

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук
Кафедра программирования и информационных технологий

Техническое задание
на разработку автоматизированной системы
«Мобильное приложение для организации путешествий „Путевод“»

Исполнители

_____ Д.И. Шульженко
_____ А.Д. Едрышов
_____ М.Д. Ткачук
_____ М.М. Назаров
_____ И.С. Сторожев
_____ П.Ю. Дедов

Заказчик

_____ В.С. Тарасов

Воронеж 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Термины, используемые в техническом задании | 4 |
| 1 Общие сведения..... | 7 |
| 1.1 Полное наименование системы и название приложения | 7 |
| 1.2 Разработчики и заказчик | 7 |
| 1.3 Перечень документов, на основании которых создается приложение . | 7 |
| 1.4 Плановые сроки начала и окончания работы | 8 |
| 2 Цели и назначение создания автоматизированной системы | 9 |
| 2.1 Цели создания АС..... | 9 |
| 2.2 Назначение создания АС | 10 |
| 3 Характеристика объектов автоматизации | 12 |
| 3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации | 12 |
| 3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды..... | 12 |
| 4 Требования к автоматизированной системе..... | 13 |
| 4.1 Требования к структуре АС в целом | 13 |
| 4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики | 16 |
| 4.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы..... | 18 |
| 4.1.3 Требования к режимам функционирования АС | 18 |
| 4.1.4 Требования по диагностированию АС | 18 |
| 4.1.5 Перспективы развития, модернизации АС | 19 |
| В перспективе в мобильном приложении предполагаются такие нововведения: | 19 |
| 4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемыми приложением..... | 19 |
| 4.2.1 Аутентификация и регистрация пользователей в приложении | 19 |
| 4.2.2 Управление профилем пользователя | 20 |
| 4.2.3 Создание и управление поездками..... | 20 |
| 4.2.4 TODO-списки | 21 |
| 4.2.5 Библиотека поездок | 21 |
| 4.2.6 Уведомления..... | 21 |
| 4.2.7 Административные функции..... | 22 |
| 4.3 Требования к видам обеспечения АС..... | 22 |
| 4.3.1 Информационное обеспечение..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2 Лингвистическое обеспечение | 22 |
| 4.3.3 Программное обеспечение..... | 22 |
| 4.3.4 Метрологическое обеспечение..... | 23 |
| 4.4 Общие технические требования к АС | 23 |
| 4.4.1 Требования по безопасности | 23 |
| 4.4.2 Требования к эргономике и технической эстетике | 24 |
| 4.4.3 Требования по стандартизации и унификации | 24 |
| 5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы | 25 |
| 6 Порядок разработки автоматизированной системы | 27 |
| 7 Порядок контроля и приемки системы | 28 |
| 8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие | 30 |
| 9 Требования к документированию | 31 |
| 9.1 Перечень подлежащих разработке документов | 31 |
| 9.2 Вид представления и количество документов..... | 31 |
| 10 Источники разработки | 32 |

Термины, используемые в техническом задании

В Таблице 1 приведены термины, используемые в документе.

Таблица 1 — Терминология, используемая в техническом задании

| Термин | Значение |
|------------------------------|--|
| Администратор | Пользователь с расширенными правами доступа, который управляет учетными записями пользователей и модерацией контента. |
| Библиотека маршрутов | Публичная база данных маршрутов, где пользователи могут делиться и копировать маршруты. |
| Интеграционное тестирование | Тестирование взаимодействия между компонентами системы. |
| Интерактивная карта | Карта, отображающая места и маршруты с возможностью редактирования и настройки отображения. |
| Клиент-серверная архитектура | Модель взаимодействия в сети, где клиент запрашивает ресурсы, а сервер их предоставляет. |
| Микросервисная архитектура | Архитектурный стиль разработки ПО, при котором приложение состоит из небольших независимых сервисов, взаимодействующих через API |
| Оффлайн-режим | Режим работы приложения без подключения к интернету, с последующей синхронизацией данных. |
| Фреймворк | Программная платформа, предоставляющая базовую структуру и набор инструментов для разработки приложений, что ускоряет создание кода и стандартизирует архитектуру. |
| Функциональное тестирование | Проверка соответствия системы заявленным функциональным требованиям. |

Продолжение таблицы 1

| | |
|----------------------|--|
| Dart | Язык программирования, используемый для разработки мобильных приложений на платформе Flutter. |
| Docker | Платформа для создания, распространения и запуска приложений в контейнерах. |
| Draw.io | Онлайн-редактор для создания диаграмм и схем, используемый для разработки архитектуры системы и документации. |
| Figma | Инструмент для дизайна пользовательских интерфейсов, используемый для создания макетов и прототипов приложения. |
| Flutter SDK | Инструментальный набор для разработки мобильных приложений, использующий язык Dart для кросс-платформенной разработки. |
| Git/GitHub | Система контроля версий и платформа для хостинга кода, используемая для управления проектом и совместной работы. |
| Java | Язык программирования, используемый для разработки серверной части приложения. |
| JavaScript | Язык программирования, используемый для разработки веб-приложений, включая интерфейс администратора. |
| JSON | Формат данных для обмена информацией между компонентами системы. |
| JWT (JSON Web Token) | Стандарт аутентификации и авторизации с использованием токенов. |
| Kanban | Гибкая методология управления проектами, ориентированная на непрерывное выполнение задач с возможностью адаптации и изменения при необходимости. |

Продолжение таблицы 1

| | |
|------------------------------|---|
| Miro | Онлайн-инструмент для создания диаграмм и мозговых штурмов, используемый для визуализации идей и планирования. |
| MVP (Minimum Viable Product) | Минимально жизнеспособный продукт, который включает в себя основные функции приложения. |
| PostgreSQL | Система управления базами данных с открытым исходным кодом, используемая для хранения данных приложения. |
| React | Библиотека для разработки пользовательских интерфейсов для веб-приложений. |
| REST API | Протокол взаимодействия между клиентом и сервером для обмена данными в формате JSON. |
| Spring Boot | Фреймворк для упрощенной разработки Java-приложений, обеспечивающий быстрый запуск и настройку серверной части. |
| TODO-списки | Списки задач, которые пользователь может создать для подготовки к поездкам. |
| UML-диаграмма | Унифицированный язык моделирования для визуализации архитектуры системы. |
| YouGile | Система для управления проектами, используемая для отслеживания задач и выполнения работы в рамках проекта. |

1 Общие сведения

В данном разделе приводятся наименование автоматизированной системы, информация о заказчике и разработчике, перечень нормативных документов, регламентирующих создание системы, а также планируемые сроки начала и завершения работ.

1.1 Полное наименование системы и название приложения

Полное наименование системы: «Мобильное приложение для организации путешествий „Путевод“».

Условное обозначение приложения: «Путевод».

1.2 Разработчики и заказчик

Заказчик: старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, Воронежский государственный университет, факультет компьютерных наук, кафедра программирования и информационных технологий.

Разработчик: «3» команда группы «9».

Состав команды разработчика:

- Шульженко Даниил Ильич;
- Едрышов Артем Дмитриевич;
- Ткачук Матвей Данилович;
- Сторожев Иван Сергеевич;
- Дедов Павел Юрьевич;
- Назаров Михаил Михайлович.

