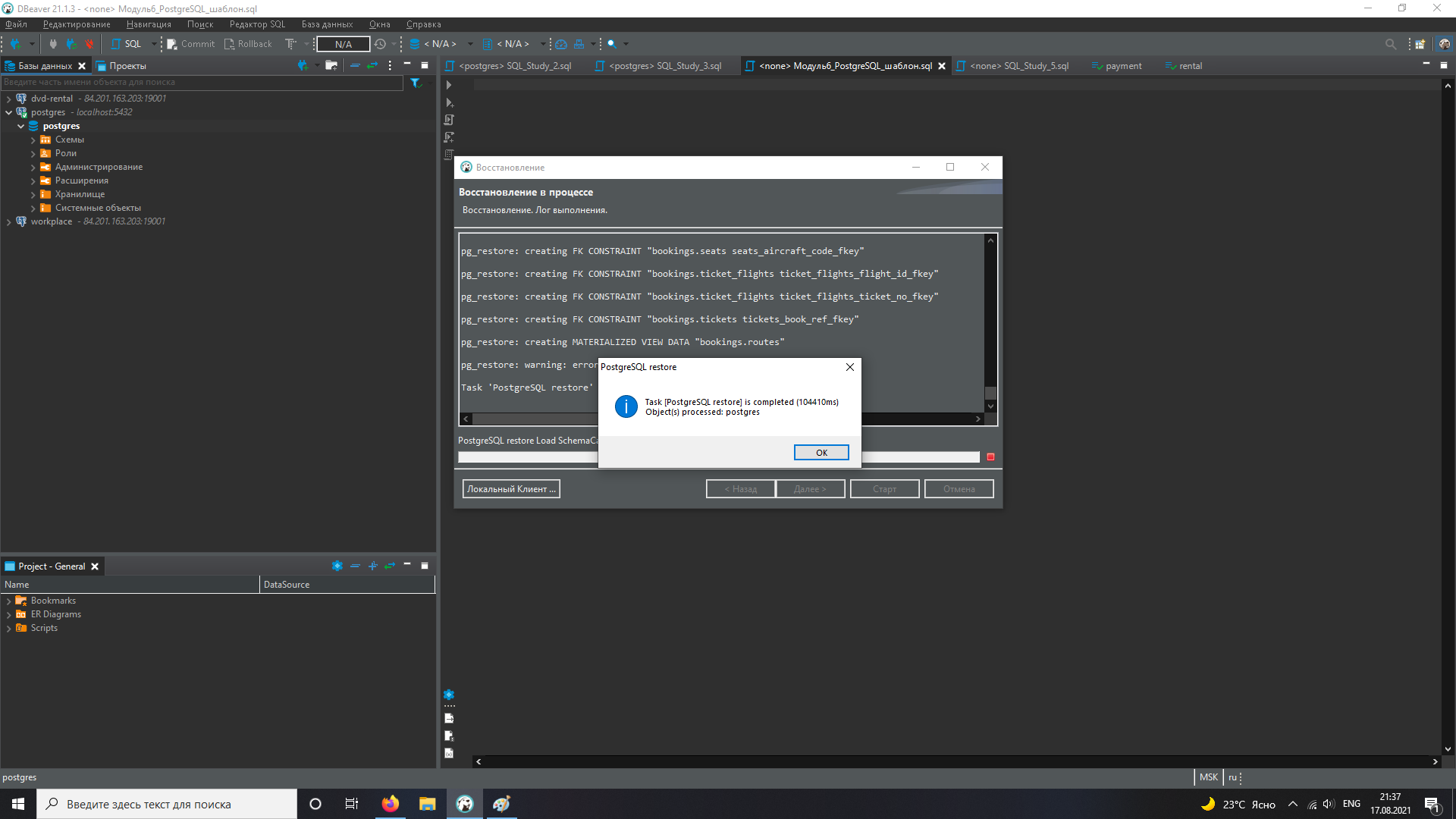
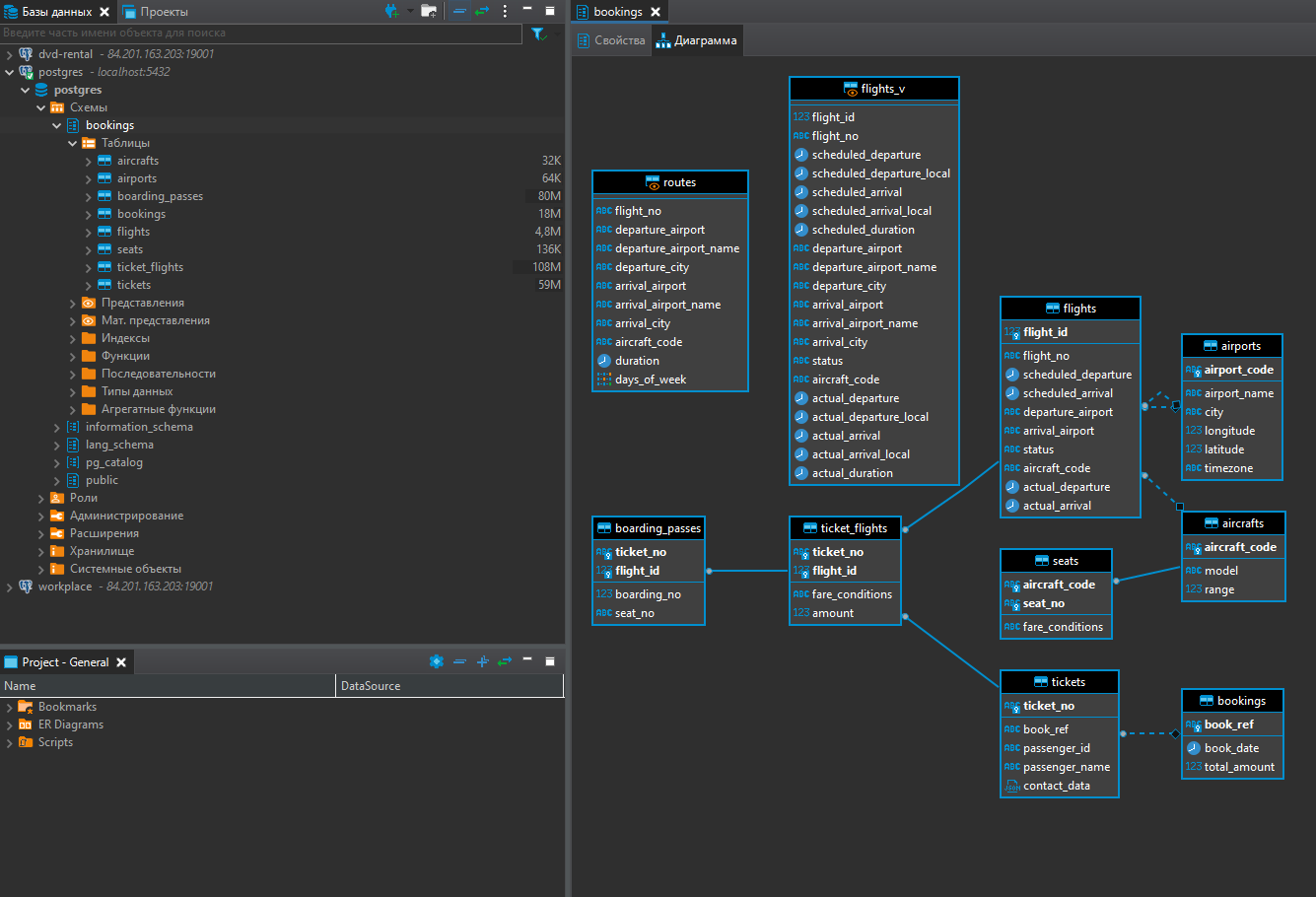
1. В работе использовался **локальный** тип подключения.



