

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 331.101.1
doi: 10.30987/2658-4026-2024-3-346-356

Разработка эргономичного мобильного приложения для патентного поиска

Юрий Антонович Малахов^{1✉}, Даниил Юрьевич Шуранов², Elizaveta Valer'yevna Spasennikova³

^{1,2} Брянский государственный технический университет, Брянская область, Брянск

³ Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург

¹ yumal55@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8474-0927>

² rendell.osnova@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-9166-5755>

^{3*} elizavetaspasennikova@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0003-4304-218X>

Аннотация.

В статье рассматривается новая методология научного творчества, сосредоточенная на разработке эргономичного мобильного приложения для патентного поиска. Исходя из анализа существующих исследований в области патентного поиска, авторы предлагают различные подходы, основанные на современных технологиях и принципах научной эффективности. Статья подробно описывает особенности и потенциальные преимущества мобильного приложения перед существующими решениями патентного поиска. Результаты исследования указывают на потенциал данного приложения для повышения производительности и эффективности научных исследований и инновационной деятельности. В дальнейшей работе предполагается изучение возможностей патентования мобильных приложений, связанных с поиском аналогов и прототипов в процессе выявления изобретений.

Ключевые слова: методология научного творчества, мобильное приложение, патентный поиск, инновации, технологии, эффективность, научные исследования, информационные технологии, интеллектуальная собственность, патентная аналитика

Для цитирования: Малахов Ю.А., Шуранов Д.Ю., Спасенникова Е.В. Разработка эргономичного мобильного приложения для патентного поиска // Эргодизайн. №3 (25). 2024. С. 346-356. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2024-3-346-356>.

Original article
Open access article

Developing an Ergonomic Mobile Application for Patent Search

Yuri A. Malakhov^{1✉}, Daniil Yu. Shuranov², Elizaveta V. Spasennikova³

^{1,2} Bryansk State Technical University, the Bryansk region, Bryansk

³ The Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunications, Saint Petersburg

¹ yumal55@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8474-0927>

² rendell.osnova@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-9166-5755>

^{3*} elizavetaspasennikova@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0003-4304-218X>

Abstract.

In the context of the digital transformation of the economy, the share of intellectual labour is significantly increasing, especially in science and education. In these conditions, it is important to take into account indicators of professional reliability, which are directly related to the employee's performance quality. The essence of the concepts of "intellectual work" and "professional reliability" is revealed. The functional system of intellectual work is substantiated based on considering the professional reliability indicators. The specificity of the information impact as a production factor and stressor in professional activity is shown. Ideas about information load and information hygiene are given. The paper analyses and discusses the results of scientific research on identifying factors of intellectual work in the context of education

digitalization, which negatively affect health and cause teachers' professional diseases. Recommendations are theoretically substantiated and given for implementing areas of information hygiene and mental hygiene of intellectual work as a condition for the teacher's professional reliability in the context of education digitalization.

Key words: digital transformation of education, digitalization of education, intellectual work, professional reliability, functional system of intellectual work, information load, information hygiene

Для цитирования: Malakhov Yu.A., Shuranov D.Yu., Spasennikova E.V. Developing an Ergonomic Mobile Application for Patent Search // Ergodesign. 2024;3(25): 346-356. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2024-3-346-356>.

Введение

В современном мире, где каждый день рождаются сотни новых изобретательских решений, патентный поиск становится неотъемлемой частью инновационной деятельности и защиты интеллектуальной собственности. Патенты не только подтверждают авторство и приоритет изобретений, но и стимулируют развитие технологий, обеспечивая правообладателям эксклюзивные преимущества для коммерческого использования их работ. С ростом объемов патентной информации усиливается потребность в эргономичном и быстром доступе к данным, что делает крайне актуальным развитие мобильных приложений для патентного поиска. В основном такие приложения открывают новые возможности для специалистов и исследователей, позволяя быстро и эффективно находить нужную информацию в любое время и в любом месте [6], [20].

В рамках данного исследования рассмотрена актуальность и необходимость создания мобильных приложений для работы с патентными базами данных, а также потенциальные преимущества его использования в контексте усовершенствования процессов исследования и разработки в различных областях знаний.

Цель данной статьи — представить концепцию нового приложения, с учётом функций, выявленных в процессе анализа существующих систем.

Объектом исследования, являются мобильные приложения для патентного поиска, включающие в себя всё многообразие решений и разработок доступных на рынке, а также их функциональные возможности.

Предметом исследования выступает анализ текущего уровня разработок мобильных приложений для поиска патентов и оценка их функциональности с целью выявления важных функций, которые не используются в существующих системах и разработки нового приложения.

Обзор литературы

В рамках данного раздела был проведен анализ существующих исследований и практик в сфере патентного поиска, которые являются основополагающими для понимания

того, как технологические разработки трансформировали процесс поиска и анализа патентной информации [2], [4], [16]. Исследования показывают, что в последние годы существенно вырос объем патентных данных, и как следствие, возникла потребность в более эффективных и доступных инструментах для их обработки.

