#### Министерство образования и науки Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "ИТМО"

#### ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

# ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2 «АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД»

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

МДК.2.1 «Технология разработки программного обеспечения»

Тема 2.1.1 «Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению»

Преподаватель: Выполнил:

Говоров А.И. студент группы Ү2334

«19» ноября 2020 г. Панаёт В.Т.

Оценка:

Санкт-Петербург 2019/2020

- 1. **Цель работы:** овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.
- 2. **Задание по проекту:** 1. Построить глобальную модель данных по заданной предметной области с использованием ER-диаграмм (метод «сущность-связь») в нотации Питера Чена. 2. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием CA ERwin Data Modeler.

#### 3. Индивидуальное задание: Задание 13

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 производителями товара. Если условием поставки 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 работают, они 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.

#### 4. Выполнение:

### I. TГ-Биржа

### II. Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (перечень реквизитов)":

- Фирма (Код, Название, Специализация производства);
- Товар (Код, Название, Дата производства, Срок хранения, Единица измерения, Дата отгрузки, Код фирмы);
  - Партия (Код, Название);
  - Контора (Код, Название);
  - Биржа (Код покупателя, ФИО покупателя);
- Брокер (Код, ФИО, Процент успешных сделок, Стаж работы, Код конторы);

### III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

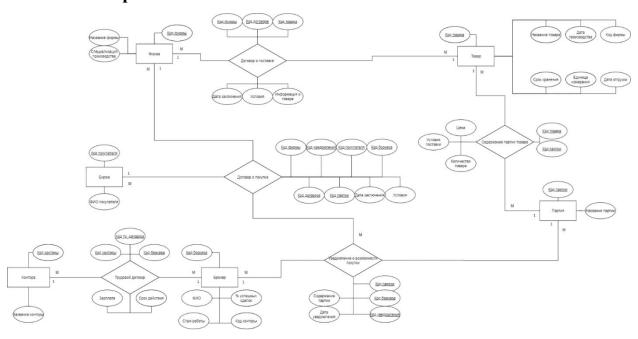


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

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

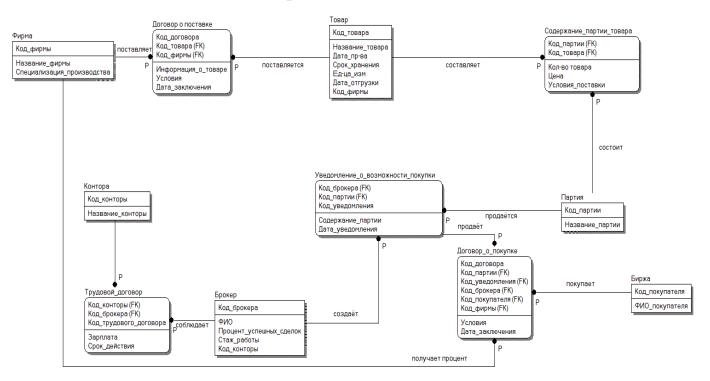


Рисунок 2 - Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде СА

## V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (Таблица 1):

Натическа		Первичный ключ		Decorrer		
Наименова ние атрибута	Тип	Собственны й атрибут	Внешн ий ключ	Внешн ий ключ	Обязате льность	Ограничени я целостности
			Фирма	l	1	
Код Фирмы	Чис ло	+			+	Унике лен
Назва ние Фирмы	Стр ока				+	Уника лен
Спец иализация производств а	Стр ока				+	Уника лен
			Товар			
Код Товара	Чис ло	+			+	Уника лен
Назва ние Товара	Стр ока				+	Уника лен
Дата производств а	Дата				+	Уника лен
Срок хранения	Чис ло				+	Уника лен
Един ица измерения	Чис ло				+	Уника лен
Дата отгрузки	Дата				+	Уника лен
Код Фирмы	Чис ло			+		Сущес твует, уже заполнено
			Партия			

