

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

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №1**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**Тема: Проектирование ER модели и структуры БД по текстовому**  
**описанию предметной области**

Студент гр. 1303

\_\_\_\_\_

Депрейс. А.С.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Заславский М.М.

Санкт-Петербург

2023

### **Цель работы.**

Нарисовать ER модель. Нарисовать структуру БД, содержащую названия полей, таблиц, связи, типы данных, ключи. Проверить и обосновать, что реляционная модель соответствует НФБК. Описать полученные модели, для чего нужна каждая сущность, почему такие связи и т.п.

### **Текст задания**

Пусть требуется создать программную систему, ориентированную на администрацию птицефабрики и позволяющую работать с информацией о работниках фабрики и об имеющихся на ней курах. О каждой курице должна храниться следующая информация: вес, возраст, порода, количество ежемесячно получаемых от курицы яиц, а также информация о местонахождении курицы. Сведения о породе включают в себя: название породы, среднее количество яиц в месяц (производительность) и средний вес, номер рекомендованной диеты. Птицефабрика имеет несколько цехов, и за каждой курицей закреплена отдельная клетка. Код клетки, где находится курица, характеризуется номером цеха, номером ряда в цехе и номером клетки в ряду. О работниках птицефабрики в БД должна храниться следующая информация: паспортные данные, зарплата, закрепленные за работником клетки. Директор птицефабрики может принять или уволить работника, при этом не должно быть кур, не обслуживаемых ни одним работником. Количество кур может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону, в отдельные моменты времени часть клеток может пустовать.

## Описание моделей.

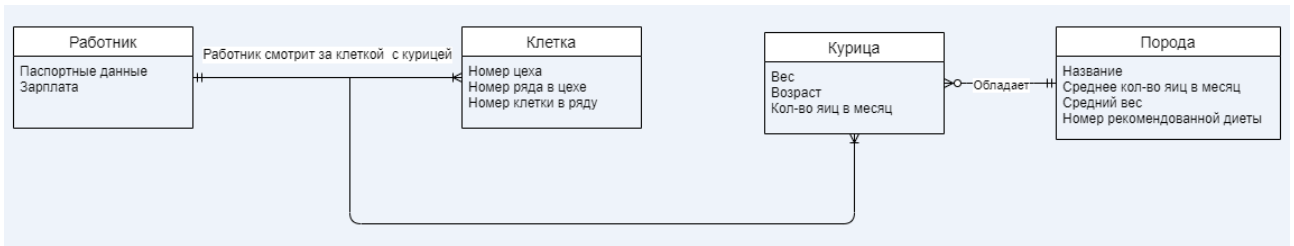


Рисунок 1. – ER модель.

Сущность “Порода” является породой курицы, у каждой курицы должна быть порода, но порода может быть как у множества куриц, так и у ни одной курицы. Сущность “Курица” является курицей. Сущность “Работник” является работником, Сущность “Клетка” является клеткой. За каждым работником закреплено некоторое количество клеток в которых сидят курицы, это образует тройную связь между работником, клеткой, за которой он смотрит, и курицей, которая лбитает в этой клетке.

