

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

**Отчет**

по лабораторной работе «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»  
по дисциплине «**Базы данных**»

Автор: Коротин А.М.

Факультет: ИКТ

Группа: К32391

Преподаватель: Говорова М.М.

**ИТМО**

Санкт-Петербург 2023

**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.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

**Индивидуальное задание (14 вариант)**

Описание предметной области: Система должна фиксировать все вызовы такси и распределять их между водителями.

Каждому водителю ежедневно начисляется заработная плата в зависимости от количества вызовов и их тарифа (50% от заработанной им суммы). Автомобили могут быть собственностью компании или таксиста.

Заказ принимает дежурный администратор и передает его водителю. В заказе фиксируется тип оплаты – наличными или онлайн.

В системе необходимо хранить график работы водителей.

Ежедневно действуют базовые тарифы на тип предоставляемых авто, но в зависимости от времени суток и ситуации на дорогах, цена может корректироваться.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Код сотрудника. ФИО сотрудника. Адрес сотрудника. № телефона сотрудника. Паспортные данные сотрудника. Должность сотрудника. Категория сотрудника. Наименование модели и марки автомобиля. Технические характеристики. Стран-производитель. Стоимость. Код тарифа. Наименование тарифа. Цена за километр. Код автомобиля. Госномер автомобиля. Год выпуска. Пробег. Дата последнего ТО. Дата вызова. Время посадки пассажира. Время высадки пассажира. Номер телефона пассажира. Откуда. Куда. Расстояние. Штраф за время ожидания (в минутах). Оплата (онлайн (при заказе) или наличными). Рекламация клиента на вызов.

