

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

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2**

**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ  
ДАННЫХ БД»**

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

**Обучающийся** Преображенский Артемий Евгеньевич

**Факультет** прикладной информатики

**Группа** К3241

**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика

**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2023

**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург  
2024/2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель работы	3
2 Практическое задание	3
3 Индивидуальное задание	3
4 Выполнение	4
4.1 Название создаваемой БД	4
4.2 Состав реквизитов сущностей	4
4.3 Схема ИЛМ данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова	5
4.4 Схема ИЛМ данных БД в нотации IDEF1X	5
4.5 Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные	6
Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей	6
5 Выводы	10
ПРИЛОЖЕНИЕ	11

## **1 Цель работы**

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД «Отель» методом «сущность-связь».

## **2 Практическое задание**

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова.
3. Реализовать разработанную инфологическую модель в нотации IDEF1X.

## **3 Индивидуальное задание**

### *Вариант 1.*

Описание предметной области: Отели сети находятся в разных городах. Цены на номера одного типа во всех отелях одинаковы и зависят от типа номера и количества мест. Номер может быть забронирован, занят или свободен. При заезде в отель постояльцы проходят регистрацию. Информация о регистрации постояльцев отеля (выехавших из отеля) хранится в течение года и 1 января удаляется в архив.

Номера ежедневно убираются горничными, для чего составляется график уборки номеров. Ежедневно каждому номеру присваивается статус “убран”, “не убран”.

Цены на номера могут меняться.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Адрес отеля. Название отеля. Номер комнаты. Тип комнаты. Количество мест. Удобства. Цена комнаты за сутки проживания. Имя постояльца. Фамилия постояльца. Отчество постояльца. Адрес постоянного проживания. Дата заезда. Дата отъезда. Ежедневный график уборки номеров горничными. Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию).

Горничные нанимаются в отели сети сезонно или постоянно. Необходимо хранить информацию по договору найма: номер договора, дата заключения, дата окончания действия, если договор срочный, условия.

Дополнить исходные данные информацией: по бронированию комнаты; по сотруднику, который регистрирует постояльца в отеле в день заезда; по оплате проживания; по составу удобств в комнате; по акциям, доступным при бронировании (скидки). Акции действуют заданными периодами на определенные типы номеров, но не на все сразу. Указывается процент скидки.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

*Задание 1.1* Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

*Задание 1.2.* Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.

## **4 Выполнение**

### **4.1 Название создаваемой БД**

В ходе работы будут построены инфологические модели БД «Отель».

### **4.2 Состав реквизитов сущностей**

На основе представленной IDEF1X диаграммы можно выделить основные сущности и их атрибуты:

*Отель* (id\_отеля, название, адрес)

*Комната* (id\_комнаты, количество\_мест, стоимость\_за\_сутки, тип\_номера, id\_отеля (FK))

*Клиент* (id\_клиента, ФИО, адрес\_проживания)

*Документ* (id\_документа, номер\_документа, тип\_документа, действителен\_по, id\_клиента (FK))

*Заказ* (id\_заказа, дата\_заселения, дата\_выезда, дата\_заказа, id\_скидки (FK), id\_сотрудника (FK), id\_документа (FK))

*Бронирование* (id\_бронирования, номер\_комнаты (FK), id\_заказа (FK), статус\_комнаты)

*Уборка* (id\_уборки, id\_сотрудника (FK), дата, статус, номер\_комнаты (FK))

*Сотрудник* (id\_сотрудника, ФИО, тип\_занятости, количество\_ставок)

*История должностей* (id\_должности (FK), id\_сотрудника (FK), номер\_договора (FK))

*Договор найма* (номер\_договора, дата\_заключения, дата\_окончания, условие, тип\_договора)

