

Разработка приложения учета и обработки научных трудов сотрудников кафедры вуза

Development of an Application for Accounting and Processing Scientific Papers of Employees of the University Department

Получено 09.10.2024 Одобрено 14.10.2024 Опубликовано 21.10.2024

УДК

DOI: 10.12737/1998-0744-2024-12-5-51-60

ГУРИКОВ С.Р.,
канд. пед. наук, доцент кафедры «Информатика»,
ФГБОУ ВО «Московский технический университет
связи и информатики»,
г. Москва

e-mail: srgurikov@mail.ru

ГРЯДУНОВА А.Н.,
студентка группы БЭИ2001, направление подготовки:
Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Московский
технический университет связи и информатики»,
г. Москва

e-mail: nastay171001@gmail.com

GURIKOV S.R.,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Informatics, Moscow Technical University
of Communications and Informatics,
Moscow

e-mail: srgurikov@mail.ru

GRYDUNOVA A.N.,
Student of the BEI2001 group, Field of Study: Applied
Computer Science, Moscow Technical University
of Communications and Informatics,
Moscow

e-mail: nastay171001@gmail.com

Аннотация

Для хранения результатов научной деятельности преподавателей вузов необходима организация их учета с последующим оперативным и удобным получением данных. В статье рассмотрен опыт разработки и последующего практического использования приложения учета и обработки научных трудов в Московском техническом университете связи и информатики.

Отмечается, что недостатки существующих программных разработок в области создания библиографических баз данных, в частности, избыточность параметров внесения информации, отсутствие российской локализации привели к необходимости создания и внедрения в практику работы кафедры разработанной программы. Коллективом сотрудников с привлечением молодых специалистов была проведена работа по изучению мнения преподавательского состава относительно возможностей будущей разработки. В статье приведены основные возможности приложения, его архитектура, описание действий пользователя при внесении информации в систему, результаты поиска трудов сотрудников, а также показана итоговая отчетность, формируемая за определенный интервал времени. Разработанное приложение позволило упростить процедуру хранения научных трудов сотрудников кафедры вуза и после небольшой адаптации может быть использовано в подразделениях со схожими целями и задачами.

Ключевые слова: научные труды, библиографическая база данных, поисковый запрос, кафедра, отчет, научная публикация, база данных.

Abstract

To store the results of scientific activity of university teachers, it is necessary to organize their accounting with subsequent prompt and convenient data acquisition. The article discusses the experience of developing and subsequent practical use of the application for accounting and processing scientific papers at the Moscow Technical University of Communications and Informatics.

It is noted that the shortcomings of existing software developments in the field of creating bibliographic databases, in particular, the redundancy of information entry parameters, the lack of Russian localization led to the need to create and implement the developed program in the practice of the department. The author and a team of employees, with the involvement of young specialists, carried out work to study the opinion of the teaching staff regarding the possibilities of future development. The article presents the main features of the application, its architecture, a description of the user's actions when entering information into the system, the results of the search for the work of employees, and also shows the final reports generated over a certain time interval. The developed application made it possible to simplify the procedure for storing scientific papers of employees of the University department and, after a short adaptation, can be used in departments with similar goals and objectives.

Keywords: scientific papers, bibliographic database, search query, department, report, scientific publication, database.

В современном информационном обществе, где научные исследования играют важную роль в развитии общества, эффективное управление и хранение научных трудов становится ключевым аспектом для академических учреждений. Высшие учебные заведения (вузы) являются центрами научной деятельности, где преподаватели и исследователи активно

занимаются сбором и анализом новых знаний, а также публикацией научных трудов. Однако с ростом объема научных исследований и разнообразия научных публикаций возникает необходимость в эффективном инструменте для учета и хранения информации, способном сохранять документы в доступном для пользователя виде.

Существовавшие в сравнительно недавнем времени методы учета и хранения научных публикаций – бумажные архивы, картотеки и электронные таблицы – ушли в прошлое [1] и неэффективны для использования в условиях колоссального роста информации.

На начало 2024 г. в Московском техническом университете связи и информатики (МТУСИ) отсутствовала единая библиографическая система учета научных трудов, в которую рядовые сотрудники могли бы вносить результаты своей научной деятельности. Однако для заполнения регулярных (как минимум, два раза в учебном году) общеуниверситетских отчетов о научно-методической деятельности кафедры, годовых отчетов кафедры, а также при обсуждении конкурсных вопросов заведующему кафедрой, его заместителю необходимо иметь полный список научных трудов сотрудников подразделения за определенный промежуток времени [5].

Необходимо отметить, что сотрудники кафедры «Информатика» МТУСИ уже участвовали в разработке базы данных «Публикации преподавателей кафедры». Ее создателями были доценты Воробейчиков Л.А. и Сосновиков Г.К. В научной статье, опубликованной в журнале [4], отмечено: «Первый опыт подтвердил как актуальность поставленной и реализованной задачи, так и правильность принятых решений по организации базы данных (БД) и приложения в целом. Приложение может устанавливаться и использоваться на любой кафедре МТУСИ, а также на кафедрах других вузов при условии совпадения форм выходных документов».

