

**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»**

**Обучающийся Голинский Данила Владимирович  
Факультет прикладной информатики  
Группа К3240  
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2025  
Преподаватель Говорова Марина Михайловна**

**Санкт-Петербург  
2025/2026**

## **1. Цель работы:**

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

## **2. 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.

## **4. Индивидуальное задание (Вариант 17):**

### **Описание БД «Телефонный провайдер»**

Описание предметной области: Информационная система служит для хранения информации об абонентах телефонной компании и для учета оплаты всех видов услуг абонентами.

Каждый абонент подключен к определенному тарифу. Тариф определяет базовое количество минут, ГБт, смс. Кроме того, он может подключить дополнительные услуги за отдельную плату. Необходимо знать текущий баланс клиента. У клиента могут быть подключены сторонние ресурсы, требующие оплаты, не зависящие от текущего тарифа.

Клиент может менять тариф.

В системе должны храниться сведения о продолжительности разговоров каждого абонента, о стоимости внутренних и международных переговоров, о задолженности абонента.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО абонента. Номер телефона. Адрес абонента. Город. Зона (город, республика, СНГ, дальнее зарубежье). Страна. Стоимость тарифа. Сроки действия тарифа. Продолжительность разговора в минутах. Дата звонка. Время звонка. Код зоны. Цена минуты. Сумма оплаты. Дата оплаты. Статус платы. Дата фактической оплаты

## **5. Выполнение:**

1. Наименование БД: **internet service provider**

2. Состав реквизитов сущностей:

Subscribers (subscriber\_id, subscriber\_name, phone\_number, subscriber\_address, city, country, registration\_date, current\_balance)

Tariff (tariff\_id, tariff\_name, monthly\_cost, tariff\_minutes, tariff\_gb, tariff\_sms, is\_active)

Zone (zone\_code, zone\_name, country)

Tariff\_Zone\_Prices (tariff\_id, zone\_code, price\_per\_minute)

Subscriber\_Tariffs (Subscriber\_TariffsID, subscriber\_id, tariff\_id, start\_date, end\_date)

Calls (call\_id, subscriber\_id, dialed\_number, call\_date, call\_time, minutes, zone\_code, tariff\_id\_at\_call, cost)

Payments (payment\_id, subscriber\_id, amount, payment\_date, due\_date, payment\_status)

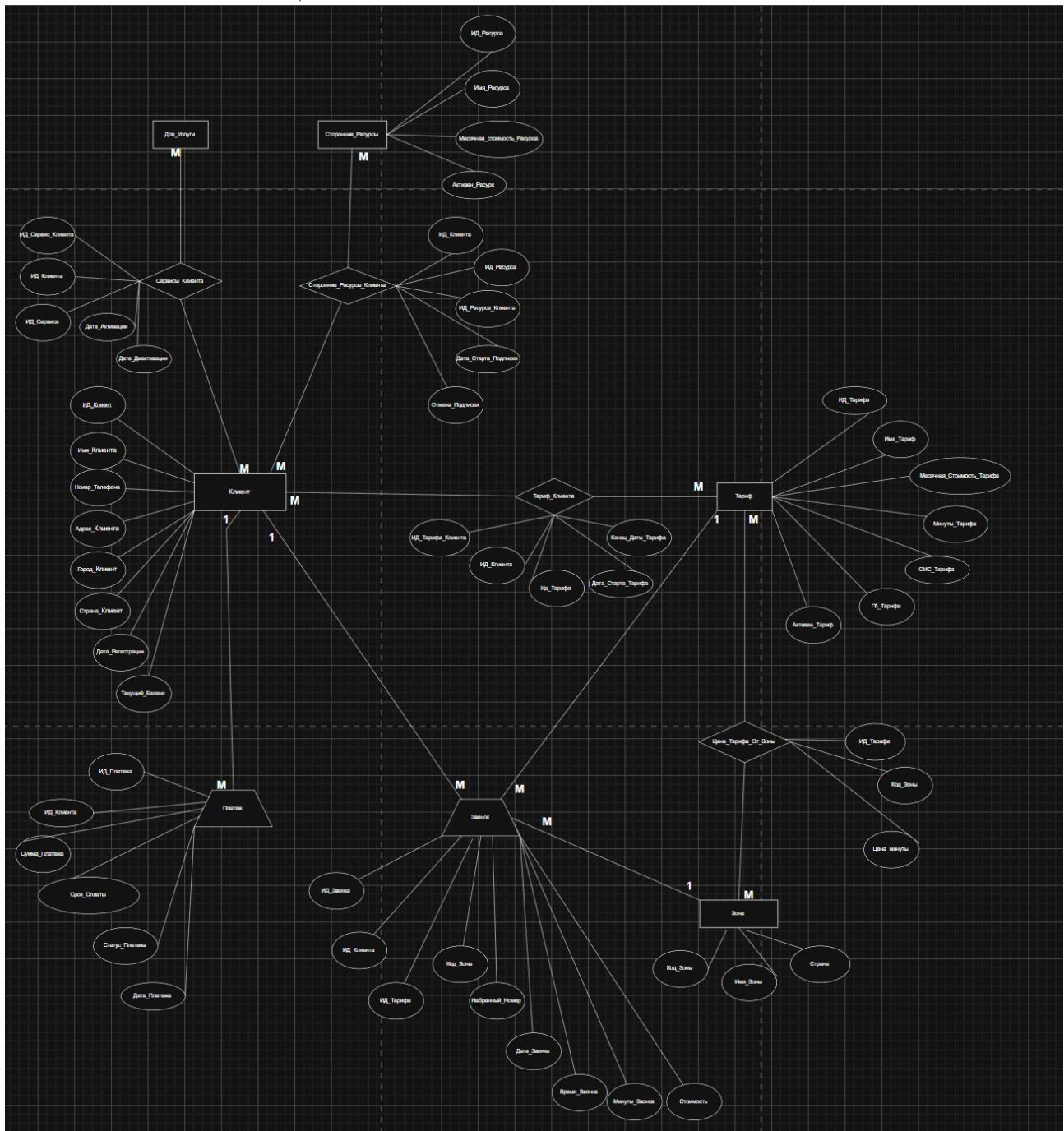
Extra\_Services (service\_id, service\_name, monthly\_cost, is\_active)

