

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Отчет**

по лабораторной работе №2

**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД»**

по дисциплине **«Базы Данных»**

Автор: Глушков К. Г.

Факультет: ИКТ

Группа: К32422

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2022

**Цель работы:** овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

**Практическое задание:**

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

**Индивидуальное задание:**

**Вариант 8. БД «Аэропорт»**

Описание предметной области: необходимо обеспечить продажу билетов на нужный рейс, при отсутствии билетов (необходимого количества билетов) предложить билет на ближайший рейс.

Рейсы выполняются по расписанию. Но есть рейсы, назначаемые на определенный период или разовые.

Рейс может иметь несколько транзитных посадок.

Билет может быть приобретен в кассе или онлайн. К базовой стоимости билета может быть дополнительная плата за выбор места, страховку багажа и т.п. Если билет приобретен в кассе, необходимо знать, в какой. Для каждой кассы известны номер и адрес. Кассы могут располагаться в различных населенных пунктах.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Бортовой номер самолета. Тип самолета. Количество мест. Страна. Производитель. Грузоподъемность. Скорость. Дата выпуска. Налёт в часах. Дата последнего ремонта. Назначение самолета. Расход топлива. Код экипажа. Паспортные данные членов экипажа. Номер рейса. Дата вылета. Время вылета. Аэропорт вылета. Аэропорт назначения. Расстояние. Транзитные посадки (прилет, вылет, аэропорт, время в аэропорту). ФИО пассажира. Паспортные данные. Номер места. Тип места. Цена билета. Касса продажи билета (возможен электронный билет) (номер и адрес).

**Выполнение:**

1. БД «Аэропорт».
2. Состав реквизитов сущностей:
  - Пассажир (паспортные данные, ФИО пассажира, Email, Номер телефона);
  - Билет (id билета, паспортные данные пассажира, цена билета, дата покупки, стоимость, статус регистрации);
  - Рейс (id рейса, номер рейса, дата, вид);

- Место (номер, тип, ряд, класс, статус занятости);
- Экипаж (id экипажа, паспортные данные сотрудника, id персонала, статус допуска, должность, дата медосмотра);
- Персонал (id персонала, ФИО персонала, компания, телефон);
- Авиакомпания (название авиакомпании, номер лицензии, страна, терминал, владелец);
- Расписание (номер рейса, день недели, время вылета, время прилета)
- Транзитные посадки (id транзитной посадки, номер рейса, время в аэропорту по прилете, время в аэропорту по вылету);
- Аэропорт (id аэропорта, название, город);
- Самолёт (бортовой номер, id типа модели, дата последнего ремонта, налет в часах, вместимость, грузоподъёмность);
- Тип самолёта (id типа модели, вместимость, скорость, грузоподъёмность, расход топлива, количество мест)
- Касса (Тип кассы, id кассы)

