

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ**

**по Лабораторной работе № 3**

**«Создание таблиц базы данных PostgreSQL. Заполнение таблиц рабочими  
данными»**

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

**Обучающийся** Корольков Артем Алексеевич

**Факультет** прикладной информатики

**Группа** К3240

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика

**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2023

**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Индивидуальное задание (вариант) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 Выполнение .....	4
2.1 Название создаваемой базы данных .....	4
2.2 Состав реквизитов сущностей .....	5
2.3 Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова .....	5
2.4 Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.5 Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.6 Алгоритмические связи для вычисляемых данных .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	10

## ВВЕДЕНИЕ

**Цель работы** - овладеть практическими навыками создания таблиц базы данных PostgreSQL 1X, 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.

## **1 Выполнение**

### **1.1 Название создаваемой базы данных**

Название базы данных – «ОТЕЛЬ».

Изучение предметной области:

База данных разрабатывается для сети отелей, расположенных в различных городах.

Основная задача системы — хранение данных об отелях и управление информацией о бронировании, регистрации и проживании гостей.

Система должна поддерживать актуальные данные о состоянии номеров, которые могут быть свободны, забронированы или заняты. При заезде гости регистрируются, и информация о регистрации хранится в системе на протяжении года, после чего данные архивируются.

Каждому номеру ежедневно присваивается статус уборки: "убран" или "не убран". Горничные работают по графику, который обновляется ежедневно для обеспечения своевременной уборки всех номеров.

## 1.2 Схема логической модели базы данных, сгенерированная в Generate ERD

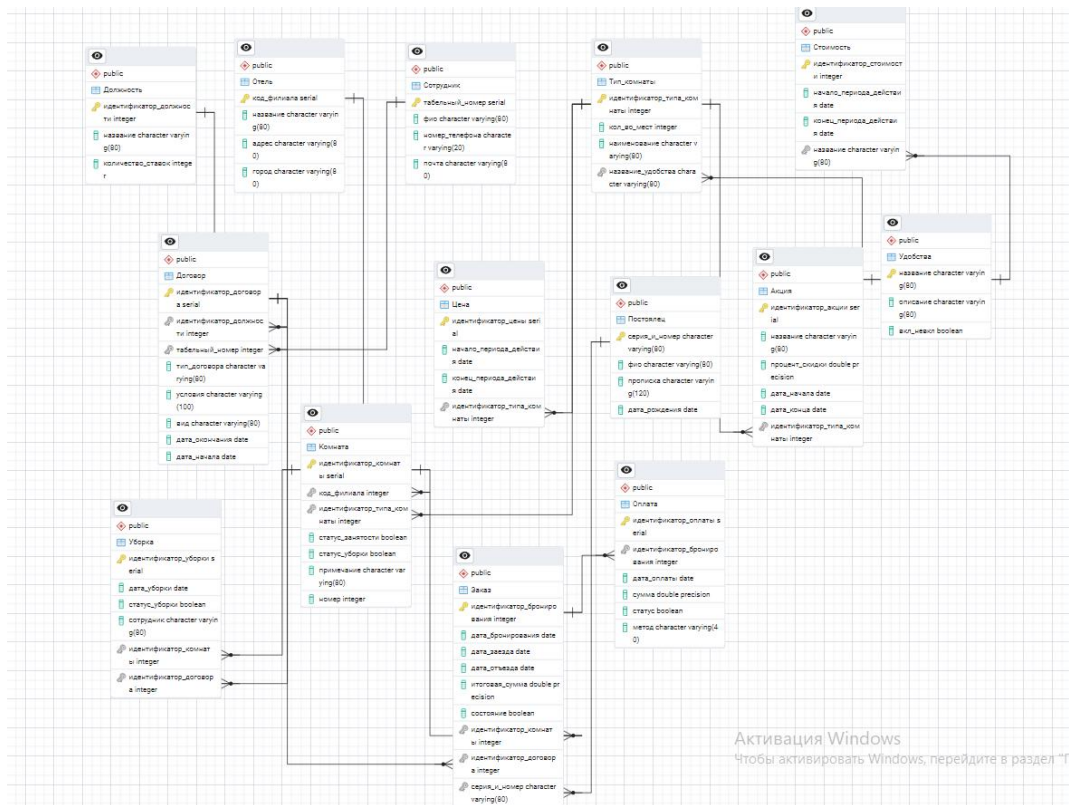


Рисунок 1 – Схема логической модели базы данных, сгенерированная в Generate ERD [2]

