Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №4 «Запросы на выборку и модификацию данных. Представления. Работа с индексами»

по дисциплине **«Проектирование и реализация баз данных»**

Автор: Залетов А.Д.

Факультет: ИКТ

Группа: К3239

Преподаватель: Говорова М.М.

Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы 3
Практическое задание 3
Вариант 18. БД «ГИБДД» 4
Вывод 13

Цель работы: овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

Оборудование: компьютерный класс.

Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL, pgadmin 4.

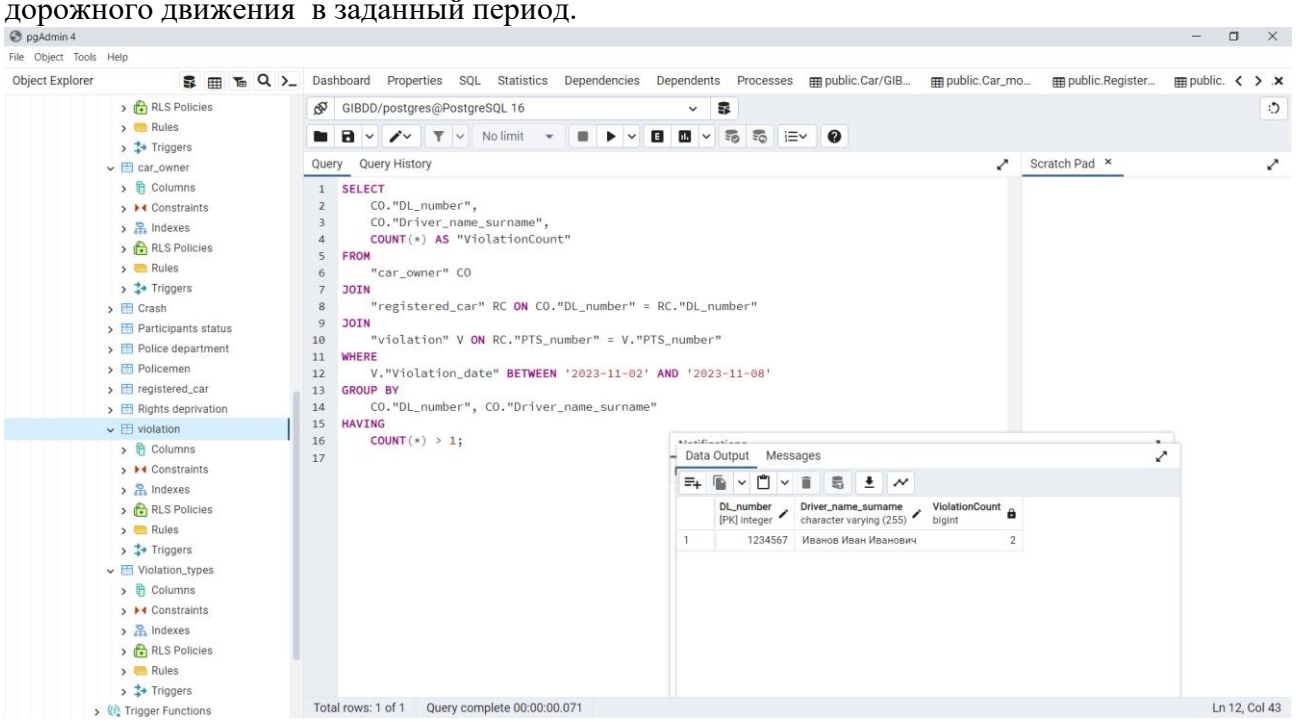
Практическое задание:

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) **с использованием подзапросов**.
3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю запросов.
4. Создать простой и составной индексы для двух произвольных запросов и сравнить время выполнения запросов без индексов и с индексами. Для получения плана запроса использовать команду EXPLAIN.

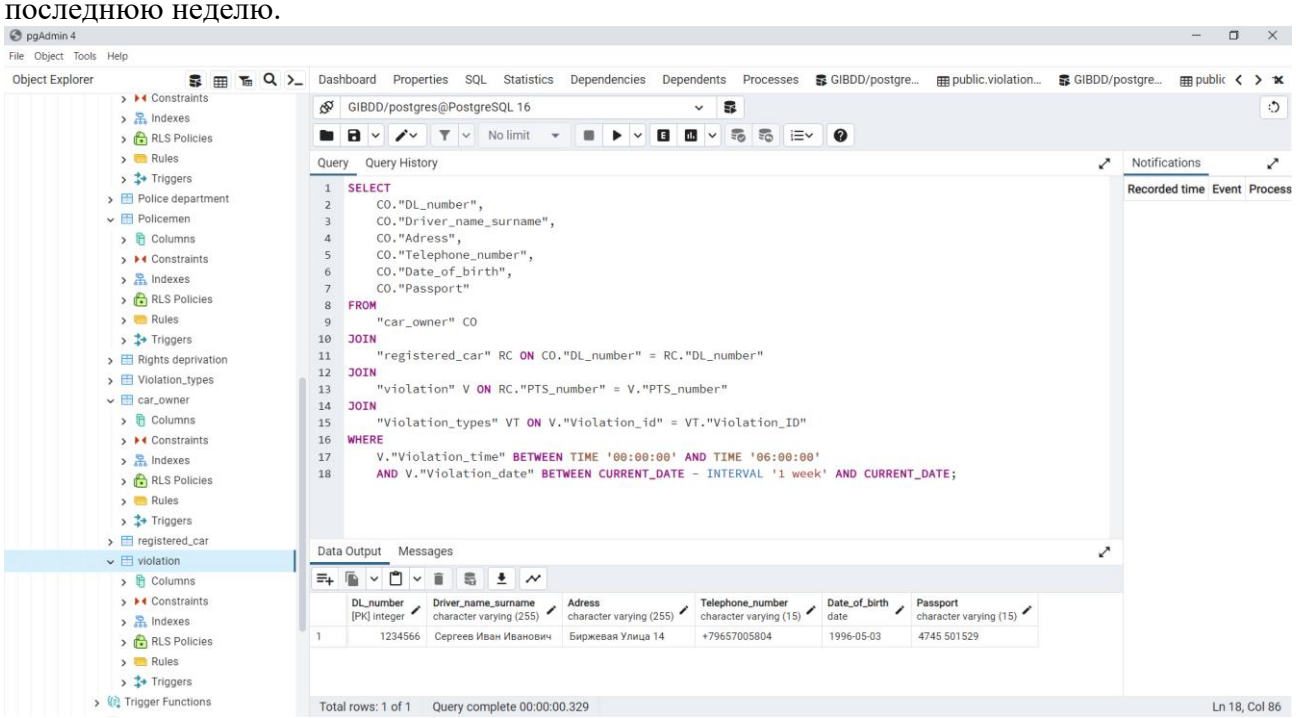
Вариант 18. БД «ГИБДД»

