

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»  
Факультет инфокоммуникационных технологий

**ОТЧЕТ  
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

по теме:

«Создание таблиц базы данных POSTGRESQL. Заполнение  
таблиц рабочими данными»

по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Проверила:

Говорова М.М.

Дата: «..» ... 2023 г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнила:

студент группы К32422

Плеханова Дарья Денисовна.

Санкт-Петербург 2023

**Цель работы:** овладеть практическими навыками создания таблиц базы данных PostgreSQL, заполнения их рабочими данными, резервного копирования и восстановления БД.

**Практическое задание:**

1. Создать базу данных с использованием pgAdmin 4 (согласно индивидуальному заданию).
2. Создать схему в составе базы данных.
3. Создать таблицы базы данных.
4. Установить ограничения на данные: *Primary Key, Unique, Check, Foreign Key*.
5. Заполнить таблицы БД рабочими данными.
6. Создать резервную копию БД.

*Указание:*

*Создать две резервные копии:*

- с расширением *CUSTOM* для восстановления БД;
  - с расширением *PLAIN* для листинга (в отчете);
  - при создании резервных копий БД настроить параметры *Dump options* для *Type of objects* и *Queries* .
7. Восстановить БД.

**Выполнение работы:**

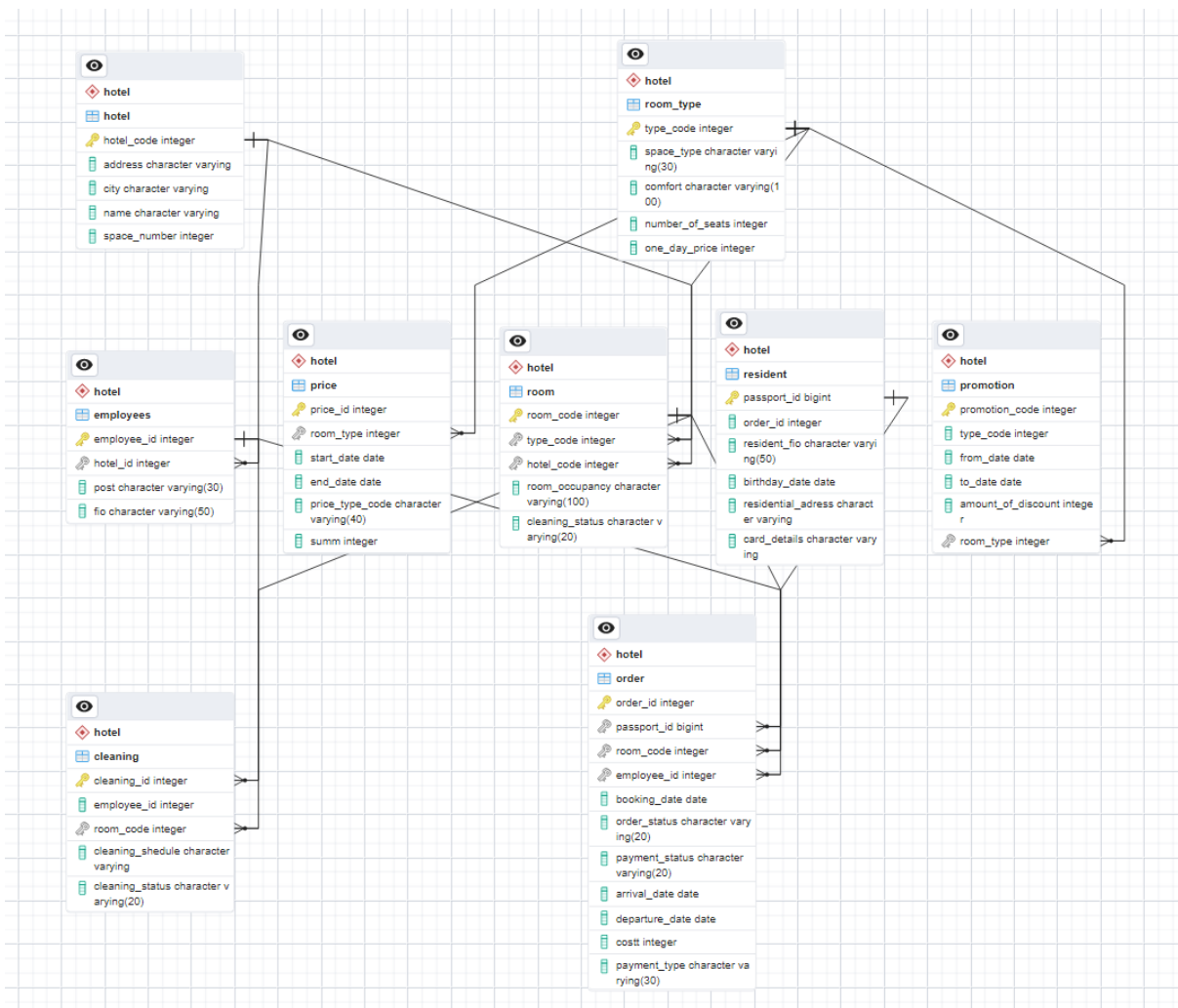
Предметная область – сеть отелей (вариант 1)

