

ИНФОРМАТИКА

*Вестник Сыктывкарского университета.
Серия 1: Математика. Механика. Информатика.
Выпуск 4 (29). 2018*

УДК 614.8

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОГО СБОРА
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ
МЕССЕНДЖЕРОВ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ ПО
ОПРЕДЕЛЕНИЮ МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЯ
БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО**

А. В. Шучалина

В статье рассказывается о ныне актуальном явлении Citizen Science, рассматривается обоснование применения мессенджеров в сборе данных для существующего проекта гражданской науки РИВР (Распространение инвазионных видов растений), а также создание и использование чат-ботов на примере Telegram.

Ключевые слова: гражданская наука, мессенджеры, бот, сбор данных, борщевик Сосновского.

Гражданская наука (англ. Citizenscience) — это концепция, подразумевающая участие добровольцев в исследовании и открытии новых научных знаний. Гражданский научный проект может включать одного человека или миллионы людей, сотрудничающих во благо достижения общей цели. Участником может стать совершенно любой человек, желающий внести свой вклад в развитие науки. Для этого не обязательно иметь ученую степень или научное образование, достаточно лишь найти интересующую область знаний и внести свой вклад [4].

Гражданские ученые могут проявлять себя на протяжении всего научного процесса. Например, они могут помочь в решении таких задач, как постановка исследовательских вопросов, разработка методов, сбор и анализ информации, распространение результатов.

Массовое сотрудничество, которое может произойти благодаря гражданской науке, позволяет извлечь выгоду как профессиональным ученым, так и так называемым ученым-любителям («гражданским ученым»).

Для профессиональных ученых это возможность проводить исследования в континентальном и глобальном масштабах в течение десятилетий, что приводит к открытию, которое один ученый никогда не смог бы достичь самостоятельно.

Для гражданских ученых это возможность публикации научных результатов, новые знания, социальное взаимодействие, собственное удовольствие, приобретение единомышленников, а также удовлетворение от участия в научной деятельности на региональном, национальном и международном уровнях, благодаря которой можно влиять на политику [1].

Недавние технологические достижения привели к росту популярности гражданской науки. Интернет помогает проектам привлекать больше волонтеров, увеличивая видимость и позволяя заинтересованным участникам находить темы или проекты. Кроме того, развитие социальных сетей, мобильных устройств (включая датчики) и вычислительных средств увеличивает возможности сбора, хранения, интеграции, анализа и распространения данных [3]. Только лишь по запросу в Google Академии насчитывается около 2 380 000 (по состоянию на 06.12.2018) результатов исследования данного явления. Ресурс SciStarter, посвященный гражданской науке, предлагает более 1400 активных и доступных для поиска глобальных проектов. Всё это показывает наличие большого интереса к данному явлению.

Задачи, которые необходимо решить, могут быть самыми разнообразными и варьируются в широких пределах от расшифровки старых судовых журналов для оцифровки данных в рамках проекта «OldWeather» до наблюдения и подсчета птиц для eBird [2]. Развивающейся отраслью гражданской науки являются картографические проекты, в которых используются технологии смартфонов и планшетов. Например, TurtleS AT — это проект картографирования, который отображает смертность пресноводных черепах по всей Австралии.

В России примером такого проекта является информационная система РИВР (Распространение инвазионных видов растений на примере борщевика Сосновского), созданная сотрудниками Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, позволяющая привлечь добровольцев к процессу сбора и отображения сведений о географическом распространении этого вида растений.

Инвазивные виды растений негативно сказываются на биоразнообразии, представляют опасность для здоровья людей и предполагают значительные экономические потери в процессе ликвидации последствий их внедрения.

