**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: Захарчук А.И.

Факультет: ИКТ

Группа: К3241

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

**Оглавление**

[1. Запросы к базе данных 3](#_Toc150470282)

[2. Представления 6](#_Toc150470283)

[3. Кастом запросы 7](#_Toc150470284)

[4. Индексы 8](#_Toc150470285)

[Вывод 11](#_Toc150470286)

**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.

# Запросы к базе данных

* Составить список всех 2-местных номеров отелей, с ценой менее 200 т.р., упорядочив данные в порядке уменьшения стоимости.

SELECT room.\*, p.base\_price \* (100 - (

CASE WHEN d.discount\_percent is NULL OR d.starts\_at > NOW() OR d.ends\_at < NOW()

THEN 0

ELSE d.discount\_percent END

)) / 100 AS final\_price

FROM room

JOIN room\_type rt

ON room.room\_type\_code = rt.code

JOIN price p

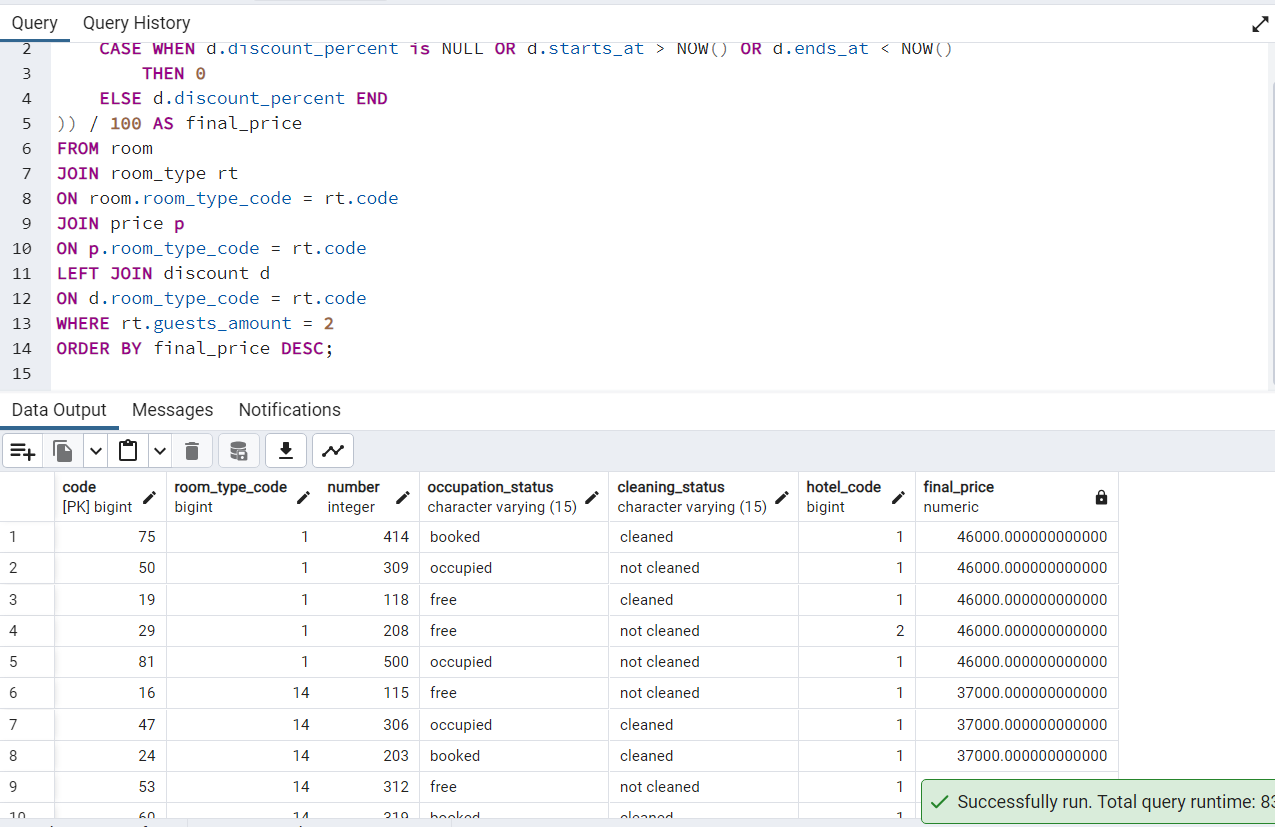
ON p.room\_type\_code = rt.code

LEFT JOIN discount d

ON d.room\_type\_code = rt.code

WHERE rt.guests\_amount = 2

ORDER BY final\_price DESC;



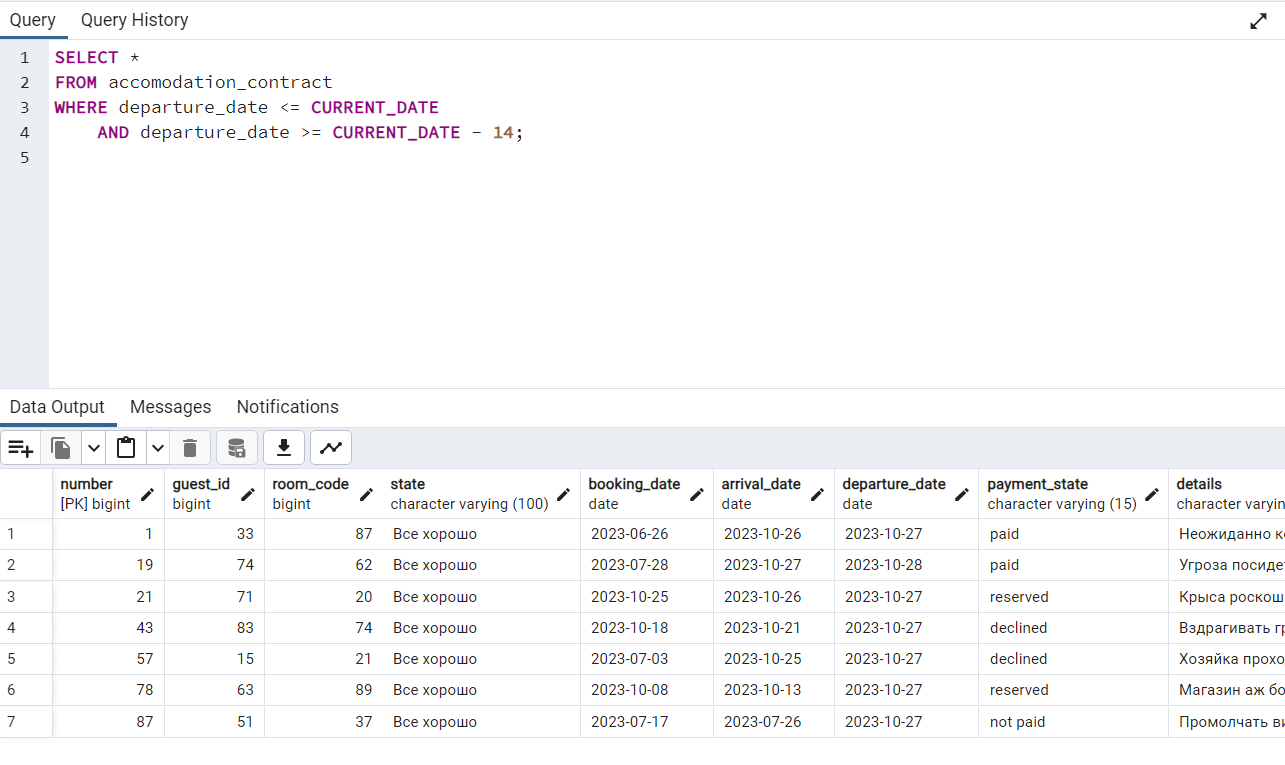
* Выбрать все записи регистрации постояльцев, которые выехали из отелей в течение двух последних недель.

