Института музейного и библиотечного обслуживания будет приобретаться научное оборудование в зависимости от потребностей различных сообществ (данные 2016 г.).

#### Успешные проекты гражданской науки в университетских библиотеках

**Библиотеки Университета штата Северная Каролина.** Продемонстрируем успешную реализацию проекта ГН «Волчья стая» (*Wolfpack Citizen Science Challenge*<sup>2</sup>) при активном участии библиотек Университета штата Северная Каролина (Harrington, 2019).

В 2016 г. на стартовом мероприятии после беседы с доктором Роландом Кейсом (зоологом, сотрудником Университета штата Северная Каролина и Музея естественных наук Северной Каролины) была сформирована 31 группа волонтеров, которые при помощи фотоловушек, выданных им в Библиотеке природных ресурсов, отслеживали перемещение млекопитающих в лесных участках территории кампуса Университета штата Северная Каролина.

Научная задача состояла в том, чтобы оценить влияния условий урбанизации на поведение млекопитающих. Полученные волонтерами данные в рамках проекта сравнивались с показателями из других регионов. Обсуждение результатов проекта происходило при активном участии библиотеки, которая содействовала в организации визуализации результатов проекта, создании рекламы в социальных сетях.

<sup>2</sup> <http://www.lib.ncsu.edu/wolfpack-citizen-science-challenge>.

Весной 2017 г. библиотеки Университета штата Северная Каролина в партнерстве с Музеем естественных наук Северной Каролины приняли участие в конкурсе *City Nature Challenge*<sup>3</sup>. В рамках этого проекта жители городов США соревновались, стараясь задокументировать как можно большее количество разнообразных форм жизни в своей местности в течение пяти дней, загружая фотографии и информацию в *iNaturalist*<sup>4</sup>.

Весной 2018 г. в рамках проекта *Wolfpack* исследователи решили выяснить, где можно найти Делфтию<sup>5</sup> (Riley et al., 2020). В партнерстве с доктором Карлосом Голлером из Департамента биологических наук штата Северная Каролина эта задача была направлена на изучение распространения и генетического разнообразия этой бактерии на территории кампуса штата Северная Каролина. Добровольцы обучались в Студии творчества одной из библиотек Университета штата Северная Каролина, пространство которой приспособлено для изучения способов извлечения ДНК. После обучения в Библиотеке природных ресурсов они получили наборы для отбора проб. В течение семестра было собрано более 200 образцов.

Студенты доктора К. Голлера разработали робота BitBot, который мог бы значительно сократить время обработки при поиске ДНК Делфтии. Образцы с наибольшим количеством этой бактерии были отправлены в Лабораторию геномных исследований штата Северная Каролина, чтобы секвенировать часть генов, ответственных за осаждение золота.

В результате анализа они обнаружили большое количество генетических вариаций. Ряд данных позволил сделать вывод о существовании в кампусе штата Северная Каролина нового вида Делфтии. Кроме того, библиотеки Университета штата Северной Каролины создали карту с расположением образцов, результатами и другими визуализированными данными с помощью онлайн-программы Tableau, чтобы студенты могли исследовать этот материал самостоятельно.

**Библиотеки Университета штата Мэриленд.** Большинство академических библиотек имеет в штате библиотекаря-специалиста по ГИС, который обеспечивает поддержку в использовании геопространственного программного и аппаратного обеспечения. Такие сотрудники

предлагают отличную возможность для включения инициатив добровольцев по сбору географической информации (*volunteer geographic information*) в библиотечное программирование. В 2016 г. библиотеки Университета Мэриленда выполнили эту работу через свой Центр услуг ГИС и пространственных данных. Каждый год в ноябре в честь Дня ГИС, «международного форума для пользователей технологий географических информационных систем (ГИС) для демонстрации реальных приложений, которые меняют наше общество», они проводят марафоны «Отсутствующие карты (*Missing Maps*)»<sup>6</sup>. Эта программа является результатом сотрудничества Американского и Британского Красного Креста, OpenStreetMap (открытой картографической группы) и «Врачей без границ». Проект нацелен на конкретные регионы мира, особенно в развивающихся странах, которым нужна помощь в создании более современных цифровых карт. Гуманитарные организации затем используют эти карты для общественного здравоохранения или оказания чрезвычайной помощи, например для кампаний вакцинации или реагирования на землетрясение.