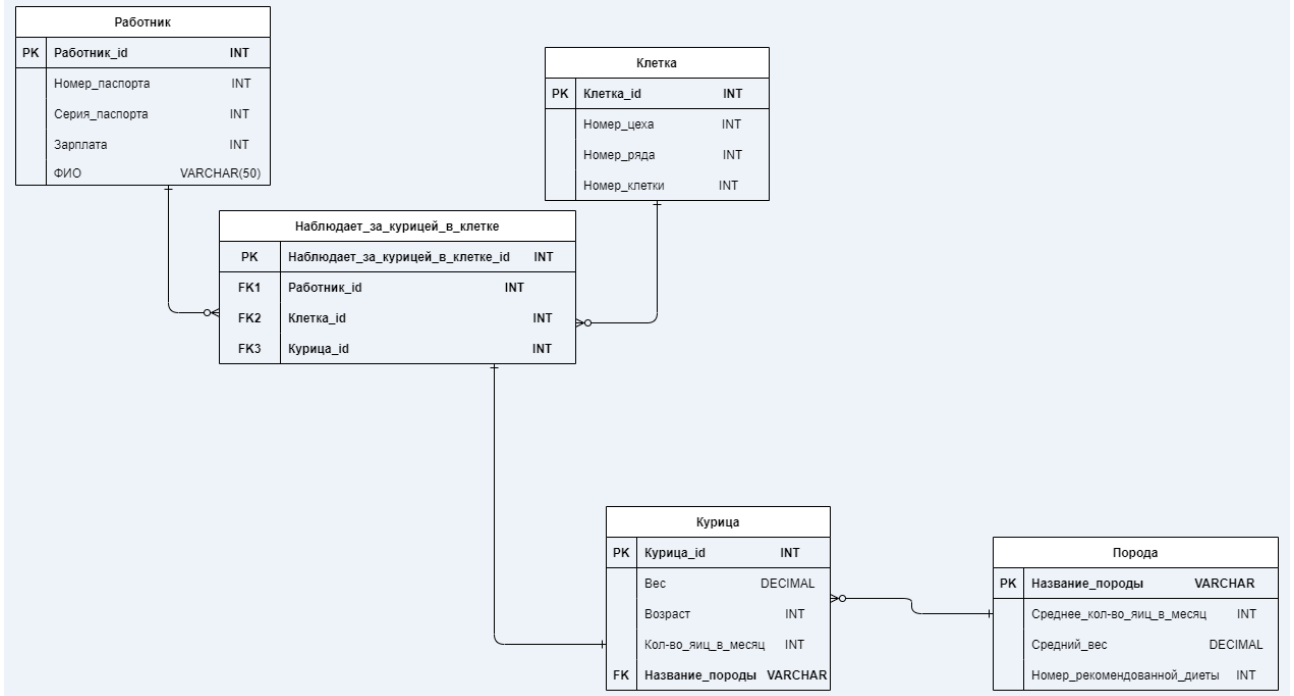


Рисунок 2. – Структура БД.

Первичным ключом в отношении “Работник” являются Работник\_id. Пара атрибутов Номер\_паспорта и Серия\_паспорта являются потенциальным ключом.

Первичным ключом в отношении “Клетка” является Клетка\_id (Номер цеха, номер ряда, номер клетки - уникальный набор атрибутов, являющийся потенциальным ключом).

Первичным ключом в отношении “Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке” является уникальный идентификатор для каждого кортежа(Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке\_id). Отношение “Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке” представляет собой закрепленные за работником клетки в которых сидят курицы, условились, что за клетками в которых нет куриц не следят. Значения атрибутов Клетка и Курица должны быть уникальными.

Первичным ключом в отношении “Курица” является уникальный Курица\_id. Так как вся информация о курице не позволяет отличить одну курицу от другой, из за этого был создан уникальный куриный номер, идентифицирующий курицу.

Первичным ключом в отношении “Порода” является название породы.

Докажем, что все отношения находятся в НФБК:

Отношение “Работник” имеет перечисленные нетривиальные неприводимые слева функциональные зависимости:

Номер\_паспорта, серия\_паспорта  $\rightarrow$  Работник\_id

Работник\_id  $\rightarrow$  Зарплата, ФИО, Номер\_паспорта, серия\_паспорта

Все эти функциональные зависимости в качестве детерминанта имеют потенциальный ключ.

Отношение “Клетка” имеет перечисленные нетривиальные неприводимые слева функциональные зависимости:

Клетка\_id  $\rightarrow$  Номер\_цеха, Номер\_ряда, Номер\_клетки.

Номер\_цеха, Номер\_ряда, Номер\_клетки  $\rightarrow$  Клетка\_id.

Все эти функциональные зависимости в качестве детерминанта имеют потенциальный ключ.

Отношение “Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке” имеет перечисленные нетривиальные неприводимые слева функциональные зависимости:

Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке  $\rightarrow$  Работник\_id, Клетка\_id, Курица\_id.

Клетка\_id  $\rightarrow$  Работник\_id, Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке, Курица\_id.

Курица\_id  $\rightarrow$  Работник\_id, Наблюдает\_за\_курицей\_в\_клетке, Клетка\_id.

Все эти функциональные зависимости в качестве детерминанта имеют потенциальный ключ.

Отношение “Курица” имеет перечисленные нетривиальные неприводимые слева функциональные зависимости:

Курица\_id  $\rightarrow$  Вес, Возраст, Кол-во\_яиц\_в\_месяц, Название\_породы  
Курица\_id – первичный ключ  $\Rightarrow$  потенциальный ключ.

Отношение “Порода” имеет одну нетривиальную неприводимую слева функциональную зависимость:

Название\_породы  $\rightarrow$  Среднее\_кол-во\_яиц\_в\_месяц, Средний\_вес, Номер\_рекомендованной\_диеты.

Название\_породы – первичный ключ  $\Rightarrow$  потенциальный ключ.

### **Выводы.**

Была создана ER-модель и структура базы данных в соответствии с заданием, изучена Нормальная форма Бойса-Кодда.