SELECT \*

FROM accomodation\_contract

WHERE departure\_date <= CURRENT\_DATE

AND departure\_date >= CURRENT\_DATE - 14;



* Чему равен общий суточный доход каждого отеля за последний месяц?

SELECT hotel.code, sum(ac.final\_price) as total\_profit

FROM accomodation\_contract ac

JOIN room

ON ac.room\_code = room.code

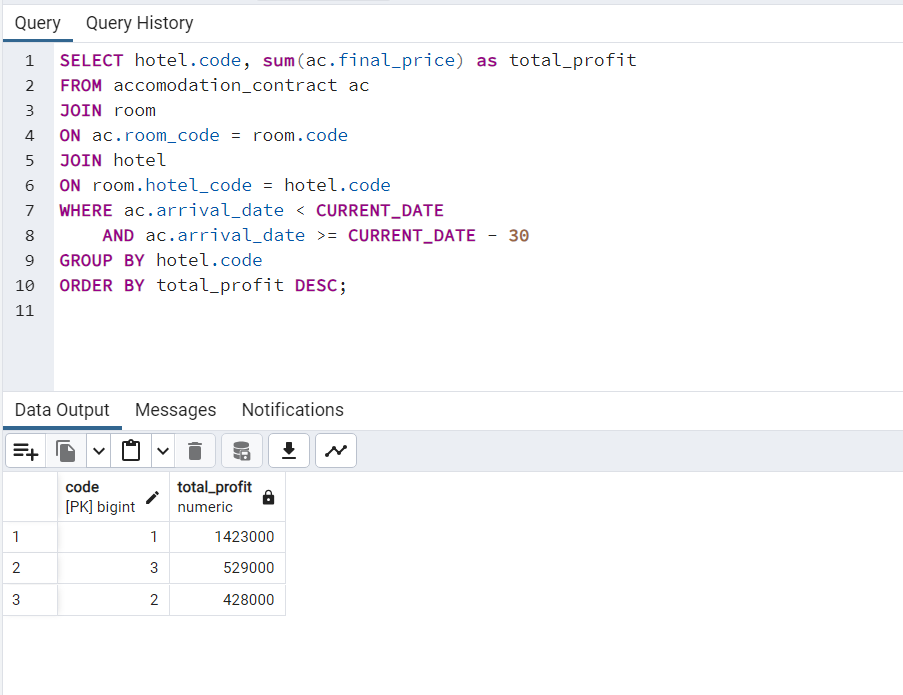
JOIN hotel

ON room.hotel\_code = hotel.code

WHERE ac.arrival\_date < CURRENT\_DATE

AND ac.arrival\_date >= CURRENT\_DATE - 30

GROUP BY hotel.code

ORDER BY total\_profit DESC;

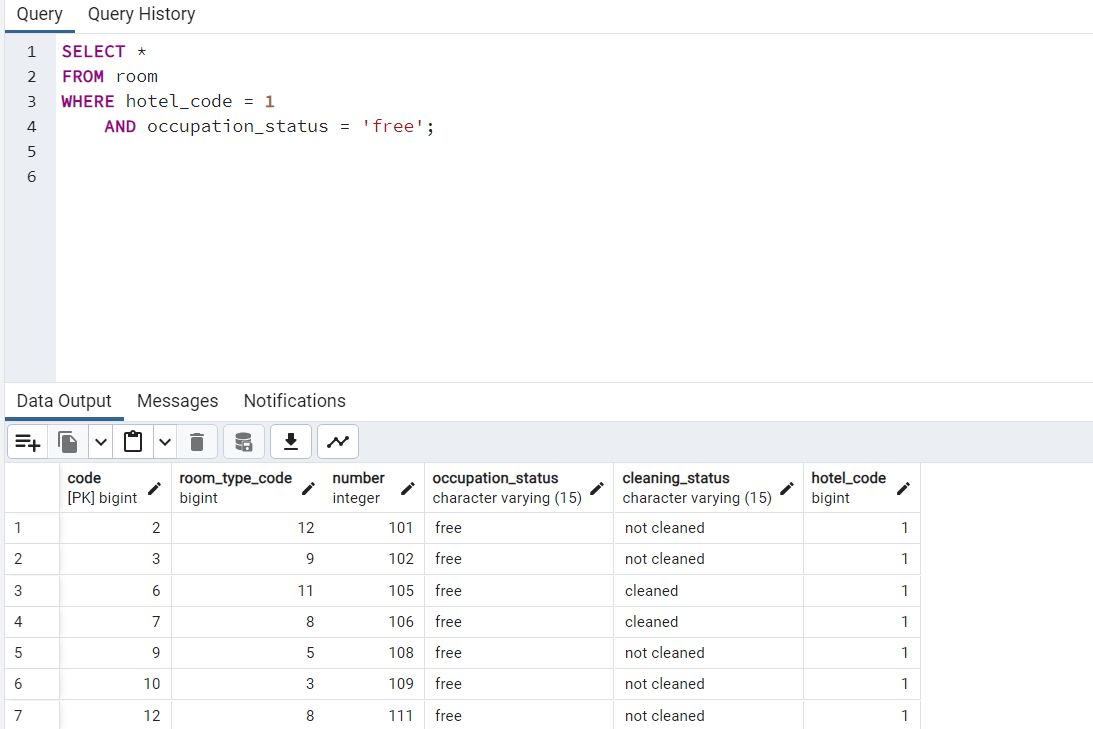
* Составить список свободных номеров одного из отелей на текущий день.

