

**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 «**Проектирование и реализация баз данных**»

Автор: Мальцев И.И.

Факультет: ИКТ

Группа: К3140

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

## Оглавление

Цель работы .....	3
Практическое задание .....	3
Вариант 20. БД «Автозаправки» .....	3
Выполнение .....	3
Запросы к базе данных .....	11
Представления .....	11
Запросы на модификацию данных .....	11
Вывод.....	11

## **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.

## **Вариант 20. БД «Автозаправки»**

### **Описание предметной области:**

Описание предметной области: Фирмы–поставщики автомобильного топлива имеют сеть заправочных станций (АЗС и АЗГС).

На автозаправках реализуется жидкое автомобильное топливо различных видов и газ. Топливо продается за безналичный расчет с помощью специальных пластиковых карт. База данных предназначена для анализа продаж автомобильного топлива клиентам по видам топлива в сети заправок конкретной фирмы-производителя (поставщика топлива), спроса на автомобильное топливо и т.д. Каждая фирма имеет несколько автозаправок. Каждый вид топлива предоставляется несколькими фирмами-производителями.

Для оплаты используется карта-счет клиента.

Цены на топливо могут меняться.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Карта-счет клиента. Сумма на счете клиента. Ф.И.О. клиента. Адрес клиента. Телефон клиента. Код автозаправки. Адрес автозаправки. Название фирмы. Юридический адрес. Телефон. Код топлива. Вид топлива. Единица измерения. Цена (руб.) за литр. Дата продажи топлива. Количество топлива. Код фирмы-поставщика. Фирма-поставщик топлива. Юридический адрес. Сроки действия цены на топливо.

## **Выполнение**

Анализ предметной области.

Название создаваемой БД – «Автозаправки»

Инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова.

Разработанная ИЛМ реализована в нотации IDEF1X.