Увы, но такие отрицательные факторы, как эпидемия Covid-19, когда преподавательский состав работал дистанционно и не мог удаленно заниматься наполнением БД, прекращение поддержки базы данных Visual FoxPro, которую использовали авторы приложения, и последующий уход компании Microsoft с рынка программных продуктов России, привели к тому, что преподавательский состав кафедры «Информатика» был вынужден отказаться от использования разработки.

Отметим, что проведенный анализ российских разработок в области библиографических баз данных (ББД) показал, что они, как правило, входят в информационно-обра-

зовательную среду каждого конкретного вуза, где создается и локализуется свой алгоритм формирования базы данных трудов сотрудников научной организации, поскольку единый подход к формированию таких баз отсутствует [3].

Проанализировав отечественные базы публикаций, можно выделить ряд интересных примеров. В частности, ББД в Институте нефтегазовой геологии и геофизики (ИНГГ) Российской академии наук (РАН), информационную систему «Научные труды сотрудников академических учреждений» Межведомственного суперкомпьютерного центра (МСЦ) РАН, информационную систему для хранения и обработки информации о научных публикациях Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского.

Если комментировать программное обеспечение не российских разработчиков, то, например, в работе Караваева Н.Л. [6] дана исчерпывающая информация о наиболее популярных системах управления библиографической информацией (СУБИ – англ. Reference Management Software), а именно EndNote, Zotero, Mendeley и Citavi. Остановимся на недостатках перечисленных систем. Несколько из них не имеют русской локализации, не работают в режиме off-line, то есть требуют постоянного подключения к интернету, имеются ограничения по количеству записей, а возможность увеличения места на сервере является платной.

Значительный вклад в рассматриваемом направлении внесли разработчики Интеллектуальной системы тематического исследования научно-технической информации (ИСТИНА), которая внедрена в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова (МГУ), а ее первая версия появилась в 2013–2014 гг. [1].

Несмотря на то, что ИСТИНА открыта для внесения в нее информации любым ученым, она позволяет получить конечный результат в виде отчета трудов по многим параметрам, мы пришли к выводу, что информация, которая может быть размещена в ней (более 20 типов деятельности: НИР, Патент, Научный отчет и др.), все же избыточна для небольшого коллектива сотрудников кафедры.

По результатам анализа большого количества существующих БД был сделан вывод, что на текущий момент времени проще и эффективнее будет реализация проекта, выполненного непосредственно на кафедре «Информатика» МТУСИ. Кроме того, привлечение к работе молодых специалистов, выпускников вуза способствует применению их навыков работы в области программирования, а также систематизации полученных в ходе обучения знаний.

В задачи по разработке будущего проекта, в частности, входили:

1. Анализ существующих приложений для хранения и обработки научных трудов;
2. Выбор инструментальных и программных средств для разработки приложения;
3. Создание базы данных для хранения информации;
4. Разработка структуры приложения и последующая реализация проекта.

Целью разработки проекта для учета и обработки научных трудов сотрудников кафедры вуза стало осуществление проектирования и создание интуитивно понятного и функционально полезного приложения, которое позволило бы эффективно управлять научными трудами сотрудников, админист-

рировать публикации и обеспечивать удобный доступ к содержимому базы данных извне.

Подчеркнем следующие преимущества программы:

- возможность регистрации и последующей авторизации сотрудников кафедры;
- регистрация в системе не только новых научных публикаций, но и осуществление процесса формирования отчетности;
- предоставление функционала для автоматической обработки и анализа научных публикаций, включая тематическую классификацию, что позволяет сотрудникам кафедры быстро находить необходимую информацию;
- реализация механизма поиска и фильтрации научных трудов по различным параметрам, таким как автор, название, дата и тип публикации.

На рисунке 1 изображена схема архитектуры приложения, которая является типовой для современных web-приложений.

Для разработки интерфейса (англ. frontend) были использованы языки программирования JavaScript, TypeScript, библиотека React для языка JavaScript и формальный язык для декорирования и описания внешнего вида составляющих элементов веб-приложения – CSS.