Были рассмотрены различные программные продукты и веб-сервисы, предлагающие пользователям инструменты для поиска патентов. Основное внимание уделено анализу функциональности мобильных приложений, их способности к интеграции с патентными базами данных, а также оценке их удобства использования в различных сценариях. В частности, акцент сделан на такие аспекты, как возможность поиска по полнотекстовому запросу, фильтрации результатов поиска, экспорт данных и другие [7], [8], [12], [14].

Кроме того, рассмотрены ограничения существующих мобильных приложений, включая проблемы кроссплатформенной совместимости и ограниченный функционал в контексте глубокого аналитического поиска. Исследованы и оценены методологии патентного поиска, применяемые в настоящее время, что включает в себя анализ алгоритмов, основанных на ключевых словах, классификационных кодах, цитировании и семантическом анализе [3], [5], [22].

Также выявлены потенциальные направления для улучшения инструментов патентного поиска. Критический разбор существующих методологий позволяет выявить ключевые проблемы и задать направления для будущих исследований в области разработки мобильных приложений для патентного поиска.

Обзор и сравнительный анализ существующих систем патентного поиска

В качестве рассматриваемых систем патентного поиска были выбраны такие решения как, Google Patents, Яндекс.Патенты, Patentscope, а также популярная информационно-поисковая система ФИПС.

Google Patents представляет собой бесплатный инструмент для поиска патентов от Google, который охватывает более 87 миллионов патентных записей из свыше

чем 17 патентных ведомств по всему миру. С его помощью можно провести расширенный поиск и найти полный текст патентов со всего мира. Поиск выполняется по следующим критериям: автор, название, номер патента, дата. В состав данных, которые индексирует Google Patents также входят материалы из ресурсов Google Scholar и Google Books. Данные источники систематически структурируются через механизм кодирования, принятый в международной патентной классификации. Благодаря такому механизму, упрощается процесс поиска нужных патентов.

Яндекс.Патенты – сервис для поиска патентов и авторских свидетельств. Базы данных предоставляет Федеральное агентство по интеллектуальной собственности (ФИПС). Ключевым преимуществом сервиса является его интеграция с платформой «Яндекс», что обеспечивает удобный поиск через известную поисковую систему. Пользователи могут искать информацию по, ключевым словам, номерам, названиям, тексту патентов и авторам. Расширенные фильтры дополняют функционал, позволяя сужать или расширять область поиска с высокой степенью спецификации.

ФИПС, является ключевым органом в системе управления интеллектуальной собственностью в Российской Федерации. Он функционирует как исполнительное подразделение Роспатента и играет важную роль в регистрации прав на изобретения,

полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки. Основная задача, обеспечение правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации. Сюда входят, прием и экспертиза заявок на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, а также регистрация товарных знаков. В дополнении к регистрационной деятельности, ФИПС также ведет государственные реестры интеллектуальной собственности и предоставляет доступ к патентной информации через различные публикации и электронные ресурсы [1].

Patentscope – это инновационная система для анализа и управления патентной информацией. Основное преимущество системы заключается в её способности обрабатывать большие объемы информации, предоставляя пользователям глубокий анализ требуемого запроса. Patentscope предлагает интуитивно понятный пользовательский интерфейс, а также обеспечивает доступ ко всемирной патентной информации, благодаря этому возможен поиск патентов на любом доступном языке.

Сравнительный анализ существующих систем патентного поиска выполняется по следующим критериям:

- контекстный поиск;
- обработка полнотекстовых запросов;
- поиск англоязычных патентов;
- чтение текста на схемах и рисунках;
- выделение ключевых слов.

Таблица 1.

Table 1.

Результаты сравнительного анализа систем патентного поиска

Results of comparative analysis of patent search systems

Критерии сравнения	Системы патентного поиска			
	Google Patents	Яндекс Патенты	ФИПС	Patentscope
Контекстный поиск	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется
Обработка полнотекстовых запросов	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Поиск англоязычных патентов	Имеется	Отсутствует	Имеется	Имеется
Чтение текста на схемах и рисунках	Имеется	Имеется	Отсутствует	Отсутствует
Выделение ключевых слов	Имеется	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

В дополнении к проведенному сравнительному анализу, было рассмотрено исследование Д.М. Коробкина с соавторами, в котором был разработан алгоритм парсинга текстов патентов и патентных заявок,

алгоритм поиска патентов-аналогов на основе полнотекстового поиска с использованием технологии Amazon Twinword, алгоритм поиска патентов-аналогов на основе ключевых фраз, выявленных с

использованием технологии Amazon Comprehend, кластеризации патентного массива [14].

В своем исследовании, Коробкин с соавторами провел сравнение существующих решений по следующим критериям:

- актуальность данных;
- коллаборация с другими исследователями;
- просмотр полной информации о патенте;
- наличие патентов разных стран мира;
- визуализация аналитики.

Таблица 2.

Table 2.

