

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4
«ПОСТРОЕНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ БД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МЕТОДА НОРМАЛЬНЫХ ФОРМ»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
МДК.2.1 «Технология разработки программного обеспечения»
Тема 2.1.1 «Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению»

Преподаватель:

Говоров А. И.

«_____» _____ 202__ г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы Y2334

Панаёт Р. Т.

Санкт-Петербург

2020-2021

Цель работы: овладеть практическими навыками построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.

Программное обеспечение: программа для генерации схем реляционных БД методом нормальных форм DBprom.

Задание по проекту:

- Выполнить проектирование схемы реляционной БД (согласно индивидуальному заданию) методом нормальных форм.
- Провести сравнительный анализ построенной схемы БД и схемы физической модели (Physical Model) БД, спроектированной с использованием CA Erwin Data Modeler (ЛР №3).
- Указания:
 - При выполнении работы использовать программу DBprom.
 - РМ должна быть приведена к БКНФ.

Индивидуальное задание:

Задание 14

Создать программную систему, предназначенную для администрации аэропорта некоторой компании-авиаперевозчика.

Рейсы обслуживаются бортами, принадлежащими разным авиаперевозчикам.

О каждом самолете необходима следующая минимальная информация:

номер самолета, тип, число мест, скорость полета, компания-авиаперевозчик.

Один тип самолета может летать на разных маршрутах и по одному маршруту могут летать разные типы самолетов.

О каждом рейсе необходима следующая информация: номер рейса, расстояние до пункта назначения, пункт вылета, пункт назначения; дата и время вылета, дата и время прилета, транзитные посадки (если есть), пункты посадки, дата и время транзитных посадок и дат и время их вылета, количество проданных билетов. Каждый рейс обслуживается определенным экипажем, в состав которого входят командир корабля, второй пилот, штурман и стюардессы или стюарды.

Каждый экипаж может обслуживать разные рейсы на разных самолетах.

Необходимо предусмотреть наличие информации о допуске члена экипажа к рейсу.

Администрация компании-владельца аэропорта должна иметь возможность принять работника на работу или уволить. При этом необходима следующая информация: ФИО, возраст, образование, стаж работы, паспортные данные.

Эта же информация необходима для сотрудников сторонних компаний.

Перечень возможных запросов:

- Выбрать марку самолета, которая чаще всего летает по маршруту.
- Выбрать маршрут/маршруты, по которым летают рейсы, заполненные менее чем на 70%.
- Определить наличие свободных мест на заданный рейс.
- Определить количество самолетов, находящихся в ремонте.
- Определить количество работников компании-авиаперевозчика.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета о бортах компании-владельца по маркам с характеристикой марки.

Указать общее количество бортов и количество бортов по каждой марке.

Выполнение

I. Список ФЗ

	Основной	Зависимый
1	ID_самолета	ID_авиаперевозчика
2	ID_полета	ID_рейса
3	ID_полета	ID_самолета
4	ID_экипажа	ID_сотрудника
5	ID_полета	ID_транзитной_посадки
6	ID_рейса	ID_экипажа
7	ID_сотрудника ФИО	Возраст
8	ID_транзитной_посадки	Время_посадки
9	ID_транзитной_посадки	Дата_посадки
10	ID_рейса	Заполненность
11	ID_самолета	Количество_мест
12	ID_авиаперевозчика ID_экипажа	Количество_работников
13	ID_самолета	Марка
14	ID_полета	Маршрут
15	ID_авиаперевозчика	Название
16	ID_сотрудника ФИО	Образование
17	ID_сотрудника	Роль
18	ID_самолета	Скорость_полета
19	ID_сотрудника ФИО	Стаж_работы
20	ID_самолета	Статус
21	ID_самолета	Тип
22	ID_рейса	Точка_вылета
23	ID_рейса	Точка_назначения
24	ID_транзитной_посадки	Точка_посадки
25	ID_сотрудника	ФИО

