

КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ ФУРСОВ

кандидат социологических наук,
директор Института мировой медицины
Российского национального исследовательского
медицинского университета имени Н.И. Пирогова,
Москва, Россия;
ведущий эксперт Центра научной коммуникации
Университета ИТМО,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: konstantin.fursov@gmail.com



СОФЬЯ СЕРГЕЕВНА СОКОЛОВА

младший научный сотрудник Южно-Уральского
федерального научного центра минералогии и геоэкологии
Уральского отделения Российской академии наук,
Миасс, Россия;
аспирант, младший научный сотрудник
Института экологии растений и животных
Уральского отделения Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия;
e-mail: sophia.sokkolova@gmail.com



ЕВГЕНИЯ ВАЛЕРЬЕВНА ПЛАКХИНА

аспирант Пермского государственного национального
исследовательского университета,
Пермь, Россия;
e-mail: plakkhinaevg@gmail.com



АНАСТАСИЯ ЛЕОНИДОВНА УСТИНОВА

аспирант Пермского государственного национального
исследовательского университета,
Пермь, Россия;
e-mail: anastasiya-ustinova-98@mail.ru



АРТЕМ НИКОЛАЕВИЧ СОЗОНТОВ

кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
Института экологии растений и животных
Уральского отделения Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия;
e-mail: A.N.Sozontov@gmail.com



Научное волонтерство в изучении биоразнообразия: подход к организации проекта и исследованию мотивации с использованием смешанной методологии

УДК: 1) 001.92; 316.25; 316.74; 2) 574.474; 3) 595.44; 4) 595.44; 5) 574.4
DOI: 10.24412/2079-0910-2026-1-124-152

В статье представлены результаты исследования мотивации и опыта участников проекта научного волонтерства в области биологии «Паутина данных», целью которого является оцифровка данных о находках пауков Урала из научных публикаций. Поскольку для проекта оцифровки ключевым является участие добровольцев, учет их опыта представляет самостоятельный практический интерес. Проведен анализ мотивации участников посредством сбора обратной связи с помощью стратегии «смешивания методов» (mixed methods: фокус-группы, опрос, глубинные интервью). Выявлены ключевые аспекты мотивации волонтеров и барьеры, связанные с их удержанием. Показано, что успех проектов гражданской науки зависит не только от научной значимости самого проекта, но и от социальных и технологических аспектов взаимодействия с участниками. Разработаны и сформулированы практические рекомендации по оптимизации взаимодействия с волонтерами, которые направлены на повышение эффективности и масштабируемости таких инициатив. Результаты исследования могут быть использованы для анализа факторов вовлеченности волонтеров в научные исследования, а также для разработки подходов к оценке обратной связи от участников проектов гражданской науки.

Ключевые слова: биология, арахнология, Урал, научное волонтерство, гражданская наука, стратегия смешивания методов, мотивация волонтера, вовлечение и удержание волонтера.

Введение

Научное волонтерство, или гражданская наука (citizen science), — это вовлечение добровольцев без профессиональной исследовательской подготовки в процесс познания, который осуществляется совместно и под руководством специалистов [Heigi et al., 2019]. Такая форма добровольчества доступна для широкого круга лиц независимо от пола, возраста, образования и социального слоя.

Хотя сам термин вошел в оборот в середине 1990-х гг., получив первое определение благодаря британскому социологу А. Ирвину [Irwin, 1995], практика сотрудничества профессионалов и любителей при проведении исследований встречается значительно раньше. Одним из старейших конвенциональных примеров, кото-

рый можно отнести к современному определению гражданской науки, считаются наблюдения солнечного затмения, организованные Э. Галлеем в Англии в начале XVIII в. [Marshall et al., 2015]. Другими примерами, которые содействовали институциональному оформлению научного волонтерства, можно считать масштабные программы наблюдений за сезонными изменениями в природе, которые начинают формироваться силами научных фенологических обществ в середине XIX в. [Dunn et al., 2005; Борисова-Сале, 2025]. Сегодня новые формы сотрудничества ученых и широкой публики привлекают все больше внимания как способ решения масштабных исследовательских задач, которые невозможно выполнить ограниченными силами специалистов, а также как метод сокращения дистанции между наукой и обществом [Фурцов, 2025], включая повышение научной грамотности населения [Miller-Rushing et al., 2012].

Особенно значима роль научного волонтерства в мониторинге и изучении биоразнообразия, где волонтерские наблюдения часто оказываются единственным источником данных для ряда территорий [Ivanova et al., 2020]. Объем данных, поступающих от волонтеров, возрастает значительно быстрее, чем пополняются научные биологические коллекции [Ivanova, Shashkov, 2020; Matutin et al., 2021]. Так, например, в крупнейшем в мире репозитории открытых данных о биоразнообразии GBIF (Global Biodiversity Information Facility, gbif.org) основными «вкладчиками» являются платформы научного волонтерства — *eBird* и *iNaturalist*. По состоянию на октябрь 2025 г., через GBIF доступно более 3,5 млрд записей о встречах видов, из которых более 1,7 млрд происходит из *eBird* [Imani et al., 2025] и более 130 млн — из *iNaturalist* [iNaturalist, 2025]. Это связано с большой популярностью мобильных приложений, позволяющих идентифицировать наблюдаемые виды, что в свою очередь стало возможным в связи с доступностью смартфонов и доступа к сети Интернет, а также развитием нейросетевых технологий [Hognogi et al., 2023]. Ориентация на общедоступные платформы и открытые репозитории с первичными результатами — преимущество современных проектов научного волонтерства. Такие данные «машиночитаемы», то есть легко доступны для агрегации поисковых запросов, что позволяет проводить анализ беспрецедентно больших (для наук об окружающей среде) объемов информации [Escribano et al., 2018; Feng et al., 2022].

Наблюдения, собранные волонтерами через мобильные приложения, как правило, характеризуют современное состояние биоразнообразия. Вместе с тем для оценки его исторической и перспективной динамики критически важна информация, накопленная в научной литературе. Так, в отечественной арахнологической литературе содержится существенный объем данных о пауках. В библиографических сводках для постсоветского пространства упоминается более 5 300 соответствующих публикаций [Михайлов, 2012, 2024; Sozontov, Mikhailov, 2024], значительная часть которых содержит сведения о точках встреч этих животных. Ранее мы оценили содержащийся в них объем данных в ~ 950 000 находок и ~ 3 200 000 особей [Созонтов, 2022].

В направлении оцифровки исторической литературы о биоразнообразии работает ряд российских проектов [Иванова и др., 2024, Filippova et al., 2020, 2021; Shashkov et al., 2024], но в большей части проектов оцифровка осуществляется силами специалистов, техники извлечения данных пока не отлажены, а сами проекты не поддаются масштабированию. Международные инициативы [Miller et al., 2015; Cornelius

et al., 2025, *Penev et al.*, 2011] сфокусированы преимущественно на таксономической литературе, а публикации по фауне и экологии остаются вне поля зрения.

Авторами настоящей статьи разработан подход к интенсивной оцифровке содержащихся в литературном наследии сведений о находках живых организмов, который позволил бы повысить доступность и повторное использование данных о биологическом разнообразии. Для апробирования подхода был инициирован проект «Паутина данных», в рамках которого добровольцы обрабатывали литературные данные о находках пауков Урала. Ключевым компонентом такого подхода, позволяющим расширить его, адаптируя к работе в различных географических регионах и с разными группами живых организмов, стало привлечение волонтеров. В связи с этим актуальными становятся вопросы мотивации и опыта добровольцев, чье активное участие в значительной степени определяет успешность реализации подобных инициатив.

Основная цель предлагаемой работы — на примере реализованного проекта в области изучения биоразнообразия оценить подход к сбору и анализу данных об опыте и мотивации научных волонтеров. Для этого мы провели социологическое исследование, сочетающее качественные и количественные методы. Оно позволило изучить мотивацию волонтеров, принимавших участие в проекте, и предложить варианты оптимизации взаимодействия с ними в исследованиях, использующих инструменты гражданской науки.

Описание проекта научного волонтерства

Одна из ключевых задач проекта «Паутина данных», объединившего волонтеров в период с сентября 2024 по декабрь 2025 г., — создание технологии и инструмента для быстрой оцифровки сведений о находках живых организмов, содержащихся в литературном наследии. Участники анализировали сформированный перечень научной литературы по арахнологии, находили в ней необходимые данные о пауках и в соответствии с инструкцией заносили в специализированную электронную форму. Механизмы гражданской науки рассматриваются нами как возможное эффективное средство решения этой задачи, поскольку позволяют силами добровольцев в сжатые сроки обработать большое количество данных [*Plakhina et. al.*, 2024; *Sozontov*, 2024; *Соколова и др.*, 2024; *Созонтов и др.*, 2024]. Реализация проекта осуществлялась в несколько этапов.

1. *Подготовительный этап* включал разработку ряда ключевых технических решений:

- оригинальное веб-приложение для создания цифровой арахнологической библиотеки (<https://faunistics.international/arachnolibrary>), облегчающей доступ к публикациям и содержащимся в них данным о находках пауков (подробнее см.: [*Sozontov, Mikhailov*, 2024]);
- специализированное веб-приложение (https://faunistics.international/faunistica_2.0) для оцифровки литературных данных о находках пауков, которое интегрировано с арахнологической библиотекой: в приложении реализованы функции автозаполнения и автоматической проверки данных, их стандартизация, что позволяет вносить информацию структурированно,

минимизировать опечатки и не допускать внесения неполных записей в базу;

- телеграм-бот для регистрации и авторизации волонтеров с интеграцией функций получения персональной статистики, статистики по проекту и техподдержки.

