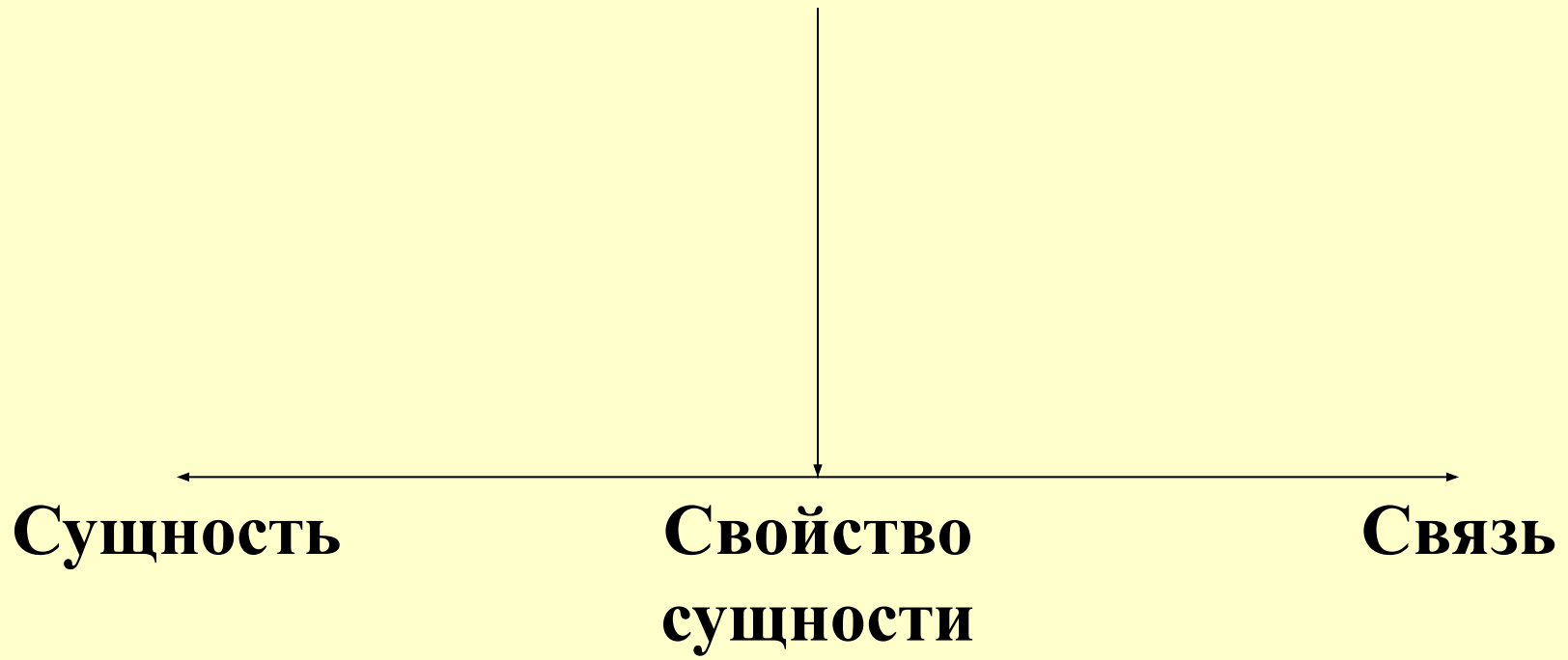


## **Лекция 9**

**Модель «сущность-связь». Основные понятия: Сущность, Свойства, Связи.  
Представление сущностей, свойств, связей**

# Модель «Сущность-связь»



# Сущность

**Сотрудник**

**Сильная**  
сущность

**Подчиненный**

**Слабая**  
сущность

**Табельный номер**

**Уникальный идентификатор**  
сущности

