

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана  
(МГТУ им. Н.Э.Баумана)

**ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3**  
**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МОДЕЛИ «СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ» В**  
**РЕЛЯЦИОННУЮ МОДЕЛЬ**

Выполнила: Митрошкин А.А.  
(Фамилия И.О. студента)  
ИУ9-51Б  
(Индекс группы)

Преподаватель: Вишняков И. Э.  
(Фамилия И.О. преподавателя)

(Подпись)

Москва, 2023

## **Оглавление**

1. Постановка задачи.....	3
2. Практическая реализация .....	4

## 1. Постановка задачи

1. Преобразовать модель «сущность-связь», созданную в лабораторной работе №1, в реляционную модель согласно процедуре преобразования.
2. Обосновать выбор типов данных, ключей, правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности.

## 2. Практическая реализация

### 2.1 Реляционная модель

На основании модели «сущность-связь», изображённой на рисунке 1 была получена реляционная модель, изображённая на рисунке 2.

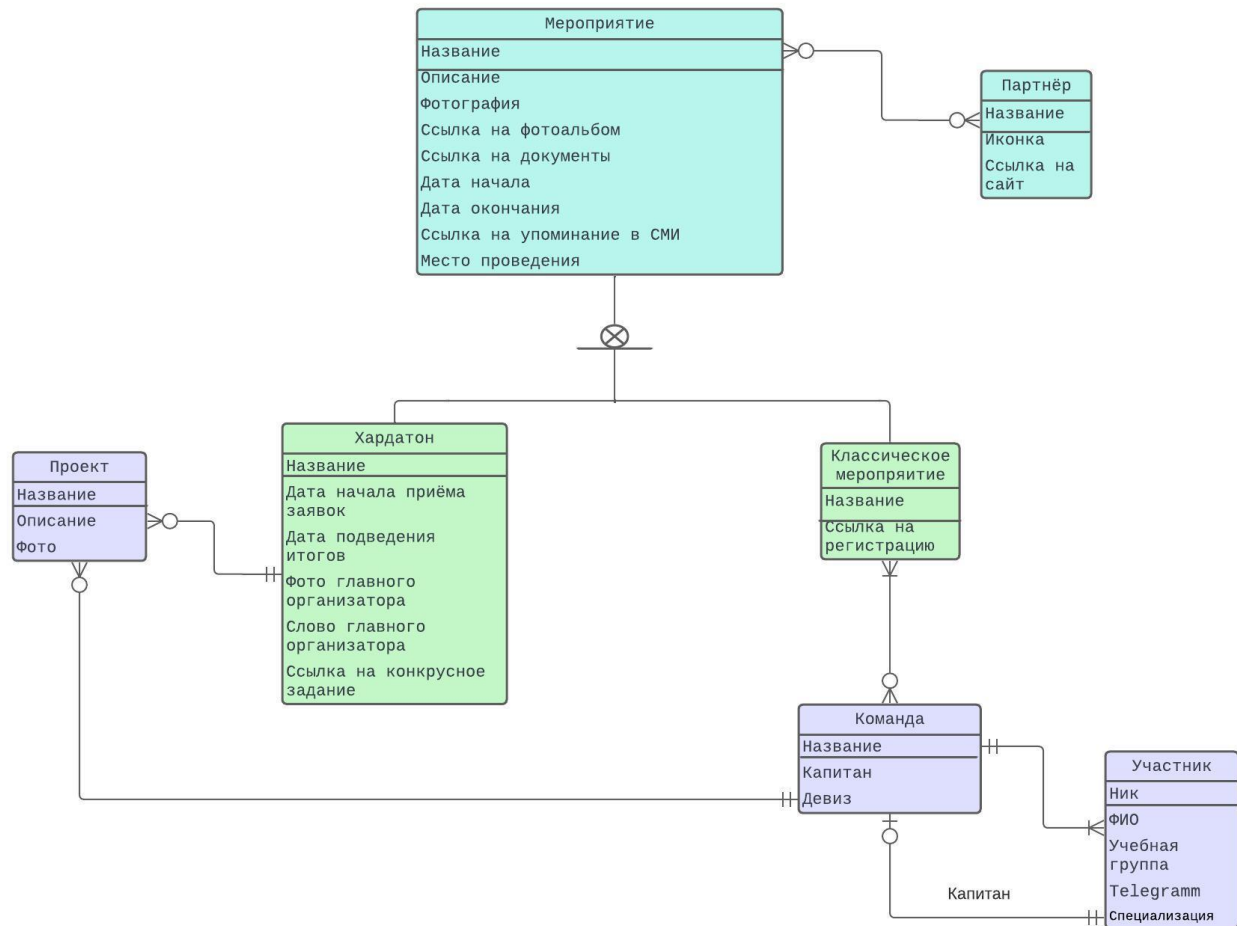


Рисунок 1: ER-модель.