Сравнительный анализ решений в исследовании Д.М. Коробкина

Comparative analysis of solutions in D.M. Korobkin's research

Решение Критерий	PatSeer	Acclaim	Panent INSIGHT Pro	Thomson Reuters
Актуальность данных	+	+	+	+
Просмотр полной информации о патенте	-	+	-	-
Наличие патентов разных стран мира	+	-	+	+
Визуализация аналитики	+	+	+	+

В таблице 2 представлены результаты сравнительного анализа [14].

Разработка мобильного приложения

При разработке мобильного приложения для патентного поиска ключевым является выбор технологического стека, который будет способствовать высокой производительности, масштабируемости и доступности приложения на различных платформах. Для обеспечения широкой доступности и удобства обновления, предпочтение лучше отдать кроссплатформенным технологиям, таким как Flutter или React Native. Это позволяет использовать единый код для создания приложений как для iOS, так и для Android, сокращая время разработки и упрощая процесс поддержки [15].

В сфере интеллектуальной собственности, особенно при работе с патентами, важным аспектом является эффективное управление и анализ большого объема данных. Для этого необходимо использовать технологии парсинга, который в свою очередь облегчает процесс извлечения информации из документов, содержащихся в базе данных [11], [21].

Парсинг патентных массивов использует методы SAX и DOM для XML-документов, при условии, что структура документов варьируется или неизвестна до начала анализа, а также метод JAXB, если структура известна заранее. Данные методы имеют различные подходы к обработке документов. DOM загружает весь документ в память, ускоряя работу с данными, но при этом требует значительные ресурсы при работе с большими файлами. SAX работает

последовательно, обрабатывая документы с высокой скоростью и расходуя меньше памяти [8].

Анализируя вышесказанное, выбор между SAX и DOM зависит от специфики задачи. Например, для комплексных структур с высоким уровнем вложенности лучше подойдет DOM, а в ситуациях, когда важна скорость, предпочтение стоит отдать SAX.

Важным этапом разработки, является построение архитектуры приложения. Она строится на принципах чистой архитектуры, позволяя обеспечить гибкость, модульность и возможность масштабирования системы. Универсальной составляющей является модель MVC (Model-View-Controller), которая позволяет разделить данные, пользовательский интерфейс и бизнес-логику на отдельные компоненты.

Архитектурная парадигма MVC предоставляет четкую структуру, в которой осуществляется разделение функциональности приложения на три интерактивных части: модель, представление и контроллер.

Модель представляет собой абстракцию данных, обрабатываемых приложением, а также определяет логику работы с этими данными. К данному модулю относится доступ к базам данных и внешним источникам патентной информации.

Представление в свою очередь отвечает за визуализацию данных, то есть за то, как данные представляются пользователю.

Контроллер выполняет роль посредника между моделью и представлением, который позволяет обрабатывать входные данные от

пользователей и преобразовывать их в команды для модели и представления.

Главные достоинства использования модели MVC представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Преимущества использования архитектуры MVC

Table 3.

Advantages of using the MVC architecture

Преимущество	Описание
Модульная разграниченность	Архитектура MVC обеспечивает строгую разделенность функциональных областей (данные, интерфейс, управление)
Простота обновления	Достигается путем изоляции изменений в одном компоненте от всех остальных, которые находятся в других модулях
Гибкость UI	Изменение визуального представления без вмешательства в основную логику приложения
Оптимизация тестирования	Благодаря независимости компонентов, можно детально протестировать каждый модуль
Упрощение масштабируемости	Модульная структура делает возможным, добавление и интеграцию новых функциональных возможностей без нарушения работы активных существующих элементов

Структура программы основывается на трех ключевых элементах, UI (пользовательский интерфейс), backend (сервер) и база данных, которые в совокупности образуют единую интегрированную систему.

Интерфейс приложения (UI) ориентирован на эргономичность и интуитивность использования. В функционал приложения входят различные функции поиска: по ключевым словам, по классам и категориям патентов, а также возможность фильтрации полученных в ходе поиска результатов. Дополнительно реализована функция сохранения истории поиска и отмеченных патентов, облегчающая доступ к просмотренным ранее данным.

Интеграция с базами данных патентов осуществляется через API, предоставляемые крупнейшими патентными бюро и организациями, сохраняя актуальность и полноту представляемой информации [9]. Поисковый алгоритм оптимизирован для обработки больших объемов данных и предоставления результатов поиска пользователю в режиме реального времени. Все механизмы поиска спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать высокую точность результатов и возможность их дальнейшего анализа в рамках приложения [18].

Архитектура приложения организована в виде нескольких ключевых компонентов [10].

Сервер приложений, является центральным компонентом, который служит для обработки запросов и координации данных между пользовательским интерфейсом и базой данных. Он принимает запрос на поиск патентов от мобильного устройства и обращается к базе данных для получения информации о патентах. При необходимости сервер приложений может запрашивать информацию у внешних источников, если данные не найдены в собственной базе данных. После обработки запроса и получения данных сервер отправляет результаты поиска на устройство пользователя [13].

База данных, хранит всю информацию, необходимую для функционирования приложения, включая данные пользователей и историю запросов. Внешние источники патентов означают, что приложение способно интегрироваться с внешними БД, расширяя базу доступных патентов. Главной задачей базы данных и внешних источников патентов является получение запросов от сервера и отправка соответствующих данных о патентах обратно [17].

