**Оглавление**

[Введение 2](#_Toc156322241)

[1. Проектирование онлайн-сервиса 3](#_Toc156322242)

[1.1 Описание предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» 3](#_Toc156322243)

[1.2 Исследование метод персонажа 3](#_Toc156322244)

[1.3 Сценарии использования онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» 4](#_Toc156322245)

[1.4 Прототипы интерфейса 6](#_Toc156322246)

[1.5 Проектирование базы данных 8](#_Toc156322247)

[2. Реализация онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» 11](#_Toc156322248)

[2.1 Функциональные требования к онлайн-сервису «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» 11](#_Toc156322249)

[2.2 Выбор средств реализации 11](#_Toc156322250)

# Введение

Маленьких городок на севере России, в котором построен небольшой аэропорт. Недавно в этот городок провели интернет, поэтому поступила задача автоматизировать процессы аэропорта. А именно покупку билетов и менеджмент самолетов. Исходя из малого количества работников аэропорта, было предпринято решение объединить эти два процесса в одном онлайн-сервисе.

Данный онлайн-сервис позволяет решить следующие проблемы:

1. Покупки билетов на авиарейс онлайн;
2. Отслеживание состояние самолетов;
3. Менеджмент самолетов, принадлежащих аэропорту;
4. Менеджмент обслуживающих бригад аэропорта.

Цели создания онлайн-сервиса:

1. Обеспечить пассажирам возможность покупки билетов на авиарейс;
2. Обеспечить обслуживающим бригадам возможность отслеживания состояния самолетов;
3. Обеспечить директору аэропорта возможности добавлять, удалять и изменять данные о самолетах, принадлежащих аэропорту;
4. Обеспечить директору аэропорта возможности добавлять, удалять и изменять данные о обслуживающих бригадах.

# 1. Проектирование онлайн-сервиса

В рамках данной главы был проведен анализ предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

## 1.1 Описание предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Онлайн-сервис продает билеты на авиарейсы в населенные пункты России, а также позволяет обслуживающим бригадам просматривать самолеты, принадлежащие аэропорту, и отслеживать их состояние. Покупка билетов и отслеживание состояний самолета происходит онлайн и в любое время суток.

Услугами онлайн-сервиса пользуются пассажиры и работники обслуживающих бригад. Администратор онлайн-сервиса, он же по совместительству директор аэропорта, является ответственным за хранение и актуализацию данных о самолетах и пассажиров.

Для осуществления покупки в онлайн-сервисе пассажиру необходимо предоставить личные данные (ФИО, серию и номер паспорта). Пассажир может купить один или несколько билетов на выбранный, доступный рейс. Также пассажир может актуализировать свои данные. Администратор может удалить данные пассажира.

## 1.2 Исследование метод персонажа

1. Бригадир, работающий с доверенными ему самолетами

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | 35 лет, мужчина, высшее техническое образование |
| **Что делает?** | Следит за состоянием доверенных ему самолетов. В случае неисправностей производит ремонт самолетов |
| **Важно:** | Быстро находить информацию о состояниях доверенных ему самолетов |

2. Директор аэропорта

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | Человек, 29 лет, занимающий должность директора аэропорта |
| **Что делает?** | Введет учет самолетов для авиарейсов, обслуживающих бригад и билетов на авиарейс |
| **Важно:** | Добавлять/удалять/изменять данные о самолетах, обслуживающих бригадах и билетов пассажиров |

3. Пассажир

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | Человек, в возрасте от 18 до 99 лет, покупающий билет на авиарейс |
| **Что делает?** | Покупает билет на авиарейс, может отказаться от купленного билета, просмотреть свои купленные билеты |
| **Важно:** | Купить билет на авиарейс |

## 1.3 Сценарии использования онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Исходя из потребностей бригадира, можно выделить следующий сценарий использования:

