

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»  
Факультет среднего профессионального образования

**ОТЧЕТ**  
**О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4**  
по теме: «Построение реляционной модели бд с  
использованием метода нормальных форм»  
по дисциплине «Основы проектирования баз данных»

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:

Говоров А. И.

Дата: «\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил:

студент группы Y2337

Михайлова А.А.

Санкт-Петербург

2021

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель работы: овладеть практическими навыками построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Выполнить проектирование схемы реляционной БД (согласно индивидуальному заданию) метод нормальных форм.
2. Провести сравнительный анализ построенной схемы БД и схема физической модели (Physical Model) БД, спроектированной с использованием CA Erwin Data Modeler (ЛР №3)

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

## Вариант 15

Нормализовать готовую базу данных

Создать программную систему, предназначенную для администратора альпинистского клуба. Альпинистский клуб организует восхождения в разных точках мира. Система должна обеспечить сохранение информации о хронике восхождений.

Для каждого восхождения формируется группа. В состав группы могут входить альпинисты из других клубов. Поэтому нужно иметь информацию о каждом клубе (название, страна, город, контактное лицо, e-mail, телефон). Необходимо иметь описание маршрута и продолжительность восхождения. Необходимо обеспечить сохранение даты/времени начала и завершения каждого восхождения (планируемого и фактического), имен и адресов участвовавших в нем альпинистов, названия и высоты горы, страны и района, где эта гора расположена. После завершения восхождения фиксируется информация об успешности восхождения для каждого участника и группы в целом. При возникновении нештатных ситуаций необходимо указать для каждого участника, что случилось (травма, пропал без вести, летальный исход и т.д.) и в пояснении о группе дать подробности.

Администратор должен иметь возможность:

- добавления сведений о новом альпинисте, новой вершине;
- изменении сведений об альпинистах и вершинах;
- формирования новых групп и внесения всей информации после завершения восхождения группой.

Перечень возможных запросов:

1. Показать список альпинистов, осуществлявших восхождение в указанный интервал дат.
2. Показать список восхождений (групп), которые осуществлялись в указанный пользователем период времени.

3. Предоставить информацию о том, сколько альпинистов побывали на каждой горе.
4. Предоставить данные о вершинах, если на них не было восхождений.
5. Показать информацию о количестве восхождений каждого альпиниста на каждую гору.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором для каждой горы отражается список групп, осуществлявших восхождение, в хронологическом порядке в заданный период времени. Для каждого восхождения выводится информация о количестве членов в группе и итоговое значение по участникам по всему отчету.

## ХОД РАБОТЫ

Название создаваемой БД: «Альпинистский клуб».

Состав реквизитов сущностей:

- Альпинист (id альпиниста, ФИО альпиниста, адрес, название клуба, хроника восхождений, хроника травм);
- Администратор (ФИО администратора, id администратора);
- Альпинистский клуб (id клуба, название, страна, город, контактное лицо, e-mail, телефон);
- Вершина (id вершины, названия и высота горы, страны и района, расположение).
- Маршрут(id маршрута, описание маршрута);
- Группа(id группы, название группы);
- Состав группы(количество альпинистов, данные альпинистов);
- Чрезвычайная ситуация(причина).

Список функциональных зависимостей представлен на Рисунке №1, Рисунке №2, Рисунке №3.

	Основной	Зависимый
1	id_climber	adress
2	id_climbing	arrival_date
3	id_climber	ascent_chronicle
4	id_emergencySituation	cause
5	id_climbingClub	city
6	id_climbingClub	club`s_name
7	id_climbingClub	contact_person
8	id_climbingClub	country
9	id_climbing	date_of_ascent
10	id_climbing	departure_time
11	id_climbingClub	email
12	id_top	height

*Рисунок 1 - Список функциональных зависимостей*

	Основной	Зависимый
13	id_groupMembers id_emergencySituation id_climbing	id_admin
14	id_groupMembers id_emergencySituation	id_climber
15	id_groupMembers id_climber id_emergencySituation	id_climbingClub
16	id_groupMembers id_emergencySituation id_climbing	id_group
17	id_emergencySituation id_climbing	id_route
18	id_route id_emergencySituation id_climbi...	id_top
19	id_top	information_abo
20	id_groupMembers	information_abo
21	id_top	location
22	id_top	name
23	id_admin	name_admin

Рисунок 2 - Список функциональных зависимостей

24	id_climber	name_climber
25	id_group	name_group
26	id_climber	name_of_club
27	id_top	number_of_ascer
28	id_groupMembers	number_of_climb
29	id_route	route_description
30	id_climbingClub	telephone_numb

Рисунок 3 - Список функциональных зависимостей

Составной ключ УО представлен на Рисунке №4.