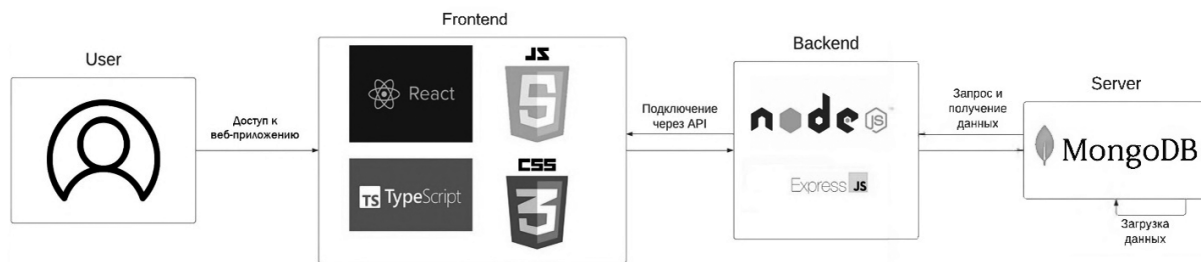


Рис. 1. Архитектура разработанного приложения

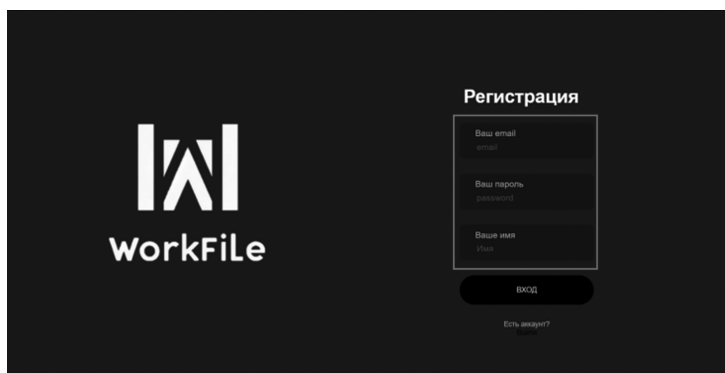


Рис. 2. Страница регистрации

Для написания серверной части приложения использовалась среда NodeJS, которая обеспечивает высокую производительность и хорошо подходит для событийно-ориентированной архитектуры.

При выборе базы данных (БД) разработчики программы отдали предпочтение MongoDB. Данное решение связано с наличием визуальной оболочки, позволяющей в процессе работы наблюдать за изменениями, происходящими в БД, с понятным интерфейсом, визуализирующим все необходимые данные и инструменты, большим количеством возможностей при работе с данными.

Для регистрации и последующей авторизации сотрудника в БД предусмотрено хранение имени пользователя, его пароля и адреса электронной почты. Если пользователь уже был зарегистрирован в приложении, ему необходимо ввести логин и пароль. Если у сотрудника нет учетной записи, то ему необ-

ходимо нажать на кнопку Зарегистрироваться, после чего откроется соответствующая страница, внешний вид которой представлен на рисунке 2. Далее пользователь может авторизоваться в приложении.

После входа в приложение пользователь попадает на страницу, где можно увидеть научные труды, уже внесенные в систему. Подобная ситуация представлена на рисунке 3.

Для нахождения определенной научной работы в правом верхнем углу расположена строка поиска (рис. 4).

Поисковый запрос может быть сформирован по нескольким критериям, например по названию публикации, автору, году публикации и ее типу.

Если пользователь не знает, какой именно документ необходим, он может ввести ключевые слова, и если они есть в названии научной работы, то приложение сможет выдать результат поиска.