**Свойство  
сущности**

**Множественное-единичное**

**Специальность**

**Простое-составное**

**Адрес**

**Город**

**Улица**

**Дом**

**Базовое-производное**

**Кол-во**

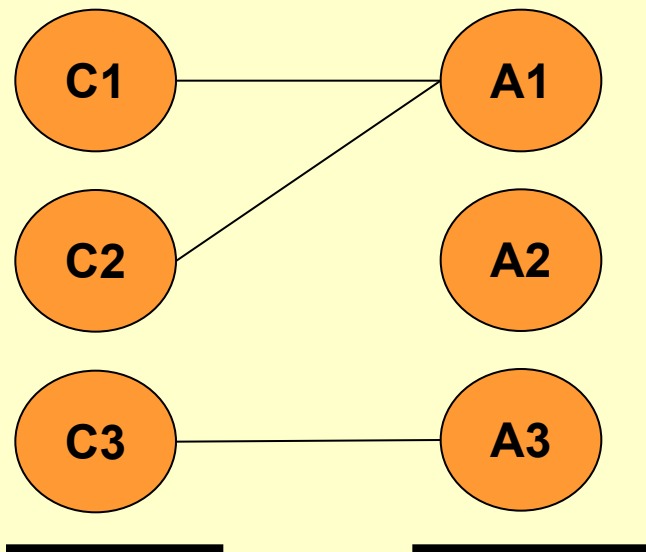
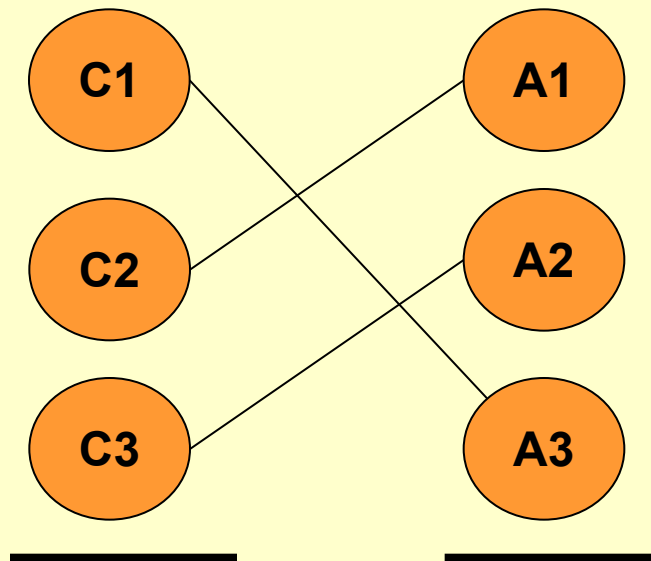
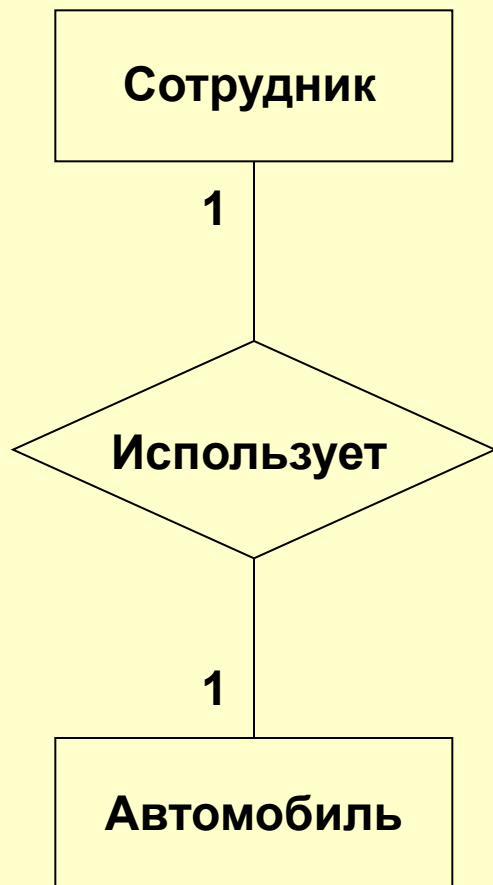
**Условное**

