

# К разработке комплекса открытых научно-издательских сервисов

О.А. Невзорова<sup>1</sup>, И.И. Лоцько<sup>1</sup>, В.Н. Невзоров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет

<sup>2</sup>Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева

**Аннотация.** Проанализированы ИТ-решения для научных и издательских процессов. Описаны потребности пользователей в подготовке и публикации научных статей, составлен перечень сервисов, направленных на повышение удобства и ускорение процесса научных публикаций. В состав разрабатываемых сервисов включены сервисы рецензирования научных статей, работы с пользовательскими данными, рекомендаций, сообщений.

Описана архитектура и функционал научно-издательских сервисов, приведен технический стек разрабатываемого ИТ-решения.

**Ключевые слова:** научно-издательские сервисы, научная статья, научный журнал

# Towards the Development of a Complex of Open Scientific and Publishing services

O.A. Nevzorova<sup>1</sup>, I.I. Lotsko<sup>1</sup>, V.N. Nevzorov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kazan Federal University

<sup>2</sup> Kazan National Research Technical University n.a. A.N. Tupolev

**Abstract.** This article analyzes IT solutions for scientific and publishing processes. The needs of users in the preparation and publication of scientific articles are described, a list of services aimed at improving the convenience and speeding up the process of scientific publications has been compiled. The composition of the developed services includes a service for reviewing scientific articles, a service for working with user data, a recommendation service, and an service of messages. The architecture and functionality of scientific and publishing services are described, the technical stack of the developed IT solution is given.

**Keywords:** scientific and publishing services, scientific article, scientific journal

## 1. Введение

В последнее десятилетие активно разрабатывается цифровая инфраструктура электронных научных журналов. В составе информационно-издательских систем этих журналов определены основные сервисы, поддерживающие базовые редакционно-издательские процессы, разработаны различные программные решения их поддержки [1–3].

На рынке информационно-издательских систем существуют готовые решения, позволяющие существенно упростить процесс научно-издательской деятельности. Для анализа потребностей в инструментарии такой деятельности были исследованы следующие информационно-издательские системы:

1. **Editorum** (<https://editorum.ru/>) – платформа, предоставляющая возможность создания собственного сайта для научного журнала, научной конференции и издательства с большими функциональными возможностями. Является проприетарным решением и по причине закрытости исходного кода не позволяет самостоятельно расширять функционал данной платформы.
2. **Elpub** (<https://elpub.ru/>) – платформа, оказывающая полный спектр услуг для организации процесса научно-издательской деятельности – от создания научного журнала до подготовки и публикации выпусков. Также является проприетарным решением.
3. **Open Journal Systems (OJS)** (<https://pkp.sfu.ca/ojs/>) – платформа для управления электронными журналами. Имеет гибкие возможности для настройки пользователей и журналов. Платформа имеет открытый исходный код, что позволяет расширять функционал, и проста в установке. Реализована на языке программирования PHP.
4. **Janeway** (<https://janeway.systems>) – платформа научных публикаций. Имеет ряд преимуществ, таких как: удобный интерфейс и широкие возможности для настройки рабочего процесса публикаций. Платформа является бесплатной и имеет открытый исходных код, позволяющий расширять имеющийся функционал. Реализация – на языке программирования Python.
5. **НейроАссистент** научного издательства - сервис НЭИКОН (<https://na.neicon.ru/about/project>), предназначен для авторов, редакторов и рецензентов научных журналов. Разработан на технологиях искусственного интеллекта, использует библиографические записи о публикациях в Crossref и метаданные журналов, размещенных на платформе Elpub. НейроАссистент помогает в подборе ключевых слов, подготовки аннотации, поиска актуальных источников для обзора и выбора подходящего журнала

для публикации. Сервис оценки качества оформления статьи помогает оценить формальные параметры статьи, а также наличие необходимых элементов (объем текста статьи, количество ключевых слов, количество таблиц и рисунков, количество авторов, название статьи, информация об авторах, ORCID, структура статьи: введение, методы, результаты, обсуждение, выводы, количество источников в списке литературы, наличие DOI в каждом источнике).