2. *Этап рекрутинга волонтеров* предполагал работу по нескольким направлениям:

- размещение проекта научного волонтерства «Паутина данных» на федеральной платформе «Добро.рф» (<https://dobro.ru/event/10873785>, по состоянию на 18 октября 2025 г. заявки на участие подали 677 чел.) для открытого поиска по широкому кругу добровольцев;
- создание сообщества в социальной сети ВК (https://vk.com/data_web, по состоянию на 18 октября 2025 г. в нем состояли 232 чел.) для знакомства с научными задачами и командой проекта, информирования участников о ходе исследования и организации системы оперативной обратной связи, мотивирования волонтеров к участию и популяризации арахнологии;
- представление проекта на научных, научно-популярных и иных офлайн-мероприятиях с целью рассказа о проекте и приглашения к участию новых волонтеров.

Предложенная система рекрутинга позволила сформировать первичный пул заинтересованных кандидатов. Для участия в проекте необходимо было пройти регистрацию.

3. *Регистрация в проекте* осуществлялась через телеграм-бот. При регистрации кандидат (потенциальный волонтер проекта) указывал имя, возраст и предпочтения по языку (русский и/или английский), на котором он/она хотел(-а) бы получать публикации. После регистрации бот предоставляет участнику пароль для входа в веб-приложение для внесения данных.

Портрет ожидаемого волонтера: человек скрупулезный, внимательный к деталям, имеющий желание приобщиться к научной деятельности, интересующийся природой, но готовый к тому, что это не только фотографии и натурные наблюдения, но и текстовые и числовые данные. К волонтерам предъявлялись следующие требования:

- возраст от 14 лет;
- наличие настольного компьютера / ноутбука;
- умение читать и писать на русском языке;
- компьютерная грамотность на уровне, достаточном для того, чтобы пройти регистрацию через телеграм-бот по инструкции и использовать разработанную онлайн-платформу;
- прохождение обучения по работе с платформой и статьями;
- выполнение тестового задания;
- желательно, но не обязательно: владение английским языком, поскольку значительная доля публикаций была представлена на нем.

Не все рекрутированные кандидаты доходили до этапа регистрации — в результате на 18 октября 2025 г. к проекту в качестве полноценных участников присоединился 361 волонтер. При этом доля волонтеров с «Добро.рф», набравших минимум один волонтерский час, составила 3% от всех регистраций. Оценить конверсию волонтеров из других точек входа не представляется возможным.

4. *Ввод данных* — основной этап проекта. Задачей волонтера было распознать и структурировать сведения о находках пауков из предложенных научных статей, фиксируя информацию о виде, дате и месте сбора, методах учета, коллекторе и количестве собранных экземпляров. В общем виде работа волонтера сводилась к следующему:

- открыть файл с предложенной публикацией;
- найти в публикации блоки информации с этикеточными данными (вид, количество особей, дата и место сбора, коллектор и т. д.);
- перенести информацию в онлайн-форму для каждой точки и/или для каждого вида, упомянутого в статье;
- подтвердить отправку и перейти к следующей публикации.

Работа с публикацией, поиск в ней необходимой информации и специфическая научная терминология могут вызывать трудности у неподготовленных волонтеров, поэтому для обучения работе с платформой была разработана подробная инструкция [Паутина, 2025]. Она содержит описание всех этапов работы с публикацией и ответы на часто задаваемые вопросы.

Волонтер мог пропустить публикацию и не работать с ней, если в публикации не оказалось находок, которые можно внести в веб-приложение, или по иным причинам. В момент завершения работы с публикацией волонтер отмечал, все ли данные из нее были внесены, и если не все, то почему. После обработки или пропуска текущей публикации волонтеру назначалась следующая.

Внесенные волонтером данные сохранялись в базе, с которой работают авторы проекта. Для возможности контроля и проверки результатов все назначенные публикации и внесенные записи привязывались к учетной записи участника. После проверки и верификации авторами проекта оцифрованная информация публикуется на портале *GBIF.org*.

Система обратной связи с организаторами проекта осуществлялась через функцию техподдержки, интегрированную в телеграм-бот. В случае обращения запрос волонтера перенаправлялся одному из членов команды проекта, который давал персональную консультацию по возникшему вопросу. Кроме того, волонтеры могли обращаться с вопросами к организаторам проекта по электронной почте и в социальных сетях.

Мотивация волонтеров к участию в проекте формировалась с учетом особенностей его участников. Так, волонтеры, пришедшие в проект через платформу «Добро.рф», в качестве поощрения за свою работу получали верифицированные волонтерские часы: 100 обработанных записей о находках конвертировались в один волонтерский час. Количество часов, которые мог получить один волонтер, не ограничено. В сообществе в ВК несколько раз запускались тематические марафоны по внесению данных. Самые результативные участники награждались цифровыми стикерами в личном кабинете веб-приложения и сувенирной продукцией, а также благодарностью и упоминанием в социальных сетях. Для студентов биологических специальностей проект давал возможность сформировать компетенции по работе с научной литературой и получить точечный доступ к статьям, которые соответствуют направлениям их научной деятельности. Для профессиональных арахнологов, вовлеченных в проект на волонтерских началах, в качестве мотивации была предоставлена возможность включения в число соавторов итоговых публикаций, а также доступ к архивным литературным источникам.

Итак, проект «Паутина данных» был организован как поэтапная работа по оцифровке данных о находках пауков из научных публикаций, которая включала разработку специализированных цифровых решений, рекрутинг и обучение волонтеров, анализ научных публикаций и проверку результатов. Обратная связь осуществлялась через интегрированную в телеграм-бот техподдержку, что в комплексе обеспечивало взаимодействие с волонтерами и решение научной задачи.

Методология социологического исследования

Социологическое исследование, проведенное в рамках проекта «Паутина данных», было направлено на анализ опыта участия волонтеров в анализе научной информации, их мотивации, трудностей и факторов вовлеченности. Методологически исследование представляет собой исследование случая, или кейс-стади [Yin, 2009], для которого используется стратегия «смешивания методов», mixed methods [Савинская и др., 2016]. Основными инструментами сбора эмпирических данных в рамках исследования стали фокус-группы с участниками и экспертами проекта, опрос и углубленные интервью с волонтерами, отказавшимися от участия. В целях анализа общего уровня вовлеченности участников и проектирования дизайна качественного исследования использовались обобщенные статистические данные, полученные через форму регистрации волонтеров.

Всего в проекте принял участие 361 человек в возрасте от 14 до 80 лет. Их можно условно разделить на три группы: активные, неактивные и отказавшиеся от участия, они составляют 51, 37 и 12% от численности зарегистрированных соответственно (табл. 1). Ядро проекта составили молодые участники в возрасте до 25 лет, что объясняется, прежде всего, систематическим отбором волонтеров среди студенческой аудитории. К этой же группе относились так называемые вынужденные волонтеры, получавшие задания в рамках учебной практики. Это же и наименее лояльная аудитория — доля отказавшихся от участия в этой группе оказалась заметно выше, чем по рассматриваемой совокупности в целом. Аналогичное наблюдение можно сделать и по женщинам — участницам проекта. Они доминируют во всех категориях, но их относительная вовлеченность заметно ниже. Так, среди группы неактивных волонтеров доля женщин резко возрастает. Мужчины, напротив, показывают более высокий процент удержания — их доля в группе неактивных волонтеров значительно ниже в сравнении с аналогичным показателем по группе активных участников и зарегистрировавшихся в целом.

Общий коэффициент удержания участников (его можно условно оценить как долю активных участников от общей численности зарегистрированных) составил 51%. Иными словами, в активной фазе проекта сохранилась примерно половина от всех, кто изначально проявил к нему интерес. Это считается высоким показателем, учитывая имеющиеся оценки в проектах гражданской науки [Crimmins et al., 2014]. Можно заключить, что проект успешно привлекает аудиторию, но требует дифференцированного подхода к удержанию разных демографических групп, что далее анализировалось в рамках фокус-групп и опроса волонтеров, отказавшихся от участия в проекте.

Формат фокус-групп был выбран в целях выявления спектра индивидуальных мнений о проекте, фиксации рациональных и ситуативных мотивов участия,

Табл. 1. Общие характеристики волонтеров — участников проекта
 Table 1. General characteristics of volunteers engaged in the project

Участники проекта		Из них:		
		активные	неактивные	отказались от участия
Всего (чел.)				
Прошли регистрацию	361	184	134	43
Из численности зарегистрированных по полу (% ответивших)				
Женский	75,7	72,3	87,5	71,4
Мужской	24,3	27,7	12,5	28,6
Из численности зарегистрированных по возрасту (% ответивших)				
Младше 25 лет	73,4	74,3	67,9	87,5
25—34 года	12,0	12,0	13,4	7,5
35 лет и старше	14,6	13,7	18,7	5,0

сравнения полученного опыта у разных категорий волонтеров. Он рассматривался исследовательской командой проекта прежде всего как метод группового интервью [Merton et al., 1956; Белановский, 1996; Белановский, Никольская, 2024], выстроенного в логике «зондирования» [Белановский, Никольская, 2021]. С одной стороны, это обеспечило копроизводство знания за счет взаимного уточнения и группового переосмысления опыта, с другой — позволило корректно сочетать результаты с информацией, полученной в ходе индивидуальных интервью, в которых подробно обсуждались причины отказа от участия в проекте. Такой подход соответствует современной практике качественных социологических исследований (см., например: [Ваньке и др., 2025]), которая при высокой степени рефлексивности и выраженной строгости в проектировании исследовательского дизайна предполагает отказ от жестких схем в пользу адаптивных сценариев, что особенно важно для проектов с неоднородной аудиторией, такой как в «Паутине данных».

Обсуждение при проведении фокус-групп и углубленных интервью строилось по полуструктурированному сценарию, включающему шесть тематических блоков: опыт участия (знакомство с проектом и общие впечатления), мотивация и вовлеченность, технические сложности и барьеры, понимание научной составляющей проекта, рекомендации и оценки перспектив его развития. Для волонтеров, отказавшихся от участия, использовалась дополнительная ветка вопросов, сфокусированная на более подробном обсуждении причин выхода из проекта. Набор респондентов осуществлялся через пригласительные письма, в которых описывались цели и форматы коммуникации, их длительность и условия проведения. Были подчеркнуты добровольный характер участия, анонимность и важность вклада каждого мнения. Для «отказников» рассылалось отдельное обращение, признающее ценность негативного опыта.