1.3 Перечень документов, на основании которых создается приложение

Данное приложение создаётся в соответствии со следующими документами:

- Учебный план по программе бакалавриата “Программная инженерия 09.03.04” для 2022 года начала обучения;
- Распоряжение от 09.01.2025 № 1600-62 «О сроках текущей и промежуточных аттестаций».

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Плановый срок начала работ – 17 февраля 2025 года.

Плановый срок окончания работ – 10 июня 2025 года.

2 Цели и назначение создания автоматизированной системы

Этот раздел описывает назначение приложения «Путевод» и его цели, включая упрощение планирования поездок, экономию времени на организацию путешествий и хранение воспоминаний.

2.1 Цели создания АС

Целями создания приложения «Путевод» являются:

- Автоматизация планирования путешествий за счет создания интуитивного интерфейса, который позволит пользователям без специального обучения создавать маршруты. Результат будет считаться достигнутым, если не менее 65% тестовой группы оценят простоту использования на 8/10 баллов и выше в опросе после тестирования;
- Обеспечение оффлайн-доступности ключевых функций (просмотр и редактирование маршрутов, редактирование списков) без подключения к интернету. Критерий выполнен, если 80% участников тестовой группы (от 50 пользователей, проверяющих работу в режиме слабого сигнала) подтвердят сохранность данных и отсутствие ошибок синхронизации в опросе;
- Формирование активного сообщества путешественников, где успехом будет публикация 100 маршрутов за первые 6 месяцев в библиотеке, при этом 50% из них получают не менее 15 копирований и оценку 4.2/5 от тестовой группы (300 активных пользователей);
- Масштабирование пользовательской базы — привлечение не менее 10 000 зарегистрированных пользователей в течение первого года после запуска. Критерий достижения: данные аналитики покажут, что общее количество пользователей, завершивших регистрацию и присоединившихся не менее чем к

одной поездке или создавших не менее одной поездки, превысит указанный показатель к концу 12-го месяца;

- Предоставление инструментов для совместного редактирования планов поездок, что увеличит удобство для путешествующих компаниями, результат будет считаться достигнутым, если не менее 60% пользователей из тестовой группы пользователей используют функцию совместного редактирования при планировании поездки, подтвердив это в опросе.

2.2 Назначение создания АС

Приложение «Планировщик для путешествий» предназначено для решения следующих задач:

- Создание и управление детальными планами поездок, включая добавление мест, событий и расписания с почасовой детализацией;
- Просмотр и редактирование маршрутов на интерактивной карте с интеграцией внешних сервисов;
- Совместное редактирование планов поездок в реальном времени авторизованными пользователями;
- Формирование и управление TODO-списками для подготовки к поездкам с использованием шаблонов или генерации ИИ;
- Просмотр публичной библиотеки маршрутов, копирование чужих планов и публикация собственных маршрутов авторизованными пользователями;
- Модерация контента в библиотеке маршрутов и управление учетными записями пользователей администратором;
- Обеспечение работы приложения в оффлайн-режиме для просмотра и редактирования планов и списков без подключения к сети.

3 Характеристика объектов автоматизации

Данный раздел содержит описание характеристик объектов автоматизации, включая их основные особенности и условия эксплуатации. Это позволяет определить границы применения системы и обеспечить её соответствие потребностям целевой аудитории.

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Приложение «Планировщик для путешествий» представляет собой мобильное решение для операционной системы Android, предназначенное для автоматизации процесса планирования путешествий.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Приложение предназначено для использования на мобильных устройствах с операционной системой Android версии 11.0 и выше. Оно должно поддерживать работу как в условиях стабильного интернет-соединения (Wi-Fi, мобильный интернет), так и в оффлайн-режиме, что особенно важно для путешественников в зонах с ограниченным доступом к сети.

4 Требования к автоматизированной системе

Мобильное приложение «Путевод» предназначено для автоматизации планирования путешествий, хранения и предоставления информации о маршрутах, местах и связанных задачах. Система должна обеспечивать создание персонализированных планов поездок с почасовой детализацией, распространение планов поездок между пользователями приложения, управление списками дел (TODO-списками). Приложение должно поддерживать интеграцию с API картографических сервисов для поиска мест и отображения маршрутов, а также предоставлять возможность совместного редактирования планов в реальном времени.

Пользователь должен иметь возможность фильтровать и сортировать маршруты в публичной библиотеке по категориям (страна, города, длительность), добавлять места в план через поиск или импорт из картографических сервисов, а также работать с приложением в оффлайн-режиме с последующей синхронизацией данных.

Администраторы системы должны иметь возможность модерировать контент в библиотеке маршрутов, включая удаление маршрутов и редактирование комментариев к ним, а также управление учётными записями пользователей для обеспечения качества и безопасности данных.

4.1 Требования к структуре АС в целом

Архитектура АС должна быть спроектирована в соответствии с трехзвенной клиент-серверной моделью, предусматривающей использование REST API для синхронизации данных между фронтенд- и бэкенд-компонентами, что обеспечит масштабируемость, низкую задержку при совместном редактировании и совместимость с внешними сервисами.

Клиентская часть: мобильное приложение, разработанное для операционной системы Android.

Серверная часть включает следующие сервисы:

- Сервис библиотеки маршрутов для хранения и предоставления данных о маршрутах;
- Сервис аутентификации для управления доступом пользователей;
- Сервис хранения данных о маршрутах, TODO-листах и профилях пользователей;
- Сервис интеграции с внешними системами.

Веб-сайт для администрирования представляет собой отдельный веб-интерфейс, предназначенный для управления системой со стороны администраторов. Он обеспечивает контроль над контентом, модерирруя маршруты.

Технические характеристики:

- Доступ через современные веб-браузеры (Google Chrome, Yandex Browser);
- Взаимодействие с серверной частью через REST API.

Схема развёртывания системы и взаимодействия её компонентов представлена на рисунке 1.

