

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИТМО**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»  
Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере»

## **О Т Ч Е Т**

---

**Тема задания:** Лабораторная работа №2

**Выполнил:**

Студент

Садовщиков И. И.

(Ф. И.О.)

К3143

Номер группы

**Проверил:**

Преподаватель Говоров А. И.

(Ф. И.О.)

Санкт-Петербург  
2020

## Цель работы:

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

## Индивидуальное 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 нотации Питера Чена.
3. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

## Тема задания:

Создать программную систему, предназначенную для диспетчера автобусного парка частной транспортной фирмы.

## Состав атрибутов сущностей:

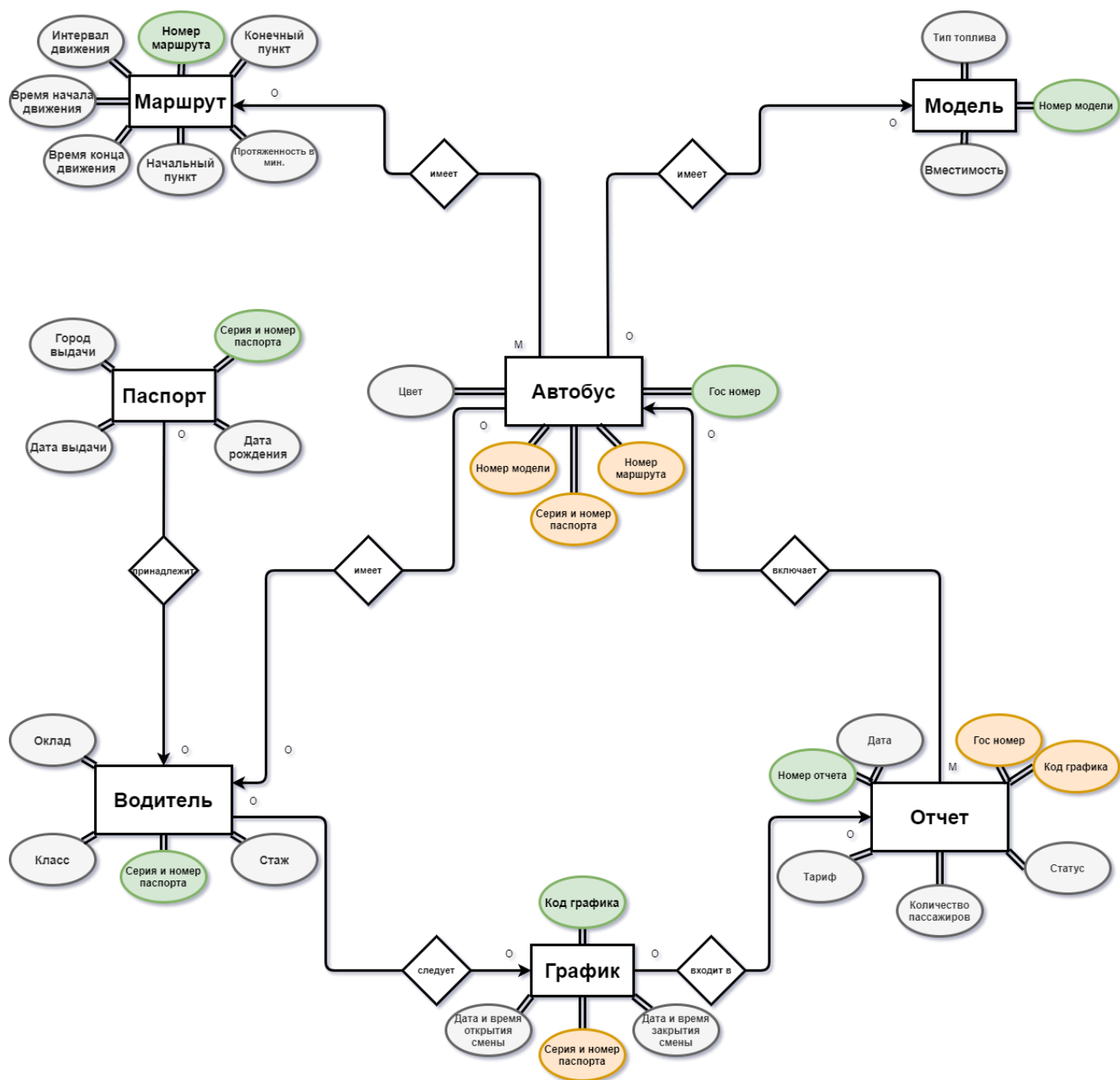
*Маршрут*: номер маршрута, начальный пункт, конечный пункт, время начала движения, время конца движения, интервал движения и протяженность в минутах

