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.

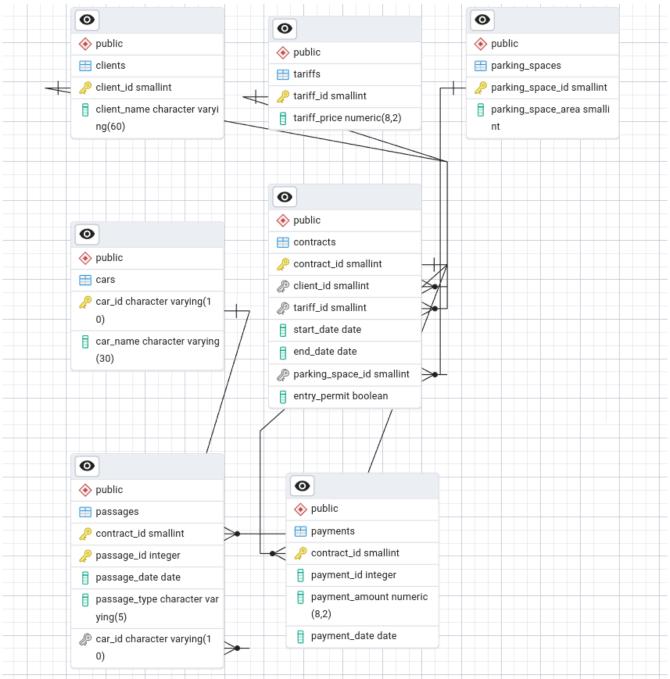


Рисунок 1 - ERD базы данных «Автостоянка»