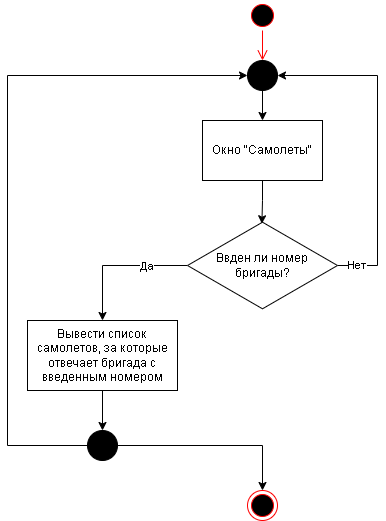


Рисунок 1 - Сценарий использования для пользователя "Бригадир"

Исходя из потребностей пассажира, можно выделить следующий сценарий использования:

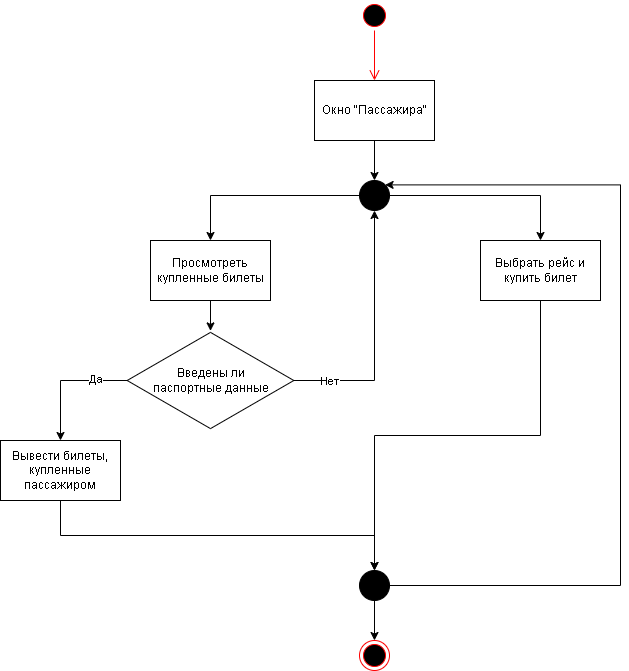


Рисунок 2 - Сценарий использования для пользователя "Пассажир"

Исходя из потребностей администратора, можно выделить следующий сценарий использования:

