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.

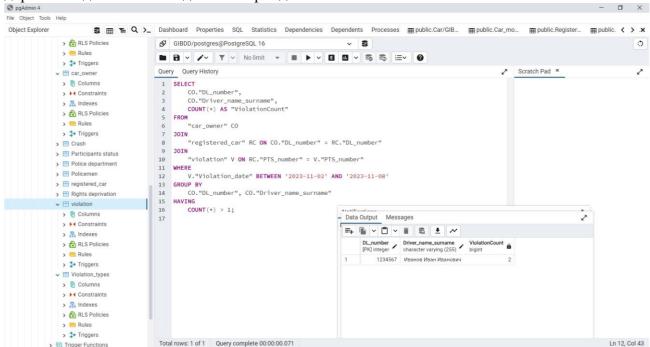
Практическое задание:

- 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.

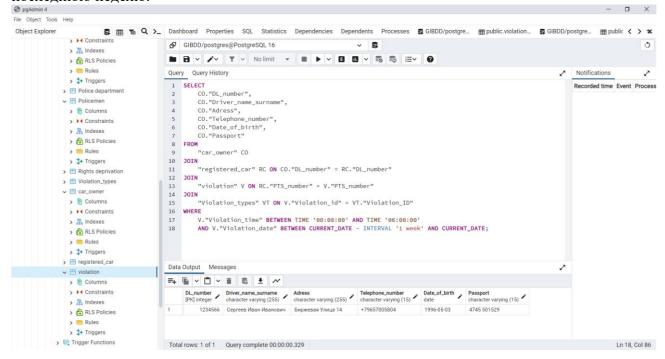
Вариант 18. БД «ГИБДД»

Создание запросов

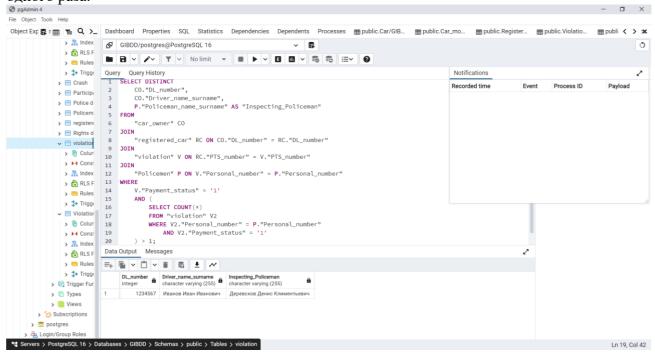
1.Вывести данные водителей многократно (более одного раза) нарушивших правила дорожного движения в заданный период.



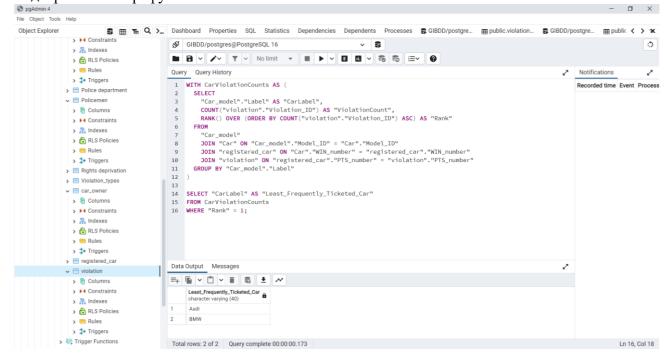
2. Вывести данные водителей, которые нарушили правила движения в ночное время за последнюю неделю.



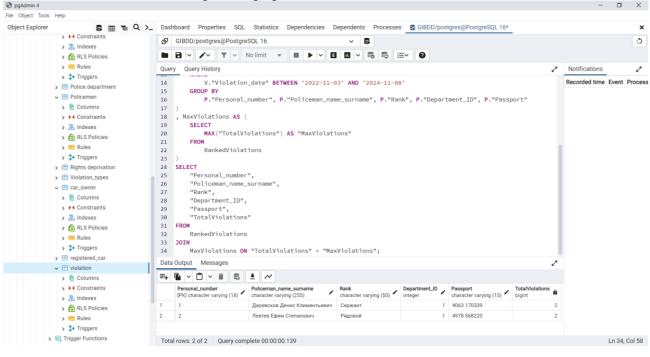
3. Вывести данные водителей, заплативших штраф одному и тому же инспектору более одного раза.