**Ин. язык**

**Сотрудник**

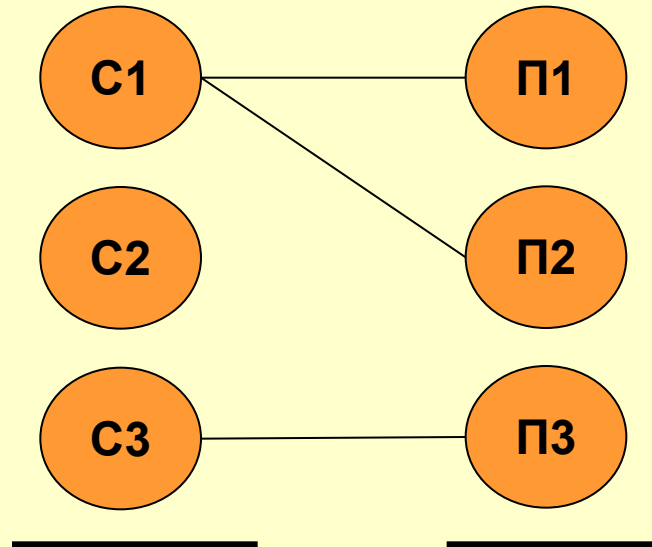
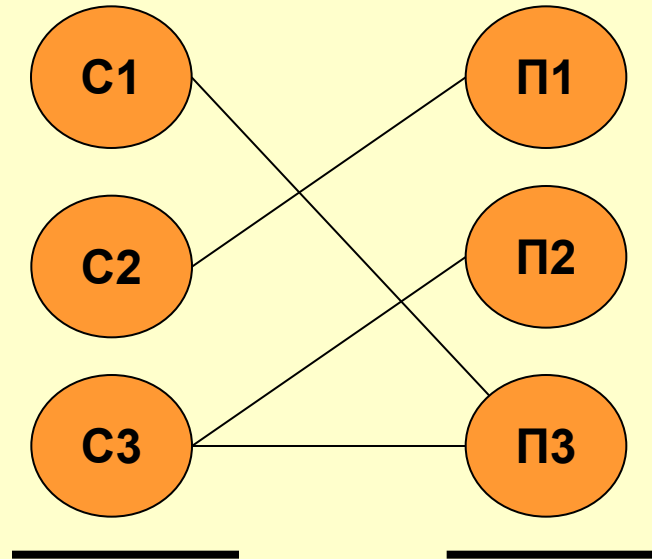
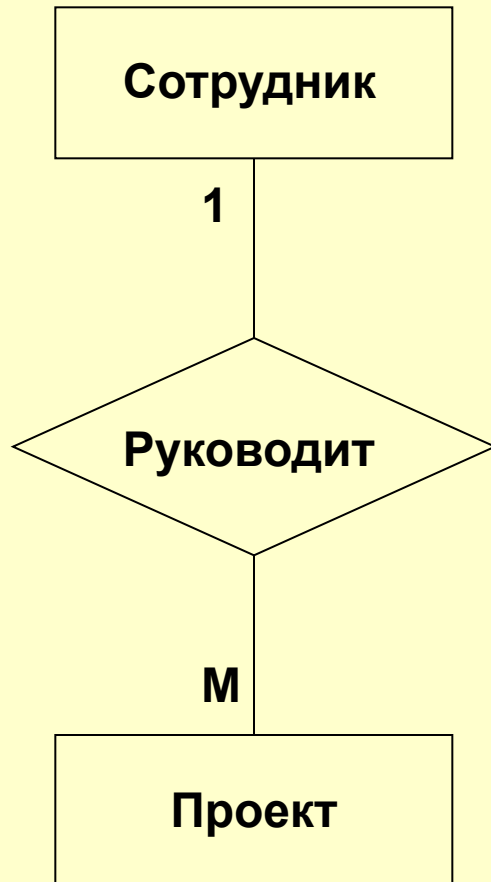
**Статическое-динамическое**

