

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 №7

по дисциплине

«Проектирование баз данных»

Вариант 8

Выполнил:

Донец Н.О.

Проверил:

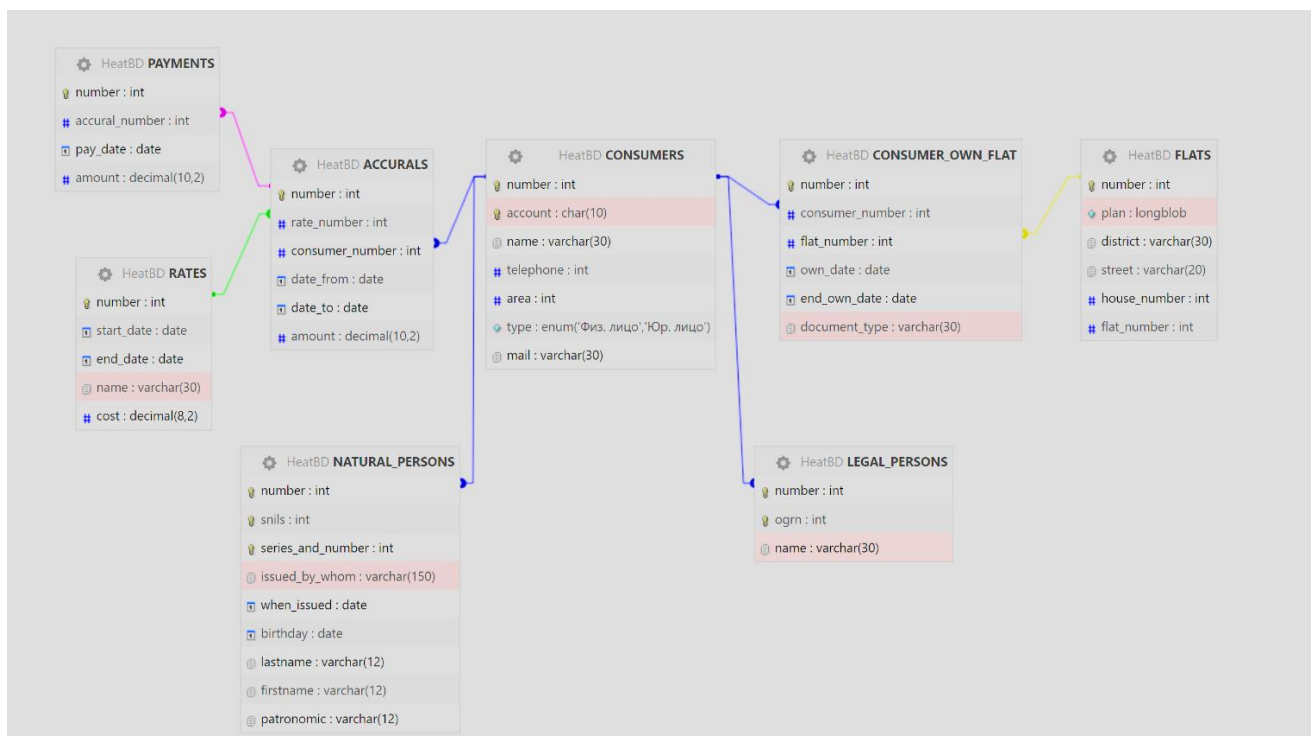
Волкова Т. В.

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.



## 5. ТЕСТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

### 5.1. Запросы на добавление данных в таблицы базы данных

Были созданы запросы на добавление данных во все таблицы. Результаты добавления данных приведены на рисунках 1 - 8.