Схема инфологической модели БД в нотации Чена-Кириллова указана на рисунке 1

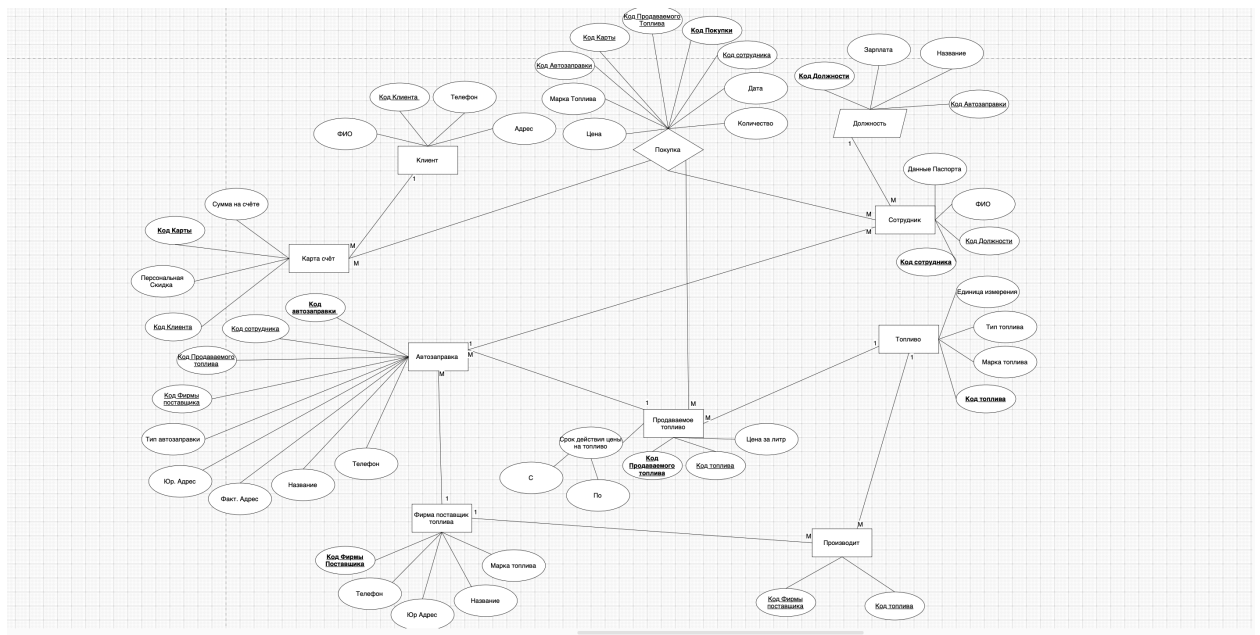


Рисунок 1

Схема инфологической модели БД в нотации IDEF1X указана на рисунке 2

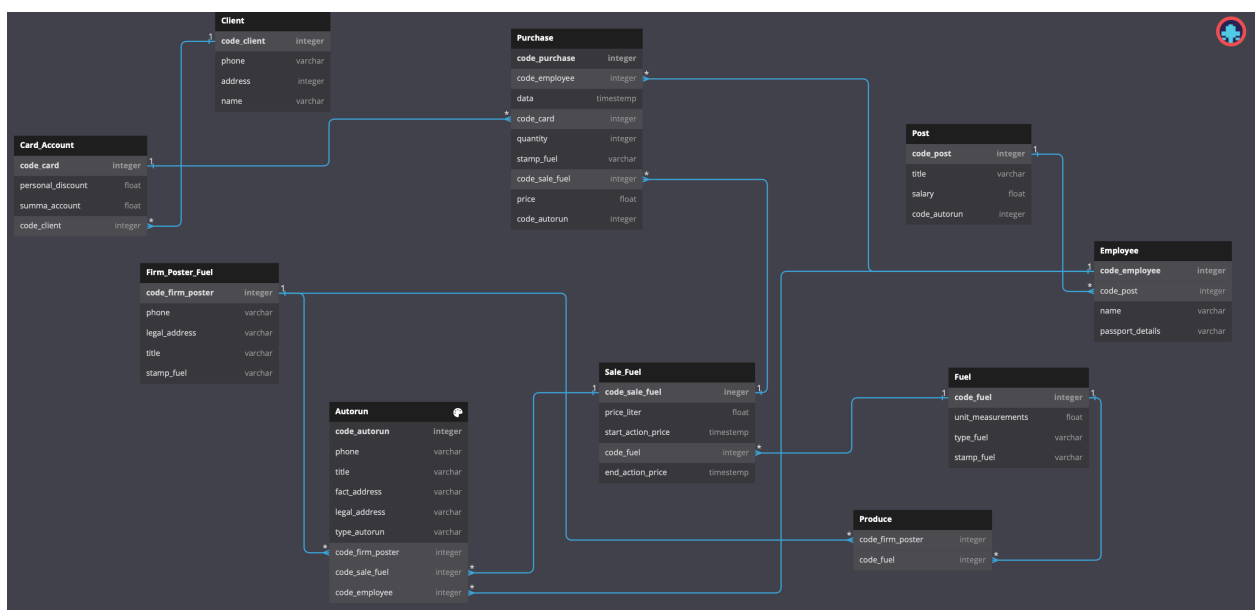


Рисунок 2

Наименован ие атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешн ий ключ	Обязате льность	Ограничения целостности
		Собст венны й атрибу	Внешн ий ключ			
Клиент						
Код клиента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения
Ф.И.О	VARCHA(500)				+	Длина атрибута<500
Телефон	INTEGER(15)				+	Длина атрибута<15
Адрес	VARCHAR(500)				+	Длина атрибута<500
Карта-счёт						
Код карты	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения
Код клиента	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Клиент