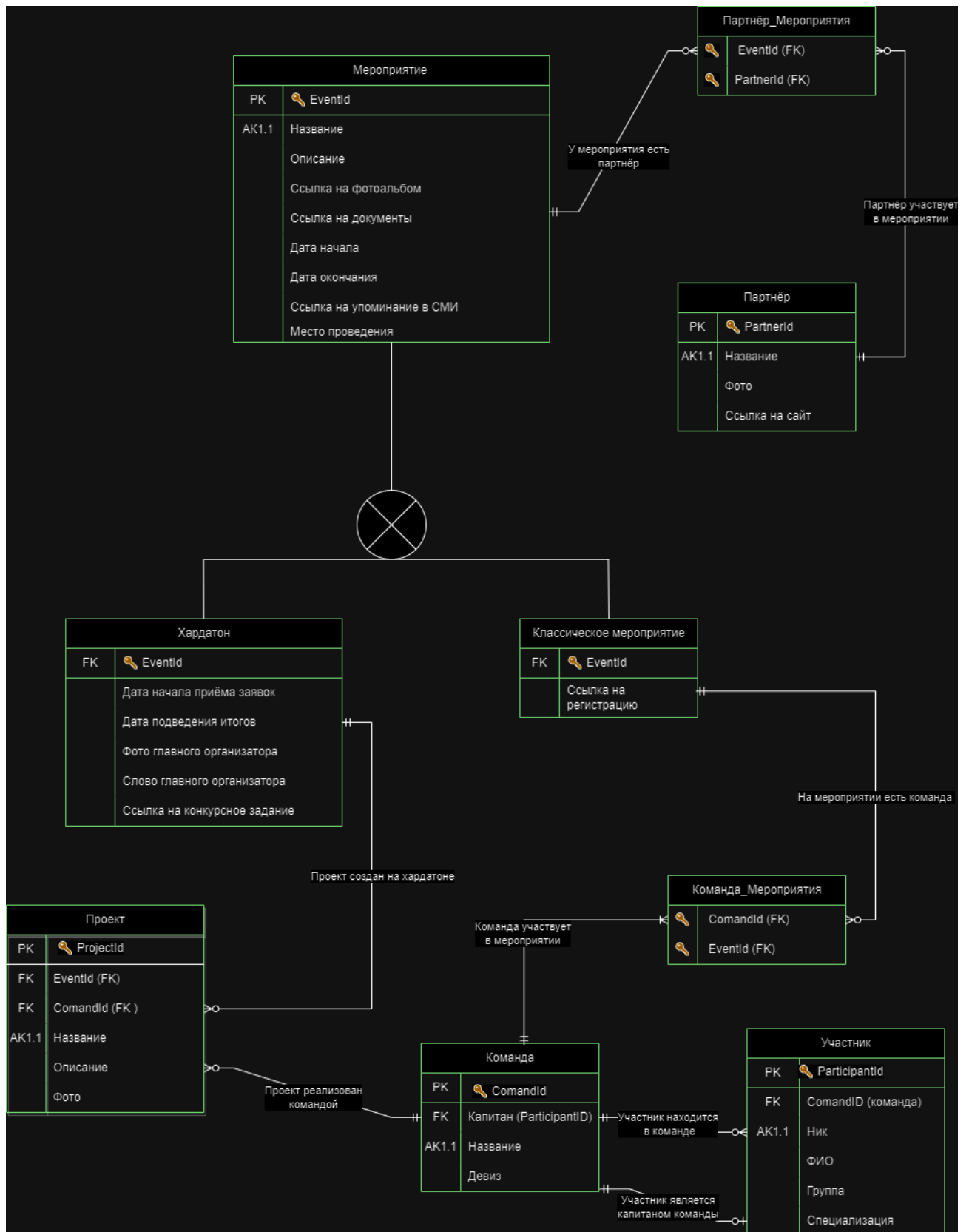


Рисунок 2: Rel-model

А также реализованы таблицы для каждой сущности:

Таблица 2.1.1 – Мероприятие

Мероприятие				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
EventId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
Название	CHAR (150)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ (AK1.1)
Описание	CHAR (1000)	NO	NOT NULL	Описание мероприятия
Ссылка на фотоальбом	CHAR (300)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате
Ссылка на документы	CHAR (300)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате
Дата начала	DATETIME	NO	NOT NULL	Дата начала<= Дата окончания (BETWEEN 2023 2999)
Дата окончания	DATETIME	NO	NOT NULL	Дата начала<= Дата окончания (BETWEEN 2023 2999)
Ссылка на упоминание в СМИ	CHAR (300)	NO	NULL	Ссылка в url формате. DEFAULT 'cmr.bmstu.ru'
Место проведения	CHAR (300)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате

Таблица 2.1.2 – «Хардтон»

Хардтон				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
EventId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ базового класса "Мероприятие"
Дата начала приёма заявок	DATETIME	NO	NOT NULL	Дата начала приёма заявок<= Дата подведения итогов (BETWEEN 2023 2999)
Дата подведения итогов	DATETIME	NO	NOT NULL	Дата начала приёма заявок<= Дата подведения итогов (BETWEEN 2023 2999)
Фото главного организатора	CHAR (300)	NO	NULL	Ссылка в файл в url формате. NULL будет означать, что главный организатор не захотел прикреплять свою фотографию
Слово главного организатора	CHAR (500)	NO	NULL	Текстовое поле с напуствием главного ораганизатора, может быть пустым, такой поведение значит, что главный организатор не захотел ничего говорить
Ссылка на конкурсное задание	CHAR (300)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате

Таблица 2.1.3 - Проект

Проект				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ProjectId	INTEGER	PK	NOT NULL	Сурогатный ключ
EventID	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ, связывающий мероприятие с проектом, то есть показывает в каком мероприятии был реализован данный проект
