

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.

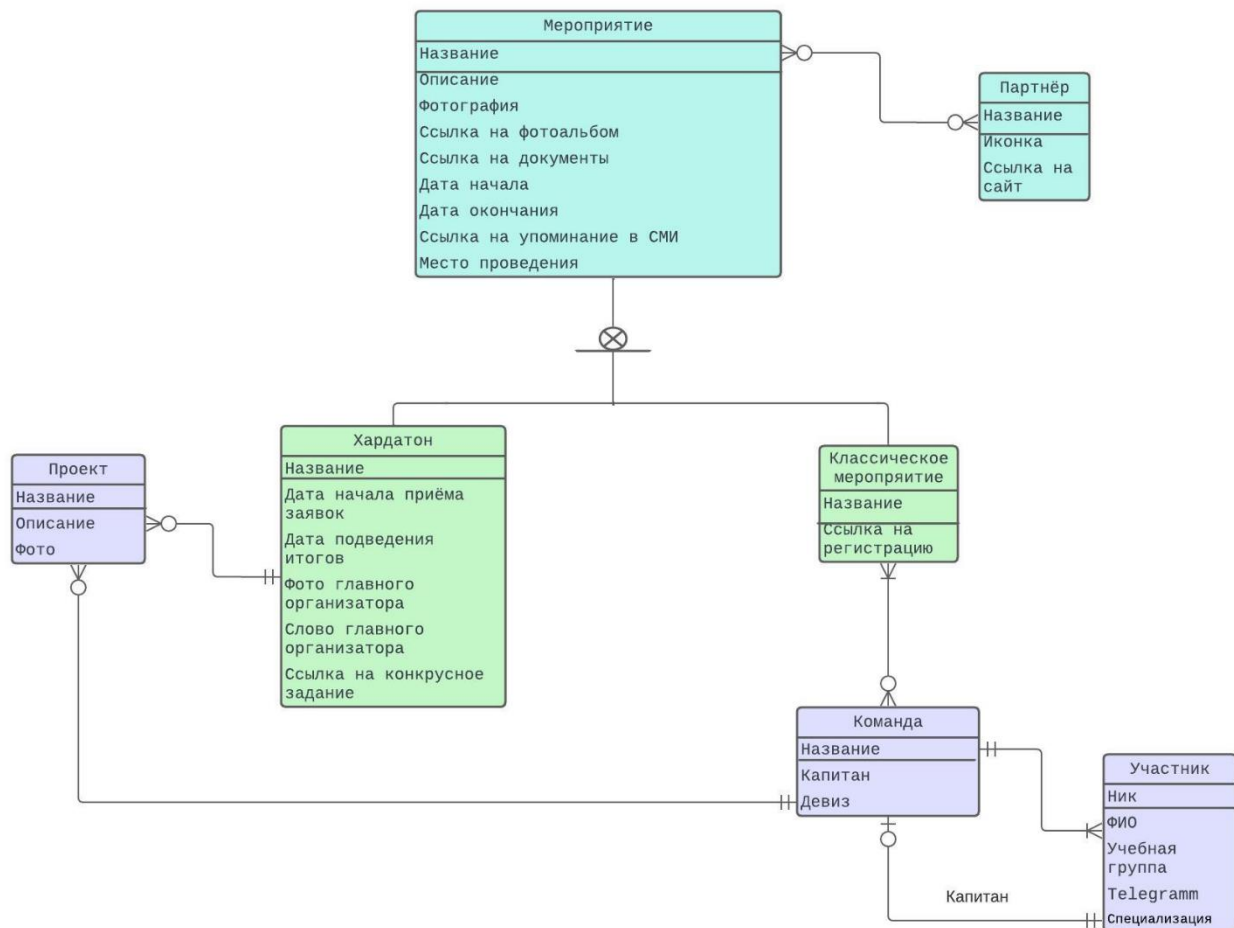


Рисунок 1: Модель «Сущность-связь»