Анкетный опрос волонтеров, отказавшихся от участия в проекте, следовал общей логике исследования и дополнил результаты анализа качественных данных количественными оценками. Он позволил зафиксировать первичную мотивацию к участию, основную причину выхода из проекта, ясность решаемых в его рамках задач и общие рекомендации по развитию.

Исследование соответствовало следующим принципам:

- добровольный характер участия;
- информированное согласие (фиксировалось в устной форме под запись в начале разговора с респондентами);
- конфиденциальность и обезличивание данных;
- уважительное отношение к критике и альтернативным мнениям;
- использование результатов только для анализа обратной связи и решения поставленных проектом аналитических задач.

Общий дизайн исследования представлен в таблице 2.

Табл. 2. Дизайн исследования

Table 2. Survey design

Метод сбора данных	Характеристики
Фокус-группы	<p><i>Группа 1</i> — «вынужденные» волонтеры (студенты) Возраст: до 25 лет; численность участников: 9 чел. Цель — изучение особенностей мотивации и вовлеченности участников, выполняющих задания в рамках учебной практики</p> <p><i>Группа 2</i> — активные волонтеры Возраст: 25–35 лет; численность участников: 5 чел. Цель — получение мнений более зрелой аудитории с самостоятельной мотивацией участия</p> <p><i>Группа 3</i> — эксперты (организаторы проекта и волонтеры-исследователи) Возраст: 35 лет и старше; численность участников: 6 чел. Цель — интерпретация выводов, обсуждение системных проблем и согласование рекомендаций</p> <p>Сроки проведения: июль — август 2025 г. Средняя продолжительность одной фокус-группы — 60–80 мин.</p>
Анкетный опрос	<p>Возраст: 14 лет и старше; численность участников: 24 чел. Уровень отклика: 56% Цель — оценка распространенности причин отказа от участия Сроки проведения: июль 2025 г.</p>
Глубинные интервью	<p>Возраст: 25–35 лет; численность участников: 3 чел. Цель — выявление и анализ причин отказа от участия Сроки проведения: август 2025 г. Средняя продолжительность одного интервью — 60 мин.</p>

В целом выбранная логика позволила реконструировать динамику участия в проекте как процесс, проходящий через три условные фазы: вход, адаптация и удержание (выполнение задания). Если интервью и опрос фиксируют точку оттока участников, то фокус-группы с активными волонтерами и экспертами проекта отражают потенциал их удержания и развития.

Анализ результатов

Социологический анализ был направлен на выявление факторов мотивации к участию в проекте гражданской науки. Сочетание различных методов позволило реконструировать не только индивидуальные установки участников, но и общий

контекст восприятия проекта. В исследовании приняли участие три категории респондентов (подробнее см. табл. 2, анонимизированный список респондентов представлен в Приложении): студенты-волонтеры, для которых участие имело обязательный характер (фокус-группа 1, ФГ 1); добровольные участники, осознанно вовлеченные в исследовательскую деятельность (фокус-группа 2, ФГ 2); и организаторы проекта, выполнявшие роль экспертной группы (фокус-группа 3, ФГ 3). К последней группе присоединились и профессиональные исследователи, которые также выступали волонтерами в проекте. Отдельную категорию участников сформировали респонденты, отказавшиеся от участия в исследовании (опрос, интервью). Такое распределение обеспечило возможность анализа различных уровней вовлеченности, барьеров к участию и выявления разных типов мотивации. Представленные далее результаты опираются на тематический анализ высказываний, проиллюстрированных прямыми цитатами респондентов, что позволяет проследить динамику отношения к проекту и выделить ключевые механизмы вовлеченности и оттока участников.

Опыт участия в проекте

Палитра впечатлений и траекторий вовлеченности участников проекта довольно разнообразна. Так, для многих волонтеров начальный этап характеризовался чувством растерянности, обусловленным сложностью, непривычным характером задачи или объемом работы. Однако при успешном преодолении первых сложностей восприятие менялось, а рутинный процесс поиска и обработки (структурирования) данных приобретал черты осмысленной и порой медитативной практики.

«Сначала ты пугаешься, думаешь, боже, сколько их много, как это вообще все заполнять? А потом у меня это все заполнение перешло в какой-то медитативный процесс, и мне даже понравилось это писать» (ФГ 1, P4).

Важной составляющей опыта было чувство ответственности за качество вносимых данных. Участники осознавали свою роль в производстве научного знания. С одной стороны, это порождало неуверенность и сомнения, с другой — побуждало к аккуратности.

«Присутствовало на первых статьях вот такое небольшое переживание, что я могу потом внести неправильные данные и впоследствии запутать какого-то исследователя» (ФГ 1, P5).

Проект всесторонне стимулировал познавательный процесс. Волонтеры, даже не будучи специалистами, начинали активно интересоваться предметной областью, что проявлялось в самостоятельном поиске дополнительной информации и формировании собственных «исследовательских» вопросов.

«Я пошла <...> гуглить пауков. Я когда набирала, я заметила такую закономерность, что пауки в основном почему-то идут девочки [регистрация самок пауков] <...> мне просто стало интересно, с чем это может быть связано» (ФГ 2, P6).

Опыт участников не был абстрактным. Для некоторых волонтеров он имел прямую практическую ценность и мог быть интегрирован в собственную учебную или исследовательскую деятельность. Для других значимым оказалось ощущение причастности к решению научной задачи.

«Я свою работу написала благодаря, в том числе, Паутине данных и команде» (ФГ 2, P2).

«На самом деле, это довольно приятно, что ты делаешь какой-то вклад в науку. Я еще говорила всем своим знакомым <...> мне понравилось» (ФГ 1, P4).

Проект, таким образом, выполнил не только утилитарную функцию сбора данных, но и просветительскую — он позволил участникам составить свое представление о науке и получить опыт исследовательской деятельности.

Мотивация участников

Анализ результатов фокус-групп показывает, что мотивация участников была неоднородной. Она варьировала от глубокой личной заинтересованности до вынужденного согласия, причем у многих волонтеров сочеталось сразу несколько побудительных мотивов. Самая сильная и устойчивая вовлеченность наблюдалась у участников, чьи интересы напрямую пересекались с тематикой проекта. Для них ценность заключалась не только в решении конкретной научной задачи, но и в личной связи с исследованием, ощущении причастности к «большому делу».

«Я с Урала, и занимаюсь науками <...> мне просто важно, чтобы в месте, где я живу, действительно была вот эта база, чтобы находки были как-то структурированы <...> это поможет и мне, и будущим ученым» (ФГ 2, P2).

«Всегда приятно чувствовать себя частью чего-то большего, чем сам» (ФГ 1, P5).

«Он мне дал желание двигаться дальше в этом направлении, изучать какие-то подобные проекты» (ФГ 2, P5).

Эта группа участников является идеальной целевой аудиторией проекта, так как их личные и профессиональные цели полностью совпадают с миссией проекта. Такой же мотив наблюдался у опытных волонтеров-исследователей, которые наряду с экспертами проекта вошли в состав третьей фокус-группы:

«Опыт прекрасен <...> какие-то были публикации, которые я бы никогда не взяла в руки <...> просто такой опыт старых публикаций <...> приятно было» (ФГ 3, P4).

Некоторых участников привлекла не столько тематика проекта, сколько характер деятельности. Для них работа с данными, архивами и структурирование научной информации, недоступной в повседневной жизни, являются ценными сами по себе.

«Меня привлекает монотонная работа, изучение архивов и нанесение каких-то данных или внесение их в какие-то перечни, базы» (ФГ 2, P5).

«Интересна была сама возможность прикоснуться к обработке данных научных статей» (ФГ 1, P5).

Этот тип мотивации расширяет потенциальную аудиторию проекта, привлекая людей с техническим или аналитическим складом ума, которым важен не только объект и результат анализа, но и процесс работы.

Для еще одной категории респондентов, особенно тех, кто далек от биологии, существенную роль сыграли любопытство и наличие формальных стимулов к участию. Так, желание попробовать новый вид деятельности (научное волонтерство) или возможность получить формальное подтверждение своей активности (волонтерские часы) стали факторами мотивации к участию в проекте.

«Я люблю пробовать что-то новое, и мне захотелось тоже попробовать» (ФГ 2, P2).

«Для меня это была первая волонтерская работа, и как первый такой опыт, я бы о нем позитивно отозвалась» (ФГ 1, P8).

«Меня только это как бы мотивировало <...>, чтобы начислили часы волонтерские» (ФГ 2, P6).

Обозначенный в последней цитате фактор мотивации особенно характерен для внешних участников, что было отмечено в экспертной группе. Так, значительная часть волонтеров, пришедших в проект с внешних ресурсов, были мотивированы получением формальных волонтерских часов или материальных поощрений (сувениров). Это был прямой, но ненадежный стимул.

«Довольно большая доля из тех, кто с Добро.рф пришел, они были замотивированы волонтерскими часами, потому что очень часто обращались в поддержку по e-mail, по боту и так далее, напрямую: “Сколько получу часов? А вот я получил, не получил часы и так далее”» (ФГ 3, P5).

«Меня очень огорчает тот факт, что, возможно, с Добра [портал Добро.рф] к нам пришло бы гораздо больше постоянных волонтеров, если бы мы просили у них меньше записей за волонтерский час. <...> есть проекты, где я могу сделать меньше и получить больше, а поскольку мне срочно нужны эти часы, я пойду в другой проект» (ФГ 3, P3).

Для многих молодых участников (преимущественно ФГ 1) начальной мотивацией было обязательное выполнение учебной практики. Однако, погрузившись в процесс работы со статьями, они обнаружили интерес к проекту и даже преодолели личные страхи.

«У нас не было особого выбора. Но вот когда вот в мои собственные впечатления о данной работе <...> все заполнение перешло в какой-то медитативный процесс, и мне даже понравилось» (ФГ 1, P4).