ComandId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ, показывающий какая команда реализовала данный проект
Название	CHAR (100)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ АК1.1
Описание	CHAR (500)	NO	NOT NULL	
Фото	CHAR (300)	NO	NULL status	NULL будет означать, что команда, реализовавшая проект либо не может предоставить фото, либо не желает этого делать



Таблица 2.1.4 - Парнёр\_Мероприятия

Парнёр_Мероприятия				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
EventId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ мероприятия
PartnerID	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ партнёра

Таблица 2.1.5 – Классическое мероприятие

Классическое мероприятие				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
EventId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ базового класса "Мероприятие"
Ссылка на регистрацию	CHAR (300)	NO	NOT NULL	

Таблица 2.1.6 – Команда мероприятия

Команда мероприятия				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ComandId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ - ссылка на команду
EventId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ - ссылка на мероприятие

Таблица 2.1.7 - Партнёр

Партнёр				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
PartnerID	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
Название	CHAR (100)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ (AK1.1)
Фото	CHAR (300)	NO	NOT NULL	
Ссылка на сайт	CHAR (300)	NO	NOT NULL	

Таблица 2.1.8 – Команда

Команда				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ComandId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
Капитан	INTGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ, отсылающий к отношению "Участник" (ParticipantID). Реализует связь "Капитан команды"
Название	CHAR (20)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ АК1.1
Девиз	CHAR (100)	NO	NULL	NULL будет обозначать, что у команды нет девиза