Наименование БД – Hotel

Наименование схемы – hotel

- ▼ Servers (1)
  - ▼ PostgreSQL 15
    - ▼ Базы данных (2)
      - ▼ Hotel
        - > Publications
        - > Subscriptions
        - > Каталоги
        - > Обёртки сторонних данных
        - > Приведения
        - > Расширения
        - > Событийные триггеры
        - ▼ Схемы (2)
          - > hotel
          - > public

ERD-схема БД:



# 1. Таблица «cleaning»

## 1.1. Создание таблицы «cleaning»

cleaning

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Наследуется из таблиц(ы) Выберите источник наследования...

Столбцы

|  | Имя               | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчанию... |
|--|-------------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|  | cleaning_id       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho     |
|  | employee_id       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |                 |
|  | room_code         | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |                 |
|  | cleaning_schedule | character varying |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |                 |
|  | cleaning_status   | character varying | 20               |         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |                 |

Закрыть

Сбросить

Сохранить

## 1.2. Создание ограничений

cleaning

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Первичный ключ Внешний ключ Проверка Уникальность Исключить

Внешний ключ

|  | Имя            | Столбцы                        | Referenced Table |
|--|----------------|--------------------------------|------------------|
|  | fk_employee_id | (cleaning_id) -> (employee_id) | hotel.employees  |
|  | fk_room_type   | (room_code) -> (room_code)     | hotel.room       |

Закрыть

Сбросить

Сохранить

## 1.3 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос История запросов

```
1 select * from hotel.cleaning;
```

Data Output Сообщения Notifications

|   | cleaning_id<br>[PK] integer | employee_id<br>integer | room_code<br>integer | cleaning_shedule<br>character varying | cleaning_status<br>character varying (20) |
|---|-----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 1                           | 1                      | 1                    | Ежедневное                            | Выполнена                                 |
| 2 | 2                           | 1                      | 1                    | Еженедельное                          | Выполнена                                 |
| 3 | 3                           | 2                      | 2                    | Еженедельное                          | Не выполнена                              |

## 2. Таблица «employees»

### 2.1 Создание таблицы «cleaning»

employees

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

Столбцы

|  | Имя         | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|--|-------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | employee_id | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho   |
|  | hotel_id    | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | post        | character varying | 30               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | fio         | character varying | 50               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

✕ Закрыть

Сбросить

Сохранить

## 2.2 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос

История запросов

1

```
select * from hotel.employees;
```

Data Output

Сообщения

Notifications

≡

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

|   | employee_id<br>[PK] integer | hotel_id<br>integer | post<br>character varying (30) | fio<br>character varying (50) |
|---|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1                           | 1                   | Директор                       | Иванова Татьяна Дмитриевна    |
| 2 | 2                           | 1                   | Менеджер                       | Куликов Михаил Геннадиевич    |
| 3 | 3                           | 2                   | Директор                       | Москвин Николай Иванович      |

## 3. Таблица «hotel»

### 3.1. Создание таблицы «hotel»

hotel

↗️

✕

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

▼

Столбцы

+

|      | Имя          | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|------|--------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| ✎ 🗑️ | hotel_code   | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho   |
| ✎ 🗑️ | address      | character varying |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
| ✎ 🗑️ | city         | character varying |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
| ✎ 🗑️ | name         | character varying |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
| ✎ 🗑️ | space_number | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

ℹ️

?

