

**Министерство транспорта Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное**  
**учреждение высшего образования «Российский университет**  
**транспорта» РУТ (МИИТ)**  
**Институт управления и цифровых технологий**  
**Кафедра Цифровые технологии управления транспортными**  
**процессами»**

**Отчет**

По дисциплине «Базы данных и экспертные системы»

На тему «Склад магазина»

Выполнил: Воробченко А.А.

Группа: УПМ-311

Проверил: Доцент

кафедры "Цифровые техно  
логии управления транспор  
тными процессами"

Козьяков П.О.

Москва

2025

## 1. Текст задания.

### Задание 1

#### Ресторан.

Разработать информационную систему, облегчающую работу типового ресторана. Ресторан имеет штат высококвалифицированных официантов и поваров (стаж работы в системе обслуживания питания не менее 5 лет), а также договоры с поставщиками на поставку определённых ингредиентов для приготовления блюд.

На каждый день составляется меню, включающее разделение блюд по категориям и стоимость одной порции. Официант обслуживает заказы клиентов в соответствии с представленным меню. В течение смены официант ведёт запись заказов, присваивая им уникальные номера и начиная новый отсчёт с началом новой смены. При этом допускается, что для одного столика могут выполняться разные заказы.

Кроме обычных столиков (на 2, 4 и 6 человек) в ресторане имеются банкетные столы и банкетные залы, которые могут обслуживать группы официантов (из расчёта 1 официант на 6 клиентов).

Поставка одних и тех же продуктов может осуществляться различными поставщиками (определяющим обстоятельством при этом является закупочная цена). При закупках необходимо учитывать минимальный запас данного продукта на складе.

За качество закупленных продуктов и приготовленных из них блюд соответствующие сотрудники (снабженец, повар и т.д.) несут личную ответственность. Поэтому система должна содержать все необходимые сведения для выяснения возможных конфликтов с клиентами.

**Система должна эффективно выдавать ответы на следующие запросы:**

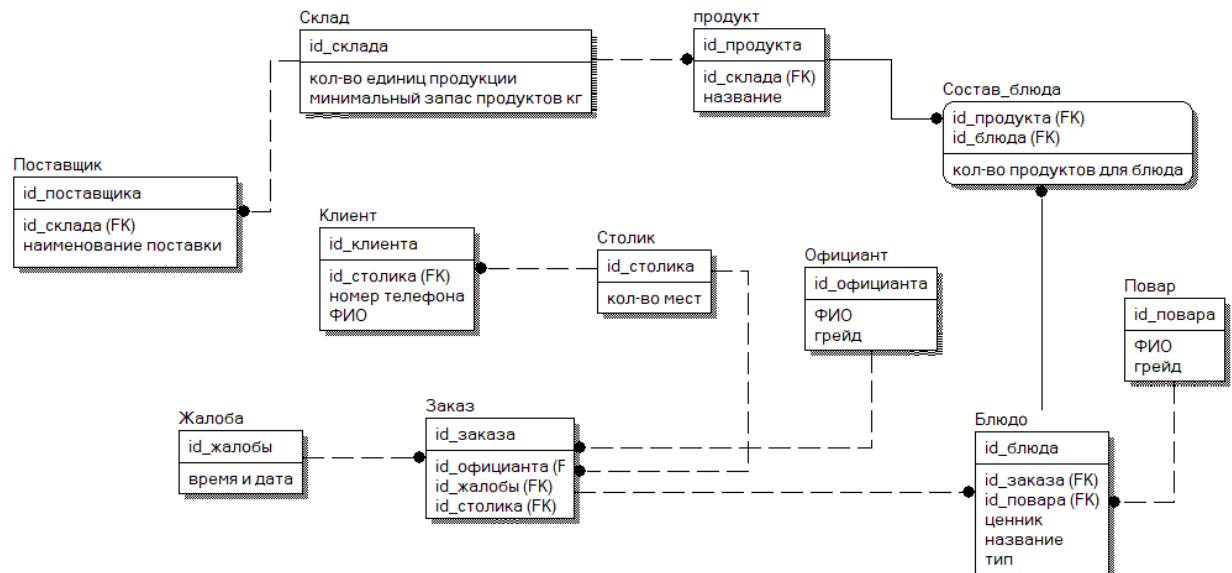
1. Кто из официантов обслуживал конкретного клиента в определённое время.
2. Кто из поваров готовил блюдо, по которому поступила жалоба.
3. Перечислить заказы, общая сумма которых превышает ..... руб.
4. Перечислить блюда, для которых запас имеющихся на складе продуктов с единицей измерения ..... меньше .....

### 2. Допущения.

- Один склад обслуживает ресторан и содержит все продукты.
- Один повар может готовить несколько блюд.
- Один клиент занимает один столик.