Добровольцы, участвующие в марафоне, отслеживают спутниковые снимки для создания карт, и для этого им не требуется никакого предварительного опыта в области географии или картографии. У Missing Maps есть набор инструментов для проведения марафонов, который включает все необходимое для успешного проведения мероприятия, в том числе маркетинговые предложения, технические требования и онлайн-уроки для волонтеров, что упрощает реализацию проекта. У них также есть команда добровольцев, поддерживающих марафоны по всему миру, которые могут помочь в проведении этих мероприятий лично или удаленно. Библиотеками Университета Мэриленда были организованы и другие марафоны (*Project Sidewalk*<sup>7</sup>, *Moovit*<sup>8</sup>).

Выше нами описана практика участия преимущественно академических (университетских) библиотек в проектах ГИ (Harrington, 2019).

### Деятельность библиотек различных типов в проектах гражданской науки

На 88-й Генеральной конференции и ассамблее ИФЛА<sup>9</sup> (21–25 августа 2023, Роттердам, Нидерланды) в рамках секции «Научные и технические библиотеки» была организована сессия «Расшифровка гражданской науки: превращение библиотек в общественную сферу»

<sup>3</sup> <http://citynaturechallenge.org/>

<sup>4</sup> Ресурс базовых данных о биоразнообразии, которые использовались в различных проектах: для изучения последствий изменения климата, инвазивных видов, а также в общеобразовательных целях.

<sup>5</sup> *Delftia acidovorans* – вид бактерий, который может выделять золото из раствора. Эту способность, например, можно использовать для переработки микрочипов и др.

<sup>6</sup> <https://www.missingmaps.org/>

<sup>7</sup> <https://sidewalk.umiacs.umd.edu/>

<sup>8</sup> <https://moovit.com/about-us/>

<sup>9</sup> Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений (*International Federation of Library Associations, IFLA*).

(*Decoding Citizen Science: Putting Libraries in the Public Sphere*). В четырех докладах этой сессии была представлена деятельность различных организаций в рамках проектов ГН (Au, 2023).

**Доклад Вивьен Берд (Публичная библиотека Лос-Анджелеса / Los Angeles Public Library, LAPL).** Вивьен Берд поделилась своим опытом преобразования филиалов библиотечной системы в районные научные центры для предоставления возможности жителям региона принимать участие в веселых и увлекательных мероприятиях и разъяснения им научных и актуальных для их местности проблем. Руководства по научным проблемам регионального значения, которые предлагает библиотека, позволяют сообществу изучать эти проблемы в удобном для них темпе. Она описала проект *Globe Mosquito Habitat Mapper* («Глобальное картирование мест обитания комаров»), реализуемый при содействии NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) и LAPL (среди прочих): «Может ли NASA увидеть комаров из космоса?». Одно из руководств *DIY NeiSci Circulation Kits* предназначено для приобретения навыка и отбора проб личинок комаров. Отобрав пробы, посетитель библиотеки может использовать *GLOBE Mosquito Habitat Mapper*, чтобы сообщать о наблюдениях за комарами и о благоприятной среде обитания для их развития и жизни<sup>10</sup>.

**Доклад Мохамеда Буфарс (руководителя библиотечной деятельности Дома мудрости в Объединенных Арабских Эмиратах, ОАЭ).** Исходя из неудачного опыта внедрения ГН в школах Абу-Даби в 2016 г., Мохамед Буфарс сделал вывод, что ГН не будет иметь значения для общества без адаптации деятельности к местным потребностям. Он также отметил, что для децентрализации ГН следует с самого начала позиционировать библиотеки в качестве основных партнеров среди местных научных сообществ. Анализируя платформы ГН, М. Буфарс назвал доминирование английского языка барьером для ГН в ОАЭ. Он также опросил библиотекарей ОАЭ и выявил отсутствие научных навыков, а также финансовые и кадровые ограничения как препятствия для программ ГН в библиотеках ОАЭ. Однако большинство опрошенных библиотекарей предположили, что ГН может оказать положительное влияние на их пользователей.

