

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АРЕНДОЙ ПОМЕЩЕНИЙ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА И ЕГО ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тарасов В.О.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Андриялович И.В. — магистр техники и технологии, ст. преподаватель кафедры ИПиЭ

Аннотация. Представлены основные функции веб-приложения для управления арендой помещений торгового центра, обеспечивающего автоматизацию взаимодействия между арендатором и управляющей компанией. Система предоставляет инструменты для просмотра доступных помещений, заключения и сопровождения договоров аренды, контроля платежей, подачи заявок в техническую службу, а также анализа финансовых показателей. Описаны ключевые пользовательские сценарии и архитектурные особенности решения.

Ключевые слова: веб-приложение, аренда помещений, торговый центр, FastAPI, React, TypeScript, PostgreSQL.

Введение. В условиях высокой конкуренции на рынке коммерческой недвижимости эффективное управление арендными отношениями становится критически важным фактором стабильности и прибыльности торгового центра. Традиционные способы взаимодействия с арендаторами – бумажные договоры, электронная почта и разрозненные таблицы – приводят к задержкам в обработке заявок, ошибкам в расчётах и снижению прозрачности процессов.

Цифровизация арендных процессов позволяет повысить управляемость, минимизировать операционные риски и обеспечить арендаторам удобный доступ к информации о договорах, начислениях и состоянии помещений. Веб-приложение выступает в роли единой информационной системы, обеспечивающей централизованное хранение данных и автоматизацию ключевых бизнес-процессов.

Разработка веб-приложения для управления арендой помещений торгового центра является актуальной задачей, поскольку арендаторы ожидают прозрачности расчётов, быстрого реагирования на обращения и возможности удалённого взаимодействия с администрацией.

Основная часть. Система реализована в виде клиент-серверного веб-приложения.

Серверная часть разработана на языке Python с использованием фреймворка FastAPI. Выбор обусловлен высокой производительностью, поддержкой асинхронной обработки запросов (ASGI), встроенной валидацией данных на основе Pydantic и автоматической генерацией OpenAPI-документации. Это позволяет обеспечить строгую типизацию входных и выходных данных, упростить тестирование API и повысить надёжность системы [1].

Клиентская часть реализована с использованием библиотеки React и языка TypeScript. Применение TypeScript обеспечивает статическую типизацию на уровне интерфейса, снижая вероятность ошибок и повышая сопровождаемость кода. React позволяет строить компонентную архитектуру, обеспечивающую переиспользуемость элементов интерфейса и эффективное управление состоянием приложения [2].

Для обеспечения надёжного хранения и обработки данных применяется СУБД PostgreSQL. Реляционная модель позволяет эффективно структурировать информацию об объектах аренды, контрагентах, договорах и платежах, обеспечивая ее целостность на уровне схемы данных. Использование транзакционного механизма гарантирует согласованность изменений, что критически важно для достоверности данных [3].

Разрабатываемое веб-приложение предназначено для комплексного управления арендными отношениями в торговом центре и сопровождает администрацию и арендаторов на всех этапах взаимодействия – от заключения договора до завершения аренды. При первичной регистрации представитель арендатора создаёт учётную запись и указывает информацию об

организации. Администратор системы проверяет данные и предоставляет доступ к функционалу в соответствии с ролью пользователя.

Ключевым функциональным блоком системы выступает управление договорами аренды. Реализовано централизованное хранение договоров с индикацией статуса (действующий, завершённый, архивный), автоматический мониторинг сроков и оповещения о предстоящем окончании действия. Для каждого договора сохраняются параметры помещения и ключевые условия аренды.

Модуль управления помещениями предоставляет детализированный учёт всего имущественного комплекса торгового центра. Для каждого помещения фиксируются его уникальный номер, этаж, площадь, категория и прочие характеристики. В системе ведётся календарь занятости помещений, позволяющий визуальное оценивать загрузку площадей. Администратор может назначать помещению статус «Свободно», «В аренде», «Ремонт» или «Забронировано».

Финансовый блок обеспечивает формирование отчетов, учёт поступлений и контроль задолженности. Пользователь со стороны арендатора получает доступ к информации о произведённых платежах и истории договоров. Администрация торгового центра получает инструменты для формирования отчётности по различным показателям, а визуализация данных в виде таблиц и графиков позволяет проводить анализ и своевременно реагировать на отклонения.

Отдельное внимание уделено обработке заявок и обращений. В системе реализован сервис-деск, позволяющий арендаторам направлять заявки на техническое обслуживание, ремонт или изменение условий эксплуатации помещения. История взаимодействия сохраняется в системе, что обеспечивает контроль качества обслуживания и прозрачность коммуникации.