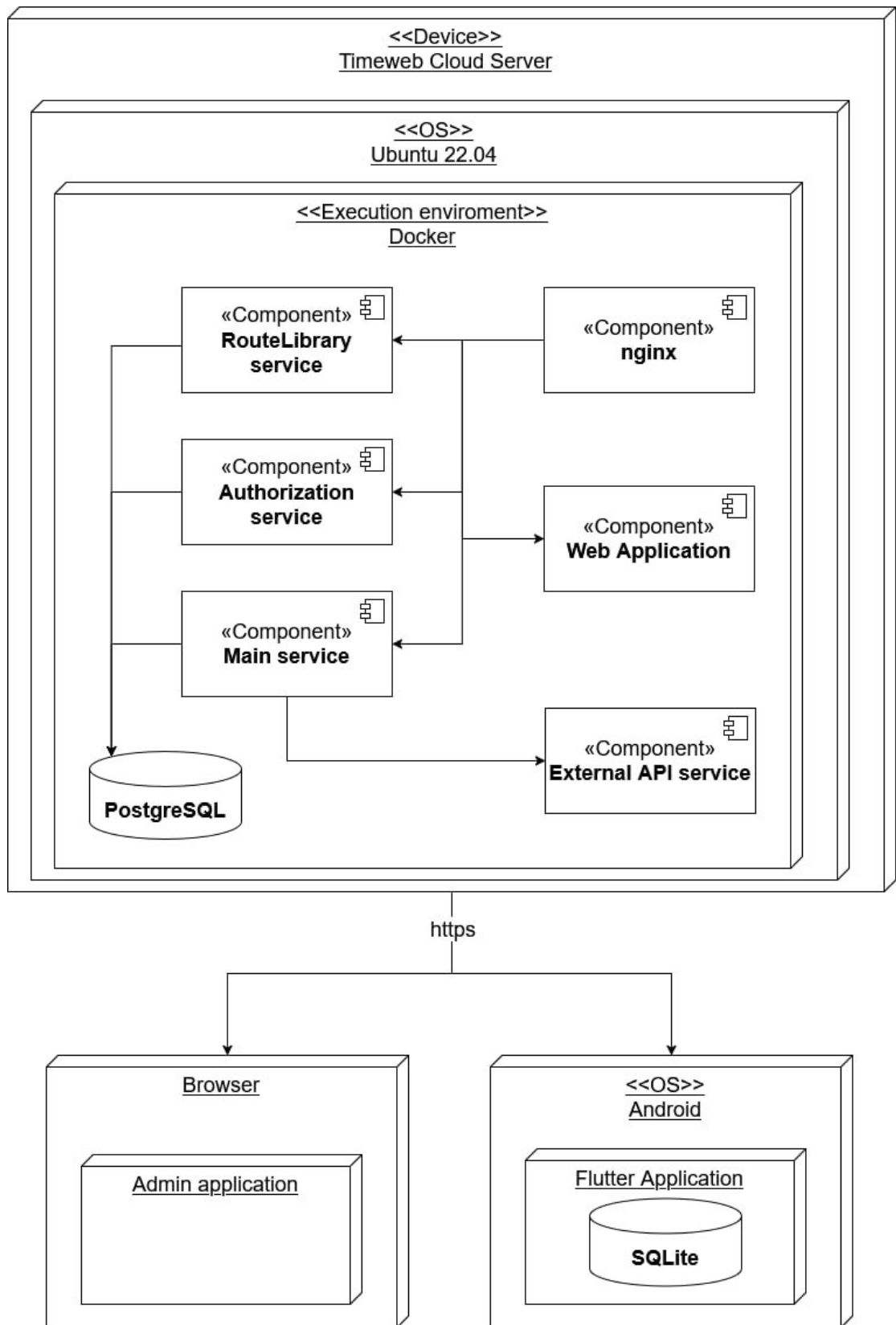


Рисунок 1 — Диаграмма развёртывания приложения

4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Мобильное приложение состоит из двух основных подсистем: клиентской и серверной части. Каждая подсистема выполняет определённые функции и взаимодействует друг с другом для обеспечения полного функционала системы.

Клиентская часть:

Назначение: клиентская часть представляет собой мобильное приложение, разработанное для операционной системы Android. Оно служит основным интерфейсом для пользователей, позволяя планировать поездки, создавать и управлять TODO-списками, а также просматривать и редактировать маршруты.

Основные характеристики:

- Разработано для устройств под управлением Android (версия 11.0 и выше);
- Обеспечивает интуитивно понятный пользовательский интерфейс для взаимодействия с системой;
- Поддерживает базовые функции планирования поездок, такие как добавление маршрутов, управление задачами и просмотр геоданных.

Серверная часть:

Назначение: серверная часть отвечает за обработку запросов от клиентской части, хранение данных и интеграцию с внешними сервисами. Она состоит из нескольких сервисов, каждый из которых выполняет специализированные задачи для обеспечения работы системы.

Основные характеристики:

- Реализована как набор микросервисов, обеспечивающих модульность и масштабируемость;
- Хранит данные в централизованной базе данных и предоставляет их клиентской части по запросу;
- Обеспечивает безопасное взаимодействие через защищённые протоколы передачи данных.

Серверная часть включает следующие сервисы:

1) Сервис библиотеки маршрутов:

Назначение: хранит и предоставляет данные о маршрутах, доступных в системе.

Характеристики: поддерживает хранение информации о маршрутах, их фильтрацию и предоставление пользователям через клиентскую часть.

2) Сервис аутентификации:

Назначение: управляет доступом пользователей, обеспечивая регистрацию, вход и контроль прав.

Характеристики: использует современные механизмы аутентификации для защиты учётных записей пользователей.

3) Сервис управления данными:

Назначение: отвечает за предоставление информации о маршрутах, TODO-листах и профилях пользователей.

Характеристики: предоставляет инструменты для поиска, оценивания, выкладывания маршрутов в публичном поле.

4) Сервис интеграции с внешними системами:

Назначение: обеспечивает взаимодействие с внешними сервисами.

Характеристики: интегрируется с API картографических сервисов для предоставления актуальной географической информации.

4.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Обмен данными между клиентом и сервером осуществляется по протоколу HTTPS для обеспечения безопасности.

Формат данных: JSON для всех запросов и ответов API.

Обмен данными между микросервисами будет происходить с использованием RESTful API (HTTPS, JSON).

4.1.3 Требования к режимам функционирования АС

Онлайн-режим: предоставляет полный доступ ко всем функциям приложения, включая совместное редактирование и работу с библиотекой маршрутов.

Офлайн-режим: обеспечивает ограниченный функционал:

- Просмотр и редактирование загруженных планов поездок и TODO-листов;
- Локальное сохранение изменений с последующей синхронизацией при восстановлении интернет-соединения.

4.1.4 Требования по диагностированию АС

Система должна вести логирование ошибок на стороне клиента и сервера.

4.1.5 Перспективы развития, модернизации АС

В перспективе в мобильном приложении предполагаются такие нововведения:

- Интеграция с турагентствами для добавления их маршрутов и услуг бронирования;
- Расширение на другие платформы: iOS и веб-версия приложения;
- Интеграция с сервисами бронирования билетов и отелей;
- Введение модели подписки для доступа к дополнительным функциям;
- Сохранение фотографий в плане поездки и под каждым событием, как функция сохранения воспоминаний о поездке и быстрого доступа к ним.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемыми приложением

В данном разделе будут описаны требования к основным подсистемам приложения.

4.2.1 Аутентификация и регистрация пользователей в приложении

Система должна предоставлять форму регистрации с полями для ввода email, имени пользователя, пароля, подтверждения пароля и чекбоксом принятия условий использования. После валидации данных система создает учетную запись и перенаправляет пользователя на экран авторизации.

Для авторизации система должна запрашивать email/имя пользователя и пароль, поддерживать опцию «Запомнить меня» и предоставлять доступ к функционалу приложения после успешной проверки учетных данных.

Система должна реализовывать восстановление пароля через отправку кода подтверждения на email пользователя. После ввода кода и нового пароля система обновляет данные и возвращает пользователя на экран входа.

Реализован гостевой режим с ограниченным доступом: просмотр библиотеки маршрутов, создание базовых TODO-листов и планов без возможности сохранения или совместного редактирования.

4.2.2 Управление профилем пользователя

Система должна обеспечивать просмотр и редактирование профиля для авторизованного пользователя, включая изменение аватара (эмодзи) и имени пользователя. Изменения сохраняются автоматически после подтверждения.

4.2.3 Создание и управление поездками

Система должна предоставлять интерфейс для создания поездок с указанием названия, дат, стран, городов, типа поездки и описания. Созданные поездки отображаются в разделе «Мои поездки».