Создание запросов

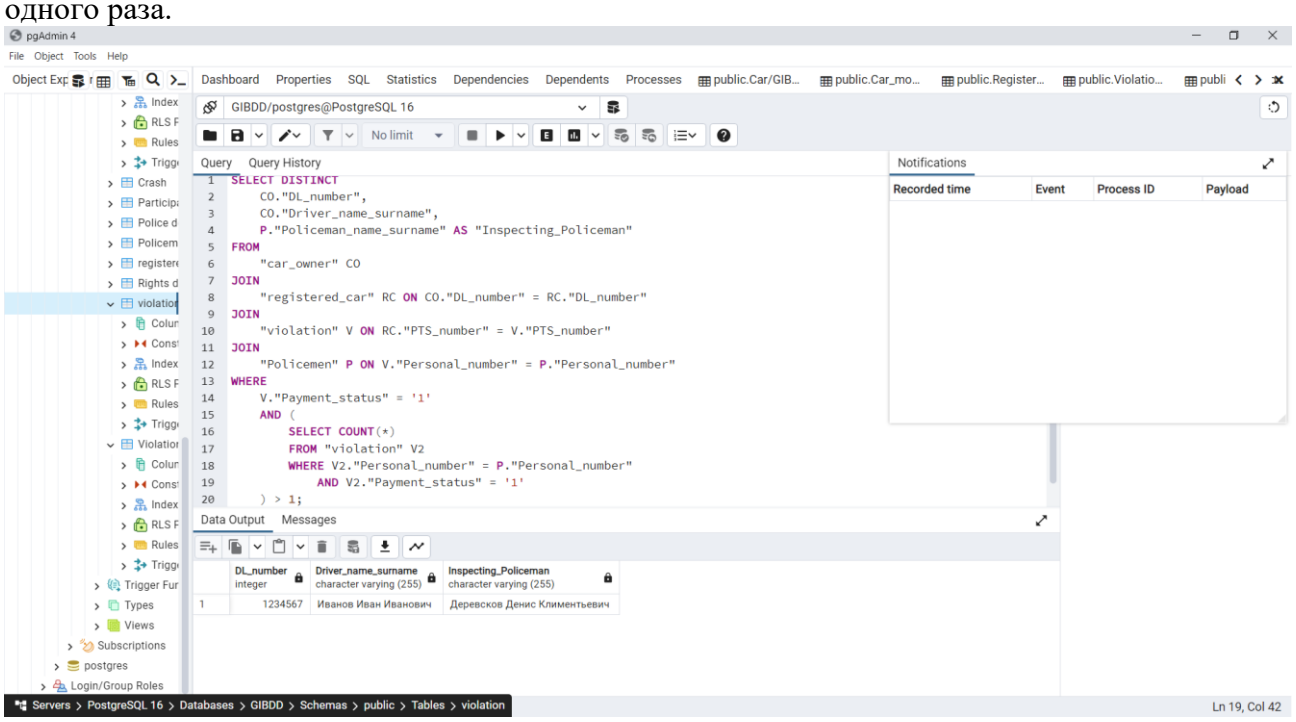
1.Вывести данные водителей многократно (более одного раза) нарушивших правила дорожного движения в заданный период.



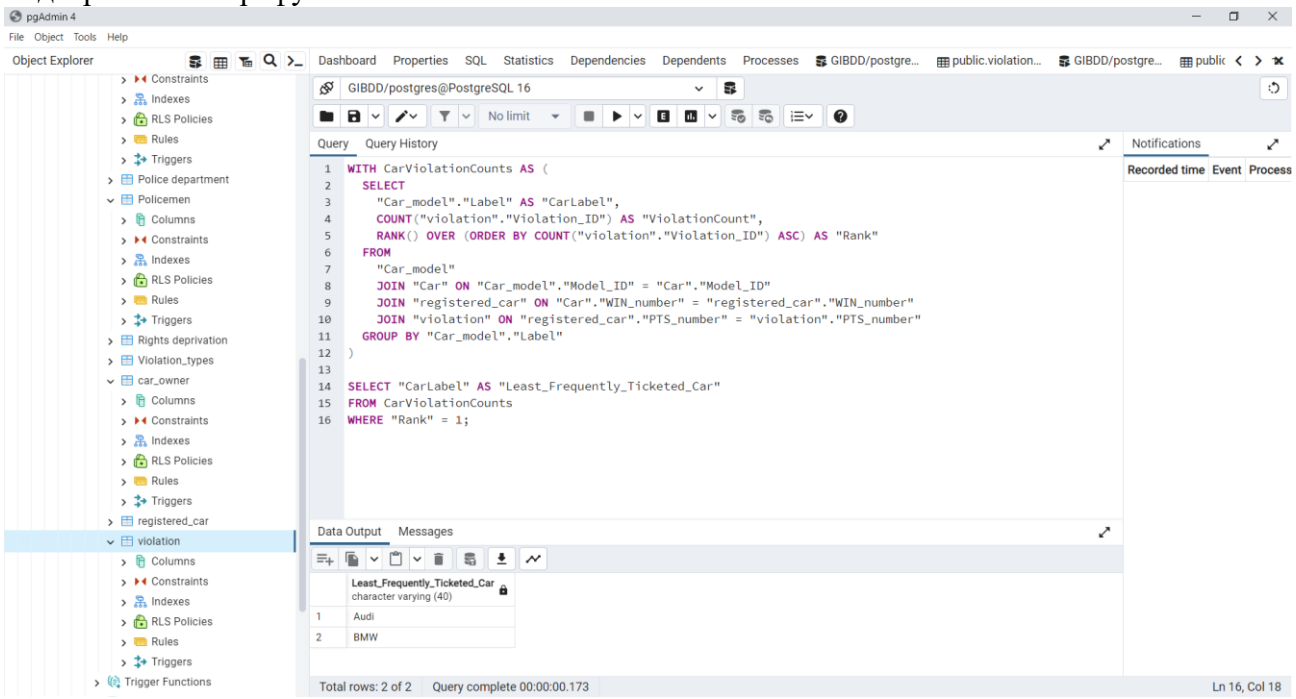
2. Вывести данные водителей, которые нарушили правила движения в ночное время за последнюю неделю.



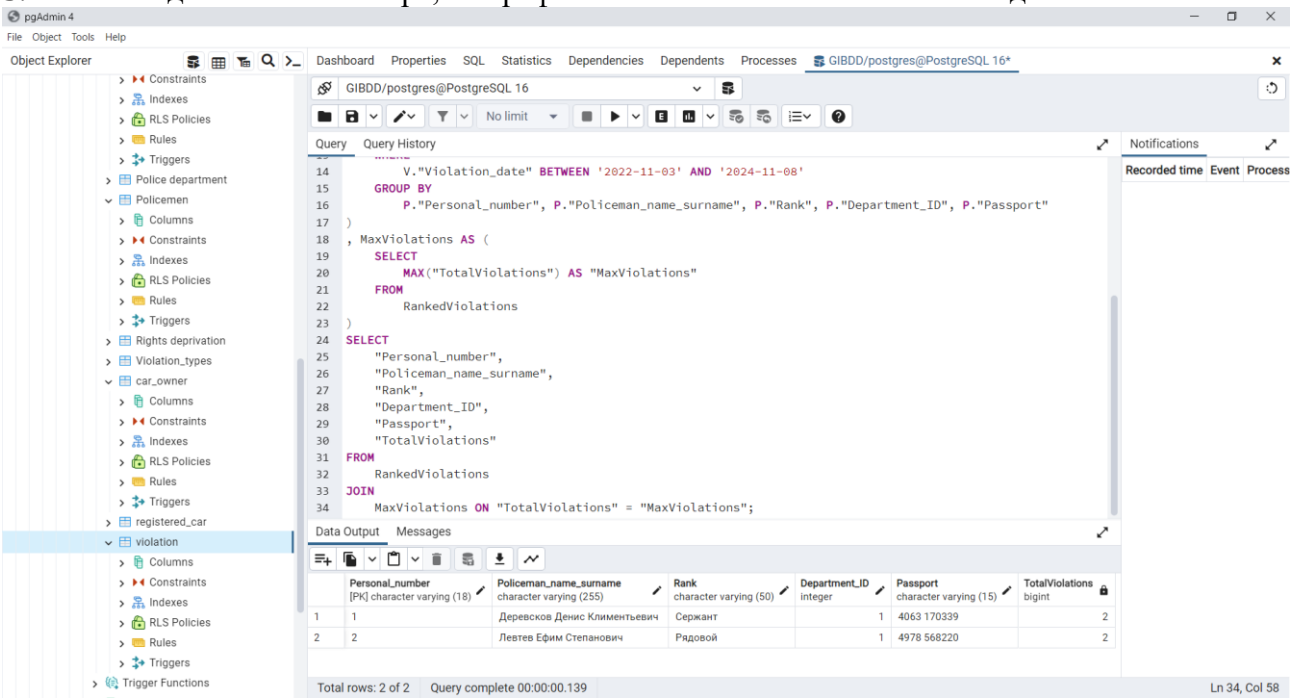
3. Вывести данные водителей, заплативших штраф одному и тому же инспектору более одного раза.