*Автобус*: номер регистрации, тип, вместимость, номер маршрута

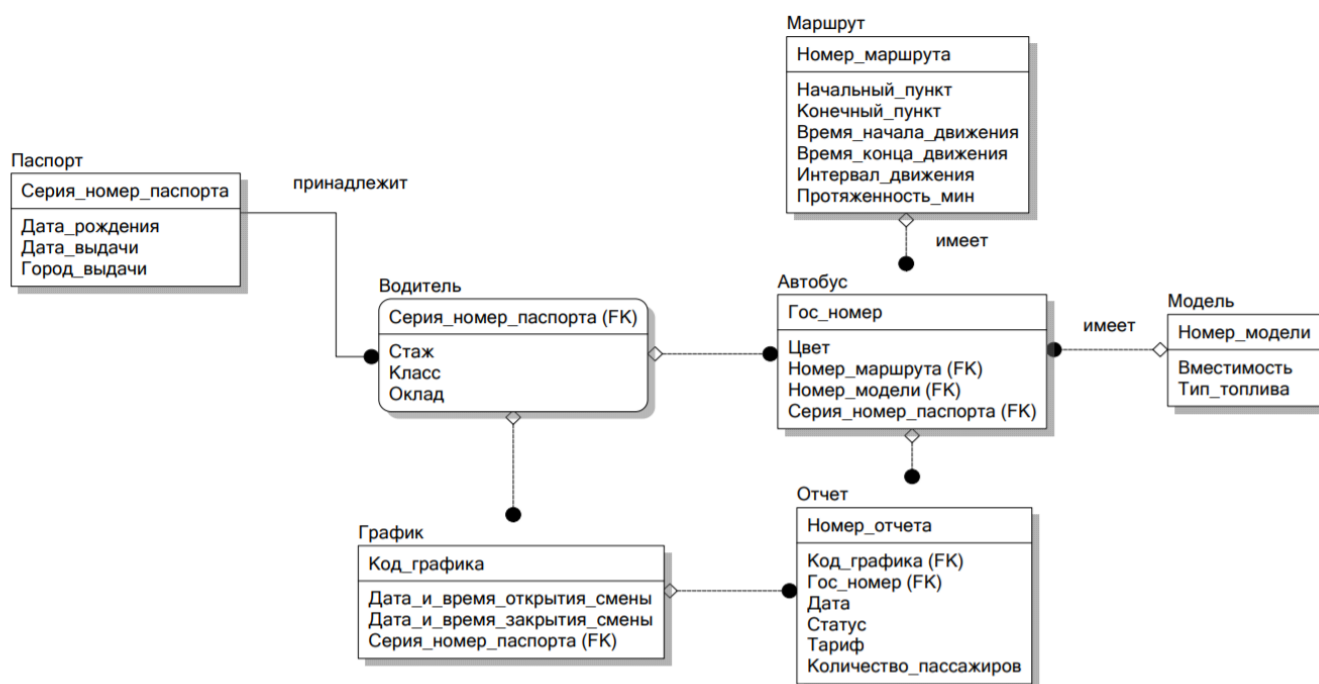
*Водитель*: паспортные данные, оклад, стаж, класс