Реализованы функции редактирования и удаления поездок с синхронным обновлением списка.

Для планирования дней система должна поддерживать:

- Добавление мест и событий с опциональным временем, локацией, файлами и заметками;
- Гибридное планирование через перетаскивание элементов;
- Импорт данных из карт, ручной ввод координат, выбор из сохраненных мест.

Система должна иметь возможность добавлять места несколькими способами: добавлять из сохранённых мест, через ввод координат, через графу поиска мест. Все добавленные места становятся частью плана после добавления в план.

Система должна визуализировать план поездки на интерактивной карте с цветовой кодировкой по дням и маршрутами перемещения.

Также реализован функционал приглашения соавторов через email/никнейм, управление списком участников и синхронизация изменений в реальном времени.

4.2.4 TODO-списки

Система должна поддерживать создание списков через: пустой шаблон, готовые шаблоны, копирование существующих или генерацию с использованием ИИ.

Кроме того, система должна предоставлять инструменты для редактирования, удаления, отметки выполнения задач, а также сортировки по дате или алфавиту.

4.2.5 Библиотека поездок

Система должна отображать публичные маршруты с фильтрами по категориям (страна, тип поездки, рейтинг) и детальной информацией.

Система позволяет пользователям публиковать свои поездки с настройкой уровня видимости некоторых компонентов маршрута: заметок и описания мест. После публикации маршрут добавляется в общую библиотеку.

Реализован механизм оставления оценок и комментариев к маршрутам, которые отображаются в карточке маршрута.

Система позволяет копировать публичные маршруты в личный раздел «Мои поездки» для дальнейшего редактирования.

4.2.6 Уведомления

Для событий с указанным временем система должна отправлять push-уведомления за заданный интервал до начала.

При совместной работе система уведомляет пользователей о приглашениях в поездку, обрабатывает принятие/отклонение и обновляет список участников.

4.2.7 Административные функции

Система должна предоставлять веб-интерфейс для модерации контента: проверка, редактирование, удаление маршрутов и отзывов.

4.3 Требования к видам обеспечения АС

В данной разделе описаны требования к математическому, информационному, лингвистическому, программному, техническому, метрологическому и организационному обеспечению АС.

4.3.1 Информационное обеспечение

Для эффективной работы системы необходимо обеспечить хранение и управление данными пользователей, их активностью и связанными с ними ресурсами. Это реализовано через:

- Хранение данных о пользователях, поездках, местах, событиях, TODO-листах и файлах должно осуществляться в базе данных PostgreSQL;
- Для поддержки работы в оффлайн-режиме требуется локальное кэширование данных на устройстве пользователя;
- При восстановлении подключения к сети должна выполняться синхронизация данных между локальным хранилищем и сервером.

4.3.2 Лингвистическое обеспечение

Интерфейс приложения должен поддерживать русский язык.

4.3.3 Программное обеспечение

Для реализации серверной части сайта будут использоваться следующие средства:

- Java 23;
- Spring Boot 3.2.3;
- PostgreSQL 16.2.

Для реализации клиентской части мобильного приложения будут использоваться следующие средства:

- Dart 3.3.0;
- Flutter SDK 3.19.1.

Для реализации клиентской части веб-приложения для администрирования будут использоваться следующие средства:

- JavaScript;
- React 19.0.0.

Дополнительно будут использоваться следующие средства:

- Docker для развёртывания;
- Git и GitHub для управления версиями;
- YouGile для управления задачами;
- Miro, Draw.io и Figma для документации и дизайна.

4.3.4 Метрологическое обеспечение

Не применимо, так как система не использует измерительные приборы или точные измерения.

4.4 Общие технические требования к АС

4.4.1 Требования по безопасности

Для поддержания безопасности в приложении будут реализованы такие функции как:

- Защита от SQL-инъекций через параметризованные запросы.
- Аутентификация с использованием JWT-токенов.
- Передача данных по HTTPS.
- Хранение паролей в зашифрованном виде.

4.4.2 Требования к эргономике и технической эстетике

Интерфейс системы должен быть выполнен в едином стиле, с использованием ограниченного набора шрифтов. Также предусмотрена адаптация под устройства с операционной системой Android 11 и выше, что гарантирует стабильную работу на современных мобильных устройствах.

Необходима корректная работа веб-интерфейса администратора в браузерах:

- Google Chrome 122.0.6261.112;
- Yandex Browser 24.1.3.809.

4.4.3 Требования по стандартизации и унификации

В приложении будут использованы унифицированные подходы к реализации его компонентов:

- Использование стандартных протоколов: REST, HTTPS, JSON;
- Применение унифицированных решений для аутентификации (JWT).

5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Состав и содержание работ по созданию мобильного приложения включают в себя этапы, указанные в таблице 2.

Таблица 2 — Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

| № | Этап | Дата начала | Дата окончания |
|----|---|----------------|-------------------|
| 1 | Сбор и анализ требований заказчика к функционалу и интерфейсу, постановка целей, задач системы, которые в будущем должны быть реализованы | 17.02.2025 | 05.03.2025 |
| 2 | Анализ целевой аудитории и рынка | 05.03.2025 | 30.03.2025 |
| 3 | Исследование предметной области, изучение конкурентной среды и разработка требований, которые включают перечень функций, необходимых для достижения поставленных целей и решения задач. | 05.03.2025 | 30.03.2025 |
| 5 | Создание технического проекта и спецификации API. Создание основных ER-диаграмм, определение основного стека технологий. | 05.03.2025 | 30.03.2025 |
| 6 | Проработка технического задания, создание презентации для представления проекта | 05.03.2025 | 30.03.2025 |
| 7 | Спецификация макетов интерфейса (Figma), создание UI Kit и брендбука. | 05.03.2025 | 10.04.2025 |
| 8 | Составление Roadmap продукта | 05.03.2025 | 30.03.2025 |
| 9 | Построение концептуальной и физической модели БД, описание спецификаций данных и определение связей между сущностями | 31.03.2025 | 30.04.2025 |
| 10 | Разработка рабочего проекта, которая состоит из написания программного кода, вёрстки страниц, отладки и корректировки кода программы | 31.03.2025 | 15.05.2025 |
| 11 | Проведение тестирования приложения, исправление выявленных ошибок. | 10.05.2025 | 30.05.2025 |

| | | | |
|----|---|------------|------------|
| 12 | Развёртывание серверной части систем на хостинге, сбор аналитических данных | 25.03.2025 | 01.06.2025 |
|----|---|------------|------------|

6 Порядок разработки автоматизированной системы

Процесс создания автоматизированной системы (АС) "Путевод" будет организован с использованием гибкой методологии Kanban, которая обеспечивает непрерывное выполнение задач и возможность оперативной адаптации к новым условиям и требованиям. Такой подход идеально подходит для динамичного проекта, связанного с разработкой мобильного приложения, где важны быстрая реакция на изменения и эффективное управление ресурсами.