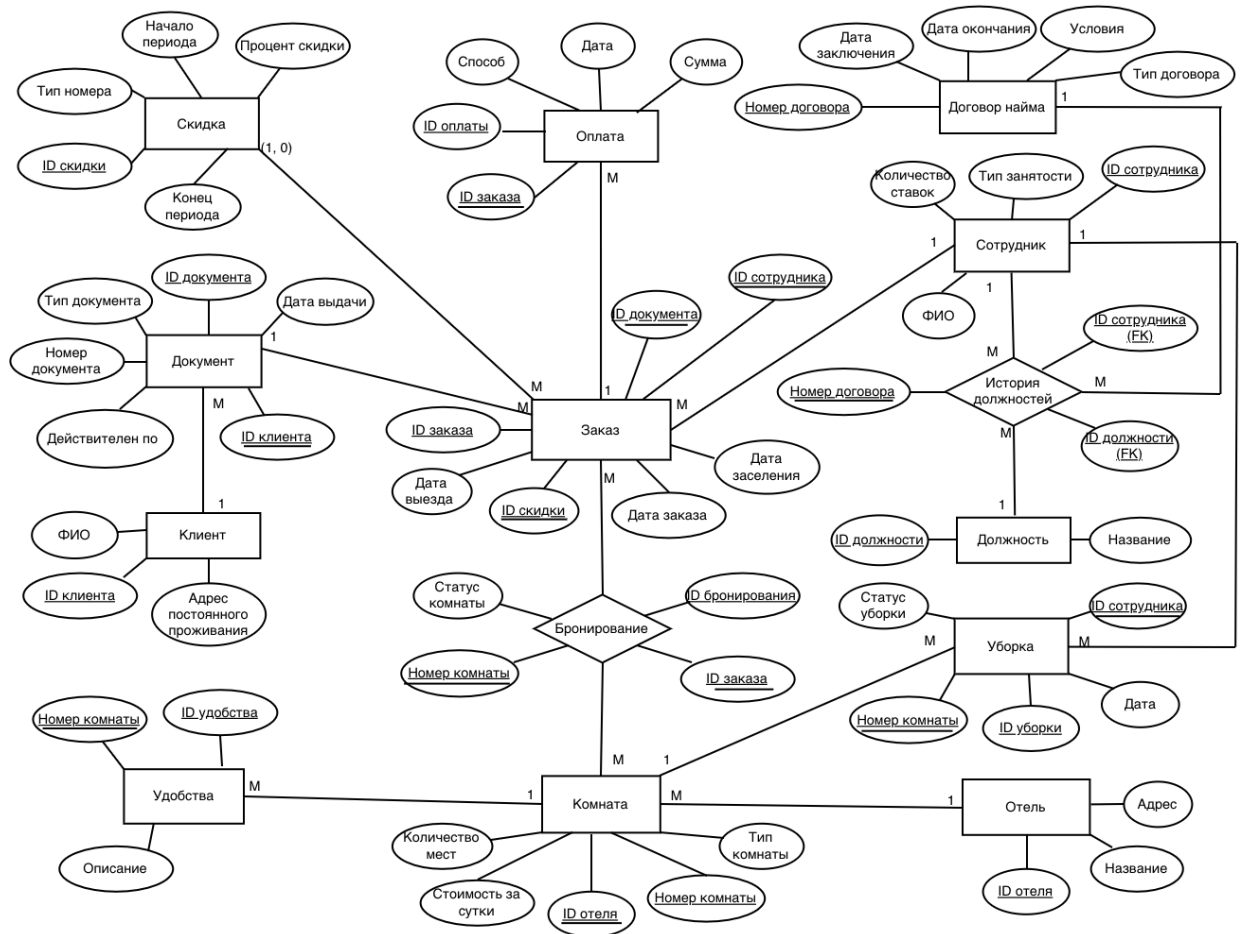
*Должность* (id\_должности, название)

*Оплата* (id\_оплаты, дата\_оплаты, сумма, способ\_оплаты, id\_заказа (FK))

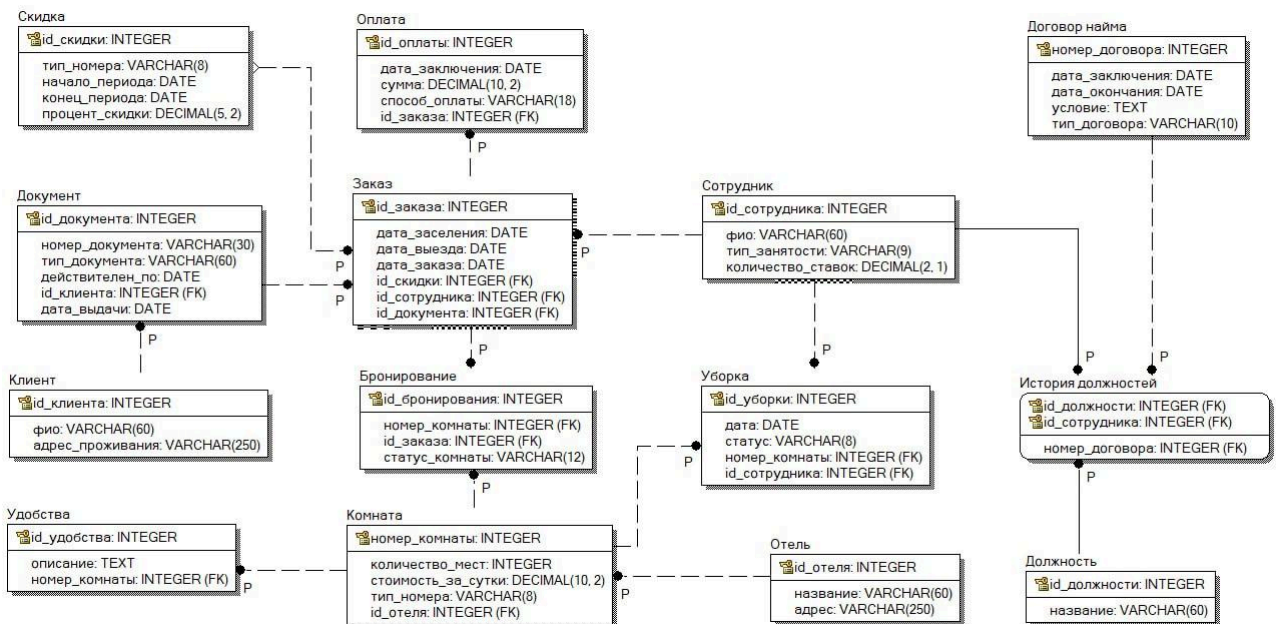
*Скидка* (id\_скидки, тип\_номера, начало\_периода, конец\_периода, процент\_скидки)