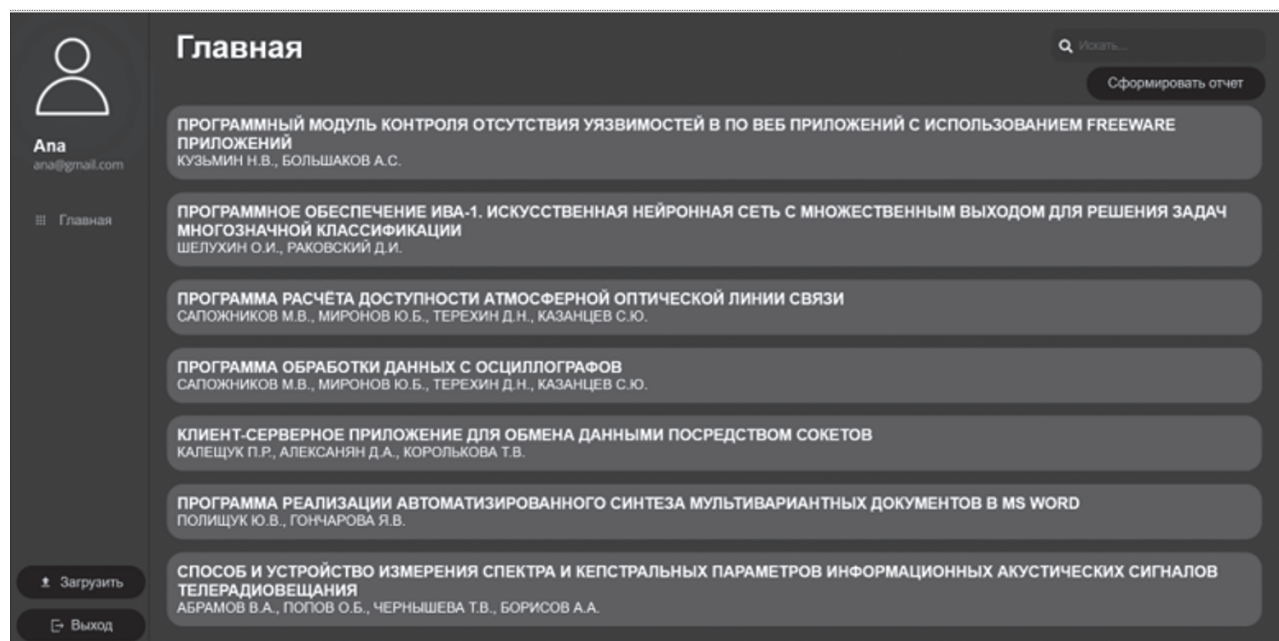


Рис. 3. Список научных трудов, внесенных в систему

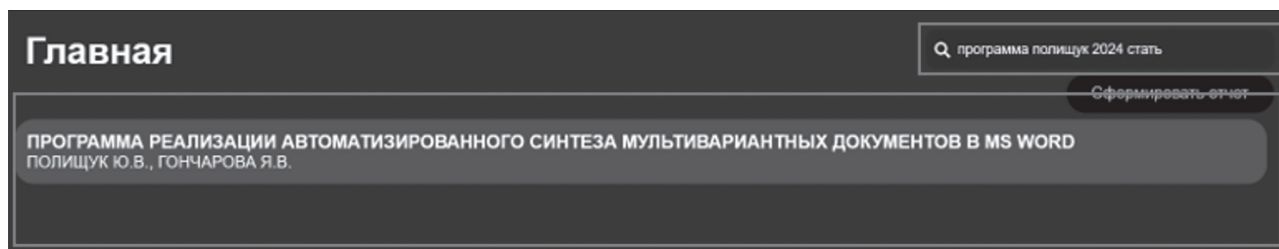


Рис. 4. Внешний вид строки поиска

Еще одна возможность, доступная пользователям, – добавление нового научного труда. Для этого в левом нижнем углу формы приложения расположена кнопка *Загрузить* (рис. 5).

Нажатие на кнопку приводит к появлению страницы с полями *Название*, *Автор*, *Год публикации*, *Вид публикации*, *Описание*, ко-

торые необходимо заполнить, чтобы добавить новый научный труд сотрудника.

Подобная ситуация представлена на рисунке 6.

Заполнив соответствующие поля, пользователь нажимает кнопку *Выберите файл* и осуществляет выбор файла в программе *Проводник*.