Сервер приложений, является центральным компонентом, который служит для обработки запросов и координации данных между пользовательским интерфейсом и базой данных. Он принимает запрос на поиск патентов от мобильного устройства и обращается к базе данных для получения информации о патентах. При необходимости

сервер приложений может запрашивать информацию у внешних источников, если данные не найдены в собственной базе

данных. После обработки запроса и получения данных сервер отправляет результаты поиска на устройство пользователя [13].



Рис. 1. Архитектура приложения
Fig. 1. Application architecture

База данных, хранит всю информацию, необходимую для функционирования приложения, включая данные пользователей и историю запросов. Внешние источники патентов означают, что приложение способно интегрироваться с внешними БД, расширяя базу доступных патентов. Главной задачей базы данных и внешних источников патентов является получение запросов от сервера и отправка соответствующих данных о патентах обратно [17].

Сервис уведомлений – это система, которая выполняет функцию отправления актуальной информации и уведомлений о патентах пользователям.

Заключительным и самым важным компонентом, является мобильное устройство, где непосредственно реализован пользовательский интерфейс, через который осуществляется взаимодействие с приложением, а именно ввод запросов, просмотр результатов и получение уведомлений. Пользователь на мобильном устройстве отправляет запрос на поиск патентов к серверу приложений и получает в ответ результаты поиска.

Алгоритм поиска патентов на основе запроса пользователя

Рассмотрим алгоритм поиска патента, изображенный в виде блок-схемы, который представлен на рисунке 2.

Сама блок-схема представляет собой последовательность действий, которая выполняется во время поиска патентов в

приложении. Процесс начинается с ввода пользователем поискового запроса. После ввода запроса проходит процесс проверки на корректность введенных данных (валидации). Если запрос некорректен или неполный, то система выведет пользователю соответствующее сообщение об ошибке, в противном случае, запрос отправится на сервер.

Когда сервер получает запрос, он сначала проверяет наличие соответствующих данных в кэше, которые используются для дальнейшего отображения пользователю. Если в кэше информация отсутствует, то сервер переходит к активной обработке запроса, включая поиск необходимой информации в базе данных. Если возникает ошибка при обработке запроса сервером или патент не найден в базе данных, то система уведомляет об этом пользователя и ему необходимо начать новый поиск. Базой данных в данном контексте является комбинация собственной базы данных и интеграция с внешними источниками патентной информации [11], [23].

В случае успешно найденной информации по запросу, результаты поиска будут отправлены на мобильное устройство. Заключительным этапом является отображение результатов поиска пользователю, в следствии чего он сможет посмотреть детальную информацию о патенте или при необходимости начать новый поиск.

Для того, чтобы посмотреть подробную информацию о патенте, пользователю необходимо выбрать патент из списка, предложенного приложением, который он хочет рассмотреть более подробно. Затем инициируется запрос полных данных о выбранном патенте на сервер приложения.

В следствии чего на сервере выполняется проверка наличия запрашиваемых данных в кэше. Если данные были обнаружены в кэше, то они используются для дальнейшего

отображения пользователю. В ином случае, сервер переходит к обработке запроса и обращению к базе данных, для поиска подробной информации о выбранном патенте.

Найденные данные отправляются на мобильное устройство, после чего приложение отображает детальную информацию о патенте конечному пользователю.

