

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И  
ОПТИКИ

ОТЧЁТ  
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

**По дисциплине:** Базы данных / Database Design and Development  
**По теме:** Анализ данных. Построение инфологической модели данных  
БД.

**Проверил:**

\_\_\_\_ Говоров А. И.

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Оценка: \_\_\_\_\_

**Выполнила:**

студентка гр. D41423

Максимова Лада

Санкт-Петербург  
2020 г.

### **Цель работы:**

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

### **Практическое задание:**

Овладеть практическими навыками построения инфологической модели данных с использованием CA Erwin Data Modeler.

### **Индивидуальное задание:**

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 и содержание диеты. Диеты могут меняться в зависимости от сезона.

Птицефабрика имеет несколько цехов. В каждой клетке может находиться несколько кур. Код клетки, где находится курица, характеризуется номером цеха, номером ряда в цехе и номером клетки в ряду. Курицы могут пересаживаться из клетки в клетку. Директор птицефабрики может принять или уволить работника. О работниках птицефабрики в БД должна храниться следующая информация: паспортные данные, зарплата, договор о трудоустройстве, данные об увольнении, закрепленные за работником клетки. Количество кур может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону, в отдельные моменты времени часть клеток может пустовать.

Директору могут потребоваться следующие сведения:

- Какое количество яиц получают от каждой курицы данного веса, породы, возраста?
- В каком цехе наибольшее количество кур определенной породы?
- Среднее количество яиц, которое получает в день каждый работник от обслуживаемых им кур?
- Сколько кур каждой породы в каждом цехе?
- Какова для каждой породы разница между показателями породы и средними показателями по птицефабрике?

Отчет должен включать следующую информацию: количество яиц, кур и средняя производительность по каждой породе по цехам, общее количество кур на фабрике, общее количество яиц, полученное птицефабрикой за отчетный месяц.

## Выполнение

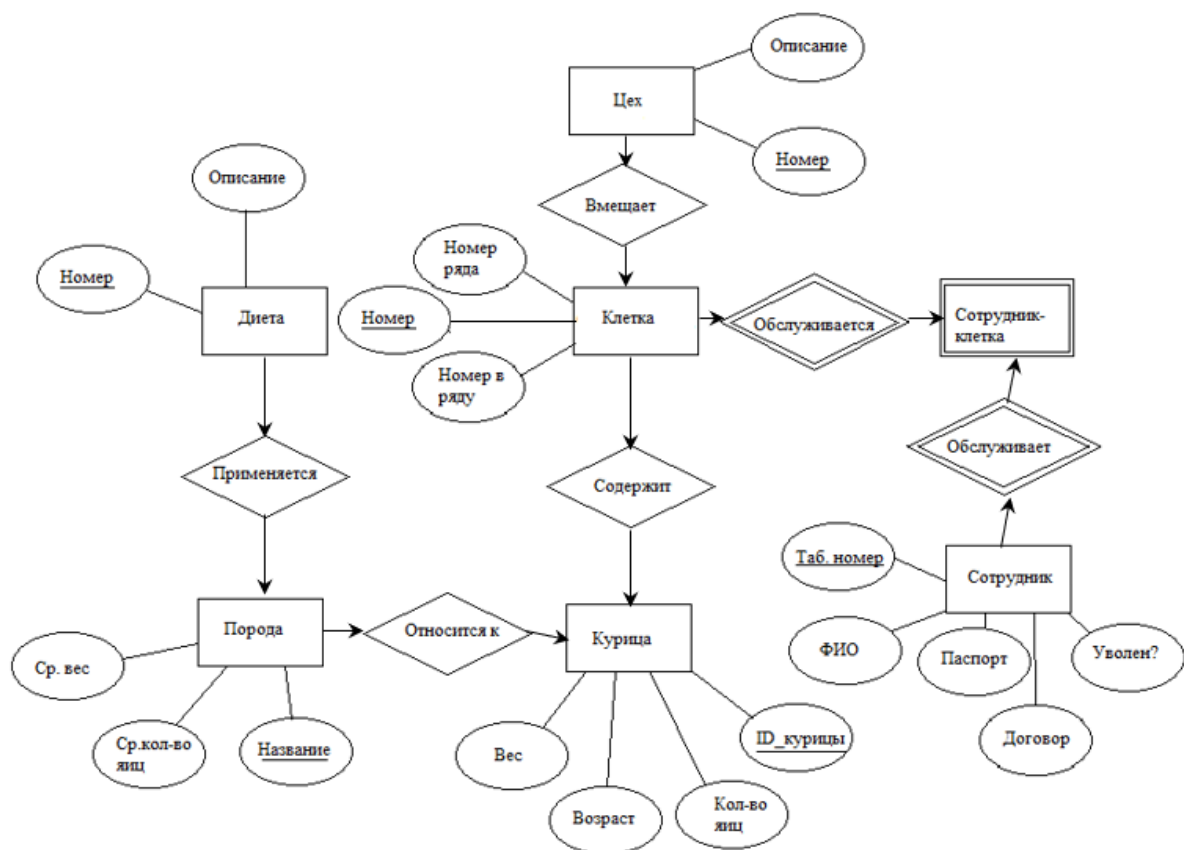
Название БД: «Птицефабрика»

Состав реквизитов сущностей:

- Курица(вес, возраст, порода, производительность, местонахождение)
- Порода(название, срдняя производительность, средний вес, диета)
- Клетка(цех, ряд, номер в ряду)
- Сотрудник(паспорт, зарплата, договор найма, уволен?)