**Доклад Марьям Могадами (Тегеранский университет, Иран).** Исходя из своего опыта участия в проектах ГН, Марьям Могадами рассказала о важности применения цифровых инструментов для высококачественных проектов ГН в следующих ключевых областях:

- управление данными (*data management*);
- сбор данных (*data collection*);

- качество данных (*data quality*);
- поддержание качества данных (*data quality assurance*);
- документирование данных (*data documentation*);
- обнаружение данных (*data discovery*);
- интеграция данных (*data integration*);
- сохранение данных (*data preservation*);
- анализ данных (*data analysis*).

Ее контент-анализ веб-сайтов для выявления цифровых инструментов, используемых в публичных библиотеках для поддержки ГН, показал, что такие инструменты, как 3D-печать, производство и лаборатории программного обеспечения, входят в число цифровых инструментов, предоставляемых публичными библиотеками.

**Доклад Тары Кокс (помощника директора программ Национального проекта сотрудничества девушек в США и директора Национальной сети гражданской науки, управляемой SciStarter).** На своем опыте работы с SciStarter Т. Кокс показала, какую пользу приносит библиотечное сообщество, продвигающее ГН для всех (повышение научной грамотности и вовлеченности широкой общественности, ускорение исследований за счет вовлечения, обучения и поддержки гражданских ученых) и конкретно для библиотек, чтобы предложить сообществу актуальные на местном уровне возможности STEM (*science technology engineering and math*). Цель Национальной сети гражданской науки – создать устойчивые и масштабируемые программы ГН путем наращивания потенциала библиотек, чтобы они могли стать ее общественными центрами. Она предлагает онлайн-уроки для самостоятельного обучения, ежемесячные вебинары, а также руководства и готовые ресурсы. Эти тренинги служат цели повышения потенциала библиотекарей и сотрудников библиотек в поддержке гражданской науки. Т. Кокс также привела примеры программ, которые библиотеки могут использовать для вовлечения сообществ и расширения участия в гражданской науке.

Деятельность академических, научных и публичных (Cigarini et al., 2021, 2022) библиотек в области ГН имеет свою специфику, поскольку круг пользователей у этих библиотек разный. Посетители академической библиотеки – студенты, ученые и педагогический персонал; публичные библиотеки обслуживают потребности регионального пользователя; научные библиотеки удовлетворяют информационные интересы ученых. И обычно разные типы библиотек участвуют в проектах ГН независимо друг от друга. Однако есть примеры кооперации библиотек различных типов. Так, в рамках проекта CeOS\_SE Project (*Citizen-Enhanced Open Science in Southeastern Europe Higher Education*

<sup>10</sup> <https://lapl.org/neisci/kits>

*Knowledge Hubs*), где партнерами были Национальная и университетская библиотека Загреба и Университетская библиотека Южной Дании, был проведен опрос, в котором участвовали не только страны Юго-Восточной Европы, но и другие европейские страны, с целью изучения и сбора передового опыта гражданского взаимодействия в университетских библиотеках (Martek et al., 2022).

### Заключение

Обзор литературы, отражающей деятельность библиотек различных типов в области ГН за рубежом, и докладов на специальной сессии ИФЛА в 2023 г. свидетельствует о том, что зарубежное библиотечное сообщество доказало свою готовность стать партнером гражданской науки. Участники сессии ИФЛА призывают: «Отправ-

ляйтесь сегодня в ближайшую к вам библиотеку и поговорите с библиотекарями о гражданской науке!» (Au, 2023). Вероятно, российским библиотекам следует активнее перенимать зарубежный опыт по поддержке проектов гражданской науки.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликтов интересов, имеющих отношение к этой статье.