SELECT \*

FROM room

WHERE hotel\_code = 1

AND occupation\_status = 'free';



* Найти общие потери от незанятых номеров за текущий день по всей сети.

select sum(p.base\_price \* (100 - (

CASE WHEN d.discount\_percent is NULL OR d.starts\_at > NOW() OR d.ends\_at < NOW()

THEN 0

ELSE d.discount\_percent END

)) / 100)

from room

join room\_type rt

on room.room\_type\_code = rt.code

join price p

on p.room\_type\_code = rt.code

left join discount d

on d.room\_type\_code = rt.code

WHERE room.occupation\_status = 'free';



* Определить, в каком отеле имеется наибольшее количество незанятых номеров на текущие сутки.

SELECT \*

FROM hotel

ORDER BY (

SELECT COUNT(code)

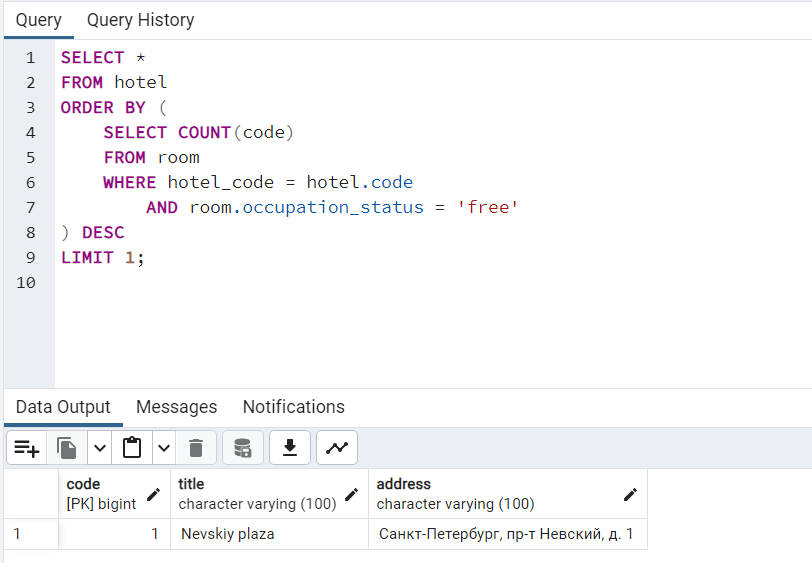
FROM room

WHERE hotel\_code = hotel.code

AND room.occupation\_status = 'free'

) DESC

LIMIT 1;



* Определить самый популярный тип номеров за последний год.

SELECT \*

FROM room\_type

WHERE code = (

SELECT room\_type\_code

FROM room

WHERE code in (

SELECT room\_code

FROM accomodation\_contract ac

WHERE ac.arrival\_date < CURRENT\_DATE

AND ac.arrival\_date >= CURRENT\_DATE - 365

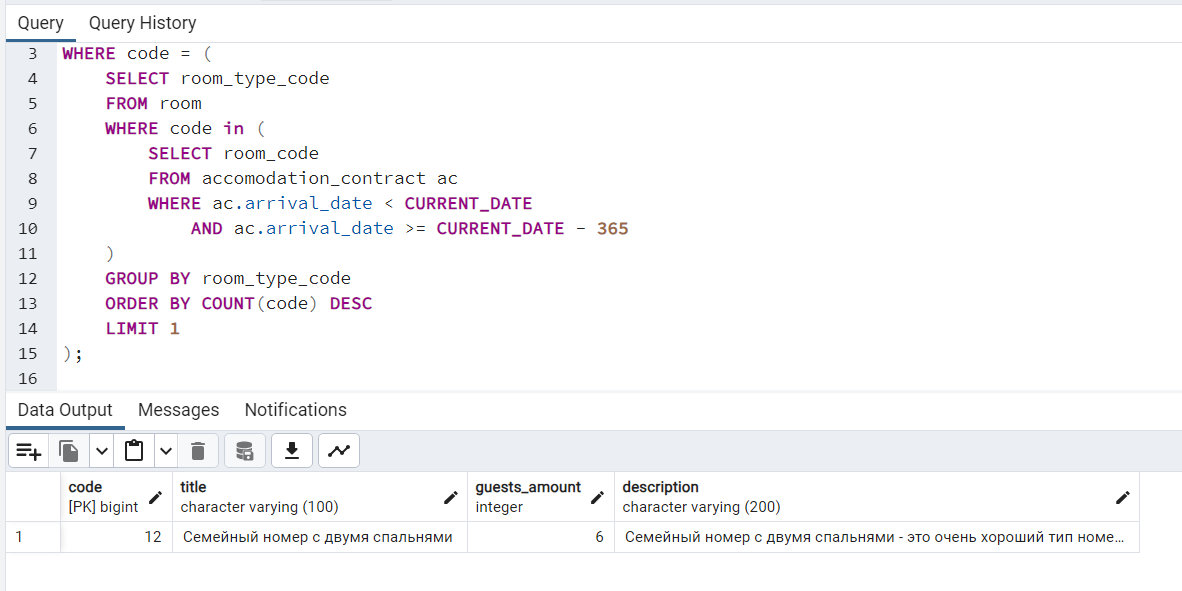
)

GROUP BY room\_type\_code

ORDER BY COUNT(code) DESC

LIMIT 1

);



