

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»  
Факультет среднего профессионального образования

**ОТЧЕТ  
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

По дисциплине: «Основы проектирования баз данных»  
по теме: «Анализ данных. Построение инфологической модели  
данных БД»

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:

Говоров А.И.

Дата: «22» ноября 2020г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил:

студент группы Y2337

Евсеев А.А.

Санкт-Петербург

2020/2021

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Задание по проекту: построить глобальную модель данных по заданной предметной области с использованием ER-диаграмм (метод «сущность-связь»). Создать программную систему, позволяющую отслеживать распределение по почтовым отделениям газет, печатающихся в типографиях города. Система должна обеспечивать хранение, просмотр и изменение сведений о газетах, почтовых отделениях, получающих газеты и о типографиях, выпускающих газеты. Сведения о газетах включают в себя: название газеты, индекс издания, фамилию, имя и отчество редактора, цену экземпляра газеты. Цены могут меняться. Возможно появление новых газет и изменение индекса существующего издания. Для типографий указываются их названия и адреса.

В типографии разными тиражами печатаются газеты нескольких наименований. Типография может быть закрыта, тогда необходимо скорректировать работу других типографий с учетом потребностей почтовых отделений в газетах.

Почтовое отделение имеет номер и адрес. На каждое почтовое отделение поступают в определенных количествах газеты разных наименований, причем часть экземпляров одной и той же газеты может быть напечатана в одной типографии, а часть – в другой.

Пользователям системы может потребоваться следующая информация:

- По каким адресам печатаются газеты данного наименования?
- Фамилия редактора газеты, которая печатается в указанной типографии самым большим тиражом?
- На какие почтовые отделения (адреса) поступает газета, имеющая цену, больше указанной?
- Какие газеты и куда (номер почты) поступают в количестве меньшем, чем заданное?
- Куда поступает данная газета, печатающаяся по данному адресу.

Необходимо предусмотреть возможность выдачи справки об индексе и цене

указанной газеты и отчета о работе типографий с почтовыми отделениями города. Отчет должен содержать по каждой типографии следующие сведения: общее количество печатающихся в типографии газет, количество газет каждого наименования, какие газеты и в каком количестве типография отправляет в каждое почтовое отделение.

Выполнение:

- I. Служба газет (Newspaper service)
- II. Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (перечень реквизитов)":
  - Типография (ID типографии, название, адрес, статус работы);
  - Почтовое отделение (ID отделения, номер, адрес);
  - Тираж (ID тиража, количество);
  - Газета (ID газеты, название, цена, индекс издания, ФИО редактора).
- III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.  
Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена представлена на рисунке 1.

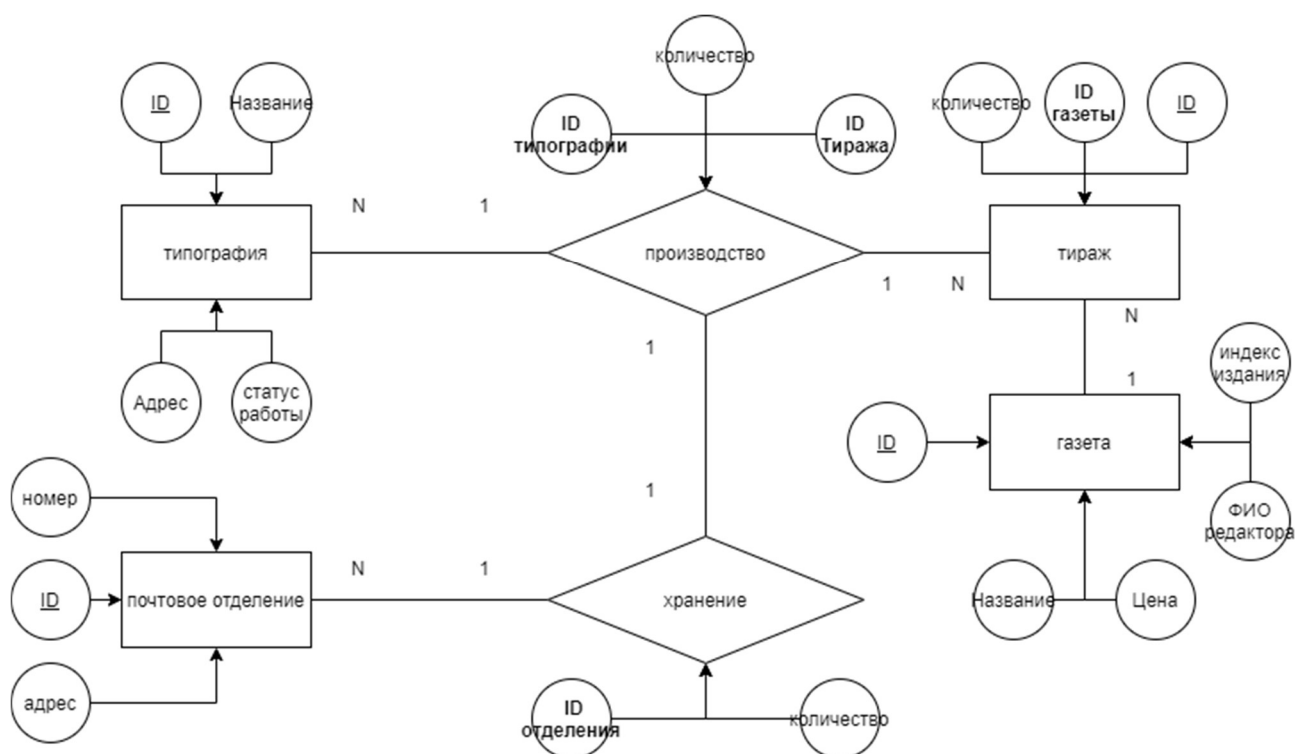


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

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

Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде **CA ERwin Data Modeler** представлена на рисунке 2.