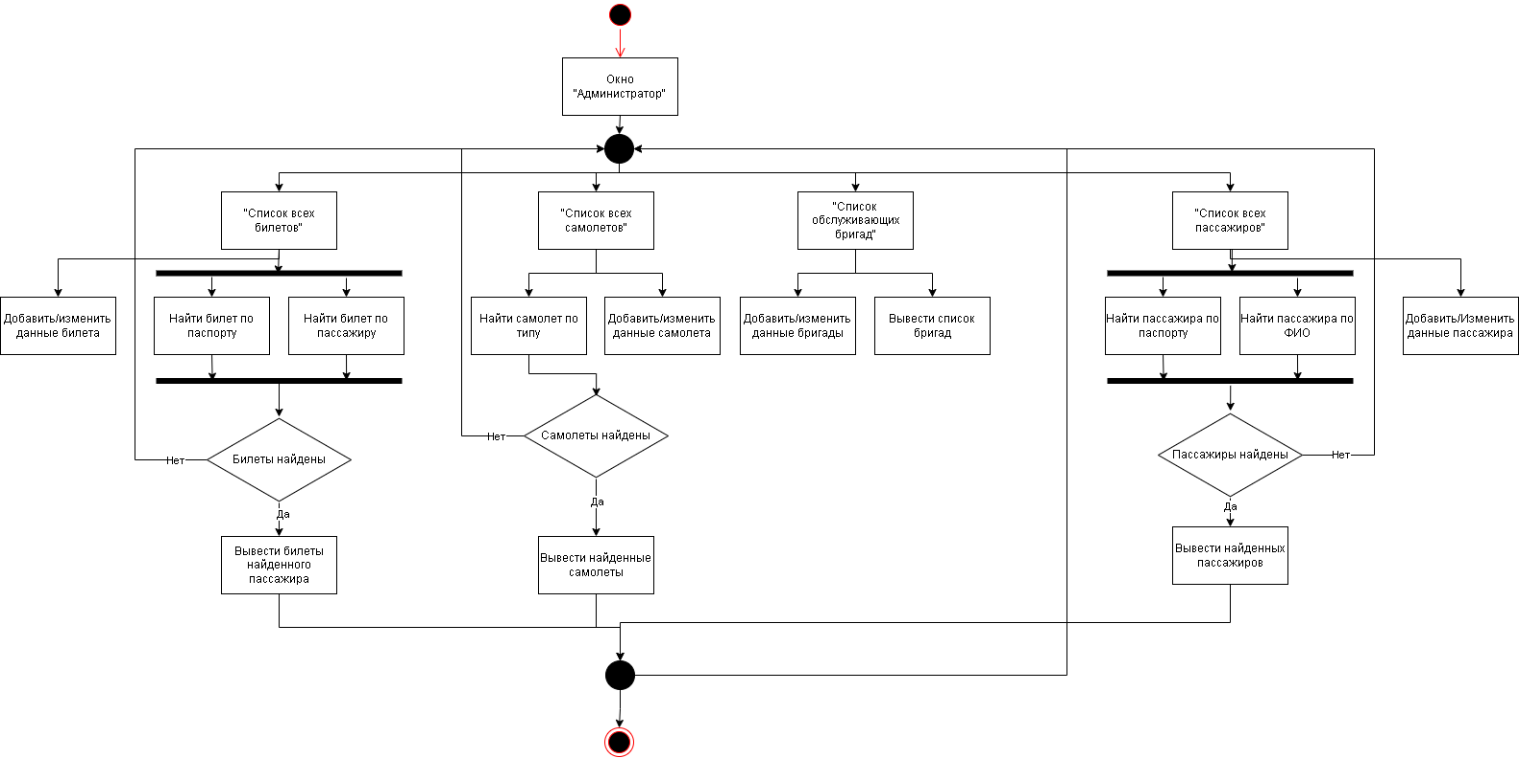


Рисунок 3 - Сценарий использования для пользователя "Администратор"

## 1.4 Прототипы интерфейса

Для онлайн-сервисе «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» был разработан прототип интерфейса, включающий следующие окна:

1. Окно «Администратор»;
2. Окно «Бригадира»;
3. Окно «Пассажира».

На рисунках приведен пример окна «Администратор».



