

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:

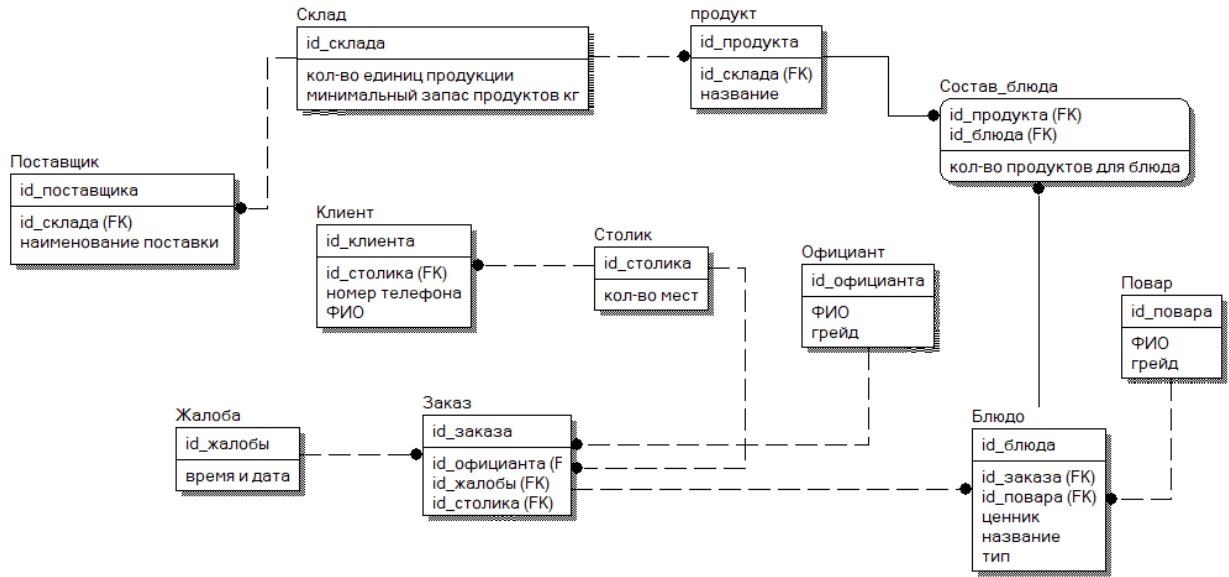
1. Кто из официантов обслуживал конкретного клиента в определённое время.
2. Кто из поваров готовил блюдо, по которому поступила жалоба.
3. Перечислить заказы, общая сумма которых превышает руб.
4. Перечислить блюда, для которых запас имеющихся на складе продуктов с единицей измерения меньше

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.