

**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 ИЛМ базы данных»**

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

**Обучающийся Корнилов Иван Артемович**

**Факультет прикладной информатики**

**Группа К3242**

**Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика**

**Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии**

**Преподаватель Говорова Марина Михайловна**

**Санкт-Петербург  
2025/2026**

**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 ИЛИМ в нотации IDEF1X.

**Индивидуальное задание:**

**Вариант 9. БД «Оптовая база»**

Описание предметной области: Оптовая база закупает товары у компаний-поставщиков и поставляет их компаниям – покупателям. Компании поставщики не являются производителями товара. Доход оптовой базы составляет не менее 5% от стоимости товара, проданного компании-покупателю. Каждый товар имеет производителя.

Один и тот же товар может доставляться несколькими поставщиками, и один и тот же поставщик может поставлять несколько видов товаров. Цены поставки товара у разных поставщиков могут отличаться. В один заказ при покупке товара у оптовой базы может попасть товар от разных поставщиков, в зависимости от наличия на складе. Поставки и заказы обслуживают менеджеры по работе с клиентами (по поставкам и продажам).

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Табельный номер. Код сотрудника. Паспортные данные сотрудника. Должность. Код товара. Название товара.

Единица измерения товара. Количество товара. Запас товара на базе. Стоимость единицы товара. Код поставки. Дата поставки на базу. Количество поставки. Примечание – описание товара. Код поставщика. Название компании поставщика. Адрес поставщика. Дата поставки. Количество товара в партии. Номер счета. Код организации – покупателя. Название компании покупателя. Адрес покупателя. Дата заказа. Дата вывоза. Номер партии. Продажная цена товара. Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию).

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

**Задание 1.1 (ЛР 2 БД).** Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

**Выполнение:**

- I. Название создаваемой БД: «Оптовая база»
- II. Состав реквизитов сущностей:

**Поставщик** (ID\_поставщика, Название компании, Адрес, Телефон)

**Покупатель** (ID\_покупателя, Название компании, Адрес, Телефон)

**Сотрудник** (ID\_сотрудника, Должность, Количество ставок, Телефон)

**Паспортные Данные** (ID\_сотрудника (FK), Фамилия, Имя, Отчество, Серия паспорта, Номер паспорта, Кем выдан, Дата выдачи)

**Производитель** (ID\_производителя, Название производителя, Страна)

**Товар** (ID\_товара, Название товара, Единица измерения, Стоимость единицы, Описание, Категория, ID\_производителя (FK))

**Поставка** (ID\_поставки, ID\_поставщика (FK), ID\_товара (FK), Дата поставки, Номер счета, Количество, Цена закупки, Номер партии)

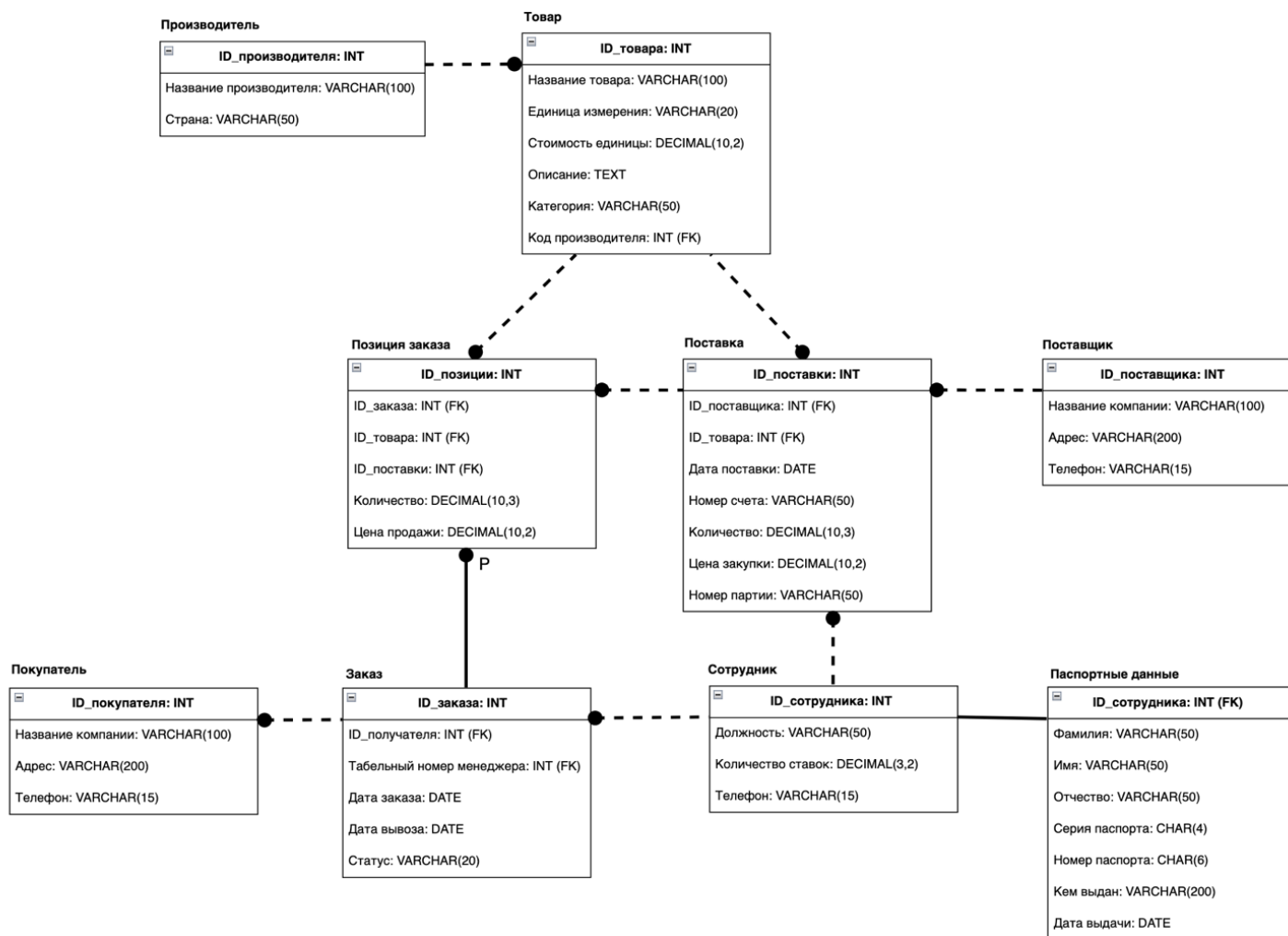
**Заказ** (ID\_заказа, ID\_покупателя (FK), ID\_менеджера (FK), Дата заказа, Дата вывоза, Статус)