*Удобства* (id\_удобства, описание, номер\_комнаты (FK))

### 4.3 Схема ИЛМ данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова



### 4.4 Схема ИЛМ данных БД в нотации IDEF1



(См. Приложение)

## 4.5 Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
1. Отель						
id_отеля	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR (60)				+	
адрес	VARCHAR (250)				+	
2. Комната						
id_комнаты	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
количество_мест	INTEGER				+	Значение атрибута > 0
тип_номера	VARCHAR (8)				+	Значение должно выбираться из списка (люкс, стандарт)
стоимость_за_сутки	DECIMAL (10,2)				+	Значение атрибута > 0
id_отеля	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Отель
3. Клиент						
id_клиента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
фио	VARCHAR (60)				+	
адрес_проживания	VARCHAR (250)				+	
4. Документ						
id_документа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_клиента	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Клиент

номер_документа	VARCHAR (30)				+	Уникален
тип_документа	VARCHAR (60)				+	
действителен_по	DATE				+	Значение > атрибута дата_выдачи
дата_выдачи	DATE				+	
<b>5. Заказ</b>						
id_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
дата_заселения	DATE				+	Значение должно выбираться из списка (... , ... , ...)
дата_выезда	DATE				+	Значение > атрибута дата_выезда
дата_заказа	DATE				+	
id_скидки	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности Скидка
id_сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
id_документа	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Документ
<b>6. Бронирование</b>						
id_бронирования	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
номер_комнаты	INTEGER				+	Значение соответствует первичному ключу сущности Комната
id_заказа	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Заказ

статус_комнаты	VARCHAR (12)				+	Значение должно выбираться из списка (забронирован, занят, свободен)
<i>7. Уборка</i>						
id_уборки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
дата	DATE				+	
статус	VARCHAR (8)				+	Значение должно выбираться из списка (убран, не убран)
номер_комнаты	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Комната
id_сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
<i>8. Сотрудник</i>						
id_сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
фιο	VARCHAR (60)				+	
тип_занятости	VARCHAR (9)				+	Значение должно выбираться из списка (частичная, полная)
количество_ставок	DECIMAL (2,1)				+	Значение > 0
<i>9. История должностей</i>						
id_сотрудника	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_должности	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Должность



номер_договора	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Договор
<i>10. Договор найма</i>						
номер_договора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
дата_заключения	DATE				+	
дата_окончания	DATE				+	Значение > атрибута дата_заключения
условие	TEXT					Значение выставляется при значении тип_договора - срочный
тип_договора	VARCHAR (10)				+	Значение должно выбираться из списка (бессрочный, срочный)
<i>11. Должность</i>						
id_должности	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR (60)				+	
<i>12. Оплата</i>						
id_оплаты	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
дата_оплаты	DATE				+	
сумма	DECIMAL (10,2)				+	Значение > 0
способ_оплаты	VARCHAR (18)				+	Значение должно выбираться из списка (наличные, банковская карта, банковский перевод)

id_заказа	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Заказ
<i>13. Скидка</i>						
id_скидки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
начало_периода	DATE				+	
процент_скидки	DECIMAL (5,2)				+	Значение лежит в диапазоне (0, 100]
тип_номера	VARCHAR (8)				+	Значение должно выбираться из списка (люкс, стандарт)
конец_периода	DATE				+	Значение > атрибута начало_периода
<i>14. Удобства</i>						
id_удобства	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
описание	TEXT				+	
номер_комнаты	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Комната

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

## Выводы

В ходе работы была проанализирована предметная область для создания БД «Отель», выделены основные сущности, атрибуты и связи между ними. Создана инфологическая модель данных в нотации Питера Чена и IDEF1X, реализованы ограничения целостности и типизация атрибутов для точного представления данных в системе управления отелями.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

