

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»
(Университет ИТМО)**

Факультет **Прикладной информатики**

Образовательная программа **Мобильные и облачные технологии**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

О Т Ч Е Т

по ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

**Тема: Построение инфологической и даталогической моделей данных
Вариант 4 Учёт выполнения заданий**

Выполнили: **Абакар Иссака Малли К3241**

Сатрио Субагио К3240

Преподаватель : **Говорова Марина Михайловна**

Дата **17.11.2025**

Санкт-Петербург 2025

1. Введение

В рамках данной лабораторной работы мне необходимо было провести анализ предметной области по варианту 4 и выполнить построение двух моделей данных: инфологической (ER-модель) и даталогической (IDEF1X).

Цель работы — понять структуру информации, которая используется в системе учёта выполнения заданий, определить основные сущности, связи между ними, а также описать ключевые атрибуты и ограничения.

Моделирование позволяет заранее продумать устройство будущей базы данных, выявить ошибки и противоречия ещё до реализации, а также чётко формализовать правила предметной области.

2. Краткое описание предметной области (вариант 4)

Система предназначена для учёта выполнения заданий внутри проектов, которые создаются на основе договоров с организациями.

Внутри компании работают сотрудники, которые состоят в отделах и занимают определённые должности. Для каждого сотрудника фиксируется кадровая история.

Каждый проект связан с договором, а внутри проекта создаются задания.

Задания могут выполняться разными сотрудниками — для этого вводится сущность «Участие», которая отражает назначение исполнителя на конкретное задание.

Также ведётся контроль выполнения заданий.

Основные сущности предметной области:

- Отдел

- Должность
- Сотрудник
- Кадровая история
- Сотрудник на проект
- Организация
- Договор
- Проект
- Задание
- Контроль
- Участие (ассоциативная)

3. Инфологическая модель (ER-модель по Кириллову)

Ниже приведена инфологическая ER-модель, построенная на основе требований нашего варианта.