4. Водители информацию о том, водители автомобилей какой марки реже всего подвергаются штрафу.



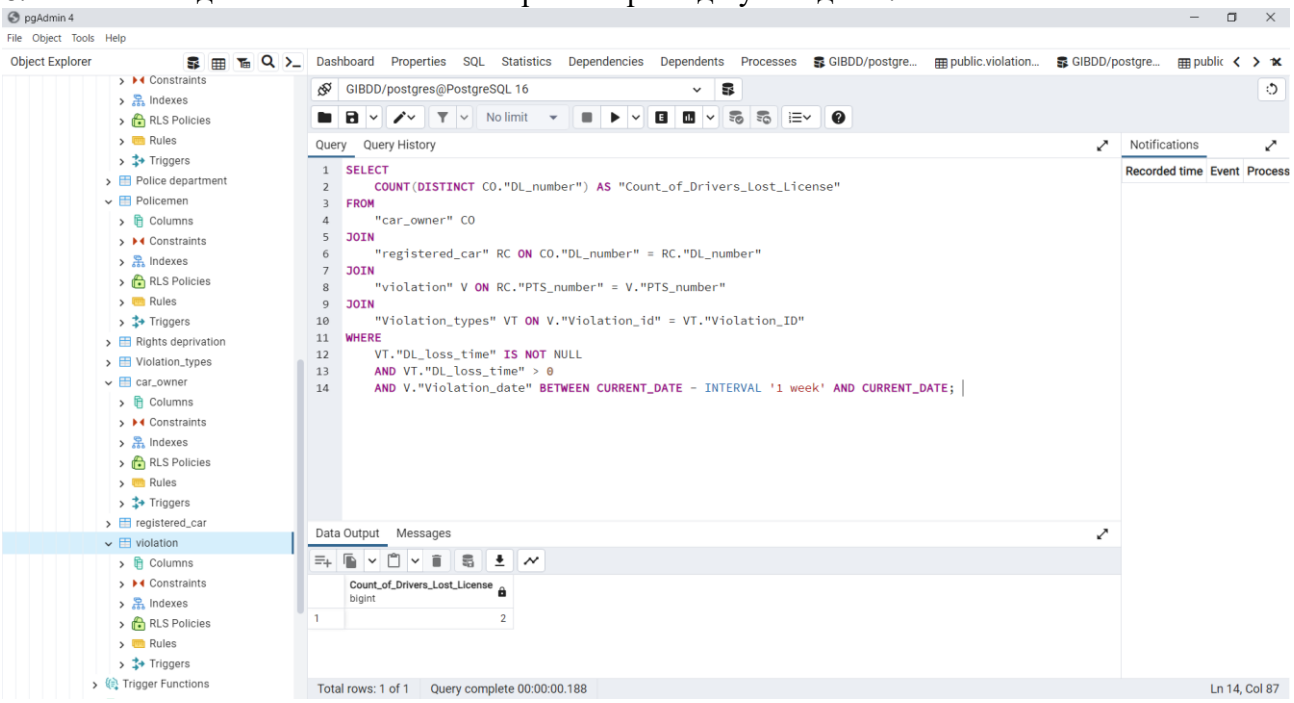
5. Вывести данные инспектора, оштрафовавшего максимальное число водителей.



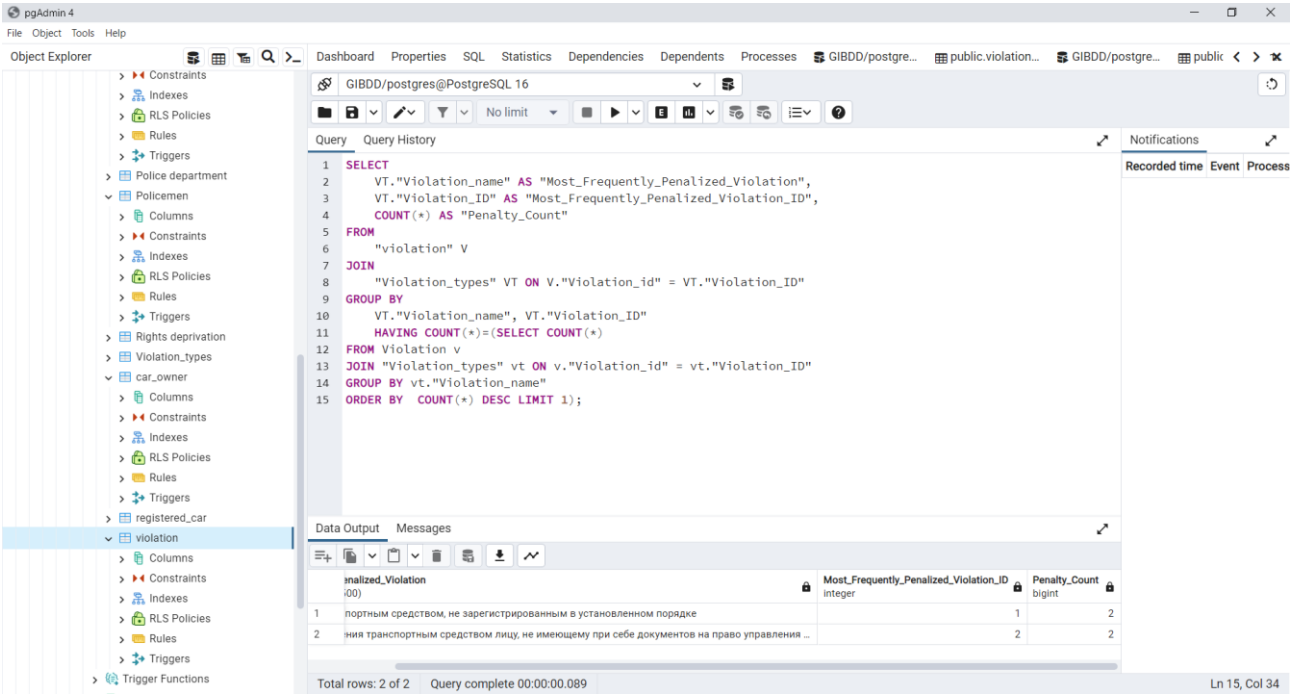

```
WITH RankedViolations AS (
    SELECT
        P."Personal_number",
        P."Policeman_name_surname",
        P."Rank",
        P."Department_ID",
        P."Passport",
        COUNT(*) AS "TotalViolations"
    FROM
        "Policemen" P
    JOIN
        "violation" V ON P."Personal_number" = V."Personal_number"
    WHERE
        V."Violation_date" BETWEEN '2022-11-03' AND '2024-11-08'
    GROUP BY
        P."Personal_number", P."Policeman_name_surname", P."Rank", P."Department_ID",
P."Passport"
)
, MaxViolations AS (
    SELECT
        MAX("TotalViolations") AS "MaxViolations"
    FROM
        RankedViolations
)
SELECT
    "Personal_number",
    "Policeman_name_surname",
```

```
    "Rank",
    "Department_ID",
    "Passport",
    "TotalViolations"
FROM
    RankedViolations
JOIN
    MaxViolations ON "TotalViolations" = "MaxViolations";
```

6. Сколько водителей было лишено прав за прошедшую неделю.

