МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Сервис для поиска и аренды частного жилья Rentplace

Курсовая работа

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д. ф.-м. н, доцент С.Д. Махортов

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ст. преподаватель В.С. Тарасов

Руководитель практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. А. Ушаков

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.А. Загороднев, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Ю. Катцын, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.И. Кондратов, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Полоцкий, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Д. Исанбаев, 3 курс, д/о

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Беликов, 3 курс, д/о

Воронеж 2025

Содержание

[Содержание 2](#_Toc199099682)

[Перечень сокращений и обозначений 4](#_Toc199099683)

[Введение 7](#_Toc199099684)

[1 Постановка задачи 8](#_Toc199099685)

[1.1 Цели создания системы 8](#_Toc199099686)

[1.2 Задачи системы 8](#_Toc199099687)

[2 Функциональные требования 10](#_Toc199099688)

[2.1 Progressive Web App 10](#_Toc199099689)

[2.1.1 Требования к авторизации и регистрации 10](#_Toc199099690)

[2.1.2 Требования к просмотру сетки объявлений о сдаче жилья 10](#_Toc199099691)

[2.1.3 Требования к взаимодействию с профилем 11](#_Toc199099692)

[2.1.4 Требования к взаимодействию с объявлением 11](#_Toc199099693)

[2.1.5 Требования к размещению объявления о сдаче жилья 11](#_Toc199099694)

[2.1.6 Требования к взаимодействию с избранными объявлениями 12](#_Toc199099695)

[2.1.7 Требование к взаимодействию с забронированными объявлениями 12](#_Toc199099696)

[2.2 Веб-приложение для администрации сервиса 13](#_Toc199099697)

[3 Нефункциональные требования 14](#_Toc199099698)

[3.1 Удобство использования 14](#_Toc199099699)

[3.2 Безопасность 14](#_Toc199099700)

[3.3 Масштабируемость 14](#_Toc199099701)

[3.4 Совместимость 14](#_Toc199099702)

[3.5 Доступность 14](#_Toc199099703)

[4 Требования к системе в целом 15](#_Toc199099704)

[4.1 Требования к программному обеспечению системы 15](#_Toc199099705)

[4.2 Общие требования к оформлению и верстке страниц 15](#_Toc199099706)

[4.3 Требования к численности и квалификации персонала, обслуживающего приложение 16](#_Toc199099707)

[4.4 Требования к использованию данных 16](#_Toc199099708)

[4.5 Языковые версии приложения 16](#_Toc199099709)

[5 Анализ предметной области 17](#_Toc199099710)

[5.1 Обзор аналогов 18](#_Toc199099711)

[5.1.1 Airbnb 18](#_Toc199099712)

[5.1.2 Booking.com 18](#_Toc199099713)

[5.1.3 Суточно.ру 18](#_Toc199099714)

[5.1.4 Сравнительная таблица аналогов 19](#_Toc199099715)

[5.2 Диаграммы, иллюстрирующие работу системы 20](#_Toc199099716)

[5.2.1 Диаграмма прецедентов (Use-case diagram) 20](#_Toc199099717)

[5.2.2 Диаграмма последовательности (Sequence diagram) 23](#_Toc199099718)

[5.2.3 Диаграммы состояний (Statechart diagrams) 26](#_Toc199099719)

[5.2.4 Диаграмма активностей (Activity diagram) 27](#_Toc199099720)

[5.2.5 ER диаграмма (ER diagram) 28](#_Toc199099721)

[5.2.6 Диаграмма развертывания (Deployment diagram) 29](#_Toc199099722)

[6 Аналитика 29](#_Toc199099723)

[6.1 Воронки 29](#_Toc199099724)

[6.2 Статистика посещаемости и каналов привлечения 30](#_Toc199099725)

[Заключение 31](#_Toc199099726)

Перечень сокращений и обозначений

**Администратор** – лицо, ответственное за управление и поддержку системы. Он имеет доступ к веб-приложению для администрации, где может управлять объявлениями, пользователями и настройками системы.

**Авторизованный пользователь** – пользователь, прошедший авторизацию, имеющий доступ к полному функционалу приложения.

**Неавторизованный пользователь** – пользователь, не прошедший авторизацию или регистрацию, имеющий ограниченный доступ к функционалу приложения.

**Аккаунт** – учетная запись пользователя, которая позволяет войти в систему и получить доступ к определенным ресурсам и возможностям.

**Профиль** – страница пользователя с персональными данными о нем.

**Объявление** – информация о доступном для аренды жилье, включающее основную информацию, фотографии, стоимость проживания, адрес и удобства.

**Хозяин объявления (Арендодатель)** – это авторизованный пользователь, который создал и разместил объявление в приложении.

**Сетка объявлений –** элемент интерфейса приложения, отображающий список объявлений в виде сетки.

**Сайт (веб-приложение)** – интернет-ресурс, состоящий из одной, нескольких или множества виртуальных страниц.   
Клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера.

**Модерация –** это процесс проверки объявлений перед их публикацией, который выполняется администратором системы.

**Сервер (серверная часть)** – программно-аппаратная часть сервиса, которая хранится на сервере, обрабатывает полученные данные и отправляет ответ обратно.

**Клиент (клиентская сторона)** – интерфейс с набором функций, с которым взаимодействует пользователь.

**GitHub** – веб-сервис, который основан на системе Git. Социальная сеть для разработчиков, которая помогает вести коллективную разработку IT-проектов.

**Java** – многоплатформенный, объектно-ориентированный язык программирования, предназначенный для разработки различных приложений, включая мобильные, корпоративные, и серверные, обеспечивая быстродействие, безопасность и надежность.

**Spring Framework** – это фреймворк с открытым исходным кодом для языка программирования Java. Он был создан для упрощения разработки и поддержки масштабируемых, слабосвязанных и повторно используемых приложений.

**CSS** – формальный язык описания внешнего вида документа (веб-страницы), написанного с использованием языка разметки (HTML, XHTML, XML).

**HTML** – стандартизированный язык гипертекстовой разметки веб-страниц в браузере.

**JavaScript** – язык программирования высокого уровня, который используется для написания клиентской части приложения.

**PostgreSQL** – реляционная база данных с открытым кодом, которая поддерживается в течение 30 лет разработки и является одной из наиболее известных среди всех существующих реляционных баз данных.

**React** – JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов.

**Miro** – онлайн-платформа для командной работы. Аналог обычной маркерной доски, только бесконечной и доступной в браузере или мобильном приложении.

**Figma** – инструмент для проектирования пользовательских интерфейсов (UI/UX). Используется для создания дизайна мобильных и веб-приложений.

**FigJam** – онлайн-доска для совместной работы, входящая в экосистему Figma.

**Jira** – инструмент для управления проектами и задачами, который помогает оптимизировать работу команды.

Введение

В современном обществе, где мобильность и оперативность стали неотъемлемыми элементами повседневной жизни, поиск и аренда жилья требует простых, быстрых и удобных решений. Особенно актуальной становится потребность в цифровых платформах, способных упростить процесс аренды как для владельцев жилья, так и для потенциальных арендаторов. В этом контексте информационные технологии играют ключевую роль, предоставляя эффективные инструменты для поиска, размещения и бронирования жилья.

Одним из таких решений является создание онлайн-сервиса аренды жилья, доступного на разных устройствах и ориентированного на пользователя. Интеграция таких функций, как фильтрация объявлений, персональный профиль, избранные объекты и возможность онлайн-бронирования, делает процесс аренды более прозрачным, контролируемым и комфортным. Прогрессивные веб-приложения (PWA) позволяют пользователям использовать сервис как на мобильных устройствах, так и в браузере, обеспечивая гибкость и доступность в любой ситуации.

Кроме того, административная часть системы предоставляет необходимые инструменты для модерации контента, управления пользователями и контроля бронирований, что обеспечивает надежность и стабильность работы сервиса.

В рамках данной курсовой работы был разработан и реализован сервис для поиска и аренды частного жилья Rentplace, включающий в себя пользовательское PWA-приложение и веб-приложение для администраторов. Готовый программный продукт предоставляет все необходимые функции для эффективного взаимодействия между пользователями и платформой.

1. Постановка задачи
   1. Цели создания системы

Целями создания системы являются:

* реализация универсального приложения, которое удовлетворяет потребности как арендаторов, так и арендодателей;
* предложение минимальных комиссий для арендаторов и арендодателей, что даст конкурентное преимущество и увеличит привлекательность для всех сторон;
* предоставить пользователям возможность арендовать или сдавать жилье на любые сроки.
  1. Задачи системы

Система состоит из Progressive Web App (PWA), адаптированного под мобильные устройства и веб-приложения для администрации сервиса.

