

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет ИТМО» Инженерно-**  
**исследовательский факультет**

Лабораторная работа №2  
«Анализ данных. Построение инфологической модели данных» по дисциплине  
«Базы данных»

Работу выполнил:

Чуб Илья Евгеньевич

Группа К3240 ФИКТ

Проверила:

Говорова Марина Владимировна

Санкт-Петербург

2021

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

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор. Программное обеспечение: DBeaver, Miro.

Практическое задание:

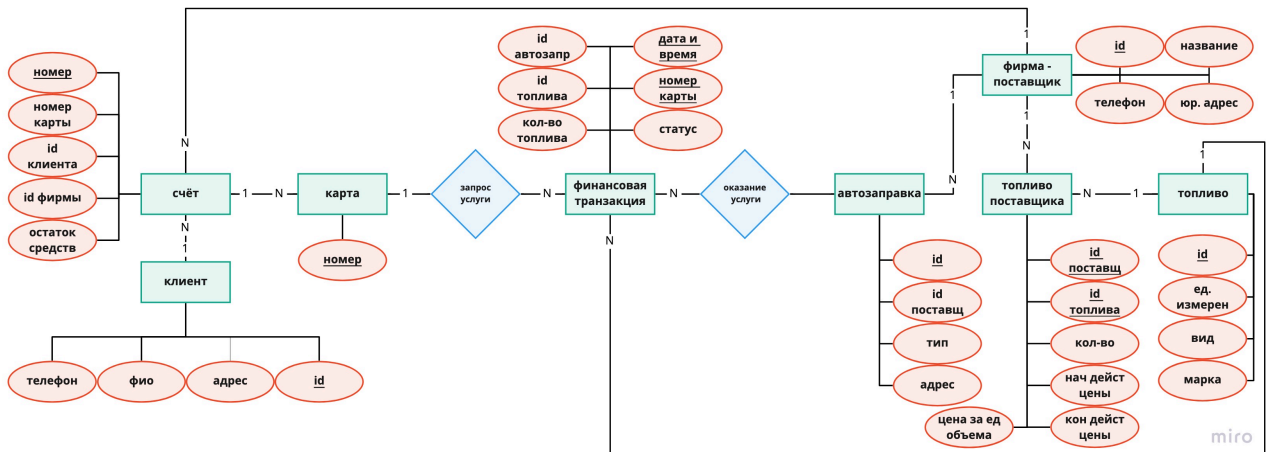
1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Индивидуальное задание: вариант 20.

Выполнение работы:

1. БД «Автозаправки».
2.
  - Клиент (id, ФИО, телефон, адрес);
  - Счет (номер, id клиента, id фирмы, номер карты, остаток средств);
  - Карта (номер);
  - Финансовая транзакция (дата и время, номер карты, id автозаправки, id топлива, количество топлива, статус)
  - Автозаправка (id, тип, id поставщика, адрес);  
Действие цен на топливо (период действия с, период действия по, код автозаправки);
  - Фирма-поставщик(id, название, телефон, юридический адрес);
  - Топливо (id, марка, ед. измерения, вид, марка);
  - Топливо поставщика (id поставщика, id топлива, количество, конец действия цены на топливо, начало действия цены на топливо, цена за единицу объема);

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.  
(Рисунок 1)



### Рисунок 1 - БД в нотации Чена

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X. (Рисунок 2)