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"
    V."Violation_date" BETWEEN '2022-11-03' AND '2024-11-08'
    P."Personal_number", P."Policeman_name_surname", P."Rank", P."Department_ID",
P. "Passport"
, Max Violations AS (
  SELECT
    MAX("TotalViolations") AS "MaxViolations"
  FROM
    RankedViolations
)
SELECT
  "Personal_number",
  "Policeman name surname",
```

```
"Rank",
```

"Department_ID",

"Passport",

"TotalViolations"

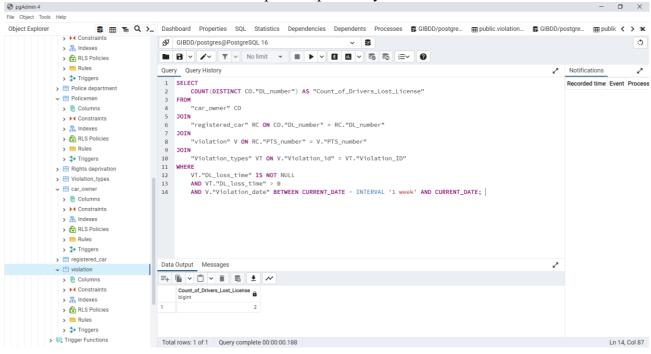
FROM

RankedViolations

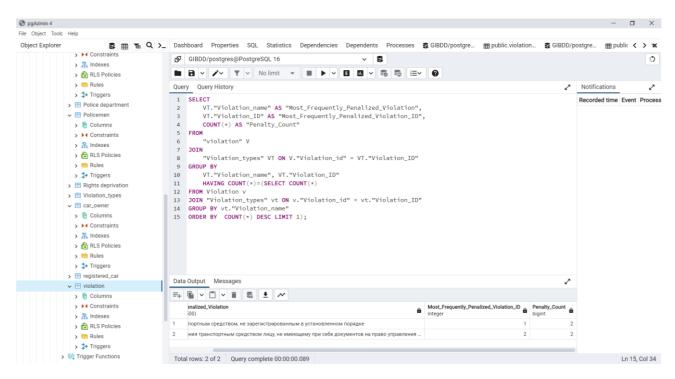