**Позиция Заказа** (ID\_позиции, ID\_заказа (FK), ID\_товара (FK), ID\_поставки (FK), Количество, Цена продажи)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова:



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:



## V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Поставщик						
ID_поставщика	INTEGER	+			+	Уникален, Необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название компании	VARCHAR (100)				+	Значение обязательно для заполнения

Адрес	VARCHAR (200)				+	Значение обязательно для заполнения
Телефон	VARCHAR (15)				-	Уникален, формат: +7 XXX XXX-XX-XX
<b>Покупатель</b>						
ID_покупателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название компании	VARCHAR (100)				+	Значение обязательно для заполнения
Адрес	VARCHAR (200)				+	Значение обязательно для заполнения
Телефон	VARCHAR (15)				-	Уникален, формат: +7 XXX XXX-XX-XX
<b>Сотрудник</b>						
ID_сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Должность	VARCHAR (50)				+	Значение должно выбираться из списка (Менеджер по закупкам, Менеджер по продажам, Администратор)
Количество ставок	DECIMAL (3,2)				+	Значение между 0.25 и 2.0
Телефон	VARCHAR (15)				-	Уникален, формат: +7 XXX XXX-XX-XX

Паспортные данные						
ID_сотрудника	INTEGER	+	+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности СОТРУДНИК
Фамилия	VARCHAR (50)				+	Значение обязательно для заполнения, только буквы и дефис
Имя	VARCHAR (50)				+	Значение обязательно для заполнения, только буквы и дефис
Отчество	VARCHAR (50)				+	Значение обязательно для заполнения, только буквы и дефис
Серия паспорта	CHAR(4)				+	Формат: 4 цифры
Номер паспорта	CHAR(6)				+	Формат: 6 цифр, уникален
Кем выдан	VARCHAR (200)				+	Значение обязательно для заполнения
Дата выдачи	DATE				+	Значение должно быть <= текущей даты
Производитель						
ID_производит еля	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название производителя	VARCHAR (100)				+	Значение обязательно для заполнения
Страна	VARCHAR (50)				+	Значение обязательно для заполнения

Товар						
ID_товара	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название товара	VARCHAR (100)				+	Значение обязательно для заполнения
Единица измерения	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (шт, кг, л, упак)
Стоимость единицы	DECIMAL (10,2)				+	Значение > 0
Описание	TEXT					Может быть пустым
Категория	VARCHAR (50)					Значение должно выбираться из списка (Продукты питания, Хозтовары и т.д.)
Код производителя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
Поставка						
ID_поставки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_поставщика	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ПОСТАВЩИК
ID_товара	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ТОВАР

Дата поставки	DATE				+	Значение не может быть в будущем (<= текущей даты)
Номер счета	VARCHAR (50)				+	Уникален
Количество	DECIMAL (10,3)				+	Значение > 0
Цена закупки	DECIMAL (10,2)				+	Значение > 0
Номер партии	VARCHAR (50)				+	Уникален в пределах товара
Заказа						
ID_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_покупателя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ПОКУПАТЕЛЬ
ID_менеджера	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности СОТРУДНИК
Дата заказа	DATE				+	Значение по умолчанию - текущая дата
Дата вызова	DATE				+	Значение >= даты заказа
Статус	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (Создан, Оплачен, Отгружен, Отменен)
Позиция заказа						



ID_позиции	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_заказа	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ЗАКАЗ
ID_товара	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ТОВАР
ID_поставки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности ПОСТАВКА
Количество	DECIMAL (10,3)				+	Значение > 0
Цена продажи	DECIMAL (10,2)				+	Значение > 0, значение >= цена закупки + 5%

### Выводы:

В этой лабораторной работе я познакомился с нотацией Питера Чена-Кириллова и IDEF1X, научился проектировать в них базу данных.