«Если мы хотим закрыть эту дисциплину, мы обязаны <...> Все равно было достаточно интересно <...> я старалась бороться со своим собственным страхом [участница отметила у себя арахнофобию]» (ФГ 1, P1).

Анализ мотивации волонтеров выявил ее комплексный и разноуровневый характер. Наиболее устойчивая вовлеченность наблюдалась у участников, чьи профессиональные или личные интересы напрямую совпадали с целями проекта, в то время как для других ключевую роль играли интерес к процессу работы, или формальные стимулы.

Сложности и барьеры

Внедрение цифровых платформ для краудсорсинговых научных проектов сопряжено с комплексом технических и коммуникационных вызовов. Проведенный анализ показывает, что ключевые трудности были связаны не столько с функциональностью платформы и разработанных решений, сколько с их адаптацией к разнородным данным и пользователям с различным уровнем подготовки и опытом.

Прежде всего, участники отметили недостаточную эргономичность платформы, что выражалось в неудобстве навигации без компьютерной мыши и в необходимости совершать избыточные действия для выполнения рутинных операций.

«Не очень была довольна, когда осознала, что удобно очень работать с мышкой. Если у тебя, например, ноутбук, то тачпад это не очень удобно, то есть клавиатурой, грубо говоря, там не поездишь по этому сайту» (ФГ 2, Р2).

«Каждый раз, когда ты к новым данным переходишь, да, тебе нужно переключать эти самые значки, опять их фиксировать. Что, наверное, ну не знаю, можно было бы их просто зафиксировать» (ФГ 2, Р3).

Критическим барьером для отдельных участников стала невозможность массового редактирования однотипных данных и исправления ошибок после отправки информации. Это приводило к росту временных затрат и риску потери данных.

«Я бы добавила еще этот замочек на количество особей, потому что у меня в статье не было вообще количества ни одного вида, и мне приходилось все время писать <...> единички. И мне приходилось <...> почти 300 раз одно и то же писать, и это было не особо удобно» (ФГ 1, Р4).

«Жалко, что нельзя редактировать уже внесенные записи, потому что иногда нужно, допустим, какую-то информацию довносить <...> а там уже давно куча записей, переделывать это очень тяжело сразу» (ФГ 2, Р3).

Участники столкнулись со сложностями при работе с устаревшей таксономией пауков (ряд научных статей носил архивный характер, в них использовались иные классификационные подходы), поэтому отсутствие интеллектуальных функций для автоматического распознавания форматов вводимой информации вызвало у них дополнительные сложности.

«Возникали проблемы с видом и родом, потому что довольно часто, это касается именно старых статей, уже неактуальные названия, либо названий, которых просто в системе нет <...> Иногда оно выдавало, что совместимость семейства этого вида несовместима» (ФГ 1, Р1).

«Оттолкнуло меня немножко то, что данные координат, например, нужно вбивать самостоятельно <...> было бы их хорошо сделать как-то, чтобы, если ты копируешь координаты, то есть сайт сам распознавал и формат координат» (ФГ 2, P2).

Надежность работы платформы оказалась зависимой от внешних браузеров, а система авторизации демонстрировала сбои, прерывающие рабочий процесс.

«У меня были проблемы со входом, в плане того, что я захожу под одним паролем в систему, и потом там написано, что 36 часов действует этот код, но через час у меня обновлялась страница, и мне приходилось заново» (ФГ 1, P6).

«У меня возникли проблемы с тем, что я работаю в основном с браузера Опера, и в Опере я не могла посмотреть статистику <...> Но я перешла на браузер Хром, и в нем все работало нормально» (ФГ 1, P8).

Выявленные технические барьеры существенно снижали эффективность работы волонтеров и повышали операционные издержки. Команда проекта быстро осознала, что проблемы — это скорее следствие выбранных технических решений, а не просто недостаток компетенций у пользователей. В ходе реализации проекта организаторы создали систему поддержки волонтеров и решали возникшие сложности через итеративный процесс: сбор обратной связи — доработка инструкций — оптимизация интерфейса.

«Когда уже мы перешли к “повинности” [к вводу данных] <...> и то сталкивались с этими проблемами, тогда пришлось признать, что реально это не проблема волонтеров, это наша проблема, и тогда такие вот вещи стали задачей по разработке и по оптимизации уже самого приложения» (ФГ 3, P5).

«Я просто села в тот момент и поставила себе задачу максимально разжевать, вот просто вот максимально подробно даже то, что кажется незначительным, прописать» (ФГ 3, P3).

Для развития и масштабирования проекта необходима оптимизация пользовательского дизайна, внедрение функций пакетной обработки и редактирования, а также повышение стабильности и кросс-платформенности используемых решений. Устранение этих барьеров является критически важным для снижения нагрузки на добровольцев и повышения качества собираемых научных данных.

Оценка научной составляющей проекта

Проведенный анализ показывает, что участники проекта демонстрируют высокий уровень рефлексии относительно его научной составляющей, что свидетельствует в пользу выстроенной в проекте системы научной коммуникации. Прежде всего, респонденты довольно точно идентифицируют ключевую проблему, на решение которой направлен проект: фрагментарность научных данных о пауках региона. Они осознают, что проект служит инструментом преодоления информационной разобщенности в научном сообществе.

«На каких-то конференциях <...> одни люди нашли где-то какие-то определенные виды, другие нашли этих же пауков, и <...> все эти данные разбросаны абсолютно где-то непонятно где. И, по сути, вот эта база данных, она призвана решить вот эту проблему, что данные не в одном месте» (ФГ 2, Р2).

«Оцифровать все эти вот данные про пауков в какое-то одно место, а не по разным статьям раскидать» (ФГ 1, Р4).

Участники четко формулируют, что результатом их деятельности является структурированная база данных, которая будет служить ресурсом для будущих исследований, позволяя решать конкретные научные задачи, такие как анализ распространённости видов.

«Мы эти данные ввели. Получается, нарабатывается какая-то база, с которой уже могут работать исследователи, если у них возникает вопрос по распространённости или по биотомам каких-то конкретных видов. Уже для других исследований» (ФГ 1, Р5).

«Если действительно это все разрастется до вообще невероятных масштабов, то <...> будущим поколениям будет прям круто и просто» (ФГ 2, Р2).

Волонтеры осознанно говорят о том, что, беря на себя рутинную работу по обработке данных, они высвобождают время квалифицированных исследователей для решения более сложных задач, тем самым внося вклад в «большое дело».

«Получается, что такой рутинной достаточной работы <...> ей занимаются не люди, которые уже разбираются в теме... их бы ресурсы направлять на исследования более сложные... то вот это вот такая достаточно рутинная работа, она перекладывается на нас, которые еще не могут сделать чего-то достаточно значительного, но могут вот так вот помочь количеством» (ФГ 1, Р5).

«Мне кажется, именно вот количество статей <...> ну, чем больше статей, тем больше вклад в, собственно, вот это большое дело» (ФГ 1, Р4).

Итак, волонтеров проекта нельзя считать только «рабочими руками» проекта или пассивными исполнителями, они рефлексивные акторы, понимающие контекст своей деятельности. Это понимание простирается от осознания конкретной научной проблемы (разрозненность данных) до стратегической цели (создание инструмента для будущих исследований) и своего места в разделении научного труда. Такой уровень вовлеченности является ключевым фактором устойчивой мотивации и ответственного подхода к работе в рамках проектов гражданской науки.

Рекомендации участников

Полученные в ходе фокус-групп рекомендации волонтеров формируют комплексное видение перспектив развития проекта, охватывающее технологические, организационные и мотивационные аспекты. Участники отмечают необходимость создания многоуровневой системы погружения в проект, включающей как проверочные механизмы, так и интерактивные форматы обучения. Это позволит снизить первоначальный порог входа и повысить качество данных.

«Может быть какой-то пробный сет, какой-то правильный шаблон. Чтобы просто проверить, правильно ли я понимаю, что и куда вписывать» (ФГ 1, P5).

«Мне кажется, такой тренажер небольшой <...> он бы решил проблему» (ФГ 1, P5).

Для поддержания мотивации участники предлагают внедрить механизмы оперативной проверки и наглядного представления хода реализации проекта и текущих результатов, а визуализация общего вклада, с их точки зрения, способствует укреплению сообщества.

«Мне было бы на самом деле интересно во время ввода информации по ходу дела видеть то, что отметила я, что отмечают другие, и как это в целом выглядит на карте» (ФГ 1, P1).

«Может добавить какие-нибудь типа каждые 25 или 50 записей как-нибудь <...> работа над ошибками, что ты все правильно выполняешь» (ФГ 1, P4).

Для оптимизации распределения интеллектуальных и временных ресурсов респонденты предложили внедрить систему градации сложности задач и развивать командные форматы работы. С их точки зрения, это позволит эффективнее использовать компетенции разных групп волонтеров и создать систему менторства. Следует отметить, что такая практика принята в профессиональном сообществе и имеет технические возможности для реализации на мобильных платформах (например, *iNaturalist*).

«Можно было бы добавить некую градацию статей, чтобы каждый выбрал по своему уровню <...> добавить некий такой тестик» (ФГ 1, P1).

«Очень бы пошло формирование команд <...> Человек уже встречался с научными статьями <...> может подтянуть тех, кто только начал» (ФГ 1, P5).

Участники предложили и конкретные технические решения по оптимизации интерфейса и частичной автоматизации процессов, что особенно важно для сохранения мотивации при работе с большими объемами данных.

«Могу предложить вам такое решение, что просто не обновлять страницу сайта при отправке формы, тогда все поля останутся заполнены. И тогда будет гораздо меньше движений совершаться» (ФГ 2, P5).

«Создать программу, которая будет обрабатывать статьи, и тогда роль волонтеров будет не обработка статей, а больше проверка соответствия» (ФГ 2, P5).