Разработанное PWA решает следующие задачи:

* просмотр объявления о сдаче жилья;
* предоставление пользователям инструментов для поиска, фильтров и сортировок по определенным параметрам;
* добавление понравившегося объявления в раздел «Избранное»;
* просмотр отдельной страницы с детальной информацией каждого объявления;
* бронирование жилья;
* размещение объявления о сдаче собственного жилья;
* редактирование данных своего аккаунта после регистрации или авторизации в системе;

Веб-приложение для администрации сервиса реализует следующие функции:

* проверка объявлений и принятие решения об их публикации в приложении администратором;
* просмотр администратором всех объявлений, размещенных в приложении, и удаление нежелательных;
* удаление или блокировка пользователя администратором.

1. Функциональные требования
   1. Progressive Web App
      1. Требования к авторизации и регистрации

* авторизация/регистрация пользователей осуществляется через электронную почту, которую необходимо ввести в соответствующее поле;
* при вводе некорректной почты пользователь получает сообщение об ошибке;
* на указанный адрес электронной почты отправляется письмо с уникальным кодом;
* код подтверждения является одноразовым и действителен в течение ограниченного времени;
* пользователь вводит полученный код в приложении для завершения авторизация/регистрация;
* при вводе неверного кода пользователь получает сообщение об ошибке;
* после успешного ввода кода незарегистрированный ранее в системе пользователь вводит свое имя и фамилию, после чего получает доступ к своему личному кабинету и ко всем функциям приложения;
* после успешного ввода кода зарегистрированный ранее в системе пользователь получает доступ к своему личному кабинету и ко всем функциям приложения.
  + 1. Требования к просмотру сетки объявлений о сдаче жилья
* пользователь может листать объявления о сдаче жилья;
* сетка объявлений о сдаче жилья находится в разделе «Главная»
* пользователь может выбрать одно из объявлений для просмотра детальной информации;
* пользователь может осуществлять поиск объявлений по их географическому положению;
* пользователь может выбирать категории, применять фильтры и сортировки для получения объявлений в сетке.
  + 1. Требования к взаимодействию с профилем
* авторизованный пользователь может просматривать данные профиля;
* профиль пользователя находится в разделе «Профиль»
* авторизованный пользователь может редактировать данные профиля;
* авторизованный пользователь может выйти из своего профиля;
* авторизованный пользователь может удалить свой профиль;
* неавторизованному пользователю необходимо войти/ зарегистрироваться, чтобы получить доступ к профилю.
  + 1. Требования к взаимодействию с объявлением
* пользователь может просматривать подробную информацию о жилье в объявлении;
* пользователь может просматривать фотографии жилья;
* авторизованный пользователь может выбирать даты для бронирования жилья;
* авторизованный пользователь может забронировать жилье;
* авторизованный пользователь может добавить объявление в раздел «Избранное».
  + 1. Требования к размещению объявления о сдаче жилья
* размещать объявление о сдаче жилья может только авторизованный пользователь;
* при размещении объявления авторизованный пользователь должен обязательно: указать одну или несколько категорий, к которым относится сдаваемое жилье, название объявления, адрес жилья, общую площадь, максимальное количество гостей, комнат, спален, кроватей, удобства жилья, добавить фотографии, составить самостоятельно описание или сгенерировать его с помощью ИИ, указать арендную плату за сутки;
* после указания всей необходимой информации объявление отправляется на рассмотрение администрации сервиса
* авторизованный пользователь может просмотреть активные объявления, объявления, снятые с публикации, а также объявления, находящиеся на рассмотрении.
  + 1. Требования к взаимодействию с избранными объявлениями
* избранные объявления находятся в разделе «Избранное»;
* просматривать избранные объявления может только авторизованный пользователь;
* авторизованный пользователь может выбрать одно из избранных объявлений для просмотра детальной информации о нем;
* авторизованный пользователь может удалить объявление из раздела «Избранное».
  + 1. Требование к взаимодействию с забронированными объявлениями
* забронированные объявления находятся в разделе «Мои брони»
* просматривать забронированные объявления может только авторизованный пользователь;
* авторизованный пользователь может выбрать одно из забронированных объявлений для просмотра детальной информации о нем.
  1. Веб-приложение для администрации сервиса
* авторизация администратора осуществляется через электронную почту, на который отправляется код подтверждения;
* администратор может просматривать все размещенные объявления в приложении, редактировать и удалять их, а также добавлять новые;
* администратор может просматривать, принимать или отклонять объявления, которые хотят разместить пользователи;
* администратор может просматривать список всех пользователей, редактировать их данные, удалять, блокировать, разблокировать или добавить новых пользователей;
* администратор может просматривать список всех бронирований, осуществляемых пользователями, редактировать их, удалять, а также добавлять новые;
* администратор может редактировать свой профиль;
* администратор может выйти из профиля.

1. Нефункциональные требования
   1. Удобство использования

* PWA поддерживает различные типы экранов мобильных устройств;
* веб-приложение для администрации сервиса адаптировано под разные типы экранов компьютеров.
  1. Безопасность
* реализовано использование JWT токенов для авторизации;
* обеспечена защита от SQL-инъекций, XSS и CSRF атак.
  1. Масштабируемость
* система способна поддерживать рост числа пользователей и объема данных без существенных изменений в архитектуре.
  1. Совместимость
* PWA можно добавить на главный экран мобильного устройства и использовать как мобильное приложение на Android (версии 13-15) и iOS (версии 16-18), при условии поддержки данной функции браузером;
* PWA и веб-приложение для администрации корректно работают в основных браузерах (Google Chrome, Mozilla Firefox, Yandex Browser);
* предоставлена возможность установки .apk файла, что позволяет использовать PWA как полноценное мобильное приложение на ОС Android (версии 13-15).
  1. Доступность
* возможны временные перебои в работе системы, связанные с текущими доработками и обновлениями.

1. Требования к системе в целом
   1. Требования к программному обеспечению системы

PWA и веб-приложение для администрации сервиса реализованы с архитектурой, соответствующей модели клиент-серверного взаимодействия на основе REST API.

Для серверной части использовались следующие технологии и инструменты:

* язык программирования Java;
* jdk 17.0.12;
* фреймворк Spring Boot версия 3.4.3;
* фреймворк Spring Security;
* библиотека Spring Data JPA;
* Docker;
* Flyway;
* Lombok;
* Swagger;
* СУБД PostgreSQL.

Для клиентской части применены следующие технологии:

* язык гипертекстовой разметки HTML;
* формальный язык описания внешнего вида документа CSS;
* язык программирования JavaScript;
* библиотека React;
* Docker.
  1. Общие требования к оформлению и верстке страниц

Система выполнена в едином стиле с использованием одной цветовой палитры и ограниченного набора шрифтов.

В интерфейсах приложений присутствует разработанное название сервиса.

Отображение страниц PWA и веб-приложения для администрации корректно и одинаково во всех поддерживаемых браузерах:

* Google Chrome 122.0.6261.95;
* Mozilla Firefox 123.0;
* Yandex Browser 24.1.1.944.
  1. Требования к численности и квалификации персонала, обслуживающего приложение

Для обслуживания сайта назначен следующий персонал:

* администратор, который знаком с правилами работы сайта и выполняет функции по отклонению или принятию заявок на размещение объявлений, удалению объявлений и блокировке пользователей, нарушающих правила сервиса.
  1. Требования к использованию данных

В PWA и веб-приложении для администрации при размещении объявлений или добавлении фотографии профиля предусмотрена возможность использования изображений в форматах jpg и png размером до 5 Мбайт. В одной публикации допускается не более 20 изображений.

* 1. Языковые версии приложения

PWA и веб-приложение для администрации реализованы с поддержкой русскоязычной версии интерфейса.

1. Анализ предметной области

Аренда жилья через интернет является одной из наиболее востребованных и активно развивающихся сфер в цифровом пространстве. С ростом популярности краткосрочных поездок, командировок и дистанционной работы, спрос на гибкие и доступные решения для съёма недвижимости увеличивается с каждым годом. На этом фоне появилось множество онлайн-сервисов, позволяющих пользователям арендовать жильё без участия посредников.

Развитие онлайн-платформ аренды стало возможным благодаря совершенствованию веб-технологий, геолокационных сервисов и систем онлайн-платежей. Сервисы подобного рода появились в начале 2010-х годов, и с тех пор рынок активно расширяется, предлагая как универсальные решения, так и нишевые платформы (например, только для суточной аренды или аренды без посредников).