Рисунок 1- Список связей

II. Универсальный ключ

Ключ универсального отношения: ID_полета

Рисунок 1- Составной ключ УО

III. Схема БД, выполненная в среде DBprom:

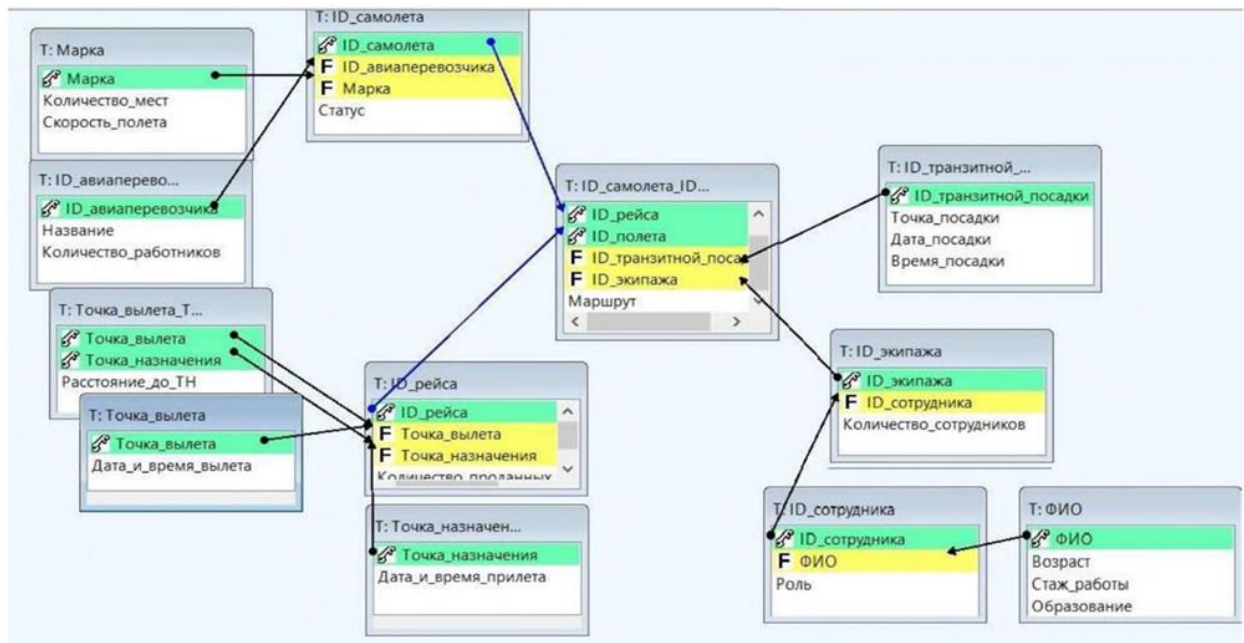


Рисунок 3 - Работа в ДБпром

IV. Схемы отношений:

ID_полета { ID_полета, ID_самолета, ID_транзитной_посадки, ID_рейса, Маршрут }

ID_самолета { ID_самолета, ID_авиаперевозчика, Марка, Количество_мест, Тип, Скорость_полета, Статус }

ID_транзитной_посадки { ID_транзитной_посадки, Точка_посадки, Дата_посадки, Время_посадки }

ID_рейса { ID_рейса, ID_экипажа, Точка_назначения, Точка_вылета, Заполненность }

ID_авиаперевозчика { ID_авиаперевозчика, Название }

ID_экипажа { ID_экипажа, ID_сотрудника }

ID_авиаперевозчика_ID_экипажа { ID_авиаперевозчика, ID_экипажа, Количество_работников }

ID_сотрудника { ID_сотрудника, ФИО, Роль }

ФИО { ФИО, Возраст, Стаж_работы, Образование }

V. Схема физической модели БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler (Лабораторная работа №3):

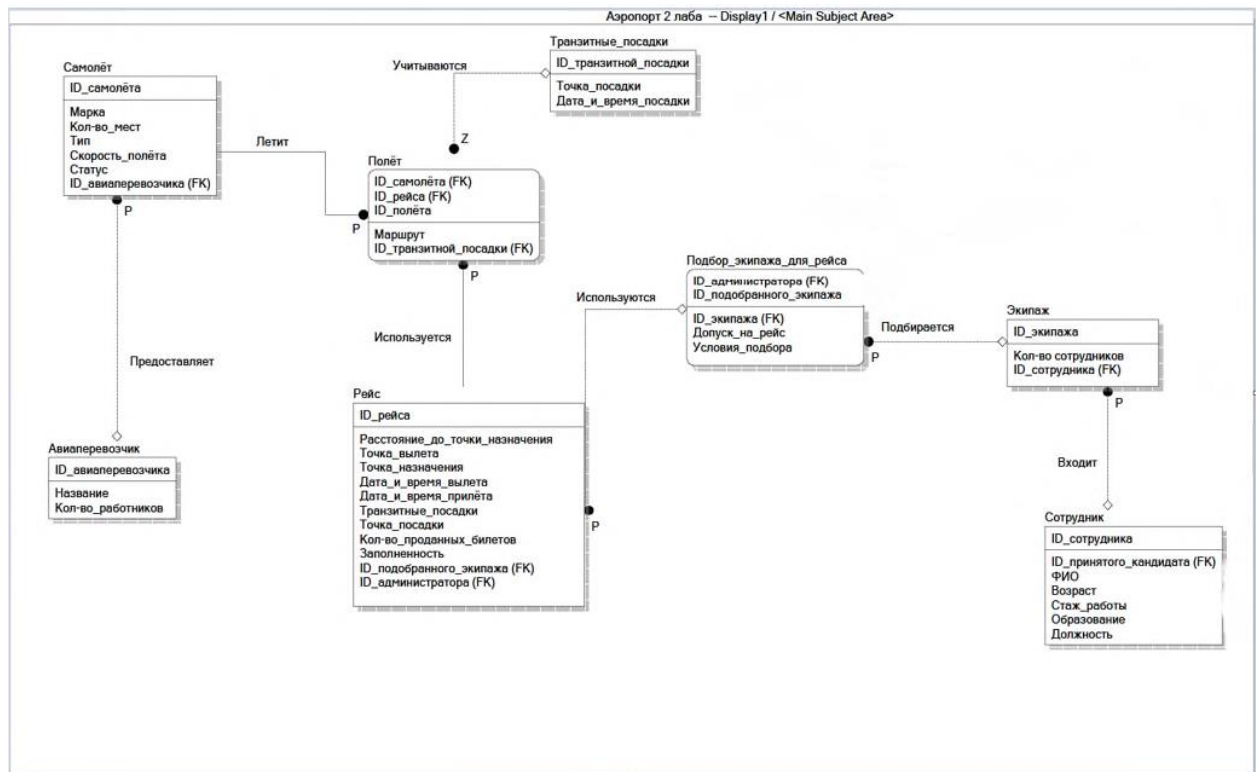


Рисунок 4 - Работа в Erwin Data Modeler

VI. Сравнительный анализ

Сравнивая 1 и 2 рисунок, можно заметить, что на первом программная система “Аэропорт” не приведена к БКНФ. На втором же рисунке это сделано, и из-за этого было увеличено кол-во таблиц.

Вывод:

В ходе лабораторной работы были получены практические навыки построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.