6. **Elsevier Journal Finder** (<https://journalfinder.elsevier.com/>) - бесплатный онлайн-сервис издательства Elsevier для поиска близких по тематике исследований журналов издательства.
7. **Manuscript matcher** (<https://mjl.clarivate.com/manuscript-matcher>) – сервис компании Clarivate, владелец базы данных научного цитирования Web of Science. Сервис выполняет поиск по журналам, индексируемым в Web of Science Core Collection. Имеется прямой переход в поисковой выдаче на страницу журнала – «Journal Information» и систему подачи публикации – «Submit».
8. **Springer Journal Suggester** (<https://journalsuggester.springer.com/>) – бесплатный сервис издательства Springer для поиска журналов издательства Springer Nature.
9. **Edanz Journal Selector** (<https://www.edanzediting.com/journal-selector>) – бесплатный сервис компании Edanz по поиску журнала на коллекции из более 28 тысяч названий журналов. Все данные, включая импакт-факторы журналов, собраны из общедоступных источников и регулярно обновляются.
10. **Researchers.One** (<https://researchers.one/>) – это онлайн-платформа для научных публикаций, создания научного сообщества. Платформа Researchers.One основана на принципах, согласно которым все исследователи во всех дисциплинах должны иметь автономию в отношении своих исследований и их распространения, а также открытого доступа для публикации своей работы и получения отзывов коллег.
11. Парадигма «живых» научных публикаций, размещаемых в интернете, с возможностью автору вносить необходимые изменения, создавать новые редакции документа [4]. Проект развивается в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (<https://keldysh.ru/gorbunov/live.htm>).

Издательские платформы с открытым исходным кодом в целом отвечают потребностям научных журналов. Тем не менее, набор специализированных научных сервисов может быть расширен с учетом потребностей всех участников научно-издательского процесса. Настоящая статья в большей степени направлена на построение комплекса программных решений, обеспечивающих процесс подготовки научной статьи к публикации, в том числе на основе получения актуальной научной информации в помощь молодым исследователям.

Разрабатываемый комплекс сервисов ориентирован на потребности научных работников, редакторов журналов и рецензентов. Рассматриваются различные стороны потенциальной автоматизации научной и издательской деятельности: от формирования профиля научных интересов пользователя и наполнения профиля полезной информацией, такой как уведомление о предстоящих научных конференциях, рейтинга научных журналов, рекомендательной системы поиска близких статей, консультационной поддержки при написании статьи, до ее представления в научный журнал и реализации уже традиционных издательских сервисов на современных программных технологиях.

В статье рассмотрен набор научно-издательских сервисов с расширенным функционалом, разработка которых базировалась на анализе потребностей всех участников научно-издательского процесса.

## **2. Анализ потребностей участников процесса научно-издательской деятельности**

По результатам анализа потребностей лиц, участвующих в процессе научно-издательской деятельности, можно выделить следующие потребности в информационных сервисах [5]:

1. Для автора статьи – интерфейс для отправки научной статьи на представление в научный журнал;
2. Для редактора журнала – интерфейс для отправки статьи на рецензирование с механизмом подбора и рекомендаций рецензентов на основании научных интересов рецензентов и специализации статьи;
3. Для редактора журнала – интерфейс управления составом рецензентов (назначение рецензентов, сроков рецензирования);
4. Для авторов – механизм проверки структуры научной статьи на соответствие шаблону научного журнала;
5. Для редактора – интерфейс отслеживания сроков рецензирования научных статей;
6. Для авторов – цифровой профиль пользователя, включающий темы научных интересов автора для использования полученных данных в процессе взаимодействия пользователя с научно-издательской системой;
7. Для авторов – механизм оповещения о событиях системы;
8. Для авторов – механизм рекомендаций статей, близких его научным интересам;
9. Для авторов – механизм рекомендаций научных конференций, близких их научным интересам;
10. Для автора – интерфейс для отправки статьи на площадку научного форума обсуждение зарегистрированным пользователям на этапе подготовки статьи и после ее публикации;

11. Для зарегистрированных участников научного форума – интерфейс для работы с научными статьями, отправленными для обсуждения.

## **2. Сервисы научно-издательского назначения**

На основании анализа приведенных информационных потребностей были выделены пять основных научно-издательских сервисов.

**«Сервис рецензирования научных статей»** – позволяет осуществлять процесс рецензирования научных статей, предоставляя удобный интерфейс для комфортного взаимодействия всех лиц, участвующих в процессе рецензирования. Сервис предполагает наличие 3 ролей пользователей: авторы научных статей; рецензенты научных статей; редакторы научных журналов.

Автор научных статей имеет следующие функциональные возможности при использовании сервиса:

1. Поиск научного журнала по сформированной базе журналов сервиса;
2. Отправка статьи в выбранный научный журнал;
3. Отслеживание информации о рецензировании статьи при взаимодействии с сервисом выбранного журнала.

Рецензент научного журнала имеет следующие функциональные возможности при использовании сервиса:

1. Отказ или подтверждение приглашения научного журнала на получение статуса рецензента.
2. Отслеживание научных статей, назначенных на рецензирование;
3. Написание рецензии на научную статью.