«Оценку масштаба влияния борщевика на природные системы и реализацию мер по борьбе с его нежелательными зарослями необходимо проводить с учетом данных о географическом распространении растений и их численности. В 2014 году была разработана открытая информационная система «Распространение инвазивных видов растений» (ИС РИВР) (<http://ib.komisc.ru/add/rivr>). Сервис по сбору и отображению сведений о распространении борщевика Сосновского дополнил функциональные возможности информационного ресурса, посвященного борщевикам <http://www.proborshevik.ru>. Сведения о местах произрастания борщевика Сосновского были собраны в ходе пеших и автомобильных маршрутных учетов, с помощью космической и аэрофото-съемки» [6].

Доступ к вводу данных может получить любой желающий, необходимо лишь пройти простую регистрацию на сайте. Минимальный набор данных, необходимый для загрузки информации в систему: дата наблюдения и географические координаты местности, где обнаружен борщевик. Данные можно ввести как вручную, по одной точке, так и при помощи массовой загрузки файлов в формате «JPEG», хранящих географическую привязку в EXIF метаданных. Помимо этого можно добавить описание места сбора, возрастное состояние и проективное покрытие в % [5].

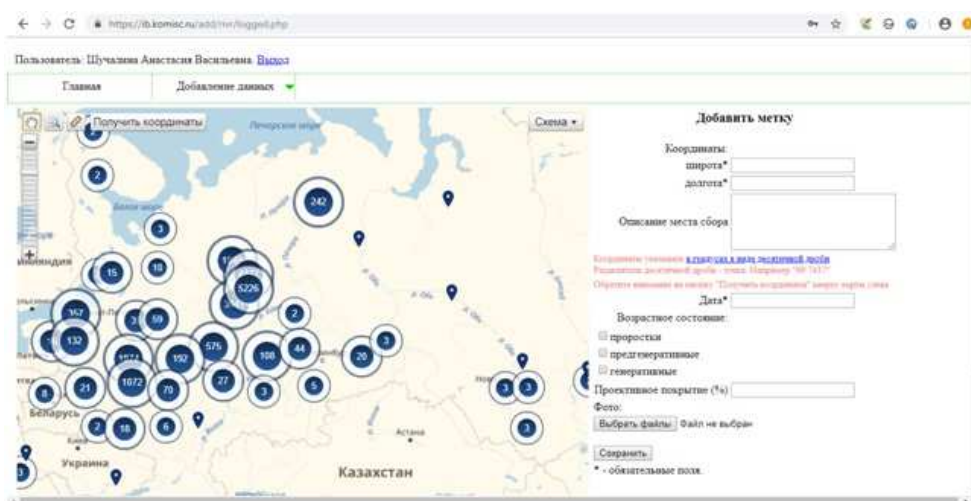


Рис. 1. Информационная система РИВР после регистрации

На данный момент для более эффективной борьбы с борщевиком разработчикам системы РИВР необходимо решить две проблемы.

1. Качество данных, присылаемых добровольцами.

Данные, присланные добровольцами, не всегда являются правильными. Например, вместо фотографии борщевика и его местоположения пользователь может прислать фотографию совершенно другого растения или совсем не относящегося к исследованию предмета. Другим примером может являться ситуация, в которой пользователь пришлёт фотографию с неправильно определенными его устройством географическими координатами. Таким образом, важно отфильтровывать ошибочные данные.

Для решения этой проблемы можно создать дополнительный модуль проверки присланных добровольцами данных. Здесь одни люди будут проверять фотографии, присланные другими людьми, и отсеивать неправильные. Это может упростить дальнейший анализ данных.

2. Вовлечение добровольцев в проект.

Рассмотрим проблему вовлечения подробнее.

В результате анализа базы данных системы было подсчитано, что:

1) профессионалы собрали более 80 % всех данных, при этом их количество составляет менее 1 % от общего числа зарегистрированных пользователей системы РИВР;

2) только 8 добровольцев из 773 добавили 50 или более точек в систему.

Интерес к системе проявляет достаточно большое количество людей, но, несмотря на простоту интерфейса, после первой попытки добавить свою точку места произрастания борщевика более 50 % пользователей прекратили пополнять РИВР новыми данными.

Вывод: требуется упрощение добавления данных в систему. Возможность добавления данных с мобильного телефона — принципиальна.

