

Научком в модели вовлечения: гражданская наука

В одной из первых наших лекций по теории научной коммуникации мы упоминали три модели по [Букки](#) и [Тренчу](#): модель дефицита знания, модель диалога и модель вовлечения.

Говоря о модели вовлечения, я упоминала понятие гражданская наука. Это один из форматов, в котором может реализовываться модель вовлечения, самая новая и самая сложная. В этой лекции мы поговорим об этом понятии, разберем, что гражданская наука дает научной коммуникации и что в этой сфере можно делать в России.

Что такое гражданская наука

Обратимся за ответом к Оксфордскому словарю. Термин [citizen science](#), который переводится на русский как «гражданская наука» или «научное волонтерство», буквально означает научную работу, которую проводят люди без специального образования вместе с учеными или под их руководством.

У гражданской науки — три главных компонента:

1. волонтеры — непрофессиональные добровольные помощники ученых;
2. научная задача, которая стоит перед учеными и которую невозможно или сложно решить без помощи волонтеров;
3. ученые.

И в сумме получается — производство научного знания с помощью неспециалистов.

Что может сделать волонтер

Волонтер может выступать сам в роли исследователя — собирать данные, анализировать данные, самостоятельно решать научные задачи, но это делается в формате специально подготовленных игр.

С другой стороны, волонтер может выступать в роли объекта исследования, более или менее пассивного. Может участвовать в экспериментах, опросах, быть испытуемым в клинических, когнитивных исследованиях, нейронауках, социологии, где волонтер рассказывает, что с ним происходит в эксперименте.

Проекты по сбору данных

В таких проектах волонтеру обычно нужно наблюдать за какими-то объектами, которые его окружают. Это обычно объекты живого мира. Можно записывать либо фотографировать что-то в реальном мире. Это может происходить в месте проживания или куда-то нужно будет для этого ехать. Эти фотографические данные или информация в другом виде передаются через онлайн-платформу либо напрямую ученым. Таким образом ученые формируют базу данных, которую потом используют в научной работе.

Пример таких проектов достаточно много. Это самые старые проекты гражданской науки. Такого рода наблюдатели за родной природой существовали и сто, и больше лет назад, когда даже понятия «гражданская наука» не существовало.

Самый большой проект гражданской науки в России называется [«Флора России»](#) и реализуется на платформе [iNaturalist.org](#). Волонтеры фотографируют растения, загружают эти фото на платформу, а ученые в МГУ собирают информацию для самого большого атласа флоры нашей страны.

[Проект «Яблоки по науке»](#), который запустил [проект «Люди науки»](#) вместе со Всероссийским институтом растениеводства имени Н.И. Вавилова и другими партнерами. В 2020 году проект собирал данные о цветении и других фазах развития яблони.

Можно наблюдать не только растения. Волонтеры [проекта EyeOnWater](#) фотографируют водоемы. В [проекте COASST](#) волонтеры изучают прибрежные линии пляжей. Очень разные вещи можно делать наблюдениями.

Проекты по анализу данных

Это тоже тип работы, когда волонтер выступает полноценным исследователем, но несколько перпендикулярно устроенный, когда у ученых уже есть массив данных, и его нужно обрабатывать.

Ученые разрабатывают алгоритм сортировки этого массива, выдают его с инструкцией волонтерам, волонтеры проводят анализ. Данные возвращаются в проанализированном виде к ученым, ученые их обрабатывают, проверяют и таким образом создают более качественный массив для дальнейшего научного анализа.

Самый старый проект этого рода — [Galaxy Zoo](#). В нем волонтерам предстоит анализировать галактические снимки, которые получают или космические телескопы, или телескопы на Земле, которые фотографируют далекий космос. И морфологическая классификация галактик, например, происходит силами волонтеров. Это все на самом деле подъемно без профессионального образования.

Кроме этого, такого рода проекты бывают в анализе рукописных текстов. В [проекте Star Notes](#) волонтеры расшифровывают заметки первых женщин-астрономов.

Или нужно расшифровывать другие типы изображений. Это могут быть видео жизни лабораторных животных, как, например, в [проекте Rodent Little Brother](#).

Либо это могут быть космические снимки, но не космоса, а Земли из космоса. Например, в [проекте Penguin Watch](#) волонтеры считают, сколько пингвинов на снимке и так изучают миграцию пингвинов.

Проекты-игры

Это самый плодотворный, но самый сложный тип увлечения, потому что такую игру нужно написать ученому, а это часто не под силу обычному биологу, нужно привлекать специалиста по геймификации.

Но принцип такой — научная задача раскладывается на алгоритм, который позволяет вовлечь в нее людей без образования. Это специальный интерфейс, который превращает эту научную задачу в игру.

Например, волонтеры в командах в [проекте Crystal Crop Fever](#) от UK Cancer Research собирают на скорость кристаллы, а ученые понимают механику принятия решений в группах, так как работа происходит в группах.

Компьютерное моделирование геномов улучшается, например, в [проекте Eterna](#), где волонтеры решают головоломки, соединяя цепочки РНК. То есть для волонтера это выглядит как головоломка, а ученые получают исходные данные для компьютерного моделирования.

В [проекте Folding@home](#) волонтеры складывают, ищут оптимальную трехмерную конфигурацию белка. Это тоже происходит в формате игры для них.

Почему этим занимаются волонтеры

Из любопытства, это обычная для человека мотивация.