JOIN

MaxViolations ON "TotalViolations" = "MaxViolations";

6. Сколько водителей было лишено прав за прошедшую неделю.

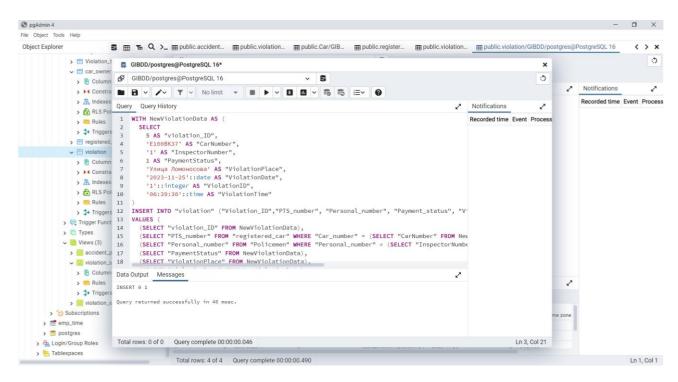


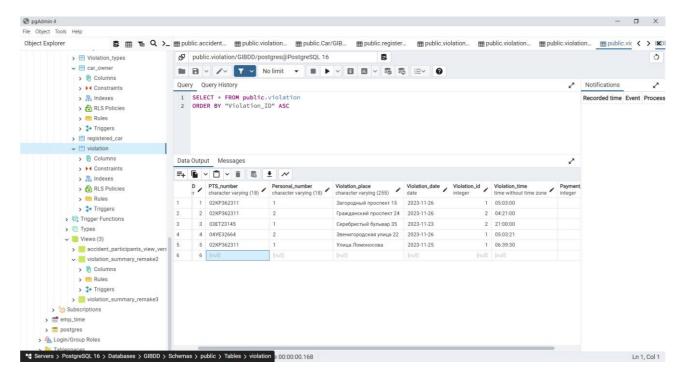
7. За какое нарушение чаще всего штрафуются водители.



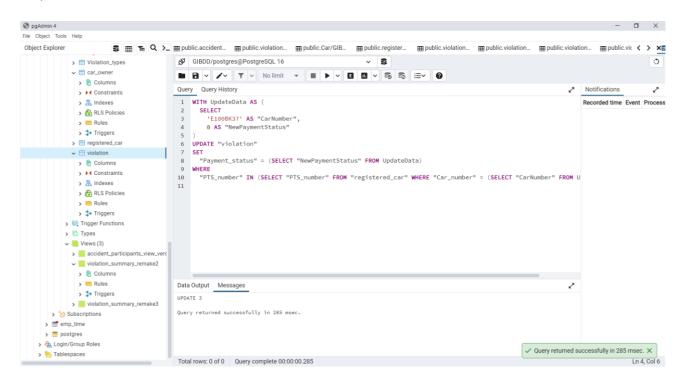
2)Запросы INSERT, UPDATE, DELETE

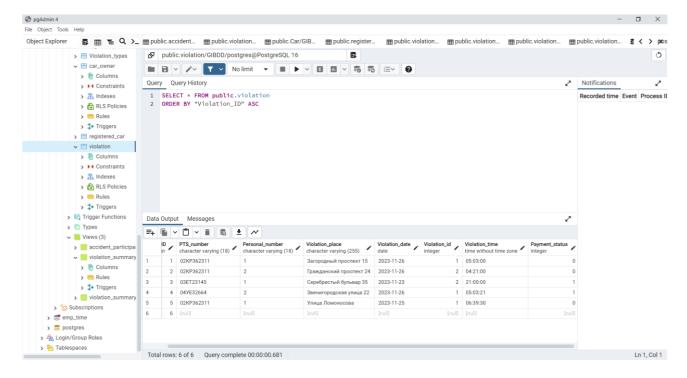
2.1)INSERT



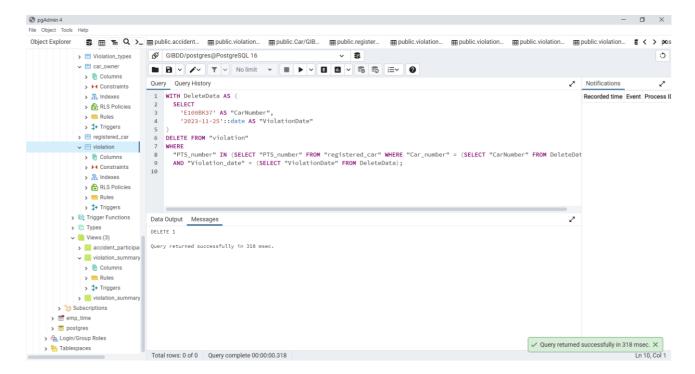


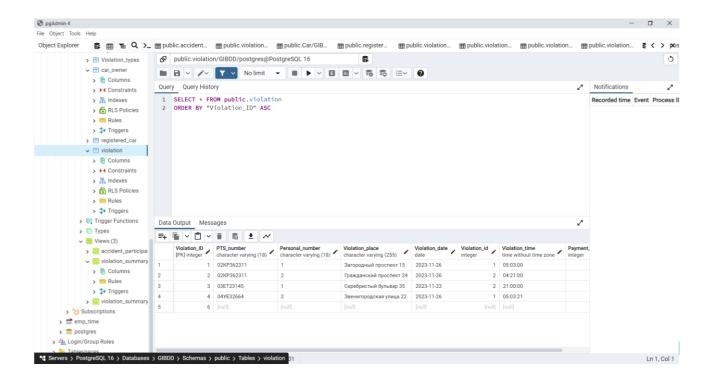
2.2) UPDATE





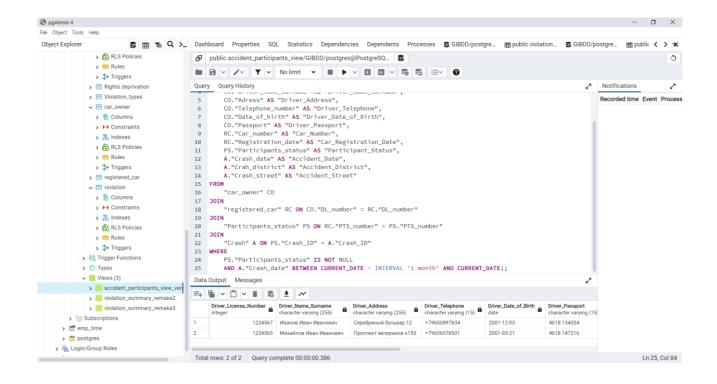