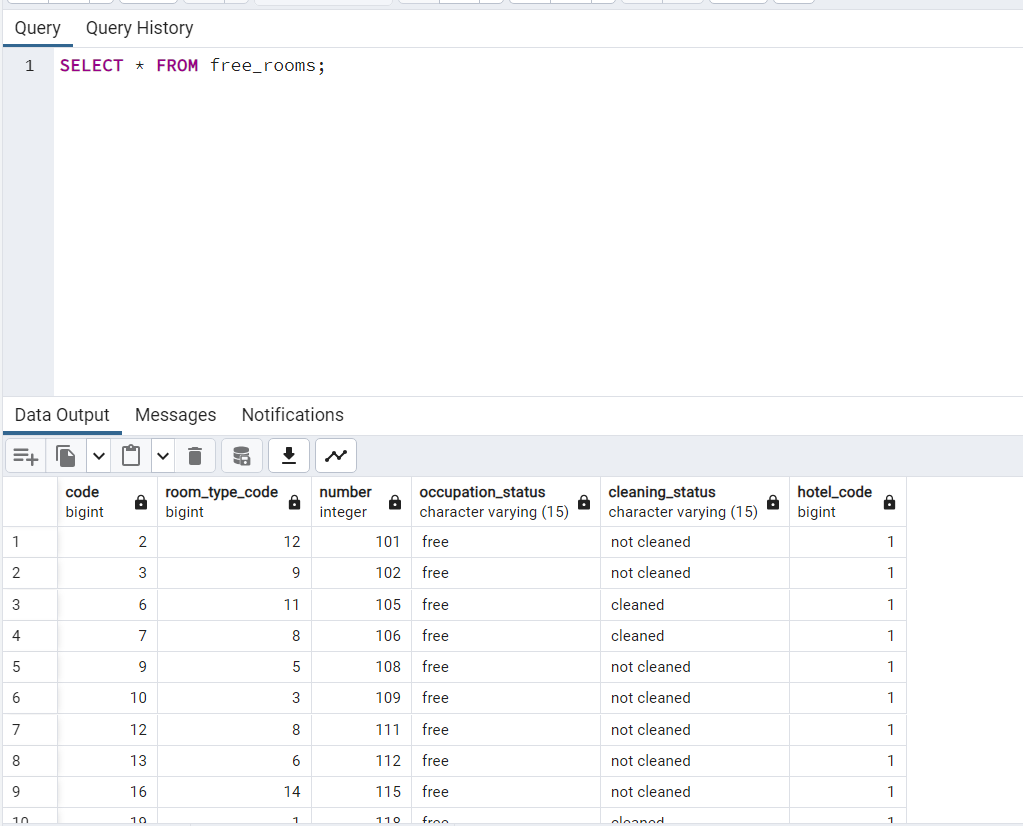
# 2. Представления

* Для турагентов (поиск свободных номеров в отелях).

CREATE VIEW free\_rooms AS SELECT \*

FROM room

WHERE occupation\_status = 'free';



* Для владельца компании (информация о доходах каждого отеля в сети за прошедший месяц).

CREATE VIEW hotels\_income as SELECT hotel.code, sum(ac.final\_price)

FROM accomodation\_contract ac

JOIN room

ON ac.room\_code = room.code

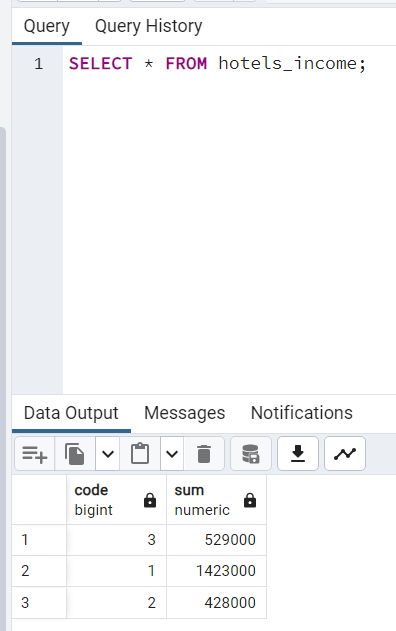
JOIN hotel

ON room.hotel\_code = hotel.code

WHERE ac.arrival\_date < CURRENT\_DATE

AND ac.arrival\_date >= CURRENT\_DATE - 30

GROUP BY hotel.code;