7 Порядок контроля и приемки системы

Таблица 3 — Порядок контроля и приёмки системы

| Этап | Временные ограничения | Описание | Предъявляемые документы |
|--------------|------------------------|---|--|
| 1 аттестация | Конец марта 2025 года | Создан и предоставлен доступ к репозиторию на GitHub, организована работа в таск-трекере YouGile, созданы макеты пользовательского интерфейса в Figma, готовое техническое задание по проекту, разработана ER-диаграмма базы данных и uml диаграммы, схема API, видеопрезентация проекта. | Готовое техническое задание по проекту |
| 2 аттестация | Конец апреля 2025 года | Должны предоставить рабочий MVP-проект, развёрнутую базу данных с тестовыми данными, РМ-отчёт. | Создание MVP системы |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|---|--|
| 3 аттестация | Конец мая – начало июня 2025 года | Разработан курсовой проект, предоставлены полностью рабочее приложение, доступное для тестирования, полная документация API, подключенная система сбора метрик, проведено функциональное и интеграционное тестирование. | Курсовой проект, готовая система и сопроводительное письмо |
|--------------|-----------------------------------|---|--|

8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Требование неприменимо к данной АС.

9 Требования к документированию

9.1 Перечень подлежащих разработке документов

Необходимо разработать:

- Техническое задание;
- Курсовой проект.

9.2 Вид представления и количество документов

Документы должны быть представлены в электронном виде и опубликованы на сайте www.github.com в репозитории команды разработчика, а также при необходимости в печатном виде.

10 Источники разработки

Источником разработки является Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ "О персональных данных".

