

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2  
«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ  
БД»  
по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»**

**Обучающийся (*Иванов Виктор Сергеевич*)**

**Факультет** прикладной информатики

**Группа** К3240

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика

**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2023

**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург  
2024/2025

## Оглавление

Цель работы.....	3
Практическое задание.....	3
Индивидуальное задание.....	3
Выполнение.....	4
Выводы.....	9

## Цель работы

**Цель работы:** приобретение практических навыков в области анализа данных предметной области и разработки инфологической модели базы данных. В процессе выполнения работы мне необходимо освоить метод «сущность-связь» (ER-модель), который позволяет структурировать данные, выявить основные сущности, их атрибуты и связи между ними. Итогом работы станет инфологическая модель, которая послужит основой для создания базы данных, способной эффективно хранить, обрабатывать и извлекать данные, соответствующие потребностям предметной области.

## Практическое задание

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

## Индивидуальное задание

Вследствие того, что вариант я не выбирал, а принял решение взять реальную предметную область из сферы, в которой имею опыт работы я, мой отец и брат - металлообработку, а именно резку деталей из листов стали, индивидуальное задание полностью описано ниже:

Бизнес-процессы компании по резке металла **"Ньютон-Групп"**: компания занимается металлообработкой, предлагая резку на нескольких видах станков: плазменный, гидроабразивный, лазерный и тд. **Клиент** заключает договор с "Ньютоном", в котором оговариваются сроки выполнения заказа. Клиент предоставляет **список чертежей детали**.

Каждая деталь может изготавливаться в несколько **этапов**, каждый из которых содержит информацию о **станке**, на котором деталь должна вырезаться, **лист**, из которого должна производиться резка и **дату**

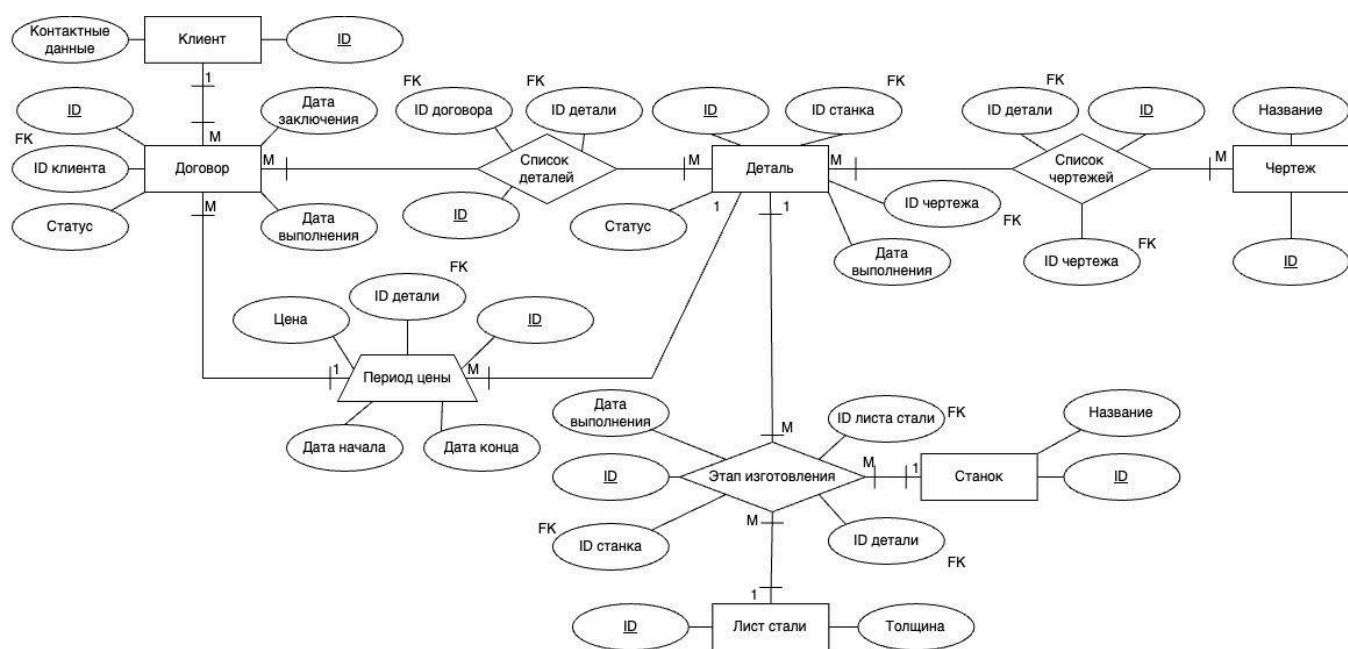
**выполнения** конкретного чертежа(тк вырезанные детали могут забираться клиентом в разные дни, по мере готовности).