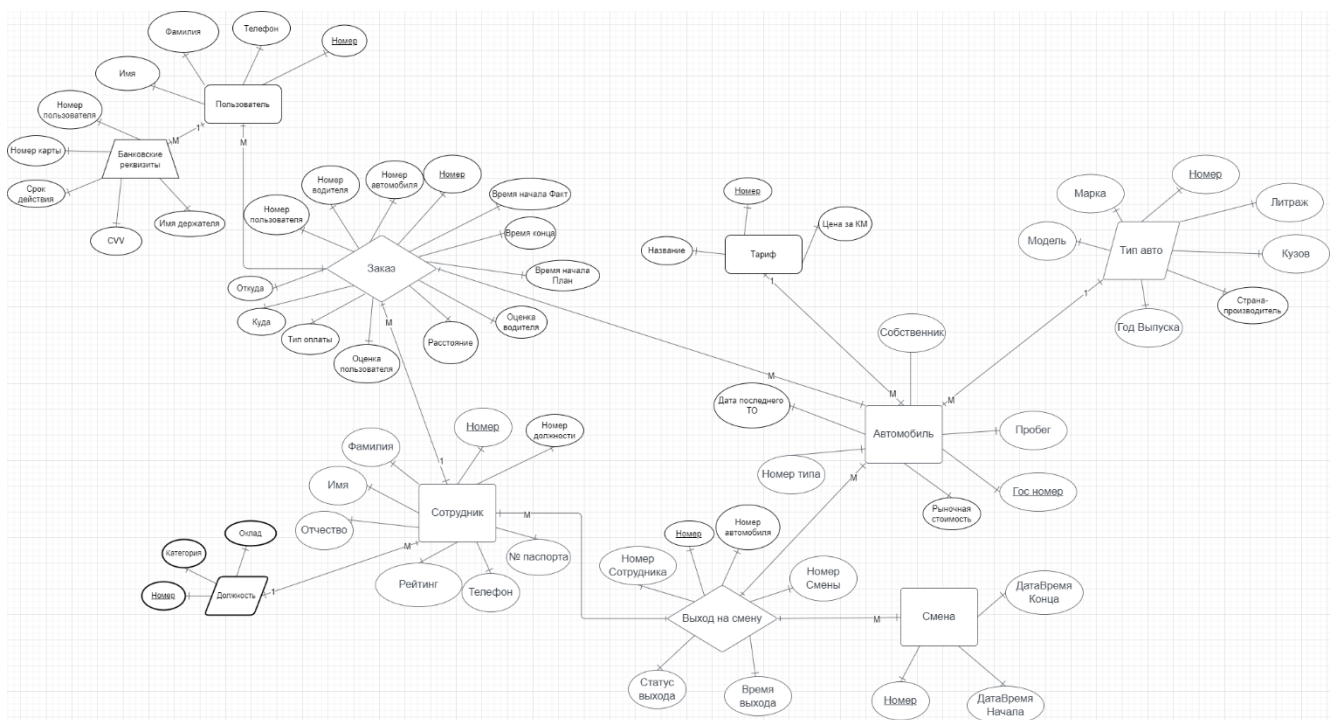
**Ход работы:**

**Состав реквизитов сущностей**

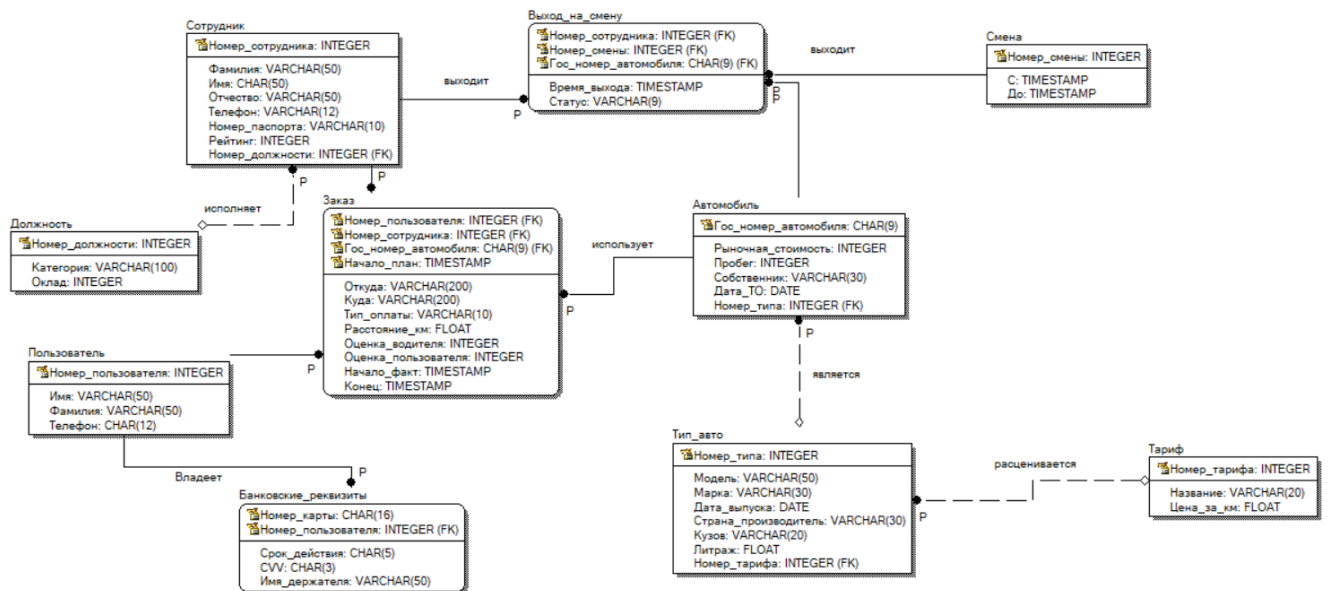
- Сотрудник (Номер сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Номер\_паспорта, Рейтинг, Номер\_должности)
- Должность (Номер должности, Категория, Оклад)
- Смена (Номер смены, С, До)
- Выход\_на\_смену (Номер сотрудника, Номер смены, Гос\_номер автомобиля, Время\_выхода, Статус)
- Автомобиль (Гос\_номер автомобиля, Рыночная\_стоимость, Пробег, Собственник, Дата\_ТО, Номер\_типа)
- Тип\_авто (Номер типа, Модель, Марка, Дата\_выпуска, Страна\_производитель, Кузов, Литраж, Номер\_тарифа)

- Тариф (Номер тарифа, Название, Цена\_за\_км)
- Пользователь (Номер\_пользователя, Имя, Фамилия, Телефон)
- Банковские\_реквизиты(Номер\_реквизитов, Номер\_пользователя, Номер\_карты, Срок\_действия, CVV, Имя\_держателя)
- Заказ (Номер\_заказа, Номер\_пользователя, Номер\_сотрудника, Гос\_номер\_автомобиля, Откуда, Куда, Тип\_оплаты, Расстояние\_км, Оценка\_водителя, Оценка\_пользователя, Начало\_план, Начало\_факт, Конец)

### Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена



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



### Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш ключ	Обяз	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сотрудник						
<u>Номер_сотрудника</u>	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Фамилия	VARCHAR(50)				+	Содержит строчные и заглавные буквы алфавита, запрещены цифры и спец. Символы кроме тире
Имя	VARCHAR(50)				+	Содержит строчные и заглавные буквы алфавита, запрещены цифры и спец. Символы кроме тире
Отчество	VARCHAR(50)					Содержит строчные и заглавные

						буквы алфавита, запрещены цифры и спец. Символы кроме тире
Телефон	CHAR(12)				+	Первый символ "+", далее 11 цифр
Номер_паспорта	CHAR(10)				+	Содержит только цифры UNIQUE
Рейтинг	INTEGER				+	Число от 1 до 100
Номер_должности	INTEGER			+	+	Существует сущность «Должность» с таким номером
Должность						
<u>Номер_должности</u>	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Категория	CHAR(1)				+	[1, 2, 3]
Оклад	INTEGER				+	>0
Смена						
Номер_смены	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
С	TIMESTAMP				+	
До	TIMESTAMP				+	>С
Выход на смену						
<u>Номер_сотрудника</u>	INTEGER		+	+	+	Существует сущность «Сотрудник» с таким номером
<u>Номер_смены</u>	INTEGER		+	+	+	Существует сущность «Смена» с таким номером
<u>Гос_номер_автомобиля</u>	CHAR(9)		+	+	+	Существует сущность «Автомобиль» с таким номером
Время_выхода	TIMESTAMP				+	

Статус	VARCHAR(9)				+	«Вышел», «Не вышел»
Автомобиль						
<u>Гос_номер</u>	CHAR(9)	+			+	Уникален, содержит цифры и буквы А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х.
Рыночная_стоимость	INTEGER				+	>0
Пробег	INTEGER				+	>0
Собственник	VARCHAR(30)				+	Имя физ. Лица или название юр. Лица владельца
Дата_ТО	DATE				+	<= текущая дата
Номер_типа	INTEGER			+	+	Существует сущность «Тип_авто» с таким номером
Тип авто						
Номер_типа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Модель	VARCHAR(50)				+	
Марка	VARCHAR(30)				+	
Дата_выпуска	DATE				+	<= текущей даты
Страна_производитель	VARCHAR(30)				+	
Кузов	VARCHAR(20)				+	
Литраж	FLOAT				+	>0
Номер_тарифа	INTEGER			+	+	Существует сущность «Тариф» с таким номером
Тариф						
<u>Номер_тарифа</u>	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR(20)				+	
Цена_за_км	FLOAT				+	>0
Пользователь						
<u>Номер_пользователя</u>	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую

						генерацию значения
Фамилия	VARCHAR(50)				+	Содержит строчные и заглавные буквы алфавита, запрещены цифры и спец. Символы кроме тире
Имя	VARCHAR(50)				+	Содержит строчные и заглавные буквы алфавита, запрещены цифры и спец. Символы кроме тире
Банковские реквизиты						
<u>Номер_карты</u>	CHAR(16)	+			+	Только цифры
<u>Номер_пользователя</u>	INTEGER		+	+	+	Существует сущность «Пользователь» с таким номером
Срок_действия	CHAR(5)				+	XX/XX Где X - цифра
CVV	CHAR(3)				+	Только цифры
Имя_держателя	VARCHAR(50)				+	Содержит строчные и заглавные буквы алфавита, запрещены цифры и спец. Символы кроме тире
Заказ						
<u>Номер_пользователя</u>	INTEGER		+	+	+	Существует сущность «Пользователь» с таким номером
<u>Номер_сотрудника</u>	INTEGER		+	+	+	Существует сущность «Сотрудник» с таким номером
<u>Гос_номер_автомобиля</u>	CHAR(9)		+	+	+	Существует сущность «Автомобиль» с

						таким гос. номером
<u>Начало_план</u>	TIMESTAMP	+			+	>Конец
Откуда	VARCHAR(200)				+	
Куда	VARCHAR(200)				+	
Тип_оплаты	VARCHAR(10)				+	«Наличными», «По карте»
Расстояние_км	FLOAT				+	>0
Оценка_водителя	INTEGER					[0, 5]
Оценка_пользователя	INTEGER					[0, 5]
<u>Начало_факт</u>	TIMESTAMP				+	
Конец	TIMESTAMP				+	>Начало_факт

**Выводы:** В результате выполнения лабораторной работы «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД» получены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели БД методом «сущность-связь».

Проанализирована предметная область согласно варианту 14. Выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова).

Реализована разработанная ИЛМ в нотации IDEF1X в программе CA ERwin Data Modeler