Существующие решения можно условно разделить на два типа:

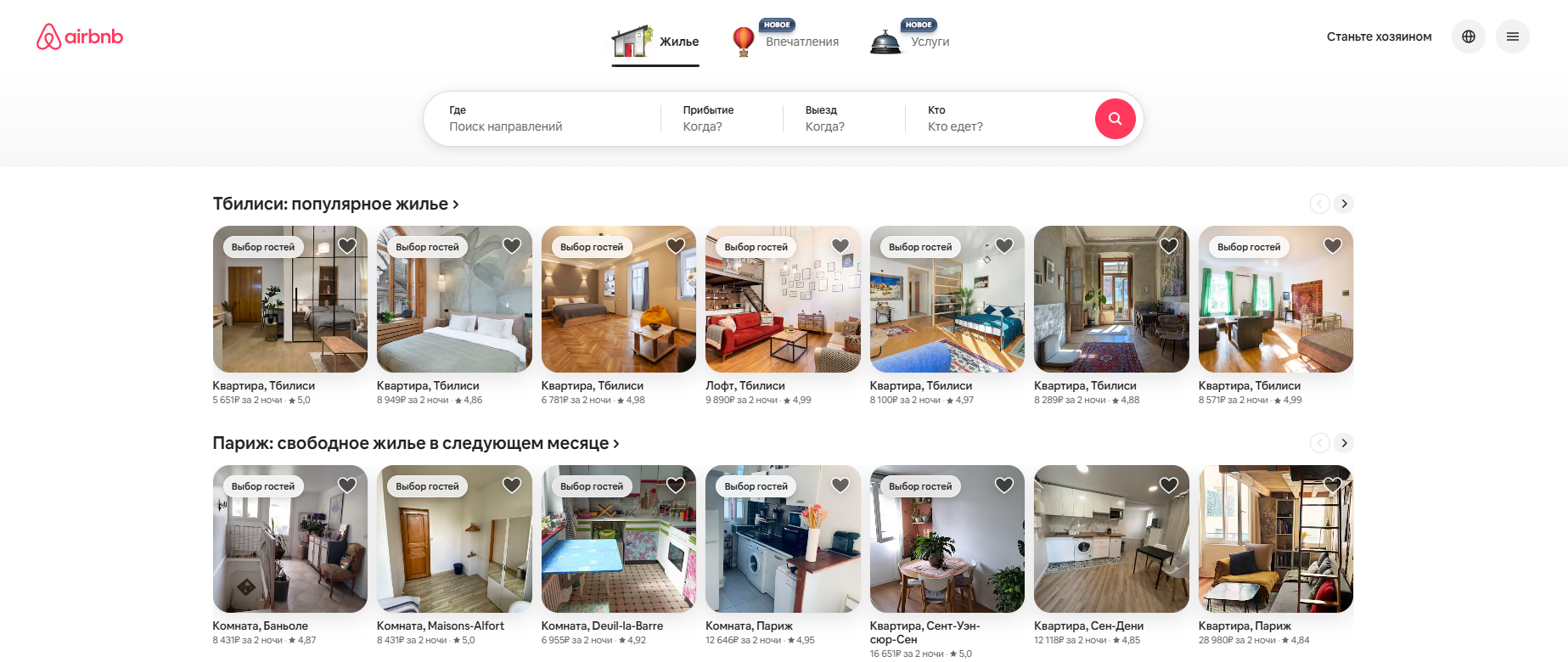
Классические агрегаторы. Платформы, предоставляющие доступ к обширной базе объявлений от частных лиц и агентств. Они часто ориентированы на массовый рынок и предлагают стандартный набор функций: фильтрация, сортировка, избранное и контактная информация;

Интерактивные цифровые платформы. Такие сервисы стремятся предложить новый пользовательский опыт: онлайн-бронирование, встроенный чат, автоматическое управление расписанием, поддержка мобильных приложений, интеграция с картами и многое другое.

При этом у большинства конкурентов остаются проблемы, связанные с удобством интерфейса, отсутствием прозрачной системы модерации или навязчивой рекламой. Именно на устранение этих недостатков ориентируется система RentPlace.

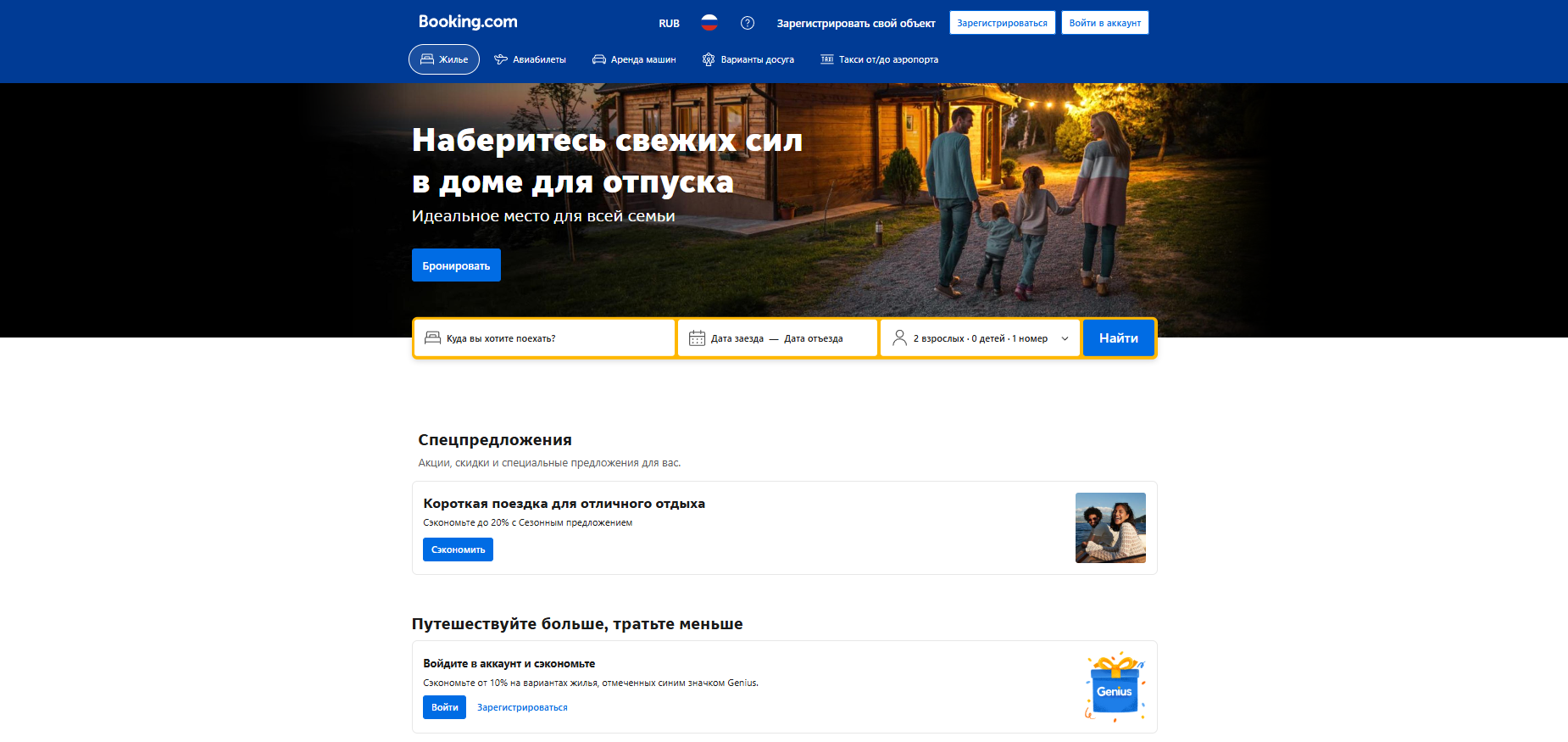
* 1. Обзор аналогов
     1. Airbnb

Airbnb - [онлайн](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD_%D0%B8_%D0%BE%D1%84%D1%84%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD)-площадка для размещения и поиска краткосрочной аренды частного жилья по всему миру.