Рисунок 4 - Окно "Администратор" список самолетов

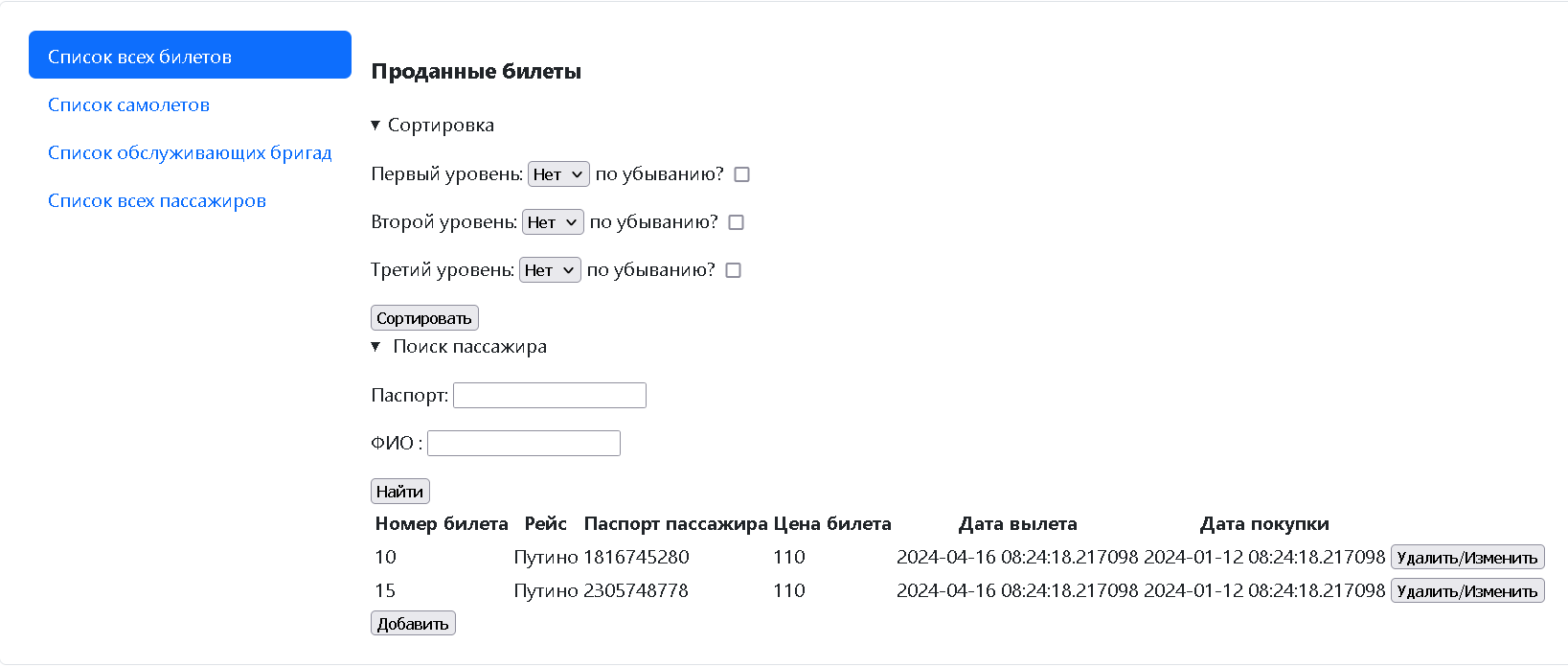


Рисунок 5 - Окно "Администратор" список всех билетов

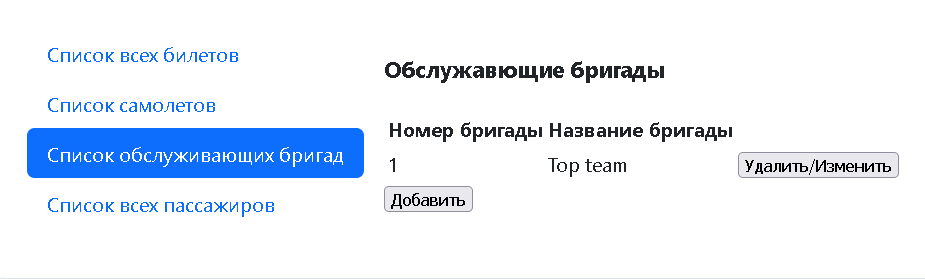


Рисунок 6 - Окно "Администратор" список обслуживающих бригад