Партии	Код	Чис					Уника	
вине Партии         ока         Коптора         Наява         Копторы         Уника лен           Кол Конторы         ло         Наява лен         Стр упика лен         Наява лен         Уника лен           Наява ние Конторы         ока         Чис лен         Наява лен         Уника лен           Код Покупателя         ло         Наява лен         Уника лен           ФИО Стр покрокер         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код Брокера ло         Чис рока         Наява лен         Наява лен           ФИО Стр ока         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Проц ент чис успешных сделок         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код сделок         Чис конторы ло         Наява лен         Наява лен           Код конторы ло         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код конторы ло         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код отвора ло         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код отвора ло         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код отвора ло         Наява лен         Наява лен         Наява лен           Код отвора ло         Наява лен         Наява	Партии	ло	+			+	лен	
Ние Партии   Ока	Назва	Стр					Уника	
Код Конторы         Чис ло         +         +         +         Упика лен           Назва пис Конторы         ока         -         -         Упика лен           Код Покупателя         Чис ло         +         -         -         Уника лен           Покупателя         ока         -         -         -         Уника лен           Код Покупателя         Чис лен         -         -         -         Уника лен           Брокера         ло         +         -	ние Партии	ока				+	лен	
Конторы   ло				Контора		l.		
Конторы   ло	Код	Чис	1			1	Уника	
ние Конторы         ока         Биржа         Намена         Дуника лен           Код Покупателя         Чис Ока         Намена         <	Конторы	ло	+			+	лен	
вие Конторы         ока         Биржа           Код Покупателя         Чис Ока         +         -         -         Уника Лен           ФИО Покупателя         Ока         -         -         -         Уника Лен           Код Брокера         Чис Брокера         -         -         -         Уника Лен           ФИО Ока         Стр Ока         -         <	Назва	Стр					Уника	
Код   Чис	ние Конторы	ока				+	лен	
Покупателя         ло         +         Nен         Уника лен           ФИО         Стр ока         -         +         Уника лен           Код Брокера         Чис ока         +         -         -         Уника лен           ФИО         Стр ока         -         <		L		Биржа		L		
Покупателя         ло         н         Уника лен           Покупателя         ока         н         Уника лен           Брокер           Код Брокера         Чис ока         н         н         Уника лен           ФИО ока         Стр ока         н         Уника лен           Проц ент Чис успешных сделок         чис сделок         н         учис лен         н         Уника лен           Код конторы         чис ло         н         н         твует, уже заполнено           Код Чис конторы         н         н         учис твует, уже лен           Код Чис договора         по         н         н         учис твует, уже твует, уже твует, уже	Код	Чис	1				Уника	
Покупателя         ока         Брокер           Код Брокера         Чис Брокера         +         Уника лен           ФИО Ока         Стр ока         +         Уника лен           Проц ент Чис успешных успешных работы         ло         +         Уника лен           Код конторы         Чис ло         +         Уника лен           Код конторы         Чис ло         +         +         Сущес твует, уже заполнено           Код Договора         Чис договора         +         +         Уника лен           Код Договора         Чис договора         +         +         Уника лен           Код Фирмы         Ло         +         +         -	Покупателя	ло	+			+	лен	
Покупателя         ока         Брокер           Код Брокера         Чис Брокера         +         Уника лен           ФИО Ока         Стр ока         +         Уника лен           Проц ент Чис успешных успешных осделок         Ло         +         Уника лен           Стаж работы         Ло         +         Уника лен           Код конторы         Чис конторы         +         +         Сущес твует, уже заполнено           Код Договора         Чис Договора         +         +         Уника лен           Код Договора         Чис Договора         +         +         Уника лен           Код Фирмы         Ло         Чис твует, уже         - <td< td=""><td>ФИО</td><td>Стр</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Уника</td></td<>	ФИО	Стр					Уника	