2. ER-диаграмма базы данных:



3. Данная БД состоит из представлений **routes** (материальное представление) и **flights\_v**, а также таблиц со следующими ключами:

| Название таблицы | Поле таблицы, которое является первичным ключом |
| --- | --- |
| boarding\_passes | ticket\_no, flight\_id |
| ticket\_flights | ticket\_no, flight\_id |
| flight\_id | flight\_id |
| seats | aircraft\_code, seat\_no |
| tickets | ticket\_no |
| airports | aircraft\_code |
| aircrafts | aircraft\_code |
| bookings | book\_ref |

4. *Описание сделать чуть позже…*

5. Список отдельных SQL запросов.

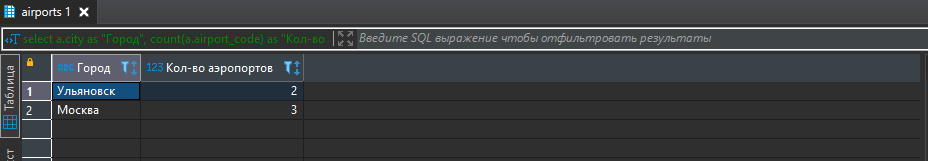
5.1. В каких городах больше одного аэропорта?

select a.city as "Город", count(a.airport\_code) as "Кол-во аэропортов"

from airports a

group by a.city

having count(a.airport\_code) > 1;



5.2. В каких аэропортах есть рейсы, выполняемые самолетом с максимальной дальностью перелета? (использование подзапроса)

select aa.airport\_name

from airports aa

join flights f on f.departure\_airport = aa.airport\_code

where f.aircraft\_code = (

select a.aircraft\_code

from aircrafts a

where a.range =

(

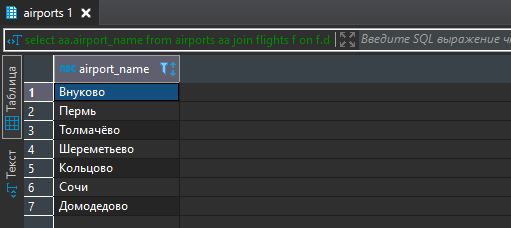
select MAX(a2.range)

from aircrafts a2

)

)

group by aa.airport\_name;



5.3. Вывести 10 рейсов с максимальным временем задержки вылета

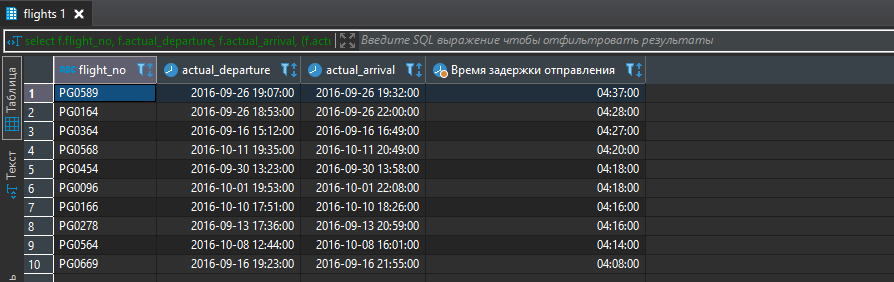
select f.flight\_no, f.actual\_departure, f.actual\_arrival, (f.actual\_departure - f.scheduled\_departure) as "Время задержки отправления"

from flights f

where f.actual\_departure notnull and f.scheduled\_departure notnull

order by (f.actual\_departure - f.scheduled\_departure) desc

limit 10;



5.4. Были ли брони, по которым не были получены посадочные талоны?

select b.book\_ref, b.book\_date, b.total\_amount, t.ticket\_no, t.passenger\_name, tf.flight\_id

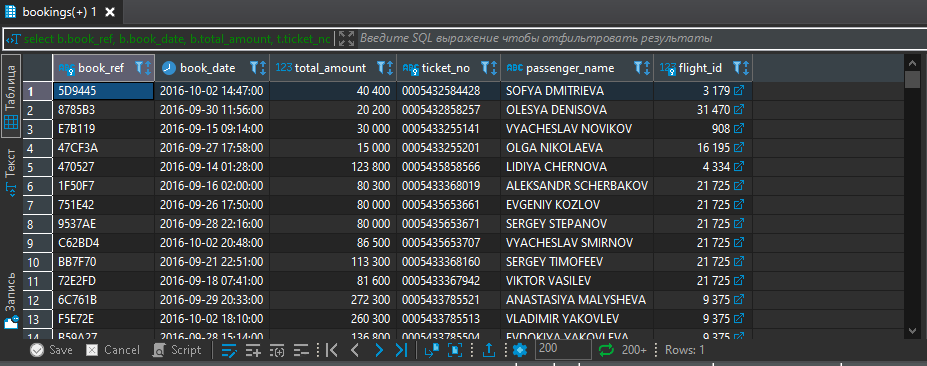
from bookings b

join tickets t on t.book\_ref = b.book\_ref

join ticket\_flights tf on tf.ticket\_no = t.ticket\_no

left join boarding\_passes bp on bp.ticket\_no = tf.ticket\_no and bp.flight\_id = tf.flight\_id

where bp.boarding\_no isnull



5.5. Найдите свободные места для каждого рейса, их % отношение к общему количеству мест в самолете.