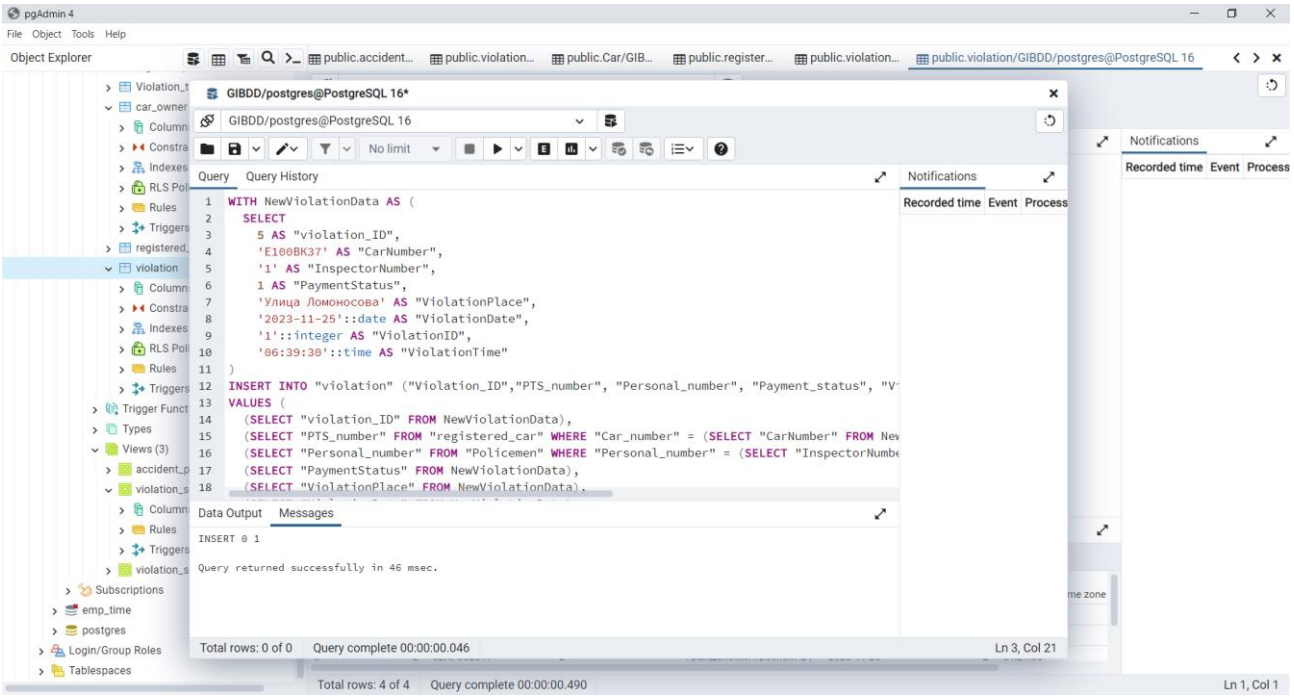


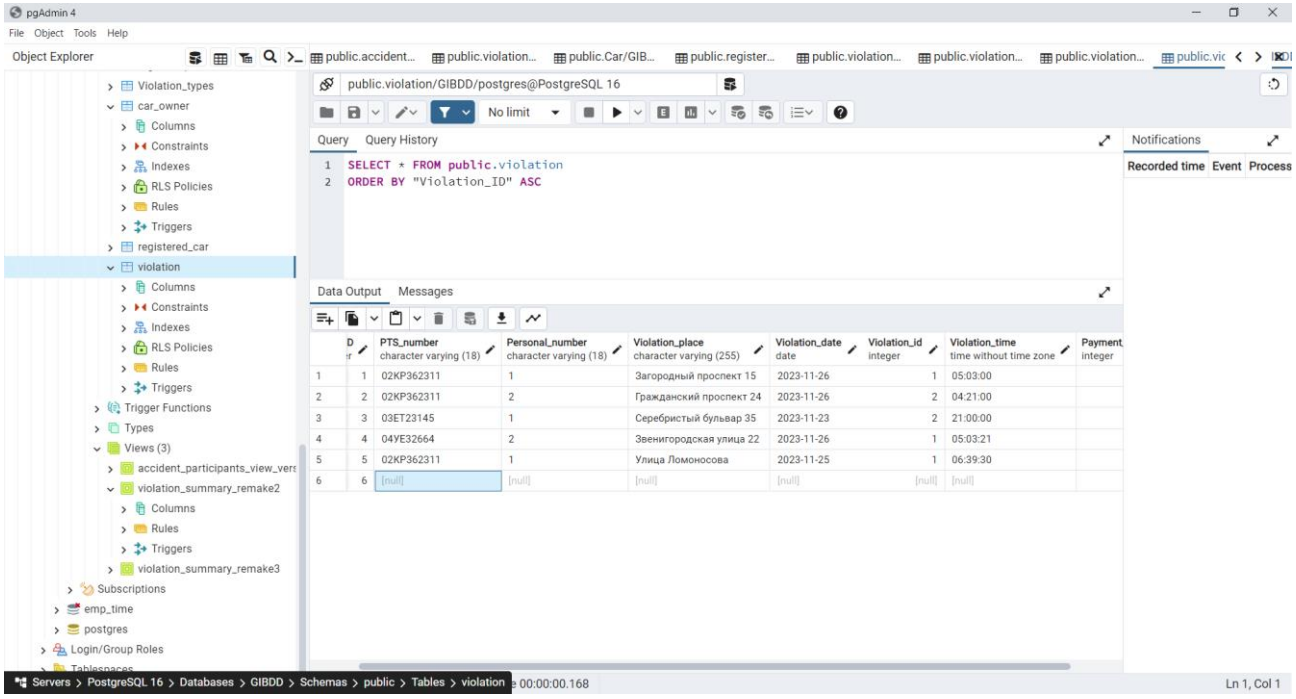
7. За какое нарушение чаще всего штрафуются водители.