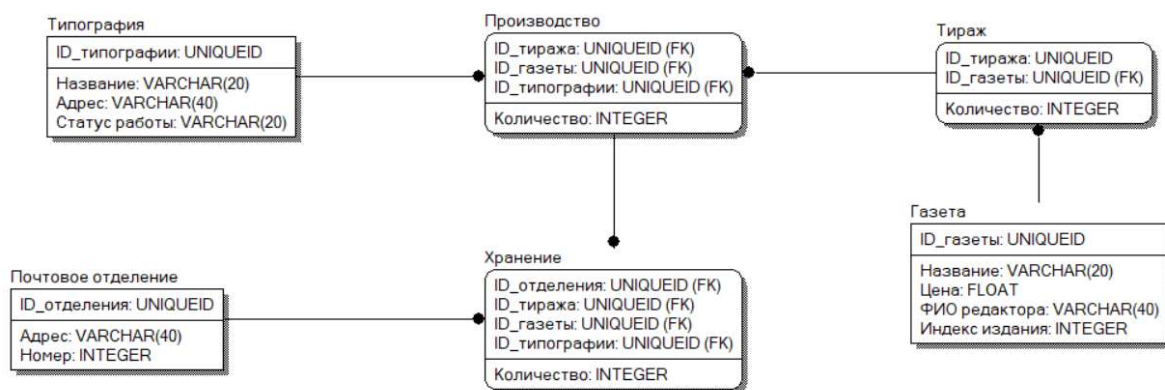


Рисунок 2 - Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде **CA ERwin Data Modeler**.

## V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные представлено в таблице 1.

Наименовани е атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешн ий ключ	Обязате льность	Ограничени я целостности
		Собствен ный атрибут	Внешн ий ключ			
Типография						
ID типографии	UNIQUEID	+			+	Уникален
Адрес	Строка				+	
Название	Строка				+	
Статус работы	Строка				+	Значение из списка
Почтовое отделение						
ID отделения	UNIQUEID	+			+	Уникален
Номер	Число				+	Уникален Положительн ое
Адрес	Строка				+	
Тираж						
ID тиража	UNIQUEID	+			+	Уникален
Количество	Строка				+	
ID газеты	UNIQUEID			+	+	Уникален
Газета						
ID газеты	UNIQUEID	+			+	Уникален
Цена	Число				+	Положительн ое
ФИО редактора	Строка				+	
Название	Строка				+	Уникален
Индекс издания	Число				+	Положительн ое
Производство						
ID тиража	UNIQUEID		+	+	+	Уникален
ID типографии	UNIQUEID		+	+	+	Уникален
ID газеты	UNIQUEID			+	+	Уникален
Количество	Число				+	Целое положительн ое
Хранение						
ID отделения	UNIQUEID		+	+	+	Уникален
ID типографии	UNIQUEID		+	+	+	Уникален

ID тиража	UNIQUEID		+	+	+	Уникален
ID газеты	UNIQUEID			+	+	Уникален
Количество	Число				+	Целое положительное

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

#### VI. Перечень типовых запросов и отчётов:

- Чтобы узнать, по каким адресам печатаются газеты данного наименования, необходимо обратиться к таблице «типография», указав название газеты в тираже.
- Чтобы узнать фамилию Редактора газеты, которая печатается в указанной типографии самым большим тиражом, нужно обратиться к таблице «типография», указав ФИО редактора газеты в тираже с максимальным значением «количество».
- Чтобы узнать, на какие почтовые отделения поступает газета, имеющая цену выше указанной, необходимо обратиться к таблице «почтовое отделение», указав адрес, где цена газеты в тираже больше указанной.
- Чтобы узнать, какие газеты и куда поступают в количестве меньшем, чем заданное, необходимо обратиться к таблице хранения, указав номер почтового отделения и название газеты, где атрибут «количество» меньше заданного числа.
- Чтобы узнать, куда поступает данная газета, печатающаяся по данному адресу, требуется обратиться к таблице «хранение», указав адрес почтового отделения, где название газеты в тираже и адрес типографии соответствуют заданным.
- Чтобы получить справку о индексе и цене указанной газеты, надо обратиться к таблице «газета», указав цену и индекс, где название соответствует заданному.
- Чтобы сформировать отчет о работе типографий, нужно обратиться к таблице «производство», указав сумму атрибутов «количество», сгруппированных по типографии, сумму

атрибутов «количество», сгруппированных по названию газеты, и обратиться к таблице «хранение», указав название газеты в тираже и количество газет, сгруппированных по типографии и почтовому отделению.

Вывод: в ходе лабораторной работы были получены практические навыки проведения анализа данных системы, моделирования БД с использованием метода ER-диаграмм в нотации Питера Чена. Была реализована разработанная ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.