

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №1**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**ТЕМА: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ER МОДЕЛИ И СТРУКТУРЫ БД ПО**  
**ТЕКСТОВОМУ ОПИСАНИЮ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

Студентка гр. 1303

Андреева Е.А.

Преподаватель

Заславский М.М.

Санкт-Петербург

2023

### **Цель работы.**

1. Нарисовать ER модель, рекомендуется использовать draw.io или иной редактор
2. Нарисовать структуру БД, содержащую названия полей, таблиц, связи, типы данных, ключи.
3. Проверить и обосновать, что реляционная модель соответствует НФБК
4. Описать полученные модели, для чего нужна каждая сущность, почему такие связи и т.п.

### **Задание.**

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для администратора гостиницы. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в гостинице номерах, о проживающих в гостинице клиентах и о служащих, убирающих в номерах. Пусть количество номеров в гостинице известно, и имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. В каждом номере есть телефон. О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта, фамилия, имя, отчество, город, из которого он прибыл, дата поселения в гостинице, выделенный гостиничный номер. О служащих гостиницы должна храниться информация следующего содержания: фамилия, имя, отчество, где (этаж) и когда (день недели) он убирает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели, при этом в разные дни он может убирать разные этажи.

### **Выполнение работы**

Составим ER- модель:

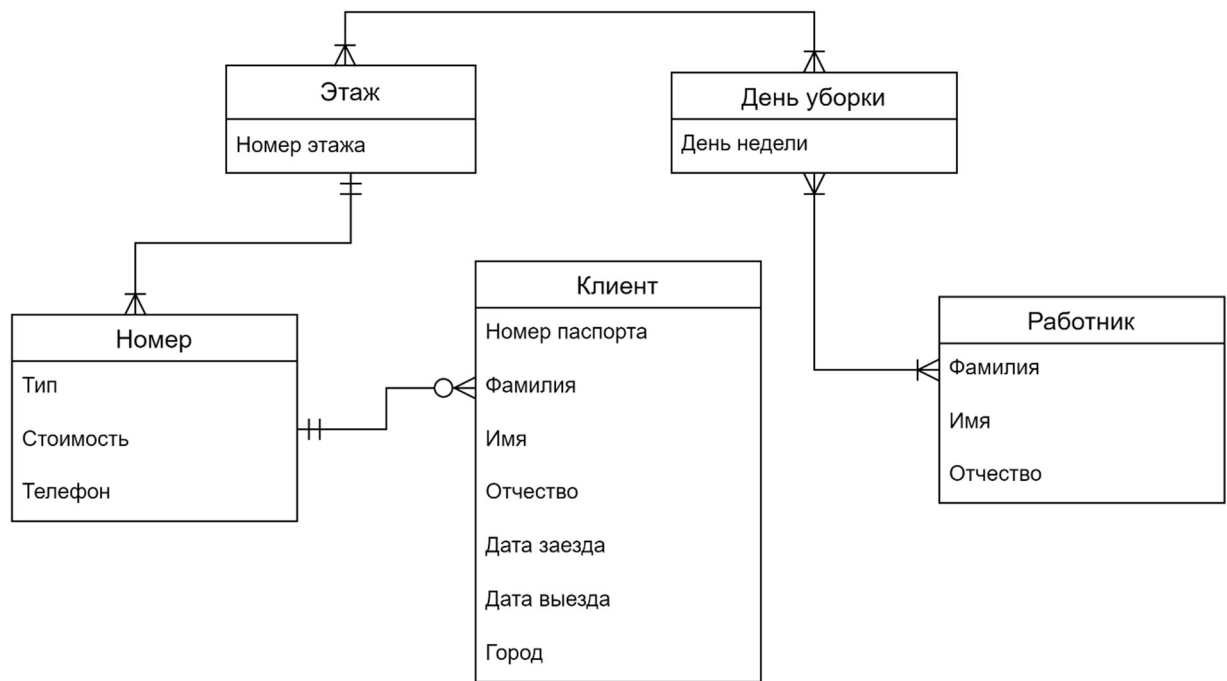


Рис.1 – ER-модель отношения

### Обоснование связей:

В номере могут жить несколько клиентов, а может и вообще никто не жить. Клиент в гостинице всегда живет только в одном номере.

Номер находится на определенном этаже, на одном этаже несколько номеров.

На одном этаже могут убираться в разные дни недели, в определенный день недели могут убирать несколько этажей.

У работника может быть несколько дней для уборки, хотя бы один точно есть, и в определенный день недели уборкой могут заниматься несколько работников.

### Функциональные зависимости:

#### 1. Номер:

Номер  $\rightarrow$  этаж, тип, стоимость (номер – потенциальный ключ)

#### 2. Клиент:

Номер паспорта  $\rightarrow$  Фамилия, Имя, Отчество, Город, Дата заезда, Дата выезда (номер паспорта – потенциальный ключ)

#### 3. Работник:

Тривиальная ФЗ

4. День уборки:

Тривиальная ФЗ

5. Этаж:

Тривиальная ФЗ

Отсюда видим, что модель находится в НФБК, так как каждая нетривиальная и неприводимая слева функциональная зависимость имеет в качестве детерминанта некоторый потенциальный ключ.