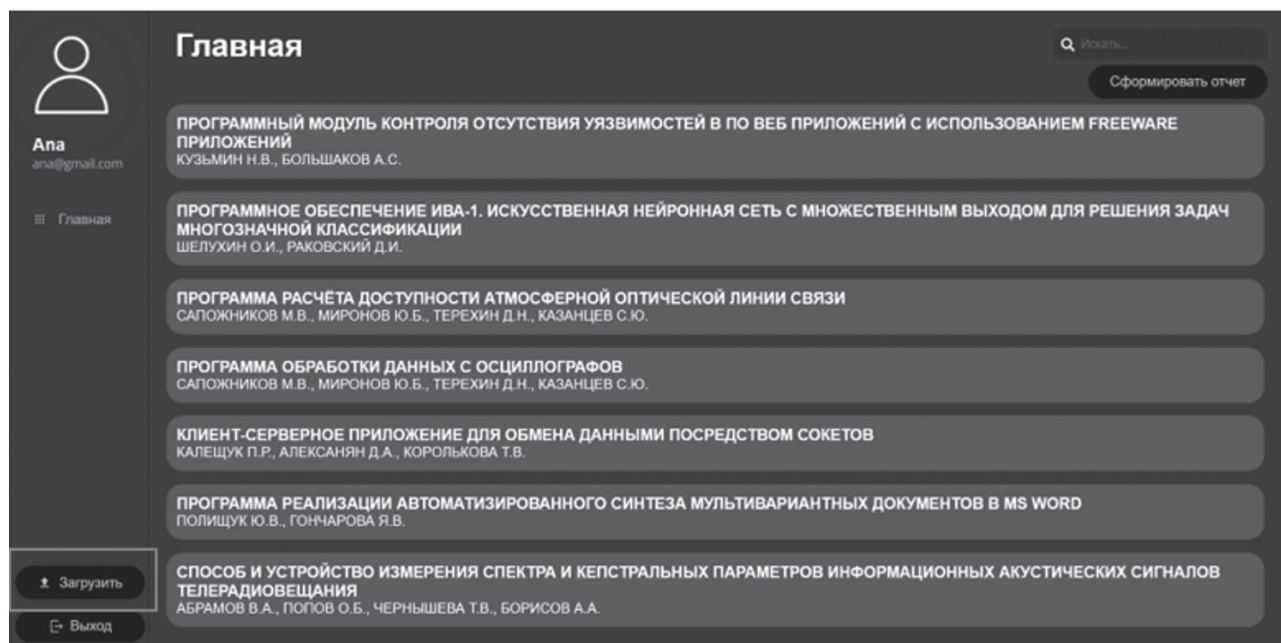


Рис. 5. Расположение кнопки *Загрузить*

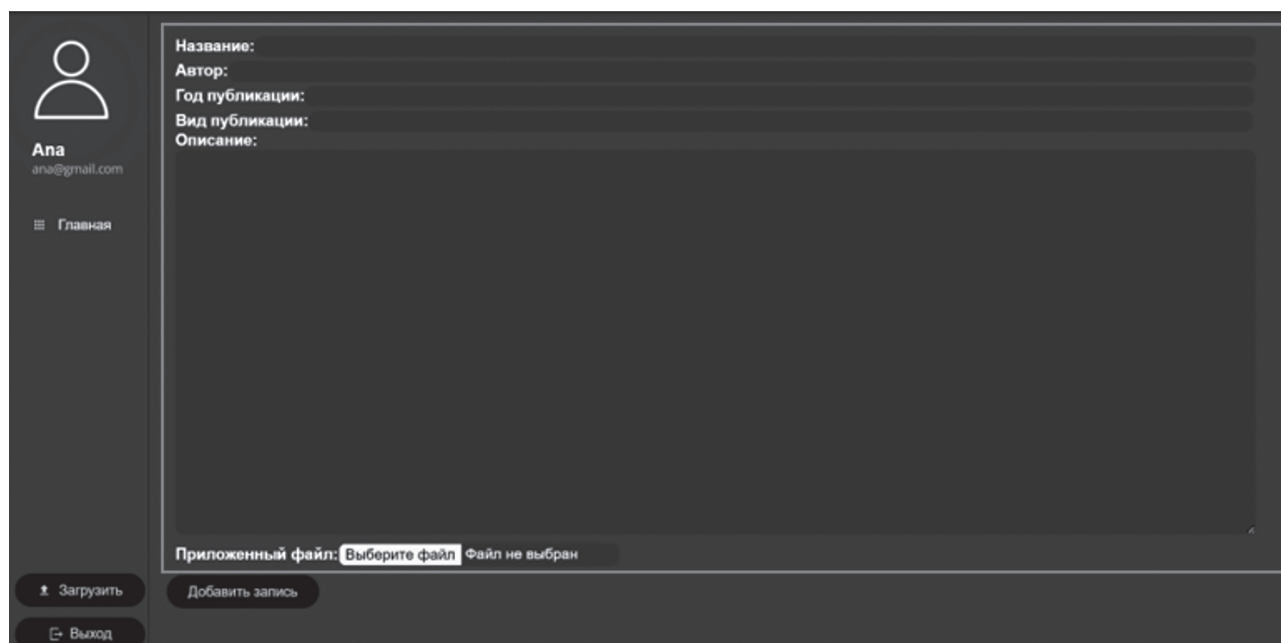


Рис. 6. Поля, необходимые для заполнения при внесении нового научного труда

Далее следует нажать на кнопку *Добавить запись* (рис. 7). Научная работа будет добавлена в базу данных.

Как было отмечено выше, в разработанном приложении существует *функция формирования отчета о научных трудах*.

Так, имеется возможность вывести общий отчет о научной деятельности сотрудников

за определенный период в формате электронной таблицы.

Для этого после нажатия на кнопку *Сформировать отчет* (рис. 8), следует ввести период, например 2020–2024.

Далее программа откроет приложение Microsoft Excel, в котором будет сформирована соответствующая таблица (рис. 9).