В целом волонтеры видят перспективы развития проекта в расширении тематики и адаптации формата для разных возрастных групп, что указывает на потенциал масштабирования предложенной модели организации работы.

«Если бы это были другие виды, мне было бы куда интереснее. Может быть и расширение в таком. Если эта графа заполнится, все науки будут обработаны, то почему бы и нет?» (ФГ 1, Р1).

«Будь я на год младше, мне бы не хватило может, какой-то игровой части, какого-то больше визуала, может, какие-то обучающие ролики» (ФГ 1, Р1).

Обобщая рекомендации участников, можно выстроить условную стратегическую дорожную карту развития проекта, включающую: 1) создание многоуровневой системы обучения; 2) разработку механизмов оперативной обратной связи с элементами визуализации процессов; 3) введение четко дифференцированных ролей и задач; 4) проведение технологической оптимизации процессов; 5) расширение аудитории и тематического охвата. Реализация этих предложений позволит сделать проект научного волонтерства более устойчивым, способным к адаптации под различные исследовательские задачи.

Причины отказа от участия

Анализ факторов отказа от участия в проекте проводился на основе результатов анкетного опроса и углубленных интервью. Анкеты заполнили 24 из 44 «отказников» (демографические характеристики респондентов представлены в табл. 3).

Табл. 3. Демографические характеристики респондентов — участников анкетного опроса

Table 3. Demographic characteristics of survey respondents

Параметр	Категория	% ответивших
Пол	Женский	92
	Мужской	8
Возраст	14–19 лет	40
	20–29 лет	24
	30 лет и старше	36
Образование	Школьное	36
	Среднее профессиональное	8
	Высшее	36
	Ученая степень	8
	Другое	12

Анализ причин участия в проекте выявил доминирование внутренней мотивации (табл. 4). Наибольшую значимость имели интерес к тематике проекта (64%) и желание попробовать новую деятельность (48%). Наличие формальных стимулов (получение волонтерских часов) не является ведущим мотивом, но остается значимым фактором для почти третьей части респондентов (32%).

Исследование выявило комплекс причин отказа, которые можно условно разделить на три основные категории: организационно-временные, когнитивные и технические (табл. 5). Если для молодежной аудитории ключевыми барьерами являются сложность заданий и языковые трудности, то участники старше 30 лет чаще указывали на организационно-временные ограничения. Для последних основной проблемой выступает несоответствие временных затрат и организационных требо-

ваний проекта их возможностям. Этот тезис находит подтверждение в проведенных интервью (см. далее) и подчеркивает важность сегментации целевой аудитории уже на этапе проектирования исследования в формате научного волонтерства. Также это указывает на необходимость адаптации контента и введения системы тестовых заданий для разных категорий участников.

Табл. 4. Причины участия в проекте (множественный выбор)

Table 4. Reasons for participating in the project (multiple choice)

Причина	% ответивших
Интересная тематика	64
Желание попробовать новое	48
Важность тематики	36
Волонтерские часы	32
Внешние обязательства	12

Табл. 5. Причины отказа от участия в проекте (множественный выбор)

Table 5. Reasons for declining participation in the project (multiple choice)

Категория	Основная причина	% ответивших
Организационно-временные	Нехватка времени	48
Когнитивные	Непонятный формат проекта	24
	Сложность заданий	20
	Сложность научных текстов	20
	Языковой барьер	16
Технические	Неудобство интерфейса	16
	Отсутствие поддержки	12

Результаты опроса могут быть дополнены наблюдениями по итогам проведения углубленных интервью с респондентами, которые отказались от участия в проекте. Полученные мнения можно условно разделить на три категории, частично пересекающиеся с таксономией причин отказа, выявленных через опрос: технико-эргономические барьеры, неинтуитивность системы «вхождения» в проект (onboarding, онбординг) и дисбаланс между трудоемкостью и мотивацией.

Значимым фактором для части потенциальных волонтеров является удобство и доступность интерфейса. Как показали интервью, непродуманный пользовательский опыт и неадаптированность платформы под предпочитаемые устройства могут стать решающей причиной для прекращения участия в проекте.

«Насколько я поняла, работа с данными <...> очень рекомендуется выполнять это все либо с компьютера, либо с ноутбука. А я очень почему-то не люблю работать на ноутбуке и компьютере. Поэтому, наверное, такое портативное неудобство» (Интервью 1).

Процесс регистрации и начала работы является критически важным этапом для удержания волонтера. Сложная навигация, отсутствие четкой пошаговой инструкции и перегруженность интерфейса могут привести к быстрой потере интереса. Ситуация усугубляется, если ожидается монотонная и скучная работа.

«Вот видите, это непонятно. Вот я авторизовалась, и дальше мне рассказывают, дорогой друг, вот тебе публикация, там, познакомься. Ну, то есть, наверное, вот это как раз та инструкция, про которую вы говорите. На этом моменте я бы уже отвалилась» (Интервью 2).

«Если это очень-очень скучно и монотонно, то, наверное, нет, я не буду это делать» (Интервью 2).

Наиболее системной причиной отказа, особенно для волонтеров с инструментальным характером мотивации (подробнее о мотивации волонтеров см.: [Clary et al., 1998]), является несоответствие затрачиваемых усилий и получаемого вознаграждения. Это особенно характерно для аудитории, участвующей в проектах ради получения волонтерских часов. Для них ключевым фактором становится «стоимость» такого часа.

«Я узнала, что нужно сделать тогда 2 000 записей и решила, что это многовато, учитывая, что, например, в лингвистическом проекте за 5 слов описанных давали 1 волонтерский балл [час]. То есть объем работы был в 20 раз больше буквально <...> Поэтому я решила именно тому проекту отдать предпочтение» (Интервью 3).

Дополнительным усугубляющим фактором в этой категории является внутренняя сложность самой задачи. Даже при наличии инструкции работа с научными текстами требует значительных интеллектуальных усилий, что повышает субъективное восприятие трудоемкости.

«Основная сложность — это именно найти нужную информацию в самой статье, потому что статьи бывают зачастую такие нечетко регламентированные, и <...> эта информация может в разных частях располагаться» (Интервью 3).

В результате отказ от участия в проекте оказался обусловлен комплексом причин, лежащих в разных плоскостях: от технической до инструментальной (или даже экономической). Для повышения уровня вовлечения необходима работа по оптимизации пользовательского пути, упрощению процесса онбординга и, что не менее важно, декомпозиции исследовательской задачи в пользу пересмотра баланса между сложностью и системой поощрений для разных категорий волонтеров.

Результаты опроса и углубленных интервью позволяют рассматривать причины отказа не как индивидуальные случаи, а как системные следствия несогласованности проектного дизайна с пользовательским опытом. Оптимизация интерфейса, введение пошагового онбординга и пересмотр системы вознаграждений могут снизить отток участников и повысить воспринимаемую ценность волонтерской деятельности. Полученные данные демонстрируют, что устойчивость проектов гражданской науки зависит не только от содержания заданий, но и от того, насколько они встроены в повседневные практики и возможности участников.

Обсуждение результатов

Проведенное исследование в рамках проекта «Паутина данных» демонстрирует продуктивность стратегии смешивания методов (mixed methods research) для комплексного анализа мотивации и опыта участников проектов научного волонтерства. Как отмечают [Савинская и др., 2016], такой подход позволяет преодолеть ограничения отдельных методов и получить целостное понимание изучаемого феномена. Сочетание фокус-групп в их «классической традиции» [Merton et al, 1956; Белановский, 1996], углубленных интервью и анкетного опроса позволило реконструировать многоуровневую картину вовлеченности волонтеров и выявить системные факторы, влияющие на их удержание.

Мотивация участников проекта «Паутина данных» носит комплексный характер, что согласуется с современными представлениями исследователей гражданской науки [Miller-Rushing et al., 2012]. Выявленный спектр мотивов варьирует от внутренней заинтересованности до сугубо инструментальной ориентации (карьерной, в терминологии функционального подхода [Clary et al., 1998]). Наиболее устойчивый интерес и вовлеченность демонстрировали волонтеры, чьи личные или профессиональные цели изначально совпадали с миссией проекта. Это поддерживало их, несмотря на возникавшие сложности. Не менее важным наблюдением, однако, является подтверждение динамической природы мотивации [Rotman et al., 2012]. Так, первоначальные стимулы (например, учебное требование или получение формальных часов) у части участников трансформировались в устойчивый интерес, в то время как у волонтеров, ориентировавшихся только на инструментальные мотивы, наблюдался высокий риск выхода из проекта. Это указывает на то, что успех инициатив в области гражданской науки зависит не только от значимости научной задачи, но и от организационного дизайна проекта и способности авторов поддерживать и трансформировать мотивацию волонтеров, укрепляя ценностную связь с исследованием.

Анализ причин отказа от участия в проекте обращает внимание на роль возрастной стратификации барьеров к участию в проектах гражданской науки, что согласуется с выводами [Crimmins et al., 2014] о необходимости дифференцированного подхода к удержанию разных демографических групп. Технические барьеры оказались значимым фактором отказа от участия в проекте, что подчеркивает важность эргономичных решений для массовых краудсорсинговых проектов, обрабатывающих большие объемы данных [Escribano et al., 2018].

Важным наблюдением стал высокий уровень рефлексии участников относительно научной составляющей проекта. Волонтеры продемонстрировали понимание не только конкретных задач, но и стратегических целей проекта, что коррелирует с идеями [Silvertown, 2009] о трансформации роли непрофессионалов в производстве научного знания.

На основе полученных данных сформулированы практические рекомендации, которые развивают подходы к разработке и реализации проектов гражданской науки. В частности, предложения по внедрению системы онбординга и дифференциации заданий соответствуют выводам [Hognogi et al., 2023] о необходимости адаптации цифровых платформ под разнородные потребности участников.