✕

Заккрыть

↺

Сбросить

💾

Сохранить

## 3.2 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос История запросов

```
1 select * from hotel.hotel;
```

Data Output Сообщения Notifications

|   | hotel_code<br>[PK] integer | address<br>character varying  | city<br>character varying | name<br>character varying | space_number<br>integer |
|---|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 1                          | ул.Дыбенко д. 23 к. 5         | Санкт-Петербург           | Fake Hostel Дыбенко       | 500                     |
| 2 | 2                          | ул. Плеханова д. 14           | Воронеж                   | Fake Hostel Воронеж       | 200                     |
| 3 | 3                          | ул. Образцовая д. 7 к. 1 с. 3 | Мурино                    | Fake Hostel Мурино        | 30                      |

## 4. Таблица «order»

### 4.1. Создание таблицы «order»

order

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Наследуется из таблиц(ы) Выберите источник наследования...

Столбцы

|  | Имя            | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|--|----------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | order_id       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('hc   |
|  | passport_id    | bigint            |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | room_code      | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | employee_id    | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | booking_date   | date              |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | order_status   | character varying | 20               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | payment_status | character varying | 20               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | arrival_date   | date              |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | departure_date | date              |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | costt          | integer           |                  |         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | payment_type   | character varying | 30               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

Закрыть

Сбросить

Сохранить

## 4.2. Создание ограничений

order

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Первичный ключ

Внешний ключ

Проверка

Уникальность

Исключить

Имя

Проверка

ch\_arrival\_date

arrival\_date <> departure\_date

ch\_booking\_date

booking\_date <> departure\_date

ch\_cost

costt > 2000

## 4.3 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос

История запросов

Scratch Pad

1

select \* from hotel.order;

Data Output

Сообщения

Notifications

order\_id

[PK] integer

passport\_id

bigint

room\_code

integer

employee\_id

integer

booking\_date

date

order\_status

character varying (20)

payment\_status

character varying (20)

arrival\_date

date

departure\_date

date

costt

integer

payment\_type

character varying (30)

1

1

4018438576

1

2023-03-25

невыполнен

оплачен

2023-05-05

2023-06-06

5000

card

## 5. Таблица «price»

### 5.1. Создание таблицы «price»



price

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

Столбцы

+

|  | Имя             | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|--|-----------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | price_id        | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho   |
|  | room_type       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | start_date      | date              |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | end_date        | date              |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | price_type_code | character varying | 40               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | summ            | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

?

?

Закрыть

Сбросить

Сохранить

## 5.2. Создание ограничений

price

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Первичный ключ

Внешний ключ

Проверка

Уникальность

Исключить

+

| Имя           | Проверка               |
|---------------|------------------------|
| ch_start_date | start_date <> end_date |

## 5.3 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос

История запросов

1

```
select * from hotel.price;
```

Data Output

Сообщения

Notifications

|   | price_id<br>[PK] integer | room_type<br>integer | start_date<br>date | end_date<br>date | price_type_code<br>character varying (40) | summ<br>integer |
|---|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---|-----------------|
| 1 | 1                        | 1                    | 2023-01-01         | 2023-02-02       | F23GH                                     | 2000            |
| 2 | 2                        | 2                    | 2023-02-03         | 2023-03-01       | F23BH                                     | 3000            |
| 3 | 3                        | 3                    | 2023-01-01         | 2023-02-02       | F23TTH                                    | 2500            |