ПРИЛОЖЕНИЕ А

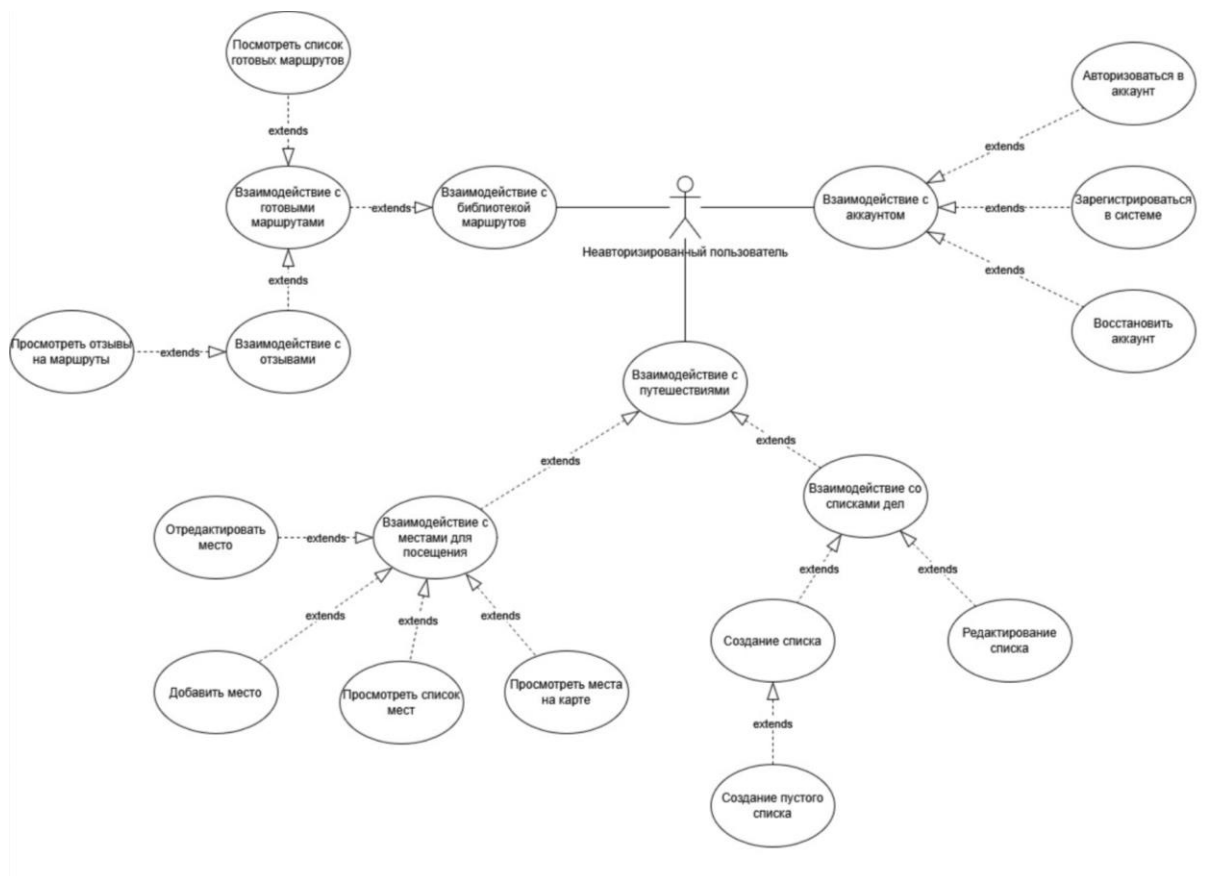


Рисунок А.1 — Диаграмма Use Case для неавторизованного пользователя

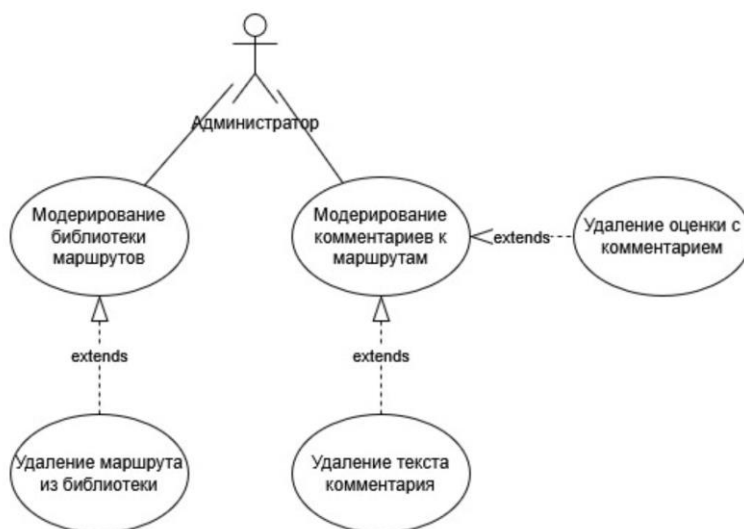


Рисунок А.2 — Диаграмма Use Case со стороны администратора

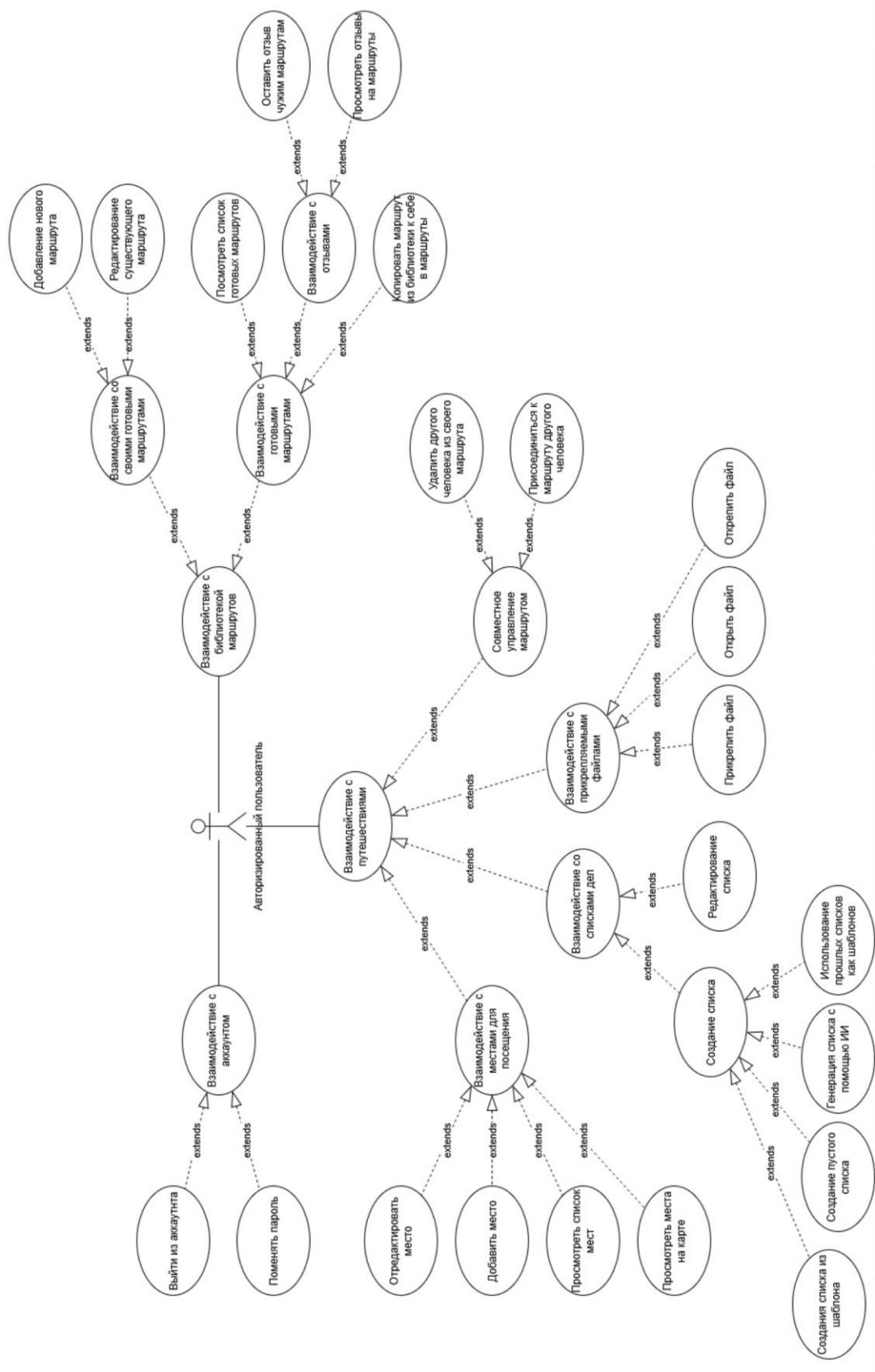


