Министерство науки и высшего образования РФ

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный технический университет»

Факультет информационных технологий и компьютерных систем

Кафедра «Прикладная математика и фундаментальная информатика»

|  |
| --- |
| **Лабораторная работа №1** |
| по дисциплине **Системы управления базами данных**  **Тема: ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ER-ТЕХНОЛОГИИ** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студента | Кузиной Варвары Михайловны | | |
| Курс | 3 | Группа | МО-231 |
| Направление | 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем | | |
| Руководитель | доц., к.н. | | |
|  | Моисеева Н.А. | | |
| Выполнил | 16.09 | | |
| Проверил |  | | |

Омск 2025

Рассмотрим упрощенный бизнес-процесс компании, связанный с продажей товаров покупателям через оформление чеков. В этой предметной области можно выделить следующие сущности: сотрудник, чек, товар, продажа товара.

В предметной области действуют следующие бизнес-правила. Каждый чек оформляется сотрудником компании. Один сотрудник может оформить множество чеков. Чек содержит сведения о дате продажи и о сотруднике, оформившем покупку. Чек может включать множество позиций. Каждая позиция чека (продажа товара) указывает код чека, код товара и количество единиц проданного товара. Один товар может входить в разные чеки и встречаться в нескольких позициях продаж. При продаже товара его количество уменьшается на складе, при поступлении товара количество увеличивается.

Логическая модель данных в нотации IDEF1X представлена на рисунке 1. Выделены сущности **СОТРУДНИК**, **ЧЕК**, **ТОВАР**, **ПРОДАЖА\_ТОВАРА**, между которыми установлены связи «один-ко-многим».

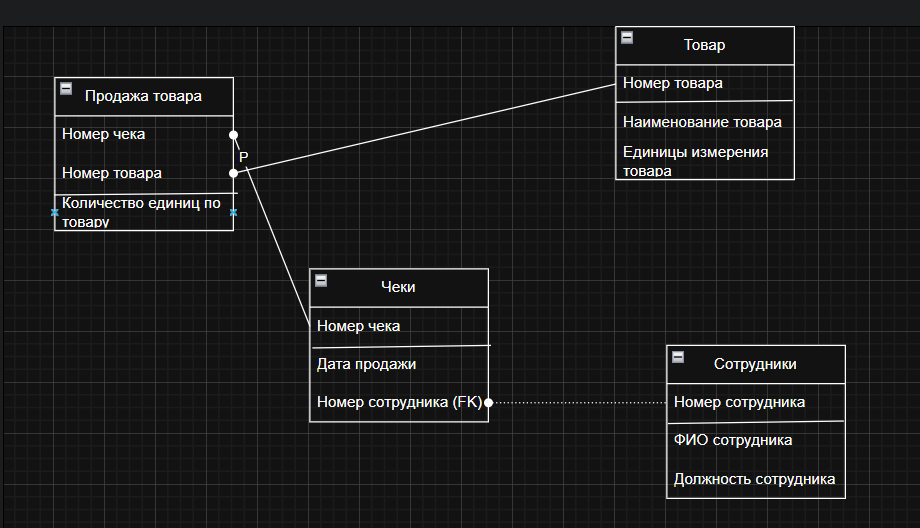


Рисунок 1 — Логическая модель предметной области

Физическая модель данных в нотации IDEF1X для целевой СУБД состоит из четырёх таблиц: **Employees** – список сотрудников, **Receipts** – список чеков, **Products** – список товаров, **Sales** – список продаж товаров.(Рисунок 2)

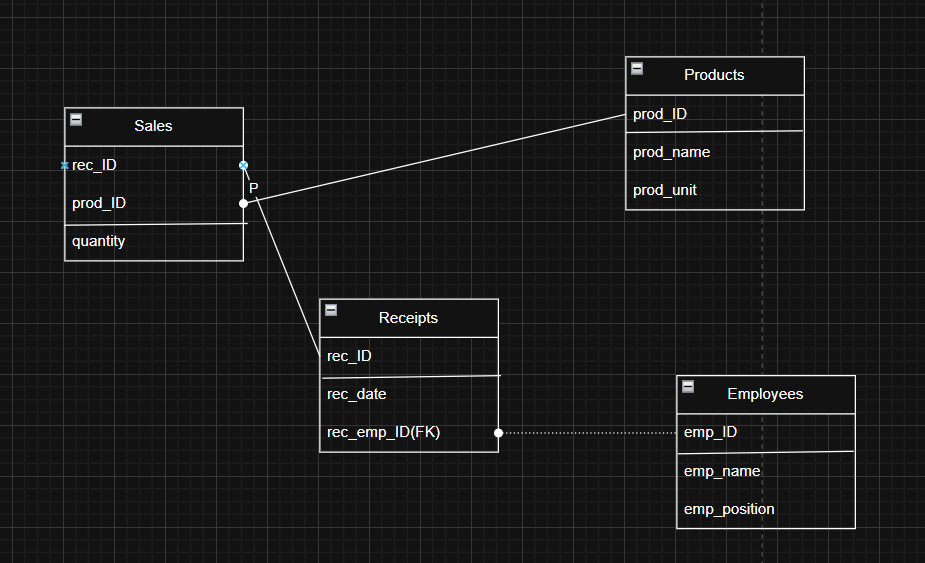


Рисунок 2 — Физическая модель проектной области

**Таблица Employees** включает три поля:

* emp\_ID – уникальный код сотрудника, тип integer, NOT NULL;
* emp\_name – ФИО сотрудника, тип text, NOT NULL;
* emp\_position – должность сотрудника, тип text, NOT NULL.

Поле emp\_ID имеет ограничение первичного ключа PRIMARY KEY.

**Таблица Products** состоит из трёх полей:

* prod\_ID – уникальный код товара, тип integer, NOT NULL;
* prod\_name – наименование товара, тип text, NOT NULL;
* prod\_unit – единицы измерения товара, тип text, NOT NULL.

Поле prod\_ID имеет ограничение первичного ключа PRIMARY KEY.

**Таблица Receipts** включает три поля:

* rec\_ID – уникальный номер чека, тип integer, NOT NULL;
* rec\_date – дата продажи, тип date, NOT NULL;
* rec\_emp\_ID – код сотрудника из таблицы Employees, тип integer, NOT NULL.

Поле rec\_ID имеет ограничение первичного ключа PRIMARY KEY. Поле rec\_emp\_ID объявлено как внешний ключ (FK) на emp\_ID из таблицы Employees с правилом каскадного удаления и обновления. Удаление сотрудника приведет к автоматическому удалению всех чеков, связанных с ним.

**Таблица Sales** включает три поля:

* rec\_ID – код чека из таблицы Receipts, тип integer, NOT NULL;
* prod\_ID – код товара из таблицы Products, тип integer, NOT NULL;
* quantity – количество единиц по товару, тип integer, NOT NULL.

Таблица Sales использует составной первичный ключ PRIMARY KEY (rec\_ID, prod\_ID). Поля rec\_ID и prod\_ID объявлены как внешние ключи (FK) с правилами каскадного удаления и обновления. Удаление чека приведет к автоматическому удалению всех связанных с ним продаж. Удаление товара приведет к автоматическому удалению всех записей в таблице Sales, связанных с этим товаром.