# Запросы

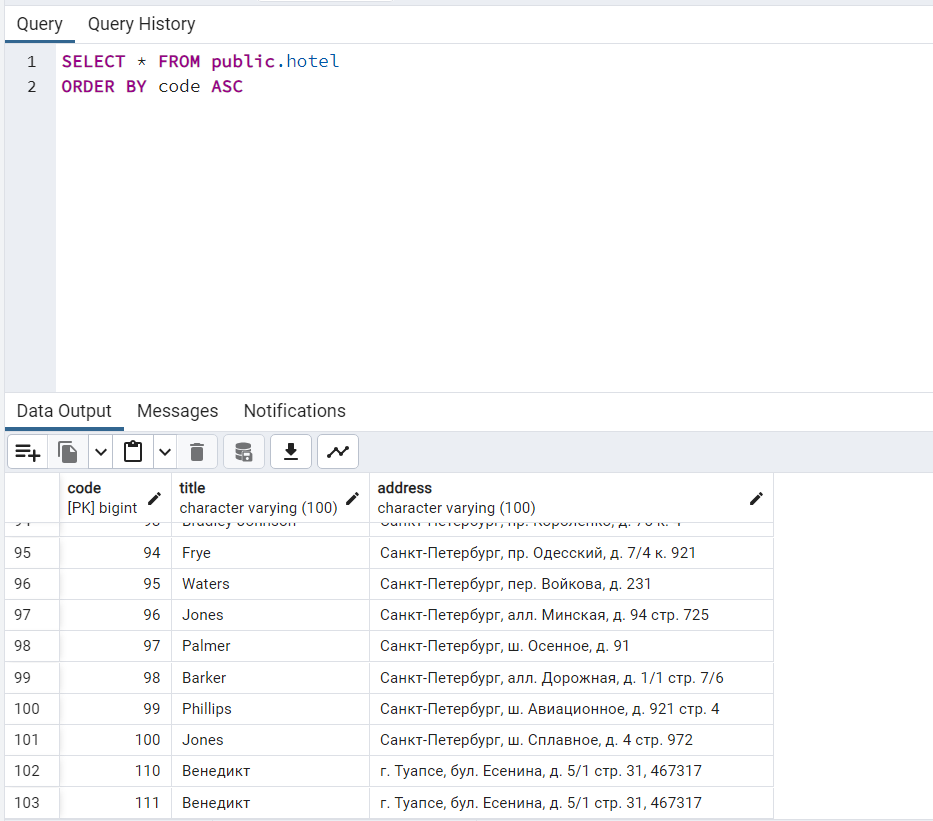
* Добавить новые отели

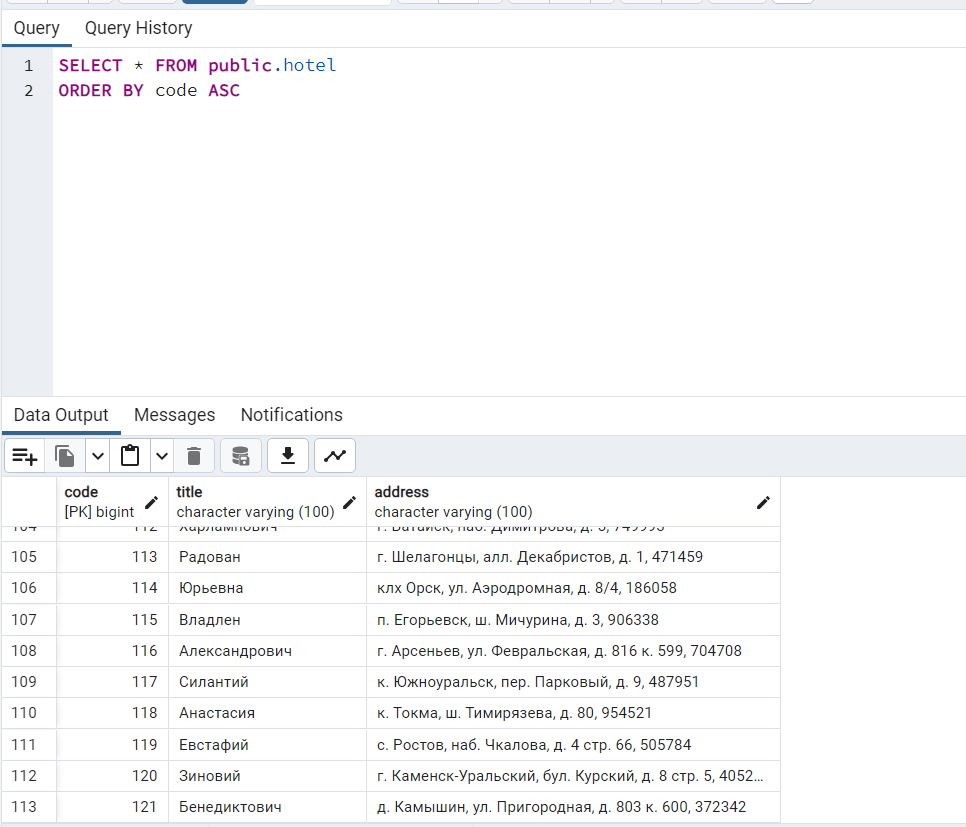
INSERT INTO hotel(title, address)

SELECT last\_name, address

FROM guest

LIMIT 10;





