

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**  
**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2  
По теме «Анализ данных. Построение инфологической модели данных  
БД»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Преподаватель:

Говоров А.И.

«17» ноября 2020г.

Оценка:

Выполнил:

студент группы Y2336

Мурзикова М.П.

Санкт-Петербург  
2020/2021

## ЦЕЛИ РАБОТЫ

- Выполнение инфологического моделирования базы данных для хранения информации о торгах на товарно-сырьевой бирже с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена;
- Реализация разработанной ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Создать программную систему, предназначенную для хранения информации о торгах на товарно-сырьевой бирже.

На торги могут быть представлены разные товары одной и той же фирмы и одни и те же товары разных фирм. Каждый товар имеет свой уникальный код, произведен определенной формой в определенное время. Товар имеет гарантийный срок хранения, единицу измерения. Товар считается просроченным, если дата его отгрузки более поздняя, чем дата производства этого товара в сумме с гарантийным сроком хранения. Товары поставляются партиями. Партия характеризуется: номером, количеством единиц в партии, ценой поставляемого товара, условиями поставки (предоплата или нет). Партии товаров выставляют брокеры. В одну партию товаров включаются разнообразные товары от разных производителей. Считается, что партии товаров, выставленные на продажу, покупает сама биржа, и она же расплачивается с брокером и производителями товара. Если условием поставки указана предоплата, то биржа перечисляет деньги в день заключения договора, а если нет — то в день отгрузки.

Брокеры работают за фиксированный процент прибыли — 10% от суммы заключенных сделок. Ежемесячно брокеры перечисляют конторе, в которой они работают, фиксированную сумму денег, а все остальные заработанные ими деньги составляют их чистый доход (зарплату).

Перечень возможных запросов к базе данных:

- подсчитать, сколько единиц товара каждого вида выставлено на продажу от начала торгов до заданной даты;
- найти фирму-производителя товаров, которая за заданный период времени выручила максимальную сумму денег;
- найти товары, которые никогда не выставляли на продажу брокеры заданной конторы;

- найти все факты выставления на продажу товаров с просроченной годностью (номер партии, код товара, наименование товара, данные о брокере);
- найти зарплату всех брокеров заданной конторы.

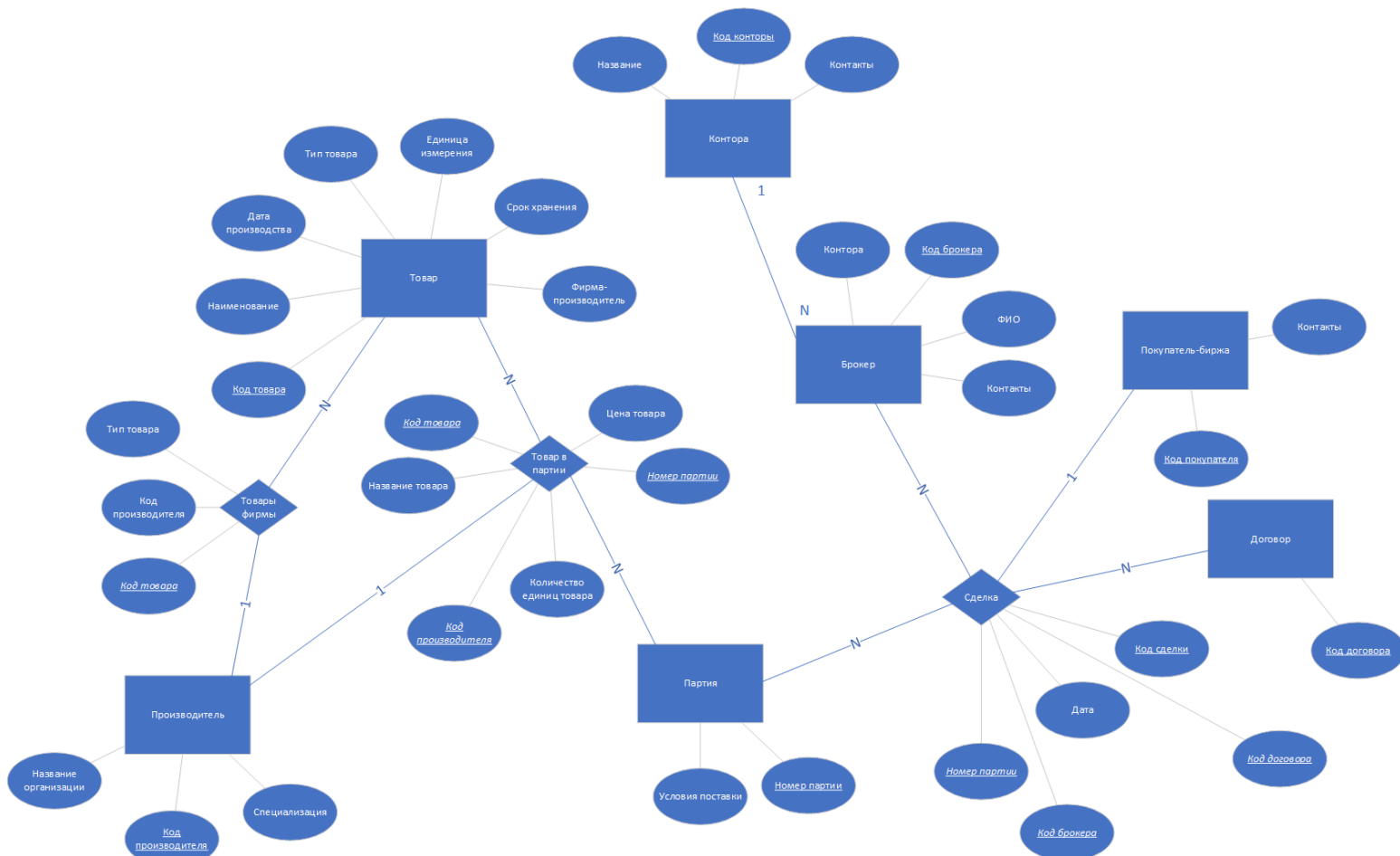
Необходимо предусмотреть возможность получения отчета по последним торгам по всем товарам с указанием фирм, предлагающих товар в партиях, количества единиц, суммарного количества по торгам, общего количества наименований, участвующих в торгах.