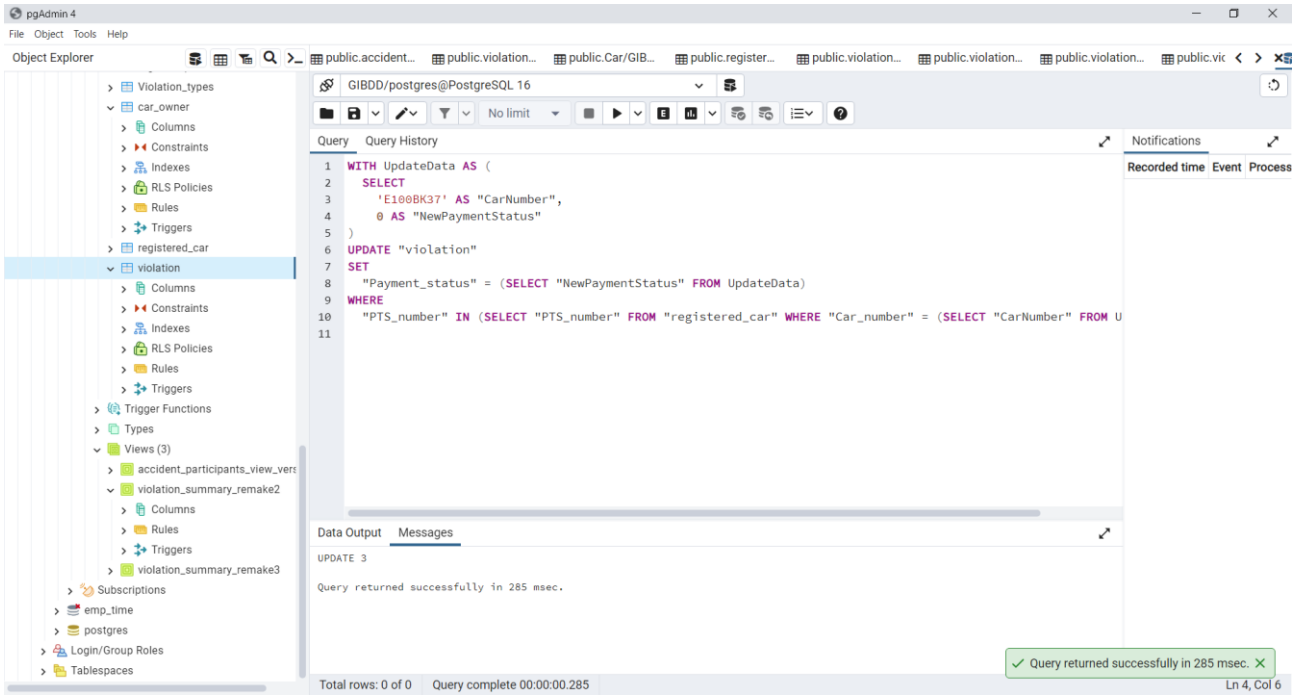
2)Запросы INSERT,UPDATE,DELETE

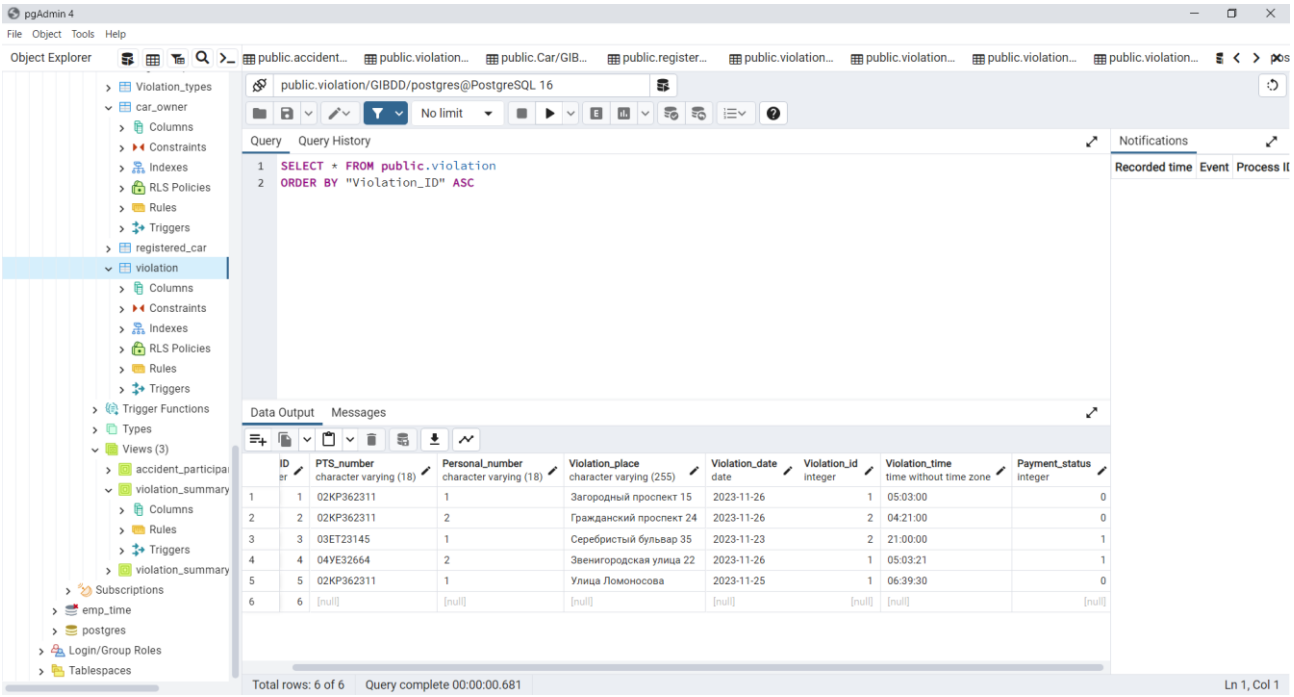
2.1)INSERT



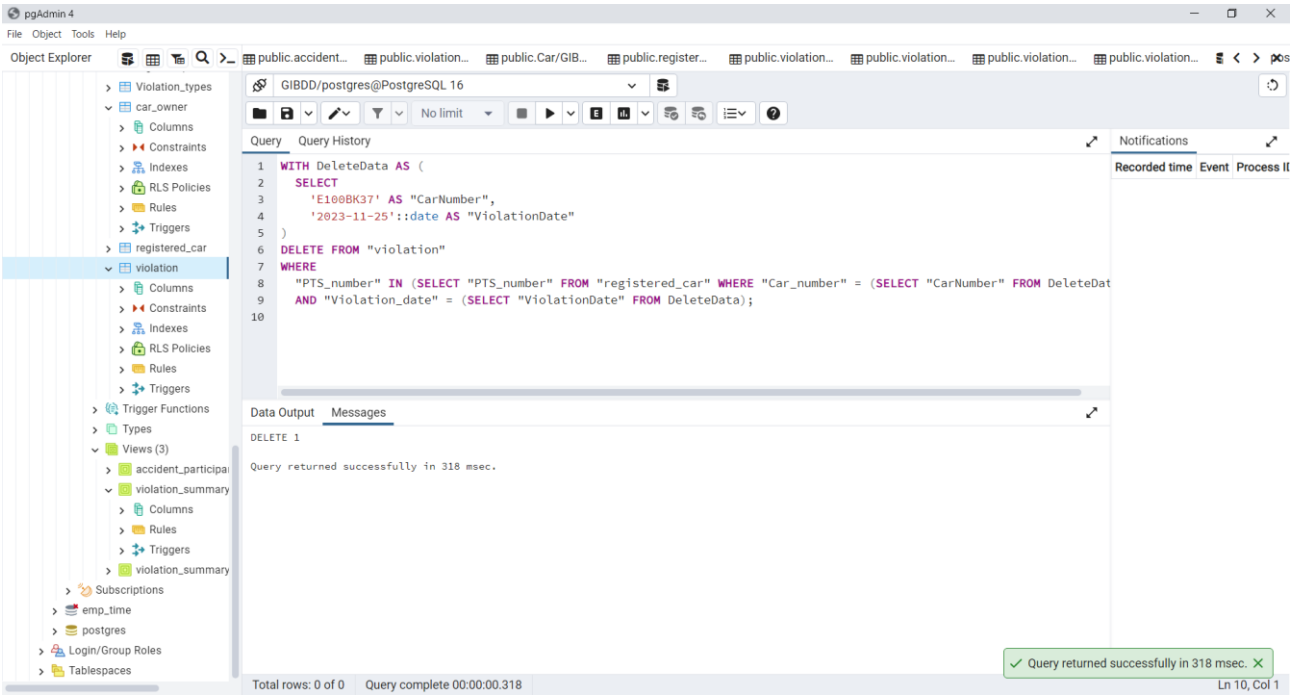

pgAdmin 4
File Object Tools Help
Object Explorer
public.violation/GIBDD/postgres@PostgreSQL 16
No limit
Query Query History
SELECT * FROM public.violation
ORDER BY "Violation_ID" ASC
Data Output Messages
Notifications
Recorded time Event Process
PTS_number character varying (18)
Personal_number character varying (18)
Violation_place character varying (255)
Violation_date date
Violation_id integer
Violation_time time without time zone
Payment integer
1 1 02KP362311 1 Загородный проспект 15 2023-11-26 1 05:03:00
2 2 02KP362311 2 Гражданский проспект 24 2023-11-26 2 04:21:00
3 3 03ET23145 1 Серебристый бульвар 35 2023-11-23 2 21:00:00
4 4 04YE32664 2 Звенигородская улица 22 2023-11-26 1 05:03:21
5 5 02KP362311 1 Улица Ломоносова 2023-11-25 1 06:39:30
6 6 [null] [null] [null] [null] [null] [null]
Servers > PostgreSQL 16 > Databases > GIBDD > Schemas > public > Tables > violation
00:00:00.168
Ln 1, Col 1

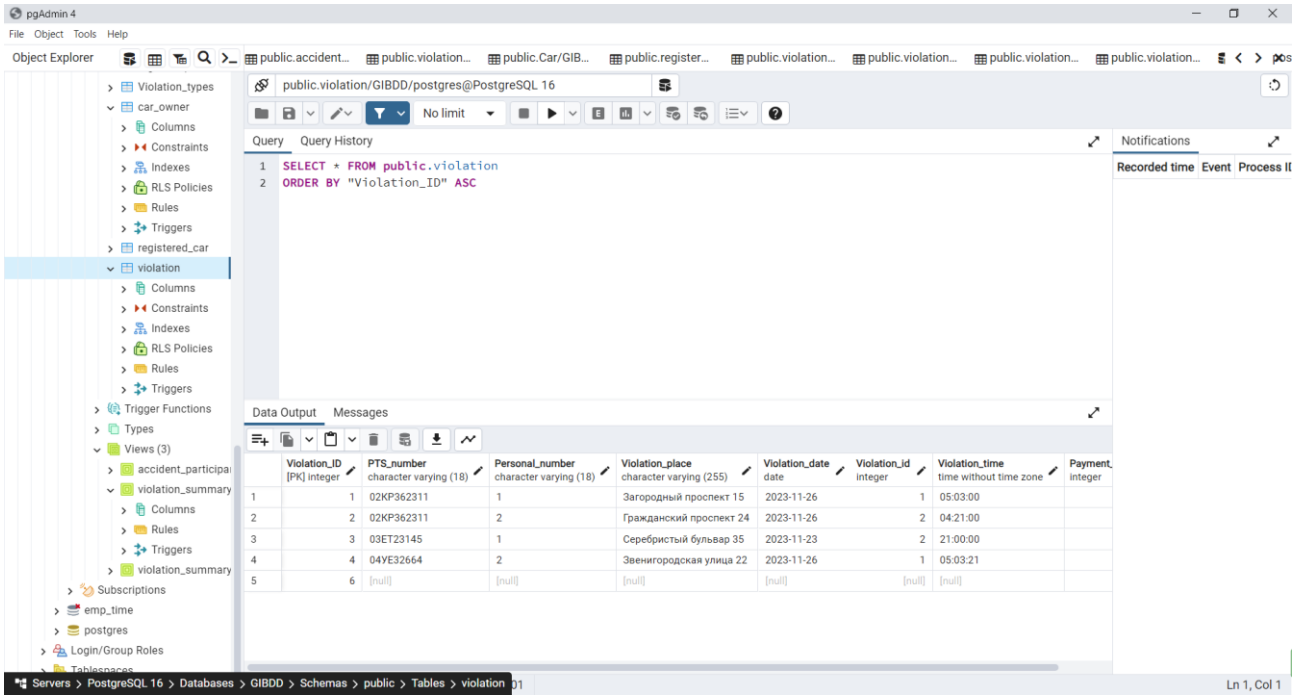
2.2)UPDATE


pgAdmin 4
File Object Tools Help
Object Explorer
GIBDD/postgres@PostgreSQL 16
No limit
Query Query History
WITH UpdateData AS (