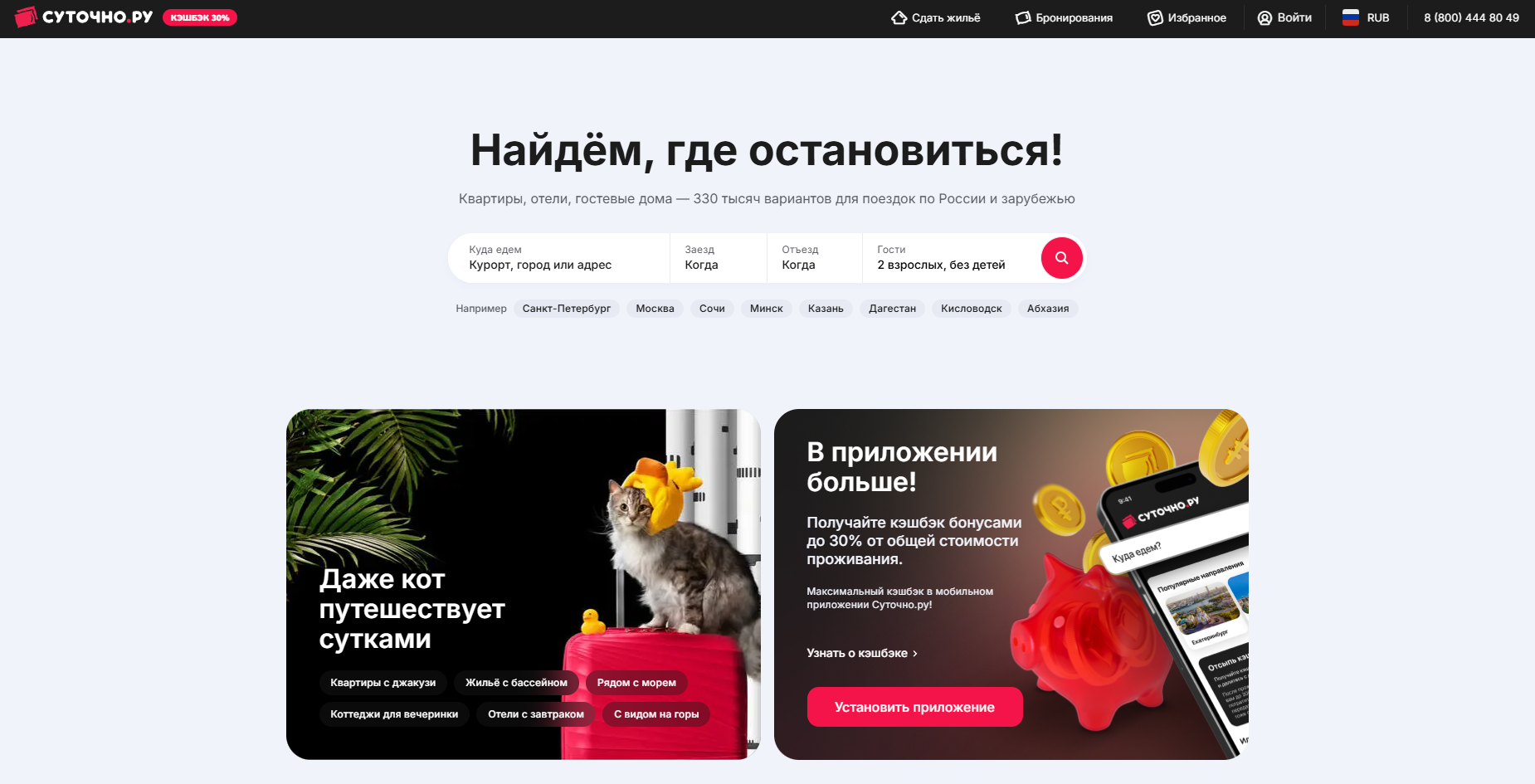
1. Главная страница Airbnb
   * 1. Booking.com

Booking.com — международный сервис для бронирования отелей, апартаментов и других видов размещения. Платформа позволяет искать жильё и сравнивать цены от разных поставщиков.



1. Главная страница Booking.com
   * 1. Суточно.ру

Суточно.ру — это российская онлайн-платформа для краткосрочной аренды жилья. Сервис предлагает более 330 000 вариантов размещения: от квартир и апартаментов до отелей и коттеджей. Платформа ориентирована как на путешественников, так и на командировочных, предоставляя удобный интерфейс для поиска и бронирования жилья.



1. Главная страница Суточно.ру
   * 1. Сравнительная таблица аналогов

С целью определения конкурентных преимуществ и возможностей для дальнейшего развития приложения RentPlace в сфере аренды недвижимости, был проведен анализ существующих решений. Ключевые характеристики, по которым проводилось сравнение, были выбраны исходя из потребностей пользователей и функциональности, реализованной в RentPlace. В качестве критериев сравнения были использованы:

Универсальное приложение для арендаторов и арендодателей: Реализован ли в приложении единый интерфейс и функциональность, ориентированная как на тех, кто ищет жилье, так и на тех, кто его сдает.

Низкие комиссии для арендаторов и арендодателей: Размер комиссионных сборов, взимаемых с обеих сторон сделки. RentPlace предлагает конкурентные условия по комиссиям.

Поддержка разных типов жилья: Возможность размещения объявлений о квартирах, домах, комнатах и других видах недвижимости в приложении.

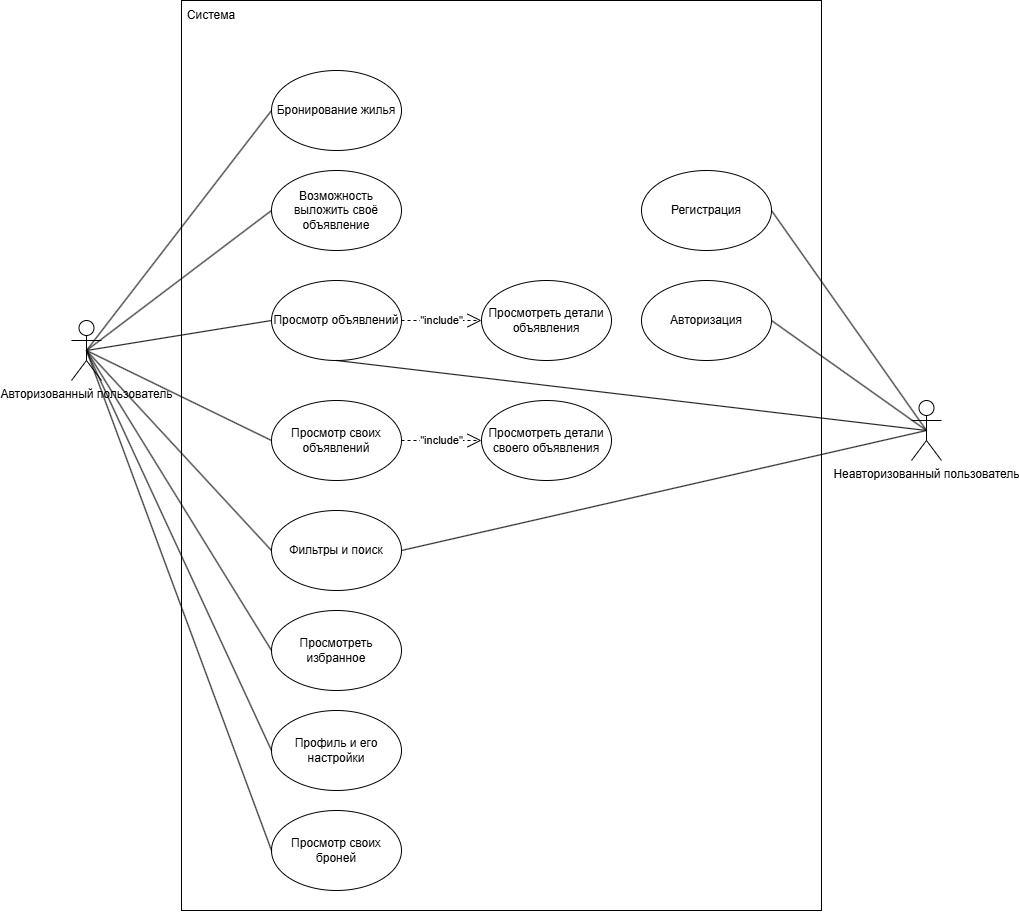
Возможность генерации описания с помощью искусственного интеллекта: Наличие встроенных инструментов для автоматического создания привлекательных описаний объявлений.

Гибкие форматы аренды: Поддержка различных вариантов аренды, включая посуточную, долгосрочную и т.д., в приложении.