Рисунок А.3 — Диаграмма Use Case со стороны авторизованного пользователя

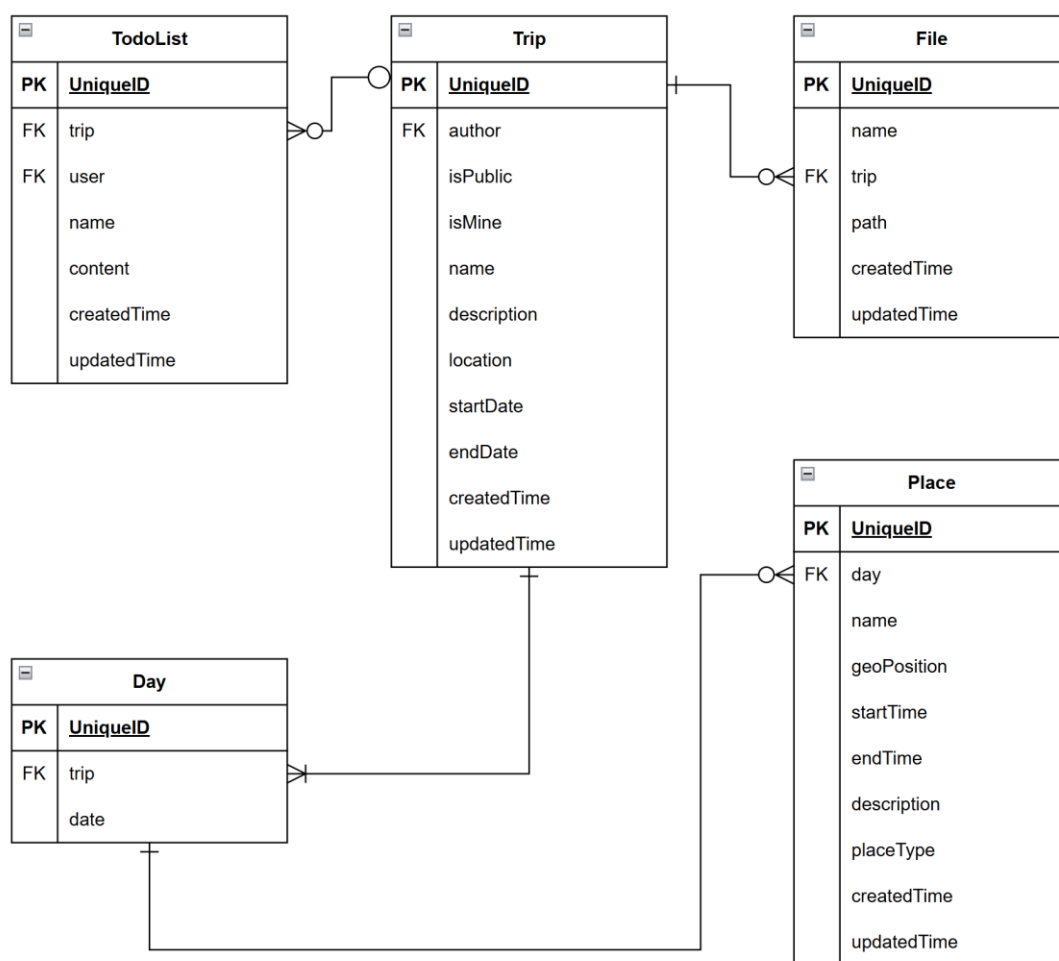


Рисунок А.4 — ER-диаграмма базы данных для оффлайн доступа к данным

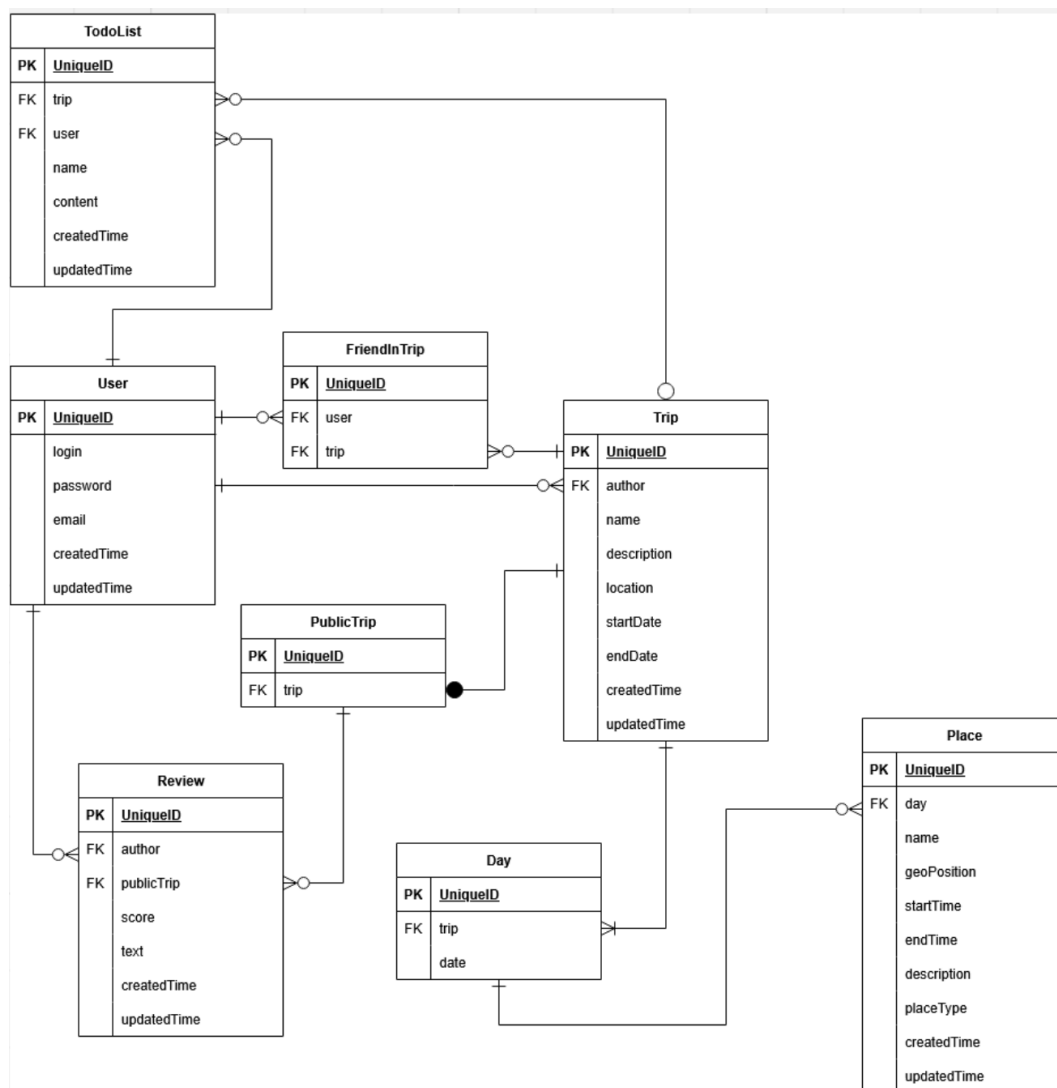


Рисунок А.5 — ER-диаграмма базы данных серверной части