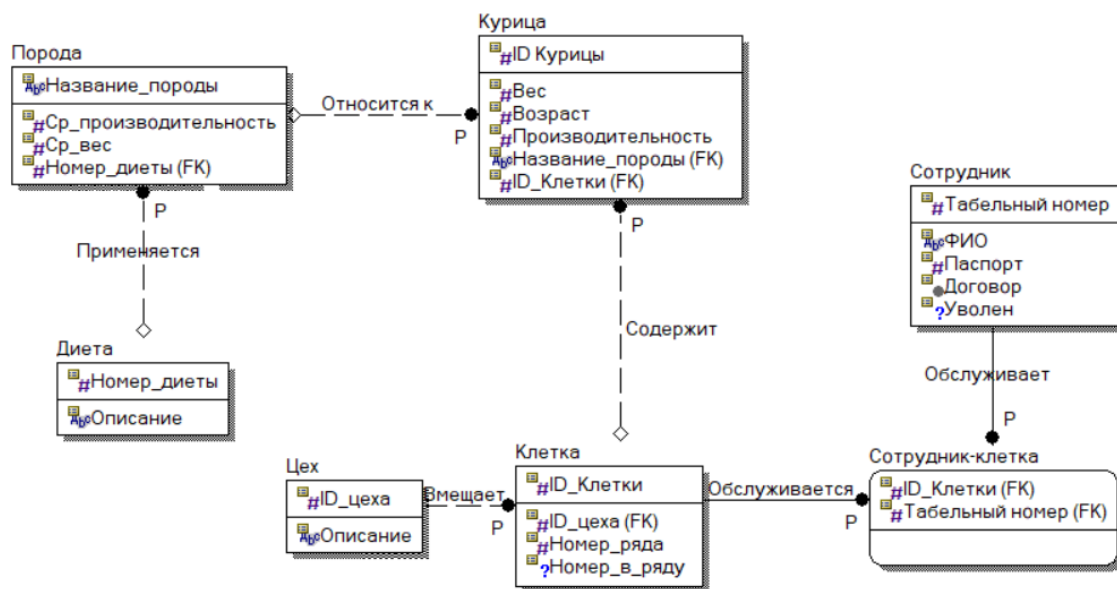
Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

Рисунок 1.



## Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler

Рисунок 2.



## Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

Таблица 1.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Курица						
ID курицы	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Вес	decimal					
Возраст	int					
Порода	str			+	+	
Производительность	int					
ID клетки				+		
Клетка						
Код клетки	int	+			+	Уникален
ID цеха	int			+		
Номер ряда	int					
Номер в ряду	int					

<b>Цех</b>						
ID цеха	int	+				Уникален
Описание	str					
<b>Порода</b>						
Название породы	str	+				Уникален
Ср. производительность	int					
Ср. вес	decimal					
Номер диеты	int			+		
<b>Диета</b>						
Номер диеты	int	+				Уникален
Описание	str					
<b>Сотрудник</b>						
Таб_номер	int	+				Уникален
ФИО	str					
Паспорт	int					
Зарплата	int					
Договор	blob					
Уволен?	bool					
<b>Клетка-сотрудник</b>						
ID_клетки	int		+	+		
Таб_номер	int		+	+		

## Перечень типовых запросов.

*\*раньше я никогда не писала SQL запросы, и попробовала разобраться с данной темой самостоятельно, но у меня не получилось сформулировать все предложенные запросы. Ниже предложены примеры запросов, которые мне удалось составить*

- Какое количество яиц получают от каждой курицы данного веса, породы, возраста?

```
SELECT ID_курицы, Производительность
FROM Курица
WHERE Вес = «вес» AND Порода = «порода» AND Возраст = «возраст»
```

- Сколько кур каждой породы в каждом цехе?

```
SELECT х.Код_цеха, у.Название_породы COUNT * AS total
FROM Клетка AS х
INNER JOIN Курица AS у
ON х.Код_цеха = у.Код_цеха
WHERE у.Название_породы = «порода»
```

Для других предложенных запросов я составила словесное описание

- **В каком цехе наибольшее количество кур определенной породы?**

Для выполнения этого запроса нужно обращаться к таблице цеха и потом через таблицу клетки смотреть таблицу курицы и какая у неё порода, посчитать и вывести максимум

- **Среднее количество яиц, которое получает в день каждый работник от обслуживаемых им кур?**

Сумму производительностей всех куриц в относящихся к сотруднику клетках нужно разделить на 30. Для выполнения этого запроса ключевыми элементами будут: таблица сотрудника, связь сотрудника и клетки, у связанных с клетками куриц ключевым атрибутом будет производительность.

- **Какова для каждой породы разница между показателями породы и средними показателями по птицефабрике?**

Выделяем породы, и вычисляем разность атрибута «средняя производительность» с фактической средней производительностью куриц данной породы на птицефабрике. Для этого нам такжк нужно будет выделить куриц фабрики, принадлежащих этой породы -  $SUM(Производительность / COUNT *)$ . Объединяем результаты по породам.

## **Выводы**

Навык построения инфологической модели данных освоен