Информационное взаимодействие между администрацией и арендаторами осуществляется через встроенный модуль уведомлений и сообщений. Система автоматически генерирует оповещения для обеих сторон при наступлении ключевых событий. Дополнительно администрация обладает расширенными возможностями для создания оповещений: доступна как адресная рассылка конкретным арендаторам, так и широковебательные уведомления для всех пользователей системы. Это минимизирует использование разрозненных каналов связи, формирует единое цифровое пространство взаимодействия и гарантирует, что важная информация будет доставлена всем заинтересованным сторонам своевременно.

Интерфейс веб-приложения спроектирован с учётом принципов эргономики и минимизации избыточных действий. Главная панель администратора содержит сводную информацию о количестве активных арендаторов, уровне заполняемости торгового центра и текущей задолженности. Для быстрого доступа к основным разделам предусмотрено меню навигации, включающее разделы «Договоры», «Помещения», «Заявки», «Отчёты», «Профиль». Все ключевые действия сопровождаются понятными формами ввода и контекстными подсказками.

В системе реализована ролевая модель доступа: администратор управляет договорами и финансовыми параметрами, осуществляет контроль платежей, обрабатывает заявки, настраивает уведомления, а арендатор имеет доступ к информации по своим помещениям и договорам, а также к уведомлениям и заявкам. Такой подход обеспечивает разграничение прав и повышает безопасность данных.

При формировании функциональных требований была разработана диаграмма вариантов использования, отражающая основные действия арендатора: регистрация и авторизация, просмотр и составление новых договоров, просмотр заявок, просмотр уведомлений. Диаграмма показана на рисунке 1.

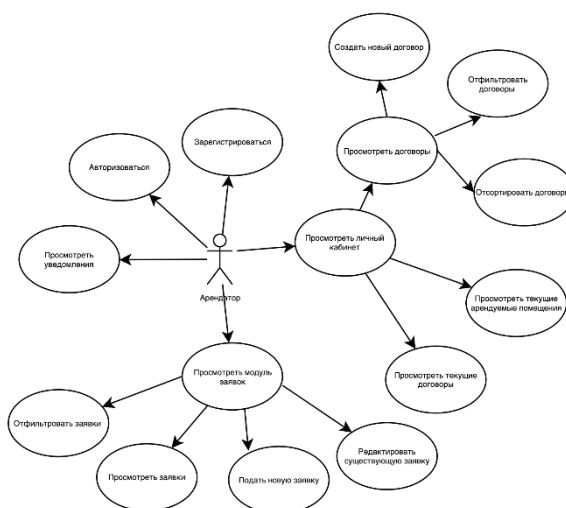


Рисунок 1 - Диаграмма вариантов использования

Диаграмма наглядно показывает функциональные возможности системы, предоставленные арендатору, а также их взаимосвязи.

Заключение. Разработанное веб-приложение для управления арендой помещений торгового центра обеспечивает автоматизацию ключевых бизнес-процессов и повышает прозрачность взаимодействия между арендатором и управляющей компанией. Использование Python и FastAPI на серверной стороне, а также React и TypeScript на клиентской, позволяет создать масштабируемую, производительную и поддерживаемую систему. Применение PostgreSQL гарантирует надёжное хранение и целостность данных.

Система объединяет функции управления договорами, финансового контроля, обработки заявок и информационного взаимодействия, что делает её эффективным инструментом цифровой трансформации процессов аренды коммерческой недвижимости.

Список литературы

1. FastAPI documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fastapi.tiangolo.com>. Дата доступа: 17.02.2026
2. React documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://create-react-app.dev/docs/getting-started>. Дата доступа: 17.02.2026
3. Документация к PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/current>. Дата доступа: 17.02.2026

UDC 004.774:334.728

WEB APPLICATION FOR MANAGING SHOPPING CENTER PREMISES RENTAL AND ITS ERGONOMIC SUPPORT

Tarasov V.O.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Andriylovich I.V. – Master of Sci., Senior Lecturer of the department of EPE

Annotation. The main functions of a web application for managing retail space rentals in a shopping center are examined. The system automates interactions between tenants and the management company. It provides tools for viewing available premises, concluding and managing lease agreements, monitoring payments, submitting maintenance requests, and analyzing financial performance indicators. Key user scenarios and architectural features of the solution are describe.

Keywords: web application, retail space rental, shopping center, FastAPI, React, TypeScript, PostgreSQL.