

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Базы данных

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 3
на тему
«Реализация SQL-запросов для создания схемы базы данных»
ВАРИАНТ №18 – Магазин продуктов

Студент:

Преподаватель:

МИНСК 2024

1. Цель работы

Создать таблицы базы данных в соответствии с ранее разработанной реляционной схемой данных. Заполнить созданные таблицы данными с помощью оператора INSERT. Обеспечить корректного функционирования базы данных для последующего использования в приложении или системе.

2. Порядок выполнения работы

1) Создать в СУБД новую схему данных для хранения пользовательских объектов (см. часть 2).

2) В этой новой схеме данных с помощью скрипта с запросами на языке DDL SQL реализовать таблицы, соответствующие реляционным отношениям схемы данных полученной в лабораторной работе №2, с помощью одного (желательно) оператора CREATE TABLE для каждой таблицы в следующем порядке:

- реализовать простую структуру таблиц, включающую только набор столбцов с добавлением описаний первичного ключа;
- дополнить описание таблицы реализацией ограничений для описания внешних ключей; для внешних ключей установить свойства контроля целостности данных (каскадное удаление и обновление), если это возможно в целевой СУБД;
- дополнить описание таблицы реализацией ограничений для описания бизнес-правил;
- дополнить описание таблицы реализацией комментариев для значимых элементов таблицы.

3) Заполнить с помощью SQL-скрипта с использованием оператора INSERT таблицы строками данных для проверки правильного выбора первичных ключей и работоспособности ссылок между таблицами:

- строками данных сначала заполнять мастер-таблицы (или таблицы, которые НЕ ссылаются на другие таблицы);
- в каждую таблицу добавить 5 – 10 строк осмысленных данных;
- если не удастся добавить данные в таблицу по причине нарушения уникальности первичного ключа, то следует перепроверить описание этого первичного ключа и его смысл для реального мира;
- если не удастся добавить данные в таблицу по причине нарушения ссылочной целостности, то следует убедиться, что целевые данные существуют, иначе перепроверить описание внешнего ключа.

4) Рассмотреть простые действия по изменению структуры таблицы (переименование столбца таблицы, добавление и удаление ограничений на столбец таблицы или всю таблицу) и реализовать их с помощью оператора ALTER TABLE.

5) Создать временную таблицу с помощью оператора CREATE TABLE и удалить ее с помощью оператора DROP TABLE.

6) Экспортировать результаты работы в SQL-скрипт (см. часть 2), сравнить полученный скрипт со скриптами, созданными на этапах 2 и 3.

3. ХОД РАБОТЫ

Для начала работы с SQL-кодом в PgAdmin необходимо выполнить следующие действия:

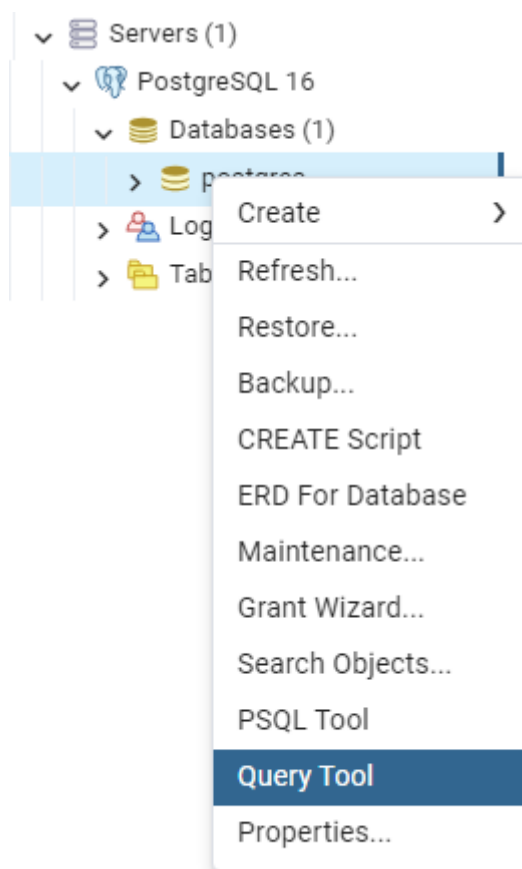


Рисунок 3.1 – Начало работы с таблицами баз данных

Для создания базы данных используется команда **CREATE DATABASE IF NOT EXISTS**, после которой указывается название таблицы базы данных:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS public.Example
```

После чего если таблица была создана успешно, то нам должно вывестись следующее:

```
CREATE DATABASE
```

```
Query returned successfully in 496 msec.
```

Рисунок 3.2 – Успешное создание таблицы базы данных

Если нам требуется изменить нашу таблицу, то можно использовать команду ALTER TABLE. Ее реализация показана на рисунке 3.3.

```
ALTER TABLE public.Example  
ADD COLUMN Пример VARCHAR(100);
```

Рисунок 3.3 – Использование команды ALTER TABLE

Для выполнения лабораторной работы требуется создать несколько таблиц, согласно нашей ER-диаграммы, приведенной на рисунке 3.4.

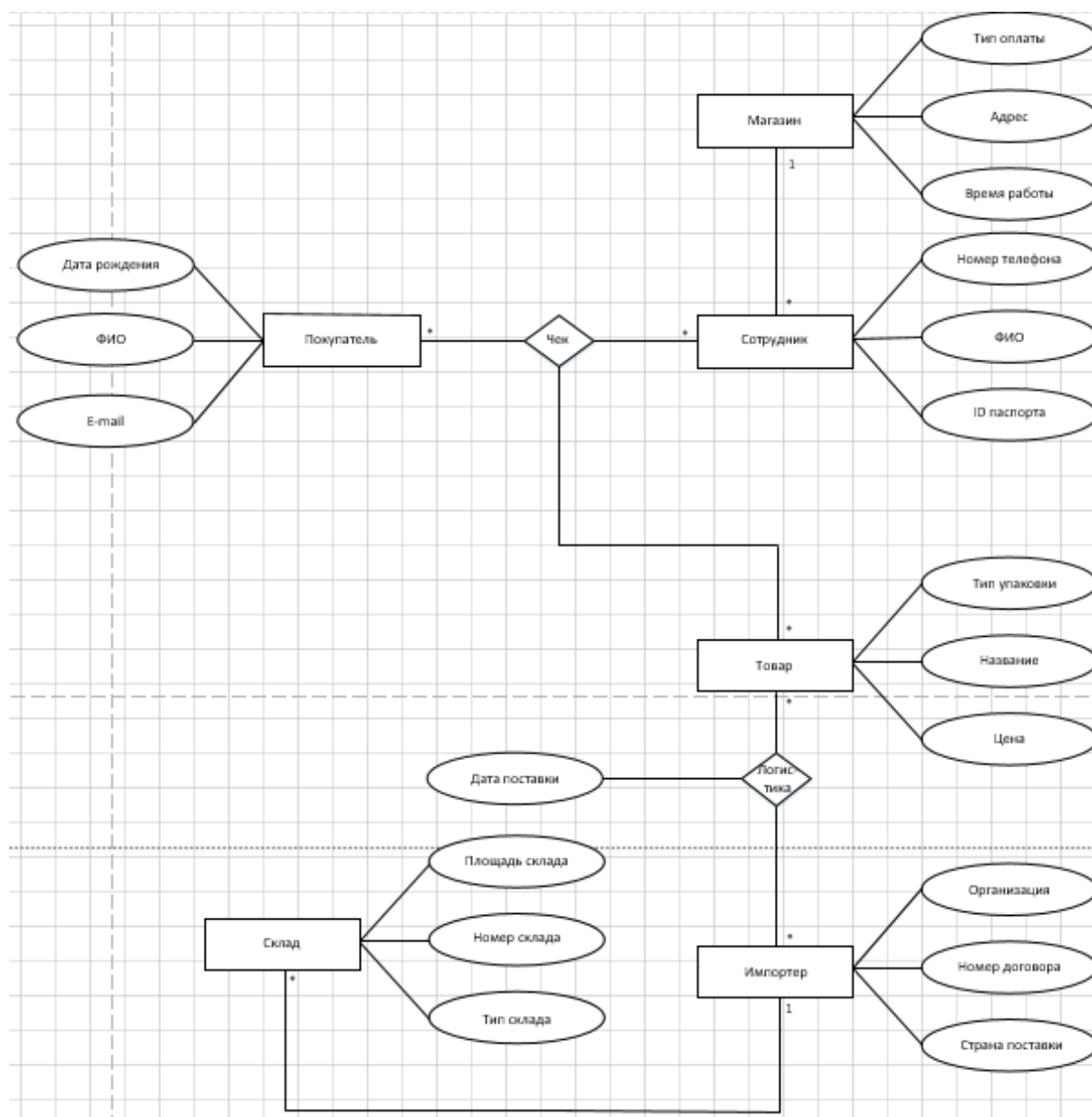


Рисунок 3.4 – ER-диаграмма

Первая таблица была выбрана Магазин. Здесь есть 3 поля и дополнительно создается еще 1 поле, которое будет отвечать за ID поля.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Магазин(
    ID_магазина INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    Адрес VARCHAR(100) NOT NULL,
    Время_работы VARCHAR(100) NOT NULL,
    Тип_оплаты VARCHAR(100) NOT NULL
);
```