#### SQL запрос на добавление данных в таблицу RATES:

```
INSERT INTO RATES VALUES (0, '2024-01-01', '2025-01-01', 'Землянка', 3080);
INSERT INTO RATES (start_date, end_date, number, cost) VALUES ('2024-02-01',
'2025-02-01', 1, 2490);
INSERT INTO RATES (number, start_date, end_date, name, cost) VALUES (2, '2024-
06-01', '2025-06-01', 'Тропики', 3666);
INSERT INTO RATES VALUES (3, '2024-03-01', '2025-01-01', 'Первый круг ада',
4010), (4, '2024-04-01', '2025-01-01', 'Второй круг ада', 4020), (5, '2024-05-
01', '2025-01-01', 'Третий круг ада', 4030);
```

#### SQL запрос на добавление данных в таблицу CONSUMERS:

```
INSERT INTO CONSUMERS (number, account, name, telephone, area, type, mail)
VALUES (0, '70ББ000584', 'Владимир', '79781195738', 40, 'Физ. лицо',
'misterincognito@mail.ru');
INSERT INTO CONSUMERS VALUES (1, '80ББ000584', 'Anonymous', '79788888888', 350,
'Физ. лицо', 'nevladimir@mail.ru');
INSERT INTO CONSUMERS (area, number, account) VALUES (56, 2, '90ББ000584');
INSERT INTO CONSUMERS VALUES (3, '77ББ000584', 'ООО Красавцы', '79787777777',
40, 'Юр. лицо', 'krasavci@mail.ru'), (4, '79ББ000584', 'ЗАО Свинец',
'79783333333', 40, 'Юр. лицо', 'svinec@mail.ru');
```

#### SQL запрос на добавление данных в таблицу FLATS:

```
INSERT INTO FLATS (number, plan, district, street, house_number, flat_number)
VALUES (0, LOAD_FILE('C:\Users\k_dod\Downloads\гршл.jpeg'), 'Гагаринский',
'Пушкина', 4, 12);
INSERT INTO FLATS VALUES (1, LOAD_FILE('C:\Users\k_dod\Downloads\planirovka-
3komnatnoi-kvartiry-novostroika.jpeg'), 'Ленинский', 'Колотушкина', 2, 15);
INSERT INTO FLATS (district, number) VALUES ('Киевский', 2);
INSERT INTO FLATS VALUES (3, LOAD_FILE('C:\Users\k_dod\Downloads\гршл.jpeg'),
'Балаклавский', 'Киевская', 14, 15), (4,
LOAD_FILE('C:\Users\k_dod\Downloads\гршл.jpeg'), 'Балаклавский', 'Киевская',
14, 16);
```

#### SQL запрос на добавление данных в таблицу CONSUMER\_OWN\_FLAT:

```
INSERT INTO CONSUMER_OWN_FLAT (number, consumer_number, flat_number, own_date,
end_own_date, document_type) VALUES (0, 0, 0, '2023-01-01', '2025-01-01',
'Договор аренды');
INSERT INTO CONSUMER_OWN_FLAT VALUES (1, 0, 1, '2023-01-01', '2025-01-01',
'Выписка из ЕГРН');
```

```
INSERT INTO CONSUMER_OWN_FLAT (consumer_number, flat_number, number) VALUES (1, 2, 2);
INSERT INTO CONSUMER_OWN_FLAT (number, consumer_number, flat_number) VALUES (3, 2, 1), (4, 3, 3), (5, 4, 4);
```

### SQL запрос на добавление данных в таблицу LEGAL\_PERSONS:

```
INSERT INTO LEGAL_PERSONS (number, ogrn, name) VALUES (3, 1027739642281, "ООО Красавцы");
INSERT INTO LEGAL_PERSONS (ogrn, number) VALUES (8327779642299, 4);
```

### SQL запрос на добавление данных в таблицу NATURAL\_PERSONS:

```
INSERT INTO NATURAL_PERSONS (number, snils, series_and_number, issued_by_whom, when_issued, birthday, lastname, firstname, patronomic) VALUES (0, '48095351208', '0913599987', 'УМВД России по г. Севастополю', '1985-03-04', '1971-03-04', 'Пейпиво', 'Виктор', 'Альбертович');
INSERT INTO NATURAL_PERSONS (snils, number, series_and_number) VALUES ('55544333208', 1, '0817666333');
```

Также для корректной работы был создан триггер для автоматического подсчёта суммы начисления.