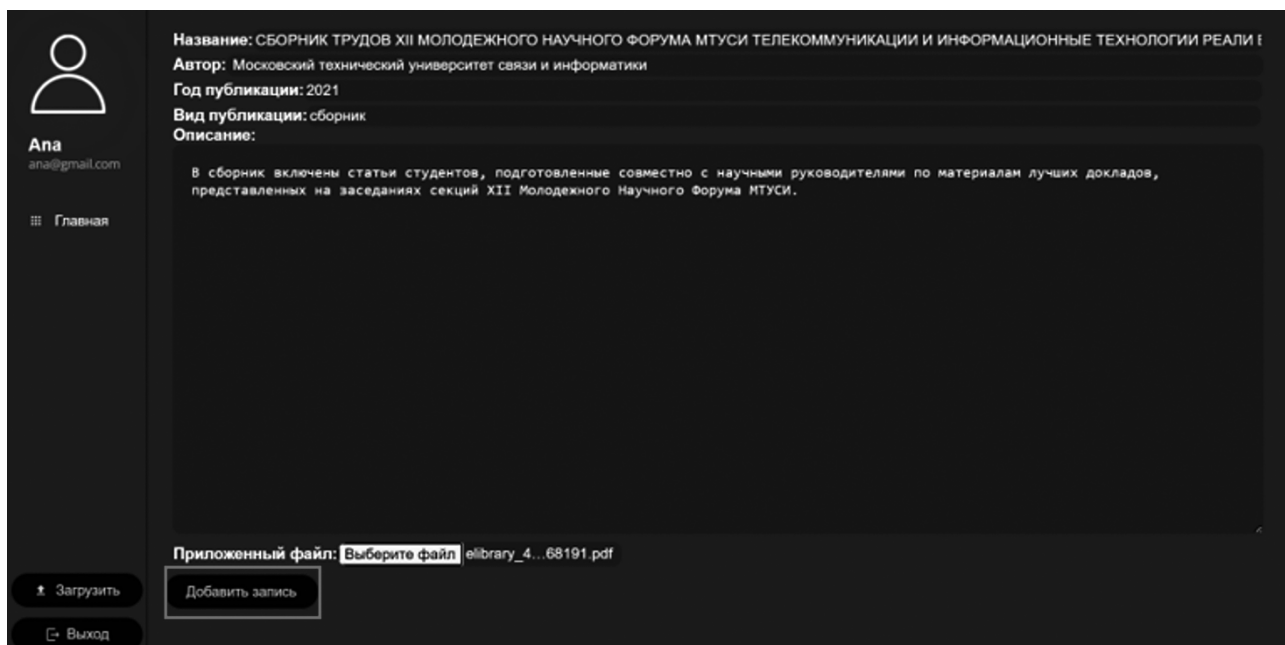


Рис. 7. Карточка с заполненными полями

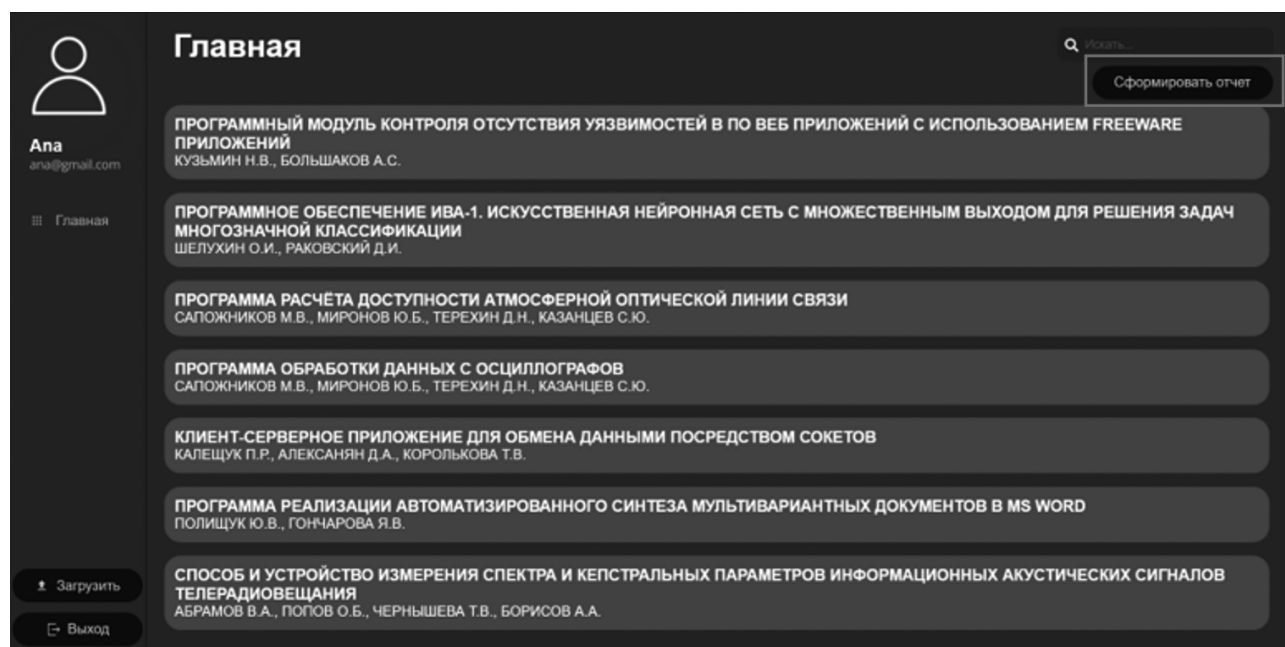


Рис. 8. Расположение кнопки Сформировать отчет

Кроме того, можно сформировать отчет по фамилии автора научных публикаций. Подобная ситуация представлена на рисунке 10, где показан вывод фрагмента сформированного отчета в формате PDF-документа.

Если есть необходимость просмотра научного труда, то данный процесс легко осуществим. Достаточно указать фамилию автора в строке поиска. После нажатия на кнопку *Сформировать отчет* программа выведет на

	A	B	C	D
1	Название	Автор (ы)	Год	Вид издания
2	Программный модуль контроля отсутствия уязвимостей в ПО вебприложений с использованием Freeware приложений	Кузьмин Н.В., Большаков А.С.	2024	Статья
3	Программное обеспечение ИВА-1. Искусственная нейронная сеть с множественным выходом для решения задач многозначной классификации	Шелухин О.И., Раковский	2024	Статья
4	Программа расчета доступности атмосферной оптической линии связи	Сапожников М.В., Миронов Ю.Б., Терехин Д.Н., Казанцев С.Ю.	2024	Статья
5	Программа обработки данных с осциллографов	Сапожников М.В., Миронов Ю.Б., Терехин Д.Н., Казанцев С.Ю.	2024	Статья
6	Клиент-серверное приложение для обмена данными посредством сокетов	Калещук П.Р., Алексанян Д.А, Королькова Т.В.	2024	Статья

Рис. 9. Сформированный отчет за определенный период

5	Информатика (учебник)	печатная	Издательский "Инфра-М", 2023	Дом Москва,	566
6	Основы алгоритмизации и программирования в среде LAZARUS (учебник)	печатная	Издательский "Инфра-М", 2023	Дом Москва,	336
7	Основы алгоритмизации и программирования на Python (учебник)	печатная	Издательский "Инфра-М", 2023	Дом Москва,	343
8	Алгоритмизация и программирование: подготовка к ЕГЭ по информатике (учебник)	печатная	Издательский "Инфра-М", 2024	Дом Москва,	399
9	Введение в программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA) (учебник)	печатная	Издательский "Инфра-М", 2024	Дом Москва,	317
10	Интернет-технологии (учебник)	печатная	Издательский "Инфра-М",	Дом Москва,	174

Рис. 10. Сформированный отчет в формате PDF-документа

экран карточку с описанием научной работы (рис. 11).