Выводы и рекомендации

Как показало проведенное исследование, успех проектов гражданской науки зависит не только от их научной значимости, но и от учета социальных, организационных и технических аспектов взаимодействия с участниками, что может стать предметом социологического анализа. Оценка опыта организации проекта «Паутина данных» вкупе с обратной связью, полученной от участников, позволяет сформулировать ряд практических выводов и рекомендаций для запуска аналогичных инициатив. К подтвержденным сильным сторонам проекта, которые можно использовать в качестве руководящих принципов, относятся следующие.

Активная коммуникация команды организаторов с волонтерами и техподдержка. Это неоднократно было отмечено участниками проекта как положительный фактор, влияющий на лояльность и чувство причастности.

Разработка оригинальной веб-платформы. Предназначенная для работы со специфическими данными, несмотря на технические сложности на начальных этапах реализации, она предоставляет неоспоримые преимущества и дополнительные возможности по сравнению с использованием электронных таблиц или других готовых решений.

Привлечение разных категорий участников. Проект успешно привлек в свои ряды разные категории участников, что позволило сравнивать их мотивацию и разработать различные подходы к взаимодействию.

Участие в удаленном формате (онлайн). Проект привлек широкий круг участников, включая тех, кто в силу географической удаленности, занятости или иных обстоятельств и ограничений не может принимать участие в офлайн-инициативах и активностях.

Детально проработанная инструкция. Несмотря на большой объем, она неоднократно была отмечена респондентами как одна из сильных сторон проекта.

Ведение социальных сетей. Активность ВК-сообщества способствовала привлечению новых участников, поддержанию их интереса, позволяла организовывать марафоны по вводу данных.

Ряд практик, представленных далее, авторам проекта пришлось пересмотреть после получения обратной связи от волонтеров. В результате их можно сформулировать в виде организационных принципов для проектов научного волонтерства.

Разделение глобальной задачи проекта на небольшое количество простых подзадач. Вместо постановки перед волонтером комплексной задачи целесообразнее выделить перевод текста в машиночитаемый вид, формирование списка упоминаемых видов, прикрепление к ним этикеточных данных, а также геопривязку в самостоятельные этапы. В таком случае для выполнения каждого из этапов могут быть назначены отдельные группы волонтеров с соответствующими компетенциями и интересами. Проект приобретает характер «конвейера», по которому движется научная статья или тематический блок статей: первая группа волонтеров фиксирует только виды. Вторая для распознанных видов прикрепляет находки. Третья осуществляет геопривязку находок без координат. В завершение эксперты приводят данные в чистовой вид и публикуют их.

Параллельная реализация. Этапы реализации проекта, предложенные выше, могут осуществляться параллельно, без деления во времени. Нет нужды ждать завершения обработки всех публикаций волонтерами, чтобы переходить к чистке

данных. Можно разделить весь объем публикаций на тематические блоки по территориям, семействам или авторам.

Изначальный учет мотивации. Предполагаемая мотивация различных групп добровольцев (возраст, пол, сфера деятельности, точки входа) может быть частично или полностью определена заранее в результате изучения целевой аудитории проекта. Это позволит работать с привлечением и удержанием волонтеров в проекте более точно.

Введение поэтапного вовлечения (онбординга). Обучение нового волонтера работе с приложением должно быть отражено не только в инструкциях, но и в содержании его личного кабинета (всплывающие подсказки, ободряющие знаки, тестовые задания в начале работы).

Система геймификации. Она должна быть четко и грамотно выстроена на начальных этапах проекта. Внедрение игрового формата участия обеспечило бы вовлеченность на самых ранних этапах запуска проекта. Открытые рейтинги в приложении могли способствовать созданию здоровой соревновательной атмосферы.

Персонализированное назначение заданий волонтерам. Базовая дифференциация задач на уровне языка публикации уже была реализована в проекте и производилась автоматически на основе анкеты пользователя, заполняемой при регистрации. Однако публикации (как, впрочем, и другие задачи в зависимости от тематики и целей проекта) желательно ранжировать также по объему и уровню сложности и назначать их добровольцам по мере роста их квалификации. По запросам волонтеров могут быть назначены публикации определенного автора или содержащие находки конкретной территории.

Групповые чаты самоподдержки. Для снижения нагрузки на команду организаторов могут быть созданы групповые чаты волонтеров. Вовлеченные в проект уже длительное время участники могли бы делиться своим опытом друг с другом и с новичками.

Балансировка «стоимости» волонтерского часа. Начисление волонтерских часов может быть важным фактором мотивации для участников проектов гражданской науки. Важно подобрать такое их количество, которое будет адекватно трудозатратам волонтеров, избегая при этом возможной девальвации этого вида вознаграждения. Легкий способ «заработать» волонтерские часы может сказаться на качестве полученных результатов.

Перспективы дальнейших исследований видятся в сравнительном анализе различных моделей волонтерских проектов и разработке типологии участников гражданской науки, что позволит создавать более точные стратегии привлечения и удержания добровольцев при решении масштабных научных задач.

Литература

- Белановский С.А. Метод фокус-групп. М.: Магистр, 1996. 272 с.
- Белановский С.А., Никольская А.В. Что не так с фокус-группами? // Всероссийский экономический журнал ЭКО. 2021. № 6 (564). С. 99–118.
- Белановский С.А., Никольская А.В. Методология качественных исследований. Социологические статьи / Под ред. С.А. Белановского, А.В. Никольской. М.: ВЦИОМ, 2024. 350 с.

Борисова-Сале А. Гражданская наука: как она появилась и кто в мире двигает ее вперед? // Научное волонтерство: Делаем науку вместе / Под ред. А. Борисовой-Сале, Я. Плехович. М.: Альпина нон-фикшн, 2025. С. 42–60.

Ваньке А.В., Полухина Е., Стрельникова А. Как собрать данные в полевом качественном исследовании. М.: Изд. дом ВШЭ, 2025. 280 с.

Михайлов К.Г. *Bibliographia Araneologica Rossica 1770–2011* // Труды Русского энтомологического общества. 2012. Т. 83. № 2. С. 1–229.

Михайлов К.Г. *Bibliographia Araneologica Rossica 1770–2022*. Библиография пауков России и постсоветских республик // Зоологические исследования. 2024. № 22. С. 1–227.

Паутина данных: инструкция для волонтеров. Режим доступа: https://faunistics.international/vol_manual/ (дата обращения: 18.10.2025).

Савинская О.Б., Истомина А.Г., Ларкина Т.Ю., Круглова К.Д. Концептуальные представления о стратегиях «смешивания методов» (mixed methods research): этапы развития и современные дискуссии // Социологические исследования. 2016. № 8. С. 21–29.

Созонтов А.Н. Мобилизация данных о распространении пауков (Araneae) России с привлечением возможностей citizen science // XVI съезд Русского энтомологического общества. Москва, 22–26 августа 2022 г. Тезисы докладов. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2022. С. 152.

Созонтов А.Н., Иванова Н.В., Плакхина Е.В. и др. Оцифровка арахнологического литературного наследия: итоги первого года работы // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «80 лет экологической науке на Урале», посвященной 80-летию Института экологии растений и животных УрО РАН. Екатеринбург, 11–15 ноября 2024. Екатеринбург: Резкшен, 2024. С. 209–211.

Соколова С.С., Плакхина Е.В., Созонтов А.Н. Оцифровка данных о пауках Урала в рамках проекта научного волонтерства // Материалы IX Всероссийской конференции с международным участием «Горные экосистемы и их компоненты», посвященной 300-летию Российской академии наук, 35-летию научной школы чл.-корр. РАН А.К. Темботова, 30-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, 22–28 сентября, 2024 г., Нальчик, Россия: Тезисы докладов. Нальчик: Институт экологии горных территорий РАН, 2024. С. 145.

Фурсов К.С. Определение понятий: волонтерство в науке и для науки // Научное волонтерство: Делаем науку вместе / Под ред. А. Борисовой-Сале, Я. Плехович. М.: Альпина нон-фикшн, 2025. С. 23–41.

Clary E.G., Snyder M., Ridge R.D., Copeland J., Stukas A.A., Haugen J., Miene P. Understanding and Assessing the Motivations of Volunteers: A Functional Approach // Journal of Personality and Social Psychology. 1998. Vol. 74. No. 6. P. 1516–1530.

Cornelius J., Detering H., Lithgow-Serrano O., Agosti D., Rinaldi F., Waterhouse R. From Literature to Biodiversity Data: Mining Arthropod Organismal Traits with Machine Learning // Biodiversity Data Journal. 2025. Vol. 13. P. e153070. DOI: 10.3897/BDJ.13.e153070.

Crimmins T.M., Weltzin J.F., Rosemartin A.H., Surina E.M., Marsh L., Denny E.G. Focused Campaign Increases Activity among Participants in Nature’s Notebook a Citizen Science Project // Natural Sciences Education. 2014. Vol. 43. No. 1. P. 64–72.

Dunn E.H., Francis C.M., Blancher P.J. et al. Enhancing the Scientific Value of the Christmas Bird Count // The Auk. 2005. Vol. 122. No. 1. P. 338–346.

Escribano N., Galicia D., Ariño A.H. The Tragedy of the Biodiversity Data Commons: A Data Impediment Creeping Nigher? // Database: The Journal of Biological Databases and Curation. 2018. DOI: 10.1093/database/bay033.

Feng X., Enquist B.J., Park D.S. et al. A Review of the Heterogeneous Landscape of Biodiversity Databases: Opportunities and Challenges for a Synthesized Biodiversity Knowledge Base // Global Ecology and Biogeography. 2022. Vol. 31. P. 1242–1260. DOI: 10.1111/geb.13497.

Filippova N., Ageev D., Bolshakov S. et al. The Fungal Literature-Based Occurrence Database for Southern West Siberia (Russia) // Biodiversity Data Journal. 2021. Vol. 9. P. e76789. DOI: 10.3897/BDJ.9.e76789.

Filippova N., Arefyev S., Zvyagina E. et al. Fungal Literature Records Database of the Northern West Siberia (Russia) // Biodiversity Data Journal. 2020. Vol. 8. P. e52963. DOI: 10.3897/BDJ.8.e52963.