## 6. Таблица «promotion»

### 6.1. Создание таблицы «promotion»

promotion

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

Столбцы

|             | Имя                          | Тип данных         | Length/Precision | Масш... | Не NULL?    | Первичный ... | По умолчан...          |
|-------------|------------------------------|--------------------|------------------|---------|-------------|---------------|------------------------|
| <div></div> | <div>promotion_code</div>    | <div>integer</div> |                  |         | <div></div> | <div></div>   | <div>nextval('ho</div> |
| <div></div> | <div>type_code</div>         | <div>integer</div> |                  |         | <div></div> | <div></div>   | <div></div>            |
| <div></div> | <div>from_date</div>         | <div>date</div>    |                  |         | <div></div> | <div></div>   | <div></div>            |
| <div></div> | <div>to_date</div>           | <div>date</div>    |                  |         | <div></div> | <div></div>   | <div></div>            |
| <div></div> | <div>amount_of_discoun</div> | <div>integer</div> |                  |         | <div></div> | <div></div>   | <div></div>            |
| <div></div> | <div>room_type</div>         | <div>integer</div> |                  |         | <div></div> | <div></div>   | <div></div>            |

Заккрыть

Сбросить

Сохранить

### 6.2. Создание ограничений

promotion

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Первичный ключ Внешний ключ Проверка Уникальность Исключить

| Имя          | Проверка             |
|--------------|----------------------|
| ch_from_date | from_date <= to_date |
| ch_to_date   | to_date < now()      |

### 6.3 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос История запросов

```
1 select * from hotel.promotion;
```

Data Output Сообщения Notifications

|   | promotion_code<br>[PK] integer | type_code<br>integer | from_date<br>date | to_date<br>date | amount_of_discount<br>integer | room_type<br>integer |
|---|--------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------|
| 1 | 1                              | 1                    | 2022-06-16        | 2022-06-26      | 5                             | 1                    |
| 2 | 2                              | 1                    | 2022-06-16        | 2022-06-26      | 5                             | 1                    |
| 3 | 3                              | 1                    | 2022-06-16        | 2022-06-26      | 5                             | 1                    |

## 7. Таблица «resident»

### 7.1. Создание таблицы «resident»

resident

↗ ✕

General
Столбцы
Дополнительно
Ограничения
Параметры
Безопасность
SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

Столбцы

+

|  | Имя                | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|--|--------------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | passport_id        | bigint            |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho   |
|  | order_id           | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | resident_fio       | character varying | 50               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | birthday_date      | date              |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | residential_adress | character varying |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | card_details       | character varying |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

?

?

✕ Закрыть

↺ Сбросить

💾 Сохранить

## 7.2. Создание ограничений

resident

↗ ✕

General
Столбцы
Дополнительно
Ограничения
Параметры
Безопасность
SQL

Первичный ключ

Внешний ключ

Проверка

Уникальность

Исключить

+

|  | Имя              | Проверка              |
|--|------------------|-----------------------|
|  | ch_birthday_date | birthday_date < now() |

?

?

✕ Закрыть

↺ Сбросить

💾 Сохранить

## 7.3 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос История запросов

Execute/Refresh F5

```
1 select * from hotel.resident;
```

Data Output Сообщения Notifications

|   | passport_id<br>[PK] bigint | order_id<br>integer | resident_fio<br>character varying (50) | birthday_date<br>date | residential_adress<br>character varying | card_details<br>character varying |
|---|----------------------------|---------------------|--|-----------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | 4018438576                 | 1                   | Абдурахман ибн Хатаб                   | 2003-06-16            | Московский пр д 45                      | 2200 1519 9114 7191 11/29 081     |
| 2 | 4022983656                 | 1                   | Алладин ибн Абдурахман                 | 2012-10-03            | Московский пр д 45                      | 2200 1519 9114 7191 11/29 081     |
| 3 | 4018748562                 | 1                   | Смирнова Мария Ивановна                | 2000-01-01            | Московский пр д 45                      | 2200 1519 9114 7191 11/29 081     |

## 8. Таблица «room»

### 8.1. Создание таблицы «room»

room

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Наследуется из таблиц(ы) Выберите источник наследования...