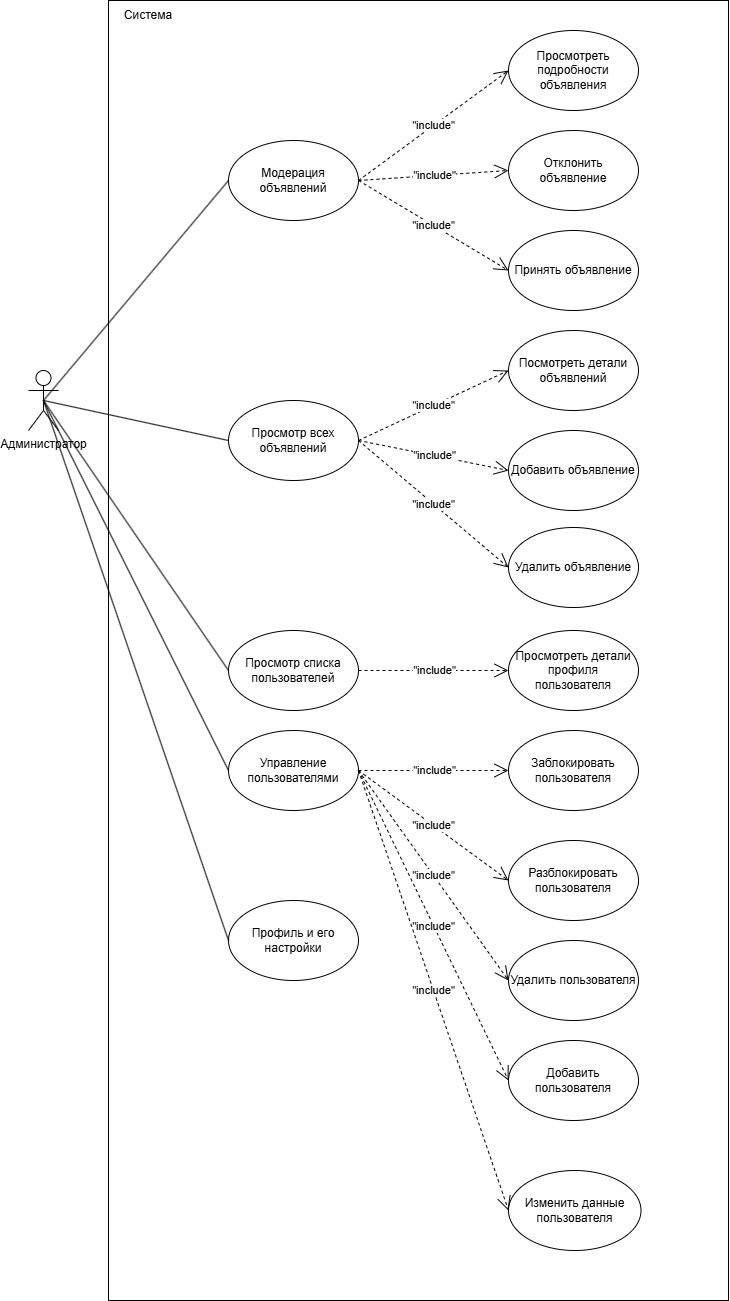
Результаты сравнительного анализа с основными конкурентами (Airbnb, Booking.com, Суточно.ру) представлены в таблице 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Airbnb** | **Booking.com** | **Суточно.ру** |
| Универсальное приложение для арендаторов и арендодателей | - | - | - |
| Низкие комиссии для арендаторов и арендодателей | - | - | +/- |
| Поддержка разных типов жилья | + | - | + |
| Возможность генерации описания с помощью искусственного интеллекта | - | - | - |
| Гибкие форматы аренды | - | - | - |

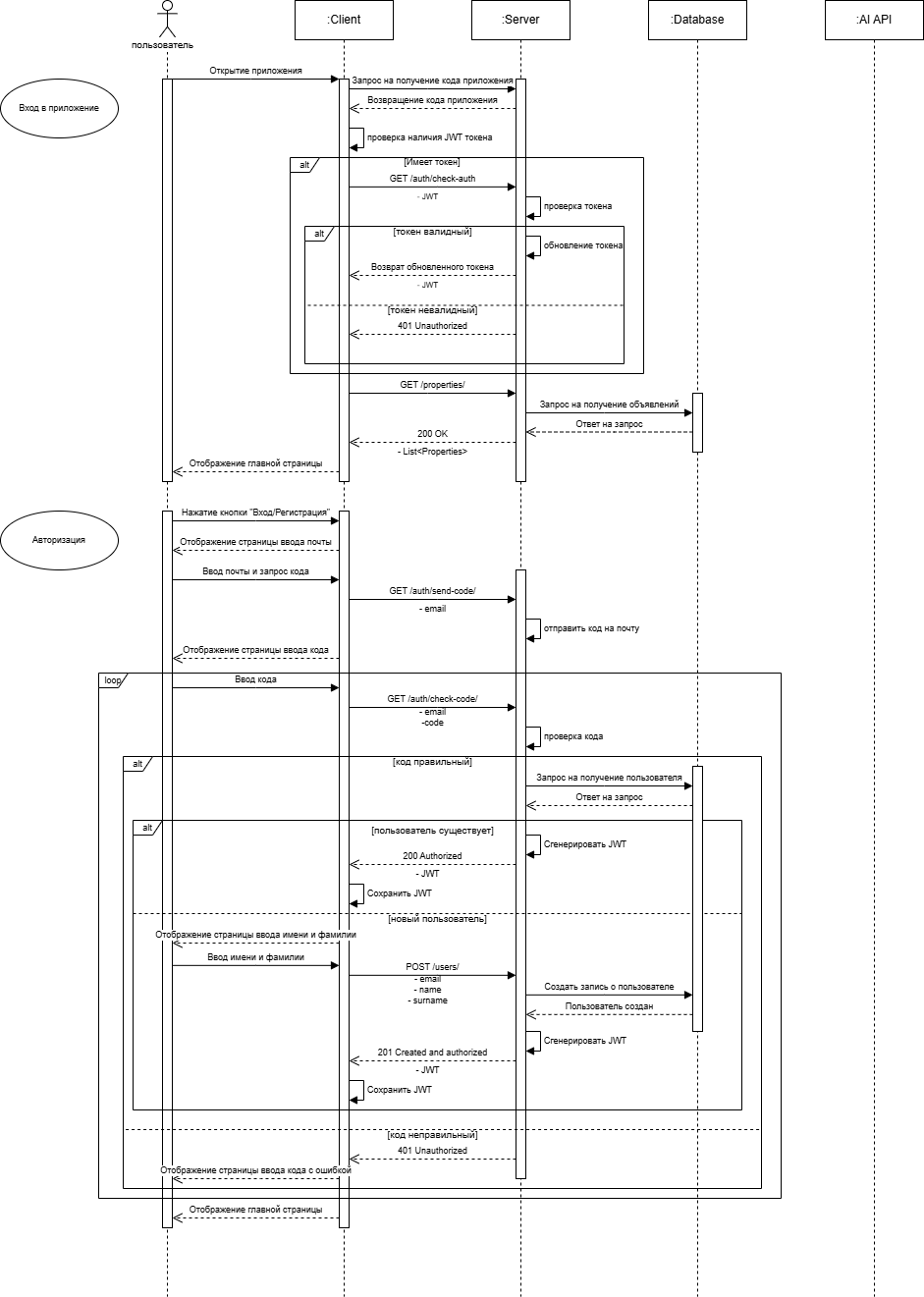
* 1. Диаграммы, иллюстрирующие работу системы
     1. Диаграмма прецедентов (Use-case diagram)



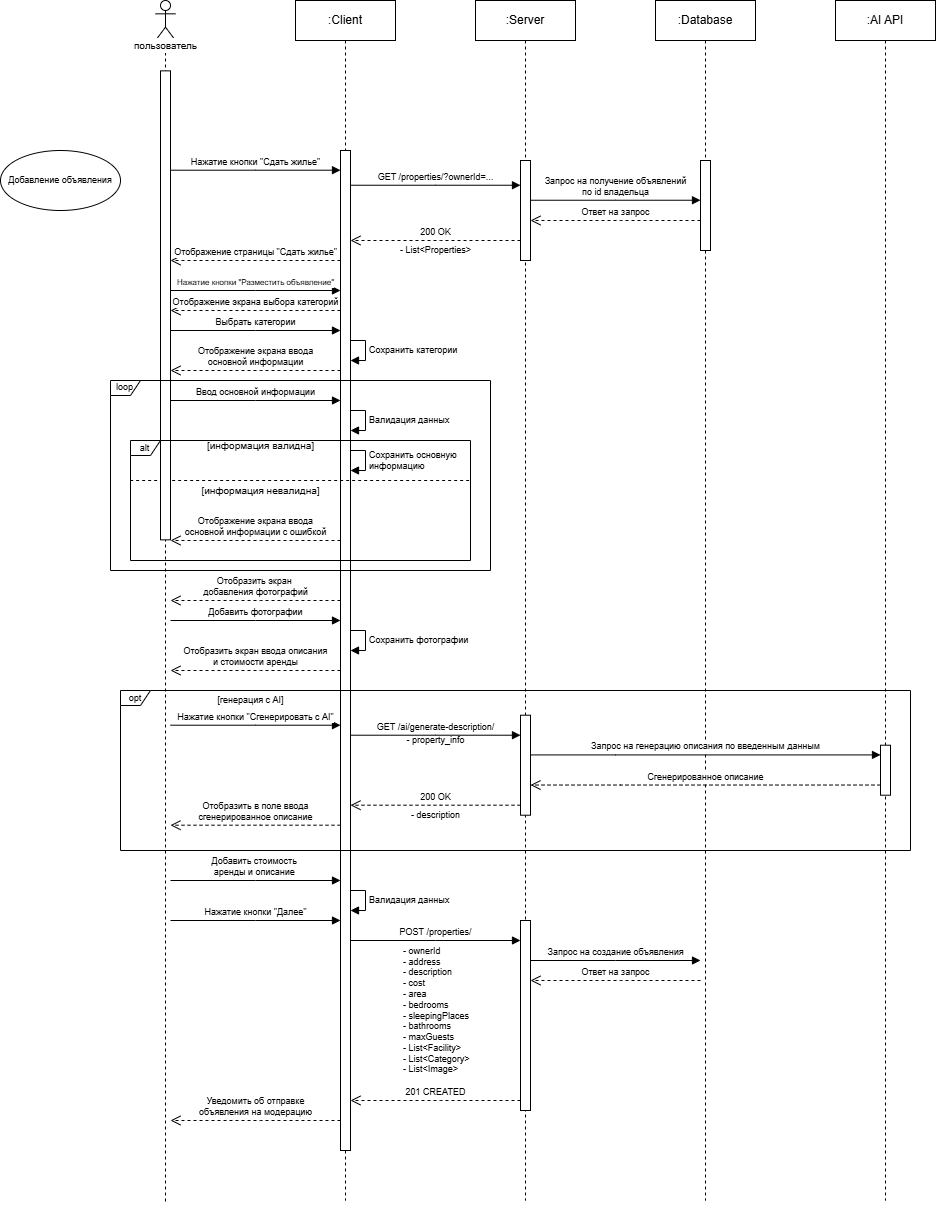
1. Use-case диаграмма (Авторизованный и неавторизованный пользователь)