* Поменять фамилии гостей на фамилии работников

UPDATE guest

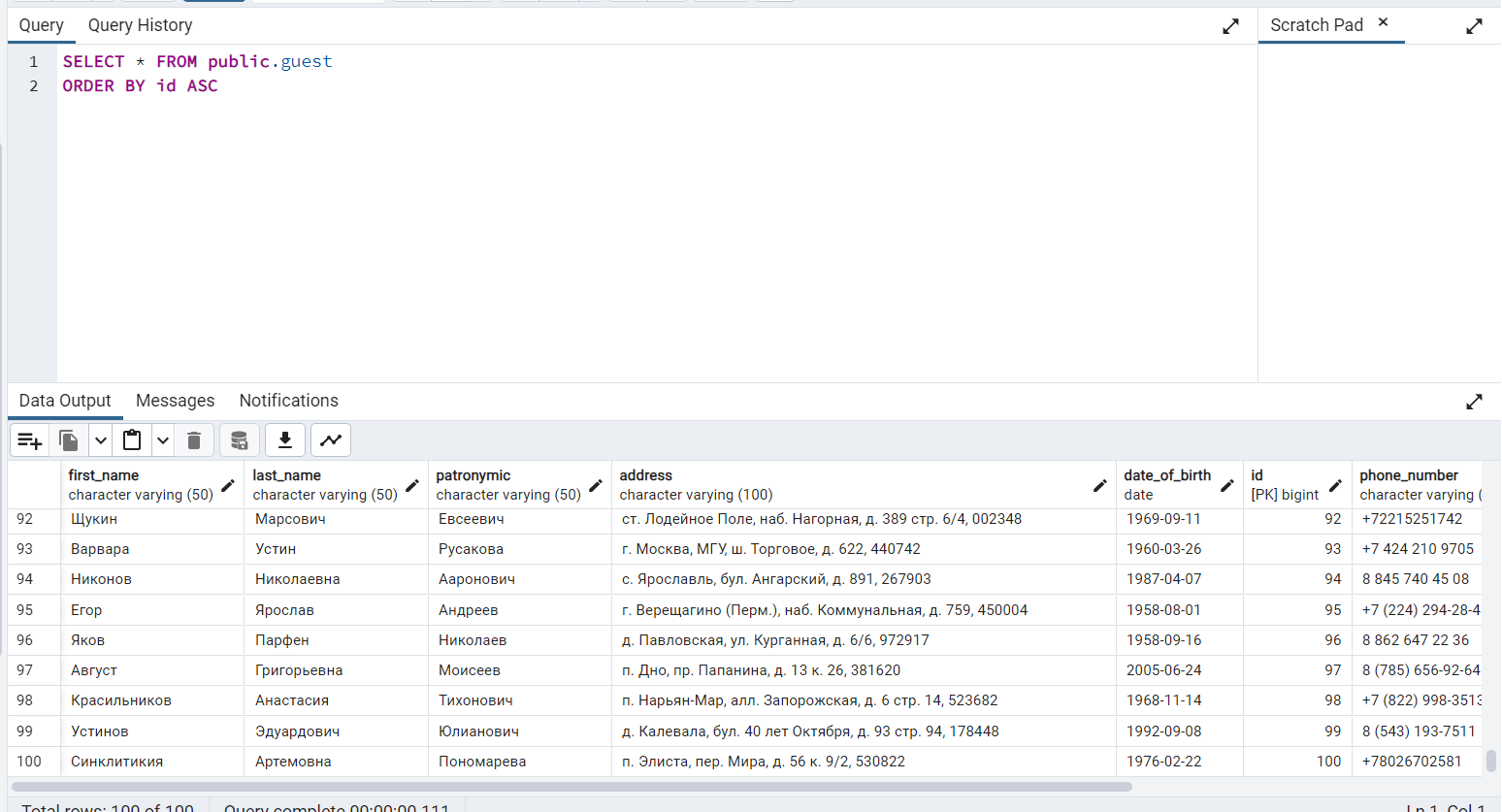
SET last\_name = (

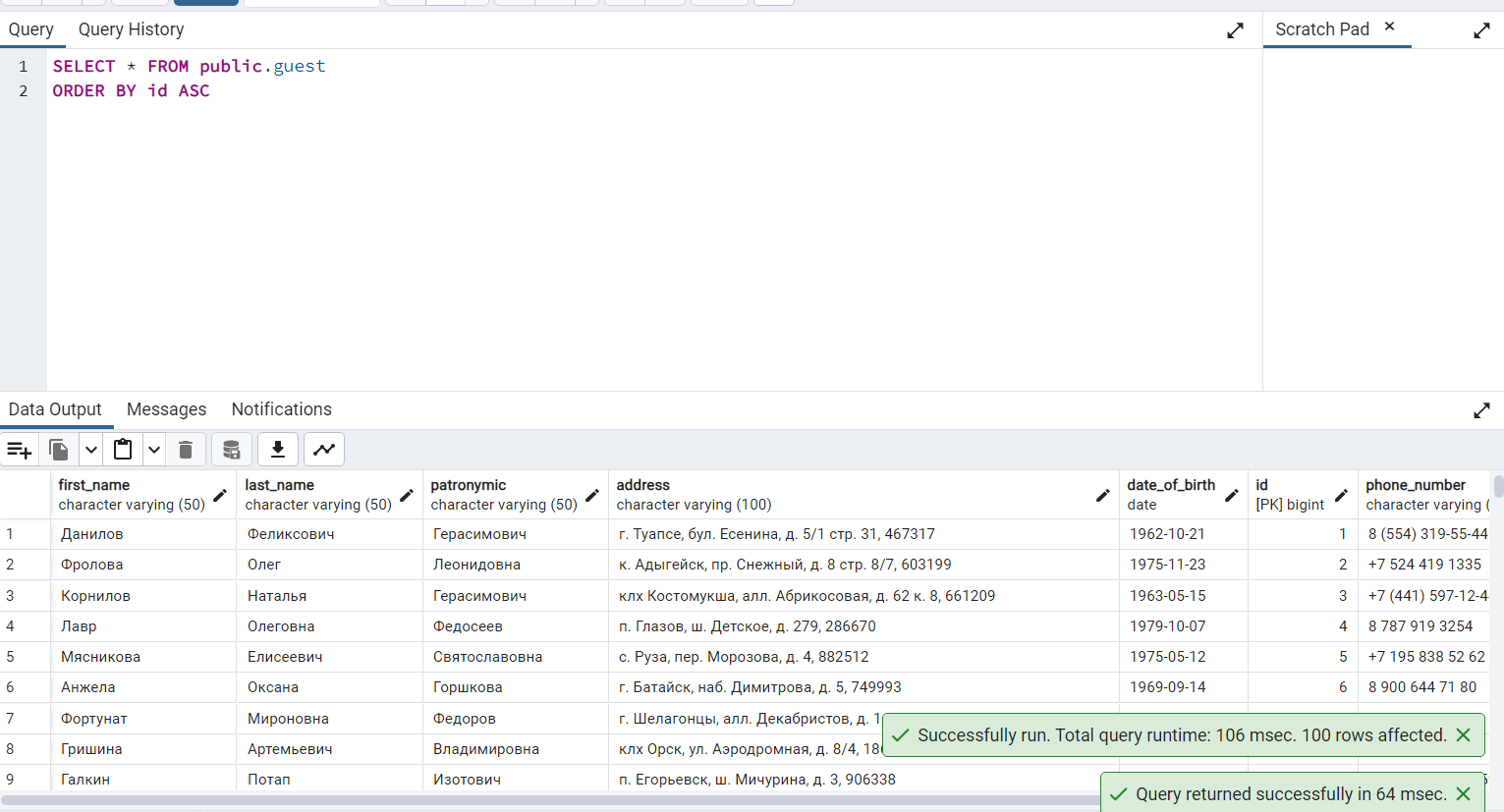
SELECT last\_name

FROM employee

WHERE guest.id = employee.id

);