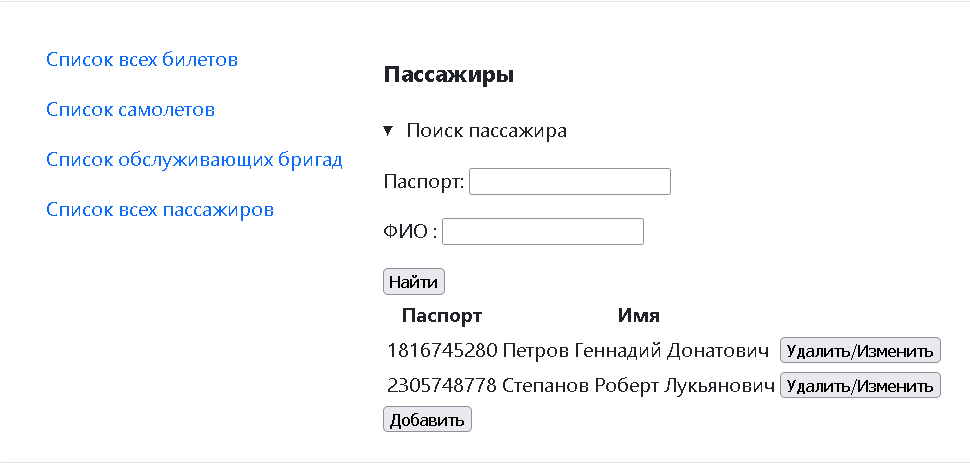


Рисунок 7 - Окно "Администратор" список всех пассажиров

На рисунке приведен пример окна «Бригадира».

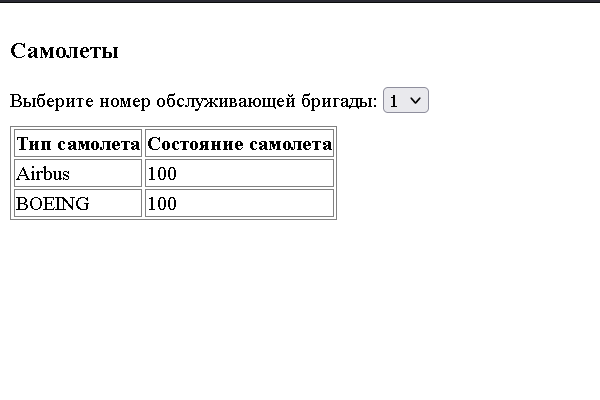


Рисунок 8 - Окно "Бригадира"

На рисунке приведен пример окна «Пассажира».