**Цена** резки каждой детали формируется исходя из каждой конкретной детали. При этом необходимо учесть, что цена меняется от периода к периоду.

### **Выполнение**

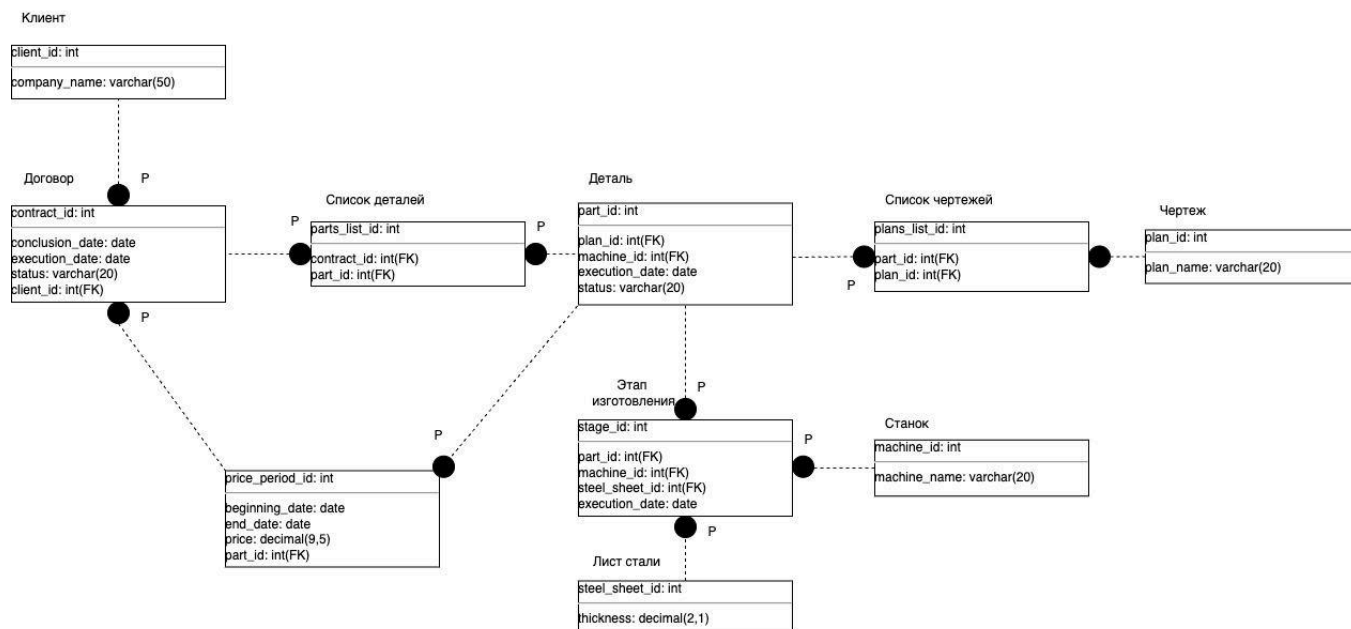
- I. Название создаваемое базы данных: **ManufacturingManagementDB – База данных управления производством**
- II. Перечень сущностей и их реквизитов:
  1. **Клиент** (идентификатор клиента, название компании)
  2. **Договор** (идентификатор договора, дата заключения, дата исполнения, статус, идентификатор клиента)
  3. **Список деталей** (идентификатор списка деталей, идентификатор договора, идентификатор детали)
  4. **Деталь** (идентификатор детали, идентификатор чертежа, идентификатор станка, дата исполнения, статус)
  5. **Список чертежей** (идентификатор списка чертежей, идентификатор детали, идентификатор чертежа)
  6. **Чертеж** (идентификатор чертежа, название чертежа)
  7. **Этап изготовления** (идентификатор этапа, идентификатор детали, идентификатор станка, идентификатор листа стали, дата исполнения)
  8. **Лист стали** (идентификатор листа стали, толщина)
  9. **Станок** (идентификатор станка, название станка)
  10. **Период цены** (идентификатор периода цены, дата начала, дата окончания, цена, идентификатор детали)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова расположена на *изображении 1*