* Расторгнуть договор с сотрудниками, который ни разу не пришел на работу

DELETE FROM employment\_contract ec

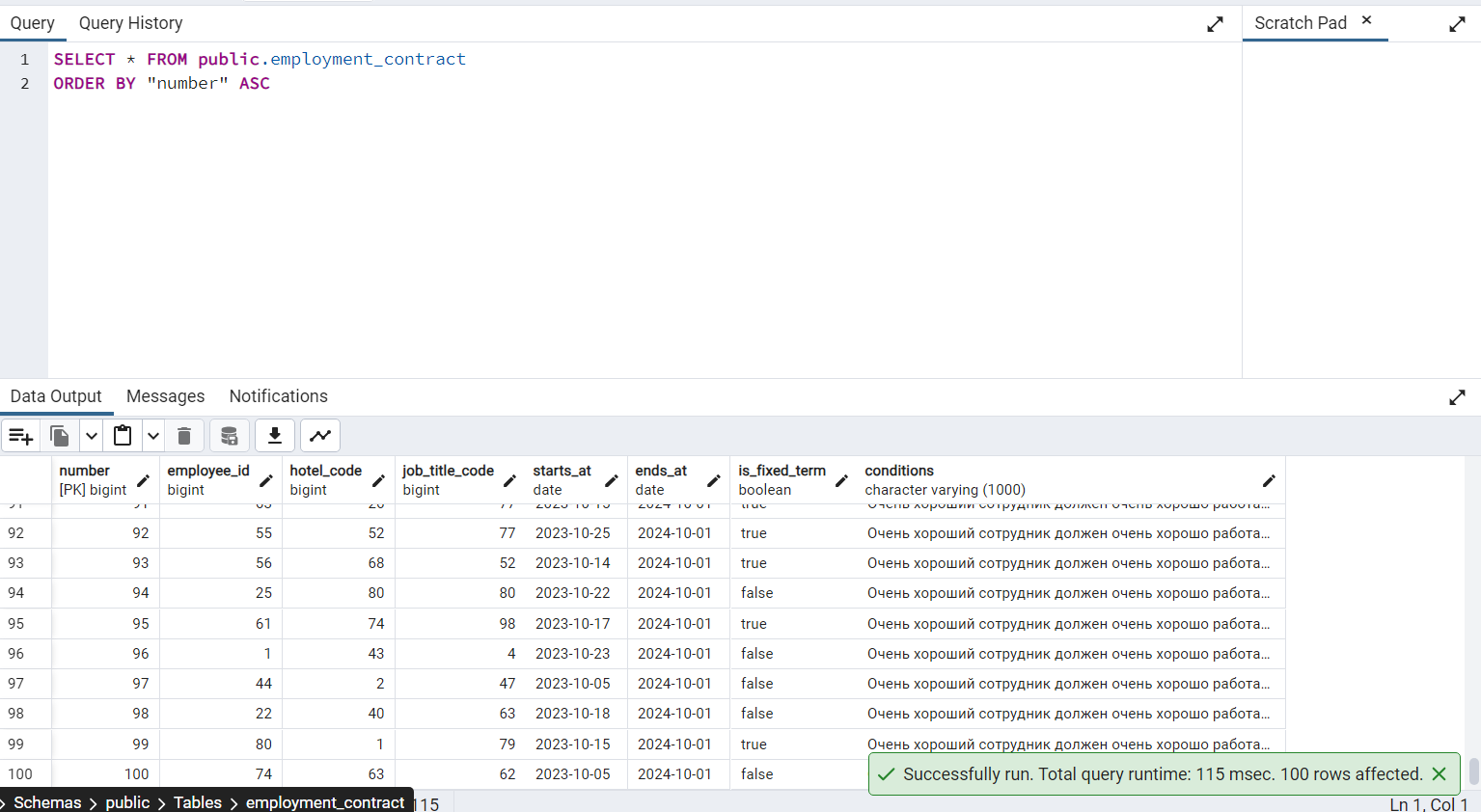
WHERE ec.number NOT IN (

SELECT employee\_contract\_number

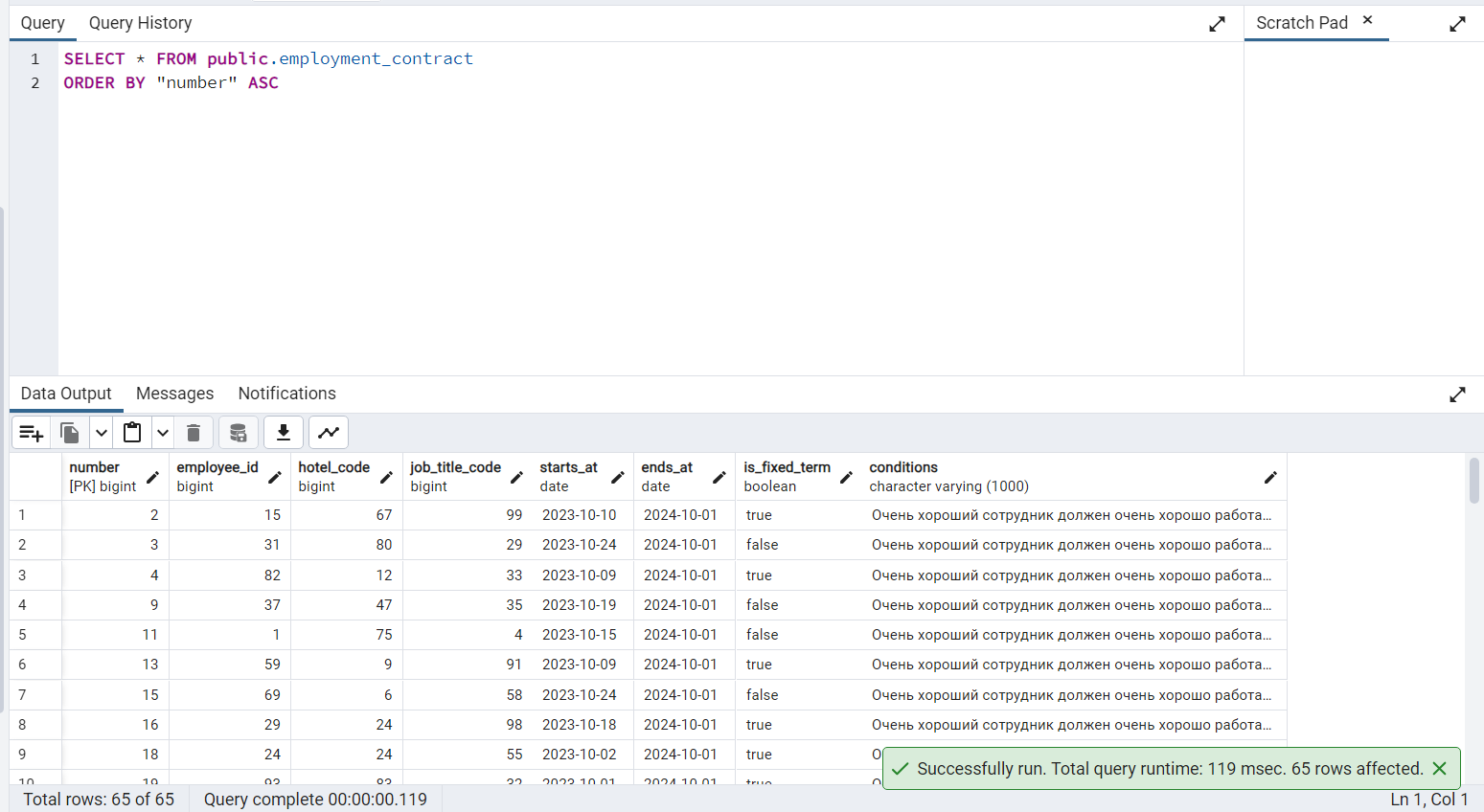
FROM attended\_work

)

LIMIT 1;