Первоначально планировалось создать мобильное приложение для смартфонов, но данный способ имеет множество недостатков.

1. Необходимость разработки минимум двух версий приложения.

Нужно создать приложения как минимум для двух операционных систем: Android, IOS, иначе в этом нет смысла. Обе платформы пользуются большой популярностью, и если не разработать версии своего приложения для одной из них — можно потерять значительное количество потенциальных добровольцев.

2. Необходимость постоянной поддержки приложений.

Для операционных систем регулярно выходят новые версии, на которых приложение может работать некорректно. На поддержку и тестирование придется потратить немало денег и времени.

3. Необходимость привлечения пользователей.

Приложение не станет сразу же популярным. Чтобы пользователи стали пользоваться приложением, потребуется немало времени [7].

Следующий предложенный способ — использование мессенджеров — приложений, для мгновенного обмена сообщениями посредством всемирной паутины.

При существовании обширного выбора методов взаимодействия организаций со своей целевой аудиторией как в оффлайн-, так и онлайн-режиме огромным успехом пользуются именно мессенджеры. Такого рода интерес определен различными причинами, связанными со стремительным развитием сети «Интернет». Наряду с формированием торговых отношений с покупателем с помощью мессенджеров организации заинтересованы и во введении PR-деятельности с перспективой применения различных инструментов мессенджеров.

Одно из основных преимуществ их использования — современными мессенджерами выступают средства обмена мгновенными сообщениями, функционирующие, по сути, на мобильных устройствах пользователей. Это подразумевает непрерывное присутствие пользователя в мессенджере. О данном факте свидетельствует исследование, проводимое агентством GoMobile, занимающимся мобильным маркетингом. Исследование показало, что российский пользователь уделяет мобильному Интернету 90–125 минут в сутки. В то время как на категорию «мессенджеры и социальные сети» приходится 120 минут суточного времени пользователя, 60 % этого времени — время при использовании смартфона.

Еще одним немаловажным преимуществом является то, что во многих мессенджерах существует возможность добавления чат-бота, программы, которая выполняет по заданному алгоритму различные действия, через интерфейсы, предназначенные для пользователей.

30 октября 2015 года Связной вместе с агентством IWill представили первый квест в мессенджере Telegram [9]. По сюжету игроку необходимо помочь персонажу обойти препятствия и встретиться с девушкой, работающей в одном из магазинов сети. Игрок здесь выступает в роли путевода, участвующего в истории. Каждый сделанный выбор влияет на дальнейшую судьбу главного героя.

Результат — около 500 000 вовлеченных пользователей, участвующих в квесте, обсуждающих его и обменивающихся эмоциями.

Таким образом, мессенджеры отлично подходят для решения нашей задачи привлечения добровольцев в проект, и нашей целью будет являться создание чат-бота в одном из мессенджеров.

Опишем создание чат-бота, осуществляющего сбор данных у поль-

зователей, на примере популярного мессенджера Telegram.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Создать бота в Telegram.

Чтобы создать бота в Telegram, необходимо написать пользователю @BotFather. BotFather спросит имя нового бота, предложит придумать username и выдаст ключ (токен).

Имя (name) будет отображаться в контактах и чатах.

Username — короткое имя на латинице, которое используется для упоминаний бота и в ссылках на профиль в telegram.me. Username должен состоять из букв латинского алфавита, подчёркиваний и цифр и быть длиной от 5 до 32 символов. Также имя пользователя обязательно должно заканчиваться на «bot», например: «tetris_bot» или «TetrisBot».

Ключ (токен) — это набор символов вида 110201543:AAHdqTcvCH1vGWJxfSeofSAs0K5PALDsaw, который нужен, чтобы получать и отправлять сообщения с помощью Bot API.

2. Прописать логику бота.

Логика бота контролируется при помощи HTTPS запросов к API для ботов. В Telegram существует свой API, который имеет название Bot API.

API (программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования) — описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой.