Код Брокера ло +	Покупателя	ока				+	лен	
Брокера         ло         +         лен           ФИО         Стр ока         +         Уника лен           Проц ент чис успешных сделок         Чис работы         +         Уника лен           Стаж работы         Чис ло         +         -         -           Код конторы         Чис ло         +         +         -         -           Код Конторы         Чис ло         +         -				Брокер	<u>l</u>	l		
Брокера         ло         — Лен           ФИО ока         — Стр ока         — Нен           Проц ент успешных успешных оделок         ло         — Нен           Стаж работы ло         — Чис конторы         — Нен         — Уника ден           Код конторы         — Чис ло         — Нен         — Сущес твует, уже заполнено           Код Договора         — Чис договор о поставке         — Уника ден         — Нен           Код Договора         — Чис договор о поставке         — Нен         — Уника ден           Код Фирмы         — Чис договор о поставке         — Нен         — Сущес твует, уже	Код	Чис					Уника	
ФИО         ока         + лен           Проц ент успешных успешных сделок         ло         + Уника лен           Стаж работы ло         Чис работы ло         + лен           Код конторы ло         Чис конторы ло         + твует, уже заполнено           Код Чис Договора ло         + лен         + Уника нен           Код Чис Договора ло         + лен         + твует, уже           Код Чис Договора ло         + лен         - ген           Код Чис Договора ло         + лен         - ген           Код Чис Фирмы ло         - ген         - ген           Твует, уже         - ген         - ген           Твует, уже         - ген         - ген           Твует, уже         - ген         - ген	Брокера	ло	+			+	лен	
Проц ент Чис успешных ло сделок	ФИО	Стр					Уника	
ент         Чис         ло         Н         Уника лен           успешных сделок         Чис         Н         Уника лен           Стаж работы         Ло         Уника лен         Н         Лен           Код конторы         Чис ло         Н         Н         Твует, уже заполнено           Код Договора         Ло         Н         Н         Уника лен           Код Договора         Чис договора         Н         Твует, уже           Код Фирмы         Ло         Н         Твует, уже	ΨΝΟ	ока				+	лен	
успешных сделок  Стаж Чис работы ло  Код Конторы ло  Договор о поставке  Код Договора ло  Код Дис Договора ло  Код Дис Договора ло  Код Дис Договора ло  Код Дис Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н	Проц							
успешных договора поставке  Код Чис Договора по Нем Договора по Код Договора по твует, уже	ент	Чис				1	Уника	
Стаж работы         Чис работы         Н         Уника лен           Код конторы         Чис ло         Н         Н         Н         Сущес твует, уже заполнено           Код Чис Договора         Н         Н         Уника твует, уже заполнено         Н         Уника твует, уже твует, уже твует, уже	успешных	ло				+	лен	
работы ло	сделок							
работы         ло         лен           Код конторы         Чис ло         +         +         +         +         твует, уже заполнено           Договор о поставке         Код Чис Договора         +         +         Уника лен           Код Фирмы         Чис дис ло         +         -         -         Сущес твует, уже	Стаж	Чис				1	Уника	
Код конторы       Чис ло       +       +       +       +       твует, уже заполнено         Договор о поставке       Код Чис договора       +       +       Уника лен         Код Фирмы       Чис договора       +       Сущес твует, уже	работы	ло					лен	
конторы ло Договор о поставке  Код Чис Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н Н	Кон	Uнс					Сущес	
Договор о поставке   Заполнено   Договор о поставке   Уника   Договора   ло   Номер   Номер					+	+	твует, уже	
Код Чис + Уника Договора ло + Сущес Код Фирмы ло + Твует, уже	конторы	310					заполнено	
Договора ло + лен  Код Чис Фирмы ло + Твует, уже	Договор о поставке							
Договора ло лен  Код Чис Фирмы ло  Тен  Сущес  + твует, уже	Код	Чис	1			1	Уника	
Код Чис + твует, уже Фирмы ло	Договора	ло	т				лен	
Фирмы ло + твует, уже	Кол	Ипо					Сущес	
заполнено						+	твует, уже	
	Фирмы	JIO					заполнено	