Heigl F., Kieslinger B., Paul T.K. et al. Opinion: Toward an International Definition of Citizen Science // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2019. Vol. 116. No. 17. P. 8089–8092.

Hognogi G.G., Meltzer M., Alexandrescu F. Et al. The Role of Citizen Science Mobile Apps in Facilitating a Contemporary Digital Agora // Humanities and Social Sciences Communications. 2023. Vol. 10. P. 863. DOI: 10.1057/s41599-023-02358-7.

Imani J., Audette C., Auer T. et al. EOD — eBird Observation Dataset. Cornell Lab of Ornithology. 2025. DOI: 10.15468/aomfnb.

iNaturalist contributors, iNaturalist. iNaturalist Research-grade Observations. 2026. DOI: 10.15468/ab3s5x.

Irwin A. Citizen Science: A Study of People Expertise and Sustainable Development. London: Routledge, 1995. 212 p.

Ivanova N., Shashkov M. Contribution of Citizen Science to Biodiversity Data Mobilization in Russia // Biodiversity Information Science and Standards. 2020. Vol. 4. P. e59197. DOI: 10.3897/biss.4.59197.

Marshall P.J., Lintott C.J., Fletcher L.N. Ideas for Citizen Science in Astronomy // Annual Review of Astronomy and Astrophysics. 2015. Vol. 53. No. 1. P. 247–278.

Matutini F., Baudry J., Pain G., Sineau M., Pithon J. How Citizen Science Could Improve Species Distribution Models and Their Independent Assessment // Ecology and Evolution. 2021. Vol. 11. No. 7. P. 3028–3039. DOI: 10.1002/ece3.7210.

Merton R.K., Fiske M., Kendall P.L. The Focused Interview: A Manual of Problems and Procedures, Glencoe IL: The Free Press, 1956. 186 p.

Miller J., Agosti D., Penev L. et al. Integrating and Visualizing Primary Data from Prospective and Legacy Taxonomic Literature // Biodiversity Data Journal. 2015. Vol. 3. P. e5063. DOI: 10.3897/BDJ.3.e5063.

Miller-Rushing A., Primack R., Bonney R. The History of Public Participation in Ecological Research // Frontiers in Ecology and the Environment. 2012. Vol. 10. No. 6. P. 285–290.

Penev L., Hagedorn G., Mietchen D. et al. Interlinking Journal and Wiki Publications through Joint Citation: Working Examples from ZooKeys and Plazi on Species-ID // ZooKeys. 2011. Vol. 90. P. 1–12. DOI: 10.3897/zookeys.90.1369.

Plakhina E.V., Sokolova S.S., Sozontov A.N. Digitizing Biodiversity Data of Soil Invertebrates: Citizen Science Initiative Starting with Spiders // XIX International Colloquium on Soil Zoology. Cape Town, South Africa, 2024. P. 120.

Rotman D., Preece J., Hammock J., Procita K., Hansen D., Parr C., Lewis D., Jacobs D. Dynamic Changes in Motivation in Collaborative Citizen-Science Projects // Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW '12). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2012. P. 217–226.

Shashkov M., Ivanova N., Ermolov S. Earthworm Occurrence Dataset Extracted from Russian-Language Literature // Biodiversity Data Journal. 2024. Vol. 12. P. e130897. DOI: 10.3897/BDJ.12.e130897.

Sozontov A.N., Mikhailov K.G. Arachnolibrary: Digital Library for Arachnological Literature // Invertebrate Zoology. 2024. Vol. 21. No. 4. P. 526–533. DOI: 10.15298/invertzool.21.4.08.

Yin R.K. Case Study Research: Design and Methods. 4th ed. Thousand Oaks CA: SAGE, 2009. 240 p.

Citizen Science in Biodiversity Studies: Project Design and Motivation Research Using a Mixed-Methods Approach

KONSTANTIN S. FURSOV

Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, Russia;
ITMO University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: konstantin.fursov@gmail.com

SOF'IA S. SOKOLOVA

South Urals Research Center of Mineralogy and Geoecology
of the Urals Branch of the Russian Academy of Sciences,
Miass, Russia;
Institute of Plant and Animal Ecology of the Urals Branch of the Russian Academy of Sciences,
Ekaterinburg, Russia;
e-mail: sophia.sokklova@gmail.com

EVGENIYA V. PLAKKHINA

Perm State University,
Perm, Russia;
e-mail: plakkhinaevg@gmail.com

ANASTASIYA L. USTINOVA

Perm State University,
Perm, Russia;
e-mail: anastasiya-ustinova-98@mail.ru

ARTËM N. SOZONTOV

Institute of Plant and Animal Ecology of the Urals Branch of the Russian Academy of Sciences,
Ekaterinburg, Russia;
e-mail: A.N.Sozontov@gmail.com

The paper presents the results of a study on the motivation and experiences of participants in a Citizen Science Project on biodiversity. The project aims to digitize data on spider findings in the Urals extracted from scientific publications. The motivation of the participants was analyzed using a mixed-methods research strategy, which included focus groups, feedback surveys, and in-depth interviews. Key aspects of the volunteers' motivation and barriers related to their retention were identified. It has been demonstrated that the success of citizen science projects depends not only on the perceived scientific significance of the research, but also on social and technological factors related to interaction with participants. Practical recommendations have been developed and formulated to increase the

efficiency of volunteer engagement and retention. The results of the study can be used to develop approaches for evaluating feedback from participants in citizen science projects.

Keywords: biology, arachnology, the Urals, citizen science, mixed-methods research, volunteer motivation, volunteer engagement and retention.

References

- Belanovsky, S.A. (1996). *Metod fokus-grupp* [The focus group method], Moskva: Magistr (in Russian).
- Belanovsky, S.A., Nikolskaya, A.V. (2021). Chto ne tak s fokus-gruppami? [What is wrong with focus groups?], *Vserossiyskiy ekonomicheskii zhurnal ECO*, no. 6 (564), 99–118 (in Russian).
- Belanovsky, S.A., Nikolskaya, A.V. (Eds.). (2024). *Metodologiya kachestvennykh issledovaniy. Sotsiologicheskiye stat'yi* [Methodology of qualitative research. Sociological articles], Moskva: VTsIOM (in Russian).
- Borisova-Sale, A. (2025). Grazhdanskaya nauka: kak ona poyavilas' i kto v mire dvigayet yeye vpered? [Citizen science: How did it appear and who is driving it forward worldwide?], in A. Borisova-Sale, Ya. Plekhovich (Eds.), *Nauchnoye volonterstvo: Delayem nauku vmeste* [Citizen science: Doing science together] (pp. 42–60), Moskva: Alpina non-fikshn (in Russian).
- Clary, E.G., Snyder, M., Ridge, R.D., Copeland, J., Stukas, A.A., Haugen, J., Miene, P. (1998). Understanding and Assessing the Motivations of Volunteers: A Functional Approach, *Journal of Personality and Social Psychology*, 74 (6), 1516–1530.
- Cornelius, J., Detering, H., Lithgow-Serrano, O., Agosti, D., Rinaldi, F., Waterhouse, R. (2025). From Literature to Biodiversity Data: Mining Arthropod Organismal Traits with Machine Learning, *Biodiversity Data Journal*, no. 13, e153070. DOI: 10.3897/BDJ.13.e153070.
- Crimmins, T.M., Weltzin, J.F., Rosemartin, A.H., Surina, E.M., Marsh, L., Denny, E.G. (2014). Focused Campaign Increases Activity among Participants in Nature's Notebook, a Citizen Science Project, *Natural Sciences Education*, 43 (1), 64–72.
- Dunn, E.H., Francis, C.M., Blancher, P.J., Drennan, S.R., Howe, M.A., Lepage, D., Robbins, C.S., Rosenberg, K.V., Sauer, J.R., Smith, K.G. (2005). Enhancing the Scientific Value of the Christmas Bird Count, *The Auk*, 122 (1), 338–346.
- Escribano, N., Galicia, D., Ariño, A.H. (2018). The Tragedy of the Biodiversity Data Commons: A Data Impediment Creeping Nigher?, *Database: The Journal of Biological Databases and Curation*, bay033. DOI: 10.1093/database/bay033.
- Feng, X., Enquist, B.J., Park, D.S., Boyle, B., Breshears, D.D., Gallagher, R.V., Lien, A., Newman, E.A., Burger, J.R. (2022). A Review of the Heterogeneous Landscape of Biodiversity Databases: Opportunities and Challenges for a Synthesized Biodiversity Knowledge Base, *Global Ecology and Biogeography*, 31 (7), 1242–1260. DOI: 10.1111/geb.13497.
- Filippova, N., Arefyev, S., Zvyagina, E., et al. (2020). Fungal Literature Records Database of the Northern West Siberia (Russia), *Biodiversity Data Journal*, no. 8, e52963. DOI: 10.3897/BDJ.8.e52963.
- Filippova, N., Ageev, D., Bolshakov, S., Gorbunova, I., Khimich, Yu., Kiyashko, A., Krupitsa, D., Kuyantseva, N., Lapshina, I., Litovchenko, I., Novozhenov, Yu., Pavlov, I., Petrov, S., Polevodova, A., Rebriev, Yu., Shemyakin, E., Shiryayeva, O., Zmitrovich, I. (2021). The Fungal Literature-Based Occurrence Database for Southern West Siberia (Russia), *Biodiversity Data Journal*, no. 9, e76789. DOI: 10.3897/BDJ.9.e76789.
- Fursov, K.S. Opredeleniye ponyatiy: volonterstvo v nauke i dlya nauki [Working with definitions: volunteers in science and for science?], in A. Borisova-Sale, Ya. Plekhovich (Eds.), *Nauchnoye volonterstvo: Delayem nauku vmeste* [Citizen science: Doing science together] (pp. 42–60), Moskva: Alpina non-fikshn (in Russian).

Heigl, F., Kieslinger, B., Paul, K.T., Uhlik, J., Dörler, D. (2019). Opinion: Toward an International Definition of Citizen Science, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116 (17), 8089–8092.