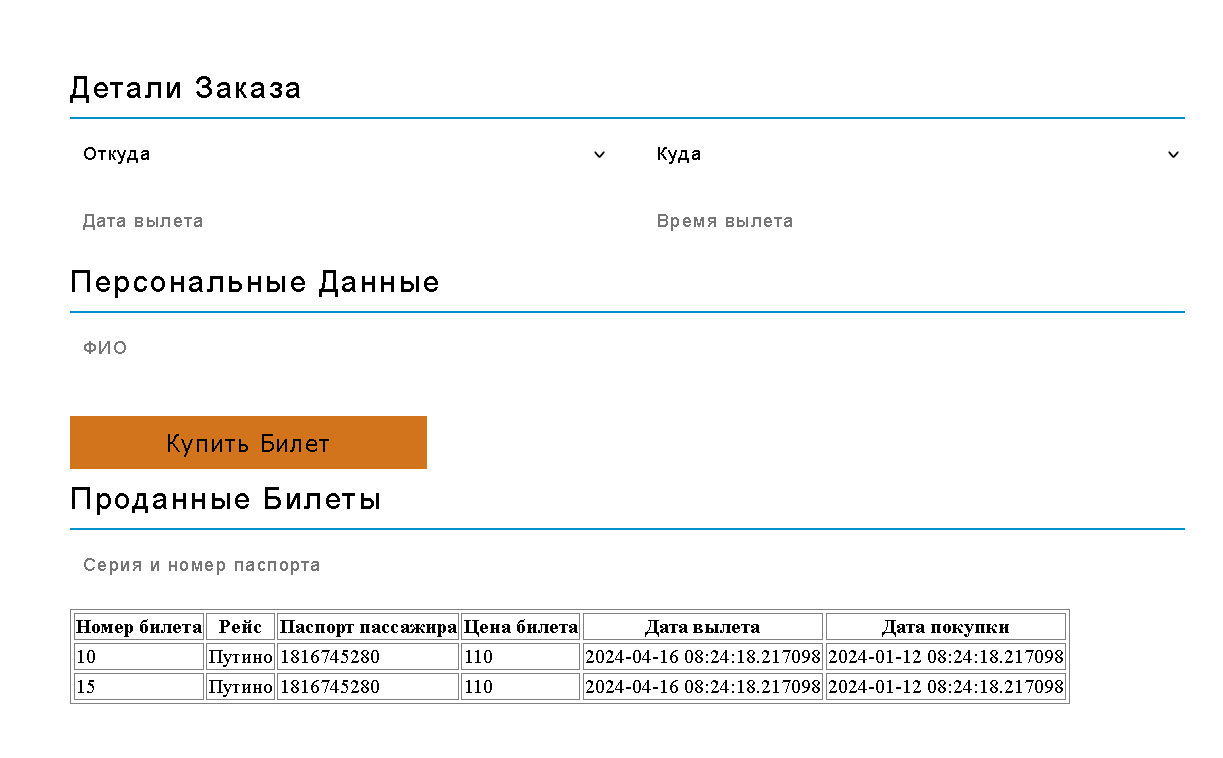


Рисунок 9 - Окно "Пассажира"

Исходя из приведённых выше окон, была определена следующая визуальная карта онлайн-сервиса:

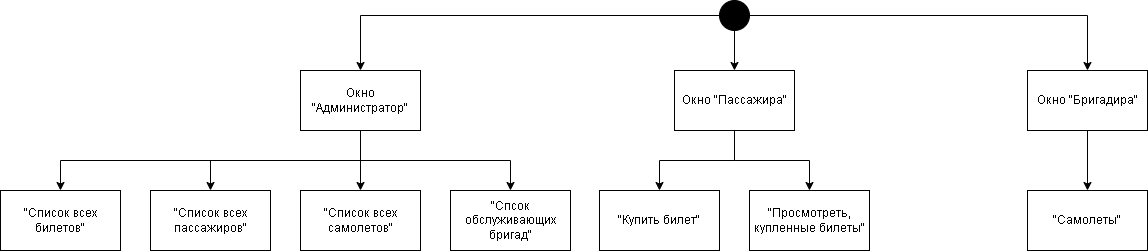


Рисунок 10 - Карта онлайн-сервиса

## 1.5 Проектирование базы данных

В результате анализа предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» можно выделить следующие информационные объекты:

1. Обслуживающая бригада (maintenance\_crew);
2. Самолеты (airplane);
3. Место прибытия рейса (destination);
4. Вылеты (flight);
5. Пассажиры (passenger);
6. Билет (ticket)

На основе выделенных объектов можно получить следующую концептуальную модель, демонстрирующую связи между объектами [Рисунок]:

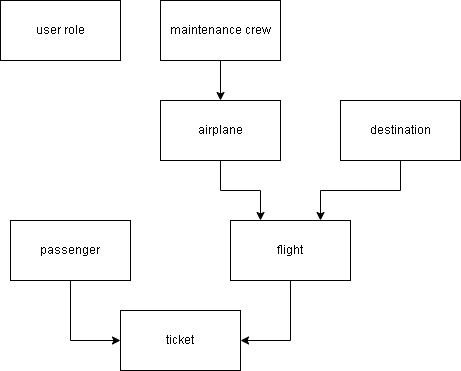


Рисунок 11 - Концептуальная модель предментно области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Для каждого информационного объекта необходимо сопоставить табличное представление, которое затем должно быть приведено к третьей нормальной форме.