У роботов Telegram есть много уникальных возможностей: например кастомизированные клавиатуры, дополнительные интерфейсы для команд по умолчанию, внешнее связывание и специальные режимы приватности для групп [8].

Пользователи могут взаимодействовать с ботами при помощи сообщений, отправляемых через обычные или групповые чаты. Чтобы отправить данные чат-боту, пользователю необходимо найти его по имени, начинающемуся на @, написать ему любую фразу, затем выбрать один из предложенных ботом разделов.

1. Правила отправки фотографий.

В данном разделе бот пришлёт пользователю подробную инструкцию по отправке фотографий.

2. Предоставить данные.

Здесь будет происходить сама отправка данных. Ключевой раздел, из которого бот будет получать основную необходимую информацию.

Для начала необходимо отправить сделанную фотографию и затем поделиться своим местоположением. Готово — данные отправлены на сервер.

3. Рейтинг.

Здесь будут отображаться первые 10 пользователей с рейтинга, взятые с БД нашего сервера.

4. Обратная связь.

В этом разделе бот попросит ответить пользователя на несколько вопросов и в результате сформирует запрос для обратной связи в информационную систему.

Рабочая гипотеза, которая будет проверена в результате выполнения проекта: при предоставлении добровольцам возможности отправлять данные о местах произрастания борщевика с помощью мобильного телефона, используя мессенджеры, значимо увеличит:

- а) число пользователей;
- б) среднее количество точек, переданных в систему одним добровольцем.

Список литературы

1. 10 Principles of Citizen Science [Электронный ресурс]. URL: <https://ecsa.citizen-science.net/engage-us/10-principles-citizen-science> (дата обращения: 06.12.2018).
2. List of citizen science projects [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_citizen_science_projects (дата обращения: 07.12.2018).
3. **Schröterab M., Kraemerab R., Mantelab M., Kabischabc N., Heckerab S., Richterab A., Neumeierab V., Bonnabd A.** Citizen science for assessing ecosystem services: Status, challenges and opportunities // *Ecosystem Services*. 2010. V. 28. P. 80–94. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617302462> (дата обращения: 06.12.2018).
4. Гражданская наука в помощь специалистам [Электронный ресурс]. URL: <https://newtonew.com/science/citizen-science> (дата обращения: 06.12.2018).
5. **Далькэ И. В., Чадин И. Ф., Захожий И. Г., Мадн Е. Г., Кириллов Д. В.** Подходы в моделировании географиче-

ских пределов распространения инвазивных видов на примере *Heracleum Sosnowskyi* Manden в таежной зоне европейской части России // *Изучение адвентивной и синантропной флоры России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы перспективы : материалы V Международной научной конференции. Ижевск, 2017. С. 48–51.* URL: http://proborshevik.ru/wp-content/uploads/2016/11/Dalke_e_a_Izevsk_2017.pdf (дата обращения: 07.12.2018).

6. Далькэ И. В., Чадин И. Ф., Захожий И. Г. Сбор и анализ данных о распространении борщевика Сосновского на территории Республики Коми // *Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем : материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Киров, 2016. Т. 1. С. 11–14.* URL: http://proborshevik.ru/wp-content/uploads/2017/12/Dalke_IV_e_a_Kirov_2016.pdf (дата обращения: 07.12.2018).
7. Нужна ли разработка мобильного приложения интернет-магазина [Электронный ресурс]. URL: <https://www.insales.ru/blogs/university/prilozhenie> (дата обращения: 09.12.2018).
8. Роботы [Электронный ресурс] // Документация Telegram. URL: <https://tjournal.ru/tech/56573-svyaznoy-bot-quest> (дата обращения: 16.12.2018).
9. «Связной» запустил в Telegram квест про любовь накануне Хэллоуина [Электронный ресурс]. URL: <https://tjournal.ru/tech/56573-svyaznoy-bot-quest> (дата обращения: 16.12.2018).