*График*: паспортные данные водителя, номер регистрации автобуса

## Диаграмма Питера Чена:



## Модель в нотации IDEF1X:



## Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

<b>Водитель</b>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Серия_и_номер_паспорта	TEXT	true		true	UNIQUE
Стаж_мес	INTEGER				
Класс	VARCHAR(16)				
Оклад	INTEGER				
<b>Паспорт</b>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Серия_и_номер_паспорта	INTEGER	true		true	UNIQUE
Дата_рождения	DATETIME			true	
Дата_выдачи	DATETIME			true	
Город_выдачи	TEXT			true	
<b>Автобус</b>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Гос_номер	CHAR(9)	true		true	UNIQUE
Серия_и_номер_паспорта	INTEGER		true	true	UNIQUE
Номер_маршрута	INTEGER		true	true	UNIQUE
Номер_модели	INTEGER		true	true	UNIQUE
Цвет	VARCHAR(8)			true	
<b>Модель</b>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Номер_модели	INTEGER	true		true	UNIQUE
Вместимость	INTEGER			true	CHECK >0
Тип_топлива	INTEGER			true	

<i><b>Маршрут</b></i>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Номер_маршрута	INTEGER	true		true	UNIQUE
Начальный_пункт	VARCHAR(64)			true	
Конечный_пункт	VARCHAR(64)			true	
Время_начала_движения	DATETIME			true	
Время_конца_движения	DATETIME			true	
Интервал_движения	INTEGER			true	
Протяженность_мин	INTEGER			true	
<i><b>График</b></i>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Код_графика	INTEGER	true		true	UNIQUE
Серия_и_номер_паспорта	INTEGER		true	true	UNIQUE
Дата_и_время_открытия_смены	DATETIME				
Дата_и_время_закрытия_смены	DATETIME				
<i><b>Отчет</b></i>					
COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL	CONSTRAINT
Номер_отчета	INTEGER	true		true	UNIQUE
Код_графика	INTEGER		true	true	UNIQUE
Гос_номер	CHAR(9)		true	true	UNIQUE
Дата	DATETIME			true	
Статус	TEXT			true	
Тариф	INTEGER				
Количество_пассажиров	INTEGER				

## Запросы:

*1) Список водителей, работающих на определенном маршруте с указанием графика их работы?*

```
SELECT * FROM График WHERE Серия_номер_паспорта  
IS IN (SELECT Серия_номер_паспорта FROM Автобус WHERE Номер_маршрута=1)
```

*2) Когда начинается и заканчивается движение автобусов на каждом маршруте?*

```
SELECT Время_начала_движения, Время_конца_движения FROM Маршрут
```

*3) Какова общая протяженность маршрутов, обслуживаемых автопарком?*

```
SELECT SUM(Протяженность_мин) FROM Маршрут
```

*4) Какие автобусы не вышли на линию в заданный день и по какой причине (неисправность, отсутствие водителя)?*

```
SELECT * FROM Отчет WHERE Статус IN ("Неисправность", "Отсутствие водителя") AND  
Дата="01.01.01"
```

*5) Сколько водителей каждого класса работает в автопарке?*

```
SELECT Класс, COUNT(*) AS `number` FROM Водитель GROUP BY Класс
```

## Отчет:

Отчет по смене создается для каждого автобуса и водителя в базе. Если водитель не вышел на смену, или были проблемы с автобусом, диспетчер записывает это в графу "Статус".

Отчет формируется запросом к сущности "Отчет" и содержит следующие атрибуты:

- Уникальный номер отчета
- Код графика работы водителя
- Государственный номер автобуса
- Дата формирования отчета
- Статус смены (завершена, водитель болен или другие комментарии)
- Тариф (стоимость поездки в рублях)
- Общее количество пассажиров за день

## **Вывод:**

Была построена модель базы данных в нотации IDEF1X для диспетчера автобусного парка. Модель содержит 7 сущностей, 7 связей и 28 уникальных атрибутов. Предусмотрена возможность получения отчета путем обращения к базе данных.