Министерство науки и высшего образования РФ федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет»

Факультет информационных технологий и компьютерных систем Кафедра «Прикладная математика и фундаментальная информатика»

# Лабораторная работа №2

## по дисциплине Системы управления базами данных

Tema: Создание новой бд и связывание таблиц бд в среде postgressql

Студента Иванютина Сергея Александровича

Курс 3 Группа <u>ФИТ-221</u>

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и

информационные технологии

Руководитель доц., к.н.

Моисеева Н.А.

Выполнил 09.12.2024

Проверил

**Задание.** На основе прикладной области «Автостоянка» выполнить следующие задачи:

- создать БД;
- создать таблицы БД, определить поля таблиц и тип данных полей;
- определить связи между таблицами и ограничения целостности, которые характерны для предметной области БД;
  - создать схему БД;

#### Решение.

База данных была создана с использованием кода представленного ниже.

```
create database parking
with
owner = postgres
encoding = 'UTF8'
lc_collate = 'ru_RU.UTF-8'
lc_ctype = 'ru_RU.UTF-8'
tablespace = pg_default
connection limit = -1
is_template = false
template = template0;
```

Были созданы следующие таблицы, в пояснение к каждой таблице приведён код на языке SQL:

1) Contracts.

```
create table contracts (
    contract_id smallint not null,
    client_id smallint not null,
    tariff_id smallint not null,
    start_date date not null,
    end_date date not null,
    parking_space_id smallint not null,
    entry_permit boolean not null,
    constraint contracts_pk primary key (contract_id)
);
```

2) Tarrifs.

```
create table tariffs (
tariff_id smallint not null,
tariff_price numeric(8, 2) not null,
constraint tariffs pk primary key (tariff id)
```

```
);
      3) Clients.
create table clients (
  client id smallint not null,
  client name varchar(60) not null,
  constraint clients pk primary key (client id)
);
      4) Cars.
create table cars (
  car id varchar(10) not null,
  car name varchar(30) not null,
  constraint cars pk primary key (car id)
):
      5) Payments.
create table payments (
  contract id smallint not null,
  payment id integer not null,
  payment amount numeric(8, 2) not null,
  payment date date not null,
  constraint payments pk primary key (contract id)
);
      6) Parking_spaces.
create table parking_spaces (
  parking_space_id smallint not null,
  parking space area smallint not null,
  constraint parking spaces pk primary key (parking space id)
);
      7) Passages.
create table passages (
  contract id smallint not null,
  passage id integer not null,
  passage_date date not null,
  passage type varchar(5) not null,
  car id varchar(10) not null,
  constraint passages_pk primary key (contract_id, passage_id)
);
```

Для поддержания целостности данных в таблицы были добавлены ограничения на внешние ключи. Каждое ограничение задаёт каскадное удаление и изменение данных между таблицами.

Введённые ограничения для таблиц и поясняющий код SQL для каждого ограничения:

1) Для таблицы contracts обозначены три внешних ключа: client\_id, tariff\_id и parking\_space\_id.

add constraint contracts\_fk1 foreign key (client\_id)
references clients (client\_id)
on delete cascade
on update cascade;

alter table contracts
add constraint contracts\_fk2 foreign key (tariff\_id)
references tariffs (tariff\_id)
on delete cascade
on update cascade;

alter table contracts
add constraint contracts\_fk3 foreign key (parking\_space\_id)
references parking\_spaces (parking\_space\_id)
on delete cascade
on update cascade;

alter table contracts

2) Для таблицы *payments* обозначен единственный внешний ключ *contract\_id*.

alter table payments add constraint payments\_fk foreign key (contract\_id) references contracts (contract\_id) on delete cascade on update cascade;

3) Для таблицы passages были обозначены два внешних ключа contract\_id и cars.

alter table passages
add constraint passages\_fk1 foreign key (contract\_id)
references contracts (contract\_id)
on delete cascade
on update cascade;
alter table passages
add constraint passages\_fk2 foreign key (car\_id)
references cars (car\_id)
on delete cascade

### on update cascade;

## ERD, сгенерированная программой pgAdmin4 показана на Рисунке 1.

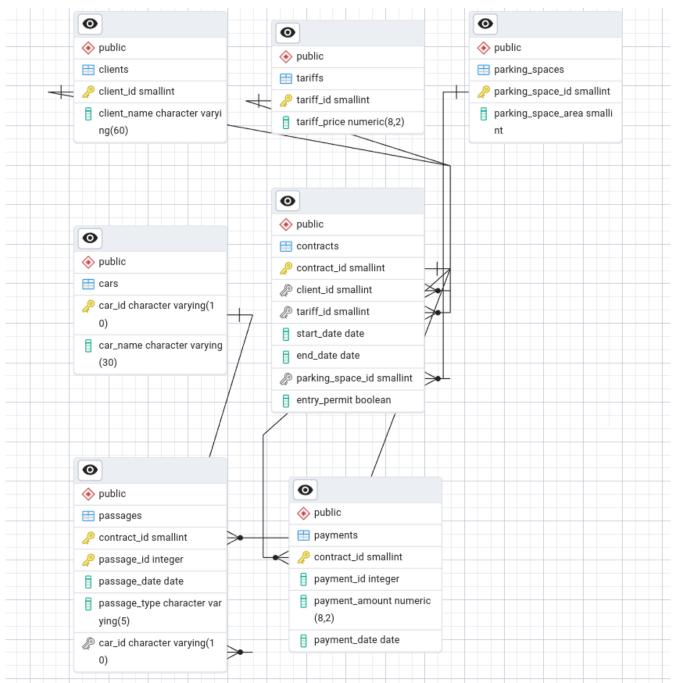


Рисунок 1 - ERD базы данных «Автостоянка»