## 1.3 dump, содержащий скрипты работы с БД

	PID	Type	Server	Object	Start Time	Status	Time Taken (sec)
<input type="checkbox"/>	15688	Backup Object	PostgreSQL 17 (localho...	hotel_db	28.03.2025, 05:56:38	Finished	0.44
<input type="checkbox"/>	9788	Backup Object	PostgreSQL 17 (localho...	hotel_db	28.03.2025, 05:56:13	Finished	0.31
<input type="checkbox"/>	16716	Backup Object	PostgreSQL 17 (localho...	hotel_db	28.03.2025, 05:53:56	Finished	0.33

### Process Watcher - Backing up an object on the server



Backing up an object on the server 'PostgreSQL 17 (localhost:5432)' from database 'hotel\_db'  
Running command:

```
C:\Program Files\PostgreSQL\17\pgAdmin 4\runtime\pg_dump.exe --file  
"C:\\Users\\Artem\\DOCUMENTS\\Artem\\Artem\\4028~1\\4A97C~1\\CAB6~1\\HOTEL~1.SQL" --host  
"localhost" --port "5432" --username "postgres" --no-password --role "postgres" --format=c --large-objects --  
encoding "UTF8" --verbose "hotel_db"
```

🕒 Start time: Fri Mar 28 2025 05:53:56 GMT+0300 (Москва, стандартное время)

⏏ Stop Process

```
pg_dump: flagging inherited columns in subtables  
pg_dump: reading partitioning data  
pg_dump: reading indexes  
pg_dump: flagging indexes in partitioned tables  
pg_dump: reading extended statistics  
pg_dump: reading constraints  
pg_dump: reading triggers  
pg_dump: reading rewrite rules  
pg_dump: reading policies  
pg_dump: reading row-level security policies  
pg_dump: reading publications  
pg_dump: reading publication membership of tables  
pg_dump: reading publication membership of schemas  
pg_dump: reading subscriptions  
pg_dump: reading subscription membership of tables  
pg_dump: reading large objects  
pg_dump: reading dependency data  
pg_dump: saving encoding = UTF8  
pg_dump: saving "standard_conforming_strings = on"  
pg_dump: saving "search_path = "  
pg_dump: saving database definition  
pg_dump: dumping contents of table "public.Акция"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Договор"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Должность"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Заказ"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Комната"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Оплата"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Отель"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Постоялец"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Сотрудник"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Стоимость"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Тип_комнаты"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Уборка"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Удобства"  
pg_dump: dumping contents of table "public.Цена"
```

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в |



Successfully completed.

Execution time: 0.33 seconds

# Process Watcher - Backing up an object on the server



Backing up an object on the server 'PostgreSQL 17 (localhost:5432)' from database 'hotel\_db'  
Running command:

```
C:\Program Files\PostgreSQL\17\pgAdmin 4\runtime\pg_dump.exe --file
"C:\Users\Artem\Documents\Artem\4028~1\4A97C~1\CAB6~1\DUMP_P~1.SQL" --host
"localhost" --port "5432" --username "postgres" --no-password --role "postgres" --format=p --encoding
"UTF8" --section=pre-data --section=data --section=post-data --verbose "hotel_db"
```

⌚ Start time: Fri Mar 28 2025 05:56:13 GMT+0300 (Москва, стандартное время)

⌛ Stop Process

```
pg_dump: executing SEQUENCE SET комната_идентификатор_комнаты_seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Оплата_идентификатор_оплаты_seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Отель_код_филиала_seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Сотрудник_табельный_номер_seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Стоимость_идентификатор_стоимости_seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Тип_комнаты_идентификатор_типа__seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Уборка_идентификатор_уборки_seq
pg_dump: executing SEQUENCE SET Цена_идентификатор_цены_seq
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Акция Акция_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Договор Договор_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Должность Должность_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Комната Комната_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Оплата Оплата_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Отель Отель_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Постоялец Постоялец_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Сотрудник Сотрудник_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Стоимость Стоимость_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Тип_комнаты Тип_комнаты_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Уборка Уборка_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Удобства Удобства_pkey"
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Цена Цена_pkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Акция Акция_идентификатор_типа_комна_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Договор Договор_идентификатор_должность_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Договор Договор_табельный_номер_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_идентификатор_договора_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_идентификатор_комнаты_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_серия_и_номер_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Комната Комната_идентификатор_типа_ком_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Комната Комната_код_филиала_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Оплата Оплата_идентификатор_бронирования_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Стоимость Стоимость_название_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Тип_комнаты Тип_комнаты_название_удобства_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Уборка Уборка_идентификатор_договора_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Уборка Уборка_идентификатор_комнаты_fkey"
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Цена Цена_идентификатор_типа_комнат_fkey"
```



Successfully completed.