На данной странице можно ознакомиться с названием, автором, годом публикации, типом документа и его описанием, а также

перейти по ссылке непосредственно к научной работе (рис. 12).

В заключение следует отметить, что отсутствие в разработанном приложении таких возможностей (свойственных разработкам

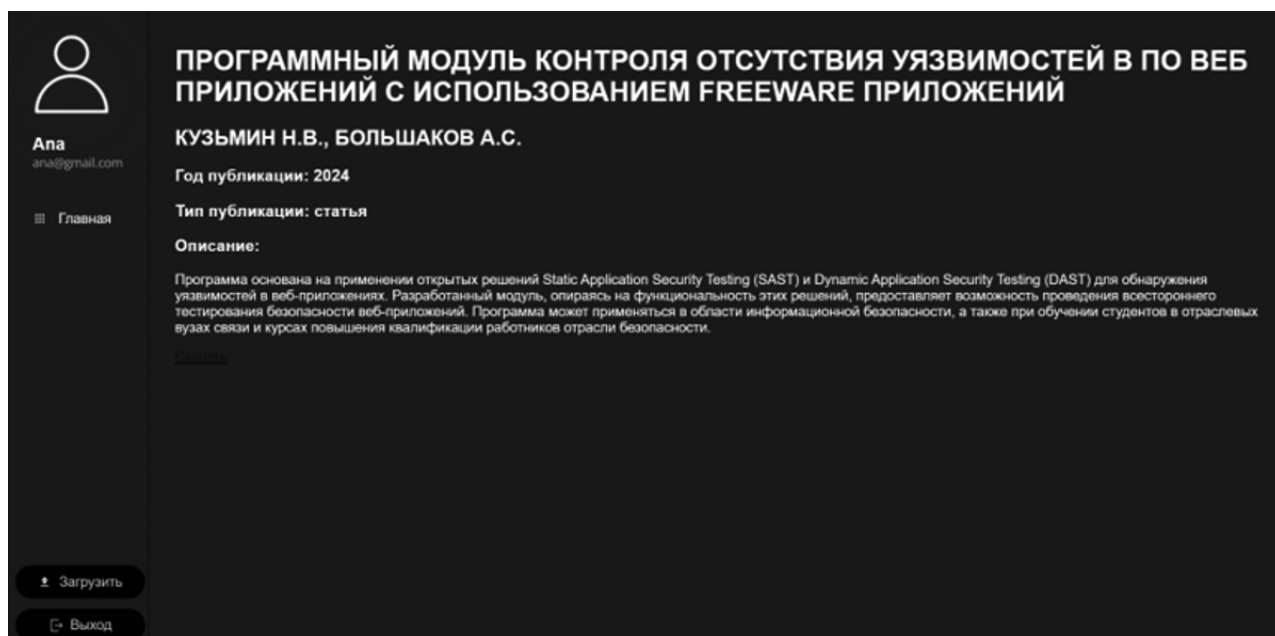


Рис. 11. Карточка с описанием научного труда



Рис. 12. Осуществлен переход к научной работе

ББД для крупных организаций), как механизм импорта данных в разные форматы, обработка большого количества видов публикационной активности, альтернативное написание имен авторов и др., нельзя отнести к существенным недостаткам разработки. Создать систему с огромным функционалом изначально не входило в задачи разработчиков. Например, за основу было взято предположение, что сотрудник совершенно уверен в правильности написания названия своего научного труда, а также ссылки, по которой осуществится переход на произведение. Таким образом, оказалась исключена дополнительная проверка и ее реализация в коде. Достоинство

программы заключается в удобстве и простоте использования, интуитивном освоении преподавателями разных возрастных категорий; учитывался и локальный характер ее будущего использования.

Апробация созданной программы на кафедре «Информатика» МТУСИ доказала ее эффективность и была использована для создания материалов, необходимых для сдачи годового отчета кафедры за учебный год. Работа выполнена в рамках научной студенческой деятельности, промежуточные результаты работы были подкреплены выступлением на XV ежегодном Молодежном научном форуме, проведенном в МТУСИ весной 2024 г.