### 3. Схема инфологической модели данным БД в нотации Питера Чена:

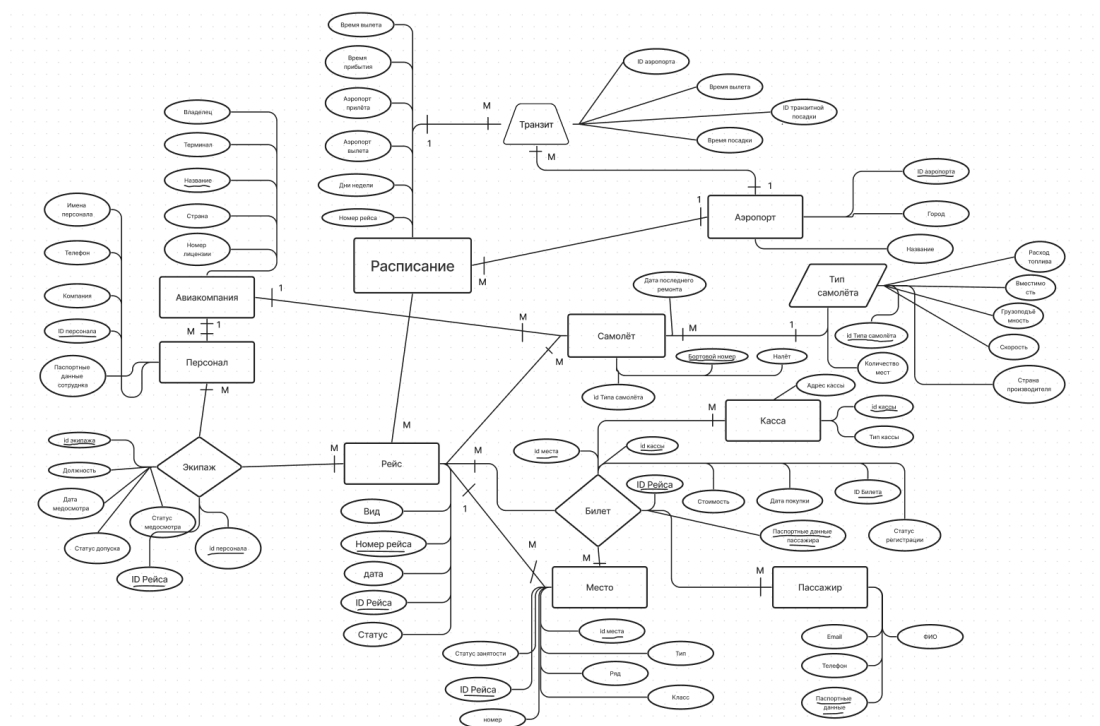


Рис. 1 - Схема инфологической модели данным БД в нотации Питера Чена

### 4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:

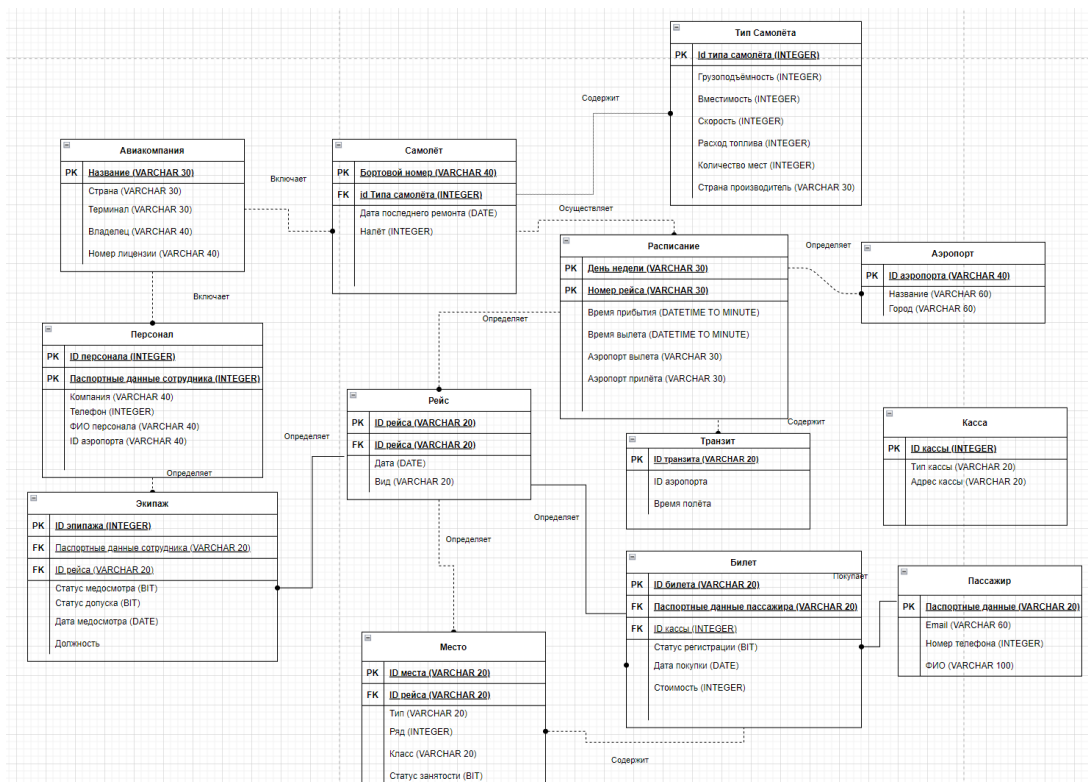


Рис. 2 - Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные: Табл. 1 - Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Пассажир						
Паспортные данные пассажира	VARCHAR (20)	+			+	Уникален
ФИО пассажира	VARCHAR (100)				+	
ID пассажира	INTEGER				+	Уникален
Email	VARCHAR (60)				+	Уникален
Номер телефона	INTEGER				+	Уникален
Билет						
id пассажира	VARCHAR (20)		+	+	+	Уникален

Id билета	INTEGER	+				Уникален
Статус регистрации	BIT		+		+	0   1
Стоимость	INTEGER				+	>0
Дата покупки	DATETIME DAY TO MINUTE				+	< нынешней даты

Место						
Номер	VARCHAR (20)	+			+	Уникален
Ряд	INTEGER				+	От 0 до 100
Тип	VARCHAR (3)				+	ЭК/БК
Статус занятости	VARCHAR (10)				+	Занято/Свободно
Ряд	CHAR (1)				+	Латинская буква
Рейс						
id рейса	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Номер рейса	VARCHAR (10)	+			+	
Дата	DATETIME DAY TO MINUTE				+	> выпуска самолета
Вид	VARCHAR (20)				+	Уникален

Состав экипажа						
Паспортные данные сотрудника	INTEGER		+		+	Уникален
id экипажа	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Статус допуска	BIT				+	0   1

Статус допуска	BIT				+	0   1
Должность	VARCHAR (30)				+	
Персонал						
Id персонала	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО персонала	VARCHAR (60)				+	
Компания	VARCHAR (30)			+	+	