## ВЫПОЛНЕНИЕ

I. Товарно-сырьевая биржа.

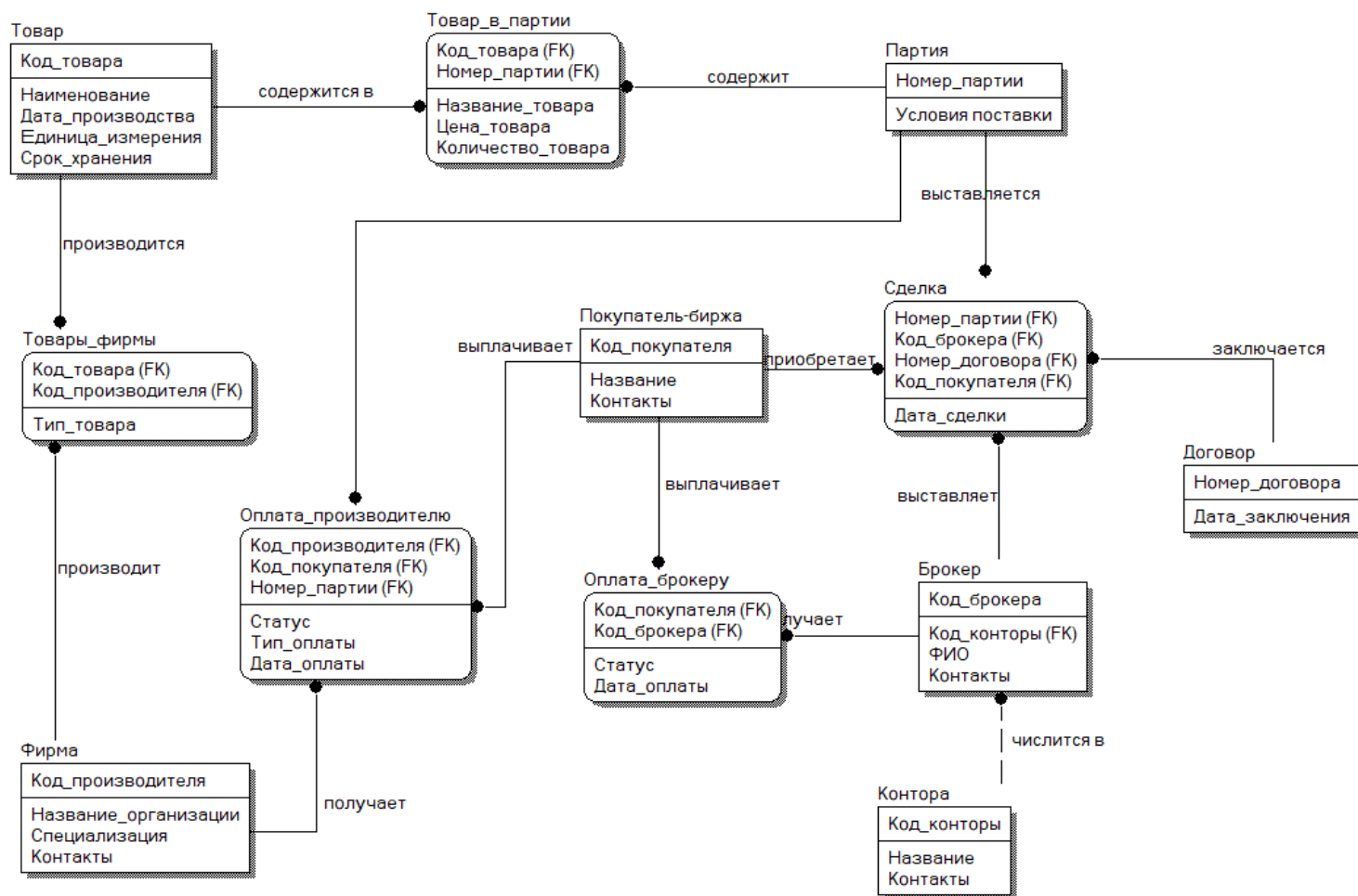
II. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена представлена на рисунке 1.