Resource (resource\_id, resource\_name, monthly\_cost, is\_active)

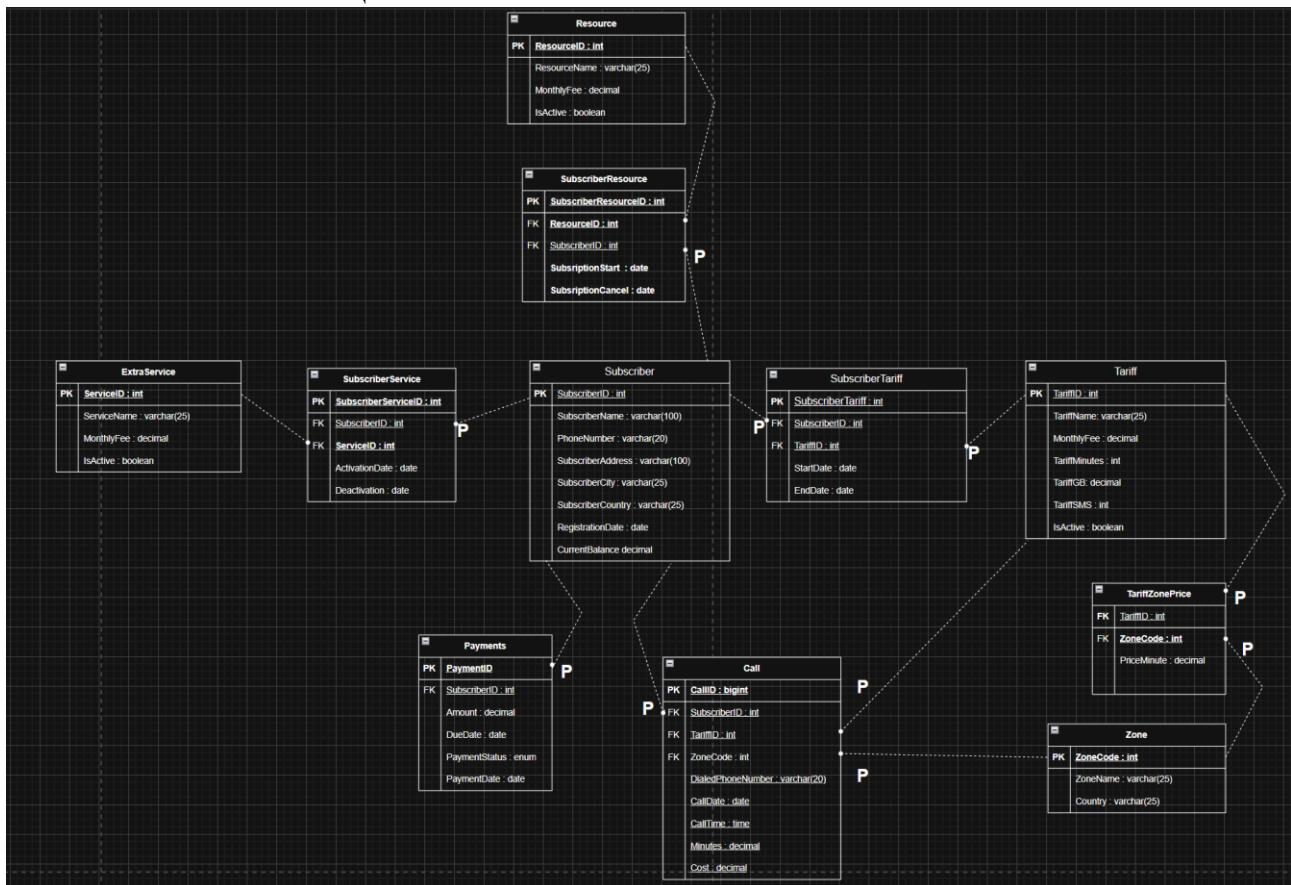
Subscriber\_Services (Subscriber\_ServicesID, subscriber\_id, service\_id, activation\_date, deactivation\_date)