Рисунок 3.5 – Таблица сущности Магазин

На рисунке 3.5 указаны поля, которые будут использованы в данной таблице, а именно:

- ID_магазина – тип данных INT, так же является первичным ключом;
- Адрес – тип данных VARCHAR(100);
- Время_работы – тип данных VARCHAR(100);
- Тип_оплаты – тип данных VARCHAR(100).

На рисунке 3.6 показана таблица сущности Сотрудник.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Сотрудник(
    ID_сотрудника INT NOT NULL PRIMARY KEY,
    ФИО VARCHAR(100) NOT NULL,
    Магазин_ID INT,
    Номер_телефона VARCHAR(13) NOT NULL,
    ID_паспорта VARCHAR(14) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (Магазин_ID) REFERENCES public.Магазин(ID_магазина)
);
```

Рисунок 3.6 – Таблица сущности Сотрудник

Следующие поля используются в таблице базы данных сущности Сотрудник:

- ID_сотрудника – тип данных INT, так же является первичным ключом;
- ФИО – тип данных VARCHAR(100);
- Номер_телефона – тип данных VARCHAR(100);
- ID_паспорта – тип данных VARCHAR(100);
- Магазин_ID – тип данных INT, так ж является вторичным ключом по отношению к сущности Магазин.

На рисунке 3.7 показана таблица сущности Покупатель.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Покупатель(  
    ID_покупателя INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    ФИО VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Email VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Дата_рождения VARCHAR(10) NOT NULL  
);
```

Рисунок 3.7 – Таблица сущности Покупатель

Следующие поля используются в таблице базы данных сущности Покупатель:

- ID_покупателя – тип данных INT, так же является первичным ключом;
- ФИО – тип данных VARCHAR(100);
- Email – тип данных VARCHAR(100);
- Дата_рождения – тип данных VARCHAR(100).

На рисунке 3.8 показана таблица сущности Импортер.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Импортер(  
    ID_импортера INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Организация VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Номер_договора INT NOT NULL,  
    Страна_поставки VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

Рисунок 3.8 – Таблица сущности Импортер

Следующие поля используются в таблице базы данных сущности Покупатель:

- ID_импортера – тип данных INT, так же является первичным ключом;
- Организация – тип данных VARCHAR(100);
- Номер_договора – тип данных INT;
- Страна_поставки – тип данных VARCHAR(100).