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



III. 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 СА ERwin Data Modeler.



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

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Товар						
Код товара	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Наименование	CHAR(50)				+	Уникален
Дата производства	Datetime				+	Формат ДД:ММ:ГГГГ
Единица измерения	CHAR(15)				+	

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Срок хранения	Datetime				+	Формат ДД:ММ:ГГГГ
Производитель						
Код производителя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название организации	CHAR(30)				+	Уникален
Специализация	CHAR(25)				+	Значение должно выбираться из списка
Контакты	CHAR(70)				+	Уникален
Товары фирмы						
Код товара	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Товар
Код производителя	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Производитель
Тип товара	CHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка
Партия						
Номер партии	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Условия поставки	CHAR(30)				+	Значение должно

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
						выбираться из списка
Товар в партии						
Код товара	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Товар
Номер партии	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Партия
Название товара	CHAR(30)				+	Уникален
Цена товара	INTEGER(12)				+	
Количество товара	INTEGER(12)				+	
Покупатель(биржа)						
Код покупателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	CHAR(30)				+	Уникален
Контакты	CHAR(70)				+	Уникален
Договор						
Номер договора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата заключения	Datetime				+	Формат ДД:ММ:ГГГГ
Брокер						
Код брокера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
						автоматическую генерацию значения
Код конторы	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Контора
ФИО	CHAR(90)				+	Уникален
Контакты	CHAR(70)				+	Уникален
Контора						
Код конторы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	CHAR(30)				+	Уникален
Контакты	CHAR(70)				+	Уникален
Сделка						
Номер партии	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Партия
Код брокера	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Брокер
Номер договора	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Договор
Код покупателя	INTEGER		+		+	Значение каскадируется

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
						я по первичному ключу сущности Покупатель
Дата сделки	Datetime				+	
Оплата брокеру						
Код покупателя	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Покупатель
Код брокера	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Брокер
Статус	CHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Дата оплаты	Datetime				+	Формат ДД:ММ:ГГГГ
Оплата производителю						
Код производителя	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Производитель
Код покупателя	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности Покупатель
Номер партии	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному



Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
						ключу сущности Партия
Статус	CHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Тип оплаты	CHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Дата оплаты	Datetime				+	Формат ДД:ММ:ГГГГ

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

- Чтобы подсчитать, сколько единиц товара каждого вида выставлено на продажу от начала торгов до заданной даты, нужно обратиться к таблице “Товар в партии”, указав необходимые даты.
- Чтобы найти фирму-производителя товаров, которая за заданный период времени выручила максимальную сумму денег, надо обратиться к таблице “Оплата производителю”, указав необходимые даты.
- Чтобы найти товары, которые никогда не выставляли на продажу брокеры заданной конторы, надо обратиться к таблице “Сделка”, указав лишь тех брокеров, которые имеют код заданной конторы как внешний ключ, проверить номера партий, выставленные ими и узнать, какие товары ни разу не выставлялись в этих партиях, обратившись к таблице “Товар в партии”.
- Чтобы найти все факты выставления на продажу товаров с просроченной годностью, надо сверить просуммированные дату производства и срок хранения (можно получить в таблице “Товар”) с датой сделки из таблицы “Сделка”.

- Чтобы найти зарплату всех брокеров заданной конторы, надо обратиться к таблице “Оплата брокеру”, указав лишь тех брокеров, которые имеют код заданной конторы как внешний ключ.

## ВЫВОДЫ

- По результатам лабораторной работы было выполнено инфологическое моделирование базы данных с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена;
- Была реализована разработанная ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.