Vor	Чис					Сущес
Код					+	твует, уже
Товара	ло					заполнено
						Уника
Инфо	Care					лен,
рмация о	Стр				+	заполняется
Товаре	ока					данными из
						Товара
Услов	Стр				1	Уника
РИ	ока				+	лен
Дата	Дата				1	Уника
заключения	дата				+	лен
-	,	Содерж	ание парти	ии товара		
Код	Чис					Сущес
Партии	ло				+	твует, уже
партии	310					заполнено
Код	Чис					Сущес
Товара	ло				+	твует, уже
Товара	310					заполнено
Цена	Чис				+	Уника
Цена	ло				T	лен
Кол-	Чис				+	Уника
во Товара	ло					лен
Услов	Стр				+	Уника
ия поставки	ока					лен
1	,	Тру	довой дог	овор		
Код	Чис					Уника
Трудового	ло	+			+	лен
договора	310					леп
Код	Чис					Сущес
Конторы	ло				+	твует, уже
конторы	310					заполнено
Код	Чис				+	Сущес
Брокера	ло				+	твует, уже

					заполнено
Чис				T.	Уника
ло				+	лен
Π					Уника
дата				+	лен
	Уведомление	о возмож	ности покуп	КИ	
Шио					Уника
	+			+	
ЛО					лен
Unc					Сущес
				+	твует, уже
JIO					заполнено
Чис					Сущес
				+	твует, уже
JIO					заполнено
				Уника	
					лен,
Стр					заполняется
ока				+	данными из
					содержания
					партии товара
Лото				1	Уника
дата				+	лен
I	Дог	овор о пок	упке		
Чис	1			1	Уника
ло	Т			т	лен
Чис					Сущес
ло				+	твует, уже
					заполнено
Чис					Сущес
ло				+	твует, уже
					заполнено
Чис				. (	Сущес
а ло				+	твует, уже
	дата  Чис ло  Чис ло  Стр ока  Дата  Чис ло  Чис ло  Чис ло  Чис ло  Чис ло  Чис ло  Чис ло	Дата  Уведомление  Уведомление  Уведомление  То  Чис  Ло  Стр  Ока  Дата  Дата  Дата  Дис  Ло  Чис  Ло	Дата Уведомление о возможний по на при по пока на при по пока на при по пока на при по пока на по на по по пока на по н	Дата	Дата

				заполнено
Код	Чис			Сущес
Покупателя	ЛО		+	твует, уже
Покупателя				заполнено
Код	Чис			Сущес
Фирмы	ЛО		+	твует, уже
Фирмы				заполнено
Услов	Стр			Уника
РИЯ	ока		+	лен
Дата	Дата		1	Уника
заключения			+	лен

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

#### VI. Перечень типовых запросов

### 1) Подсчитать, сколько единиц товара каждого вида выставлено на продажу от начала торгов до заданной даты

Для обработки этого запроса необходимо обратится к ассоциативной сущности «Уведомление о возможности покупки», выбрать в соответствии с заданной датой уведомления по атрибуту «Дата уведомления». Из выбранных уведомлений выделяем атрибут «Код партии» и в ассоциативной сущности «Содержание партии товара» подсчитываем кол-во товаров.

### 2) Найти фирму-производителя товаров, которая за заданный период времени выручила максимальную сумму денег

Для обработки этого запроса необходимо обратится к ассоциативной сущности «Договор о покупке», выбрать в соответствии с заданной датой договора по атрибуту «Дата заключения». Из выбранных уведомлений выделяем атрибут «Код фирмы» и считаем прибыль фирмы, прописанную в атрибуте «Условия». Сопоставляем прибыль всех фирм и в получившемся списке ищем максимальную прибыль.

### 3) Найти товары, которые никогда не выставляли на продажу брокеры заданной конторы

Для обработки этого запроса необходимо обратится к ассоциативной сущности «Трудовой договор», задать атрибут «Код конторы». Получив список из брокеров данной конторы, необходимо в ассоциативной сущности «Уведомление о возможности покупки» просмотреть атрибут «Код партии». Далее по этому атрибуту из ассоциативной сущности «Содержание партии товара» сопоставить атрибут «Код Товара» с атрибутом «Код Товара» из сущности «Товар».

# 4) Найти все факты выставления на продажу товаров с просроченной годностью (номер партии, код товара, наименование товара, данные о брокере)

Для обработки этого запроса необходимо обратится к ассоциативной сущности «Уведомление о возможности покупки», выбрать атрибут «Код партии». По нему в ассоциативной сущности «Содержание партии товара» выделить атрибут «Код товара». Далее надо в сущности «Товар» по полученным раннее товарам произвести суммирование атрибутов «Дата производства» и «Срок хранения». Если атрибут «Дата отгрузки» по дате позднее, чем дата в сумме, то товар просрочен.

### 5) Найти зарплату всех брокеров заданной конторы

Для обработки этого запроса необходимо обратится к ассоциативной сущности «Трудовой договор», задать атрибут «Код конторы» и выбрать атрибутом «Зарплата».

5. **Вывод:** в ходе лабораторной работы были получены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.