### SQL запрос на создание триггера для таблицы ACCURALS:

```
CREATE TRIGGER `NEW_ACCURAL_BEFORE_INSERT`
BEFORE INSERT ON `ACCURALS`
FOR EACH ROW
set NEW.amount = (SELECT cost*(SELECT area FROM CONSUMERS WHERE CONSUMERS.number = NEW.consumer_number) FROM RATES WHERE RATES.number = NEW.rate_number)
```

### SQL запрос на добавление данных в таблицу ACCURALS:

```
INSERT INTO ACCURALS (number, rate_number, consumer_number, date_from, date_to) VALUES (0, 0, 0, '2024-01-01', '2024-02-01'), (1, 1, 1, '2024-01-01', '2024-02-01');
INSERT INTO ACCURALS (rate_number, number, consumer_number) VALUES (2, 2, 2), (3, 3, 3), (4, 4, 4);
```

### SQL запрос на добавление данных в таблицу PAYMENTS:

```
INSERT INTO PAYMENTS (number, accural_number, pay_date, amount) VALUES (0, 0, '2024-02-02', 123200);
INSERT INTO PAYMENTS VALUES (1, 1, '2024-02-02', 871500);
INSERT INTO PAYMENTS (accural_number, number, amount) VALUES (2, 2, 205296);
INSERT INTO PAYMENTS (number, accural_number, amount) VALUES (3, 3, 160400), (4, 4, 160800);
```

				number	start_date	end_date	name	cost
<input type="checkbox"/>				0	2024-01-01	2025-01-01	Землянка	3080.00
<input type="checkbox"/>				1	2024-02-01	2025-02-01	NULL	2490.00
<input type="checkbox"/>				2	2024-06-01	2025-06-01	Тропики	3666.00
<input type="checkbox"/>				3	2024-03-01	2025-01-01	Первый круг ада	4010.00
<input type="checkbox"/>				4	2024-04-01	2025-01-01	Второй круг ада	4020.00
<input type="checkbox"/>				5	2024-05-01	2025-01-01	Третий круг ада	4030.00

Рисунок 1 – Таблица RATES

				number	account	name	telephone	area	type	mail
<input type="checkbox"/>				0	70Б5000584	Владимир	79781195738	40	Физ. лицо	misterincognito@mail.ru
<input type="checkbox"/>				1	80Б5000584	Anonymous	79788888888	350	Физ. лицо	nevladimir@mail.ru
<input type="checkbox"/>				2	90Б5000584	NULL	NULL	56	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>				3	77Б5000584	ООО Красавцы	79787777777	40	Юр. лицо	krasavci@mail.ru
<input type="checkbox"/>				4	79Б5000584	ЗАО Свинец	79783333333	40	Юр. лицо	svinec@mail.ru

Рисунок 2 – Таблица CONSUMERS

				number	plan	district	street	house_number	flat_number
<input type="checkbox"/>				0	<a href="#">[BLOB - 197.6 КиБ]</a>	Гагаринский	Пушкина	4	12
<input type="checkbox"/>				1	<a href="#">[BLOB - 36.9 КиБ]</a>	Ленинский	Колотушкина	2	15
<input type="checkbox"/>				2	NULL	Киевский	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>				3	<a href="#">[BLOB - 197.6 КиБ]</a>	Балаклавский	Киевская	14	15
<input type="checkbox"/>				4	<a href="#">[BLOB - 197.6 КиБ]</a>	Балаклавский	Киевская	14	16

Рисунок 3 – Таблица FLATS

				number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>				0	0	0	2023-01-01	2025-01-01	Договор аренды
<input type="checkbox"/>				1	0	1	2023-01-01	2025-01-01	Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>				2	1	2	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>				3	2	1	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>				4	3	3	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>				5	4	4	NULL	NULL	NULL