SELECT
'E100BK37' AS "CarNumber",
0 AS "NewPaymentStatus"
)
UPDATE "violation"
SET
"Payment_status" = (SELECT "NewPaymentStatus" FROM UpdateData)
WHERE
"PTS_number" IN (SELECT "PTS_number" FROM "registered_car" WHERE "Car_number" = (SELECT "CarNumber" FROM U
Data Output Messages
Notifications
Recorded time Event Process
UPDATE 3
Query returned successfully in 285 msec.
Query returned successfully in 285 msec.
Total rows: 0 of 0
Query complete 00:00:00.285
Ln 4, Col 6


pgAdmin 4
File Object Tools Help
Object Explorer
public.violation/GIBDD/postgres@PostgreSQL 16
No limit
Query Query History
SELECT * FROM public.violation
ORDER BY "Violation_ID" ASC
Notifications
Recorded time Event Process ID
Data Output Messages
ID PTS_number Personal_number Violation_place Violation_date Violation_id Violation_time Payment_status
1 1 02KP362311 1 Загородный проспект 15 2023-11-26 1 05:03:00 0
2 2 02KP362311 2 Гражданский проспект 24 2023-11-26 2 04:21:00 0
3 3 03ET23145 1 Серебристый бульвар 35 2023-11-23 2 21:00:00 1
4 4 04YE32664 2 Звенигородская улица 22 2023-11-26 1 05:03:21 1
5 5 02KP362311 1 Улица Ломоносова 2023-11-25 1 06:39:30 0
6 6 [null] [null] [null] [null] [null] [null] [null]
Total rows: 6 of 6
Query complete 00:00:00.681
Ln 1, Col 1

