

Цифровизация литературы о биоразнообразии

От литературного наследия к озеру данных



ИЭРиЖ

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Артём Созонтов

к.б.н., с.н.с.

ИЭРиЖ УрО РАН

ipae.uran.ru/Sozontov_AN

sozontov.cc/about

Поддержано РНФ № 24-24-00460

Екатеринбург, 2026



Глава 1

Что такое GBIF?

(и почему это важно)



1.1. Повторное использование данных

Будучи однажды собранными,
они могут использоваться
в исследованиях многократно



1.2. Вариант А. Обращаться к каждому
с вопросом

<- Поиск данных



1.3. Вариант Б. Использовать агрегаторы, просматривать каждое предложение



РЕКЛАМНОЕ ИЗДАНИЕ
 № 898(9956) Москва и Московская область.
 Выходит с 01.1992 5 раз в неделю, с понедельника по пятницу.
 Рекомендуемая цена 20 рублей.

	НЕДВИЖИМОСТЬ	2
	СТРОИТЕЛЬСТВО	121
	СРЕДСТВА ТРАНСПОРТА	150
	РАБОТА И ОБРАЗОВАНИЕ	173
	ТОВАРЫ И УСЛУГИ	179
	ДОСУГ И ОБЩЕНИЕ	181

Общий недельный тираж газет
 «ИЗ РУК В РУКИ» **250 000** экземпляров



4 605271 000108



КАРУСЕЛЬ
Сеть супермаркетов

X5 RETAIL GROUP
Лидер розничной торговли

ПЕРЕКРЕСТОК
Сеть супермаркетов

5 Пятёрочка
Сеть супермаркетов

Приглашаем

Сотрудников
в свои магазины


Московская Международная Выставка Недвижимости
Moscow International Property Show

Компания «Московский Международный Недвижимостный Портфель» (ММНП)
Министерство Недвижимости и Земельных Ресурсов
Министерство Финансов и Кредитных Ресурсов
Министерство Торговли и Промышленности

8-9 АПРЕЛЯ 2011
 Москва, Таганская ул. 1, ТЦ «Славянка»

Позвоните нам по телефону: +7 495 526 8631 www.moscow-property.ru eigor.ru

ЗДАНИЕ
под учебное
ЗАВЕДЕНИЕ

✓ Различная планировка
от кабинета до залов

✓ Хороший ремонт

✓ Парковка

Индивидуальная
владельческая

(495) 799-1965

Производственно-складской комплекс
ул. Свободы д. 35
площадь: 5 718,5 кв. м
г. Ижевск

Объем хранения: 3
Складские помещения: 3
Производственные помещения: 1
площадь: 200 кв. м
развитая транспортная доступность

Собственность: (проект) (495) 364-7216

и
Мизль

СЕТЬ ОФИСОВ
НЕДВИЖИМОСТИ

20 лет

- новостройки
- готовые квартиры и комнаты
- загородная недвижимость
- коттеджные поселки
- коммерческая недвижимость
- зарубежная недвижимость

777 3377
www.miel.ru

Все работает с недвижимостью, а мы - с людьми!

BEST на Бронной 744-02-75 Центр аренды квартир 725-22-23	BEST на Ленинском 825-50-87 BEST на Шаткинской 825-39-30	 - ипотека - срочный выкуп - обмен - покупка/продажа - аренда
Центр Загородной недвижимости 925-80-81	BEST на Пролетке Мира 825-39-29	
BEST на Арбате 774-78-84	BEST на Тверской 843-00-85	
BEST на Суздальке 825-83-37	BEST на Беркиндской 785-88-12	

725 22 22
www.best-realty.ru

ГРУЗЧИК

з/н от 25 т.р.

- от 18 лет, обладающие пунктуальностью, желанием работать
- Физически здоровые мужчины
- Полный рабочий день.

ТЕЛ: 755-91-78

[illegible]

Ситуация осложняется экспоненциальным ростом количества научных публикаций



1.4. Вариант В. Использовать агрегаторы и поисковые запросы на них

❤️ Avito

Автомобили Недвижимость Работа Услуги Ещё

Любая категория

Поиск по объявлениям

Екатеринбург

Радиус / Метро / Район

Найти

☐ только в названиях

☐ только с фото

☐ сначала из Екатеринбурга

Практичная садовая мебель

Голос Авито

Как почистить диван

Справка по ипотеке снизилась

Куда поехать на выходные

Все для хорошего путешествия

Какая квартира лучше

Недорогие кроссовки

Рекомендации для вас

Пакетом

300 Р

Екатеринбург, р-н Ленинский

Сегодня 12:42

Телефон

9 000 Р

Екатеринбург, р-н Чкаловский

Сегодня 13:25

Детский столик

1 000 Р

Екатеринбург, р-н Кировский

Сегодня 13:16

Новинка Алмира

910 694 Р

Екатеринбург, Чкаловский

Сегодня 12:00

1-к. квартира, 56 м², 19/19 эт.

29 999 Р в месяц

Екатеринбург, Геологическая

Сегодня 13:02

Холодильник 6/у

100 Р

Екатеринбург, Уральская

Сегодня 13:37

Стол стеклянный круглый на колесиках

2 500 Р

Екатеринбург, Площадь 1905 года

Сегодня 13:21

Nissan Almera, 2005

319 000 Р

Екатеринбург, р-н Верх-

Вчера 17:38

NIH

National Library of Medicine

National Center for Biotechnology Information

Log in

Nucleotide

Nucleotide

Search

Advanced

Help

ACCCAGCACACATTATT

TGTAGCTTACACCGCT

GGTTTGCT

Nucleotide

The Nucleotide database is a collection of sequences from several sources, including GenBank, RefSeq, TPA and PDB. Genome, gene and transcript sequence data provide the foundation for biomedical research and discovery.

Using Nucleotide

Quick Start Guide

FAQ

Help

GenBank FTP

RefSeq FTP

Nucleotide Tools

Submit

LinkCutter

E-Utilities

BLAST

Batch Entrez

Other Resources

GenBank Home

RefSeq Home

Gene Home

SRA Home

INSDC

GenBank

You are here: NCBI > DNA & RNA > Nucleotide Database

Support Center

FOLLOW NCBI

Twitter

Facebook

LinkedIn

GitHub

RSS

Connect with NLM

National Library of Medicine

8600 Rockville Pike

Bethesda, MD 20894

Web Policies

FOIA

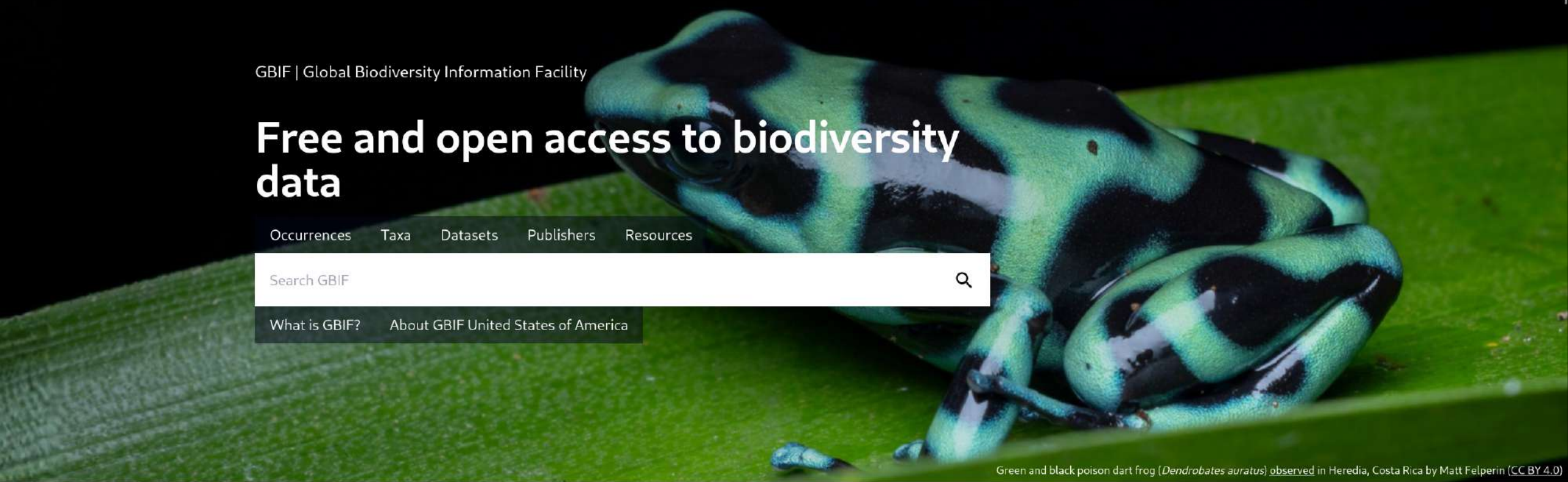
HHS Vulnerability Disclosure

Help

Accessibility

Careers

1.5. GBIF – агрегатор и поисковая система, специализированная на данных о биоразнообразии



GBIF | Global Biodiversity Information Facility

Free and open access to biodiversity data

OccurrencesTaxaDatasetsPublishersResources

Q

What is GBIF?About GBIF United States of America

Green and black poison dart frog (*Dendrobates auratus*) observed in Heredia, Costa Rica by Matt Felperin (CC BY 4.0)



3,822,695,445

Occurrence records



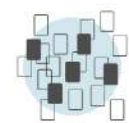
136,554

Datasets



2,792

Publishing institutions



15,723

Peer-reviewed papers using data

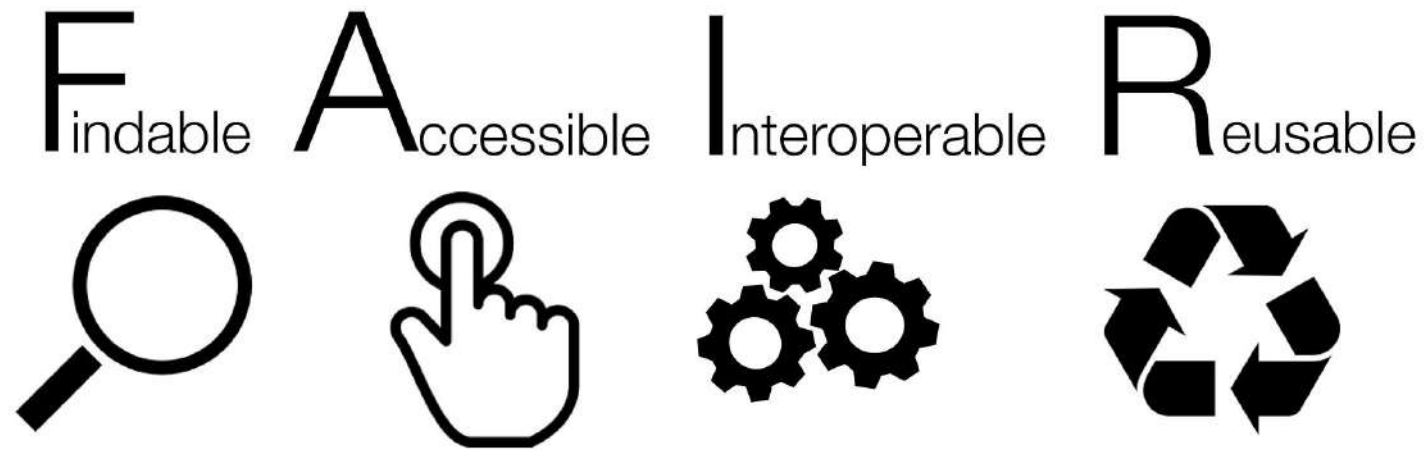
<https://gbif.org>

1.6. Принципы опубликования и использования данных на GBIF

1. Найти и использовать данные могут все желающие (требуется регистрация и соблюдение лицензионных условий)
2. Разместить данные могут специалисты через официальный аккаунт академической организации
3. Авторские права соблюдаются и охраняются
4. Лицензию на данные автор выбирает сам
5. Цитирования отслеживаются и учитываются
6. ...
7. PROFIT !!!



1.7. FAIR принципы для научных данных



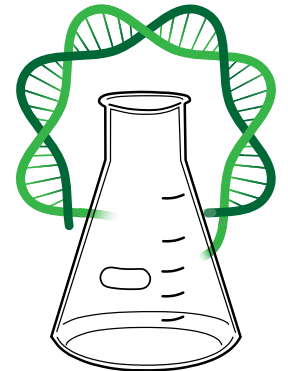
1. **Обнаружимые** (Findable). Данные имеют исчерпывающие описания (метаданные), и то и другое проиндексировано поисковыми ресурсами.
2. **Доступные** (Accessible). Метаданные и данные понятны как для человека, так и для компьютера. Хранятся в надёжном репозитории и могут быть получены через стандартизированный протокол (открытый, свободный, универсальный).
3. **Совместимые** (Interoperable). Для метаданных используется формальный, доступный и широко применимый язык представления знаний (словарь).
4. **Многokrратно используемые** (Reusable). Данные имеют четкую информацию о происхождении и лицензии, однозначно регламентирующие их использование.

1.8. Открытый доступ, открытые данные, открытая наука



Открытый доступ: свободный доступ к исследовательским статьям, распространяемым онлайн без затрат или других барьеров.

Открытая наука: исследователи делятся своими данными и программным кодом, результатами и методами, через централизованные репозитории.



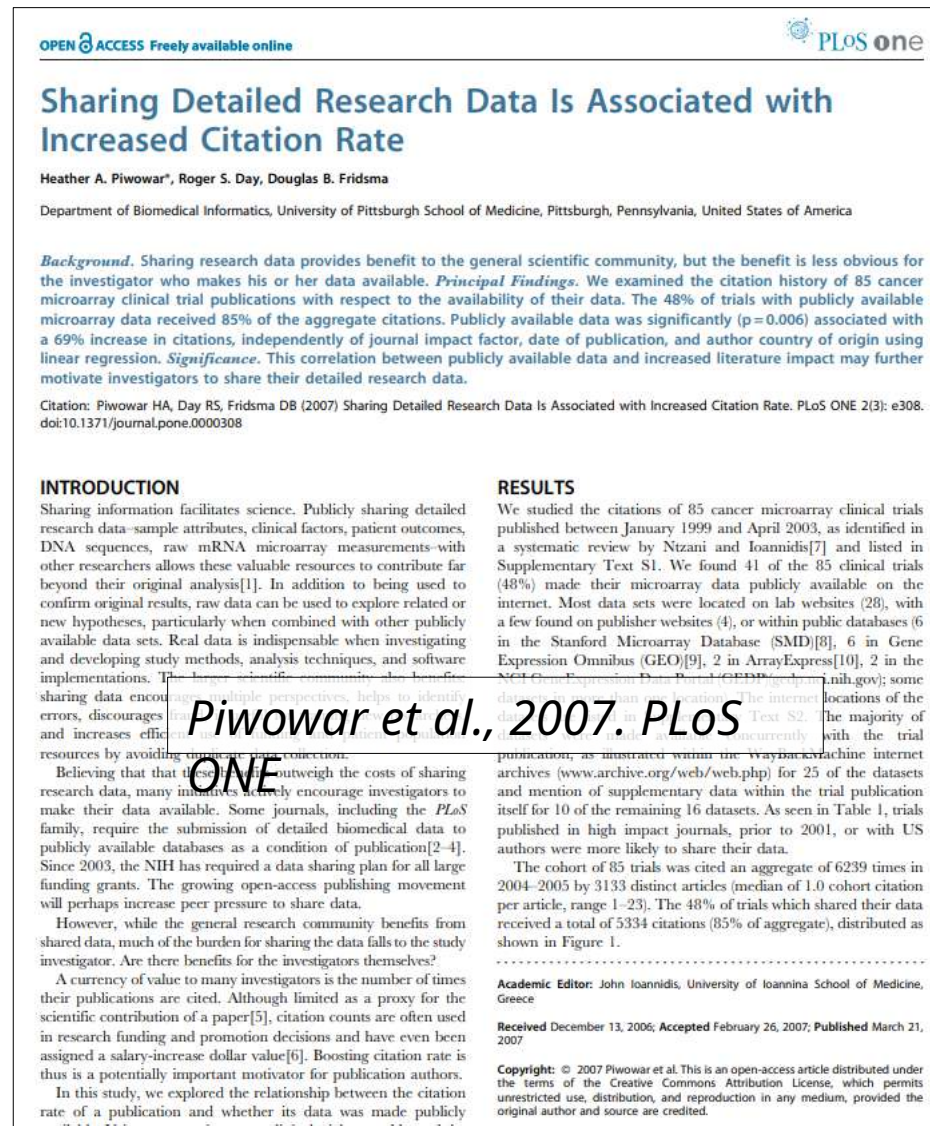
open science



Открытые данные: свободно доступны каждому для использования, повторного анализа и публикации по своему усмотрению, без ограничений со стороны авторского права, патентов или других механизмов контроля.

Открытые данные

- Повышают эффективность исследований
- Усиливают научную «строгость» и качество исследований
- Позволяют отслеживать использование данных (DOI)
- Формируют новый вид научного результата – Data Paper
- Повышают заметность вашего исследования
- Способствуют возникновению новых вопросов
- Способствуют развитию сообщества и сотрудничеству
- Усиливают экономическое и социальное значение исследований



1.10. Самый первый на GBIF набор данных из России...