2.3)DELETE



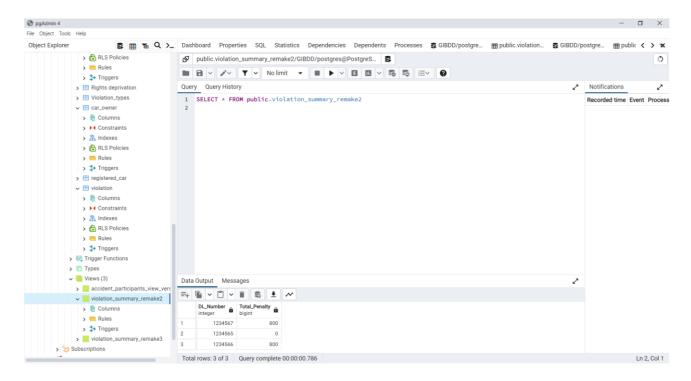


3)Создание Представлений(View)

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

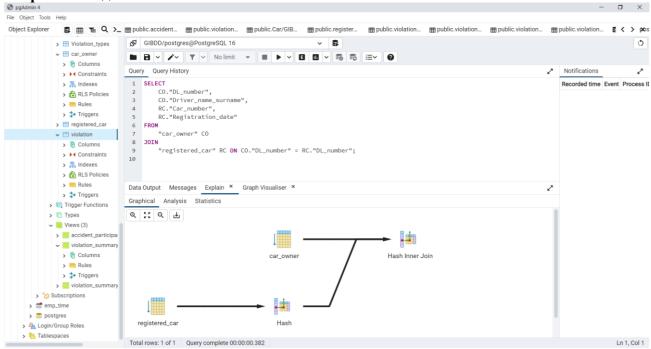


3.2) содержащее следующие данные: номер водительского удостоверения, сумма штрафа за истекший год;

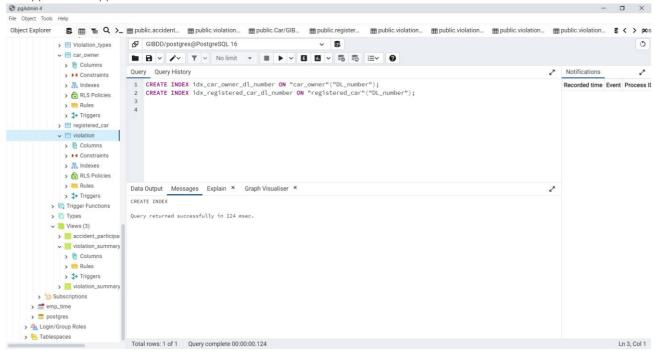


4.Индексы

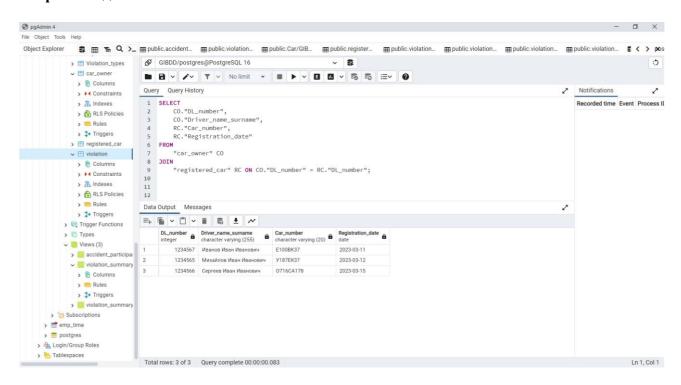
Запрос без индекса



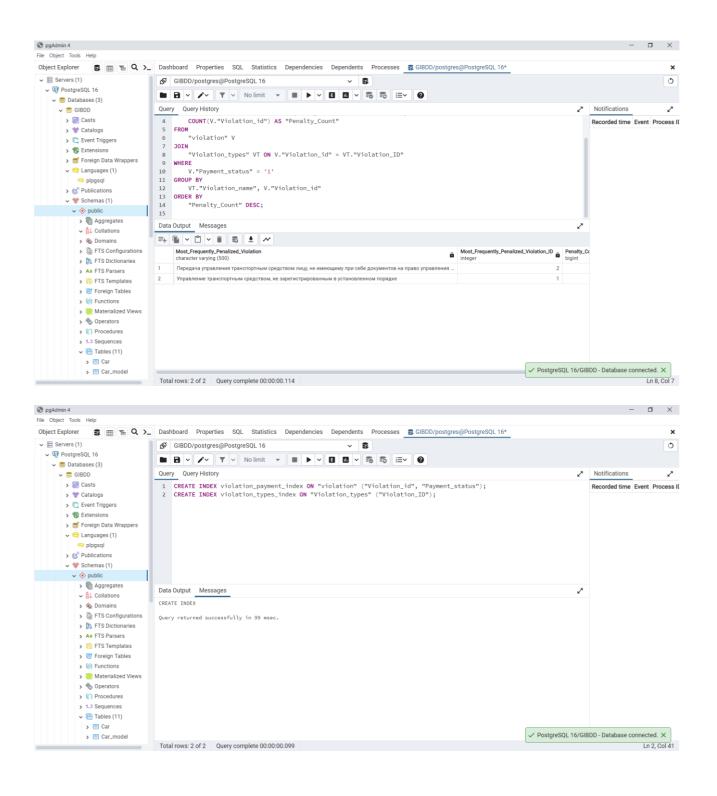
Создание Индекса

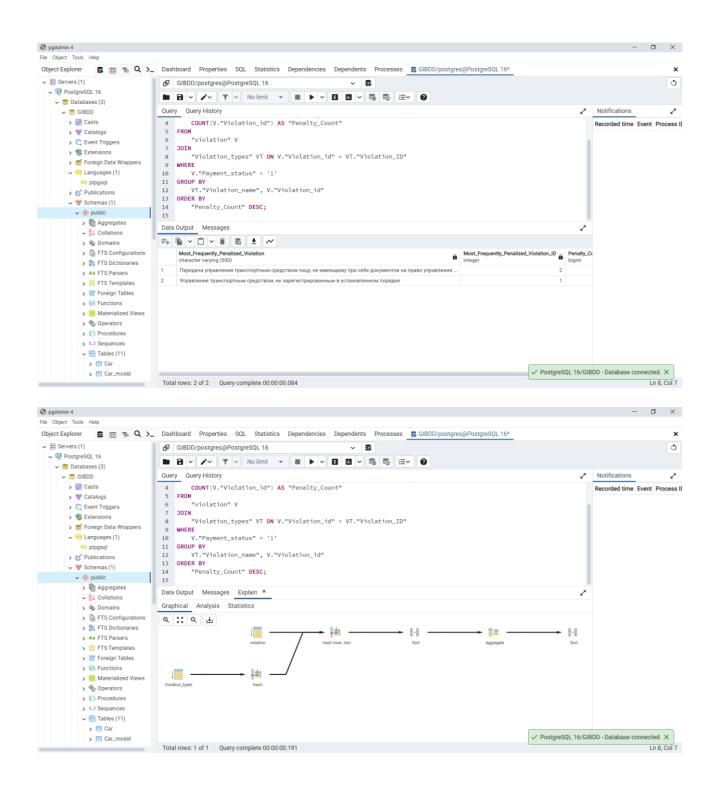


Запрос с индексом



Составной индекс





Результаты запросов, показанные выше, указывают улучшение производительности запросов при использовании индексов. Сложные операции выборки данных и JOIN-запросы выполняются быстрее, что делает использование индексов желательным при работе с большим объемом данных.

Вывод

В ходе лабораторной работы были освоены 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 а также проанализировано их влияние на скорость выполнения запросов. Результаты показали что запросы с индексами работают быстрее, чем без них.