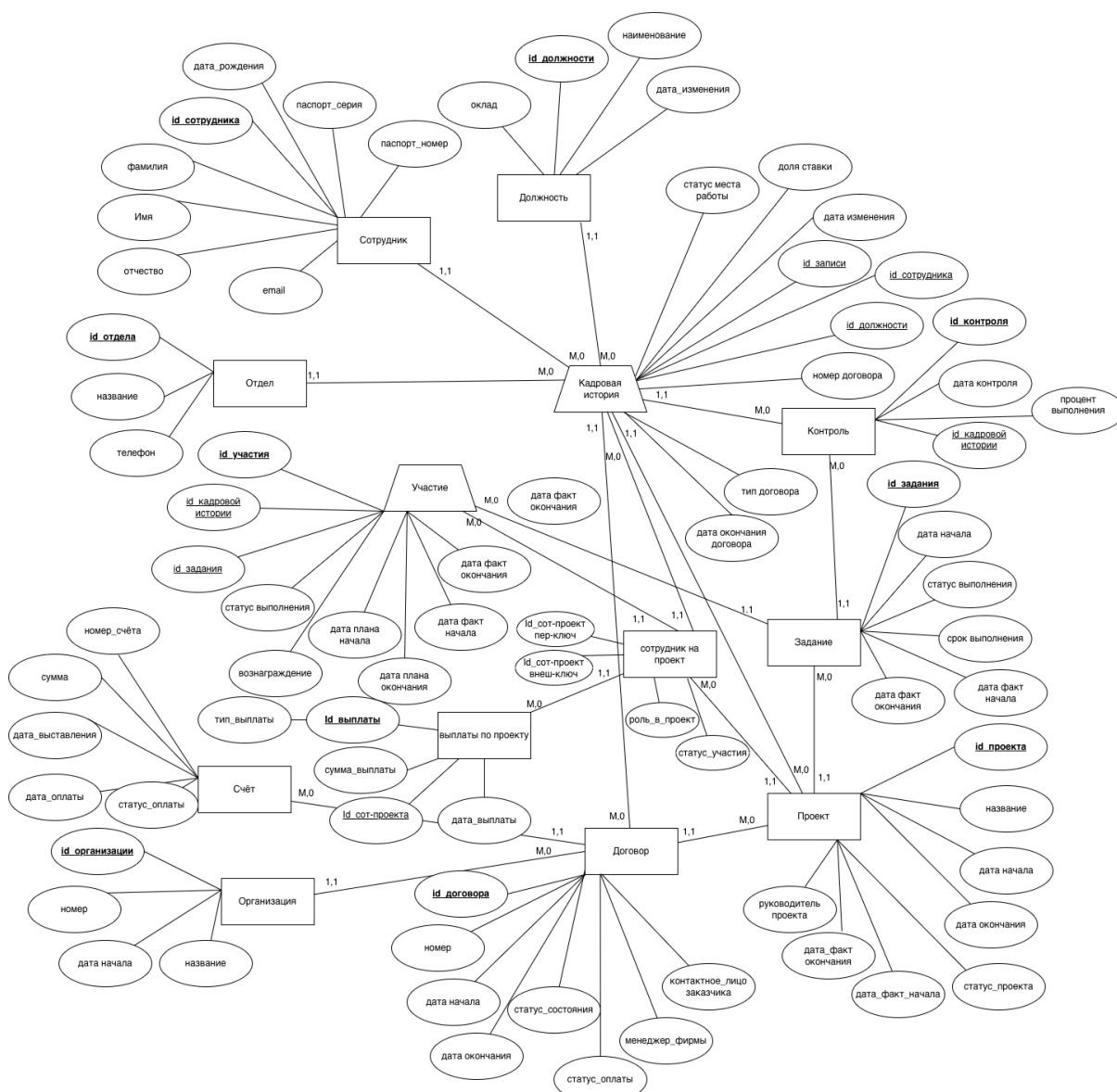


Рисунок 1 — ER-диаграмма предметной области

4. Описание сущностей и связей

В системе выделяются стержневые, характеристические и ассоциативные сущности.

Отдел: Хранит информацию о подразделениях компании.

Должность: Отражает должностные позиции, которые занимают сотрудники.

Сотрудник: Основная сущность, содержащая данные о работниках.

Кадровая история: Фиксирует изменения должностей сотрудника со временем.

Организация: Представляет внешнюю организацию, с которой заключён договор.

Договор: Документ, на основании которого создаётся проект.

Проект: Содержит общую информацию о выполняемом проекте.

Задание: Отдельная работа внутри проекта.

Участие: Ассоциативная сущность: сотрудник участвует в задании.

Контроль: Фиксация прогресса выполнения задания.

5. Даталогическая модель (IDEF1X)

Ниже представлена даталогическая модель в нотации IDEF1X, отображающая связи “родитель—потомок”, обязательность участия и структуру будущей БД.