*Статья подготовлена по плану НИР ГПНТБ СО РАН, проект «Современное состояние и тенденции развития коммуникаций российской науки с обществом», № 122040600059-7*

Приложение

### Веб-платформы-агрегаторы проектов гражданской науки

1. Australian Citizen Science Project Finder (Австралия): <https://citizenscience.org.au/>
2. Atlas of Living Australia (Австралия): <https://www.ala.org.au/>
3. Participatory Science Platform (Новая Зеландия): <https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/science-and-innovation/funding-information-and-opportunities/investment-funds/curious-minds/participatory-science-platform/>
4. EU-Citizen.Science: <https://eu-citizen.science/>
5. Austrian Exchange Service Citizen Science (Австрия): <https://zentrumfuercitizenscience.at/en/citizen-science>
6. Citizen Science Portalen (Дания): <https://www.citizenscience.dk/>
7. Bürger schaffen Wissen (Германия): <https://www.buergerschaffewissen.de/>
8. Observatoires Participatifs des Espèces et de la Nature (Франция): <https://www.open-sciences-participatives.org/home/>
9. Scottish Environment Protection Agency (Великобритания): <https://www.environment.gov.scot/get-involved/submit-your-data/citizen-science-portal/>
10. Environmental Protection Agency (Ирландия): <https://www.epa.ie/take-action/in-the-community/citizen-science/>
11. Citizen Science Italia (Италия): <https://www.museonaturalemaremma.it/csi/>
12. Citizen Science (Medborgarforskning) (Швеция): <https://medborgarforskning.se/>
13. Citizen Science Center Zurich (Швейцария): <https://citizenscience.ch/en/>
14. Ibcivis Ciencia Ciudadana en Espana. Oficina de Ciencia Ciudadana de Barcelona (Испания): <https://www.barcelona.cat/barcelonaciencia/es/ciencia-ciudadana>
15. Environmental social science research group (Венгрия): <https://fit4food2030.eu/partner/essrg-environmental-social-science-research-group/>
16. Cientópolis (Аргентина): <https://twitter.com/cientopolis?lang=de>
17. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (Бразилия): <https://sibbr.gov.br/>
18. Fundación Ciencia Ciudadana (Чили): <http://cienciaciudadana.cl/>
19. Citizen Science Portal (Канада): [http://science.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h\\_97169.html](http://science.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h_97169.html)
20. citizenscience.gov (США): <https://www.citizenscience.gov/>
21. GLOBE (США): <https://www.globe.gov/>
22. SciStarter (США): <https://scistarter.org/>
23. CitSci (США): <https://citsci.org/about>
24. Zooniverse (США): <https://www.zooniverse.org/>

## Ассоциации гражданской науки

1. Citizen Science Global Partnership: <https://citizenscienceglobal.org/> – самая крупная система, которая связывает все сети и структуры гражданской науки в США, Европе и Австралии. Эта сеть была организована в 2017 г. при поддержке ЮНЕСКО.
2. European Citizen Science Association (Германия, Берлин): <https://www.ecsa.ngo/>
3. Association for Advancing Participatory Sciences (США, Нью-Йорк): <https://participatorysciences.org/>
4. Australian Citizen Science Association (Австралия, Сидней): <https://citizenscience.org.au/>
5. CitizenScience.Asia (Гонконг, Гонконг): <https://citizenscience.asia/>
6. Citizen Science Africa Association (Кения, Найроби): <https://citizenscienceafrica.com/>
7. Iberoamerican Network of Participatory Science (RICAP – Red Iberoamericana de Ciencia Participativa): <https://cienciaparticipativa.net/> – объединяет испано- и португалоязычные государства Европы и Латинской Америки.