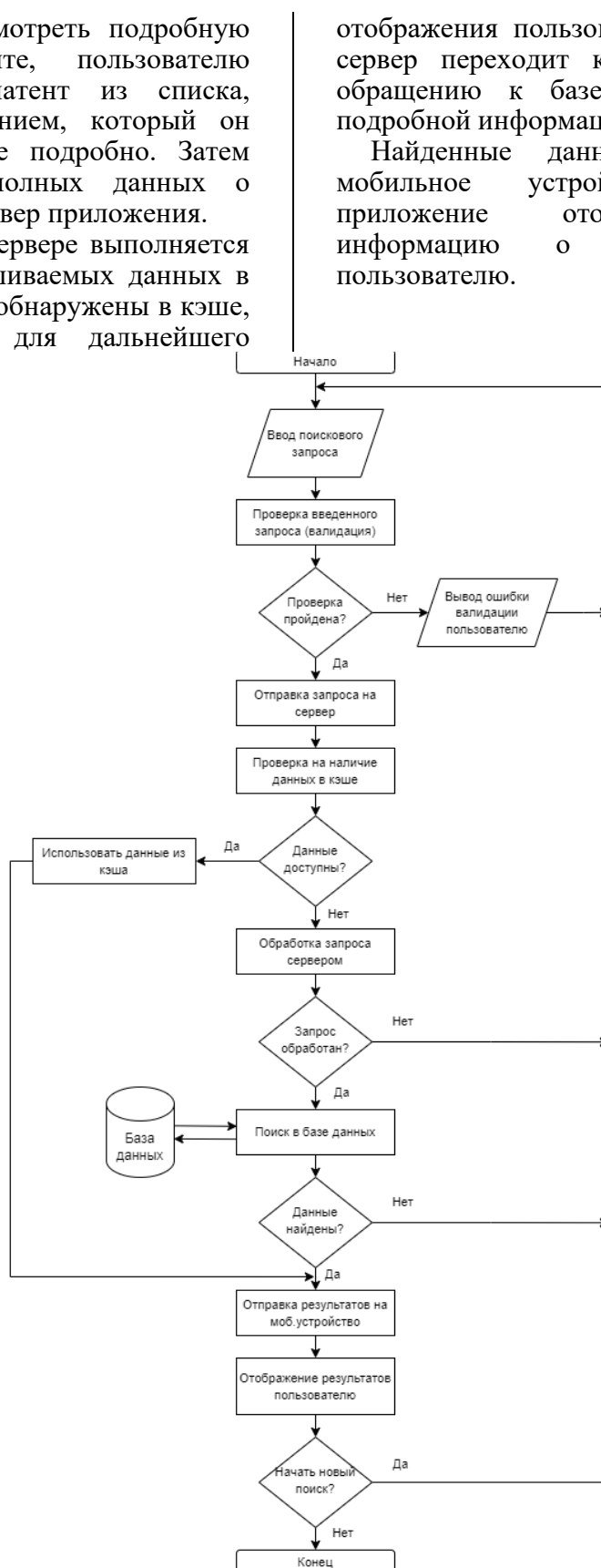


Рис. 2. Алгоритм поиска патентов

Fig. 2. Patent search algorithm

Функциональные возможности приложения

Приложение для патентного поиска должно обладать широким спектром функциональных

возможности

возможностей, нацеленных на обеспечение быстрого, точного и эргономичного доступа к патентной информации. Основные функции

мобильного приложения представлены в таблице 5.

Работа с патентной информацией в мобильной среде имеет свои особенности эргономичности пользовательского интерфейса, которые приложение должно учитывать:

- **Адаптивность пользовательского интерфейса.** Возможность интерфейса адаптироваться под размеры различных экранов.
- **Офлайн доступ.** Сохранение данных для локальной работы без подключения к интернет.

- **Синхронизация данных.** Синхронизация с различными облачными сервисами, позволяющая получить доступ к актуальной информации на всех устройствах пользователя.

- **Безопасность.** Продвинутое методы шифрования и аутентификации для защиты конфиденциальной информации.

Реализация вышеуказанных функций позволит приложению удовлетворять потребности пользователей в доступе к патентной информации.

Таблица 4.

Table 4.

Функциональные возможности мобильного приложения

The functionality of the mobile application

№	Функция	Описание
1	Контекстный поиск	Поиск информации внутри патентных документов, исходя из контекста запроса.
2	Полнотекстовой запрос	Сканирование всего содержимого документов на предмет заданного слова или фразы.
3	Фильтрация результатов	Фильтрация найденных патентов по дате публикации, стране регистрации, типу патента и другим критериям.
4	Анализ цитирования	Функция, позволяющая отслеживать какие документы, ссылаются на найденные патент или цитируют его.
5	Поиск англоязычных патентов	Поиск патентов, опубликованных на английском языке, включая международные и региональные патентные ведомства.
6	Уведомления	Автоматические оповещения пользователя о новых патентах и обновлениях в области его интересов.
7	Чтение текста на схемах и рисунках	Технология распознавания текста для извлечения и анализа информации, содержащейся в графических изображениях патентных документов.
8	Общий доступ и совместная работа	Возможность поделиться находками с коллегами или участниками исследовательской группы, способствуя совместной работе.
9	Выделение ключевых слов	Автоматизированный инструмент для анализа текста патентов с целью выявления и выделения основных терминов и фраз.

Области применения приложения

Приложение для патентного поиска может применяться в разнообразных сферах деятельности, где требуется быстрый и точный доступ к патентной информации [22]. Сценарии использования охватывают широкий спектр задач, например:

1) В корпоративных исследованиях. Специалисты по интеллектуальной собственности в корпорациях используют приложение для отслеживания новинок в своей отрасли, избегая патентных нарушений и формируя стратегию инноваций.

2) Для юридической экспертизы. Применение приложения адвокатами и патентными поверенными для подготовки юридических заключений и оценки патентного ландшафта для своих клиентов.

3) При академических исследованиях. Ученые и студенты используют приложение для поиска существующих исследований и разработок, что помогает им в написании диссертаций и научных работ.

Анализ различных сценариев указывает на потенциал приложения, что оно в действительности может поспособствовать значительному сокращению времени,

затрачиваемого на поиск и анализ патентов, Автоматизация рутинных задач позволит специалистам сконцентрироваться на более сложных аспектах патентного анализа и стратегическом планировании [19].

Аналогичным образом приложение находит применение в учебных и научных целях. Студенты анализируют патентную активность в определенных технологических областях, что в свою очередь способствует выявлению новых направлений для инноваций.