[Get data](#)[How-to](#)[Tools](#)[Community](#)[About](#)

sozontov

OCCURRENCE DATASET | REGISTERED SEPTEMBER 18, 2014

A grid-based database on vascular plant distribution in the Meshchera National Park, Vladimir Oblast, Russia

Published by [Lomonosov Moscow State University](#)

Seregin A P

[DATASET](#)[PROJECT](#)[METRICS](#)[ACTIVITY](#)[DOWNLOAD](#)[HOME PAGE](#)

22,625 OCCURRENCES486 CITATIONS

A dataset contains contain 22,600+ records of vascular plants from the Meshchera National Park (Vladimir Oblast, Russia) and its buffer zone made by Alexey P. Seregin. The dataset is based on grid scheme with 80 squares ranging from 24.1 to 24.5 km² (2.5 minutes lat. x 5 minutes long., WGS84). This grid scheme is coherent with a grid used for mapping of Vladimir Oblast using larger squares ranging from 94.7 to 98.2 km² (5 minutes lat. x 10 minutes long.). In 1999–2004 (mainly in 2002), I studied... [More](#)

Publication date: September 11, 2014
Metadata last modified: August 18, 2016
Hosted by: [Lomonosov Moscow State University](#)
Licence: CC0 1.0
[How to cite](#) [DOI](#) 10.15468/ahunho

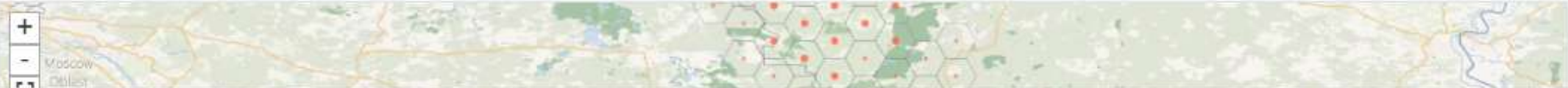
22,625
Occurrences

100%
With taxon match

100%
With coordinates

99.7%
With year

22,625 GEOREFERENCED RECORDS



1.11. Самый первый на GBIF набор данных из России... и некоторые из его цитирований



IF=50 (Carmona et al., 2021)



IF=10,2 (Carta et al., 2021; Maestre et al., 2021; Zu et al., 2021)



IF=25,3 (Turbelin et al., 2021)



IF=9,5 (Bonnamour et al., 2021; Sinnott-Armstrong et al., 2021; Staude et al., 2022)



IF=17,7 (Raxworthy et al., 2021)



IF=8,0 (Oliver et al., 2021)



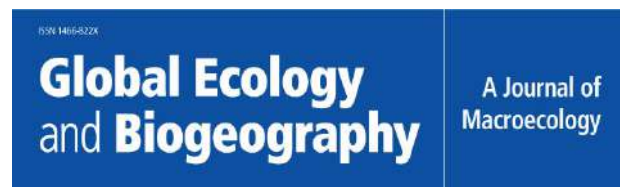
IF=14,9 (Daru et al., 2021; Ma et al., 2021)



IF=7,8 (Arlé et al., 2021)



IF=10,9 (Lynn et al., 2021)



IF=7,1 (Häkkinen et al., 2021; Baldwin et al., 2022; Nguyen et al., 2022; Brummitt et al. 2022)

И ещё более 700 цитирований!



Глава 2

Чем наполнен GBIF?

(и как нам это использовать?)



2.1. Количественные показатели



~~на 27 августа 2019 года~~

на 16 сентября 2026 г.

всего находок биологических видов

~~1 351 861 301~~

3 822 695 445

наборов данных

~~45 855~~

136 554

организаций

~~1 444~~

2 792

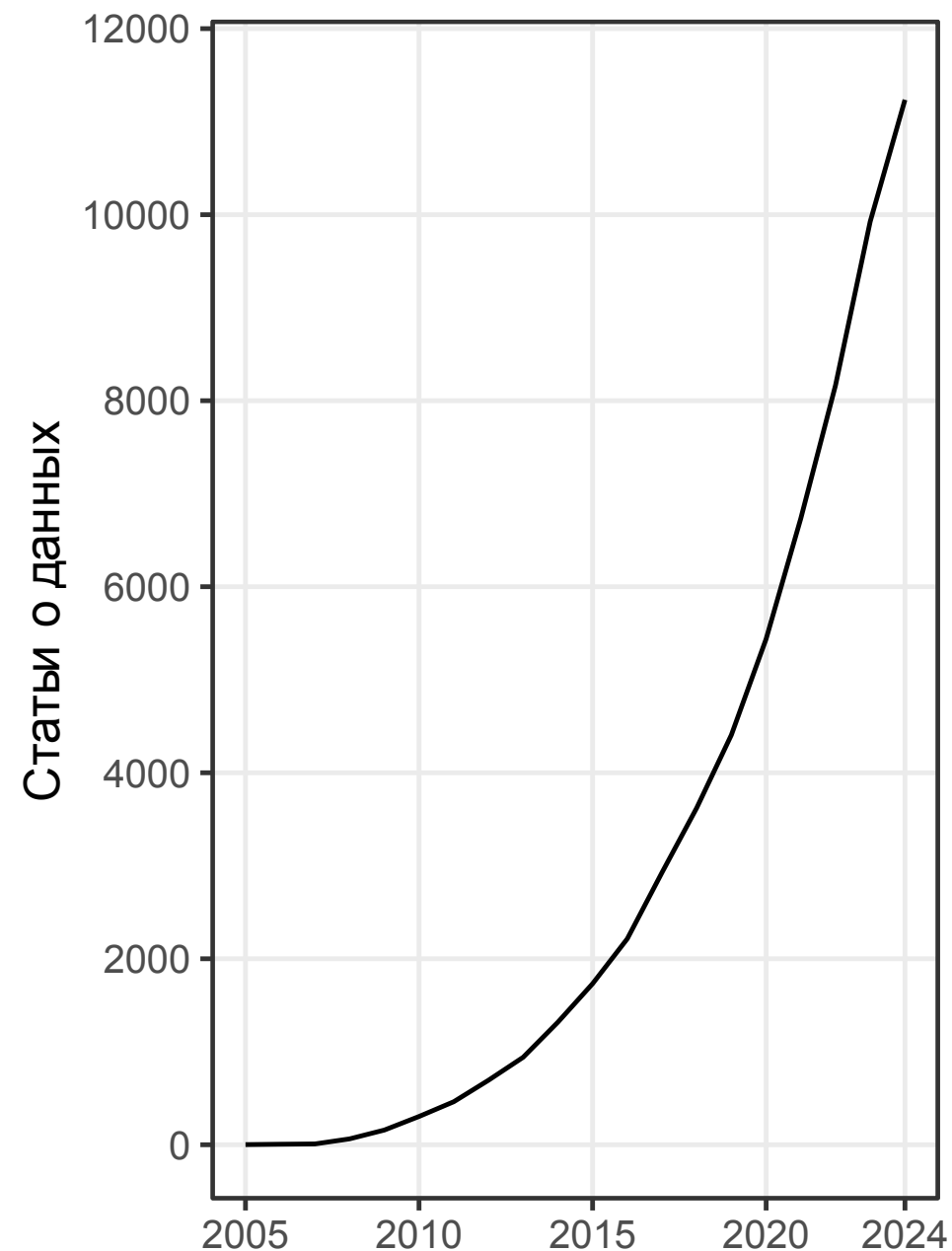
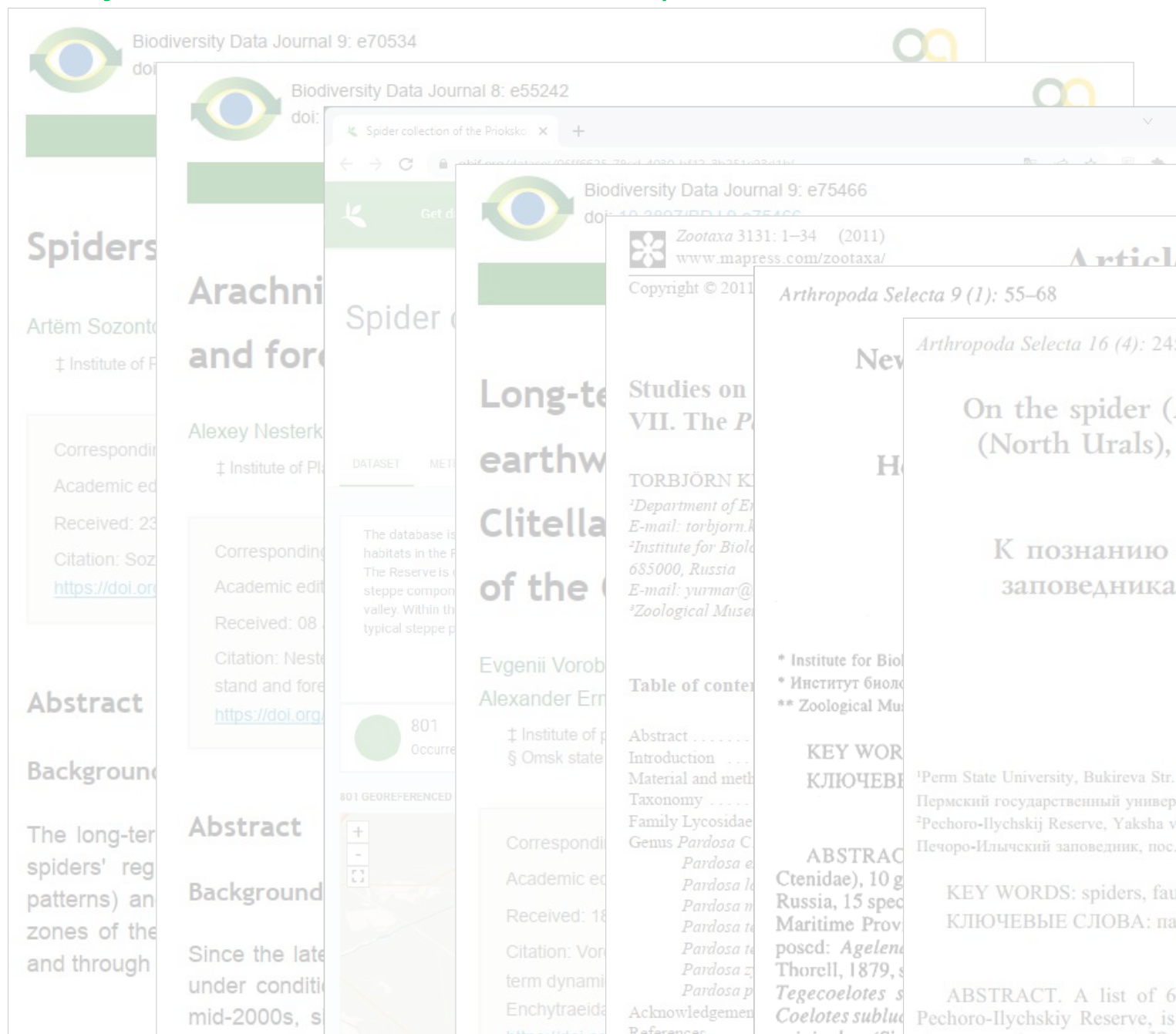
2.2. Чем наполнен GBIF?

Кого	Сколько
Всего находок	3 822 695 445
Животные (Animalia)	2 968 211 916
Членистоногие (Arthropoda)	369 668 785
Паукообразные (Arachnida)	13 030 914
Пауки (Aranea)	9 305 470

2.3. Пауки из России на GBIF (до 2023 г.)



2.4. Пауки из России на GBIF: статьи традиционные и статьи о данных



Глава 3

Где закопан клад?



3.1. Все преимущества GBIF доступны только для уже оцифрованных данных

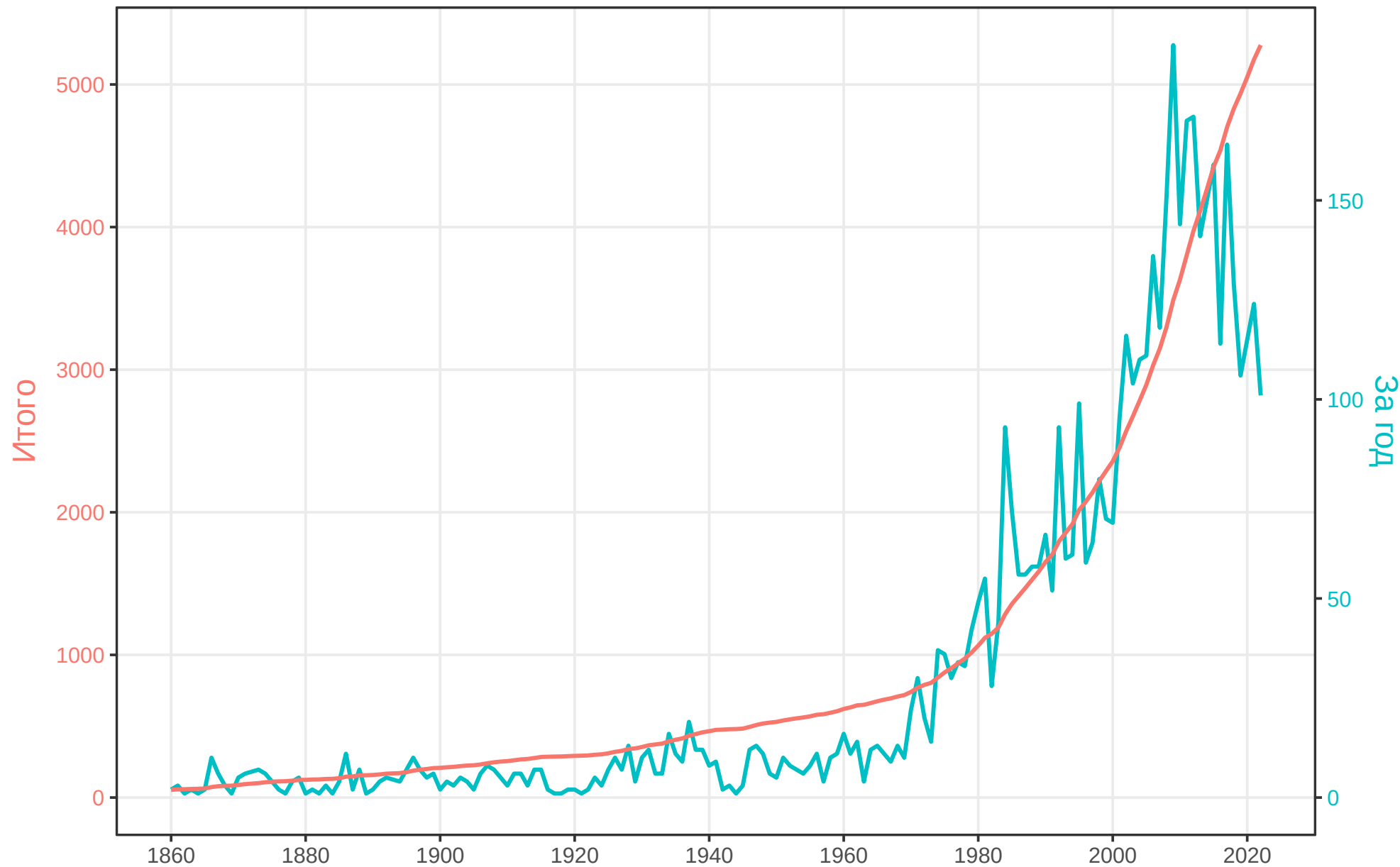
Огромный массив высококачественных данных
сосредоточен в научной литературе

Почему он все ещё недоступен для поиска через агрегаторы?