- Количество продуктов для блюда указывается в штуках или килограммах (единая система измерений).
- Один продукт может входить в состав нескольких блюд.

### 3. Разработанная ER-модель.( Нотация IDEF1X)



### 4. Описание характеристик сущностей, связей и атрибутов.

#### Сущности

##### Склад (Склад)

- **id\_склада** — идентификатор склада (PK).
- **кол-во единиц продукции** — текущее количество продукции на складе.
- **минимальный запас продуктов кг** — минимально допустимый запас продукта в килограммах.

##### Поставщик (Поставщик)

- **id\_поставщика** — идентификатор поставщика (PK).
- **id\_склада (FK)** — склад, с которым связан поставщик.
- **наименование поставки** — название поставляемого продукта или партии.

##### Продукт (Продукт)

- **id\_продукта** — идентификатор продукта (PK).
- **id\_склада (FK)** — склад, на котором хранится продукт.
- **название** — наименование продукта.

##### Состав блюда (Состав\_блюда)

- **id\_продукта (FK)** — идентификатор продукта, входящего в блюдо.
- **id\_блюда (FK)** — идентификатор блюда.
- **кол-во продуктов для блюда** — количество единиц продукта, используемое для приготовления одного блюда.

#### **Блюдо (Блюдо)**

- **id\_блюда** — идентификатор блюда (PK).
- **id\_заказа (FK)** — заказ, к которому относится блюдо.
- **id\_повара (FK)** — повар, приготовивший блюдо.
- **цена** — стоимость одной порции блюда.
- **название** — наименование блюда.

#### **Повар (Повар)**

- **id\_повара** — идентификатор повара (PK).
- **ФИО** — фамилия, имя, отчество повара.
- **грейд** — квалификация (разряд) повара.

#### **Официант (Официант)**

- **id\_официанта** — идентификатор официанта (PK).
- **ФИО** — фамилия, имя, отчество официанта.
- **грейд** — квалификация официанта.

#### **Столик (Столик)**

- **id\_столика** — идентификатор столика (PK).
- **кол-во мест** — количество мест за столиком.

#### **Клиент (Клиент)**

- **id\_клиента** — идентификатор клиента (PK).
- **id\_столика (FK)** — столик, за которым сидит клиент.
- **номер телефона** — контактный номер клиента.
- **ФИО** — фамилия, имя, отчество клиента.

#### **Жалоба (Жалоба)**

- **id\_жалобы** — идентификатор жалобы (PK).
- **время и дата** — время и дата подачи жалобы.

#### **Заказ (Заказ)**

- **id\_заказа** — идентификатор заказа (PK).
- **id\_официанта (FK)** — официант, обслуживающий заказ.
- **id\_жалобы (FK)** — жалоба, связанная с данным заказом (если есть).
- **id\_столика (FK)** — столик, на который оформлен заказ.

**Описание связей между сущностями :**

**Склад – Поставщик:** один склад может иметь несколько поставщиков (1:M).

**Склад – Продукт:** один склад содержит множество продуктов (1:M).

**Продукт – Состав\_блюда:** один продукт может входить в состав нескольких блюд (1:M).

**Блюдо – Состав\_блюда:** одно блюдо может включать несколько продуктов (1:M).

**Повар – Блюдо:** один повар может готовить множество блюд (1:M).

**Официант – Заказ:** один официант обслуживает множество заказов (1:M).

**Столик – Заказ:** один столик может иметь несколько заказов (1:M).

**Жалоба – Заказ:** каждая жалоба связана с одним заказом (1:1 или 1:M в зависимости от реализации).

**Клиент – Столик:** один столик может обслуживать нескольких клиентов (1:M).

**5. Соответствующие ограничения целостности.**

1. Сущностная целостность – все таблицы имеют уникальные первичные ключи (id\_...), значения которых не могут быть NULL.
2. Ссылочная целостность – все внешние ключи (FK) ссылаются на существующие записи в связанных таблицах.
3. Доменная целостность – числовые поля (количество, цена, запас) принимают только положительные значения; текстовые поля (ФИО, название) не могут быть пустыми.
4. Логическая целостность – один заказ выполняет один официант; одно блюдо готовит один повар; продукт принадлежит одному складу; жалоба связана только с одним заказом.

**Вывод:**

В результате проектирования разработана информационная система, предназначенная для автоматизации работы ресторана.

Система обеспечивает учёт заказов, клиентов, официантов, поваров, поставщиков и запасов продуктов на складе.

Разработанная ER-модель отражает основные сущности и связи между ними, а также учитывает требования целостности данных.

Внедрение системы позволит повысить эффективность обслуживания клиентов, упростить контроль за складскими запасами и улучшить управление персоналом ресторана.