## Список источников / References

- Бусыгина Т. В. Анализ литературы по проблеме «гражданская наука» на основе базы данных Scopus // Социология науки и технологий. 2022. Т. 4, № 13. С. 169–201 [Busygina TV (2022) Analysis of the literature on citizen science based on the Scopus database. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* 4 (13): 169–201. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.24412/2079-0910-2022-4-169-201>.
- Бусыгина Т. В. Российская «гражданская наука», отражение в БД Scopus: наукометрический анализ // Социология науки и технологий. 2024. Т. 15, № 1. С. 126–159 [Busygina TV (2024) Citizen science in Russia through the lens of the Scopus database: scientometric analysis. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* 15 (1): 126–159. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.24412/2079-0910-2024-1-126-159>.
- Власов В. В. Гражданская наука: охота за антибиотиками // Наука из первых рук. 2021. № 5/6. С. 6–23 [Vlasov VV (2021) Citizen science: the hunt for antibiotics. *Nauka iz pervykh ruk* 5/6: 6–23. (In Russ.)].
- Власов В. В. Гражданская наука: приглашаются все! // Наука из первых рук. 2020. № 5/6. С. 146–151 [Vlasov VV (2020) Citizen science: Everyone is welcome! *Nauka iz pervykh ruk* 5/6: 146–151. (In Russ.)].
- Волкова А. В. Потенциал «гражданской науки» в общественно-политическом развитии // Социально-политические исследования. 2019. № 1. С. 41–50 [Volkova AV (2019) Potential of “civil science” in social and political development. *Sotsial'no-politicheskie issledovaniya* 1: 41–50. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.24411/2658-428X-2019-10337>.
- Егереv С. В., Дежина И. Г. Научные коммуникации в эпоху пандемии: уроки для России // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4, № 1. С. 225–244 [Egerev SV and Dezhina IG (2022) On research exchanges in the times of a pandemic: lessons for Russia. *Upravlenie naukoj: teoriya i praktika* 4 (1): 225–244. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2022.4.1.12>.
- Оганов А. Р., Посыпкин М. А., Ройзен В. В., Самцевич А., Сухомлин В. А., Храпов Н. П. Система добровольных вычислений для компьютерного дизайна материалов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. Т. 12, № 1. С. 91–96 [Oganov AR, Posypkin MA, Roizen VV, Samtsevich A, Sukhomlin VA and Khrapov NP (2016) Volunteer computing for computational materials design. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie* 12 (1): 91–96. (In Russ.)].
- Рыхторова А. Е. Библиотека – движущая сила открытой науки: необходимые компетенции библиотекаря // Библиотекведение. 2023. Т. 72, № 4. С. 349–356 [Rykhtorova AE (2023) The library as a driver of open science: essential competencies of a librarian. *Bibliotekovedenie* 72 (4): 349–356. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.25281/0869-608X-2023-72-4-349-356>.
- Рыхторова А. Е. Роль библиотек в популяризации знаний: как сделать науку действительно открытой? // Научные и технические библиотеки. 2022. № 9. С. 15–32 [Rykhtorova AE (2022) The role of libraries in promoting knowledge: How to make science truly open? *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 9: 15–32. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-9-15-32>.
- Akers KG (2014) Going beyond data management planning: comprehensive research data services. *College & Research Libraries News* 75 (8): 435–436. DOI: <https://doi.org/10.5860/crln.75.8.9176>.
- Anderson DP (2020) BOINC: a platform for volunteer computing. *Journal of Grid Computing* 18 (1): 99–122. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10723-019-09497-9>.
- Au AWI (2023) Libraries leading the way in citizen science. *Information Today Europe/ILI365*. URL: <https://www.infotoday.eu/Articles/Editorial/Featured-Articles/Libraries-leading-the-way-in-citizen-science-160763.aspx> (accessed 19.04.24).
- Averett N (2017) New blood: the promise of environmental health citizen science projects. *Environmental Health Perspectives* 125 (11): 112001-1–112001-8. DOI: <https://doi.org/10.1289/EHP2484>.
- Bonney R, Ballard H, Jordan R, McCallie E, Phillips T, Shirk J and Wilderman CC (2009) Public participation in scientific research: defining the field and assessing its potential for informal science education: a CAISE Inquiry Group report. Washington: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE).