Для каждой цели приложение демонстрирует свою способность адаптироваться к различным потребностям пользователей, обеспечивая быстрый и результативный поиск запрашиваемой информации и способствуя принятию обоснованных решений.

Перспективным направлением дальнейшей работы является изучение возможностей патентования мобильных приложений, связанных с эргономическим обеспечением хранения, обработки, передачи и интерпретации трендов патентной аналитики в соответствии с запросами потенциального заказчика [25].

Заключение

Мобильные приложения для патентного поиска становятся фундаментальным инструментом для научных и технологических специалистов, предоставляя им возможность эффективного доступа к обширным базам данных патентной

информации. Такие приложения предоставляют инструментарий для мгновенного поиска и анализа данных.

В рамках данного исследования был проведен анализ текущего состояния технологий мобильного патентного поиска и выявлены основные тенденции в этой области. Были изучены различные программные решения, обладающие способностью к интеграции с крупными патентными базами данных и предоставляющие широкие функциональные возможности для пользователя.

Изучение проблем кроссплатформенной совместимости функциональных ограничений текущих мобильных приложений позволило идентифицировать ключевые направления для дальнейших исследований и разработки в этой сфере. В частности, важность разработки универсальных решений, способных обеспечивать стабильную и эффективную работу на различных мобильных устройствах.

Развитие мобильных приложений для патентного поиска открывает новые перспективы для улучшения процессов инновационной деятельности и технологического развития. Учитывая растущий объем патентных данных и повышение требований к их обработке, совершенствование мобильных технологий в этой области становится не только возможностью, но и необходимостью.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение:** утв. приказом Минобрнауки России от 29.10.2008 г. № 327; зарег. Минюстом России 20.02.2009 г., № 13413 // Бюл. норматив. актов федер. органов исполн. власти. - 2009. - № 21. - URL: <http://www.fips.ru> (дата обращения: 08.06.2024).

2. **Кондратенко С.В., Кузьменко А.А., Спасеников В.В.** Анализ динамики патентования изобретений в сфере удовлетворения жизненных потребностей человека // Транспортное машиностроение. 2017. №4 (57). С. 183-191. DOI 10.12737/article_5a02fa1358eb23.38551383. EDN ZRQHIV.

3. **Носков П.Н.** Методика проведения патентных исследований в области разрядно-импульсных технологий изготовления свай // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. 2013. №2. С. 52-61. EDN RBQSGI.

REFERENCES

1. **Federal Service on Intellectual Property, Patent and Trade Marks (Rospatent).** FIPS – Federal Institute of Industrial Property. Bulletin of Normative Acts of Federal Executive Bodies, no 21 [Internet] 2009 Feb 20 [cited 2024 Jun 8]. Available from: <http://www.fips.ru>.

2. **Kondratenko S.V., Kuzmenko A.A., Spasennikov V.V.** Analysis of Invention Patenting Dynamics in Sphere of Human Life Needs Satisfaction. Transport Engineering. 2017;4(57):183-191. DOI 10.12737/article_5a02fa1358eb23.38551383.

3. **Noskov P.N.** Technique of Carrying out of Patent Researches in the Field of Electric Discharge Manufacturing Technologies of Piles. Bulletin of Perm National Research Polytechnic University. Construction and Architecture. 2013;2:52-61.