Рисунок 4 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT

		number	ogrn	name
<input type="checkbox"/>				3 1027739642281 ООО Красавцы
<input type="checkbox"/>				4 8327779642299 NULL

Рисунок 5 – Таблица LEGAL\_PERSON

		number	snils	series_and_number	issued_by_whom	when_issued	birthday	lastname	firstname	patronymic
<input type="checkbox"/>				0 48095351208 0913599987	УМВД России по г. Севастополю	1985-03-04	1971-03-04	Пейпиво	Виктор	Альбертович
<input type="checkbox"/>				1 55544333208 0817666333	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рисунок 6 – Таблица NATURAL\_PERSON

		number	rate_number	consumer_number	date_from	date_to	amount
<input type="checkbox"/>				0	0	0 2024-01-01 2024-02-01	123200.00
<input type="checkbox"/>				1	1	1 2024-01-01 2024-02-01	871500.00
<input type="checkbox"/>				2	2	2 NULL NULL	205296.00
<input type="checkbox"/>				3	3	3 NULL NULL	160400.00
<input type="checkbox"/>				4	4	4 NULL NULL	160800.00

Рисунок 7 – Таблица ACCURALS

		number	accural_number	pay_date	amount
<input type="checkbox"/>				0	0 2024-02-02 123200.00
<input type="checkbox"/>				1	1 2024-02-02 871500.00
<input type="checkbox"/>				2	2 NULL 205296.00
<input type="checkbox"/>				3	3 NULL 160400.00
<input type="checkbox"/>				4	4 NULL 160800.00

Рисунок 8 – Таблица PAYMENTS

## 5.2. Тестирование базы данных на соблюдение ссылочной целостности

Были созданы запросы на изменение и удаление данных, которые могут привести к нарушениям ссылочной целостности. Также было сохранено состояние таблиц до и после отправки запросов.

1) Изменить номер записи о владении квартирой с 5 на 6 (рисунки 9-10).

```
UPDATE CONSUMER_OWN_FLAT SET number = 6 WHERE number = 5;
```

		number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>		0	0	0	2023-01-01	2025-01-01	Договор аренды
<input type="checkbox"/>		1	0	1	2023-01-01	2025-01-01	Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>		2	1	2	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>		3	2	1	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>		4	3	3	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>		5	4	4	NULL	NULL	NULL

Рисунок 9 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT до первого изменения

		number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>		0	0	0	2023-01-01	2025-01-01	Договор аренды
<input type="checkbox"/>		1	0	1	2023-01-01	2025-01-01	Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>		2	1	2	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>		3	2	1	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>		4	3	3	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>		6	4	4	NULL	NULL	NULL

Рисунок 10 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после первого изменения

В данном запросе изменяется первичный ключ. Так как записи с таким ключом в этой таблицы ещё не существовало – такой запрос возможно выполнить.

- 2) Изменить у записи о владении квартирой с номером 6 номер квартиры на 2 (рисунок 11).

```
UPDATE CONSUMER_OWN_FLAT SET flat_number = 2 WHERE number = 6;
```





















 	number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>   	0		0	2023-01-01	2025-01-01	Договор аренды
<input type="checkbox"/>   	1		0	2023-01-01	2025-01-01	Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>   	2		1	2	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>   	3		2	1	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>   	4		3	3	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>   	6		4	2	NULL	NULL

Рисунок 11 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после второго изменения

В данном запросе изменяется внешний ключ. Так как таблица, с которой происходит работа, является зависимой, и запись с таким ключом в основной таблице существует – такой запрос возможно выполнить.