Редактор научного журнала имеет следующие функциональные возможности при использовании сервиса:

1. Отправка приглашений пользователям, зарегистрированным в системе в качестве рецензентов, присоединиться в качестве рецензента научного журнала;
2. Отслеживание отказа или согласия приглашенного лица на получение статуса рецензента научного журнала;
3. Подбор рецензента для рецензирования поданной научной статьи в научный журнал;
4. Редактирование данных рецензентов научного журнала;
5. Настройка сведений о научном журнале;
6. Добавление шаблона структуры научной статьи.

Сервис рецензирования научных статей имеет следующие функциональные механизмы:

1. Автоматический подбор рецензента для рецензирования научной статьи при настройке редактором данной опции в настройках научного журнала;
2. Проверка структуры научной статьи на соответствие шаблону научного журнала.

**«Сервис работы с пользовательскими данными»** – позволяет сформировать цифровой портрет пользователя, который содержит данные о пользователе, полученные на этапе регистрации, а также информацию обо всех действиях и их результатах при работе пользователя с другими сервисами разработанного комплекса.

Пользователю сервиса доступны следующие функциональные возможности:

1. Регистрация в системе в качестве автора научных статей;
2. Регистрация в системе в качестве рецензента научного журнала;
3. Просмотр и редактирование цифрового профиля;
4. Настройка тем научных конференций, близких к научным интересам;
5. Настройка запросов для поиска статей, близких к научным интересам.

**«Сервис рекомендаций»** – отвечает за подготовку рекомендаций на основании пользовательских данных и учитывает следующие данные пользователя:

1. Темы научных конференций, указанных в цифровом профиле пользователя;
2. Тематика рецензируемых статей;
3. Тематика статей авторов.

Сервис рекомендаций использует следующие функциональные механизмы:

1. Генерация рекомендаций статей, соответствующих интересам пользователя;
2. Генерация рекомендаций информации о конференциях, соответствующих интересам пользователя.

**«Сервис оповещений»** – отвечает за оповещение пользователей об изменениях в приложениях и имеет три типа оповещений:

1. Отправка сообщений в процессе функционирования приложений;
2. Рассылка электронных писем пользователям сервисов в запланированное время. Администрация сервиса имеет возможность массовой отправки сообщений на почту пользователей с заданным

текстом и выбором группы для отправки (авторам научных статей; рецензентам научных журналов; редакторам научных журналов; всем пользователям системы);

3. Периодическая отправка электронных писем. При наличии событий, которые имеют сроки завершения на выполнение, сервис оповещений позволяет отправлять оповещение о скором окончании сроков события.

**«Сервис для ведения научного форума»** – предоставляет функции для организации площадки для обсуждения статьи до и после публикации. Сервис служит целям создания сообщества, сотрудничества в исследованиях и курирования, доступен для зарегистрированных пользователей. Данный сервис подразумевает наличие двух ролей пользователей: авторов научных статей и консультантов. Сервис ориентирован на начинающих авторов, имеющих потребность в обсуждениях для качественной подготовки статьи к последующей публикации.

Авторы научных статей имеют интерфейс отправки статьи на площадку форума всем участникам или выбранному консультанту. Участникам форума и экспертам-консультантам предоставляется интерфейс для формирования комментариев к научной статье.

#### **4. Техническая реализация информационной системы**

В настоящее время разработан прототип информационной системы, в которой реализованы базовые функции основных сервисов. Сервис работы с пользовательскими данными и сервис оповещений находятся на стадии функционального тестирования.

Для сервиса рекомендаций реализована функция генерации рекомендации конференций на основе данных, извлекаемых по API системы управления конференциями EasyChar. Также в настоящее время рассматривается возможность подключения других внешних ресурсов по научным конференциям. Для функции генерации рекомендаций по подбору близких по тематике статей решение находится в стадии разработки.

Для сервиса рецензирования научных статей разработаны основные функции, частично проработаны решения по подбору рецензентов и анализу структуры научной статьи на соответствие шаблону научного журнала. В качестве пилотного решения выбран шаблон журнала «Электронные библиотеки», издаваемого в Казанском университете.

Техническая реализация научно-издательской информационной системы включает в себя следующие технологии:

Docker<sup>1</sup> – программная платформа контейнеризации для быстрой разработки, тестирования и развертывания приложений. Позволяет легко запускать разные приложения в изолированных контейнерах на одном сервере.