Столбцы

|  | Имя             | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|--|-----------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | room_code       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho   |
|  | type_code       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | hotel_code      | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | room_occupancy  | character varying | 100              |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | cleaning_status | character varying | 20               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

✕ Закрыть
↺ Сбросить
💾 Сохранить

### 8.2 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос История запросов

```
1 select * from hotel.room;
```

Data Output Сообщения Notifications

|   | room_code<br>[PK] integer | type_code<br>integer | hotel_code<br>integer | room_occupancy<br>character varying (100) | cleaning_status<br>character varying (20) |
|---|---------------------------|----------------------|-----------------------|---|---|
| 1 | 1                         | 1                    | 1                     | Свободно                                  | Убрано                                    |
| 2 | 2                         | 2                    | 1                     | Свободно                                  | Убрано                                    |
| 3 | 3                         | 1                    | 2                     | Свободно                                  | Не убрано                                 |

## 9. Таблица «room\_type»

### 9.1. Создание таблицы «room\_type»

room\_type

General

Столбцы

Дополнительно

Ограничения

Параметры

Безопасность

SQL

Наследуется из таблиц(ы)

Выберите источник наследования...

Столбцы

|  | Имя             | Тип данных        | Length/Precision | Масш... | Не NULL?                            | Первичный ...                       | По умолчан... |
|--|-----------------|-------------------|------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
|  | type_code       | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | nextval('ho   |
|  | space_type      | character varying | 30               |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | comfort         | character varying | 100              |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |
|  | number_of_seats | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 2             |
|  | one_day_price   | integer           |                  |         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |               |

Закрыть

Сбросить

Сохранить

## 9.2. Создание ограничений

room\_type

General Столбцы Дополнительно Ограничения Параметры Безопасность SQL

Первичный ключ Внешний ключ Проверка Уникальность Исключить

|  | Имя                | Проверка             |
|--|--------------------|----------------------|
|  | ch_number_of_seats | number_of_seats < 6  |
|  | ch_one_day_price   | one_day_price > 2000 |

## 9.3 Заполнение таблицы (с помощью Insert)

Запрос История запросов

```
1 select * from hotel.room_type;
```

Data Output Сообщения Notifications

|   | type_code<br>[PK] integer | space_type<br>character varying (30) | comfort<br>character varying (100) | number_of_seats<br>integer | one_day_price<br>integer |
|---|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 | 1                         | ванна                                | ванная                             | 4                          | 2500                     |
| 2 | 2                         | спальня                              | телевизор                          | 4                          | 2700                     |
| 3 | 3                         | детская                              | телевизор                          | 4                          | 2900                     |

## 10. Удаление и восстановление БД

Свойства SQL Статистика Зависимости Зависимые Processes Untitled\* Hotel/postgres... Hotel/postgres...

Search

|                          |  | PID   | Тип           | Сервер                         | Объект   | Start Time           | Состояние | Time Taken (sec) |
|--------------------------|--|-------|---------------|--------------------------------|----------|----------------------|-----------|------------------|
| <input type="checkbox"/> |  | 16780 | Восстановить  | PostgreSQL 15 (localhost:5432) | postgres | 02.04.2023, 19:36:56 | Finished  | 0.61             |
| <input type="checkbox"/> |  | 12404 | Восстановить  | PostgreSQL 15 (localhost:5432) | Hotel    | 02.04.2023, 19:31:26 | Неудачно  | 0.53             |
| <input type="checkbox"/> |  | 6344  | Backup Object | PostgreSQL 15 (localhost:5432) | Hotel    | 02.04.2023, 19:31:09 | Finished  | 0.94             |
| <input type="checkbox"/> |  | 2996  | Восстановить  | PostgreSQL 15 (localhost:5432) | Hotel    | 02.04.2023, 19:29:49 | Неудачно  | 0.16             |
| <input type="checkbox"/> |  | 13356 | Backup Object | PostgreSQL 15 (localhost:5432) | Hotel    | 02.04.2023, 19:29:12 | Finished  | 0.65             |
| <input type="checkbox"/> |  | 15048 | Backup Object | PostgreSQL 15 (localhost:5432) | Hotel    | 02.04.2023, 19:26:45 | Finished  | 1.09             |

## **Выводы:**

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научилась создавать таблицы в базе данных POSTGRESQL с помощью инструмента pgAdmin. Также я узнала основные типы данных, используемые при создании таблиц, различные ограничения и backup tool базы данных. Кроме того, я научилась заполнять таблицы рабочими данными. В результате выполнения лабораторной работы было получено практическое представление о том, как создавать таблицы в базе данных POSTGRESQL и заполнять их данными. Эти навыки будут полезны при проектировании и реализации баз данных в реальных проектах.