На рисунке 3.9 показана таблица сущности Склад.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Склад(  
    ID_склада INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Площадь_склада INT NOT NULL,  
    Тип_склада VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Номер_склада VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Импортер_ID INT,  
    FOREIGN KEY (Импортер_ID) REFERENCES public.Импортер(ID_импортера)  
);
```

Рисунок 3.9 – Таблица сущности Склад

Следующие поля используются в таблице базы данных сущности Склад:

- ID_склада – тип данных INT, так же является первичным ключом;
- Площадь_склада – тип данных INT;
- Тип_склада – тип данных VARCHAR(100);
- Номер_склада – тип данных VARCHAR(100);
- Импортер_ID – тип данных INT, так же является вторичным ключом по отношению к сущности Импортер.

На рисунке 3.10 показана таблица промежуточной связи Чек.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Чек(  
    Товар_ID INT NOT NULL,  
    Сотрудник_ID INT NOT NULL,  
    Покупатель_ID INT NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (Покупатель_ID) REFERENCES public.Покупатель(ID_покупателя),  
    FOREIGN KEY (Сотрудник_ID) REFERENCES public.Сотрудник(ID_сотрудника),  
    FOREIGN KEY (Товар_ID) REFERENCES public.Товар(ID_товара)  
);
```

Рисунок 3.10 – Таблица промежуточной связи Чек

Следующие поля используются в данной таблице:

- Товар_ID – тип данных INT, так же является вторичным ключом по отношению к сущности Товар;
- Сотрудник_ID – тип данных INT, так же является вторичным ключом по отношению к сущности Сотрудник;
- Покупатель_ID – тип данных INT, так же является вторичным ключом по отношению к сущности Покупатель.

На рисунке 3.11 показана таблица промежуточной связи Логистика.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.Логистика(  
    Дата_поставки VARCHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Товар_логистики_ID INT NOT NULL,  
    Импортер_логистики_ID INT NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (Товар_логистики_ID) REFERENCES public.Товар(ID_товара),  
    FOREIGN KEY (Импортер_логистики_ID) REFERENCES public.Импортер(ID_импортера)  
);
```

Рисунок 3.11 – Таблица промежуточной связи Логистика

Следующие поля используются в данной таблице:

- Товар_логистики_ID – тип данных INT, так же является вторичным ключом по отношению к сущности Товар;
- Импортер_логистики_ID – тип данных INT, так же является вторичным ключом по отношению к сущности Импортер;
- Дата_поставки – тип данных VARCHAR(100), так же является первичным ключом.

Все удачно созданные таблицы показаны в графе Tables():

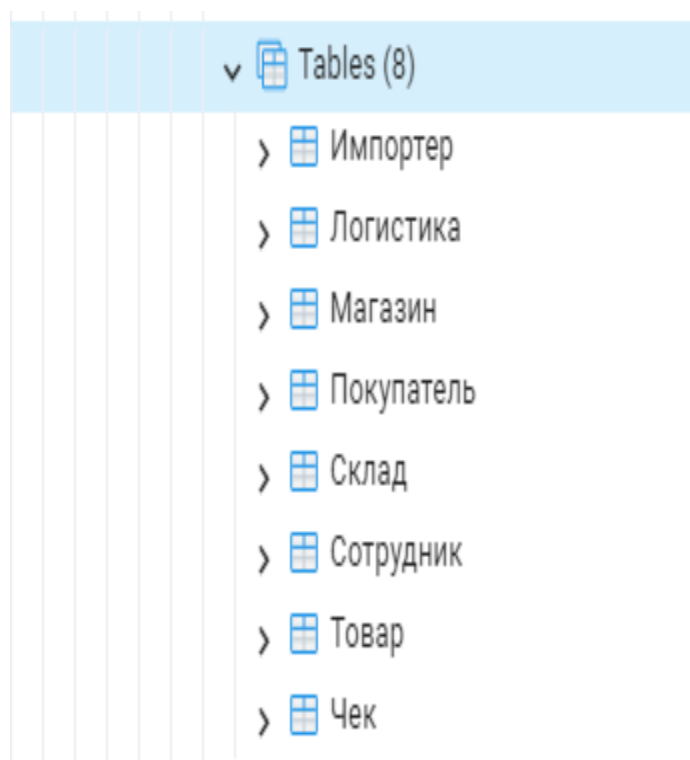


Рисунок 3.12 – Таблицы базы данных, приведенные выше

После создания таблиц, требуется их заполнить. Для этого требуется нажать правой кнопкой мыши на необходимую таблицу, затем выбрать графу Scripts, и в ней выбрать INSERT Script. На рисунке 3.13 приведены запросы таблицы Магазин.

