МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Севастопольский государственный университет»

Кафедра «Информационные технологии и компьютерные системы»

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №6

по дисциплине

«Проектирование баз данных»

Вариант 8

Выполнил:

Донец Н.О.

Проверил:

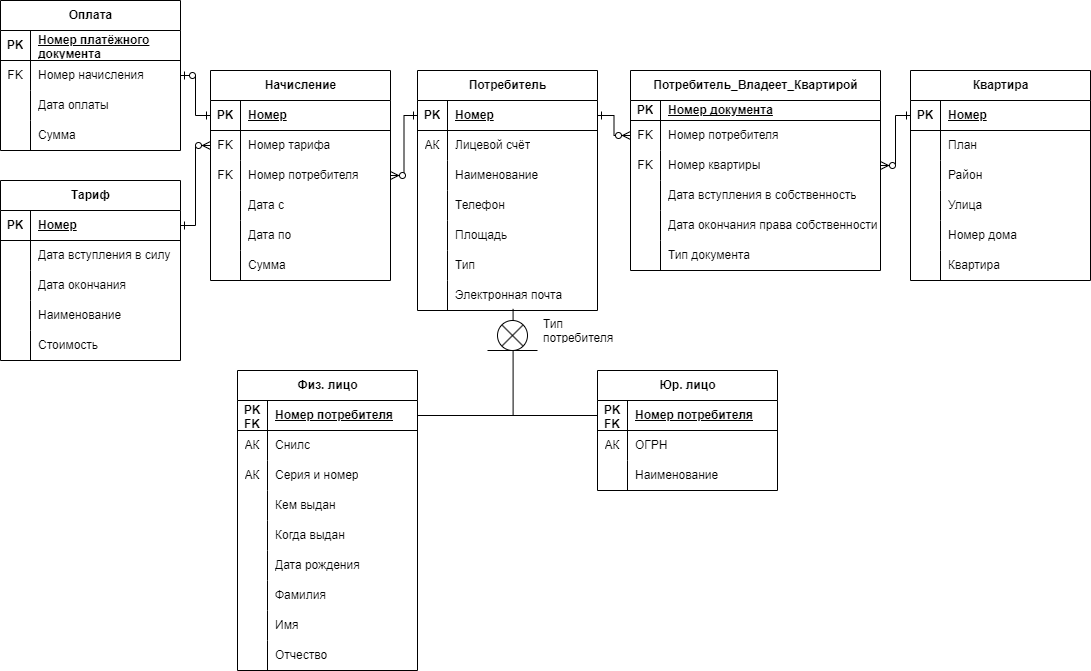
Волкова Т. В.

Севастополь

2024 г.

**Задание**

Разработать БД для ежемесячного учета оплаты услуг за теплоснабжение в теплосети района. БД должна содержать следующие данные: адрес (район, улица, номера дома и квартиры), план и площадь квартиры, месячные тарифы за потребленное тепло из расчета за 1 квадратный метр площади, общая плата за услуги, сведения об уплате с указанием дат и сумм, показатели оплаты услуг за отчетное полугодие по домам.



**4. ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

* 1. **Общая схема и описание физической модели базы данных**

Для всех отношений была описана логическая структура, которая содержит последовательность расположения атрибутов в отношении и их основные характеристики.:

1. Отношение «Потребитель» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONSUMERS | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер | PK | integer | 8 | NOT NULL |
| account | лицевой счёт | АК | char | 10 | NOT NULL |
| name | наименование | - | varchar | 30 | - |
| telephone | телефон | - | integer | 11 | - |
| area | площадь | - | integer | 8 | NOT NULL |
| type | тип | - | enum | 16 | множество значений ENUM('Физ. лицо', 'Юр. лицо') |
| mail | электронная почта | - | varchar | 30 | - |