Таким образом, была получена следующая логическая модель:

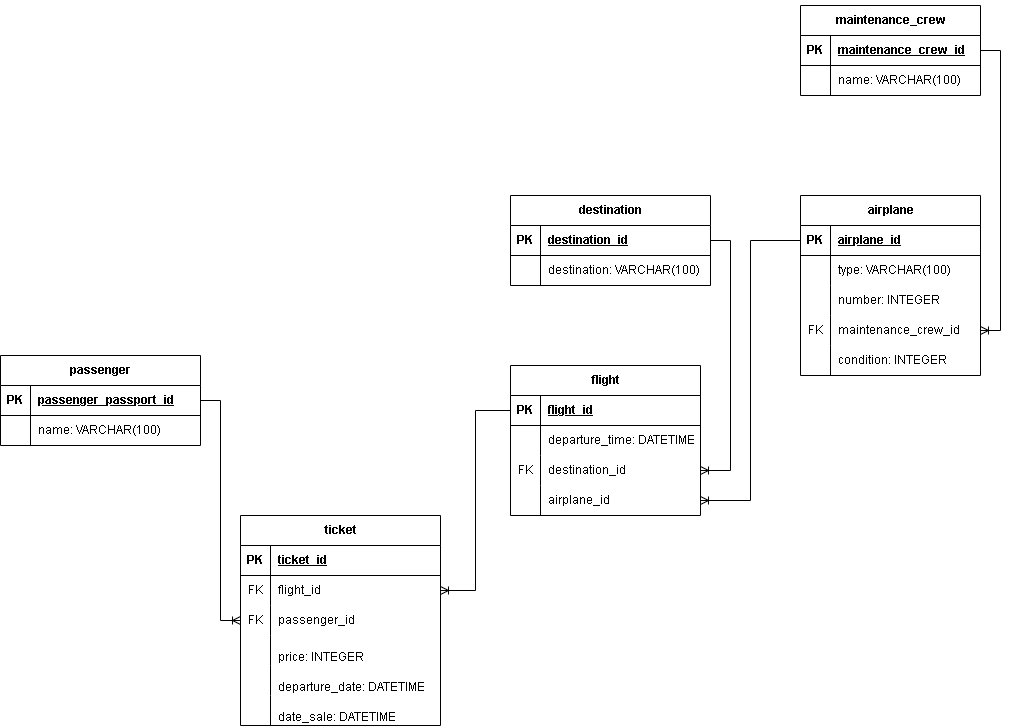


Рисунок 12 - Логическая модель предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

# 2. Реализация онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

В рамках данной главы была описана реализация проекта «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»: определены функциональные возможности, выбраны средства реализации, сформирован граф сценария диалога.

## 2.1 Функциональные требования к онлайн-сервису «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Функциональные требования:

1. Обеспечить администраторам возможность добавлять, удалять и изменять данные пассажиров, данные о купленных билетов, самолетов и обслуживающих бригад;
2. Обеспечить пассажирам возможность просмотра своих билетов;
3. Обеспечить обслуживающим бригадам возможность просмотра состояния самолета;
4. Обеспечить пассажирам возможность покупки билетов на авиарейс.

## 2.2 Выбор средств реализации

В основе онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» лежит шаблон *MVC*, позволяющий отделить бизнес-логику от пользовательского интерфейса.

В этом проекте были использованы мощные инструменты, такие как веб-фреймворк FastAPI, база данных SQLite, ORM SQLAlchem.

FastAPI — веб-фреймворк для создания API, написанный на Python. Один из самых быстрых и популярных веб-фреймворков, написанных на Python. FastAPI активно использует декораторы, аннотации типов и интроспекцию кода, что позволяет уменьшить количество шаблонного кода в веб-приложении. FastAPI автоматически генерирует и отображает документацию согласно спецификации OpenAPI.

Для управления базой данных и взаимодействия с ней был использован ORM SQLAlchemy. Этот инструмент позволяет удобно работать с базой данных, предоставляя абстракцию от конкретного SQL-синтаксиса и упрощая процесс создания запросов.

Таким образом, в данном проекте комбинация FastAPI, SQLAlchemy, SQLite обеспечивает максимальную эффективность, безопасность и удобство разработки, отвечая потребностям сложных веб-приложений.