1. Знать, что статья существует
2. Получить полный текст
3. Прорваться через языковой барьер
4. Стандартизировать данные
5. Выжить после всего этого

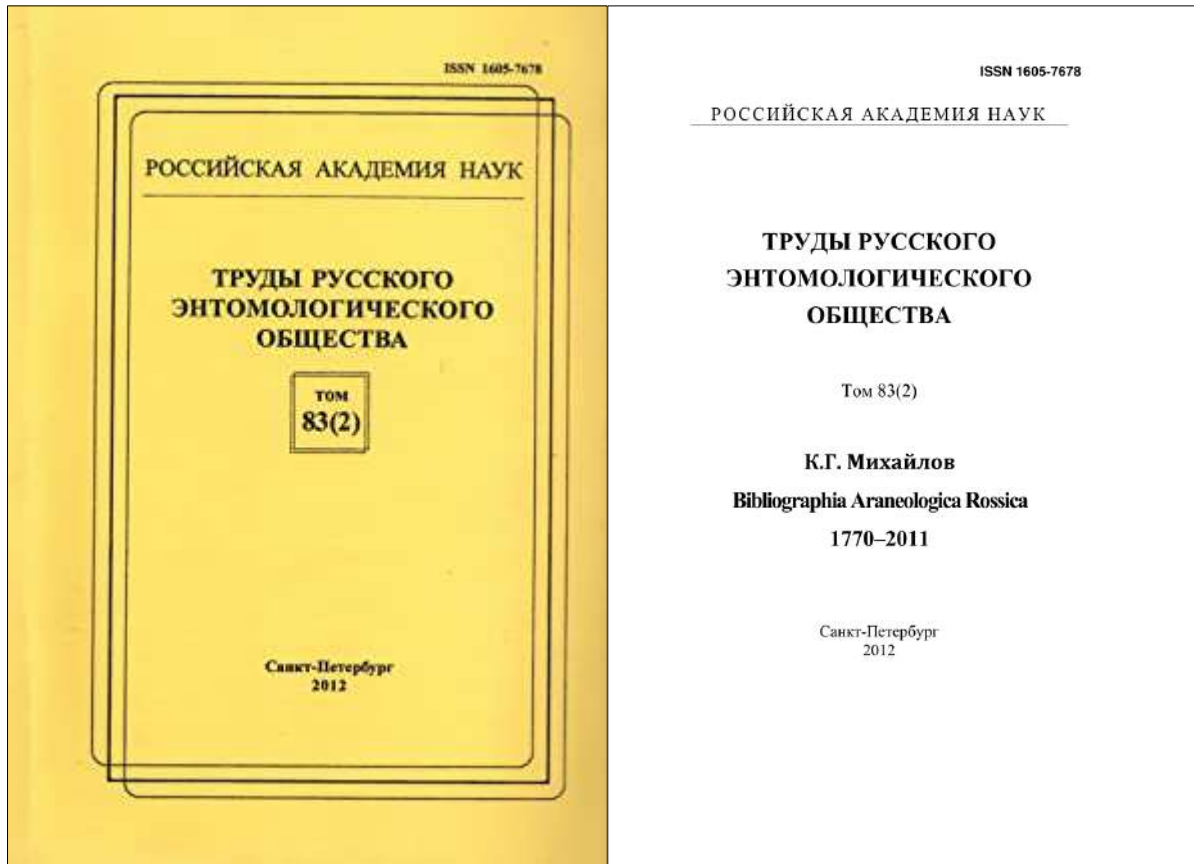


3.2. Ситуация осложняется экспоненциальным ростом количества научных публикаций

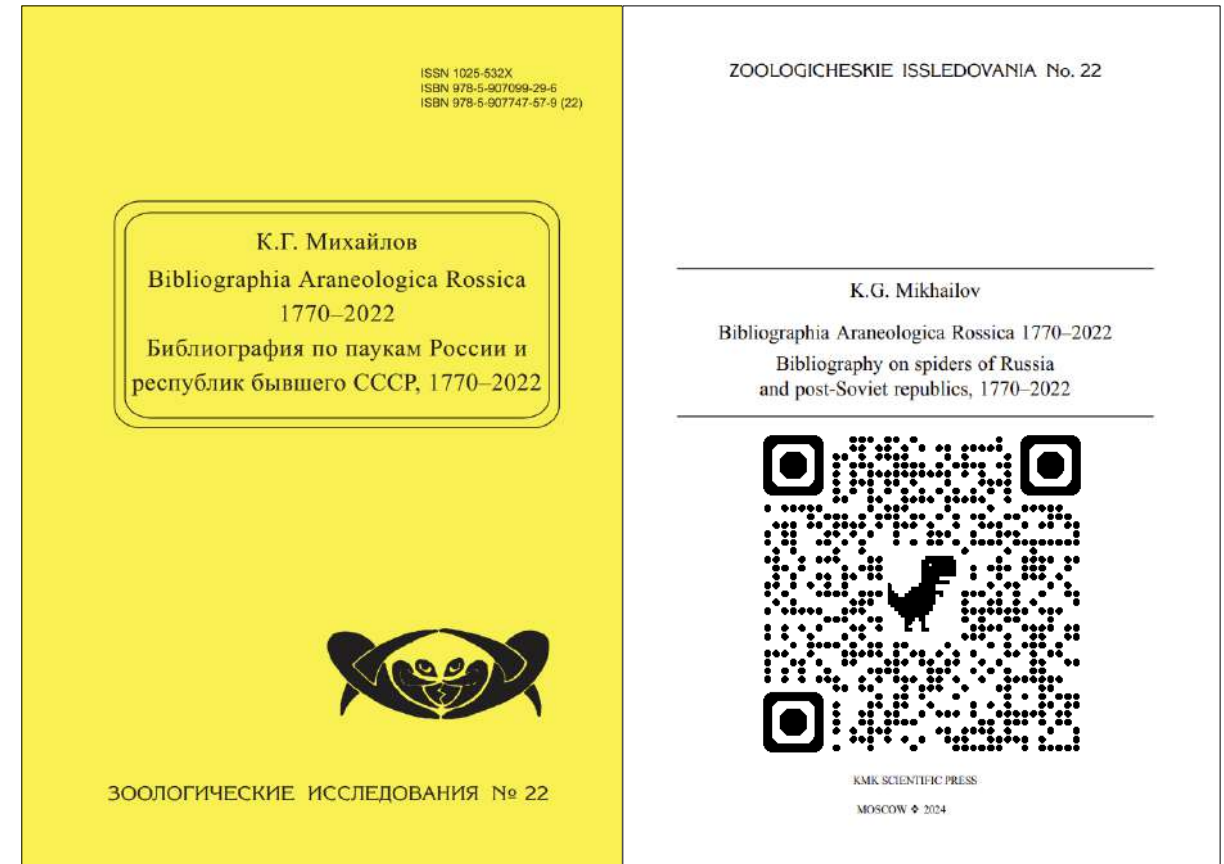


Динамика количества арахнологических публикаций в СНГ (Sozontov, Mikhailov, 2024)

3.3. Учет литературы: уже сделано! (для пауков)



Михайлов, 2012 (до 2011)
≈ 3 950 источников



Михайлов, 2024 (до 2022)
≈ 5 300 источников

[URL: faunistics.international/arachnolibrary/files/mikhailov2024.pdf](https://faunistics.international/arachnolibrary/files/mikhailov2024.pdf)

3.4. Объемы (приблизительно)

Публикация	Находок	Особей
Танасевич А.В. 1985. К изучению пауков (Aranei) Полярного Урала // Фауна и экол. пауков СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР 139: 52–62.	100	156
Есюнин С.Л., Новокшенов В.Г. 1992. Интересные находки пауков (Aranei) из Юганского заповедника // Тр. Зоол. ин-та АН СССР 226: 115–117.	14	26
Esyunin S.L., Kazantsev D.K. 2008. Spider fauna of the Pechoro-Ilychskiy Reserve, with the description of a new Agroeca species (Liocranidae) // Arthropoda Selecta 16: 245–250.	75	313
Тунёва Т.К., Есюнин С.Л. 2012. К фауне пауков (Aranei) Леоновских гор (Челябинская область) // Евразийский энтомологический журнал 11: 373–377.	118	422
Mikhailov K.G., Trushina E.E. 2013. On the spider fauna (Arachnida: Aranei) of the Mordovian State Reserve, Russia: preliminary results // Arthropoda Selecta 22: 189–196.	441	1701
Sozontov A.N., Esyunin S.L. 2014. On the spider fauna (Arachnida: Aranei) of the ‘Ust’-Belsk’ Natural Park and its vicinities // Arthropoda Selecta 23: 301–310.	304	1220
Azarkina G.N., Lyubechanskii I.I., Trilikauskas L.A. et al. 2018. A check-list and zoogeographic analysis of the spider fauna of Novosibirsk Area // Arthropoda Selecta 27: 73–93.	364	916
Fomichev A.A., Ballarin F., Marusik Yu.M. 2022. A new genus of the family Nesticidae (Arachnida: Aranei) from the Caucasus // Arthropoda Selecta 31: 99–110.	5	45
Всего	1 421	4 779
На одну публикацию	178	600
Прогноз (5 300 публикаций)	943 400	3 180 000

3.5. Клад найден!



Но как его открыть?

3.6. Arachnolibrary – цифровое хранилище арахнологической литературы

5 673 публикаций
в БД

для из них
2 908 (52%)
загружены pdf

2. Смотреть результаты поиска
здесь

1. Выбрать условия,
нажать «искать»

Экспорт найденного списка
как таблицы Excel или
библиографической
коллекции для
библиографического
менеджера
(Zotero/Mendeley/EndNote)

URL: faunistics.international/arachnolibrary

The screenshot shows the Arachnolibrary website. The header includes the site logo and the title 'Arachnolibrary: цифровая библиотека арахнологической литературы'. A navigation bar contains links: 'О проекте', 'Результаты поиска' (circled in red), 'Редактировать публикацию', and 'Добавить публикацию'. The main content area is divided into a left sidebar and a right main panel. The sidebar contains search filters: 'Автор(ы)' with a text input, 'Год' with two year inputs (both set to 2015), an 'Искать' button (circled in red), an 'Очистить' button, and download options for 'Excel' and 'Zotero (bib)'. Below these are checkboxes for 'Тип публикации' (Book, Article in journal, Monograph section), 'Язык и файлы' (Russian, English, Other), and file format preferences for PDF and BIB files. The main panel on the right contains a description of the application, a 'Введите пароль' field with an 'Авторизоваться' button, a 'Статистика' button (circled in red), and buttons for 'Предложить файл' and 'Предложить источник'. It also includes a citation example and a list of publication categories: Article (A), Book (B), and Section (S). A QR code is located in the bottom right corner.

3.7. Arachnolibrary: доступ к полным текстам

Show

10

entries

Search:

	Type	Author	Год	Name (+pdf)	Colophon (+bib)
1	A	Azarkina G.N., Marusik Yu.M., Antonenko T.V.	2015	First description of the male of <i>Alopecosa azsheganovae</i> Esyunin, 1996 (Araneae: Lycosidae)	Zootaxa. Vol.4033. No.2. P.265–269
2	A	Fomichev A.A., Marusik Yu.M.	2015	A survey of East Palaearctic Gnaphosidae (Araneae). 4. A review of <i>Fedotovia</i> Charitonov, 1946	Zootaxa. Vol.3948. No.1. P.93–108
3	A	Fomichev A.A., Marusik Yu.M.	2015	First description of the male of <i>Drassodes kaszabi</i> (Aranei, Gnaphosidae)	Vestnik zoologii. Vol.49. No.5. P.467–470
4	A	Marusik Yu.M., Azarkina G.N., Omelko M.M.	2015	Redescription and a new synonym of the spider <i>Pachygnatha amurensis</i> Strand, 1907 (Araneae, Tetragnathidae, Tetragnathinae)	Zootaxa. Vol.4007. No.1. P.126–130
5	A	Marusik Yu.M., Esyunin S.L., Tuneva T.K.	2015	A survey of Palaearctic Dictynidae (Araneae). 1. Taxonomic notes on <i>Dictynomorpha</i> Spassky, 1939, <i>Brigittea</i> Lehtinen, 1967 and <i>Lathys</i> Simon, 1884	Zootaxa. Vol.3925. No.1. P.129–144
6	A	Marusik Yu.M., Koponen S.	2015	New biogeographical records of spiders and harvestmen (Arachnida: Araneae & Opiliones) from Wets Siberia, including an annotated list of species	Entomol. Fennica. Vol.26. P.165–170
7	A	Marusik Yu.M., Mikhailov K.G., Kuzmin E.A.	2015	On the synonymy of <i>Tetragnatha qiuae</i> (Aranei: Tetragnathidae)	Arthropoda Selecta. Vol. 24. No.4. P.443–444
8	A	Marusik Yu.M., Mikhailov K.G., Omelko M.M.	2015	Taxonomic notes on spiders (Arachnida: Aranei) of the Russian Far East	Arthropoda Selecta. Vol.24. No.1. P.117–124
9	A	Marusik Yu.M., Omelko M.M.	2015	Redescription of “ <i>Amaurobius</i> ” <i>rufipes</i> Taczanowski, 1874 (Araneae: Corinnidae) with notes of <i>Amaurobius</i> species described from French Guyana	Zootaxa. Vol.3974. No.1. P.148–150
10	A	Marusik Yu.M., Omelko M.M., Koponen S.	2015	A redescription of the ant mimicking spider <i>Myrmecium gounellei</i> (Araneae: Corinnidae, Castianeirinae), with notes on the genus	Zootaxa. Vol.3985. No.2. P.296–300

Showing 1 to 10 of 23 entries

Previous

1

2

3

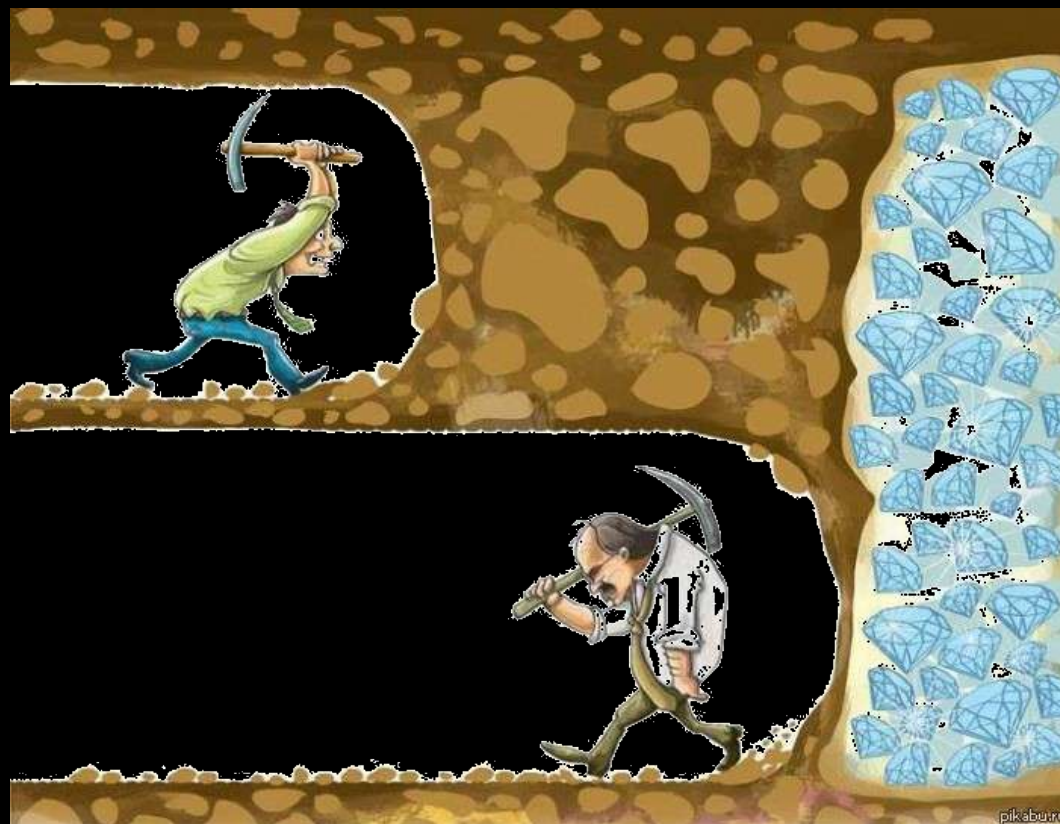
Next

нет pdf ((

Ссылки на pdf файлы

Глава 4

Добыть данные



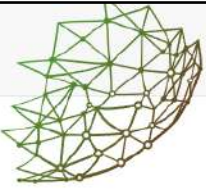
4.1. Процедура извлечения данных из литературы

Google таблицы?
Excel?
Ни в коем случае!



1. Строгое соответствие находок публикациям
2. Структуры и стандарты данных
 - 2.1. Darwin Core
 - 2.2. Проверка на внутренние конфликты
 - 2.3. Проверка опечаток
 - 2.4. Подсказки по исправлению
3. Платформонезависимость
4. Оптимизация ввода повторяющихся данных
5. Многоязычность

4.2. Веб-приложение для ввода данных: домашняя страница



ПАУТИНА ДАННЫХ

Главная О проекте ▾ Статистика **Участствовать!** 

Вся суть кратко:

1. О находках живых организмов существуют тысячи научных публикаций и это число прирастает лавинообразно.
2. Традиционный поиск информации из них (вручную, с перебором всех публикаций) стал слишком трудоёмкий, это тормозит научный прогресс.
3. Перевод этих данных в цифровую форму повысит скорость и эффективность поиска, а следовательно и исследований окружающей среды.
4. Волонтеры берут информацию из научных статей, структурируют и оцифровывают её на онлайн-платформе.
5. В результате волонтеры смогут не только внести свой вклад в науку, но и получить доступ к эксклюзивным материалам и мероприятиям, а также (возможно) побороть свою арахнофобию.

А теперь подробности:

Цель научного исследования

Поиск сведений о находках живых организмов – обязательный этап каждого исследования окружающей среды. Традиционное решение этой задачи – тотальный просмотр всех научных публикаций – простое, но отнимает чрезвычайно много времени, сил и других ресурсов. Необходим переход к использованию средств быстрого и эффективного поиска этих данных, без необходимости смотреть каждую статью вручную. Такие средства есть в готовом виде, есть шаблонные решения с возможностью доработки под конкретные задачи, но... Нет самих данных.

Цель проекта – разработать подходы и технические средства оцифровки литературных данных по биоразнообразию. Для разработки и оптимизации этих решений пауки и Урал будут удобными модельной группой и модельным регионом соответственно.

Роль волонтеров в научном проекте

Нам нужна помощь волонтеров в распознавании и структурировании сведений о находках пауков из предложенных научных статей: кого, где, когда и кто нашел. Подробнее об этом вы можете посмотреть в разделе «О проекте» > «Как нам помочь» и «Волонтерский проект», а также в [инструкции для волонтера](#).