- Bonney R, Cooper CB, Dickinson J, Kelling S, Phillips T, Rosenberg KV and Shirk J (2009) Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience* 59 (11): 977–984. DOI: <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.11.9>.
- Campbell AT, Eisenman SB, Lane ND, Miluzzo E and Peterson RA (2006) People-centric urban sensing. *WICON '06: Proceedings of the 2nd annual international workshop on Wireless internet*. New York, pp. 18–es. DOI: <https://doi.org/10.1145/1234161.1234179>.
- Cigarini A, Bonhoure I, Vicens J and Perelló J (2021) Public libraries embrace citizen science: strengths and challenges. *Library & Information Science Research* 43 (2): 101090. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2021.101090>.
- Cigarini A, Bonhoure I, Vicens J and Perelló J (2022) Citizen science at public libraries: data on librarians and users perceptions of participating in a citizen science project in Catalunya, Spain. *Data in Brief* 40: 107713. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107713>.
- Costantino G (2017) Biodiversity Heritage Library updates and collection highlights. *The Council on Botanical and Horticultural Libraries, Newsletter* 146: 23–25. DOI: <https://doi.org/10.5334/kula.41>.
- Dickinson JL and Bonney R (eds) (2012) Overview of citizen science. *Citizen science: public participation in environmental research*. Cornell Univ. Press, pp. 19–26. DOI: <https://doi.org/10.7591/cornell/9780801449116.003.0002>.
- Fourie I and Meyer A (2015) What to make of makerspaces: tools and DIY only or is there an interconnected information resources space? *Library Hi Tech* 33 (4): 519–525. DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT-09-2015-0092>.
- Goodchild MF (2007) Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal* 69 (4): 211–221. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>.
- Harrington EG (2019) Academic libraries and public engagement with science and technology. Chandos Publ. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2016-0-03503-9>.
- Holley R (2010) Crowdsourcing: How and why should libraries do it? *D-Lib Magazine* 16 (3/4). DOI: <https://doi.org/10.1045/march2010-holley>.
- Khatib F, Cooper S, Tyka MD, Xu K, Makedon I, Popovic Z, Baker D and Players F (2011) Algorithm discovery by protein folding game players. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108 (47): 18949–18953. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1115898108>.
- Martek A, Mučnjak D and Mumelaš D (2022) Citizen science in Europe – challenges in conducting citizen science activities in cooperation of university and public libraries. *Publications* 10 (4): 52. DOI: <https://doi.org/10.3390/publications10040052>.
- McEver C, Bonney R, Dickinson JL, Kelling S, Rosenberg KV and Shirk JL (eds) (2007) Proceedings of the Citizen science toolkit conference, Ithaca, NY, USA, 20–23 June 2007. Ithaca: Cornell Lab. Ornithol.
- Moorcraft SY, Marriott C, Peckitt C, Cunningham D, Chau I, Starling N, Watkins D and Rao S (2016) Patients' willingness to participate in clinical trials and their views on aspects of cancer research: results of a prospective patient survey. *Trials* 17: 17. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13063-015-1105-3>.
- Read KB, Surkis A, Larson C, McCrillis A, Graff A, Nicholson J and Xu J (2015) Starting the data conversation: informing data services at an academic health sciences library. *Journal of the Medical Library Association (JMLA)* 103 (3): 131–135. DOI: <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.3.005>.
- Riley NG, Goller CC, Leggett ZH, Lewis DM, Ciccone K and Dunn RR (2020) Catalyzing rapid discovery of gold-precipitating bacterial lineages with university students. *PeerJ* 8: e8925. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.8925>.
- Saylor N and Wolfe J (2011) Experimenting with strategies for crowdsourcing manuscript transcription. *Research Library Issues: a Bimonthly Report from ARL, CNI, and SPARC* 277: 9–14. DOI: <https://doi.org/10.29242/rli.277.2>.
- Silvertown J (2009) A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution* 24 (9): 467–471. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.017>.
- Sui D, Elwood S and Goodchild M (eds) (2013) Crowdsourcing geographic knowledge: volunteered geographic information (VGI) in theory and practice. Dordrecht: Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2>.
- Zaikin O, Manzyuk M, Kochemazov S, Bychkov I and Semenov A (2017) A volunteer-computing-based grid architecture incorporating idle resources of computational clusters. *Numerical analysis and its applications: 6th Intern. conf., NAA 2016, Lozenetz, Bulgaria, June 15–22, 2016, rev. sel. papers*. Springer, pp. 769–776. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57099-0\\_89](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57099-0_89).