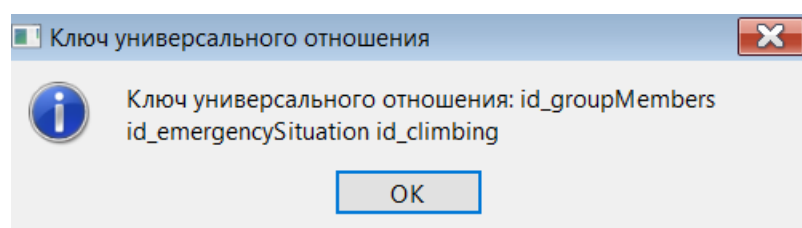


Рисунок 4 – Ключ универсального отношения

Список схемы отношений представлен на Рисунке №5, Рисунке №6, Рисунке №7, Рисунке №8.

#### Схемы отношений:

```
id_groupMembers { id_groupMembers, information_about_climbers,
number_of_climbers }
id_emergencySituation { id_emergencySituation, cause }
id_groupMembers_id_emergencySituation { id_groupMembers,
```

Рисунок 5 – Список схемы отношений





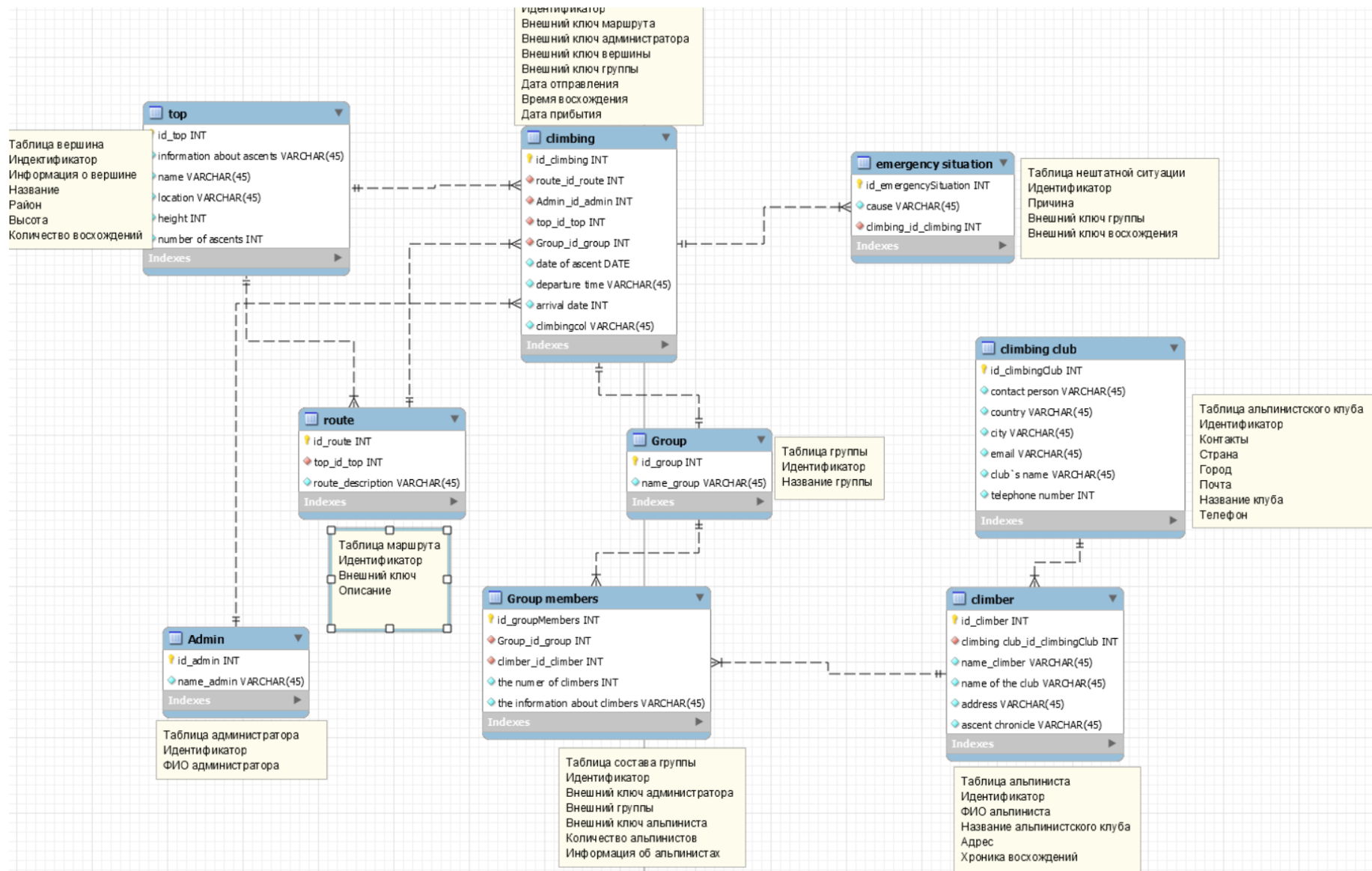


Рисунок №10 - Схема физической модели БД (Phisical Model)

## ВЫВОД

В процессе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.