Subscriber\_Resources (Subscriber\_ResourcesID, subscriber\_id, resource\_id, subscription\_date, cancellation\_date)

### 3. Схема ИЛМ в нотации Чена:



#### 4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



#### 5. Состав реквизитов сущностей:

Наименование	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
<b>Абонент</b>						
subscriber_id	INT	+			Да	Первичный ключ AUTO_INCREMENT
subscriber_name	VARCHAR(100)				Да	NOT NULL
phon_number	VARCHAR(20)				Да	UNIQUE, NOT NULL
Subscriber_address	VARCHAR(200)				Да	NOT NULL
Subscriber_city	VARCHAR(50)				Да	NOT NULL
Subscriber_country	VARCHAR(50)				Да	NOT NULL

registration_date	DATE				Да	NOT NULL
current_balance	DECIMAL(10,2)				Нет	DEFAULT 0.00
тариф						
tariff_id	INT	+			Да	AUTO_INCREMENT PK

call_id	BIGINT	+			Да	AUTO_INCREMENT
subscriber_id	INT			+	Да	REFERENCES Subscribers
Dialed_phone_number	VARCHAR(20)				Да	NOT NULL
call_date	DATE				Да	NOT NULL
call_time	TIME				Да	NOT NULL
duration_minutes	DECIMAL(8,2)				Да	CHECK (duration_minutes >= 0)
zone_code	VARCHAR(10)			+	Да	REFERENCES Tariff_Zones
tariff_id	INT			+	Да	REFERENCES Tariff
cost	DECIMAL(8,2)				Да	CHECK (cost >= 0)

#### Платежи

payment_id	INT	+			Да	AUTO_INCREMENT
subscriber_id	INT			+	Да	REFERENCES Subscribers
amount	DECIMAL(10,2)				Да	CHECK (amount > 0)
payment_date	DATE				Да	NOT NULL
due_date	DATE				Да	NOT NULL
payment_status	ENUM				Да	NOT NULL
Payment_date	Date				Да	Not null

#### Доп услуги

service_id	INT	+			Да	AUTO_INCREMENT
service_name	VARCHAR(100)				Да	UNIQUE, NOT NULL
monthly_cost	DECIMAL(6,2)				Да	CHECK (monthly_cost >= 0)



Subscriber_resource_id	INT	+			Да	AUTO_INCREMENT
subscription_date	DATE				Да	NOT NULL
cancellation_date	DATE				Нет	NULL
subscriber_id	INT		+	+	Да	REFERENCES Subscribers
resource_id	INT		+	+	Да	REFERENCES Resource
Тарифы по зонам						
tariff_id	INT		+	+	Да	REFERENCES Tariff_Plans
zone_code	VARCHAR(10)		+	+	Да	REFERENCES Tariff_Zones
price_per_minute	DECIMAL(6,4)				Да	CHECK (price_per_minute >= 0)

### Вывод:

В ходе выполнения заданий я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь», изучены основные нотации, используемы при создании инфологических моделей баз данных, для оформления которых использовал miro.