Планируемый результат исследования

Глобальная задача – организация свободного доступа ко всем литературным сведениям о находках живых организмов, предоставление к ней средств поиска. Для этого необходимы

URL: faunistics.international/faunistica_2.0

Нажать
сюда

Ввести пароль

Авторизация



Первым делом необходимо авторизоваться.
Получить пароль можно у [телеграм-бота](#):

Вход выполнен: **НЕТ X**
Возможность записи: **НЕТ X**

Ваш пароль

Вход

Войти

Административное расположение

Страна

Россия

Регион

Район

Место сбора

☒ Местоположение относится к Уралу

☒ Вводить административные названия на русском языке

Географическое расположение

☒ ГГ.гггг° (56.83777°)

☐ ГГ°ММ.мм' (56° 50.266')

☐ ГГ°ММ'СС" (56° 50' 15.99")

Радиус неточности координат,
м:

° N

° E

Происхождение координат

☐ Из публикации как есть

☐ Моя собственная привязка

☐ Координат нет и не будет

Примечания к расположению

Прокрутить вниз

4.4. Веб-приложение: страница ввода данных (низ)

Сбор материала

Год

Месяц

День

Биотоп

Единицы измерения

особи, шт.

Примечания к сбору материала

☐ Интервал дат

☒ Месяц определен

☒ День определен

Коллектор

Фамилия И.О.

Выборочное усилие

например, 20 лов-сут или 50 взмахов сача

?

🔒

🔓

Словарь таксонов, связанный с WSC

Таксономия

Семейство

Род

Видовое название

Таксономические примечания

☒ Вид определен

☐ Отсутствует в списке

☐ sp.n. (описан как новый вид)

?

🔒

🔓

Количество

Самцов

0

Самок

0

Взрослых (пол не определен)

0

Комментарии о экземпляре

Субвзрослых самцов

0

Субвзрослых самок

0

Ювенильных (пол не определен)

0

Проверить

Записать

Сбросить всё

4.5. Процедура извлечения данных из литературы



1. Строгое соответствие находок публикациям



2. Структуры и стандарты данных

2.1. Darwin Core



2.2. Проверка на внутренние конфликты



2.3. Проверка опечаток



2.4. Подсказки по исправлению



3. Платформонезависимость



4. Оптимизация ввода повторяющихся данных



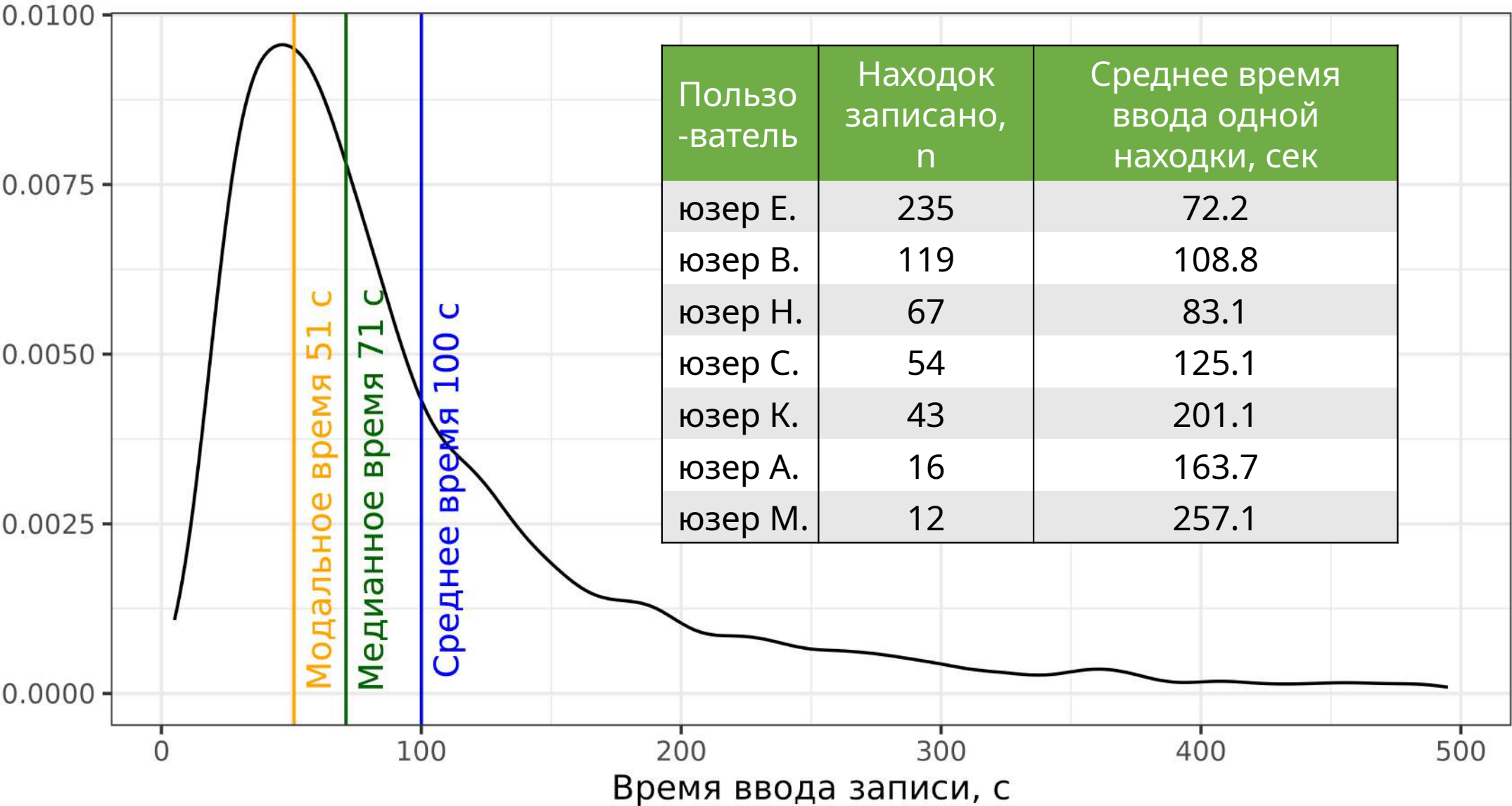
5. Многоязычность

Теперь я знаю
что использовать
^_^



4.6. Скорость ввода данных через веб-приложение

Скорость ввода одной записи через приложение, density plot

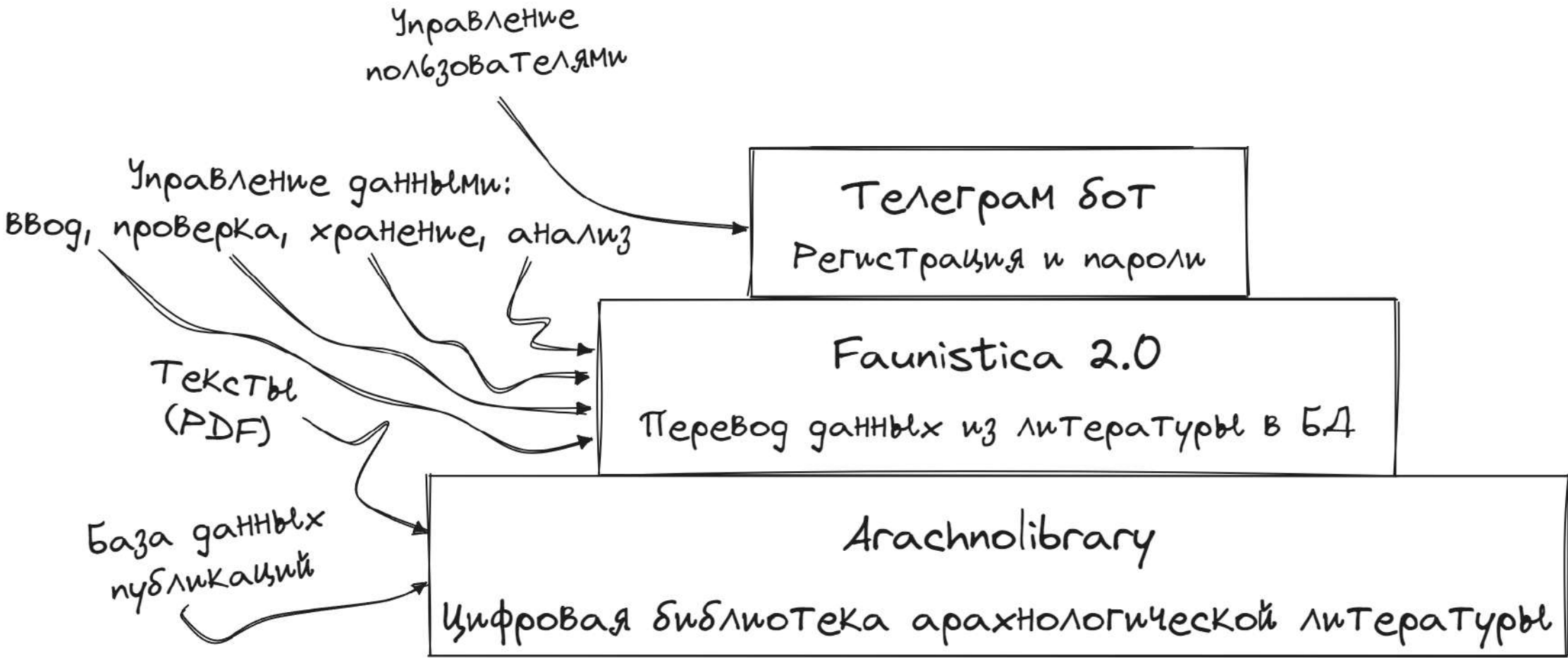


4.7. Отлично сработано, расходимся!

Библиотека

Приложение

Telegram-бот

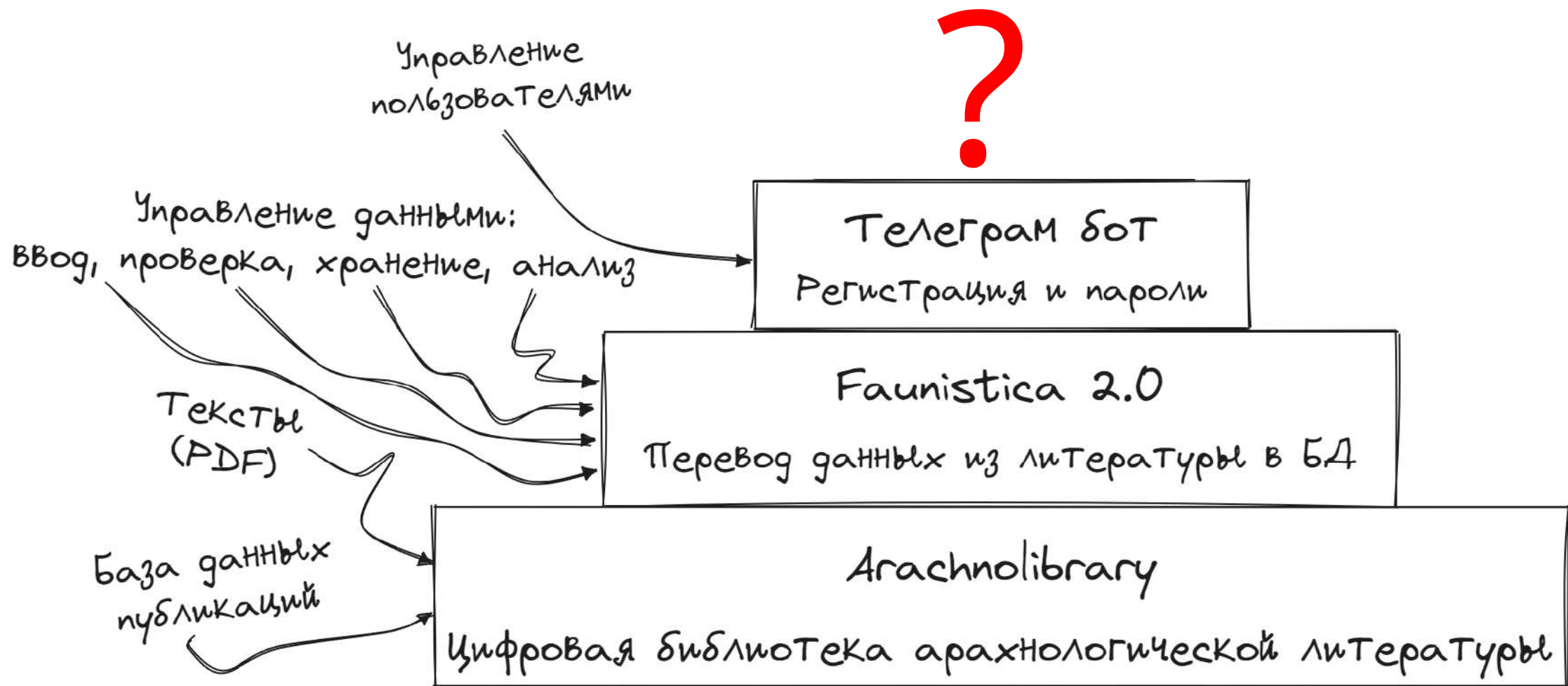


Конец

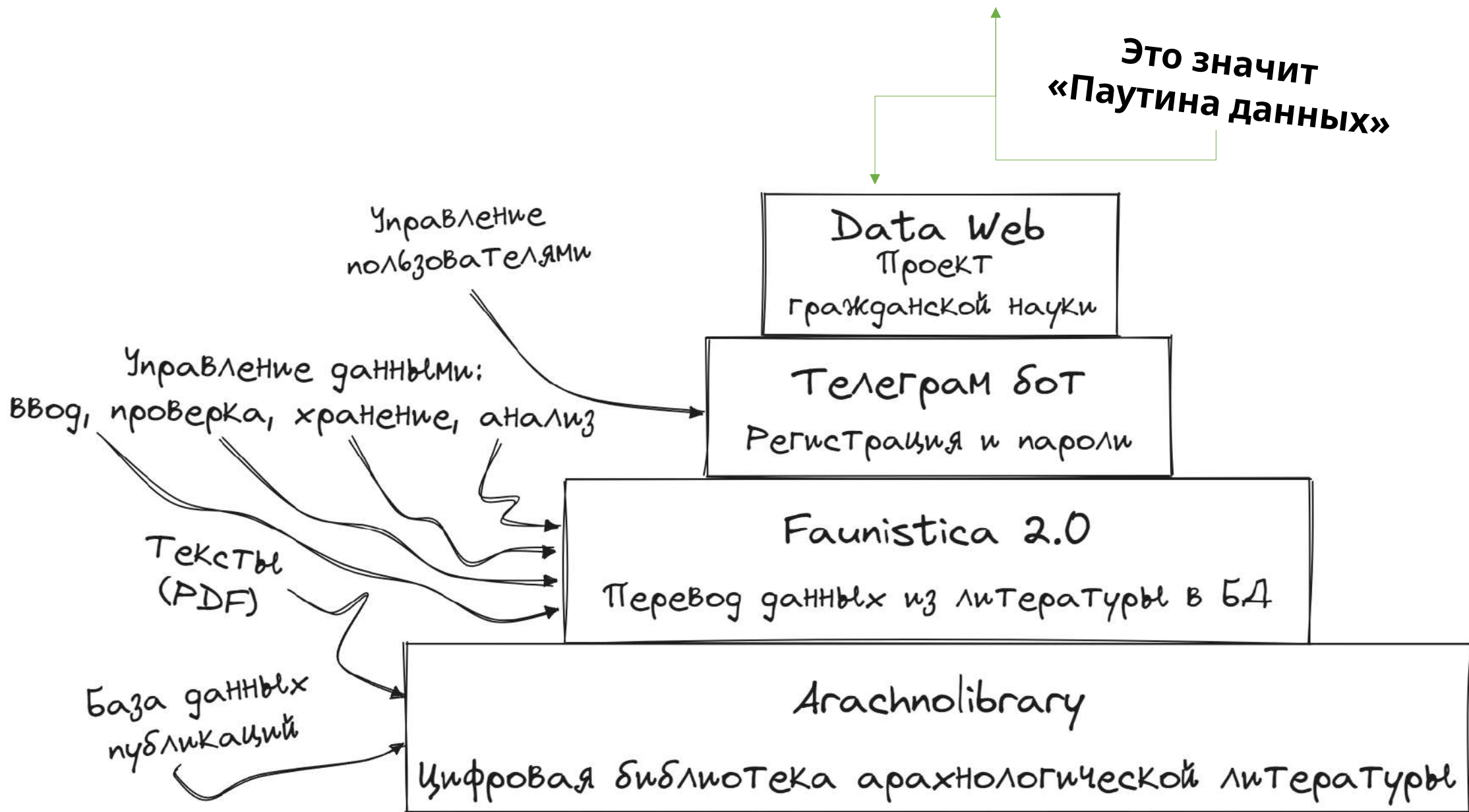
Спасибо за внимание



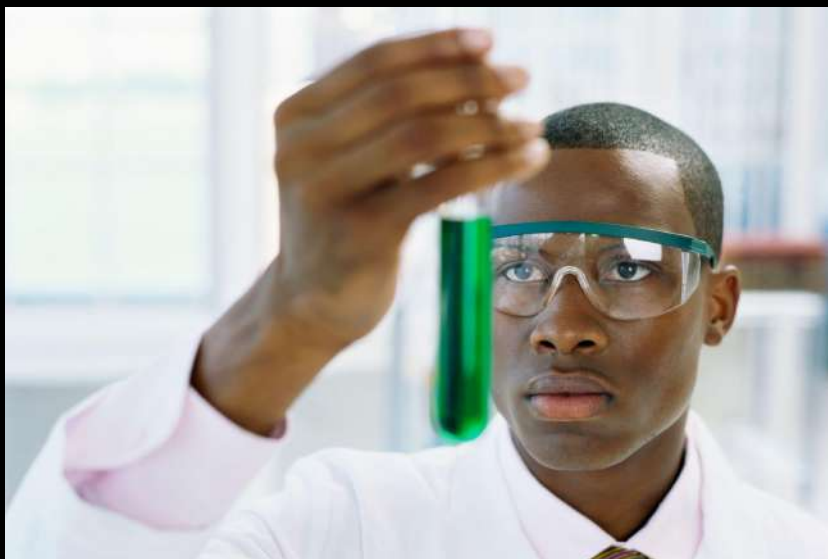
4.8. Или можно сделать что-то ещё?