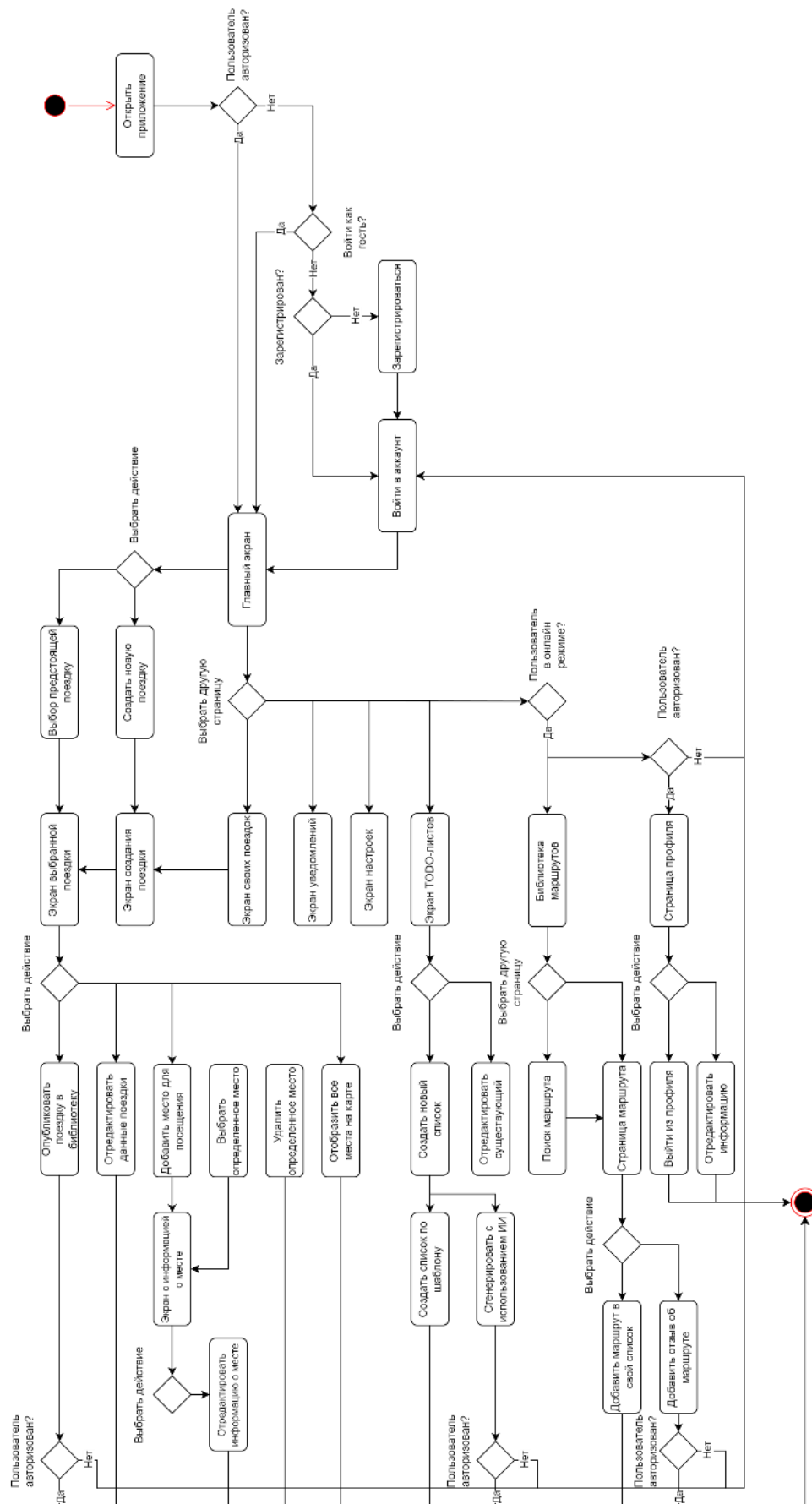


Рисунок А.6 — Диаграмма активности пользователя

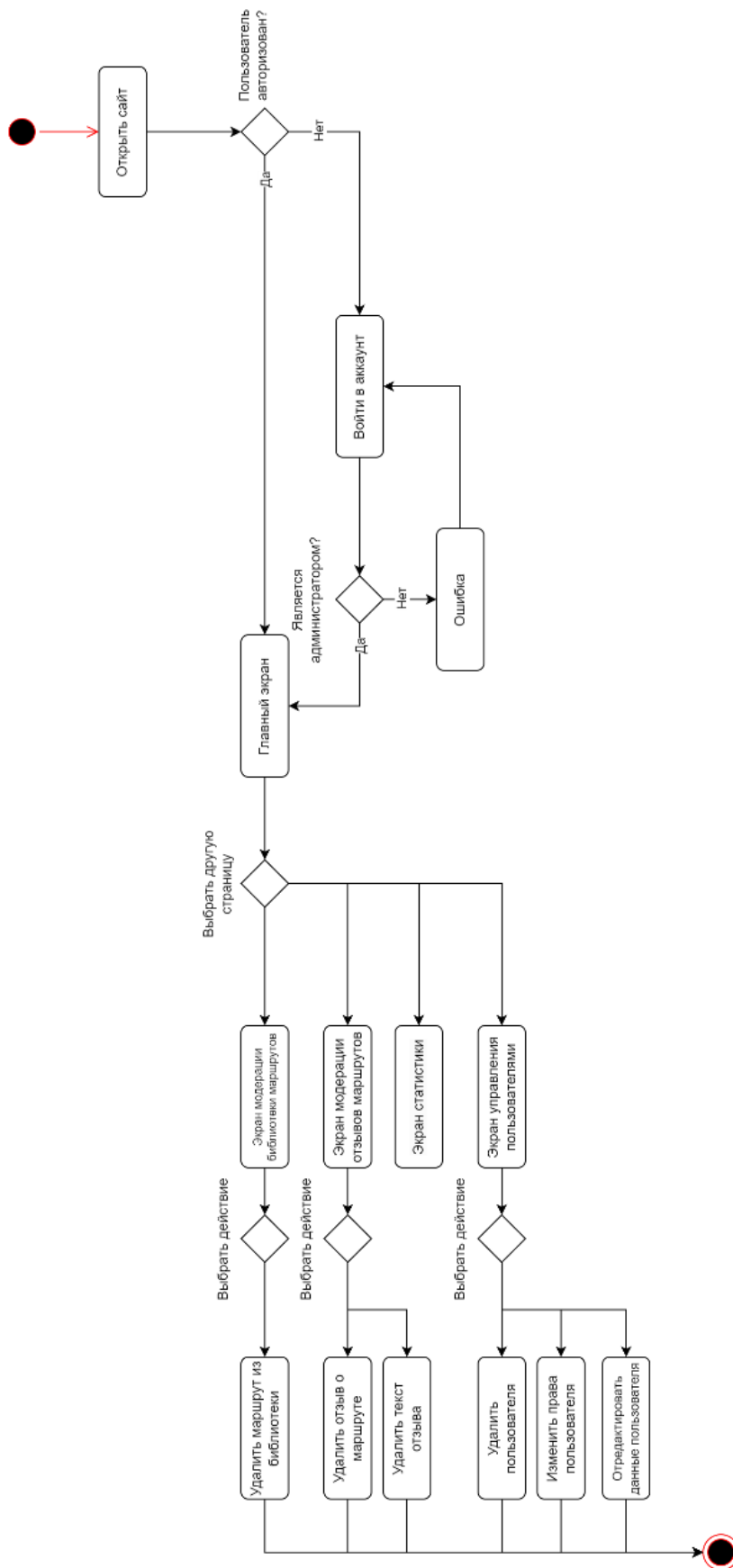


Рисунок А.7 — Диаграмма активности администратора

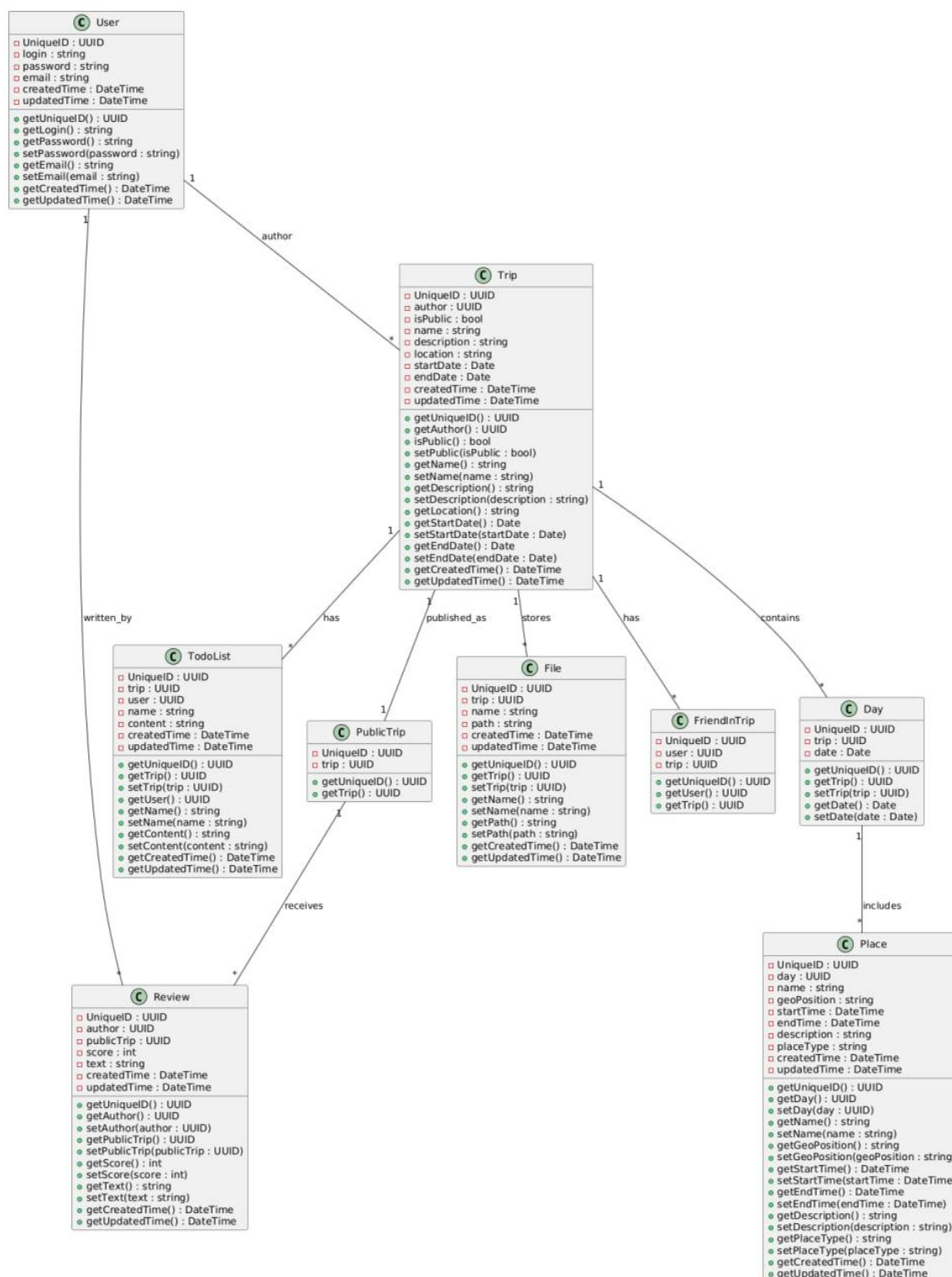


Рисунок А.8 — Диаграмма классов