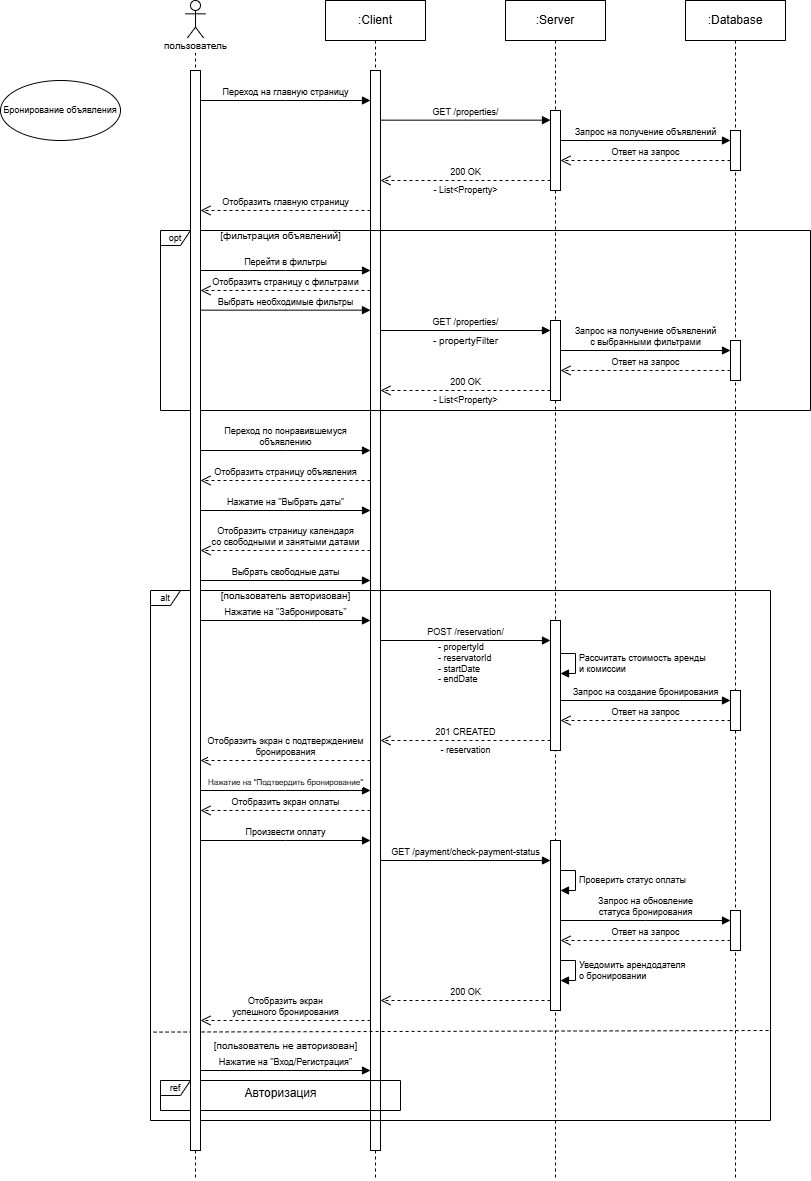
1. Use-case диаграмма (Администратор)
   * 1. Диаграмма последовательности (Sequence diagram)



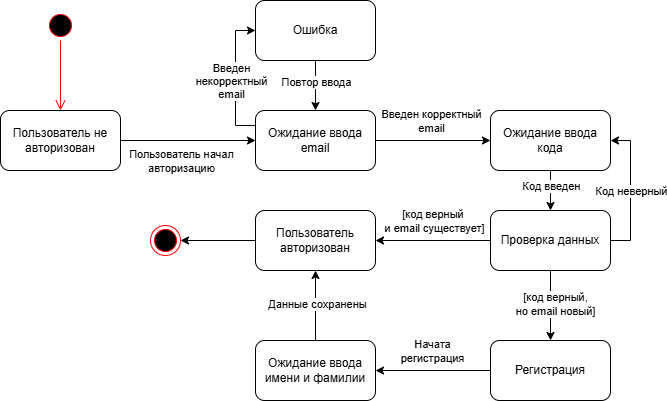
1. Диаграмма последовательности (1 часть)



1. Диаграмма последовательности (2 часть)



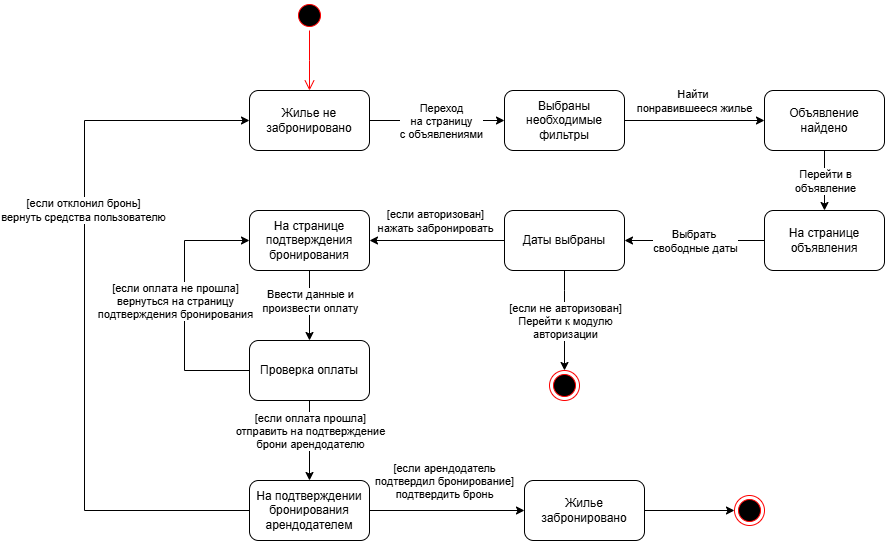
1. Диаграмма последовательности (3 часть)
   * 1. Диаграммы состояний (Statechart diagrams)