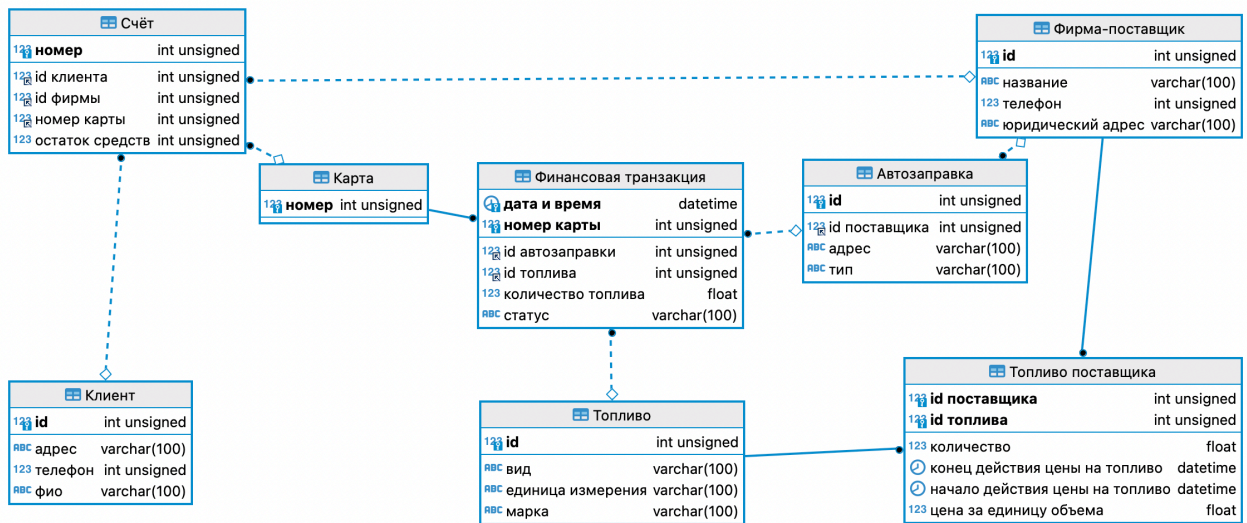


Рисунок 2 - БД в нотации IDEF1X

5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1)

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Клиент						

Id	Int unsigned	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Адрес	varchar(100)				+	
Телефон	Int unsigned				+	Уникален
ФИО	varchar(100)				+	
Счёт						
Номер	Int unsigned	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Id клиента	Int unsigned			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности клиент
Id фирмы	Int unsigned			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности фирма
Номер карты	Int unsigned			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности карта
Остаток средств	Int unsigned				+	Значение атрибута > 0
Карта						
Номер	Int unsigned	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Финансовая транзакция						
Дата и время	Datetime	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер карты	Int unsigned		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности карта
Id автозаправки	Int unsigned			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности автозаправка
Id топлива	Int unsigned			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности топливо
Количество топлива	Float				+	Значение атрибута > 0
Статус	varchar(100)				+	Значение должно выбираться из списка (ожидает оплаты, успешно, отклонено)
Автозаправка						

Id	Int unsigned	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Id поставщика	Int unsigned			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности поставщик
Адрес	varchar(100)				+	
Тип	varchar(100)				+	Значение должно выбираться из списка (газ, жидкое топливо)
Топливо						
Id	Int unsigned	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Вид	varchar(100)				+	Значение должно выбираться из списка (газ, жидкое топливо)
Единица измерения	varchar(100)				+	Значение должно выбираться из списка (м <sup>3</sup> , л, кг)
Марка	varchar(100)				+	
Фирма-поставщик						
Id	Int unsigned	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	varchar(100)				+	
Телефон	Int unsigned				+	Уникален
Юридический адрес	varchar(100)				+	Уникален
Топливо поставщика						
Id поставщика	Int unsigned		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности поставщик
Id топлива	Int unsigned		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности топливо
Количество	Float				+	Значение атрибута > 0
Конец действия цены на топливо	Datetime				+	Значение атрибута > значения «Начало действия цены на топливо»
Начало действия цены на топливо	Datetime				+	Значение атрибута < значения «Конец действия цены на топливо»

Цена за единицу объема	Float				+	Значение атрибута > 0
------------------------	-------	--	--	--	---	-----------------------

## 6. Выводы:

1. Был проведен анализ предметной области;
2. Было выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова.
3. Была реализована разработанная ИЛМ в нотации IDEF1X.