4. **Марахов П.В.** Рекомендации по использованию патентного поиска при написании научной работы // Энергобезопасность и энергосбережение. 2012. №2. С. 40-43. EDN OYRDLF.
5. **Коробкин Д.М., Горкин В.С., Фоменков С.А.** Поиск технологических возможностей на основе анализа патентного массива // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2023. № 4. С. 49-60. DOI 10.24143/2072-9502-2023-4-49-60. EDN WFBVHV.
6. **Сафронова Н.** Формула практической полезности и эффективности патентного поиска // Наука и инновации. 2020. №4 (206). С. 28-33. EDN TWNXWI.
7. **Кузнецова Т.В.** Патентные поисково-аналитические системы // Информационное общество. 2016. № 3. С. 11-18. EDN WZTYXL.
8. **Сальникова Н.А., Реклер Е.Н.** Анализ современных систем патентного поиска // Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования: Материалы X Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва, 29 декабря 2022 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). Том Часть 1. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Пресс-центр", 2022. С. 69-71. EDN XQSLXI.
9. **Даниленко А.Н., Галанова Д.С.** Мобильное приложение для работы с патентной информацией // Теория и практика проектного образования. 2019. № 3 (11). С. 88–90. EDN ETEPCY.
10. Патент № 2463717 С2 Российская Федерация, МПК H04L 12/18. Способы доступа к удаленным данным для портативных устройств : № 2009135239/07 : заявл. 14.03.2008 : опубл. 10.10.2012 / **Р. Хилдрет, Д. Р. Дэвис, Р. А. Хэвсон.** EDN LEBKHA.
11. **Бобунов А.В., Коробкин Д.М., Фоменков С.А. и др.** Разработка программного модуля поиска патентов-аналогов // Инженерный вестник Дона. 2022. №11 (95). С. 324-337. EDN IWEBZH.
12. **Спасеников В.В., Сударик А.Н., Федотов С.Н.** Анализ эрготехнических результатов изобретательских решений в сфере тренажеростроения систем человек-техника // Психология и педагогика служебной деятельности. 2024. № 2. С. 67-75. DOI 10.24412/2658-638X-2024-2-67-75. EDN KMPUVA.
13. **Шкиря И.А., Борзенкова С.Ю.** Особенности функционирования программного комплекса патентного поиска // Известия ТулГУ. Технические науки. 2016. №11-1. EDN XDYLPD.
14. **Коробкин Д.М., Манукян А.В., Фоменкова С.А. и др.** Разработка программного модуля семантического анализа патентного массива // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. 2023. № 2(20). С. 14-22. DOI 10.30987/2658-6436-2023-2-14-22. EDN DBKONC.
15. **Manukyan A., Korobkin D., Fomenkov S. et al.** Semantic patent analysis with Amazon Web Services // Journal of Physics: Conference Series: 2, Volgograd, Virtual, 06–07 мая 2021 года. Volgograd, Virtual, 2021;012025. DOI 10.1088/1742-6596/2060/1/012025. EDN UJWNUK.
16. **Zubov Y., Neretin O.** Rospatent in the Management of Regional Development in the Development Paradigm of the Intellectual Property Area // Science Governance and Scientometrics. 2022;17(1):67-81. DOI 10.33873/2686-6706.2022.17-1.67-81.
4. **Marakhov P.V.** Recommendations About Patent Search for Writing of Scientific Paper. Energy Safety and Energy Economy. 2012;2:40-43.
5. **Korobkin D.M., Gorkin V.S., Fomenkov S.A.** Search for Technological Opportunities Based on Patent Array Analysis. Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series Management Computer Science and Informatics. 2023;4:49-60. DOI 10.24143/2072-9502-2023-4-49-60.
6. **Safronova N.** The Formula of Practical Utility and Effectiveness of Patent Search. Science and Innovations. 2020;4(206):28-33.
7. **Kuznetsova T.V.** Patent Search and Analysis Systems. Information Society. 2016;3:11-18.
8. **Salnikova NA, Rekler EN.** Analysis of Modern Patent Search Systems. In: Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference on World Trends in the Development of Science and Technology: Ways of Improvement; 2022 Dec 29; Moscow: Autonomous Non-Commercial Organization National Research Institute of Continuing Professional Education. Moscow: Press Center LTD: 2022. Part 1. p. 69-71.
9. **Danilenko A.N., Galanova D.S.** Mobile Application for Working with Patent Information. Theory and Practice of Project Education. 2019;3(11):88-90.
10. **Hildreth R., Davis D.R., Haveson R.A.** Remote Data Access Techniques for Portable Devices. Patent Russia, no. 2463717 C2; 2012 Oct 10.
11. **Bobunov A.V., Korobkin D.M., Fomenkov S.A., et al.** Development of a Software Module for Searching for Analogous Patents. Engineering Journal of Don. 2022;11(95);324-337.
12. **Spasennikov V.V., Sudarik A.N., Fedotov S.N.** Analysis of Ergotechnical Results of Inventive Solutions in the Field of Simulator Construction of Human-Technical Systems. Psychology and Pedagogy of Official Activity. 2024;2:67-75. DOI 10.24412/2658-638X-2024-2-67-75.
13. **Shkirya I.A., Borzenkova S.Yu.** Patent Search Software. Izvestiya Tula State University. Technical Sciences. 2016;11-1.
14. **Korobkin D.M., Manukyan A.V., Fomenkova S.A., et al.** Developing a Software Module for the Semantic Analysis of the Patent Array. Automation and Modelling in Design and Management. 2023;2(20):14-22. DOI 10.30987/2658-6436-2023-2-14-22.
15. **Manukyan A, Korobkin D, Fomenkov S, et al.** Semantic Patent Analysis with Amazon Web Services. Journal of Physics: Conference Series: 2; Volgograd; 2021 May 06-07. Volgograd: Virtual: 2021 p. 012025. DOI 10.1088/1742-6596/2060/1/012025.
16. **Zubov Y., Neretin O.** Rospatent in the Management of Regional Development in the Development Paradigm of the Intellectual Property Area. Science Governance and Scientometrics. 2022;17(1):67-81. DOI 10.33873/2686-6706.2022.17-1.67-81.