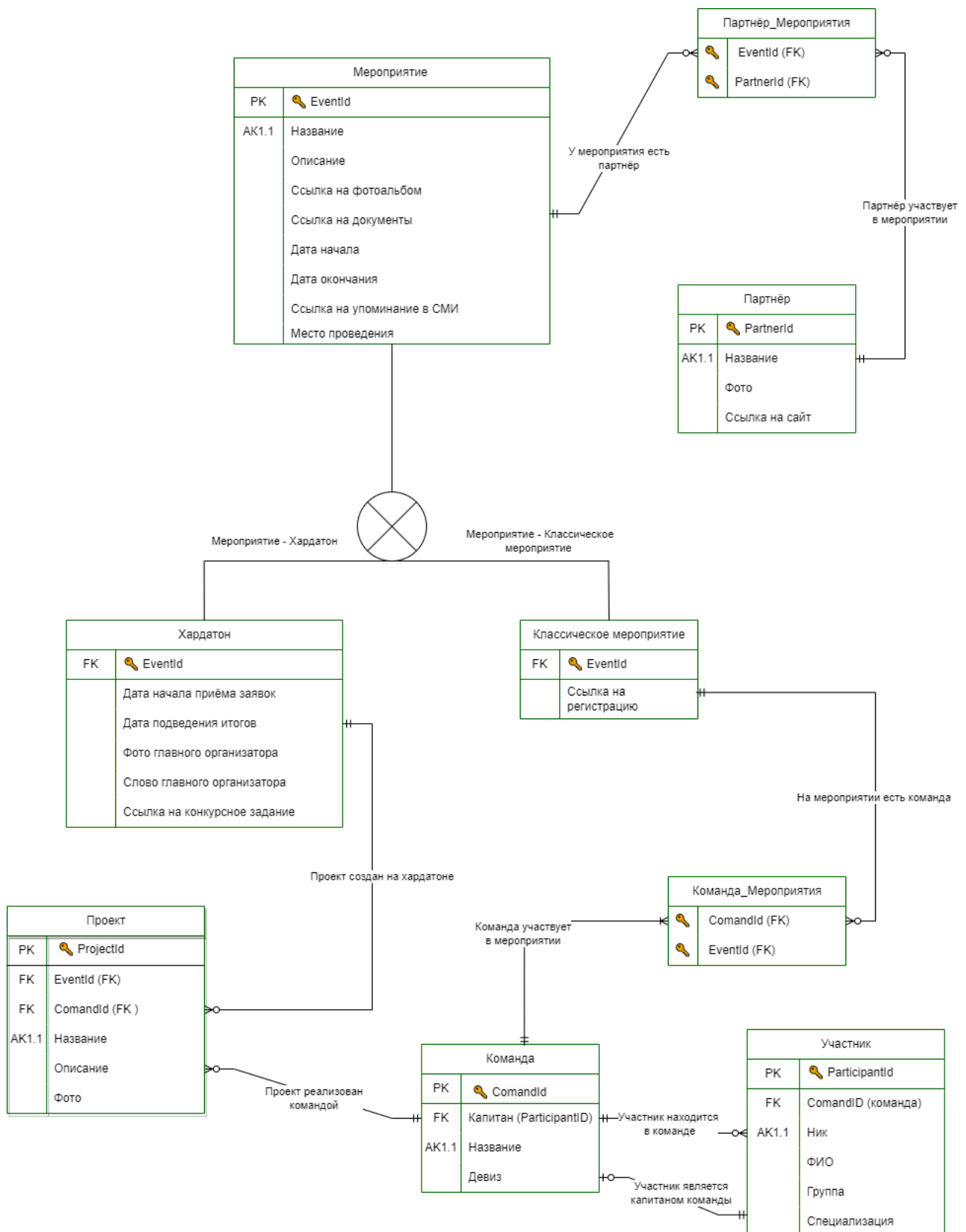


Рисунок 2: "Реляционная модель"

А также реализованы отношения для каждой сущности. В таблице 1 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Мероприятие».

Таблица 1: Типы данных отношения "Мероприятие"

Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
EventId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
Название	NVARCHAR (150)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ (AK1.1)
Описание	NVARCHAR (1000)	NO	NOT NULL	Описание мероприятия
Ссылка на фотоальбом	NVARCHAR (2048)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате
Ссылка на документы	NVARCHAR (2048)	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	NVARCHAR (2048)	NO	NULL	Ссылка в url формате. DEFAULT 'cmr.bmstu.ru'

Место проведения	NVARCHAR (2048)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате
------------------	-----------------	----	----------	----------------------

В таблице 2 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Классическое мероприятие»

Таблица 2: Типы данных отношения «Классическое мероприятие»

Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
EventId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ базового класса "Мероприятие"
Ссылка на регистрацию	NVARCHAR (2048)	NO	NOT NULL	

В таблице 3 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Хардтон».

Таблица 3: Типы данных отношения "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	NVARCHAR (2048)	NO	NULL	Ссылка в файл в url формате. NULL будет означать, что главный организатор не захотел прикреплять свою фотографию
Слово главного организатора	NVARCHAR (MAX)	NO	NULL	Текстовое поле с напутствием главного ораганизатора, может быть пустым, такой поведение значит, что главный организатор не

				захотел ничего говорить
Ссылка на конкурсное задание	NVARCHAR (300)	NO	NOT NULL	Ссылка в url формате

В таблице 4 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Партнёр».