Hognogi, G.G., Meltzer, M., Alexandrescu, F., Cocean, G., Pop, A.M., Gâțescu, P. (2023). The Role of Citizen Science Mobile Apps in Facilitating a Contemporary Digital Agora, *Humanities and Social Sciences Communications*, 10 (1), 863. DOI: 10.1057/s41599-023-02358-7.

Imani, J., Audette, C., Auer, T., ... Wood, C. (2025). EOD — eBird Observation Dataset. Cornell Lab of Ornithology. DOI: 10.15468/aomfnb.

iNaturalist contributors, *iNaturalist* (2026). iNaturalist Research-grade Observations. DOI:10.15468/ab3s5x.

Irwin, A. (1995). *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development*, London: Routledge.

Ivanova, N., Shashkov, M. (2020). Contribution of Citizen Science to Biodiversity Data Mobilization in Russia, *Biodiversity Information Science and Standards*, no. 4, e59197. DOI: 10.3897/biss.4.59197.

Marshall, P.J., Lintott, C.J., Fletcher, L.N. (2015). Ideas for Citizen Science in Astronomy, *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 53 (1), 247–278.

Matutini, F., Baudry, J., Pain, G., Sineau, M., Pithon, J. (2021). How Citizen Science Could Improve Species Distribution Models and Their Independent Assessment, *Ecology and Evolution*, 11 (7), 3028–3039. DOI: 10.1002/ece3.7210.

Merton, R.K., Fiske, M., Kendall, P.L. (1956). *The Focused Interview: A Manual of Problems and Procedures*, The Free Press.

Mikhailov, K.G. (2012). Bibliographia Araneologica Rossica 1770–2011 [Bibliographia Araneologica Rossica 1770–2011], *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva*, 83 (2), 1–229 (in Russian).

Mikhailov, K.G. (2024). Bibliographia Araneologica Rossica 1770–2022. Bibliografiya paukov Rossii i post-sovetskikh respublik [Bibliographia Araneologica Rossica 1770–2022. A bibliography of spiders from Russia and the post-Soviet republics], *Zoologicheskkiye issledovaniya*, no. 22, 1–227 (in Russian).

Miller, J., Agosti, D., Penev, L., Sautter, G., Georgiev, T., Catapano, T., Patterson, D., King, D., Pereira, S., Vos, R., Sierra, S. (2015). Integrating and Visualizing Primary Data from Prospective and Legacy Taxonomic Literature, *Biodiversity Data Journal*, no. 3, e5063. DOI: 10.3897/BDJ.3.e5063.

Miller-Rushing, A., Primack, R., Bonney, R. (2012). The History of Public Participation in Ecological Research, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10 (6), 285–290.

Pautina dannyykh: instruktsiya dlya volonterov [Data web: A volunteer manual]. Available at: https://faunistics.international/vol_manual/ (date accessed: 18.10.2025) (in Russian).

Penev, L., Hagedorn, G., Mietchen, D., Georgiev, T., Stoev, P., Sautter, G., Agosti, D., Plank, A., Balke, M., Hendrich, L., Erwin, T.L. (2011). Interlinking Journal and Wiki Publications through Joint Citation: Working Examples from ZooKeys and Plazi on Species-ID, *ZooKeys*, no. 90, 1–12. DOI: 10.3897/zookeys.90.1369.

Plakhina, E.V., Sokolova, S.S., Sozontov, A.N. (2024). Digitizing Biodiversity Data of Soil Invertebrates: Citizen Science Initiative Starting with Spiders, in *XIX International Colloquium on Soil Zoology* (p. 120), Cape Town, South Africa.

Rotman, D., Preece, J., Hammock, J., Procita, K., Hansen, D., Parr, C., Lewis, D., Jacobs, D. (2012). Dynamic Changes in Motivation in Collaborative Citizen-Science Projects, in *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW '12)* (pp. 217–226), New York, NY, USA: Association for Computing Machinery.

Savinskaya, O.B., Istomina, A.G., Larkina, T.Yu., Kruglova, K.D. (2016). Kontseptual'nyye predstavleniya o strategiyakh “smeshivaniya metodov” (mixed methods research): etapy razvitiya i sovremennyye diskussii [Conceptual ideas of “mixed methods research” strategies: Stages of development and modern discussions], *Sotsiologicheskkiye issledovaniya*, no. 8, 21–29 (in Russian).

Shashkov, M., Ivanova, N., Ermolov, S. (2024). Earthworm Occurrence Dataset Extracted from Russian-Language Literature, *Biodiversity Data Journal*, vol. 12, e130897. DOI: 10.3897/BDJ.12.e130897.

Sokolova, S.S., Plakhina, E.V., Sozontov, A.N. (2024). Otsifrovka dannykh o paukakh Urala v ramkakh proyekta nauchnogo volonterstva [Digitizing data on Ural spiders within a scientific volunteering project], in *Materialy IX Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunaridnym uchastiyem "Gornyye ekosistemy i ikh komponenty"*, 22–28 sentyabrya 2024 g., Nal'chik, Rossiya [Materials of IX All-Russian Conference with International Participation "Mountain Ecosystems and Their Components", September 22–28, Nalchik, Russia] (p. 145), Nalchik, Russia (in Russian).

Sozontov, A.N. (2022, August 22–26). Mobilizatsiya dannykh o rasprostraneniі paukov (Araneae) Rossii s privilecheniyem vozmozhnostey citizen science [Mobilization of data on the distribution of spiders (Araneae) in Russia using citizen science capabilities], in *XVI s'yezd Russkogo entomologicheskogo obshchestva. Moskva, 22–26 avgusta 2022 g. Tezisy dokladov* [XVI Congress of the Russian Entomological Society. Moscow, August 22–26, 2022. Conference session] (p. 152), Moskva: KMK (in Russian).

Sozontov, A.N., Ivanova, N.V., Plakhina, E.V., Sokolova, S.S., Ustinova, A.L. (2024, November 11–15). Otsifrovka arahnologicheskogo literaturnogo naslediya: itogi pervogo goda raboty [Digitization of arachnological literary heritage: Results of the first year of work], in *Materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem "80 let ekologicheskoy nauke na Urale"*, posvyashchennoy 80-letiyu Instituta ekologii rasteniy i zhivotnykh UrO RAN. Yekaterinburg, 11–15 noyabrya 2024 [Conference session of All-Russian scientific conference with international participation "80 years of ecological science in the Urals", Ekaterinburg, November 11–15, 2022] (pp. 209–211), Ekaterinburg: Reekshen (in Russian).

Sozontov, A.N., Mikhailov, K.G. (2024). Arachnolibrary: Digital Library for Arachnological Literature, *Invertebrate Zoology*, 21 (4), 526–533. DOI: 10.15298/invertzool.21.4.08.

Vanke, A.V., Polukhina, E., Strelnikova, A. (2025). *Kak sobrat' dannyye v polevom kachestvennom issledovanii* [How to collect data in a field qualitative study], Moskva: Izdatel'skiy dom Vysshey shkoly ekonomiki (in Russian).

Yin, R.K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*, 4th ed., Thousand Oaks CA: SAGE.

Приложение

Перечень респондентов, принявших участие в исследовании

Характер участия	№	Идентификатор участника	Возраст	Пол	Уровень образования
Фокус-группа 1	1	73323511	19	Женский	Среднее общее, студент
	2	63637664	—	Женский	Среднее общее, студент
	3	13971322	18	Женский	Среднее общее, студент
	4	56297038	19	Женский	Среднее общее, студент
	5	46986811	18	Женский	Среднее общее, студент
	6	40565146	20	Женский	Среднее общее, студент
	7	54635100	21	Женский	Среднее общее, студент
	8	14316012	19	Женский	Среднее общее, студент
	9	71835975	18	Женский	Среднее общее, студент

Характер участия	№	Идентификатор участника	Возраст	Пол	Уровень образования
Фокус-группа 2	10	67879888	24	Мужской	Высшее
	11	22146666	18	Мужской	Среднее общее, студент
	12	48978727	21	Женский	Среднее общее, студент
	13	68458924	17	Мужской	Среднее общее, студент
	14	79185309	39	Женский	Высшее
Фокус-группа 3	15	31127196	44	Женский	Высшее
	16	72958547	36	Мужской	Высшее, ученая степень
	17	57975399	39	Женский	Высшее
	18	24264374	25	Женский	Высшее
	19	64588305	36	Женский	Высшее
	20	61990514	33	Женский	Высшее
Анкетный опрос	21	22506419	25	Женский	Высшее
	22	15560334	40	Женский	Высшее, ученая степень
	23	66462960	17	Женский	Нет завершеного образования (школьник)
	24	20314854	22	Женский	Среднее профессиональное
	25	66997113	16	Женский	Нет завершеного образования (школьник)
	26	63998534	22	Женский	Высшее
	27	98733487	40	Женский	Высшее
	28	24321517	19	Женский	Среднее общее
	29	93386267	16	Женский	Нет завершеного образования (школьник)
	30	34281980	19	Женский	Среднее профессиональное
	31	91199434	38	Женский	Высшее
	32	52762010	40	Женский	Высшее
	33	16289657	17	Женский	Нет завершеного образования (школьник)
	34	96052444	29	Женский	Среднее общее
	35	43372736	40	Женский	Высшее
	36	65984372	36	Женский	Высшее, ученая степень
	37	87662152	16	Женский	Нет завершеного образования (школьник)
	38	11249124	34	Мужской	Высшее
	39	55838495	19	Женский	Среднее общее
	40	91003659	14	Женский	Нет завершеного образования (школьник)
Глубинные интервью	41	78343176	40	Женский	Высшее
	42	88394892	19	Женский	Среднее общее
	43	46113966	28	Мужской	Высшее
	44	94866848	22	Женский	Среднее профессиональное
	45	62316579	20	Женский	Высшее
	46	57962706	59	Женский	Высшее
	47	85335623	17	Женский	Нет завершеного образования (школьник)