Таблица 2.1.9 – Участник

Участник				
Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ParticipantId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
				Внешний ключ, связывающий участника с его активной командой. NULL в этом контексте означает отсутствие активной команды у участника
ComandId	INTEGER	FK	NULL	
Ник	CHAR (100)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ АК1.1
ФИО	CHAR (200)	NO	NOT NULL	
Группа	CHAR (10)	NO	NULL	NULL будет означать, что участник не студент МГТУ им. Н.Э. Баумана
Специализация	CHAR (20)	NO	NULL	NULL будет означать, что участник не обладает какой-либо конкретной специализацией или отказался ее указывать

## 2.2 Обоснование правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности

В таблице 2.2.1 перечислены все связи модели:

Таблица 2.2.1

Родительская таблица	Дочерняя таблица	Название	Тип связи
Мероприятия	Партнёр_мероприятия	У мероприятия есть партнёр	Неидентифицирующая 1:N
Партнёр	Партнёр_мероприятия	Партнёр участвует в мероприятии	Неидентифицирующая 1:N
Хардатон	Проект	Проект создан на хардатоне	Идентифицирующая 1:N
Классическое мероприятие	Команда_Мероприятия	На мероприятии есть команда	Неидентифицирующая 1:N
Команда	Команда_Мероприятия	Команда участвует в мероприятии	Неидентифицирующая 1:N
Команда	Участник	Участник находится в команде	Идентифицирующая 1:N
Команда	Участник	Участник является капитаном команды	Неидентифицирующая 1:1
Команда	Проект	Проект реализован командой	Неидентифицирующая 1:N

Обоснование правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности приведено на следующих таблицах:

### 1) Таблица 2.2.2

У мероприятия есть партнёр		
Операция	Действие над родительской таблицей (Мероприятие)	Действие над дочерней таблицей (Партнёр_мероприятия)
Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Мероприятие"
Изменение	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничения

## 2) Таблица 2.2.3

Партнёр участвует в мероприятии		
Операция	Действие над родительской таблицей (Партнёр)	Действие над дочерней таблицей (Партнёр_мероприятия)
Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Партнёр"
Изменение	Запрет	Запрет
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничения

## 3) Таблица 2.2.4

Проект создан на хардтоне		
Операция	Действие над родительской таблицей "Хардтон"	Действие над дочерней таблицей "Проект"
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи "Хардтон"
Изменение	Запрет	Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому значению в родительской таблице "Хардтон".
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений

## 4) Таблица 2.2.5

На мероприятии есть команда		
Операция	Действие над родительской таблицей "Классическое мероприятие"	Действие над дочерней таблицей "Команда_Мероприятия"
Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Классическое мероприятие"
Изменение	Запрет	Запрещено
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничения

5) Таблица 2.2.6

Участник находится в команде		
Операция	Действие над родительской таблицей "Команда"	Действие над дочерней таблицей "Участник"
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи "Команда"
Изменение	Запрещено	Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому значению в родительской таблице "Команда".
Удаление	Разрешено, удаление совершается Капитаном команды, после удаления у всех участников внешний ключ становится равным NULL. Команда так же удаляется, если в ней осталось 0 участников.	Без ограничений

6) Таблица 2.2.7

Команда участвует в мероприятии		
Операция	Действие над родительской таблицей "Команда"	Действие над дочерней таблицей "Команда_Мероприятия"
Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Команда"
Изменение	Запрет	Запрещено
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничения

7) Таблица 2.2.8

Участник является капитаном команды		
Операция	Действие над родительской таблицей "Команда"	Действие над дочерней таблицей "Участник"
Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Команда"
Изменение	Запрещено	Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому значению в родительской таблице "Команда".
Удаление	Разрешено	Разрешено, если капитан, не единственный участник команды, то новым капитаном становится случайный участник команды. Если же команда состоит только из капитана, она удаляется при удалении капитана

8) Таблица 2.2.9

Проект реализован командой		
Операция	Действие над родительской таблицей "Команда"	Действие над дочерней таблицей "Проект"
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи "Команда"
Изменение	Запрет	Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому значению в родительской таблице "Команда".
Удаление	Каскадное удаление	Без ограничений