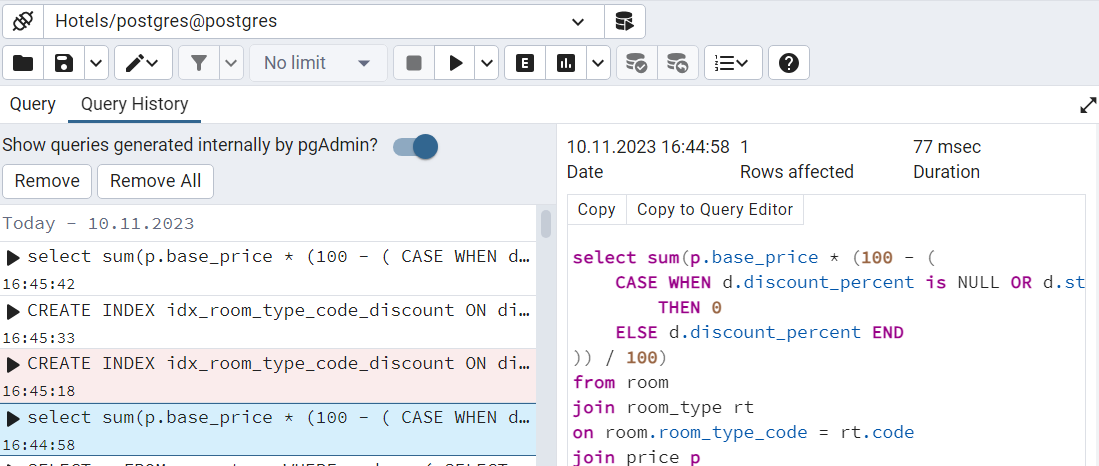


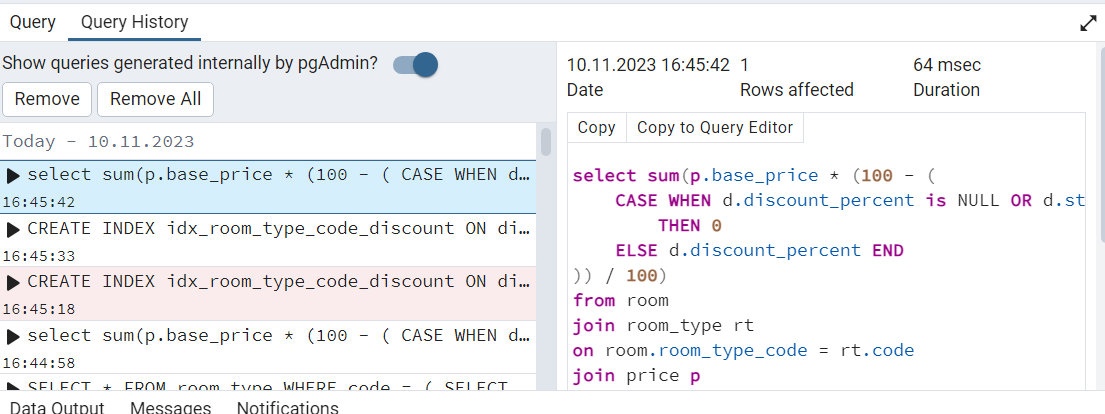


# Индексы

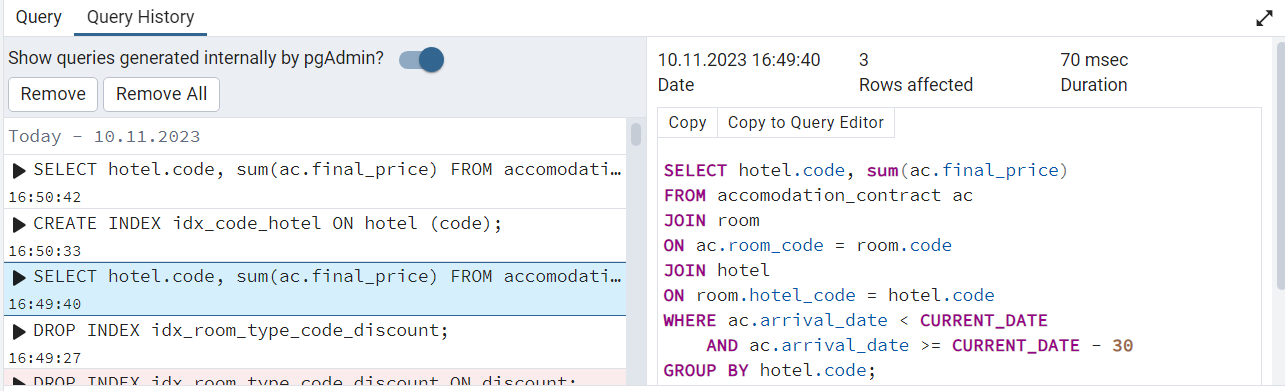
* Индекс для скидки на тип номера

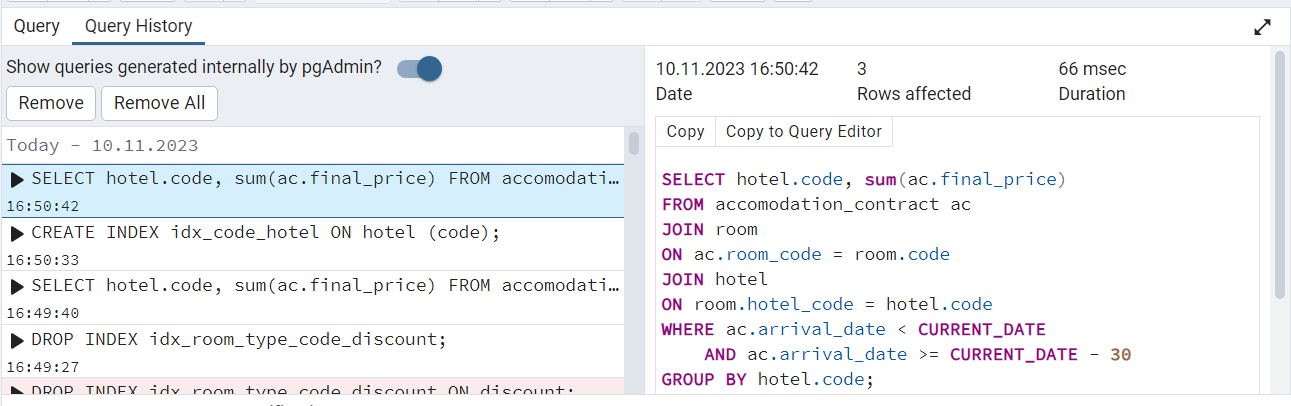
CREATE INDEX idx\_room\_type\_code\_discount ON discount (room\_type\_code);





* Индекс для чего-то





# Вывод

В ходе лабораторной работы я освоил практические навыки по выполнению select, insert, delete и update запросов. Также, научился делать представления и индексы. В ходе анализа в обоих запросах использование индекса дало прирост по скорости выполнения.