# Связь мощности «один к одному» (1:1)

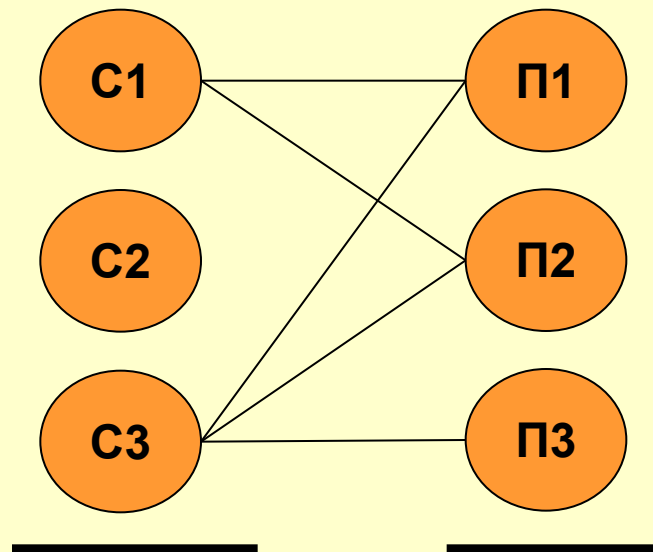
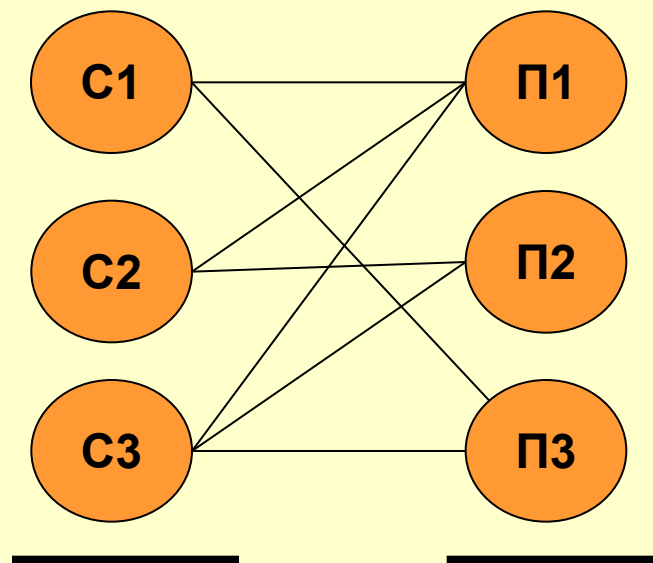
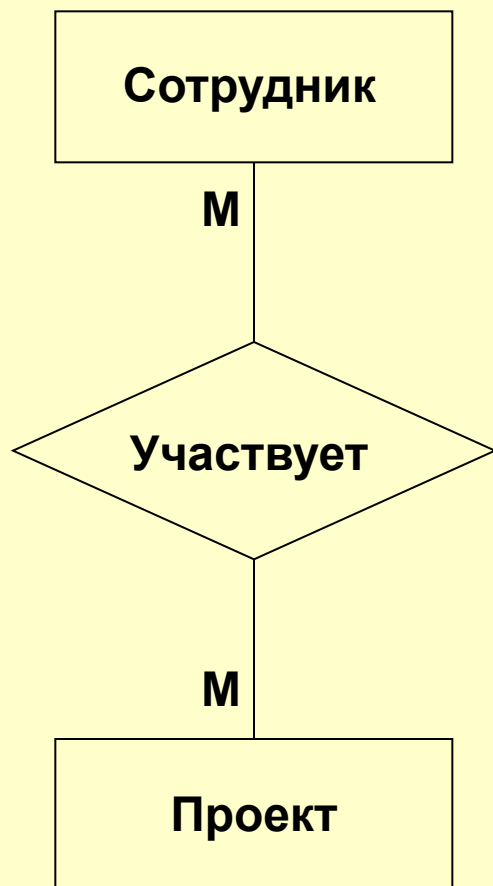


# Связи мощности

«один ко многим» (1:М) и «многие к одному» (М:1)