- 3) Изменить номер нулевой квартиры на 5 (рисунки 12-14).

```
UPDATE FLATS SET number = 5 WHERE number = 0;
```


















 	number	plan	district	street	house_number	flat_number
<input type="checkbox"/>   	0	[BLOB - 197.6 КиБ]	Гагаринский	Пушкина	4	12
<input type="checkbox"/>   	1	[BLOB - 36.9 КиБ]	Ленинский	Колотушкина	2	15
<input type="checkbox"/>   	2	NULL	Киевский	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>   	3	[BLOB - 197.6 КиБ]	Балаклавский	Киевская	14	15
<input type="checkbox"/>   	4	[BLOB - 197.6 КиБ]	Балаклавский	Киевская	14	16



Рисунок 12 – Таблица FLATS до первого изменения

<div><div><div>←</div><div>T</div><div>→</div></div><div><div></div><div></div></div></div>	number	plan	district	street	house_number	flat_number
<div><div><div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div></div></div></div> <div>1</div> <div>[BLOB - 36.9 КиБ]</div> <div>Ленинский</div> <div>Колотушкина</div> <div>2</div> <div>15</div>						
<div><div><div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div></div></div></div> <div>2</div> <div>NULL</div> <div>Киевский</div> <div>NULL</div> <div>NULL</div> <div>NULL</div>						
<div><div><div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div></div></div></div> <div>3</div> <div>[BLOB - 197.6 КиБ]</div> <div>Балаклавский</div> <div>Киевская</div> <div>14</div> <div>15</div>						
<div><div><div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div></div></div></div> <div>4</div> <div>[BLOB - 197.6 КиБ]</div> <div>Балаклавский</div> <div>Киевская</div> <div>14</div> <div>16</div>						
<div><div><div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div></div></div></div> <div>5</div> <div>[BLOB - 197.6 КиБ]</div> <div>Гагаринский</div> <div>Пушкина</div> <div>4</div> <div>12</div>						

Рисунок 13 – Таблица FLATS после первого изменения

<div><div><div>←T→</div><div>▼</div></div></div>				number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>				0	0	5	2023-01-01	2025-01-01	Договор аренды
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>				1	0	1	2023-01-01	2025-01-01	Выписка из ЕГРН
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>				2	1	2	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>				3	2	1	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>				4	3	3	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>				6	4	2	NULL	NULL	NULL

Рисунок 14 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после первого изменения  
FLATS

В данном запросе изменяется первичный ключ. Так как записи с таким ключом в этой таблицы ещё не существовало – такой запрос возможно выполнить. Так как для дополнительной таблицы установлено каскадное изменения данных – внешний ключ в соответствующей записи дополнительной таблицы автоматически изменится на новый.

#### 4) Изменить номер квартиры с 5 на 6 (рисунки 15-16).

```
UPDATE FLATS SET number = 6 WHERE number = 5;
```

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div></div></div></div>				number	plan	district	street	house_number	flat_number
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	1	[BLOB - 36.9 КиБ]	Ленинский	Колотушкина	2	15			
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	2	NULL	Киевский	NULL	NULL	NULL			
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	3	[BLOB - 197.6 КиБ]	Балаклавский	Киевская	14	15			
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	4	[BLOB - 197.6 КиБ]	Балаклавский	Киевская	14	16			
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	6	[BLOB - 197.6 КиБ]	Гагаринский	Пушкина	4	12			

Рисунок 15 – Таблица FLATS после второго изменения

<div><div><div>←T→</div><div>▼</div></div></div>				number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type	
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>					0	0	6	2023-01-01	2025-01-01	Договор аренды
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>					1	0	1	2023-01-01	2025-01-01	Выписка из ЕГРН
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>					2	1	2	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>					3	2	1	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>					4	3	3	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div>					6	4	2	NULL	NULL	NULL

Рисунок 16 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после второго изменения  
FLATS

В данном запросе изменяется первичный ключ. Так как записи с таким ключом в этой таблицы ещё не существовало – такой запрос возможно выполнить. Так как для дополнительной таблицы установлено каскадное изменения данных – внешний ключ в соответствующей записи дополнительной таблицы автоматически изменится на новый.