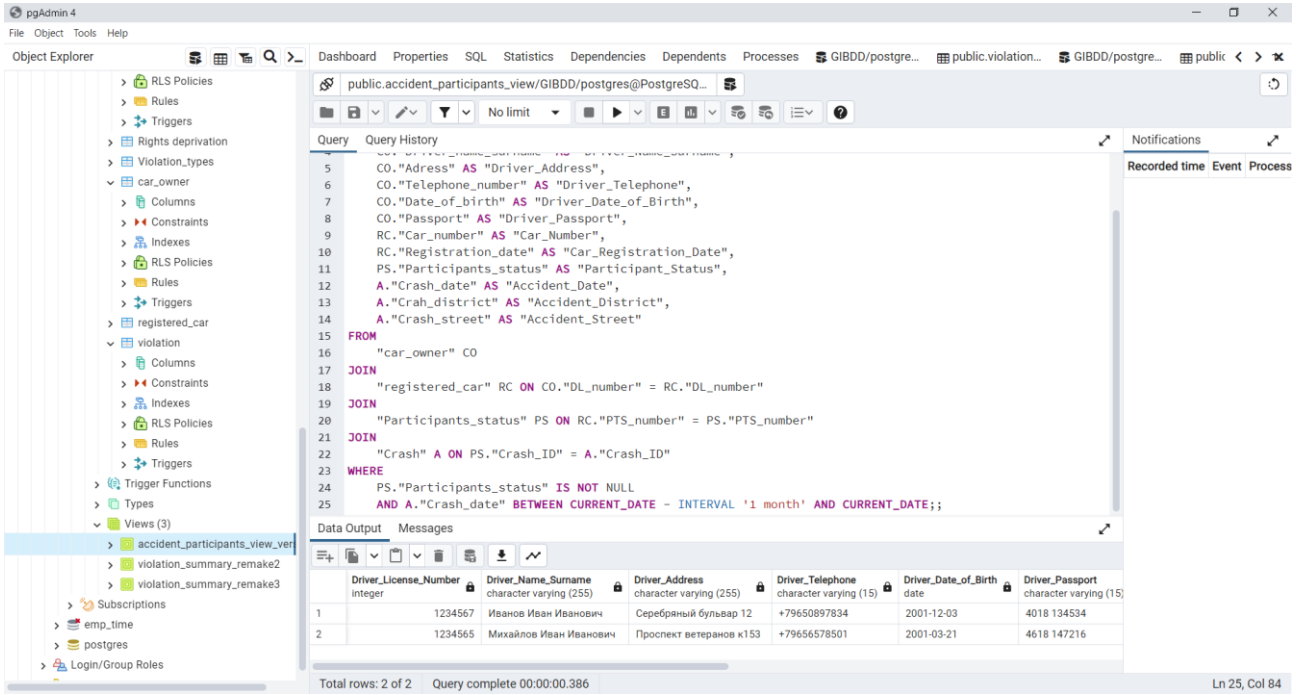
2.3)DELETE


pgAdmin 4
File Object Tools Help
Object Explorer
GIBDD/postgres@PostgreSQL 16
No limit
Query Query History
WITH DeleteData AS (
SELECT
'E100BK37' AS "CarNumber",
'2023-11-25'::date AS "ViolationDate"
)
DELETE FROM "violation"
WHERE
"PTS_number" IN (SELECT "PTS_number" FROM "registered_car" WHERE "Car_number" = (SELECT "CarNumber" FROM DeleteDat
AND "Violation_date" = (SELECT "ViolationDate" FROM DeleteData);
Notifications
Recorded time Event Process ID
Data Output Messages
DELETE 1
Query returned successfully in 318 msec.
Query returned successfully in 318 msec.
Total rows: 0 of 0
Query complete 00:00:00.318
Ln 10, Col 1

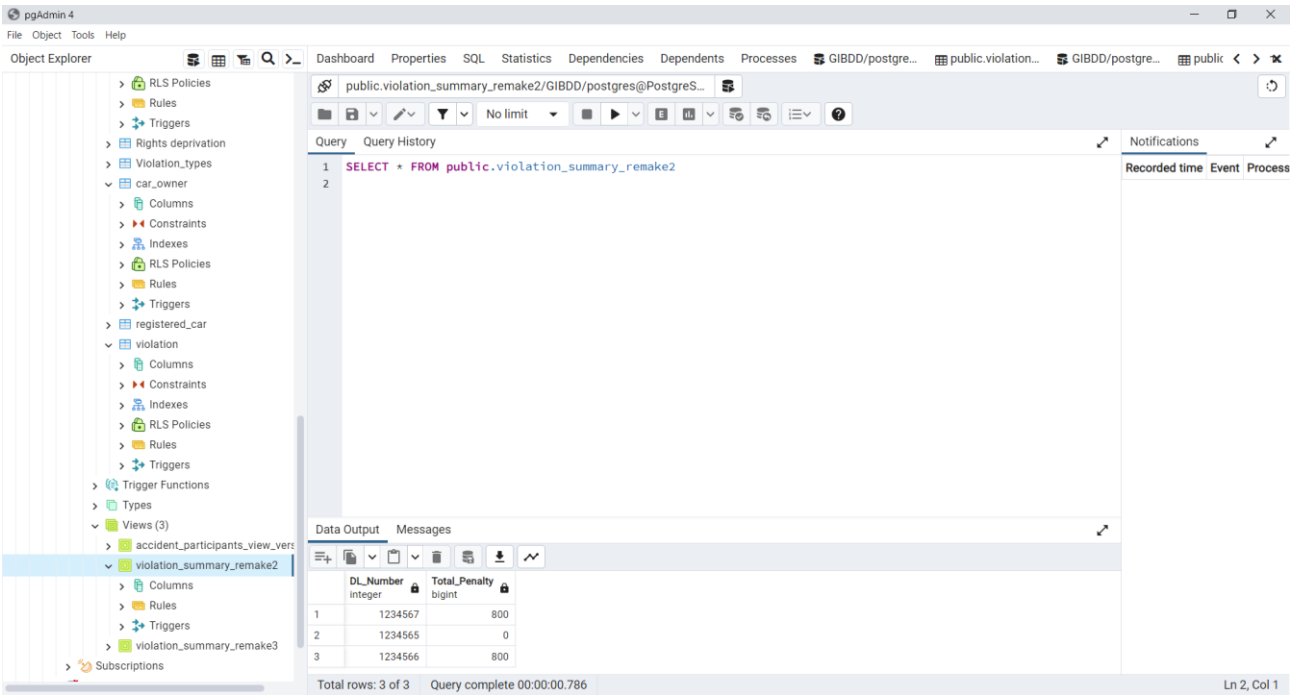


3)Создание Представлений(View)

3.1) вывести данные водителей, который участвовали в аварии в текущем месяце.