Execution time: 0.31 seconds



Backing up an object on the server 'PostgreSQL 17 (localhost:5432)' from database 'hotel\_db'  
Running command:

```
C:\Program Files\PostgreSQL\17\pgAdmin 4\runtime\pg_dump.exe --file  
"C:\\Users\\Artem\\DOCUMENTS\\Artem\\Artem\\4028~1\\4A97C~1\\CAB6~1\\dump_tar.sql" --host  
"localhost" --port "5432" --username "postgres" --no-password --role "postgres" --format=t --large-objects --  
encoding "UTF8" --section=pre-data --section=data --section=post-data --verbose "hotel_db"
```

⌚ Start time: Fri Mar 28 2025 05:56:38 GMT+0300 (Москва, стандартное время)

⊗ Stop Process

```
pg_dump: executing SEQUENCE SET Стоимость_идентификатор_стоимо_seq  
pg_dump: executing SEQUENCE SET Тип_комнаты_идентификатор_типа__seq  
pg_dump: executing SEQUENCE SET Уборка_идентификатор_уборки_seq  
pg_dump: executing SEQUENCE SET Цена_идентификатор_цены_seq  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Акция Акция_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Договор Договор_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Должность Должность_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Комната Комната_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Оплата Оплата_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Отель Отель_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Постоялец Постоялец_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Сотрудник Сотрудник_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Стоимость Стоимость_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Тип_комнаты Тип_комнаты_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Уборка Уборка_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Удобства Удобства_pkey"  
pg_dump: creating CONSTRAINT "public.Цена Цена_pkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Акция Акция_идентификатор_типа_комна_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Договор Договор_идентификатор_должност_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Договор Договор_табельный_номер_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_идентификатор_договора_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_идентификатор_комнаты_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Заказ Заказ_серия_и_номер_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Комната Комната_идентификатор_типа_ком_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Комната Комната_код_филиала_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Оплата Оплата_идентификатор_бронирова_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Стоимость Стоимость_название_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Тип_комнаты Тип_комнаты_название_удобства_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Уборка Уборка_идентификатор_договора_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Уборка Уборка_идентификатор_комнаты_fkey"  
pg_dump: creating FK CONSTRAINT "public.Цена Цена_идентификатор_типа_комнат_fkey"
```



Successfully completed.

Execution time: 0.44 seconds



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе лабораторной работы были выполнены следующие задачи:

- 1) изучена предметная область,
- 2) в соответствии с вариантом задания были выделены необходимые сущности, атрибуты и связи, необходимые для моделирования структур данных,
- 3) разработана инфологическая модель (ИЛМ) базы данных “ОТЕЛЬ” в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова, отражающая ключевые сущности, их атрибуты и связи между различными сущностями,
- 4) реализована ИЛМ в нотации IDEF1X, что позволило дополнительно детализировать ИЛМ, исправить упущения и приблизить модель к готовой к дальнейшему использованию в информационных системах базе данных.

При формировании моделей исключались избыточность данных, используя сущности разных типов, а также различные типы связи, такие как 1 к 1, 1 ко многим.

Процесс моделирования требовал значительных усилий, так как было необходимо не только выделить ключевые сущности и их атрибуты, но и сформировать оптимальную структуру связей, обеспечивающую целостность и непротиворечивость данных. Одним из наиболее сложных этапов стало определение зависимых сущностей и корректное моделирование их связей, что потребовало учета множества аспектов предметной области.

**Выводы:** В результате выполнения лабораторной работы была достигнута цель – овладение практическими навыками проведения анализа данных системы и построение инфологической модели данных БД методом «сущность – связь». В процессе работы над заданием были изучены особенности разных нотаций для инфологического моделирования и развита способность преодолевать аналитические и проектные сложности, возникающие при работе с данными многокомпонентных систем.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Документация PostgreSQL [Электронный ресурс] // Официальный сайт PostgreSQL. 1996-2025. URL: <https://www.postgresql.org/docs/13/index.html> (дата обращения: 20.03.2025).
2. Документация pgAdmin 4 PostgreSQL [Электронный ресурс] // Официальный сайт pgAdmin. URL: <https://www.pgadmin.org/docs/pgadmin4/latest/> (дата обращения: 21.03.2025)