1. Отношение «Физ. лицо» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NATURAL\_PERSONS | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер потребителя | PK, FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES CONSUMERS(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| snils | СНИЛС | AK | integer | 11 | NOT NULL |
| series\_and\_number | серия и номер паспорта | AK | integer | 10 | NOT NULL |
| issued\_by\_whom | кем выдан | - | varchar | 150 | - |
| when\_issued | когда выдан | - | date | - | - |
| birthday | дата рождения | - | date | - | - |
| lastname | фамилия | - | varchar | 12 | - |
| firstname | имя | - | varchar | 12 | - |
| patronomic | отчество | - | varchar | 12 | - |

1. Отношение «Юр. лицо» имеет следующую структуру:я

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LEGAL\_PERSONS | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер потребителя | PK, FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES CONSUMERS(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| ogrn | ОГРН | АК | integer | 13 | NOT NULL |
| name | наименование | - | varchar | 30 | - |

1. Отношение «Квартира» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FLATS | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер | PK | integer | 8 | NOT NULL |
| plan | план | - | longblob | - | - |
| district | район | - | varchar | 30 | - |
| street | улица | - | varchar | 20 | - |
| house\_number | номер дома | - | integer | 4 | - |
| flat\_number | номер квартиры | - | integer | 4 | - |

1. Отношение «Потребитель\_Владеет\_Квартирой» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONSUMER\_OWN\_FLAT | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер документа | PK | integer | 8 | NOT NULL |
| consumer\_number | номер потребителя | FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES CONSUMERS(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| flat\_number | номер квартиры | FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES FLATS(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| own\_date | дата вступления в собственность | - | date | - | - |
| end\_own\_date | дата окончания права собственности | - | date | - | - |
| document\_type | тип документа | - | varchar | 30 | - |

1. Отношение «Тариф» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RATES | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер | PK | integer | 8 | NOT NULL |
| start\_date | дата ступления в силу | - | date | - | - |
| end\_date | дата окончания | - | date | - | - |
| name | наименование | - | varchar | 30 | - |
| cost | стоимость | - | decimal | 8 | Точность 2 |

1. Отношение «Начисление» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ACCURALS | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер | PK | integer | 8 | NOT NULL |
| rate\_number | номер тарифа | FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES RATES(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| consumer\_number | номер потребителя | FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES CONSUMERS(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| date\_from | дата с | - | date | - | - |
| date\_to | дата по | - | date | - | - |
| amount | сумма | - | decimal | 10 | NOT NULL, Точность 2 |

1. Отношение «Оплата» имеет следующую структуру:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PAYMENTS | | | | | |
| Атрибут | | Признак ключа | Формат атрибута | | |
| Имя (обозначение) | Полное наименование | Тип | Длина | Ограничения |
| number | номер платёжного документа | PK | integer | 8 | NOT NULL |
| accural\_number | номер начисления | FK | integer | 8 | NOT NULL REFERENCES ACCURALS(number) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE |
| pay\_date | дата оплаты | - | date | - | - |
| amount | сумма | - | decimal | 10 | NOT NULL Точность 2 |

* 1. **Проектирование физической модели базы данных в выбранной СУБД**

1. SQL запрос на создание отношения «Потребитель»:
2. SQL запрос на создание отношения «Физ. лицо»:
3. SQL запрос на создание отношения «Юр. лицо»:
4. SQL запрос на создание отношения «Квартира»:
5. SQL запрос на создание отношения «Потребитель\_Владеет\_Квартирой»:
6. SQL запрос на создание отношения «Тариф»:
7. SQL запрос на создание отношения «Начисление»:
8. SQL запрос на создание отношения «Оплата»:

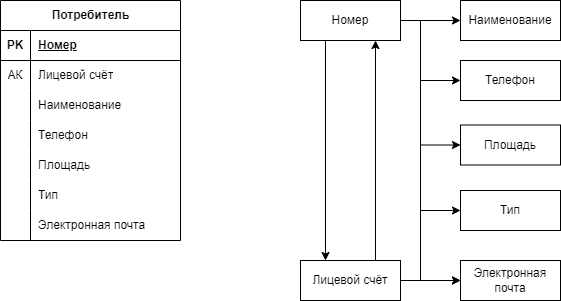


Рисунок 1 – ФЗ отношения «Потребитель»

**Вывод**

В ходе практической работы была проверена необходимость нормализации отношений базы данных.