*Изображение 1*

IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X расположена на *изображении 2*



*Изображение 2*

V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные расположено в *таблице 1*

Таблица 1

Сущность	Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
<b>Клиент</b>	ID клиента	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	Название компании	VARCHAR (50)			+	Уникально, строка не должна быть пустой
<b>Договор</b>	ID договора	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	Дата заключения	DATE			+	
	Дата исполнения	DATE				
	Статус	VARCHAR (20)			+	Значение должно быть из списка (например, «Выполнен»)
	Идентификатор клиента	INTEGER		+	+	Ссылка на клиента, которому принадлежит договор
<b>Список деталей</b>	ID списка деталей	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	ID договора	INTEGER		+	+	Ссылка на договор
	ID детали	INTEGER		+	+	Ссылка на деталь
<b>Деталь</b>	ID детали	INTEGER	+		+	Уникален,

						необходимо обеспечить автоинкремент
	ID чертежа	INTEGER		+		Ссылка на чертеж
	ID станка	INTEGER		+		Ссылка на станок
	Дата исп-ия	DATE				
	Статус	VARCHAR (20)			+	Значение должно быть из списка (например, «Готов»)
<b>Список чертежей</b>	ID списка чертежей	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	ID детали	INTEGER		+	+	Ссылка на деталь
	ID чертежа	INTEGER		+	+	Ссылка на чертеж
<b>Чертеж</b>	ID чертежа	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	Название чертежа	VARCHAR (20)			+	Уникально
<b>Этап изготовле ния</b>	ID этапа	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	ID детали	INTEGER		+	+	Ссылка на деталь
	ID станка	INTEGER		+	+	Ссылка на станок
	ID листа стали	INTEGER		+	+	Ссылка на лист
	Дата исп-ия	DATE				
<b>Лист стали</b>	ID листа стали	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент

	Толщина	DECIMAL (2,1)			+	Значение должно быть положительным
<b>Станок</b>	ID станка	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	Название станка	VARCHAR (20)			+	Уникально
<b>Период цены</b>	ID периода цены	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоинкремент
	Дата начала	DATE			+	
	Дата окончания	DATE			+	
	Цена	DECIMAL (9,5)			+	Значение должно быть положительным
	ID детали			+	+	Ссылка на деталь

VI. Алгоритмических связей для вычисляемых данных у меня в работе нет.

### Выводы

В ходе выполнения работы был проведен анализ предметной области, что позволило выделить ключевые сущности и атрибуты для описания бизнес-процессов, связанных с управлением производством. Разработана инфологическая модель базы данных, которая отражает взаимосвязи между сущностями, что обеспечивает наглядное представление структуры данных. Были определены первичные и внешние ключи для каждой сущности, что позволило наладить логические связи между таблицами и обеспечить целостность данных.



Разработанная структура базы данных является гибкой и может быть расширена при изменении требований, что делает систему адаптируемой к новым условиям. Таким образом, полученная инфологическая модель формирует надежную основу для создания системы управления производственными процессами, обеспечивая эффективное хранение и обработку данных.