4.9. Можно сделать что-то ещё



Глава 5, в которой появляется научное волонтерство



5.1. Citizen science (гражданская наука, научное волонтерство)

это ... научная работа, подводимая представителями широкой общественности (граждан), в сотрудничестве с профессиональными учеными, научными учреждениями, и/или под их руководством. Эта форма сотрудничества возможна вне зависимости от наличия у волонтеров профильного образования или опыта профессиональной деятельности.

NATURE | 1663 August 2010

NEWS FEATURE



People power

Networks of human minds are taking citizen science to a new level, reports **Eric Hand**.

The whole thing began by accident, says David Baker, a biochemist at the University of Washington in Seattle. It was 2005, and he and his colleagues had just unveiled Rosetta@home — one of those distributed-computing projects in which volunteers download a small piece of software and let their home computers do some extracurricular work when the machines would otherwise be idle. The downloaded program was devoted to the notoriously difficult problem of protein folding: determining how a linear chain of amino acids curls up into a three-dimensional shape that minimizes the internal stresses and strains — presumably the protein's natural shape. If the users wanted, they could watch on a screen

the Berkeley Open Infrastructure for Network Computing (BOINC). By 2005, there were dozens of active BOINC projects — Rosetta@home among them — and hundreds of thousands of users worldwide.

But what was surprising, says Baker, was that the Rosetta@home volunteers quickly began to chafe at the painfully slow progress of their screen saver. "People started writing to saying, 'I can see where it would fit better this way,'" he says.

In retrospect, this should have been obvious: even a small protein can have several hundred amino acids, so computers have to plod through

playing levels — all while folding proteins. And it works. This week, Baker and his colleagues publish evidence that top-ranked FoldIt players can fold proteins better than a computer (see page 756). By collaborating, these top players often come up with entirely new folding strategies. "There's this incredible amount of human computing power out there that we're starting to capitalize on," says Baker, who is feeding some of the best human tactics back into his Rosetta algorithms.

By harnessing human brains for problem solving, FoldIt takes BOINC's distributed-computing concept

You can skip this text from reading. [Make clicker. Right click it to 1022.](#)

nature index

[Home](#) [News](#) [Current Index](#) [Annual tables](#) [Supplements](#) [Services](#) [About](#)

How to run a successful citizen science project

Keeping participants involved can go a long way.

Gemma Conroy



Subjects

- Public engagement
- Collaboration
- National Audubon Society
- UM-DAE Center for Excellence in Basic Sciences
- University of Mumbai
- NASA
- Institute of Physics Bhubaneswar
- Harish Chandra Research Institute
- University College London
- University of Tasmania
- CSIRO
- India
- Cameroon
- Brazil
- Kenya
- Namibia
- Australia
- Canada
- Spain
- Chile

Extreme Citizen Science (ExCiteS) empowers participants to design their own projects, such as this initiative to map the forests of Komo, Republic of the Congo.

Credit: Gill Conquest/EXCITES, University College London

From keeping track of illegal poaching activity to finding black holes in deep space, citizen science projects are impacting the way scientists carry out data-heavy research.

Establishing such projects — and running them successfully — is no easy task, but the shift towards involving minimally trained volunteers in scientific research is gaining momentum, particularly in

CITIZEN SCIENCE:
THEORY AND PRACTICE

Odenwald, S. 2018. A Citation Study of Citizen Science Projects in Space Science and Astronomy. *Citizen Science: Theory and Practice*, 3(2): 5, pp. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.152>

RESEARCH PAPER

A Citation Study of Citizen Science Projects in Space Science and Astronomy

Sten Odenwald

This paper presents a citation study of 143 publications in refereed journals resulting from 23 citizen science (CS) projects in space science and astronomy. The projects generated a median of two papers during their average of six years of operation. The 143 papers produced 4,515 citations for a median of 10 citations/paper. These papers were compared to a uniform group of papers published in the year 2000 in refereed space science journals. The CS papers have an average annual peak citation rate that is about four times the average of the year-2000 sample. The CS citation history profiles peak within 3 years after paper publication but decline thereafter at a faster pace than the average paper published in 2000. This suggests that CS papers “burn brighter” but remain of interest for only half as long as other papers in space science and astronomy. Nevertheless, CS papers compare well with some of the most highly ranked “Top-1000” research papers of the modern era. The proportion of CS papers surpassing 200 citations is one-in-26, which is 40-fold higher than the proportion for the typical paper published in 2000. The study concludes that CS projects are not only as good as conventional non-CS research projects in generating publishable results, but can actually outperform the citation rates of the typical non-CS papers in space science and astronomy.

Keywords: citations; space science; citizen science

Introduction

The idea of citizen science (CS) has been around for a very long time, and arguably goes back to the “gentleman science” time of Galileo and his contemporaries. The advent of the Internet has tremendously expanded the opportunity for the public to engage in scientific research using the CS model. A simple search on GOOGLE, for example, turns up projects as simple as merely noting the faintest stars that you can see in a constellation (GLOBE at Night) or as complex as The Milky Way Project, which has participants view thousands of infrared images of the Milky Way from the Spitzer Space Observatory and identify interstellar bubbles.

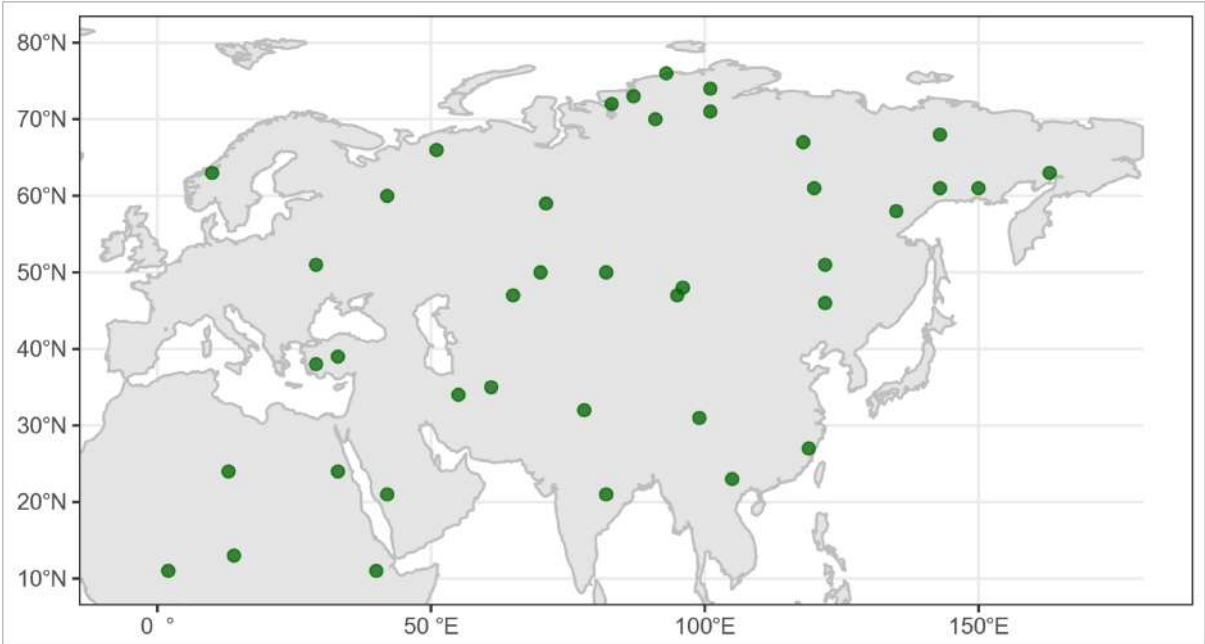
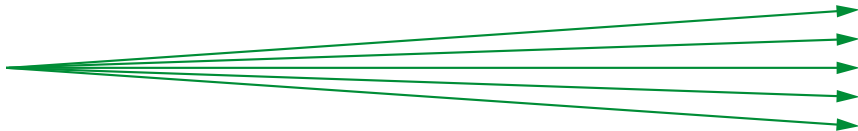
Among the many concerns that scientists raise to the CS approach for conducting scientific research is whether the results will actually be meaningful to the scientific community at large. This consideration relates to questions about whether novice, non-professional participants are capable of delivering high-quality data to the Principle Investigator or project team (Lewandowski 2015; Kosmala et al. 2016). Labor and software development costs also have to be controlled that are associated with setting up and operating a CS project (Saueremann and Franzoni 2014). The bottom-line concern for most scientists,

Methods

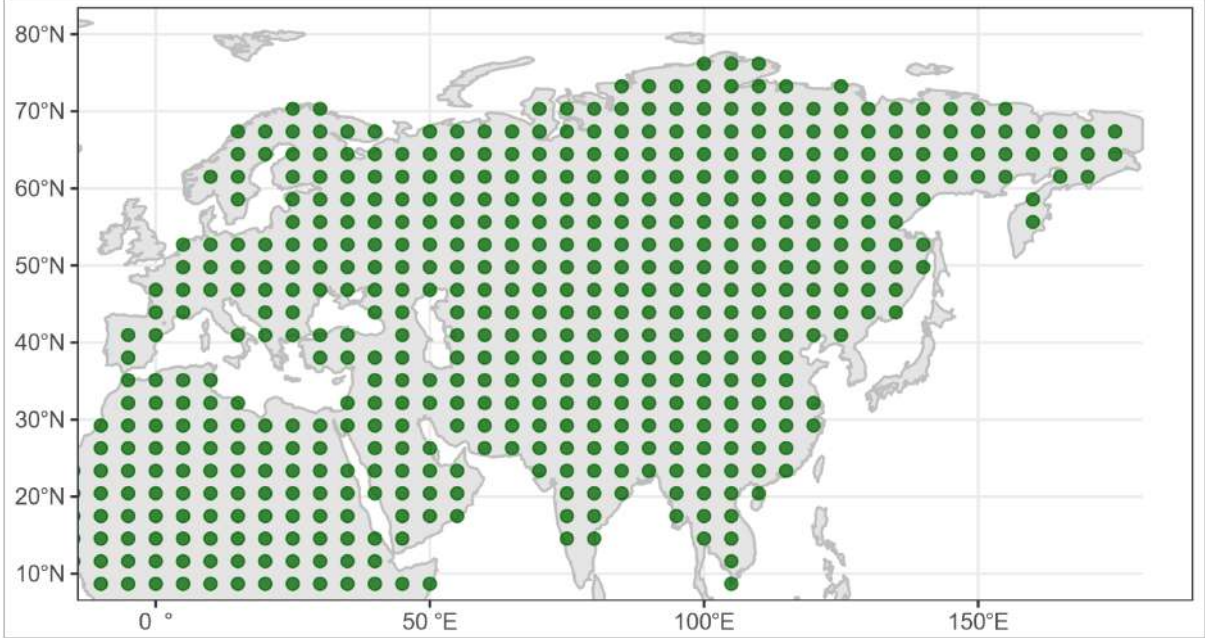
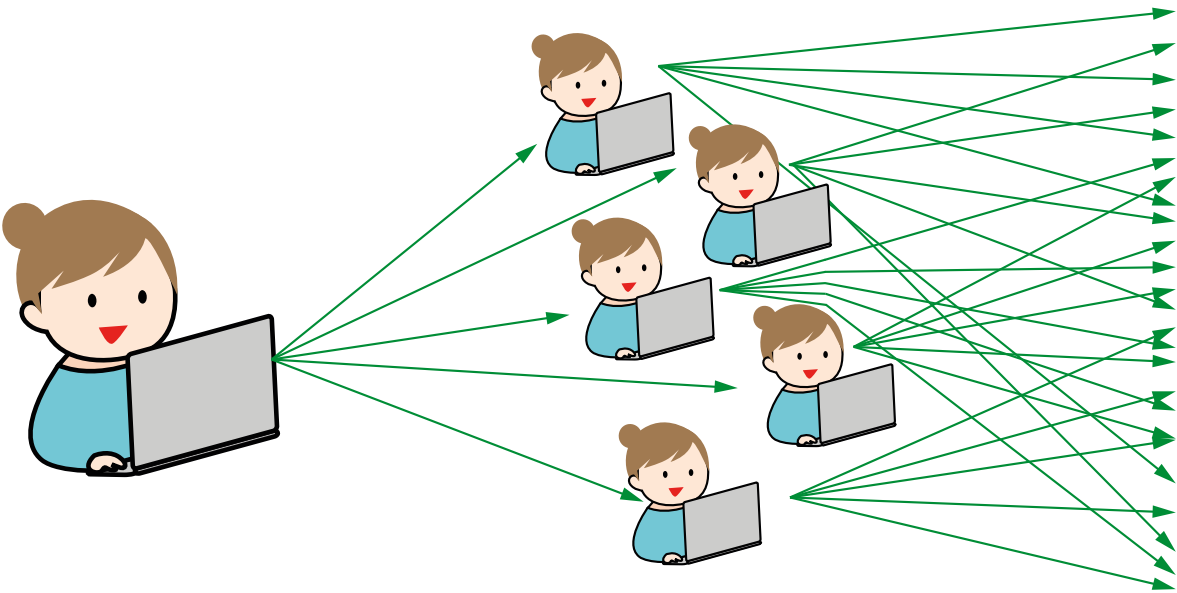
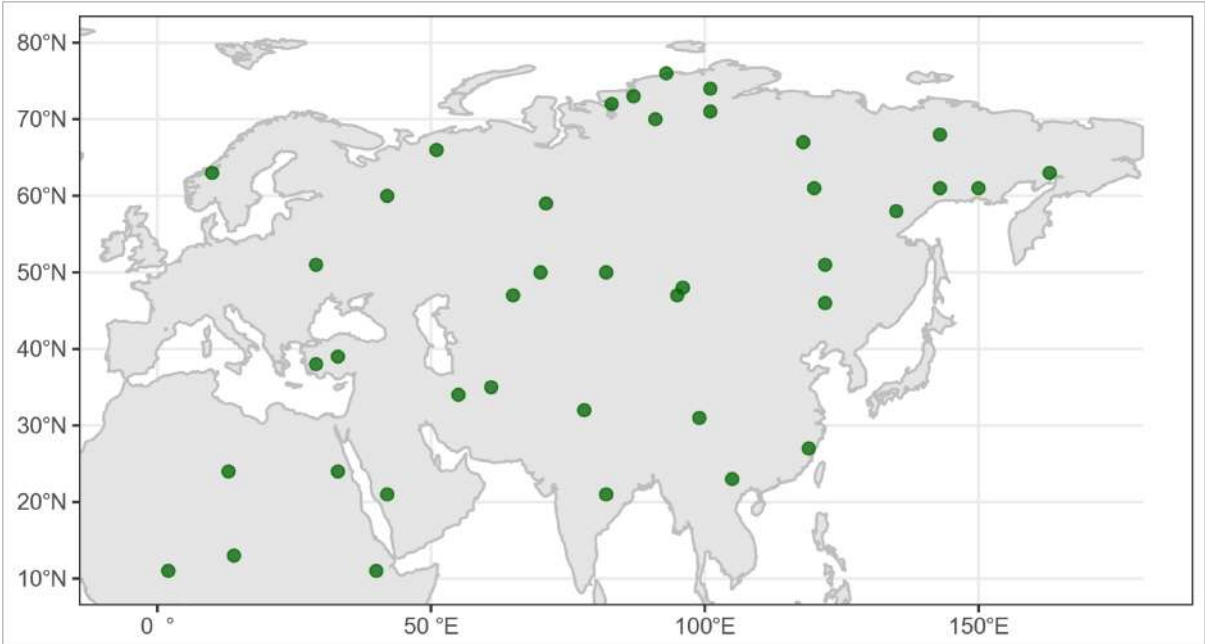
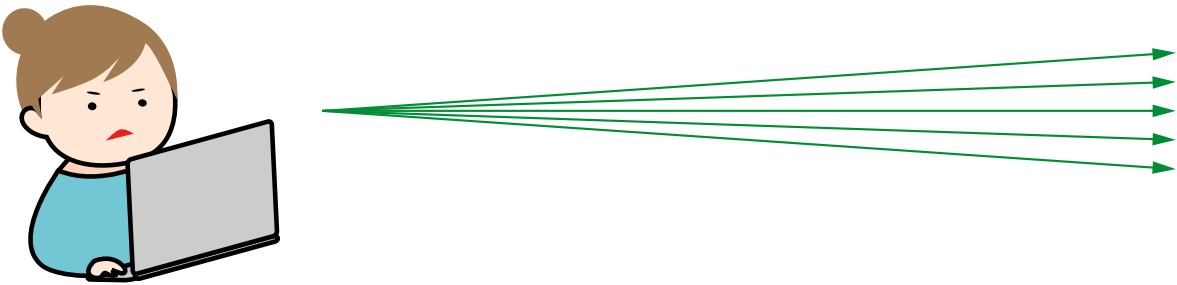
One of the earliest citation studies—of all scientific papers, not just those focused on citizen science—was by de Solla Price (1965), who investigated “networks of scientific papers” by linking each published paper to other papers that later reference them. In 1979, Abt (1981) embarked on a study of 326 astronomy-related research papers published in 1961 and cited from 1961 to 1979. Using data from the Science Citation Index (1962), the study found 6,070 citations to these papers, and established that a typical research paper published at that time enjoyed approximately one citation per year, e.g., 6070/(326 * 18). Only about one-in-eighteen papers generated more than three citations per year irrespective of whether they were

ADNET Systems, LLC

5.2. Оцифровка. Вариант А

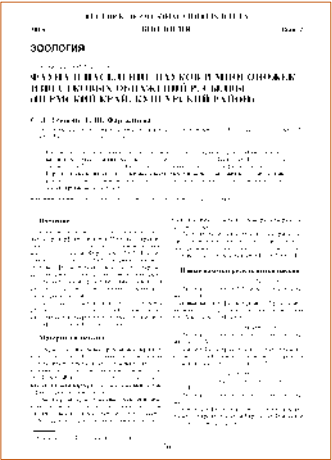


5.3. Оцифровка. Вариант Б



5.4. Поток данных

Мы вносим публикации
в библиотеку



Arachnolibrary: цифровая библиотека арахнологической литературы

Автор(ы)
Инициалы можно, но лучше без них

Год
2015 2015

Искать Очистить

Скачать найденное:
Excel Zotero (bib)

Тип публикации
☒ Книга ☒ Статья в журнале
☒ Раздел монографии/сборника

Язык и файлы
☒ русский ☒ английский ☒ прочие

PDF файл...
☐ Есть ☐ Нет ☒ Не важно

ВВ файл...
☐ Есть ☐ Нет ☒ Не важно

Доп. файлы...
☐ Есть ☐ Нет ☒ Не важно

Введите пароль
Авторизоваться

Статистика

Цитирование
Михайлов К.Г., Созонтов А.Н., ... 2024. Arachnolibrary: цифровая библиотека арахнологической литературы // Anthropos Selecta. Vol. 33. No. X. P. XX-XX.