■ Список литературы

1. *Афонин С.А.* Интеллектуальная система тематического исследования научно-технической информации (ИСТИНА) / С.А. Афонин и др. / Под ред. академика В.А. Садовниченко. – М.: Издательство Московского университета, 2014. – 262 с.
2. *Блинков Ю.А.* Документо-ориентированное хранение и обработка научных публикаций / Ю.А. Блинков, И.А. Панкратов // Математическое моделирование, компьютерный и натуральный эксперимент в естественных науках. – 2018. – № 4. – С. 28–36.
3. *Власова С.А., Каленов Н.Е.* Информационная система «Научные труды сотрудников академических учреждений» // Научный сервис в сети Интернет, труды XXII Всероссийской научной конференции. ИПМ им. М.В. Келдыша. 2020. С. 152–165. <https://doi.org/10.20948/abrau-2020-8>.
4. *Волков А.И.* База данных «Публикации преподавателей кафедры» / А.И. Волков, Л.А. Воробейчиков, Г.К. Сосновиков // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 31–39.
5. *Борисова О.А.* Проблемы при преподавании дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в современных условиях в вузе: сборник трудов конференции // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: от теории к практике: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 16 нояб. 2023 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 129–133.

■ References

1. Afonin S.A. Intellectual system of thematic research of scientific and technical information (TRUTH) / S.A. Afonin et al. Ed. Academician V.A. Sadovnichy. – M.: Moscow University Press, 2014. – 262 p.
2. Blinkov Yu.A. Document-oriented storage and processing of scientific publications / Yu.A. Blinkov, I.A. Pankratov // Mathematical modeling, computer and field experiment in natural sciences. – 2018. – No. 4. – pp. 28–36.
3. Vlasova S.A., Kalenov N.E. Information system “Scientific works of employees of academic institutions” // In the collection: Scientific service on the Internet proceedings of the XXII All-Russian Scientific Conference. IPM named after M.V. Keldysh. 2020. pp. 152–165. <https://doi.org/10.20948/abrau-2020-8>.
4. Volkov A.I. Database “Publications of teachers of the department” / A.I. Volkov, L.A. Vorobeychikov, G.K. Sosnovikov // Methodological issues of teaching infocommunications in higher education. – 2021. – vol. 10, No. 1. – pp. 31–39.
5. Borisova O.A. Problems in teaching the discipline “Engineering and computer graphics” in modern conditions at the university: proceedings of the conference // Topical issues of the humanities and social sciences: from theory to practice: proceedings of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International the plot. (Cheboksary, November 16, 2023) / editorial board: J.V. Murzina [et al.] – Cheboksary: Publishing house “Wednesday”, 2023. – pp. 129–133.

6. *Караваяев Н.Л.* Автоматизация работы с библиографической информацией как часть научно-исследовательской деятельности студентов / Н.Л. Караваяев // Вестник гуманитарного образования. – 2017. – № 2. – С. 17–20.
7. База данных публикаций ИФТТ. URL: https://www.issp.ac.ru/libcatm/publications_m.php (дата обращения: 30.08.2024).
8. Публикации сотрудников УлГУ. URL: https://www.ulsu.ru/ru/page/page_1777/ (дата обращения: 30.08.2024).
9. Публикации сотрудников МИАН. URL: <https://mi-ras.ru/index.php?c=mianpubs> (дата обращения: 30.08.2024).
10. ИСТИНА (руководство пользователя). URL: https://docs.istina.msu.ru/getting_started/main.html (дата обращения: 10.09.2024).
6. Karavaev N.L. Automation of work with bibliographic information as part of the research activities of students / N.L. Karavaev // Bulletin of humanitarian education. – 2017. – Vol 2. – pp. 17–20.
7. IFTT publications database. URL: https://www.issp.ac.ru/libcatm/publications_m.php (accessed 01 August 2024).
8. Publications of the staff of the USU. URL: https://www.ulsu.ru/ru/page/page_1777/ (accessed 30 August 2024).
9. Publications of the MIAN staff. URL: <https://mi-ras.ru/index.php?c=mianpubs> (accessed 30 August 2024).
10. THE TRUTH (user's guide). URL: https://docs.istina.msu.ru/getting_started/main.html (accessed 10 September 2024).

О повышении уровня информационной безопасности информационных систем и ресурсов Рособrnadzora

Рособrnadzor сообщил на официальном сайте о повышении информационной безопасности своих информационных систем и ресурсов.

В целях повышения уровня защищенности информационной инфраструктуры Рособrnadzora на регулярной основе осуществляется взаимодействие с Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России), в рамках которого, по состоянию на октябрь 2024 года, было устранено более 350 уязвимостей программного и технического обеспечения.

В целях повышения уровня безопасности информационных систем и ресурсов, оператором которых выступает Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, по рекомендации Министерства цифрового развития связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Рособrnadzor проводит публичную программу поиска уязвимостей (Bug Bounty).

Программа Bug Bounty реализуется на безвозмездной основе и не предполагает материального вознаграждения. В случае обнаружения некорректной работы информационных систем и ресурсов Рособrnadzora или уязвимостей информационных систем Рособrnadzor просит сообщать о них на адрес электронной почты: pochta@obrnadzor.gov.ru.

В случае неоднократного подтверждения наличия уязвимостей в информационных системах и ресурсах Рособrnadzora участники публичной программы поиска уязвимостей могут получить нематериальное вознаграждение, например, благодарственное письмо, при условии указания корректных данных о себе.

(Источник: <https://obrnadzor.gov.ru/news/rosobrnadzor-povyshaet-uroven-informacionnoj-bezopasnosti-svoih-informacionnyh-sistem-i-resurov/>)