Сумма на счёте	FLOAT				+	Числовое значений с плавающей десятичной запятой
Персональная скидка	INTEGER(10)				+	Длина атрибута<10
<b>Фирма-поставщик топлива</b>						
Код фирмы-поставщика	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR(250)				+	Длина атрибута<250
Телефон	INTEGER(15)				+	Длина атрибута<15
Юр. адрес	VARCHAR(500)				+	Длина атрибута<500
Марка топлива	VARCHAR(10)				+	Длина атрибута<10
Тип топлива	VARCHAR(10)				+	Длина атрибута<10
<b>Топливо</b>						
Код топлива	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип топлива	VARCHAR(10)				+	Длина атрибута<10
Марка топлива	VARCHAR(10)				+	Длина атрибута<10
Единица измерения	VARCHAR(10)					Длина атрибута<10

Продаваемое топливо						
Код продаваемого топлива	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код топлива	INTEGER(FK)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Топливо
Цена за литр	FLOAT				+	Числовые значения с плавающей десятичной запятой
Начало срока действия цены на топливо	DATETIME				+	Дата и время в формате дд.мм.гг.чч:мм:сс
Конец срока действия цены на топливо	DATETIME				+	Дата и время в формате дд.мм.гг.чч:мм:сс
Автозаправка						
Код автозаправки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип автозаправки	VARCHAR (50)				+	Длина атрибута <50

Название	VARCHAR (100)				+	Длина атрибута<100
Телефон	INTEGER(15)				+	Длина атрибута<15
Фактический адрес	VARCHAR (500)				+	Длина атрибута<500
Юридический адрес	VARCHAR (500)				+	Длина атрибута<500
Код продаваемого топлива	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Топливо
Код фирмы-поставщика	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Фирма-поставщик
Код сотрудника	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
<b>Производит</b>						
Код производства	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения



Код фирмы-поставщика	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Фирма-поставщик
Код топлива	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Топливо
<b>Должность</b>						
Код должности	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR(150)					Длина атрибута < 150
Зарплата	INTEGER					Значение атрибута > 0
Код автозаправки	INTEGER (FK)					Значение соответствует первичному ключу сущности Автозаправка
<b>Сотрудник</b>						
Код сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Ф.И.О	VARCHAR(250)				+	Длина атрибута<250
Телефон	INTEGER(15)				+	Длина атрибута<15
Код должности	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Должность
<b>Покупка</b>						
Код покупки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата продажи	DATETIME				+	Дата и время в формате дд.мм.гг. чч.мм.сс
Количество	FLOAT				+	Числовое значений с плавающей десятичной запятой
Марка топлива	VARCHAR (50)				+	Длина атрибута<50
Цена	FLOAT				+	Числовое значений с плавающей десятичной запятой

Код карты	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Карта-счёт
Код сотрудника	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
Код продаваемого топлива	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Топливо
Код автозаправки	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Автозаправка

.....

### **Запросы к базе данных**

### **Представления**

### **Запросы на модификацию данных**

.....

### **Вывод**

В результате выполнения данной лабораторной работы была проанализирована предметная область, связанная с продажами автомобильного топлива на заправочных станциях. Для управления продажами и анализа спроса на топливо, была предложена структура базы данных, которая содержит информацию о клиентах, автозаправках,

фирмах-поставщиках топлива, ценах и продажах. Такая база данных может быть использована для анализа продаж, поиска трендов и определения успешных стратегий. Например, анализ продаж топлива разных видов на разных автозаправках может помочь определить наиболее популярные виды топлива в различных регионах. Также, база данных может помочь в прогнозировании спроса на топливо в зависимости от сезона и других факторов, что позволит оптимизировать закупки топлива и ценообразование. Кроме того, такая база данных может помочь управлять лояльностью клиентов. Например, на основе данных о частоте и объеме покупок, можно предложить персональные скидки и специальные предложения для наиболее активных клиентов. В целом, база данных о продажах автомобильного топлива может быть полезным инструментом для оптимизации бизнес-процессов и управления клиентским опытом на заправочных станциях.