Summary

Shuchalina A. V. Development of a voluntary collection system of user's data by means of messengers on the example of a task on determining places of the hogweed's growing

The article describes the current phenomenon of Citizen Science, discusses the rationale for the use of instant messengers in data collection for the existing civil science project DIPS (Distribution of Invasive Plant Species), as well as the creation and use of chat bots using the Telegram example.

Keywords: citizen science, messengers, bot, data collection, hogweed.

References

1. *10 Principles of Citizen Science*. URL: <https://ecs.citizen-science.net/engage-us/10-principles-citizenscience> (date of the application 06.12.2018).
2. *List of citizen science projects*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_citizen_science_projects (date of the application 07.12.2018).
3. **Schroterab M., Kraemerab R., Mantelab M., Kabischabc N., Heckerab S., Richterab A., Neumeierab V., Bonnabd A.** Citizen science for assessing ecosystem services: Status, challenges and opportunities, *Ecosystem Services*, 2010, v. 28, pp. 80–94. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617302462> (date of the application 06.12.2018).
4. *Grazhdanskaya nauka v pomoshch' specialistam* (Civil science in the help of the experts). URL: <https://newtonew.com/science/citizen-science> (date of the application 06.12.2018).
5. **Dal'keh I. V., CHadin I. F., Zahozhij I. G., Madi E. G., Kirillov D. V.** Podhody v modelirovanii geograficheskikh predelov rasprostraneniya invazivnyh vidov na primere Heracleum Sosnowskyi Manden v taezhnoj zone evropejskojchasti Rossii (Approaches to modeling geographical limits of invasive species distribution on the example of HeracleumSosnowskyiManden in the taiga zone of the European part of Russia), *The study of adventive and synanthropic flora of Russia and CIS countries: results, problems of prospects: materials of the International scientific conference*, Izhevsk, 2017, pp. 48–51. URL: http://proborshevik.ru/wpcontent/uploads/2016/11/Dalke_e_a_Izevsk_2017.pdf (date of the application 07.12.2018).
6. **Dal'keh I. V., CHadin I. F., Zahozhij I. G.** Sbor i analiz dannyh o rasprostranenii borshchevika Sosnovskogo na territorii Respubliki Komi (Collection and analysis of data on the distribution of Sosnovsky cow parsnip in the Republic of Komi), *Biodiagnostics of the state of natural and man-made systems: Proceedings of the XIV all-Russian scientific and practical conference with international participation*, Kirov, 2016, vol. 1, pp. 11–14. URL: http://proborshevik.ru/wpcontent/uploads/2017/12/Dalke_IV_e_a_Kirov_2016.pdf (date of the application 07.12.2018).

7. *Nuzhna li razrabotkamobil'nogoprilozheniya internet-magazina* (Do you need to develop a mobile application for the online store?) URL: [https:// www.insales.ru/blogs/university/prilozhenie](https://www.insales.ru/blogs/university/prilozhenie) (date of the application 09.12.2018).
8. *Roboty* (Robots), Documentation of Telegram. URL: [https:// tjournal.ru/tech/56573-svyaznoy-bot-quest](https://tjournal.ru/tech/56573-svyaznoy-bot-quest) (date of the application 16.12.2018).
9. «*Svyaznoj*» *zapustil v Telegram kvest pro lyubov' nakanune Hehllouina* («*Svyaznoj*» launched a telegram quest about love on the eve of Halloween). URL: <https://tjournal.ru/tech/56573-svyaznoy-bot-quest> (date of the application 16.12.2018).

Для цитирования: Шучалина А. В. Разработка системы добровольного сбора пользовательских данных посредством мессенджеров на примере задачи по определению мест произрастания борщевика Сосновского // *Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 1: Математика. Механика. Информатика. 2018. Вып. 4 (29). С. 50–59.*

For citation: Shuchalina A. V. Development of a voluntary collection system of user's data by means of messengers on the example of a task on determining places of the hogweed's growing, *Bulletin of Syktyvkar University. Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics*, 2018, 4 (29), pp. 50–59.