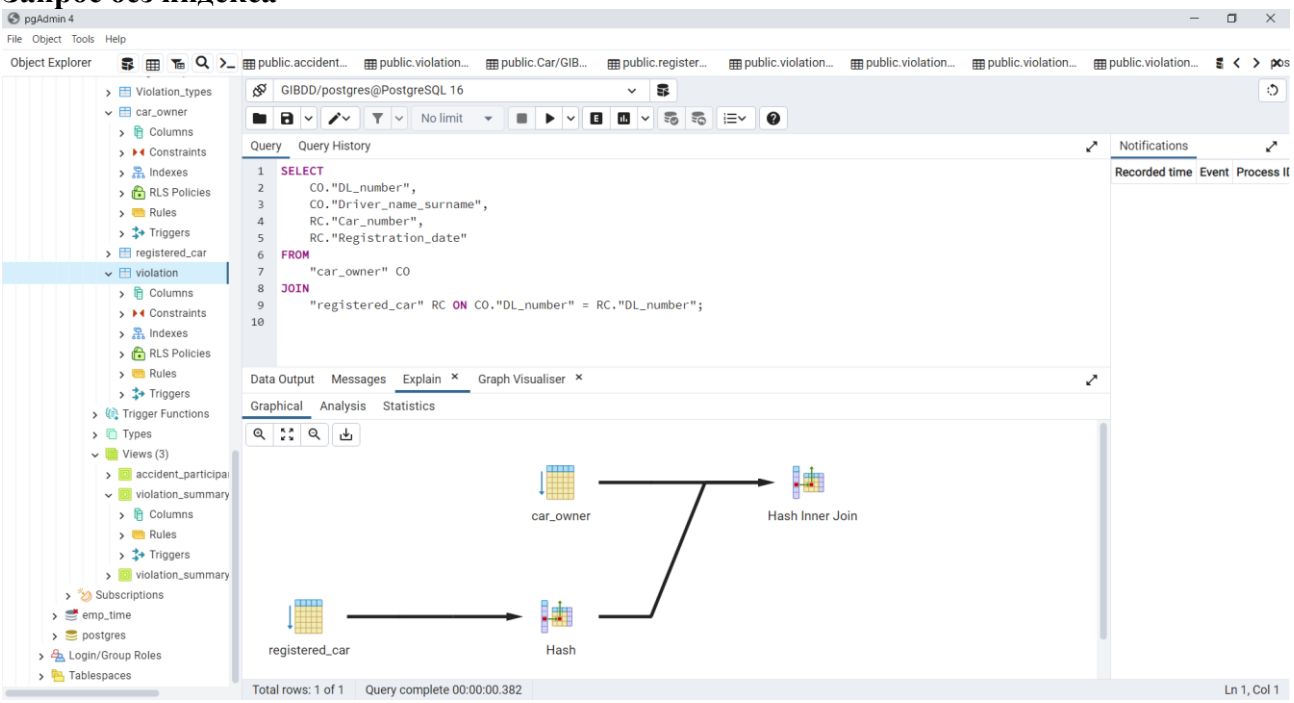


3.2) содержащее следующие данные: номер водительского удостоверения, сумма штрафа за истекший год;

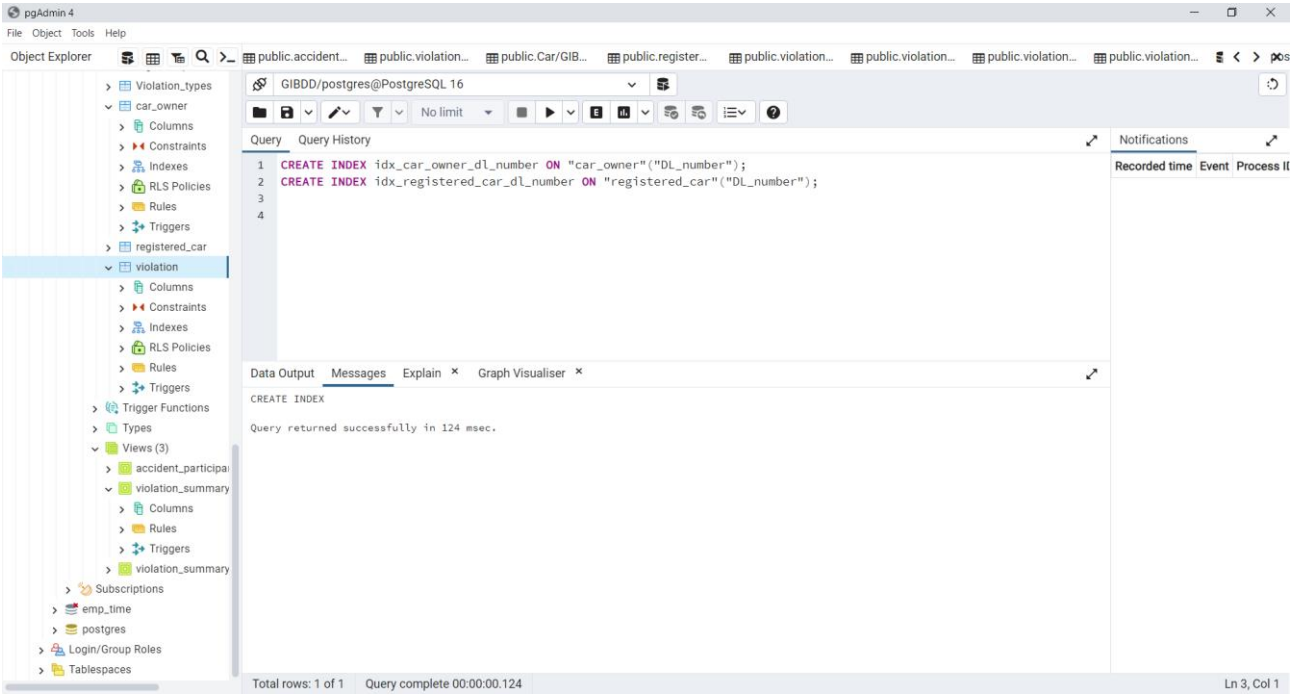


4.Индексы

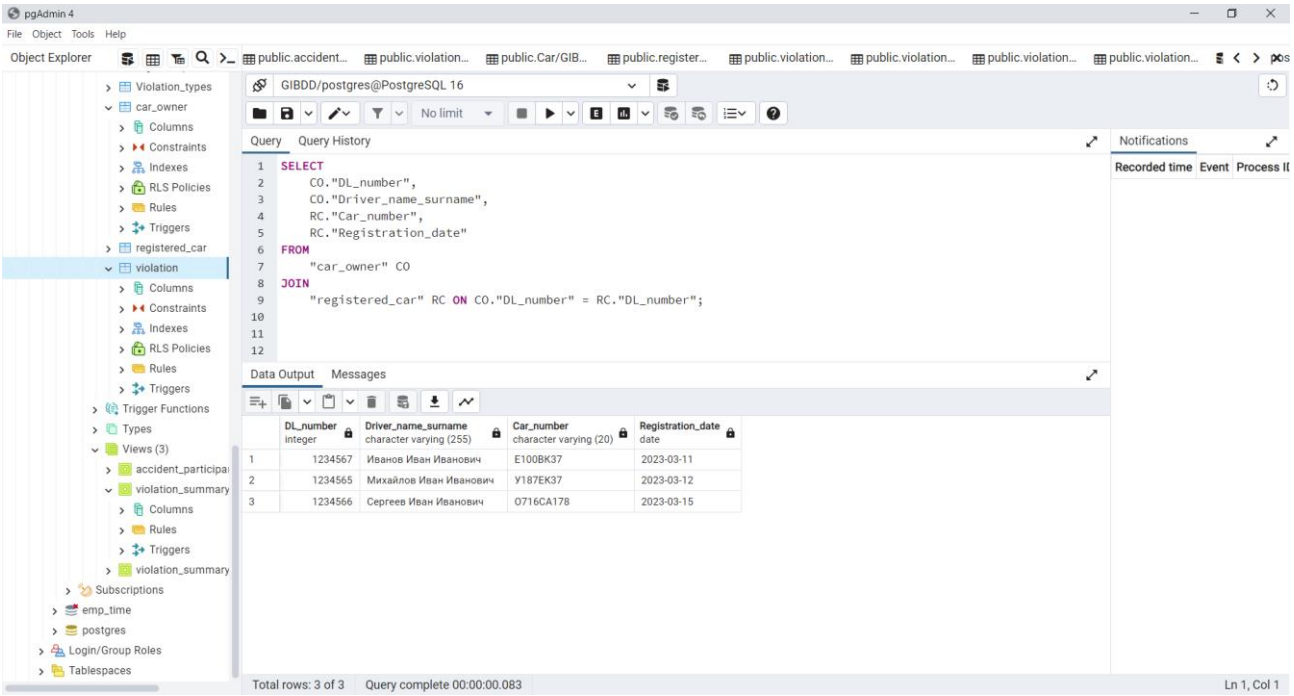
Запрос без индекса



Создание Индекса



Запрос с индексом



Как видно из скриншотов, запрос с индексами гораздо быстрее, нежели без них.

Вывод

В ходе лабораторной работы я освоил практические навыки по созданию, запросов к базе данных в PostgreSQL с использованием инструмента управления pgAdmin 4. Были созданы запросы на выборку, обновление, вставку и удаление, а также представления и индексы.