Добавьте столбец с накопительным итогом - суммарное накопление количества вывезенных пассажиров из каждого аэропорта на каждый день.

Т.е. в этом столбце должна отражаться накопительная сумма - сколько человек уже вылетело из данного аэропорта на этом или более ранних рейсах за день.

select f.flight\_id, f.aircraft\_code, asts.all\_seats as "Всего мест", osts.occ\_seats as "Занятые места", (asts.all\_seats - osts.occ\_seats) as "Свободные места",

cast((1-1.0\*osts.occ\_seats/asts.all\_seats)\*100 as numeric(100,2)) as "Доля свободных мест, %", f.actual\_departure as "Время вылета",

f.departure\_airport as "Аэропорт отлета",

sum(osts.occ\_seats) over (partition by f.departure\_airport order by f.actual\_departure) as "Сумма вывезенных пассажиров"

from flights f

join aircrafts a on f.aircraft\_code = a.aircraft\_code

join (

select s.aircraft\_code as a\_code, count(s.seat\_no) as all\_seats

from seats s

group by s.aircraft\_code

) as asts on asts.a\_code = a.aircraft\_code

join (

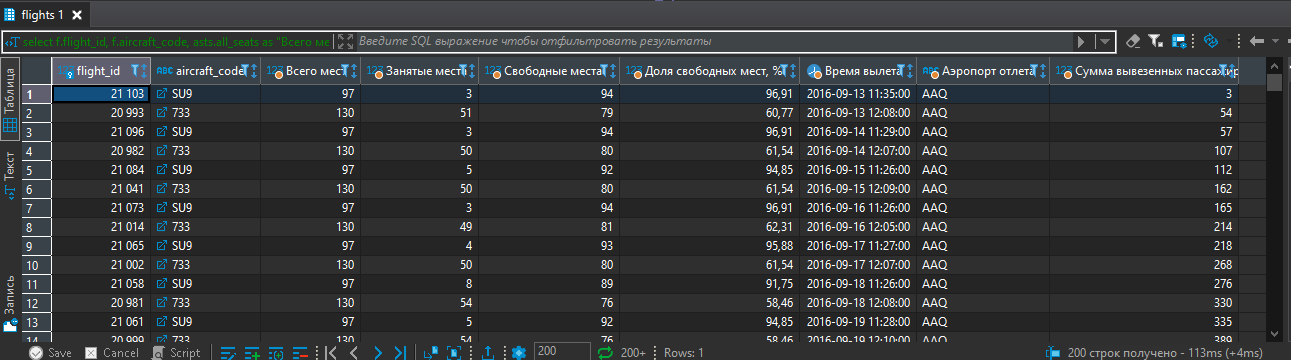
select bp.flight\_id as f\_id, count(bp.seat\_no) as occ\_seats

from boarding\_passes bp

group by bp.flight\_id

) as osts on osts.f\_id = f.flight\_id

where f.actual\_departure notnull;



5.6. Найдите процентное соотношение перелетов по типам самолетов от общего количества.

select f.aircraft\_code as "Тип самолета", count(f.flight\_id) as "Количество перелетов", round(100.0\*count(f.flight\_id)/(

select count(ff.flight\_id)

from flights ff

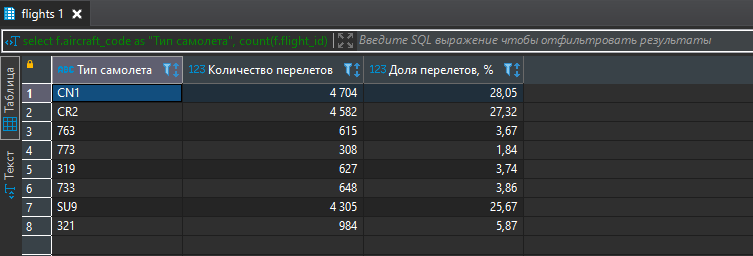
where ff.actual\_departure notnull

), 2) as "Доля перелетов, %"

from flights f

where f.actual\_departure notnull

group by f.aircraft\_code;