### **Составление структуры БД**

1. Обязательная связь 1:n:

- требуются 2 отношения (по одному для каждой сущности)
- ключ сущности является ключом соответствующего отношения
- ключ односвязной сущности добавляется как атрибут в отношение, соответствующее n-связной сущности

В итоге получаем сущность «Номер» с атрибутами «Тип», «Стоимость», «Телефон», «Номер этажа» и сущность «Этаж» с атрибутом «Номер этажа».

2. Необязательная связь 1:n:

- Требуются 3 отношения (по одному для каждой сущности и одно отношение связи)
- Ключами объектных отношений являются ключи соответствующих сущностей
- Связное отношение содержит ключи объектных отношений в качестве своих атрибутов

Получаем дополнительную сущность «Номер» клиента с атрибутами «Номер», «Номер паспорта», и сущность «Клиент» с атрибутами «Номер паспорта», «Фамилия», «Имя», «Город», «Дата заезда», «Дата выезда». Сущность «Номер» получили еще на предыдущем шаге.

3. Связь n:m:

- Независимо от класса принадлежности требуются 3 отношения (два объектных и одно связное)

Получим сущность «Работник» с атрибутами «ID Работника», «Фамилия», «Имя», «Отчество», сущность «День уборки» с атрибутами «День недели», сущность «Этаж» с атрибутами «Номер этажа» и дополнительную сущность «Уборка» с атрибутами «ID Уборки», «Номер этажа», «ID Работника», «День недели».

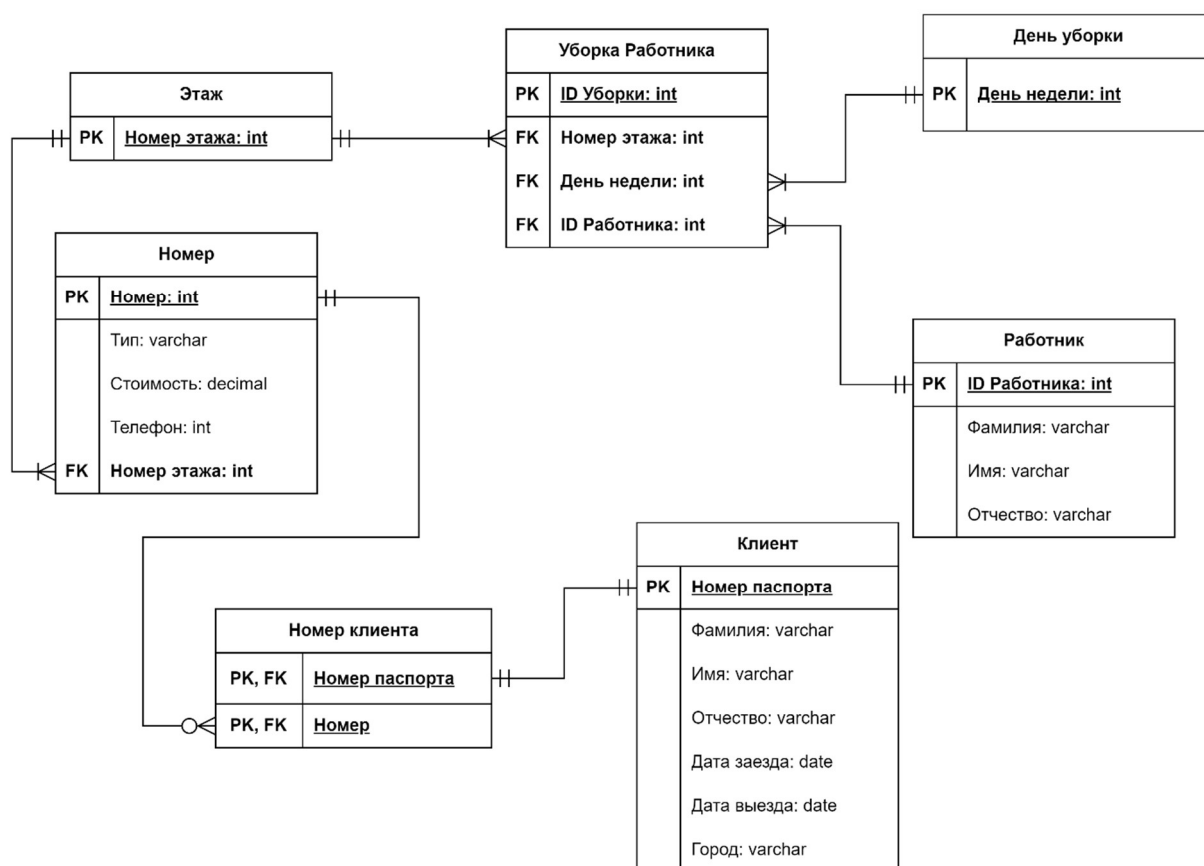


Рис.2 – Структура базы данных

## Выводы.

Была спроектирована ER-модель, структура базы данных по текстовому описанию предметной области.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Pull request: <https://github.com/moevm/sql-2023-1303/pull/10>