О приложении
Особенности Хронология разработки

Публикации в базе данных разделены на три категории:
• Article (A) - Статьи в рецензируемых периодических изданиях.
• Book (B) - Вое, что целиком внутри одной обложки: монографии, авторефераты и др.
• Section (S) - Часть неперидического издания: глава монографии, статья в сборнике и др.

Всем посетителям сайта доступны:
1. Поиск публикаций по году, типу, наличию полного текста.
2. Поиск по автору (с использованием словаря для разных вариантов написания фамилий).

Каким-то образом
получается статья в Nature

Волонтеры вносят информацию,
программа формирует базу данных



Программа выдает публикации

ПАУТИНА ДАННЫХ

Главная О проекте Статистика Участвовать!

Ваша текущая публикация
Авторы: Уточин А.С., Ажганова Н.С.
Год: 1981
Название: Об арахнологических исследованиях в Троицком заповеднике
Выходные данные: А.С. Уточин (гл. ред.). Фауна и экология насекомых. Пермь: Пермск. ун-т. С.3-8 (рус.)

Текущая публикация обработана, дайте следующую

Административное расположение

Страна: Россия
Регион:
Район:
Место сбора:
☒ Местоположение относится к Уралу ☒ Вводить административные названия на русском языке

Географическое расположение

☒ Г.лгг* (56.83777°) ☐ Г.гг*ММ.мм* (56° 50.288°) ☐ Г.гг*ММССС* (56° 50' 15.99")

Происхождение координат
☐ Из публикации как есть
☐ Моя собственная привязка
☐ Координат нет и не будет

Примечания к расположению

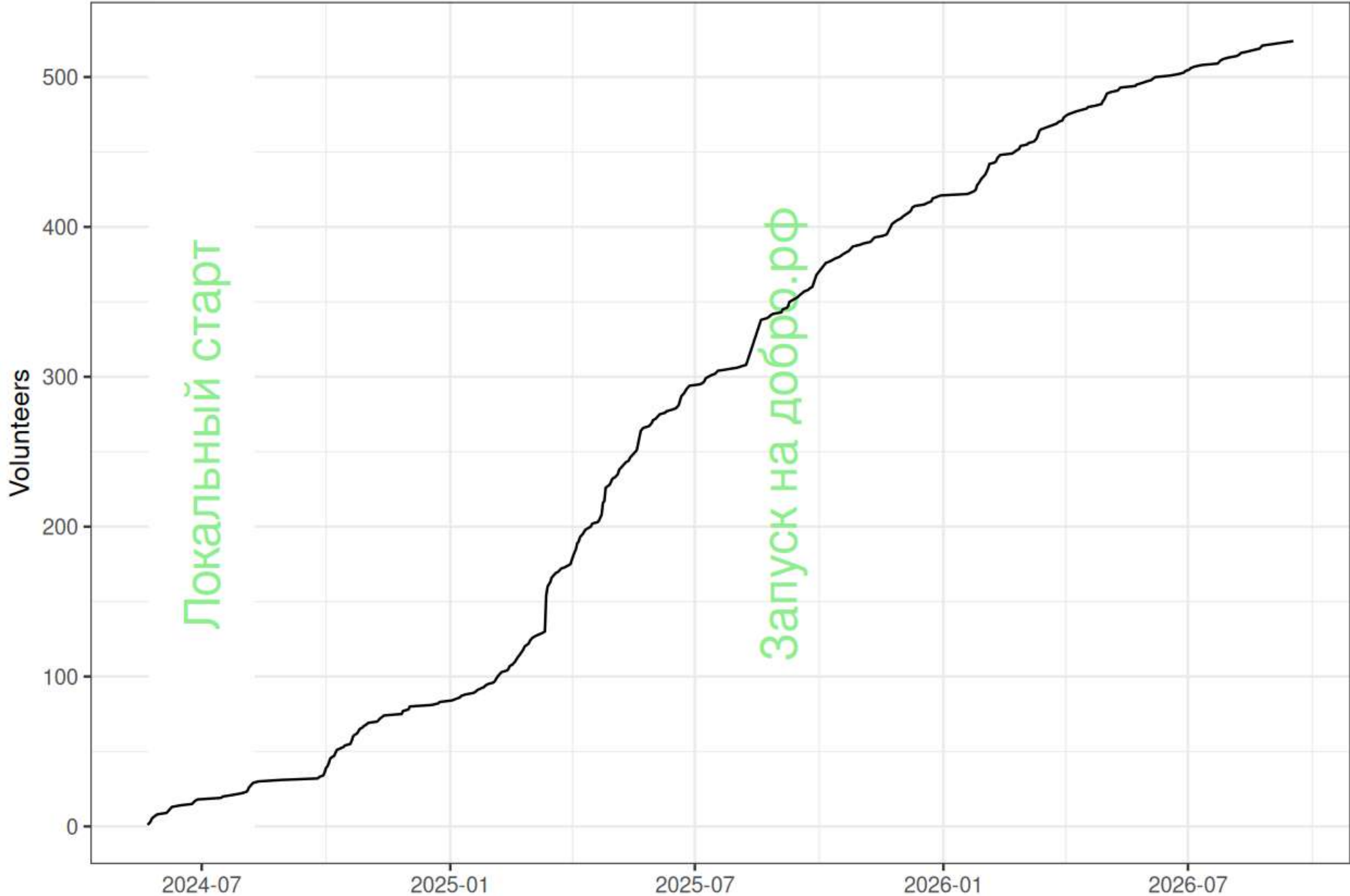
Авторизация
Вход выполнен:
Возможность записи:
Вы зашли как: Анастасия
Уйти

5.5. Волонтер...

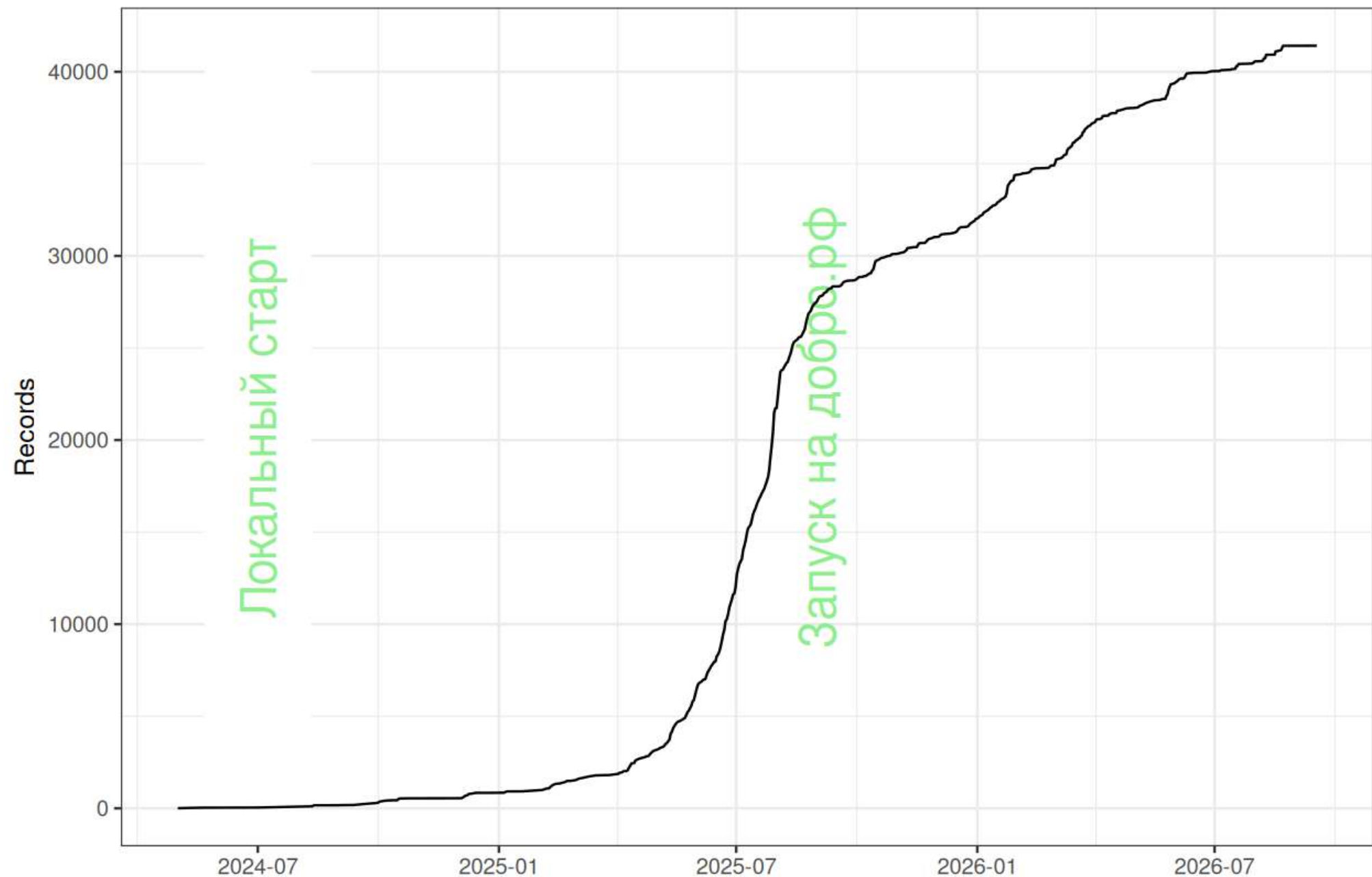
- 1) Регистрируется,
получает пароль для входа на сайт
- 1) Заходит на сайт,
который показывает ему публикацию
- 1) Открывает файл с предложенной публикацией
- 1) Читает статью и находит в ней
блоки информации с этикеточными данными
(кто, кого, где и когда нашел)
- 1) Вносит информацию в онлайн-форму для
каждого вида, каждой точки и даты