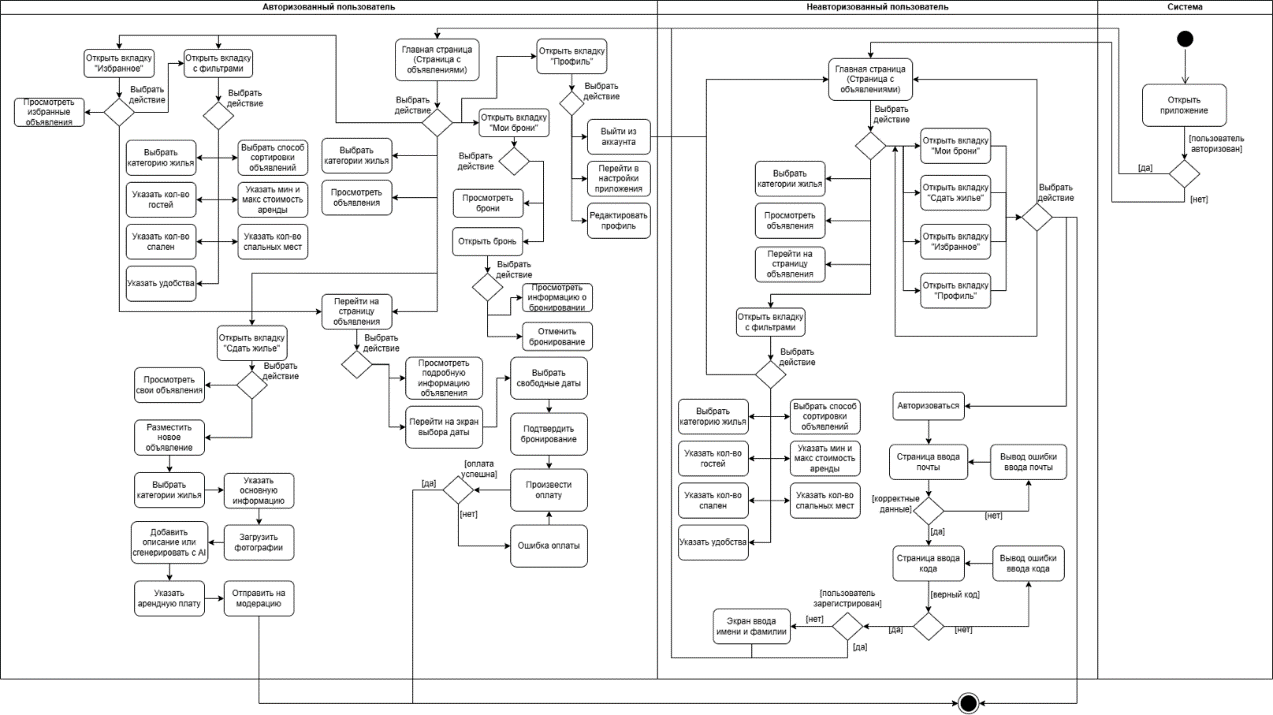
1. Диаграмма состояний системы авторизации пользователя



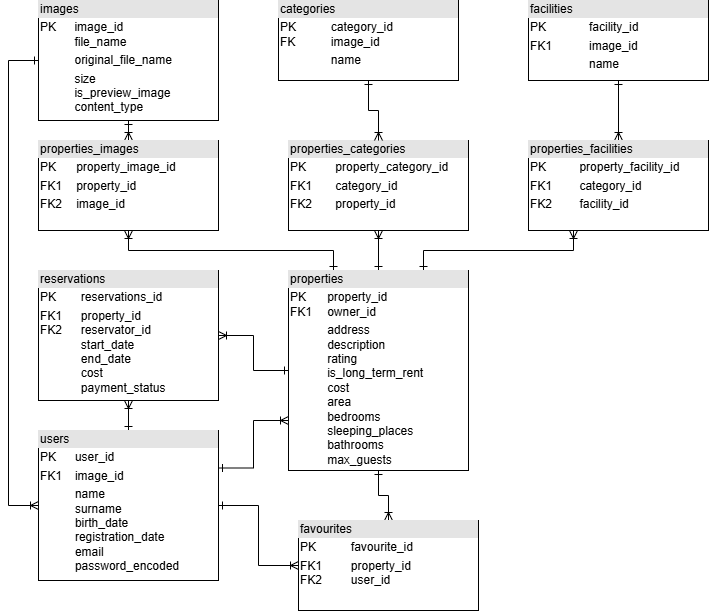
1. Диаграмма состояний объявления о сдаче жилья



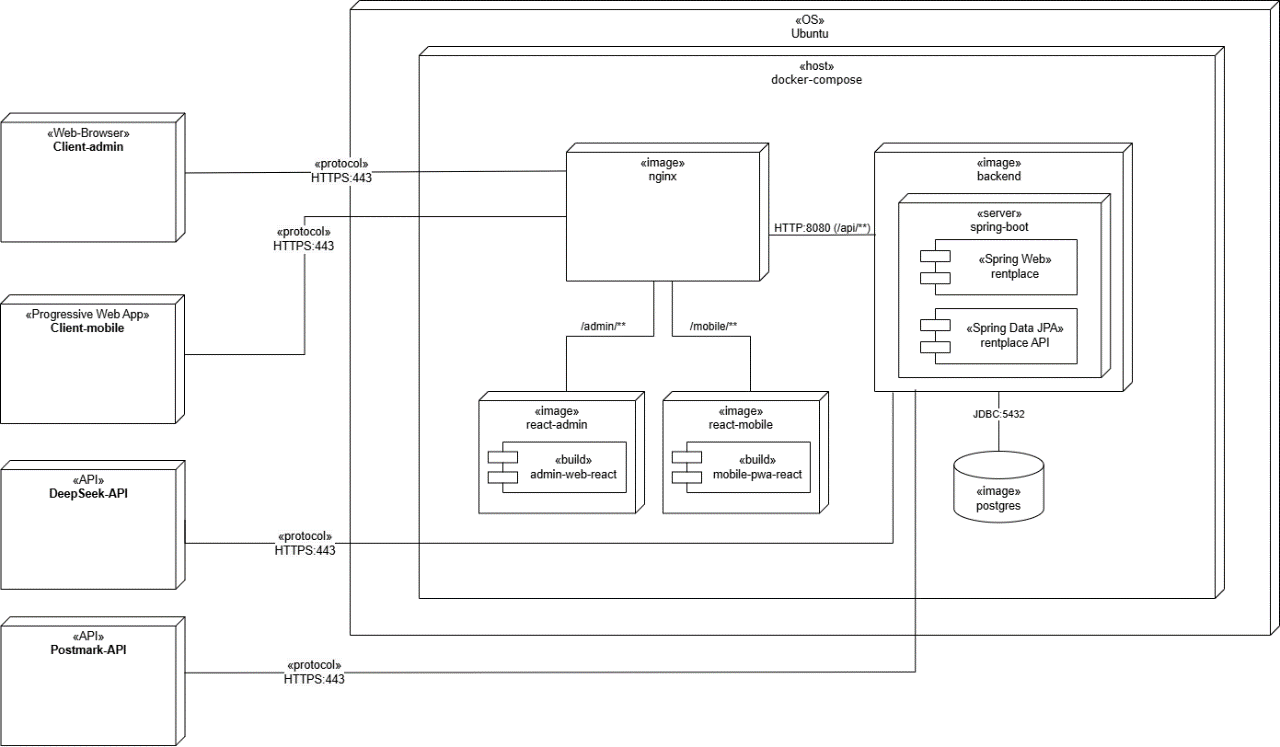
1. Диаграмма состояний системы бронирования объявлений
   * 1. Диаграмма активностей (Activity diagram)



1. Диаграмма активностей
   * 1. ER диаграмма (ER diagram)



1. ER диаграмма
   * 1. Диаграмма развертывания (Deployment diagram)



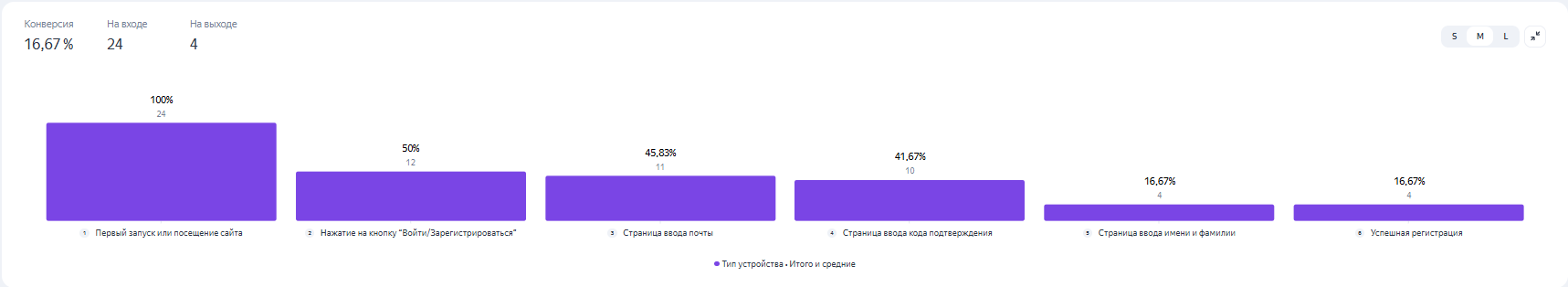
1. Диаграмма развертывания
2. Аналитика

Для оценки поведения пользователей и эффективности использования функций приложения RentPlace была подключена система Яндекс Метрика, предоставляющая широкие возможности для анализа взаимодействия с интерфейсом.

* 1. Воронки

В рамках аналитики были настроены четыре ключевые воронки, каждая из которых отражает важный пользовательский путь в приложении.