# Связь мощности «многие ко многим» (М:М)

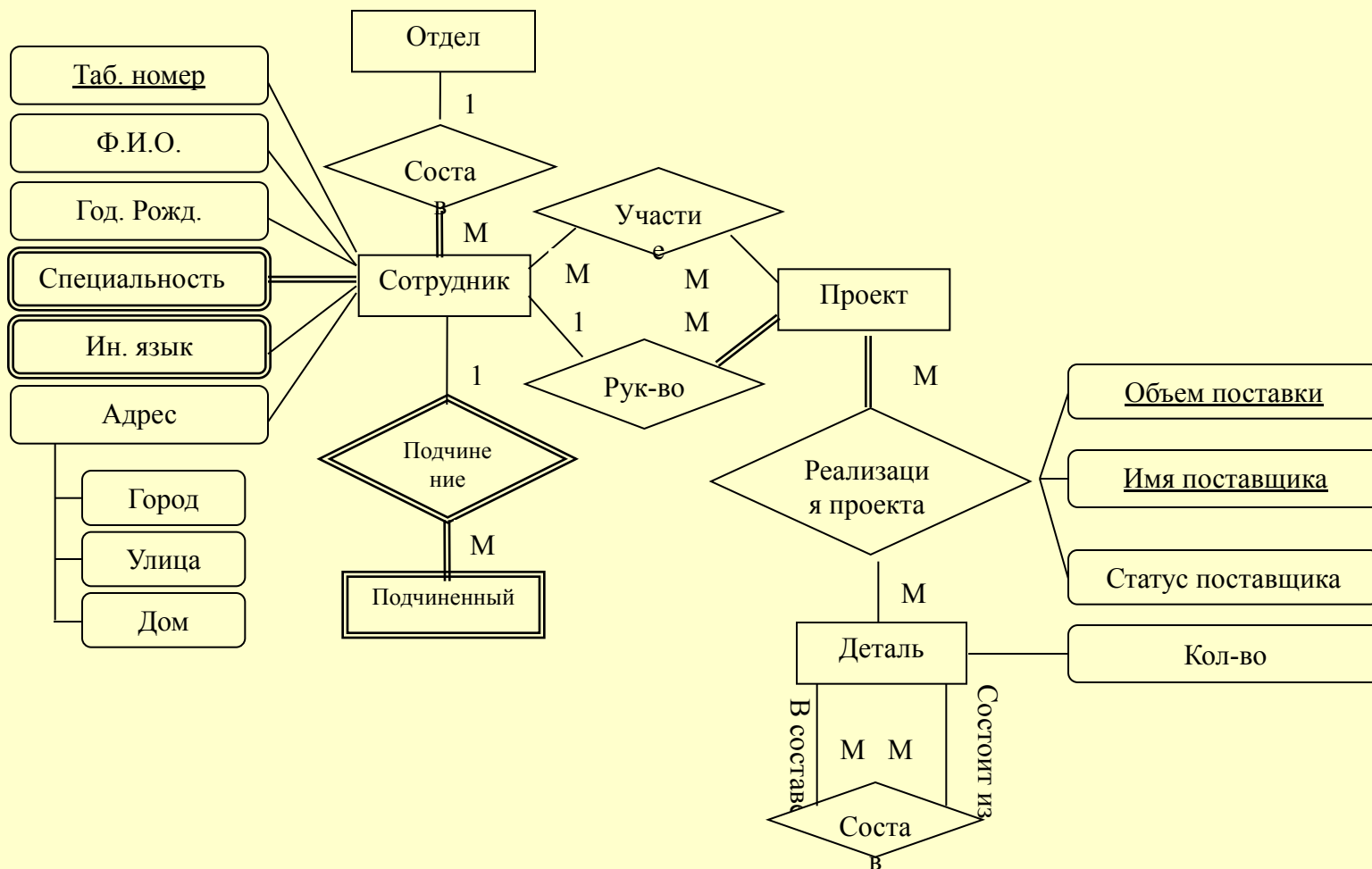


# Супертипы и подтипы

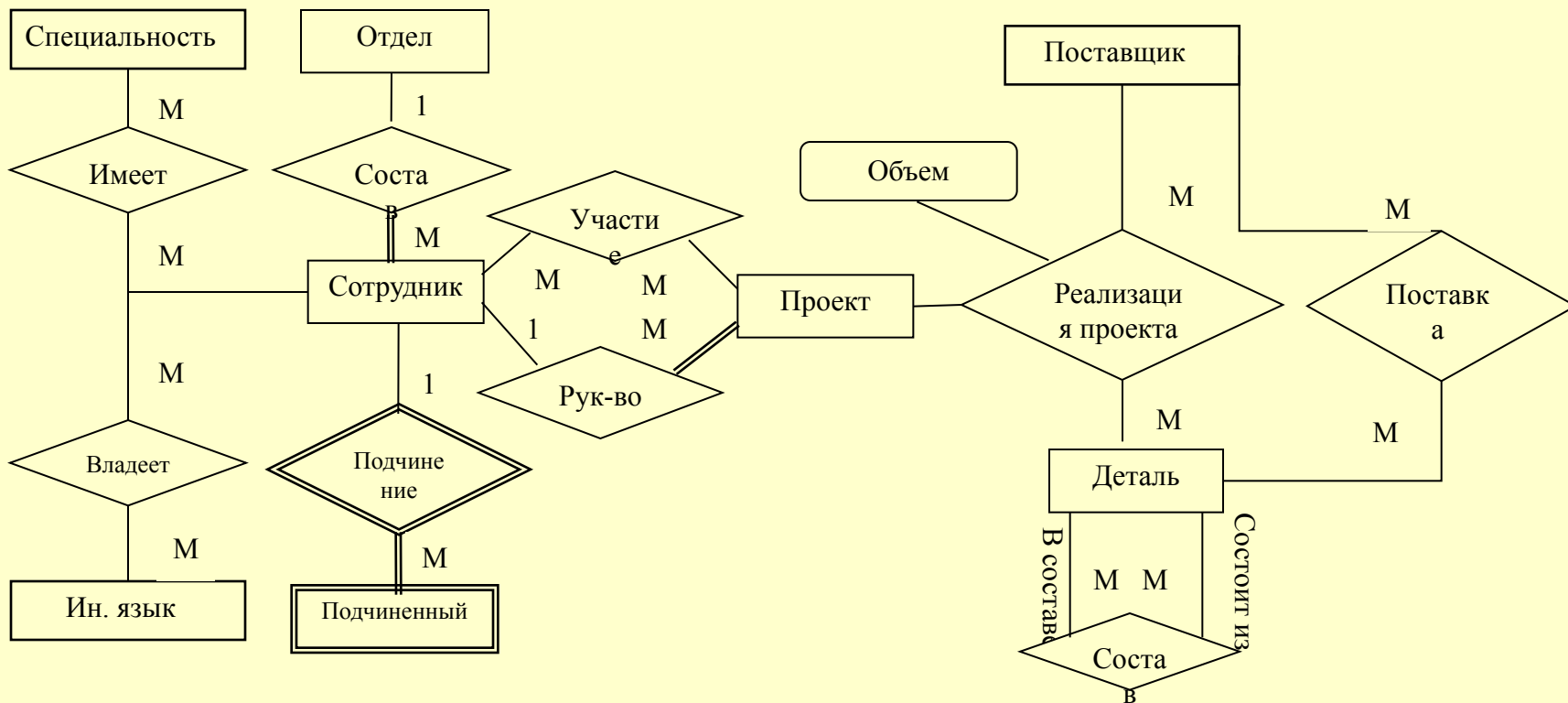




# ER-диаграмма предметной области сотрудники-проекты-детали-поставщики

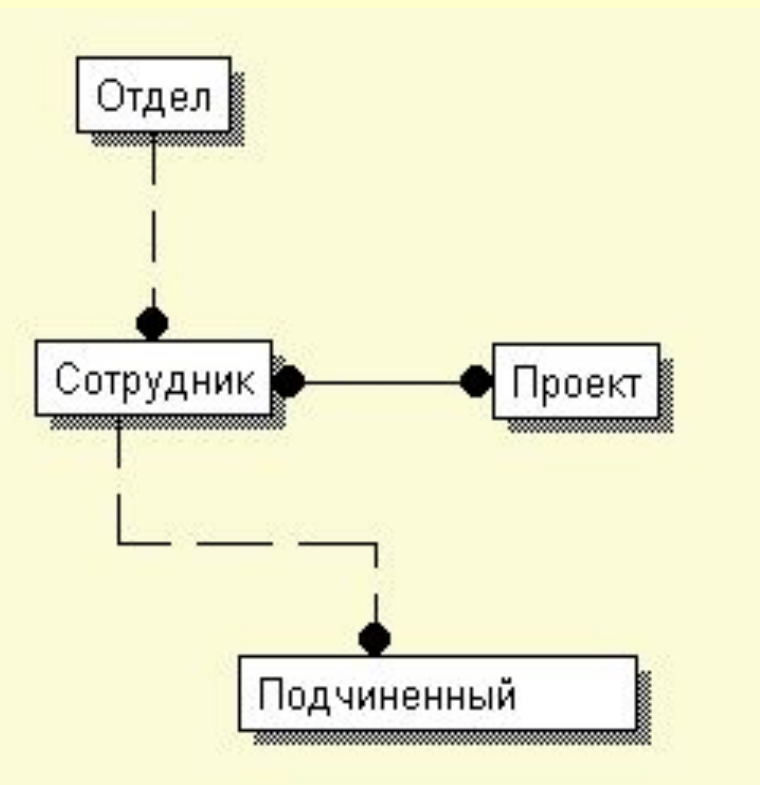


# ER-диаграмма в 3-ей нормальной форме



# Графический язык модели «сущность-связь» в нотации IDEF1X

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Сотрудник</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">---</div>	<b>Сущность</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Сотрудник</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;">Табельный номер Фамилия Имя Отчество Должность</div>	<b>Свойство сущности</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div>	<b>Связь типа «один к одному»</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; right: 0; top: 50%; transform: translateY(-50%); width: 5px; height: 5px; border-radius: 50%; background-color: black;"></div> </div>	<b>Связь типа «один ко