5.7. Были ли города, в которые можно добраться бизнес-классом дешевле, чем эконом-классом в рамках перелета?

with cte\_flight\_stat as(

select tf2.flight\_id, tf2.fare\_conditions, min(tf2.amount) as fl\_cost\_ecn, tf3.fare\_conditions, min(tf3.amount) as fl\_cost\_bsn

from ticket\_flights tf2

join ticket\_flights tf3 on tf2.flight\_id = tf3.flight\_id

where tf2.fare\_conditions = 'Economy' and tf3.fare\_conditions = 'Business'

group by tf2.flight\_id, tf2.fare\_conditions, tf3.fare\_conditions

)

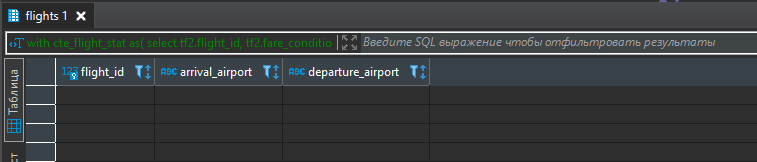
select f.flight\_id, f.arrival\_airport, f.departure\_airport

from flights f

join cte\_flight\_stat on f.flight\_id = cte\_flight\_stat.flight\_id

where f.actual\_departure notnull and cte\_flight\_stat.fl\_cost\_ecn > cte\_flight\_stat.fl\_cost\_bsn

group by f.flight\_id, f.departure\_airport, f.arrival\_airport



5.8. Между какими городами нет прямых рейсов?

create view city\_pairs as

select a.city as city\_1, a2.city as city\_2, a.airport\_code as airp\_1, a2.airport\_code as airp\_2

from airports a

cross join airports a2

where a.city != a2.city;

select city\_pairs.city\_1, city\_pairs.city\_2

from(

select airp\_1, airp\_2

from city\_pairs

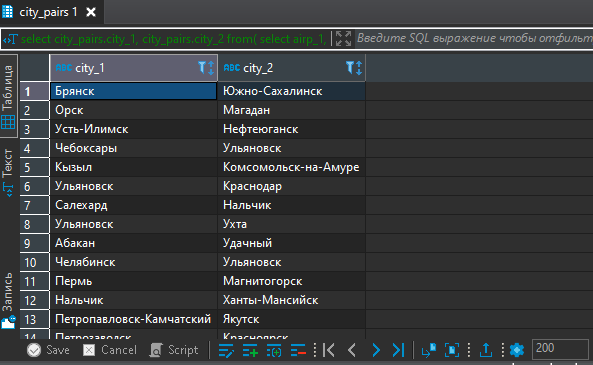
except

select f.departure\_airport, f.arrival\_airport

from flights f

) as res

join city\_pairs on res.airp\_1 = city\_pairs.airp\_1 and res.airp\_2 = city\_pairs.airp\_2



5.9. Вычислите расстояние между аэропортами, связанными прямыми рейсами,

сравните с допустимой максимальной дальностью перелетов в самолетах, обслуживающих эти рейсы

create view prep\_flights as

select f.arrival\_airport, f.departure\_airport, f.aircraft\_code

from flights f

group by f.arrival\_airport, f.departure\_airport, f.aircraft\_code;

create view prep\_flights\_2 as

select f.arrival\_airport, f.departure\_airport, f.aircraft\_code,

6371 \* acos(sind(a.latitude)\*sind(a2.latitude) + cosd(a.latitude)\*cosd(a2.latitude)\*cosd(a.longitude - a2.longitude)) as distance

from prep\_flights f

join airports a on a.airport\_code = f.departure\_airport

join airports a2 on a2.airport\_code = f.arrival\_airport;

select f2.arrival\_airport, f2.departure\_airport, f2.aircraft\_code,

f2.distance, a3.model, a3."range",

case

when a3."range" >= f2.distance then 'Can fly without refueling'

else 'Fly with refueling'

end

from prep\_flights\_2 f2

join aircrafts a3 on f2.aircraft\_code = a3.aircraft\_code;