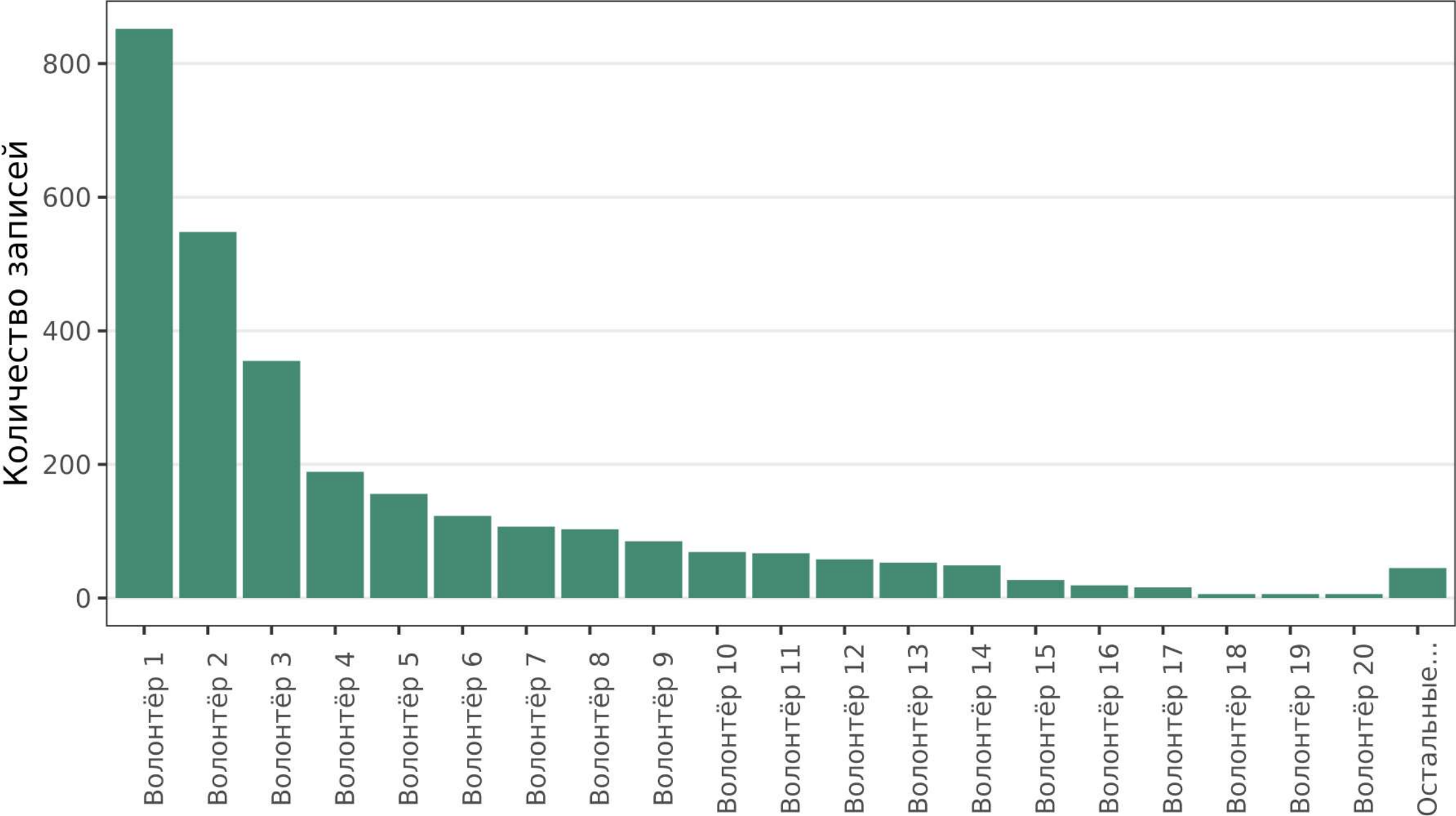
5.7. Динамика проекта: волонтеры



5.8. Динамика проекта: записи



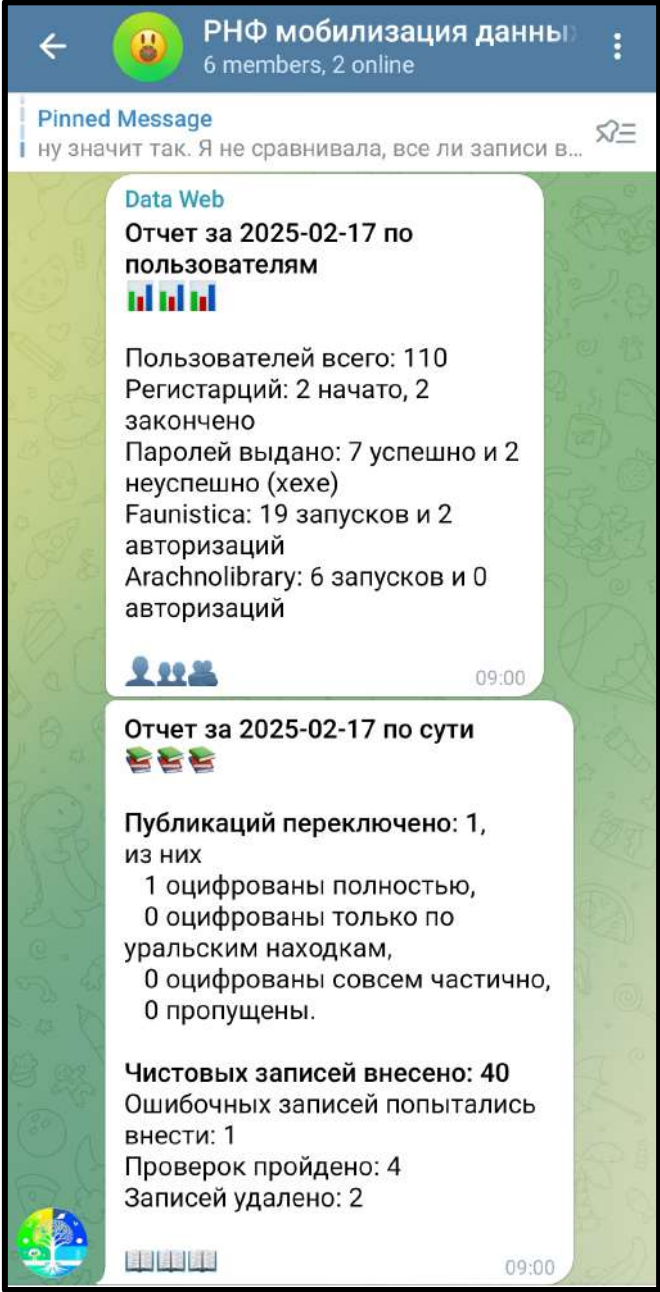
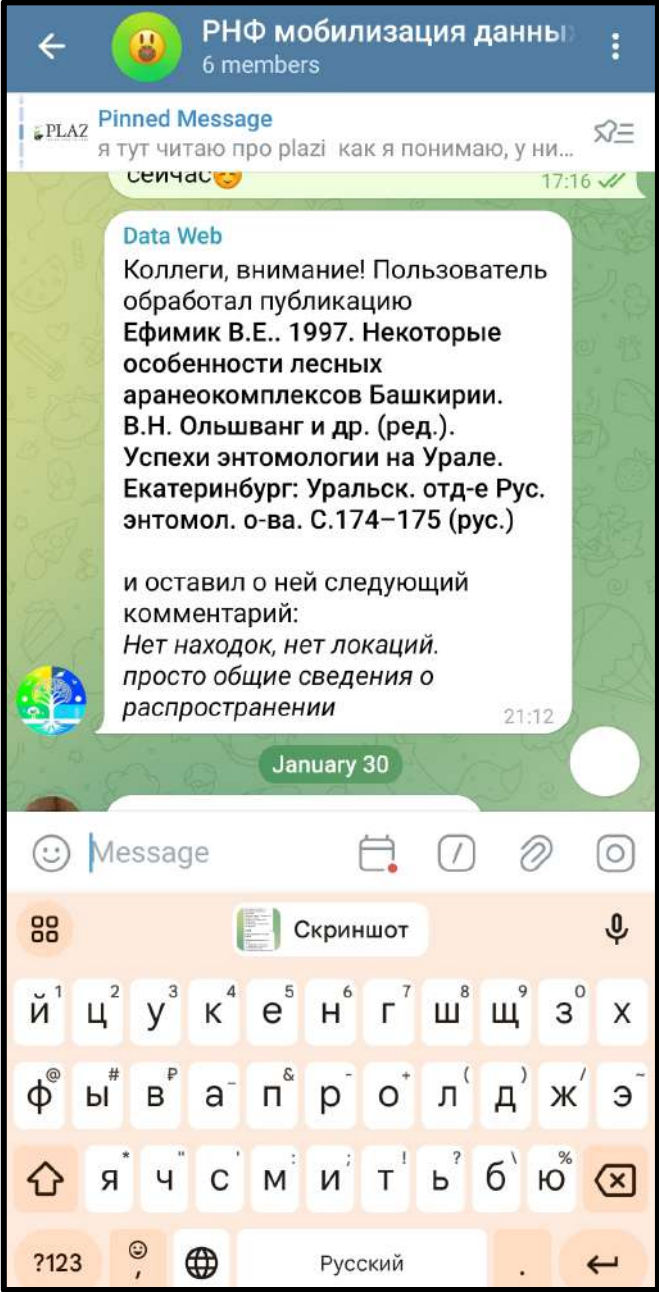
5.9. Вклад волонтеров



5.12. Работа с волонтерами

- Техническая и организационная поддержка, индивидуальная работа с каждым волонтером
- Познавательное и развлекательное обеспечение через соцсети
- Индивидуальная и общая статистика -> хакатоны, соревнования (оффлайн и онлайн), призы и другая геймификация
- Оффлайн мероприятия для ядра волонтеров: встречи, экскурсии, лекции, мастерклассы

5.13. Работа с волонтерами: держим руку на пульсе



Глава 6

Результаты

(наконец-то)

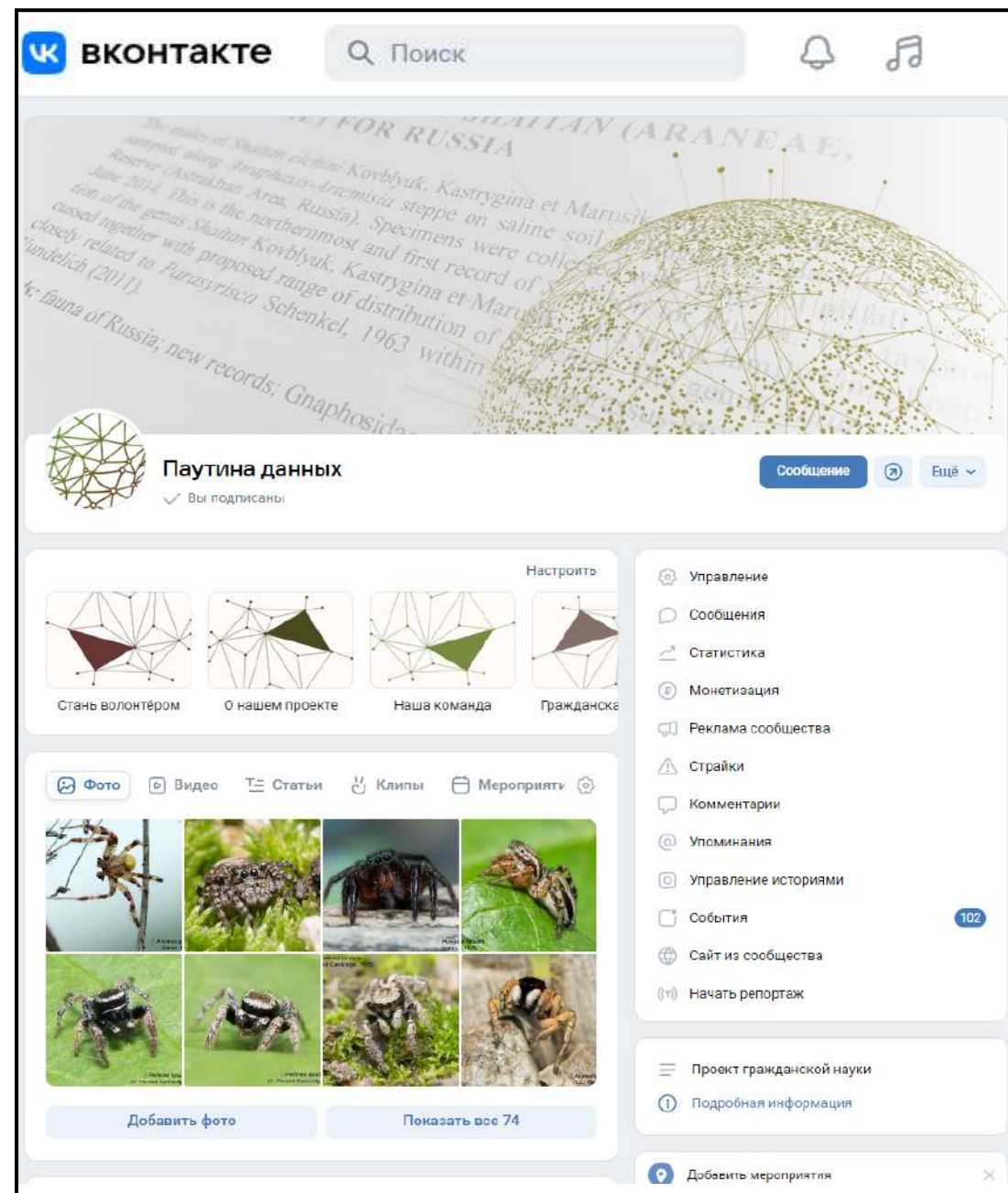


Мне нужен результат!



6.1. На данный момент для проекта «Паутина данных» имеется:

- 1) Все технические возможности для получения публикаций и ввода данных
- 1) Сообщество ВКонтакте, где подписчики получают познавательный и мотивирующий контент
- 1) Размещение проекта «Паутина данных» на платформе dobro.ru: dobro.ru/event/11523257
- 1) Система поощрения волонтеров (см. далее)
- 1) 59 000 записей о 900+ видах пауков из 364 публикаций



6.2. Итоги проекта научного волонтерства

524 зарегистрировавшихся пользователя

230 из них внесли хотя бы 1 запись

160 из них внесли 10+ записей

248 подписчика в соц. Сетях

~ 128 742 особей

3 125 записей (находок)

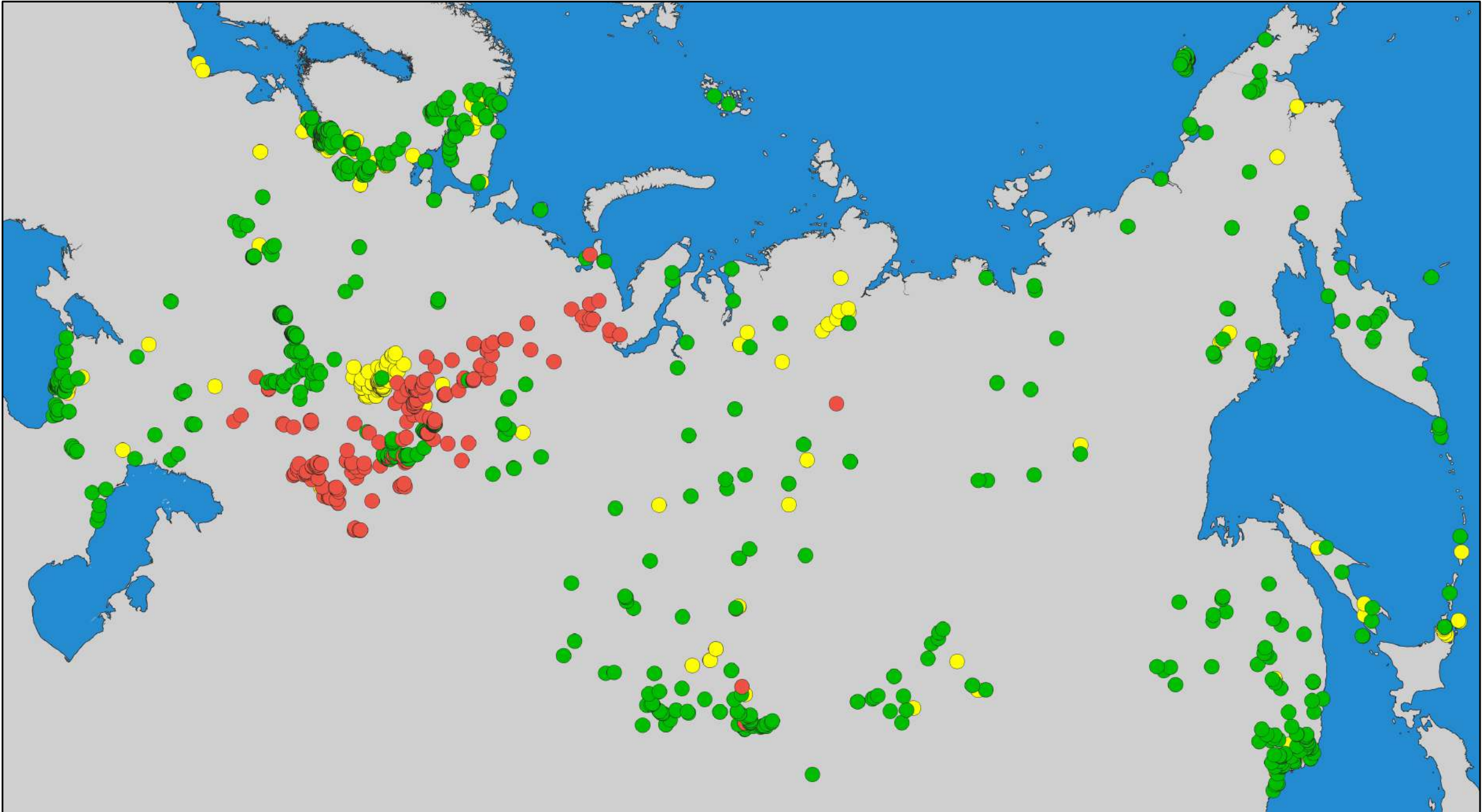
900+ видов

+ 690 точек

6.3. Пауки из России на GBIF (до 2023 г.)



6.4. Пауки из России на GBIF (после 2024 г.)



6.5. Количество точек с находками пауков с территории России

GBIF	Паутина данных
15 974	690

GBIF	GBIF, оригинальные данные	iNaturalist	Паутина данных
72	202	15 700	690

6.6. Загруженный на GBIF датасет (пример)



Get data ▾How-to ▾Tools ▾Community ▾About ▾

Search icon, Language icon, Alert icon, Heart icon, Login button

DOI 10.15468/c3thtf ⓘ <>

Occurrence dataset | Registered 30 January 2026

Spider occurrences extracted from the '[To the spider fauna (Aranei) of the South Yamal] = К фауне пауков (Aranei) Южного Ямала'

Published by [Institute of Plant and Animal Ecology \(IPAE\)](#)

Faunistics International D I • Bakhvalov V • Korshunov Y • Sozontov A

faunistics.international

Licence CC BY 4.0

1 citation

164 occurrences

About

Project

Metrics

Download

Description

Publication date: 30 January 2026

The dataset contains spider occurrences extracted from the following article/book:

[Bakhvalov V.F., Korshunov Yu.P. 1976. [To the spider fauna (Aranei) of the South Yamal] = К фауне пауков (Aranei) Южного Ямала // Г.С. Золотаренко (отв. ред.). Фауна гельминтов и членистоногих Сибири. Тр. Биол. ин-та Сиб.отд. АН СССР. Вып.18. С.38–46 (рус.)]

Attention! As far as these were published in print, we strongly recommend to cite the original work along with this GBIF dataset!

Data were digitized within the [Faunistics International project](#) for the occurrence data extraction from the scientific literature: faunistic, taxonomical, ecological and other kinds. Full text is available [here](#). Data are available [here](#) as well.

On this page

Description

Purpose

Geographic scope

Temporal scope

Taxonomic scope

Methodology

Additional info

Bibliography

Contacts

GBIF registration

Citation

6.7. Веб-портал с данными: поиск, получение, визуализация, аналитика...



Arachno(RE)search: поиск литературных данных о находках пауков

RU

Поиск

Очистить

Семейство

Род или вид

Argyroneta aquatica

указать актуальное название, синонимия не учтена

Скачать найденное

Excel

tsv

Годы находок

1770

—

2026

Координаты

☐ Только с координатами

Регион

Пол

☐ Самцы

☐ Самки

Возраст

☒ Взрослые

☐ Ювенильные

Таблица с результатами

Карта

Параметры среды

Характеристики видов

Show

10

entries

Search:

			Возраст	Регион	Место		Дата	Биотоп	Семейство	Вид	
1	Ухова, Ольшванг, 2014		adult	RU	Свердловская область	Висимский заповедник	57.4N, 59.6E	1999-07-30	бобровая запруда, кв. 38, р. Каменка	Argyronetidae	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)
2	Есюнин, Ухова, 2011		adult	RU	Свердловская область	Висимский заповедник	57.4N, 59.6E	2011	р. Каменка, бобровая запруда, кв. 38.	Argyronetidae	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)
3	Sozontov, 2021	1♀♀	adult	RU	Udmurt Republic	'Siva'_biostation(Perevozhnoe)	56.8N, 53.9E	2012-06-10		Argyronetidae	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)
4	Sozontov, 2021	1♀♀	adult	RU	Udmurt Republic	Chernushka	57N, 53.1E	2011-05-05	Open river banks	Argyronetidae	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)
5	Sozontov, 2021	1♀♀	adult	RU	Udmurt Republic	Siva's_delta	56.8N, 53.9E	2009-06-21	Open lake/pond	Argyronetidae	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)
6	Ажеганова, 1951		adult	RU	Chelyabinsk Oblast	Троицкий лесостепной заповедник	53.9N, 61.2E	1941-06/1947-08	Осоковые фитоценоз и берега озер	Dictynidae	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)

URL: faunistics.international/arachnoresearch

URL: faunistics.international/arachnoresearch

6.8. Визуализация



6.9. Веб-портал с данными: подключение дополнительных источников



Arachno(RE)search: поиск литературных данных о находках пауков

Поиск

Очистить

Семейство

Род или вид

Argyroneta aquatica

*указать актуальное название, синонимия не учтена

Скачать найденное

Excel

tsv

Годы находок

1770

—

2026

Координаты

☐ Только с координатами

Регион

Таблица с результатами

Карта

Параметры среды

Характеристики видов

Выберите интересующие параметры

☒ Высота, м н.у.м.