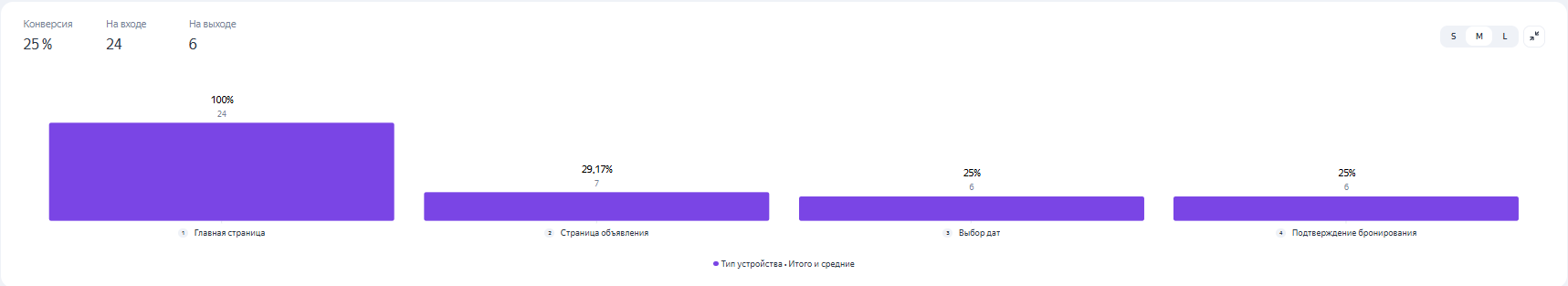
На рисунках представлены схемы этих воронок.



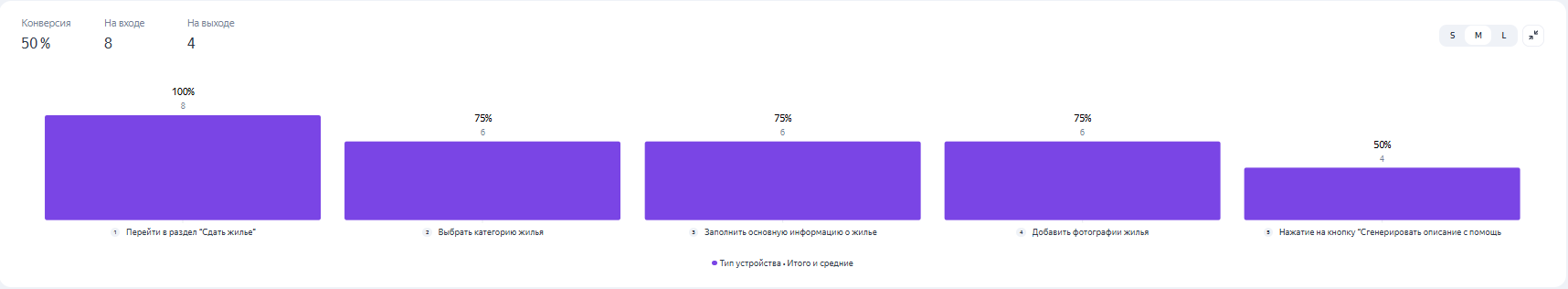
1. Регистрация



1. Размещение объявления

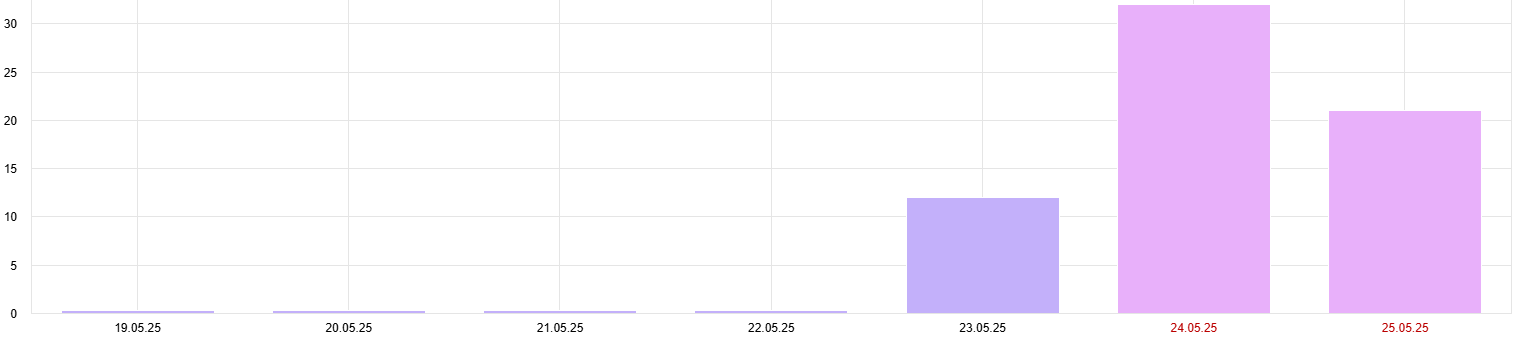


1. Бронирование жилья

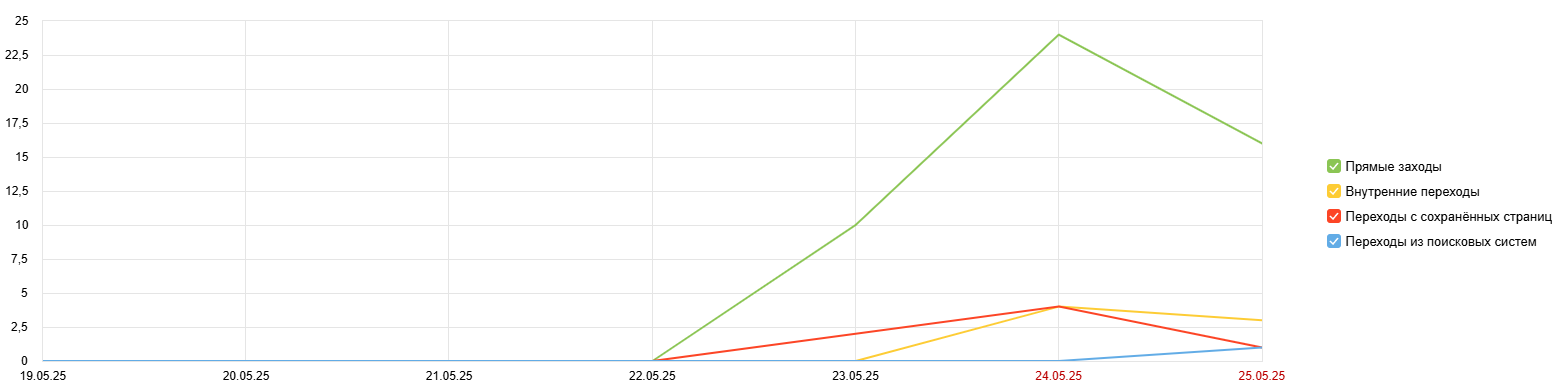


1. Использование AI для генерации
   1. Статистика посещаемости и каналов привлечения

Для более глубокого понимания пользовательской активности в RentPlace дополнительно анализировались метрики, отражающие общие показатели трафика и поведения аудитории.



1. Статистика посещаемости приложения



1. Анализ источников трафика

Заключение

В рамках выполнения данной курсовой работы были успешно достигнуты все заявленные цели. Проведён тщательный анализ предметной области аренды частного жилья, изучены существующие сервисы и сформулированы функциональные и нефункциональные требования к создаваемой системе.

Результатом работы стало создание полнофункционального сервиса для поиска и аренды жилья Rentplace, реализованного в виде прогрессивного веб-приложения (PWA) и веб-интерфейса для административной части. Реализованное приложение предоставляет пользователям удобный и интуитивно понятный интерфейс для взаимодействия с платформой, а администраторам — инструменты для эффективного управления контентом и пользователями.

Основной функционал системы включает:

* регистрацию и вход через электронную почту с подтверждением кода;
* управление личным профилем пользователя;
* просмотр и фильтрацию объявлений о сдаче жилья;
* детальный просмотр объявлений с возможностью бронирования;
* добавление жилья в «Избранное»;
* размещение, редактирование и модерацию объявлений;
* просмотр истории бронирований;
* отдельный интерфейс для администраторов с функциями модерации, управления пользователями и контентом.

Система выполнена с учетом требований по безопасности, масштабируемости и кроссплатформенности, что позволяет ей эффективно функционировать как на мобильных устройствах, так и в десктопных браузерах. Дизайн интерфейса разработан в соответствии с современными UX/UI практиками.

Таким образом, проделанная работа демонстрирует способность команды разрабатывать комплексные программные решения с нуля, начиная от анализа требований и проектирования интерфейсов, заканчивая реализацией и тестированием работающего продукта.