Таблица 4: Типы данных отношения "Партнёр"

Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
PartnerID	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
Название	NVARCHAR (100)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ (AK1.1)
Фото	NVARCHAR (2048)	NO	NOT NULL	
Ссылка на сайт	NVARCHAR (2048)	NO	NOT NULL	

В таблице 5 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Проект».

Таблица 5: Типы данных отношения "Проект"

Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ProjectId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный 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	NVARCHAR (100)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ АК1.1
Описание	NVARCHAR (500)	NO	NOT NULL	
Фото	NVARCHAR (2048)	NO	NULL status	NULL будет означать, что команда, реализовавшая проект либо не может предоставить фото, либо не желает этого делать

В таблице 6 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Команда».

Таблица 6: Типы данных отношения "Команда"

Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ComandId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ
Капитан	INTGER	FK	NULL	Внешний ключ, отсылающий к отношению "Участник" (ParticipantID). Реализует связь "Капитан команды". Значение NULL означает, что у команды отсутствует капитан
Название	NVARCHAR (20)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ АК1.1

Девиз	NVARCHAR (100)	NO	NULL	NULL будет обозначать, что у команды нет девиза
-------	-------------------	----	------	--

В таблице 7 представлены типы данных и значения по умолчанию для отношения «Участник».

Таблица 7: Типы данных отношения "Участник"

Column Name	Type	Key	NULL status	Remarks
ParticipantId	INTEGER	PK	NOT NULL	Суррогатный ключ

ComandId	INTEGER	FK	NULL	Внешний ключ, связывающий участника с его активной командой. NULL в этом контексте означает отсутствие активной команды у участника
Ник	NVARCHAR (100)	CANDIDATE KEY	NOT NULL	Уникальный ключ АК1.1
ФИО	NVARCHAR (200)	NO	NOT NULL	
Группа	NVARCHAR (10)	NO	NULL	NULL будет означать, что участник не студент МГТУ им. Н.Э. Баумана
Специализация	NVARCHAR (30)	NO	NULL	NULL будет означать, что участник не обладает какой-либо конкретной специализацией или отказался ее указывать

В таблице 8 представлены типы данных и значения по умолчанию для промежуточного отношения «Партнёр Мероприятия».

Таблица 8: Типы данных промежуточного отношения "Партнёр мероприятия"

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

В таблице 9 представлены типы данных и значения по умолчанию для промежуточного отношения «Команда мероприятия».

Таблица 9: Типы данных промежуточного отношения "Команда мероприятия"

ComandId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ - ссылка на команду
----------	---------	----	----------	----------------------------------

EventId	INTEGER	FK	NOT NULL	Внешний ключ - ссылка на мероприятие
---------	---------	----	-------------	---

2.2 Обоснование правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности

Обоснование правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности приведено на следующих таблицах:

Обоснование ограничений для действий для каждой связи представлены в таблицах 10–17.

В таблице 10 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «У мероприятия есть партнёр»

Таблица 10: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 11 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Партнёр участвует в мероприятии».

Таблица 11: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 12 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Проект создан на хардатоне».

Таблица 12: Ограничения минимальной кардинальности для связи "Проект создан на хардатоне"

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

В таблице 13 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «На мероприятии есть команда».

Таблица 13: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 14 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Участник находится в команде».

Таблица 14: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 15 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Команда участвует в мероприятии».

Таблица 15: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 16 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Участник является капитаном команды».

Таблица 16: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 17 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Проект реализован командой».

Таблица 17: Ограничения минимальной кардинальности для связи "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

В таблице 18 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Мероприятие - Классическое мероприятие».

Таблица 18: Ограничения минимальной кардинальности для связи "Мероприятие - Классическое мероприятие"

Операция	Действие над родительской таблицей "Мероприятие"	Действие над дочерней таблицей "Классическое мероприятие"
-----------------	---	--

Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Мероприятие"
Изменение	Запрещено	Запрещено
Удаление	Разрешено, но удаляются записи из обеих таблиц	Разрешено, но удаляются записи из обеих таблиц

В таблице 19 представлены ограничения минимальной кардинальности для связи «Мероприятие - Хардатон».

Таблица 19: Ограничения минимальной кардинальности для связи "Мероприятие - Хардатон"

Операция	Действие над родительской таблицей "Мероприятие"	Действие над дочерней таблицей "Хардатон"
Вставка	Без ограничения	Подбор родительской записи "Мероприятие"
Изменение	Запрещено	Запрещено
Удаление	Разрешено, но удаляются записи из обеих таблиц	Разрешено, но удаляются записи из обеих таблиц