Django<sup>2</sup> – веб-фреймворк, позволяющий создавать безопасные веб-приложения и имеющий высокую поддержку интегрируемых сервисов для выполнения разнообразных задач. Данный веб-фреймворк является основой для сервисов, позволяющей описывать бизнес-логику работы сервисов и межсервисное взаимодействие.

Celery<sup>3</sup> – очередь задач, позволяющая асинхронно выполнять задачи в фоне, не блокируя основной поток обработки запросов к сервису. В рамках сервисов используется для запуска периодических задач по сбору данных о конференциях, обработки данных статей, отправки оповещений.

PostgreSQL<sup>4</sup> – свободная объектно-реляционная система управления базами данных. В рамках информационной системы используется для хранения данных.

RabbitMQ<sup>5</sup> – программный брокер сообщений на основе стандарта AMQP. В рамках информационной системы используется для обмена сообщениями между Django-приложением и сервисом Celery.

Nginx<sup>6</sup> – программное обеспечение с открытым исходным кодом для создания легкого и мощного веб-сервера. Применяется для сервера хранения данных статей, который использует протокол передачи данных DAV.

## 6. Заключение

Проведен анализ основных информационных потребностей лиц, участвующих в процессе научно-издательской деятельности, сформирован список необходимых сервисов, позволяющих удовлетворить запросы выявленных потребностей, разработано техническое решение, аккумулирующее сервисы в единую информационную научно-издательскую систему.

## 7. Благодарности

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 21-11-00105.

---

<sup>1</sup> <https://docs.docker.com/>

<sup>2</sup> <https://docs.djangoproject.com/en/4.2/>

<sup>3</sup> <https://docs.celeryq.dev/en/stable/>

<sup>4</sup> <https://www.postgresql.org/>

<sup>5</sup> <https://www.rabbitmq.com/>

<sup>6</sup> <https://nginx.org/ru/>



## Литература

1. *Галявиева М.С., Елизаров А.М., Липачев Е.К.* Цифровая инфраструктура электронного научного журнала: автоматизация редакционно-издательских процессов и система сервисов // *Электронные библиотеки*. 2016. Т. 19. № 5. С. 408–465.
2. *Ахметов Д.Ю., Елизаров А.М., Липачев Е.К.* Автоматизированная система научного журнала «Электронные библиотеки» // *Научный сервис в сети Интернет: труды XVIII Всероссийской научной конференции*. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2016. С. 64–71. URL: <http://keldysh.ru/abrau/2016/proc.pdf>.
3. *Ахметов Д.Ю., Елизаров А.М., Липачёв Е.К.* Информационные системы и сервисы комплексной поддержки периодических научных изданий // *Научный сервис в сети Интернет: труды XVII Всероссийской научной конференции (21–26 сентября 2015 г., г. Новороссийск)*. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2015. С. 16 – 25. URL: <http://keldysh.ru/abrau/2015/proc.pdf>.
4. *Горбунов-Посадов М.М.* Живая публикация. М.:ИПМ им. М.В. Келдыша, 2011. Редакция от 30.04.2023. URL:<https://keldysh.ru/gorbunov/live.htm>
5. *Невзорова О.А. Николаев К.С.* Научные издательские сервисы на платформе Lobachevskii-dml // *Электронные библиотеки*. 2022. Т. 25, №1. С. 42–63.

## References

1. Galjavieva M.S., Elizarov A.M., Lipachev E.K. Digital infrastructure of electronic scientific journal: automation of editorial and publishing process and system of services // *Russian Digital Libraries Journal*. 2016. V. 19. No. 1. P. 64–71.
2. *Ahmetov D.Ju., Elizarov A.M., Lipachev E.K.* Service-oriented information system of “Russian Digital Libraries Journal” // *Russian Digital Libraries Journal*. 2016. V. 19. No. 1, P. 2–39.
3. *Ahmetov D.Ju., Elizarov A.M., Lipachev E.K.* Avtomatizirovannaja sistema nauchnogo zhurnala «Jelektronnye biblioteki» // *Nauchnyj servis v seti Internet: trudy XVIII vseros. nauch. konf. (Novorossijsk, 19–24 sentjabrja 2016 g.)*. М.: IPM im. M.V. Keldysha, 2016. S. 64–71. URL: <http://keldysh.ru/abrau/2015/proc.pdf>.
4. *Gorbunov-Posadov M.M.* Zhivaya publikatsiya. М.: IPM im. M.V. Keldysha, 2011. Redaktsiya ot 30.04.2023.
5. Nevzorova O.A., Nikolaev K.S. Scientific and publishing services on the Lobachevskii-dml platform // *Russian Digital Libraries Journal*. 2022. V. 25. No. 1. P. 42–63.