☐ Степень антропогенного воздействия

☐ WorldClim v. 2.1, температура

NASA Shuttle Radar, 2013

Gassert et al., 2023

Fick & Hijmans (2017)

☒ WorldClim v. 2.1, осадки

☐ Классификация поверхности (land-cover)

Fick & Hijmans (2017)

Tuanmu, Jetz, 2014

Сбросить

Получить

метр
отовл

6.10. Веб-портал с данными: подключение дополнительных источников



Arachno(RE)search

Поиск

Очистить

Семейство

Род или вид

Argyroneta aquatica

*указать актуальное название, синонимия не учтена

Скачать найденное

Excel

tsv

Годы находок

1770 - 2026

Координаты

☐ Только с координатами

Регион



Параметры среды успешно подготовлены и добавлены к вашим данным

Вы можете скачать их
в удобном формате (xlsx/tsv),
нажав на зелёные кнопки
на панели слева.

OK

6.11. Веб-портал с данными: подключение дополнительных источников



Грибы Западной Сибири

О проекте

Статистика

Ввод данных

Находки видов грибов, опубликованные в литературе до появления информационных систем о биоразнообразии, представляют ценный клад информации. Чтобы сделать эту информацию доступной, предпринимаются активные программы по оцифровке. Основные этапы таких проектов включают:

- Поиск и интеграцию всех доступных источников в виде библиографического списка
- Перевод источников в цифровой формат (сканирование и распознавание текста)
- Извлечение и ввод информации о находках видов в шаблоны базы данных
- Публикацию баз данных в открытом доступном формате

Оцифровка литературных данных о находках грибов и грибоподобных организмов на территории Западной Сибири началась около пяти лет назад. Сообщество микологов и волонтеров выполнило работу по большей части литературы в пределах Тюменской области (Filippova et al., 2020) и части регионов Юга Западной Сибири (Filippova et al., 2021). Однако для некоторых регионов Западной Сибири (и всей Восточной) это поле остается непаханным.

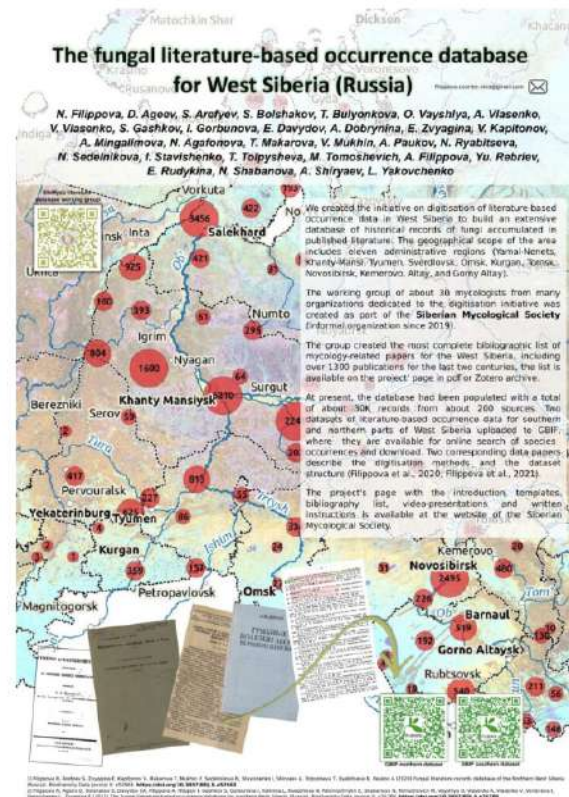
Проект приглашает к участию в оцифровке всех заинтересованных (для этого не обязательно быть специалистом – микологом).

Результаты оцифровки на платформе GBIF

Публикация оцифрованных данных на платформе GBIF:

Filippova N, Ageev D, Bolshakov S, Vayshlya O, Vlasenko A, Vlasenko V, Gashkov S, Gorbunova I, Davydov E, Zvyagina E, Kudashova N, Tomoshevich M, Filippova A, Shabanova N, Yakovchenko L, Vorob'eva I, Kalinina L, Palomozhnykh E (2024). The Fungal Literature-based Occurrence Database for the Southern West Siberia (Russia). Version 1.19. Yugra State University Biological Collection (YSU BC). Occurrence dataset doi.org/10.15468/eqx72v accessed via GBIF.org on 2024-08-03.

Filippova N, Arefyev S, Bulyonkova T, Zvyagina E, Kapitonov V, Makarova T, Mukhin V, Stavishenko I, Tavshanzhi E, Shiryayev A, Tolpysheva T, Sedelnikova N, Ryabitseva N, Paukov A, Zhurbenko M (2024). Fungal literature records database of the Northern West Siberia (Russia). Version 1.20. Yugra State University Biological Collection (YSU BC). Occurrence dataset doi.org/10.15468/hfje3l accessed via GBIF.org on 2024-08-03.



Постер о проекте оцифровки, представленный на конференции TDWG 2021 ([pdf постера](#))

URL: faunistics.international/ws_fungi

6.12. Фаунистическая работа 21 века



Biodiversity
Data Journal

[Home](#) [Articles](#) [About](#) [About Pensoft](#) [Books](#) [Journals](#) [Blog](#)

 Artëm Sozontov

Data Paper

Biodiversity Data Journal 14: e181501
<https://doi.org/10.3897/BDJ.14.e181501> (20 Feb 2026)

XML

PDF

Contents

Article Info

Cite

Metrics

Comment

Related

Spider (**Arachnida**, **Araneae**) fauna of the lowland part of the Balkhash-Alakol Basin (SE Kazakhstan): an integrated assessment

▼ Anna Nekhaeva, Leonid Kim, Anel Ishayeva, Anatoly Ozerney, Artëm Sozontov

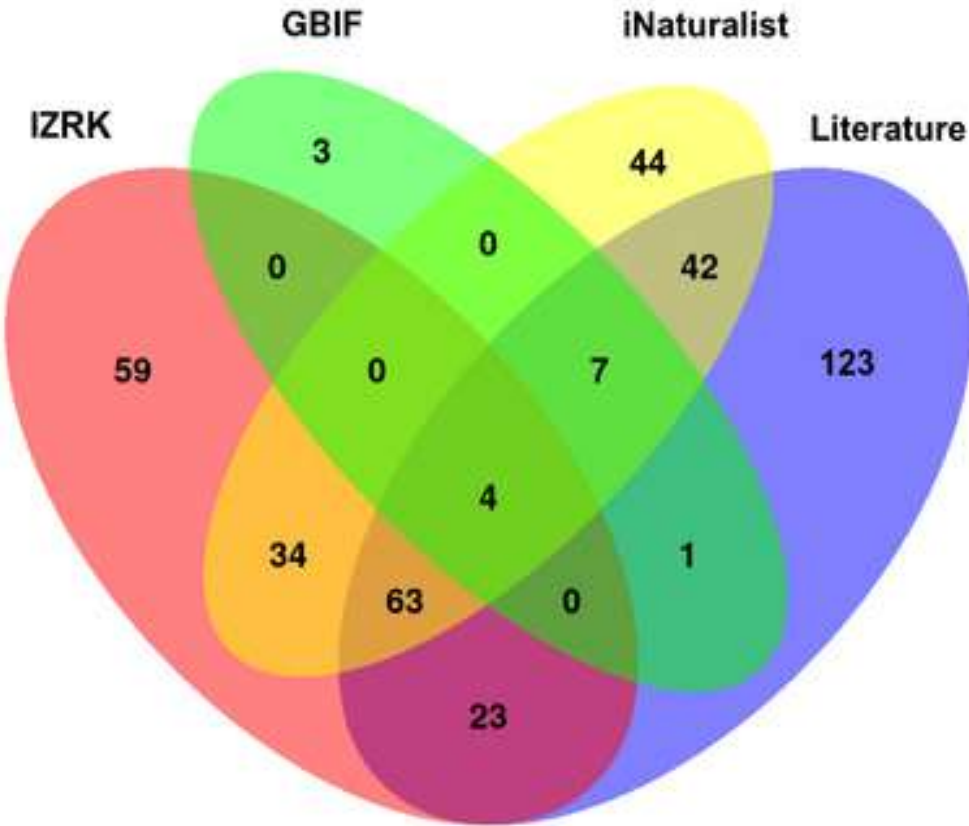
Abstract ▲

Background

Despite more than a century of research (since 1896 to the present), a comprehensive summary of the spider fauna of the lowland part of the Balkhash-Alakol Basin is still lacking. The scattered and fragmentary nature of the available data hampers a thorough assessment of the species diversity and zoogeographical features of this territory.

New information

For the first time, based on original material, published scientific sources and records from open-access resources (**GBIF**, **iNaturalist**), a comprehensive assessment of the diversity of the spider fauna in the lowland and foothill arid parts of the Balkhash-Alakol Basin has been carried out. To date, this is the only and most complete list of spiders in the region.



Region	Count
IZRK only	59
GBIF only	3
iNaturalist only	44
Literature only	123
IZRK & GBIF	0
GBIF & iNaturalist	0
iNaturalist & Literature	42
IZRK & Literature	34
GBIF & Literature	7
IZRK & GBIF & iNaturalist	0
GBIF & iNaturalist & Literature	0
IZRK & iNaturalist & Literature	63
IZRK & GBIF & Literature	23
GBIF & iNaturalist & Literature	1
IZRK & GBIF & iNaturalist & Literature	4

6.13. Фаунистическая работа 21 века



Biodiversity
Data Journal

[Home](#) [Articles](#) [About](#) [About Pensoft](#) [Books](#) [Journals](#) [Blog](#)

 Artëm Sozontov

Data Paper

Biodiversity Data Journal 14: e181501
<https://doi.org/10.3897/BDJ.14.e181501> (20 Feb 2026)

XML PDF



Contents

Article Info

Cite

Metrics

Comment

Related

Figs

Refs

Cited

Nanopubs

Article metadata

Introduction

General description

Project description

Sampling methods

Geographic coverage

Taxonomic coverage

Traits coverage

- Data coverage of traits
- Enter subsection title

Temporal coverage

Usage licence

Data resources

Additional information

- Material and methods
- Results
- Discussion
- Conclusions

Acknowledgements

Subscribe to email alerts for current Article's categories

Spider (**Arachnida**, **Araneae**) fauna of the lowland part of the Balkhash-Alakol Basin (SE Kazakhstan): an integrated assessment

▼ Anna Nekhaeva, Leonid Kim, Anel Ishayeva, Anatoly Ozernoy, Artëm Sozontov

Abstract ▲

Background

Despite more than a century of research (since 1896 to the present), a comprehensive summary of the spider fauna of the lowland part of the Balkhash-Alakol Basin is still lacking. The scattered and fragmentary nature of the available data hampers a thorough assessment of the species diversity and zoogeographical features of this territory.

New information

For the first time, based on original material, published scientific sources and records from open-access resources ([GBIF](#), [iNaturalist](#)), a comprehensive assessment of the diversity of the spider fauna in the lowland and foothill arid parts of the Balkhash-Alakol Basin has been carried out. To date, this is the only and most complete list of spiders in the region.

6.14. В рамках проекта «Паутина данных» предстоит:

- 1) Продолжать оптимизировать инструкцию для волонтера
- 2) Продолжать оптимизировать приложение для ввода данных
- 3) Проработать схему геймификации, включающую в себя эксклюзивные мероприятия (экскурсии, мастер-классы, марафоны), мерч (открытки, значки, грамоты), контент и соавторство
- 4) Разработать инструменты и интерфейс для экспорта, визуализации и анализа данных, извлеченных из литературных источников



6.15. За рамками проекта «Паутина данных» предстоит:

Расширяться на другие регионы и таксоны, приближая достижение глобальной цели:

Создать инструменты и алгоритм для быстрой и эффективной цифровизации литературных данных о биоразнообразии наряду с открытой базой данных и инструментом для свободного и удобного доступа к этим данным

В качестве заключения

1. Быстрый и легкий доступ к данным способствует многократному использованию данных, экономит ресурсы и интенсифицирует исследования
2. Точные данные о находках видов критически важны для экологии
3. Литературные данные так же могут быть вовлечены в циклы эффективного многократного использования
4. Цель проекта: создание инструмента для эффективной цифровизации и использования данных о биоразнообразии
 - а. Цифровая библиотека: разработана ✓
 - б. Приложение для ввода данных: разработано ✓
 - в. Приложение для доступа к данным: разработано ✓
 - г. Проект гражданской науки: запущен ✓
(и не собирается останавливаться)
5. Каждый компонент проекта (пп. а-г) имеет самостоятельную ценность, но все вместе они способствуют «реанимации» литературного наследия и возможностям доступа к высококачественным данным огромного масштаба

Благодарности: +Настя и Таня



К.Г. Михайлову

за его многолетние усилия по учету арахнологической литературы и предоставление этих данных



Н.О. Садыковой

за вдохновение проектами научного волонтерства и популяризации науки



соавторам:

А.Л. Устиновой,
С.С. Соколовой,
Е.В. Плакхиной,
Н.В. Ивановой,
Т.К. Тунёвой
А.А. Кордюк

за отвагу
и вклад в разработку всей концепции проекта научного волонтерства, управление проектом, коммуникацию с волонтерами, тестирование разрабатываемого софта



Спасибо за внимание



Что делать, если вам было интересно?

Зарегистрироваться
у телеграм-бота



Подписаться
на нашу группу в ВК
(там есть всякое паучительное)



Прочитать инструкцию
для волонтеров



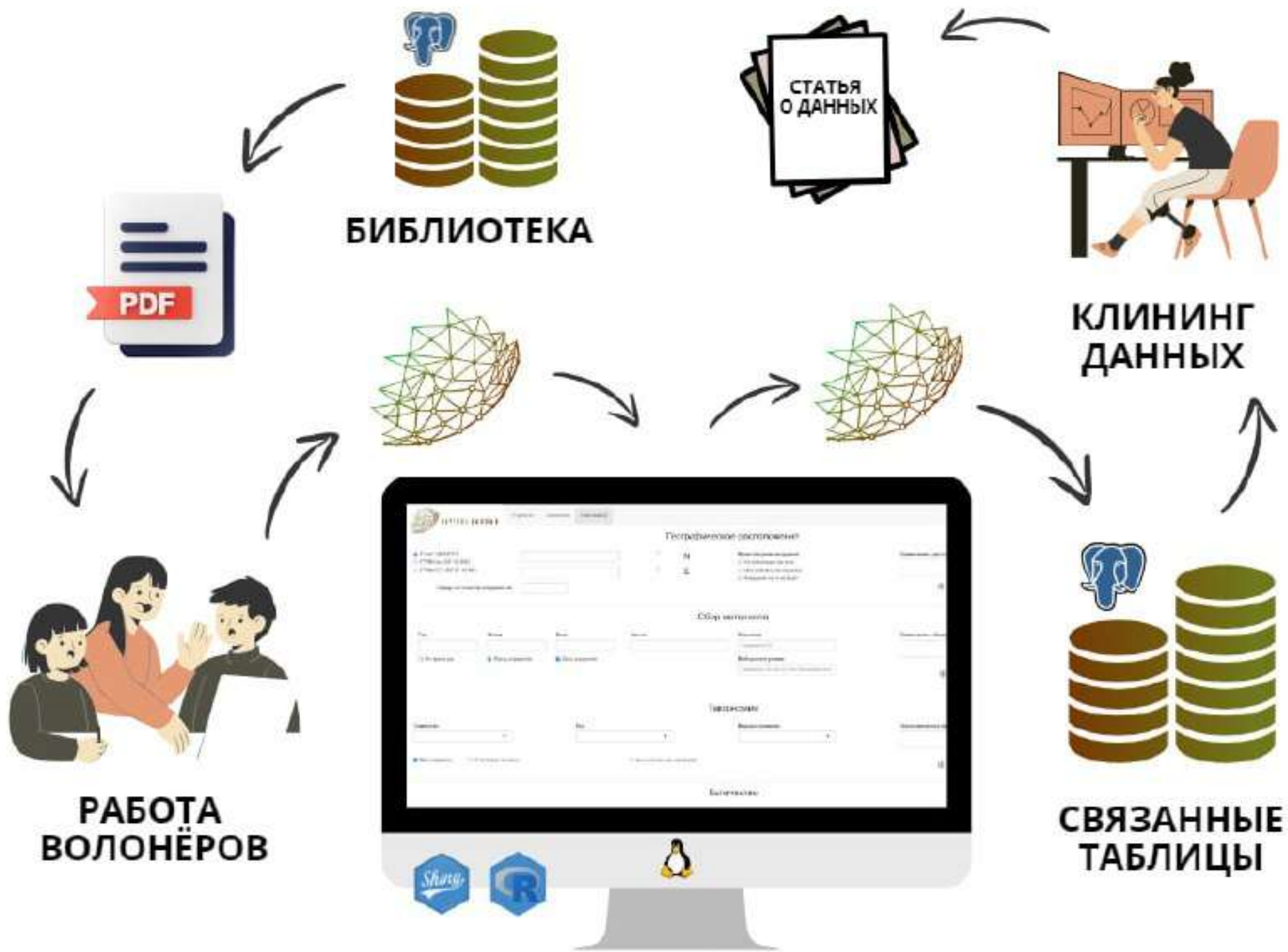
Начать вносить данные
через приложение



Спасибо за
внимание!



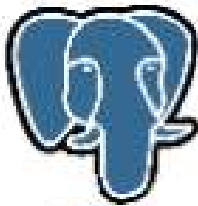
email:
A.N.Sozontov@gmail.com



Server side



Ubuntu server 24.04



PostgreSQL 16



R 4.3



Shiny 1.8



User side



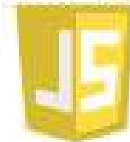
Shiny 1.8



ShinyJS 2.1



JavaScript



Tables: publications, users, actions, records