17. **Quinn C., MacArthur J.** Comparison of Brick and Project Haystack to Support Smart Building Applications // *Advanced Engineering Informatics*. 2021;47:21. DOI 10.48550/arXiv.2205.05521.
18. **Liu Y., Zhang X., Liu B., Zhao X.** The research and analysis of efficiency of hardware usage base on HDFS // *Cluster Computing*. 2022;25:3719–3732. DOI 10.1007/s10586-022-03597-0.
19. **Geetha S., Devang D., Mahech T.** Bootstrap and Django Framework // *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. 2021;12:130-133. DOI 10.48175/ijarsct-2158.
20. **Zaini W.M.F., Lai D. T. Ch, Lim R.Ch.** Identifying patent classification codes associated with specific search keywords using machine learning // *World Patent Information*. 202271. P. 102153. DOI 10.1016/j.wpi.2022.102153.
21. **Korobkin D., Fomenkov S. Kravets A., Kolesnikov S.** Methods of statistical and semantic patent analysis // *Communications in Computer and Information Science*. 2017;754:48-61. DOI 10.1007/978-3-319-65551-2_4.
22. **Moeller A., Moehrle M.G.** Completing keyword patent search with semantic patent search: introducing a semiautomatic iterative method for patent near search based on semantic similarities // *Scientometrics*. 2015;102(1):77-96. DOI 10.1007/s11192-014-1446-9.
23. **Kravets A.G., Salnikova N., Mikhnev I., Solovieva N.** Relevant Image Search Method When Processing a Patent Array // *Communications in Computer and Information Science*. 2021;1448:70-84. DOI 10.1007/978-3-030-87034-8_6.
24. **Kravets A.G., Korobkin D.M., Dykov M.A.** E-patent examiner: Two-steps approach for patents prior-art retrieval // *IISA 2015 - 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications*: 6, Corfu, 06–08 июля 2015 года. Corfu, 2015. P. 7388074. DOI 10.1109/IISA.2015.7388074.
25. **Spasennikov V., Androsov K., Golubeva G.** Ergonomic factors in patenting computer systems for personnel's selection and training // *CEUR Workshop Proceedings* : 30, Saint Petersburg, 22–25 сентября 2020 года. Saint Petersburg, 2020. P. 1. EDN MRWCZX.
17. **Quinn C., MacArthur J.** Comparison of Brick and Project Haystack to Support Smart Building Applications. *Advanced Engineering Informatics*. 2021;47:21. DOI 10.48550/arXiv.2205.05521.
18. **Liu Y., Zhang X., Liu B., Zhao X.** The Research and Analysis of Efficiency of Hardware Usage Base on HDFS. *Cluster Computing*. 2022;25:3719-3732. DOI 10.1007/s10586-022-03597-0.
19. **Geetha S., Devang D., Mahech T.** Bootstrap and Django Framework. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. 2021;12:130-133. DOI 10.48175/ijarsct-2158.
20. **Zaini W.M.F., Lai D. T. Ch, Lim R.Ch.** Identifying Patent Classification Codes Associated with Specific Search Keywords Using Machine Learning. *World Patent Information*. 71(5-6):102153. DOI 10.1016/j.wpi.2022.102153.
21. **Korobkin D., Fomenkov S. Kravets A., Kolesnikov S.** Methods of Statistical and Semantic Patent Analysis. *Communications in Computer and Information Science*. 2017;754:48-61. DOI: 10.1007/978-3-319-65551-2_4.
22. **Moeller A., Moehrle M.G.** Completing Keyword Patent Search with Semantic Patent Search: Introducing a Semiautomatic Iterative Method for Patent Near Search Based on Semantic Similarities. *Scientometrics*. 2015;102(1):77-96. DOI 10.1007/s11192-014-1446-9.
23. **Kravets A.G., Salnikova N., Mikhnev I., Solovieva N.** Relevant Image Search Method When Processing a Patent Array. *Communications in Computer and Information Science*. 2021;1448:70-84. DOI 10.1007/978-3-030-87034-8_6.
24. **Kravets A.G., Korobkin D.M., Dykov M.A.** E-patent Examiner: Two-Steps Approach for Patents Prior-Art Retrieval. In: *Proceedings of the 6th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications IISA 2015*; 2015 Jul 06-08; Corfu: 2015. p. 7388074. DOI 10.1109/IISA.2015.7388074.
25. **Spasennikov V., Androsov K., Golubeva G.** Ergonomic Factors in Patenting Computer Systems for Personnel’s Selection and Training. In: *CEUR Workshop Proceedings*: 30; 2020 Sep 22-25; Saint Petersburg: 2020. p. 1.

Информация об авторах:

Малахов Юрий Антонович, к.т.н., доцент Брянского государственного технического университета, международные идентификационные номера автора: Author-ID-РИНЦ 569536

Шуранов Даниил Юрьевич, студент Брянского государственного технического университета, **Спасенникова Елизавета Валерьевна**, студентка Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,

Information about the authors:

Malakhov Yuri Antonovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Bryansk State Technical University, the author’s international identification numbers: Author-ID-RSCI: 179852

Shuranov Daniil Yuryevich – student of Bryansk State Technical University. **Spasennikova Elizaveta Valerievna** – student of The Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 25.06.2024; одобрена после рецензирования 02.07.2024; принята к публикации 03.07.2024. Рецензент – Арпентьева М.Р., доктор психологических наук., доцент, член редакционной коллегии журнала «Эргодизайн»

The paper was submitted for publication on the 25th of June, 2024; approved after the peer review on the 02th of July, 2024; accepted for publication on the 03rd of July, 2024. Reviewer – Arpentyeva M.R., Doctor of Psychological Sciences, Associate Professor, member of the editorial board of the journal “Ergodesign”.