многим»</b>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: 0; top: 50%; transform: translateY(-50%); width: 5px; height: 5px; border-radius: 50%; background-color: black;"></div> <div style="position: absolute; right: 0; top: 50%; transform: translateY(-50%); width: 5px; height: 5px; border-radius: 50%; background-color: black;"></div> </div>	<b>Связь типа «многие ко многим»</b>



Фрагмент ER-диаграммы

# Графические элементы основных нотаций

Нотация \ Элемент	Чена (Chen)	IDEF1x (IE)	Мартина (Martin)	Баркера (Barker)
Кардинальность 0, 1	Кардинальность связи указывается цифрами возле каждой сущности на линии, соединяющей ее со связью,			
Кардинальность строго N				
Кардинальность 0, 1...N				
Кардинальность 1...N				
Связь (не идентифицирующая)			Имя связи указывается на линии, ее обозначающей	Сплошная линия.
Связь идентифицирующая				Пунктирная линия.
Сущность независимая				
Сущность зависимая				
Атрибут		Список внутри прямоугольника сущности.	Список внутри прямоугольника сущности.	Список внутри прямоугольника сущности.
Первичный ключ		Записывается первым внутри сущности, отделяется от остальных сплошной линией	Подчеркивается	Отмечается символом # (решетка)

# Получение реляционной схемы из ER-диаграммы

1. Каждая простая сущность превращается в таблицу (отношение). Имя сущности становится именем таблицы.
2. Связь «многие ко многим» рассматривается как сущность-связь и превращается в таблицу (отношение).
3. Каждый атрибут становится возможным столбцом с тем же именем.
4. Компоненты уникального идентификатора сущности превращаются в первичный ключ. Если имеется несколько возможных уникальных идентификатора, выбирается наиболее используемый.
5. Связи «многие к одному» и «один к одному» становятся внешними ключами. Т.е. делается копия уникального идентификатора с конца связи «один», и соответствующие столбцы составляют внешний ключ.
6. Индексы создаются для первичного ключа (уникальный индекс), а также внешних ключей и тех атрибутов, которые будут часто использоваться в запросах.