Id аэропорта				+	+	
Телефон	INTEGER				+	
Авиакомпания						
Название авиакомпании	VARCHAR (30)	+			+	Уникален
Страна	VARCHAR (30)				+	
Терминал	VARCHAR (30)				+	
Владелец	VARCHAR (30)					
Номер лицензии	VARCHAR (20)				+	Уникален
Расписание						
Номер рейса	VARCHAR (30)		+	+	+	Уникален
День недели	CHAR (2)				+	ПН/ВТ/СР/ ЧТ/ПТ/СБ/ ВС
Время вылета	DATETIME TO MINUTE				+	time
Время прилета	DATETIME TO MINUTE				+	time
Транзит						
id транзита	VARCHAR (20)	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
ID аэропорта	VARCHAR (30)			+	+	Уникален
Время полета	INTEGER				+	milliseconds

ммАэропорт

id аэропорта	VARCHAR (40)	+			+	Уникален
Город	VARCHAR (30)				+	
Название	VARCHAR (7)			+	+	Уникален
Самолёт						
Бортовой номер	VARCHAR (40)	+			+	Уникален
Дата последнего ремонта	DATE				+	> Дата ввода в эксплуатации ю
Налет	INTEGER				+	>0
Тип самолёта						
Id типа самолёта						
Грузоподъёмность	INTEGER				+	>0
Вместимость	INTEGER				+	>0
Скорость	INTEGER				+	>0
Расход топлива	INTEGER				+	>0
Количество мест	INTEGER				+	>0
Касса						
ID кассы	INTEGER	+			+	>0
Тип кассы	VARCHAR (20)				+	Онлайн/Офлайн

**Вывод:** в ходе этой лабораторной работы было выполнено построение инфологической модели БД методом «сущность-связь», выполнено инфологическое моделирование базы данных в предметной области Аэропорта в нотации Питера Чена, а также создана модель в нотации IDEF1X в компьютерной программе DRAW.IO для проектирования и документирования баз данных, составлен список сущностей и их реквизитов. Получен опыт использования программ Draw.io и Figma.