Кроме этого, для некоторых важной мотивацией является гордость за вклад в науку, что ты становишься причастным, помогаешь чему-то большому.

Есть и практическая мотивация — обучение и профориентация, потому что волонтеры все-таки пробуют себя в какой-то науке. И когда это школьники, это дает им возможность к науке прикоснуться, а не просто прочитать о ней как чем-то сухом на страницах учебника.

И еще одна мотивация, которую выделяют исследователи гражданской науки, — это объединение людей с похожими ценностями.

Как ученым удается поддерживать качество исследований, проведенных любителями

Это один из барьеров внедрения гражданской науки для ученых, которые раньше не имели такого опыта.

Создаются четкие правила и инструкции, которые пробуются на контрольной группе, тестовой группе волонтеров, чтобы быть уверенными, что эти инструкции понятны, и люди там прочитывают то, что нужно, а не то, что им кажется.

Есть методы, которые заимствованы из социологии, которая всегда работает с «плохими» данными, где объект исследования человек, которого невозможно точно измерить.

Например, одно и то же изображение при анализе данных оценивают несколько человек, и это число увеличивается, если эти люди друг с другом не согласны.

При сборе данных используются геотеги и автоматическая простановка времени. Это облегчает ситуацию с локацией изображения.

Ведется статистическая проверка, что тоже типично для социологии. Используются алгоритмы, отсеивающие выбросы, которые скорее всего являются артефактами.

Почему гражданская наука важна

Гражданскую науку, когда в нее вовлекаются, любят все, пытаются присвоить и дать ей свою оценку, определить ее самую главную функцию. Потому что она действительно полезна для разных сообществ и разных сторон.

Образовательный эффект — сторонники формального образования вообще говорят, что вся эта ваша научная работа на самом деле не очень важна. Важно, что те же школьники вовлекаются в реальную научную работу, и это принципиально улучшает для них качество образования.

Коммуникационный эффект — это та самая научная коммуникация в модели вовлечения, когда мы открываем науку для людей новым, ранее не доступным образом.

Научный эффект — ученые получают данные, которые другим образом не могли бы получить принципиально, или это стоило бы слишком дорого, так что фактически это тоже было бы невозможно.

Экономический эффект — эта работа ведется бесплатно, человекочасы можно внести в смету и понять, какой выигрыш получает экономика от такой работы.

Зачем гражданская наука обществу

Остановимся подробно на коммуникационном эффекте. Что происходит при вовлечении волонтера в гражданскую науку?

1. Сокращается дистанция между наукой и обществом, убирается непроницаемая стена между внешним миром и лабораторией.
2. Поскольку человек прикасается хотя бы к одному реальному научному исследованию, он понимает, какие задачи решают ученые, какими средствами

и зачем. У участника исследования формируется чувство сопричастности к процессу производства научного знания — «я это делаю, я и сейчас приложил руку к большому исследованию».

3. Рабочая гипотеза, которая в принципе подтверждается исследованиями, говорит о том, что так доверие к науке и научным данным углубляется, потому что люди понимают, в чем методологическая разница науки и паранауки, псевдонауки. Они видят как именно идет производство научных данных.

И поэтому глобальная задача гражданской науки — формирование некоторой новой ментальности, в которой вовлечение в науку является частью повседневной жизни для рядовых членов общества, по крайней мере для какой-то их части.

Зачем гражданская наука ученым

Это помогает ученым пополнить базы данных, популяризировать науку как профессиональную деятельность и разрушить стереотипы о ней как о чем-то очень недоступном и получить дополнительные ресурсы.

Какой экономический эффект гражданской науки

Есть оценки по американским проектам гражданской науки.

Оценили выигрыш всего только 388 проектов в 2014 году, в которых принимали участие 1-2 млн волонтеров, то есть это не все проекты в мире и только за один год. Выигрыш оценили от 667 млн до 2,5 млрд долларов США. Потому что это рабочие часы большого количества людей и для ряда областей науки, как, например, наблюдения за живой природой, которые могут быть недофинансированы, гражданская наука может оказаться одним из немногих хороших вариантов для будущего развития

Гражданская наука в России

В России эта сфера достаточно молодая, не считая некоторых активных проектов вроде Флоры России, о которых упоминалось выше.

Единая инфраструктура и теоретическая база научного волонтерства появилась впервые только в 2020 году, когда [Ассоциация коммуникаторов в сфере образования и науки](#) запустила при поддержке Фонда президентских грантов [проект «Люди науки»](#).

Наши задачи:

1. создание и развитие инфраструктуры для научного волонтерства — у нас теперь есть национальная платформа проектов научного волонтерства citizen-science.ru, где собраны максимально все проекты, которые сейчас работают и ищут волонтеров, и те, которые запускались и уже закончены.

Платформа позволяет анализировать данные, чтобы ученым не приходилось эти платформы готовить.

2. Популяризация научного волонтерства через СМИ.
3. Работа с университетами и научными организациями над запуском новых проектов для масштабирования и развития существующих проектов.

На портале можно в качестве волонтера поискать интересный для себя научный проект.

В качестве ученого можно такой проект запустить и найти волонтеров, а также получить методологическую поддержку, если есть желание запустить проект, но есть какие-то сложности.

А также почитать про интересные события в мире гражданской науки.

Кстати, инициировать проекты могут не только ученые! Волонтеры тоже могут предложить какое-то интересное исследование и через наш портал найти ученых, которые могли бы оказать методологическую поддержку в решении этой задачи.

Присоединяйтесь и вы :)