### 5) Удалить квартиру с номером 6 (рисунки 17-18).

```
DELETE FROM FLATS WHERE number = 6;
```

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div>number</div> <div>plan</div> <div>district</div> <div>street</div> <div>house_number</div> <div>flat_number</div>									
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	1	[BLOB - 36.9 КиБ]	Ленинский	Колотушкина	2	15
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	2	NULL	Киевский	NULL	NULL	NULL
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	3	[BLOB - 197.6 КиБ]	Балаклавский	Киевская	14	15
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>	4	[BLOB - 197.6 КиБ]	Балаклавский	Киевская	14	16

Рисунок 17 – Таблица FLATS после первого удаления

















		number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>				1		0	1 2023-01-01 2025-01-01 Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>				2		1	2 NULL NULL NULL
<input type="checkbox"/>				3		2	1 NULL NULL NULL
<input type="checkbox"/>				4		3	3 NULL NULL NULL
<input type="checkbox"/>				6		4	2 NULL NULL NULL

Рисунок 18 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после первого удаления из FLATS

В этом запросе удаляется запись из основной таблицы. Так как для дополнительной таблицы установлено каскадное удаления данных – соответствующая запись в дополнительной таблице автоматически удалится.

б) Удалить запись о третьей квартире (рисунки 19-20).

```
DELETE FROM FLATS WHERE number = 3;
```

<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div>number</div> <div>plan</div> <div>district</div> <div>street</div> <div>house_number</div> <div>flat_number</div>
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div>1</div> <div>[BLOB - 36.9 КиБ]</div> <div>Ленинский</div> <div>Колотушкина</div> <div>2</div> <div>15</div>
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div>2</div> <div>NULL</div> <div>Киевский</div> <div>NULL</div> <div>NULL</div> <div>NULL</div>
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div>4</div> <div>[BLOB - 197.6 КиБ]</div> <div>Балаклавский</div> <div>Киевская</div> <div>14</div> <div>16</div>

Рисунок 19 – Таблица FLATS после второго удаления















		number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>				1	0	1	2023-01-01 2025-01-01 Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>				2	1	2	NULL NULL NULL
<input type="checkbox"/>				3	2	1	NULL NULL NULL
<input type="checkbox"/>				6	4	2	NULL NULL NULL

Рисунок 20 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после второго удаления из FLATS

В этом запросе удаляется запись из основной таблицы. Так как для дополнительной таблицы установлено каскадное удаления данных – соответствующая запись в дополнительной таблице автоматически удалится.

7) Удалить шестую запись о владении квартирой (рисунок 21).

```
DELETE FROM CONSUMER_OWN_FLAT WHERE number = 6;
```












		number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>				1	0	1	2023-01-01 2025-01-01 Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>				2	1	2	NULL NULL NULL
<input type="checkbox"/>				3	2	1	NULL NULL NULL

Рисунок 21 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после первого удаления

В этом запросе удаляется запись из дополнительной таблицы. Так как таблица дополнительная – удаление данных из неё никак не затронет основную таблицу.

8) Удалить записи о владении квартирой потребителя с номером 2 (рисунок 22).

```
DELETE FROM CONSUMER_OWN_FLAT WHERE consumer_number = 2;
```

		number	consumer_number	flat_number	own_date	end_own_date	document_type
<input type="checkbox"/>				1	0	1	2023-01-01 2025-01-01 Выписка из ЕГРН
<input type="checkbox"/>				2	1	2	NULL NULL NULL

Рисунок 22 – Таблица CONSUMER\_OWN\_FLAT после второго удаления

В этом запросе удаляется запись из дополнительной таблицы. Так как таблица дополнительная – удаление данных из неё никак не затронет основную таблицу.

## Вывод

В ходе практической работы было проведено тестирование базы данных. Были написаны запросы на удаление, добавление и изменение данных. Также были написаны запросы потенциально нарушающие ссылочную целостность базы данных.