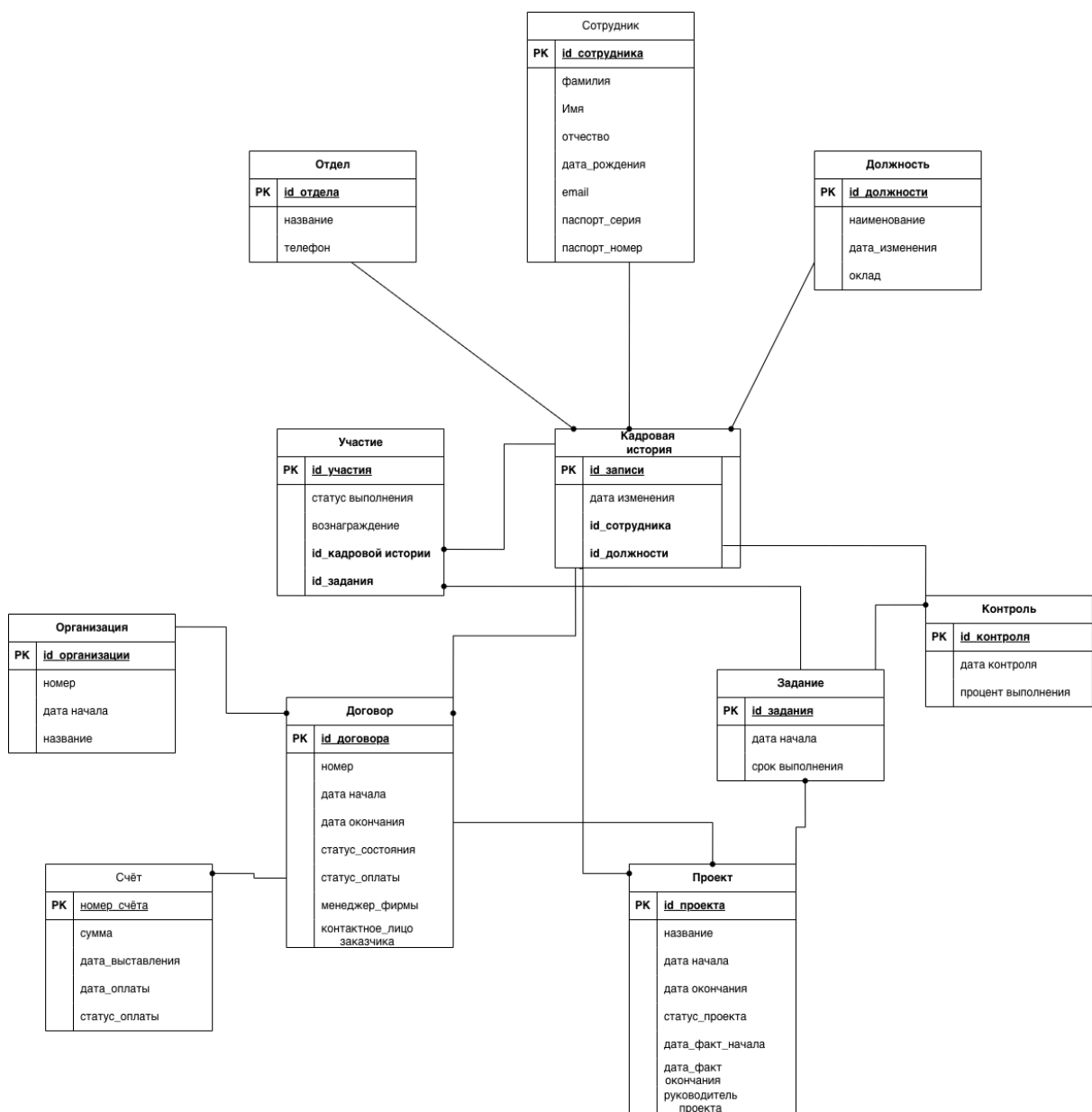


Рисунок 2 — Даталогическая модель IDEF1X

6. Таблица описания данных

Таблица 1 — Описание атрибутов сущностей

Сущность: Отдел

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение

id_отдела	INTEGER	+		+	уникален
название	VARCHAR(100)			+	допустимы: кириллица, латиница, пробел, дефис, цифры
телефон	VARCHAR(20)				маска ввода ?

Сущность: Должность

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_должности	INTEGER	+		Да	
наименование	VARCHAR(100)			Да	
оклад				да	> 0

Сущность: Сотрудник

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
---------	------------	----	----	-------	-------------

id_сотрудника	INTEGER	+		Да	
фамилия	VARCHAR(100)			Да	
имя	VARCHAR(100)			Да	
отчество	VARCHAR(100)			Нет	NULL допускается
дата_рождения	DATE	Нет		Нет	> 01.01.1930
паспорт_серия	VARCHAR(100)			Да	допустимые латиница цифры дефис
паспорт_номер	VARCHAR(100)			Да	

Сущность: Кадровая история

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_истории	INTEGER	+		Да	

id_сотрудника	INTEGER		+	Да	FK → Сотрудник
id_должности	INTEGER		+	Да	FK → Должность
дата_начала	DATE			Да	< дата окончания
дата_окончания	DATE			Нет	

Сущность: Организация

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_организации	INTEGER	+		Да	
название	VARCHAR(150)			Да	допустимы: кириллица, латиница, пробел, дефис, цифры
адрес	VARCHAR(200)			Нет	

контактное лицо	VARCHAR(150)			Нет	
--------------------	--------------	--	--	-----	--

Сущность: Договор

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_договора	INTEGER	+		Да	
номер	VARCHAR(50)			Да	
дата_начала	DATE			да	< дата окончания
дата_окончания	DATE			Нет	
id_организации	INTEGER		+	Да	FK → договор

Сущность: Проект

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_проекта	INTEGER	+		Да	

название	VARCHAR(150)			Да	допустимы: кириллица, латиница, пробел, дефис, цифры
дата_начала	DATE			Да	
дата_окончания	DATE			Нет	
id_договора	INTEGER		+	Да	FK → проект

Сущность: Задание

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_задания	INTEGER	+		Да	
дата_начала	DATE			Да	< дата окончания
срок выполнения	DATE			Да	
id_проекта	INTEGER		+	Да	FK → задание

Сущность: Контроль

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_контроля	INTEGER	+		Да	
дата_контроля	DATE			Да	
процент выполнения	INTEGER			Да	
id_задания	INTEGER		+	Да	FK → участие

Сущность: Участие (ассоциативная)

Атрибут	Тип данных	PK	FK	Обяз.	ограничение
id_участия	INTEGER	+		Да	FK → Сотрудник_проект
id_сотрудник-проекта	INTEGER		+	Да	FK → участие

id_задания	INTEGER		+	Да	FK → участие
------------	---------	--	---	----	-----------------

7. Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы была проанализирована предметная область и построены две модели данных: ER-модель и IDEF1X-модель.

Инфологическая модель позволяет увидеть общую структуру системы и связи между сущностями.

Даталогическая модель уточняет обязательность связей, структуру ключей и готовит модель к последующей реализации в базе данных.

Заполнение таблицы атрибутов позволило формализовать данные и определить все ключи и ограничения. Такая работа помогает понять устройство информационных систем и формирует навыки проектирования структур данных.