```

1 INSERT INTO public.Магазин (ID_магазина, Адрес, Время_работы, Тип_оплаты)
2 VALUES
3 (1, 'ул. Пушкина, 10', 'Пн-Пт: 8:00-20:00, Сб-Вс: 9:00-18:00', 'Наличные и карта'),
4 (2, 'пр. Ленинградский, 25', 'Пн-Вс: 10:00-22:00', 'Наличные'),
5 (3, 'ул. Гагарина, 5', 'Пн-Сб: 9:00-21:00, Вс: 10:00-19:00', 'Картой и наличными'),
6 (4, 'пер. Садовый, 7', 'Пн-Пт: 8:30-19:30, Сб-Вс: 10:00-17:00', 'Картой'),
7 (5, 'ул. Красная, 15', 'Пн-Сб: 10:00-20:00', 'Наличные'),
8 (6, 'пр. Победы, 50', 'Пн-Вс: 9:00-22:00', 'Картой и наличными'),
9 (7, 'ул. Советская, 20', 'Пн-Пт: 8:00-18:00', 'Наличные'),
10 (8, 'пр. Мира, 30', 'Пн-Сб: 9:00-21:00, Вс: 10:00-18:00', 'Картой'),
11 (9, 'ул. Лесная, 12', 'Пн-Вс: 10:00-19:00', 'Наличные и карта'),
12 (10, 'пер. Новый, 3', 'Пн-Пт: 9:00-20:00, Сб: 10:00-17:00', 'Только наличные'),
13 (11, 'пр. Кирова, 40', 'Пн-Вс: 8:00-22:00', 'Картой и наличными'),
14 (12, 'ул. Центральная, 18', 'Пн-Сб: 10:00-19:00, Вс: 11:00-17:00', 'Наличные'),
15 (13, 'пр. Жукова, 14', 'Пн-Пт: 8:30-20:00', 'Картой'),
16 (14, 'ул. Парковая, 8', 'Пн-Сб: 9:00-21:00', 'Наличные'),
17 (15, 'пер. Солнечный, 6', 'Пн-Пт: 9:00-18:00, Сб-Вс: 10:00-16:00', 'Картой и наличными'),
18 (16, 'пр. Свердлова, 22', 'Пн-Вс: 10:00-20:00', 'Наличные'),
19 (17, 'ул. Молодежная, 9', 'Пн-Сб: 8:00-22:00', 'Картой и наличными'),
20 (18, 'пр. Партизанский, 36', 'Пн-Вс: 9:00-20:00', 'Наличные'),
21 (19, 'ул. Чехова, 17', 'Пн-Сб: 10:00-18:00', 'Картой'),
22 (20, 'пер. Луговой, 4', 'Пн-Пт: 8:30-19:30, Сб: 9:00-17:00', 'Наличные'),
23 (21, 'пр. Октябрьский, 28', 'Пн-Вс: 10:00-21:00', 'Картой и наличными'),
24 (22, 'ул. Речная, 11', 'Пн-Сб: 9:00-20:00', 'Наличные'),
25 (23, 'пер. Строительный, 3', 'Пн-Пт: 8:00-18:00', 'Картой'),
26 (24, 'пр. Труда, 16', 'Пн-Сб: 9:00-21:00, Вс: 10:00-18:00', 'Наличные и карта'),
27 (25, 'ул. Фрунзе, 29', 'Пн-Сб: 10:00-19:00', 'Картой'),
28 (26, 'пр. Химиков, 7', 'Пн-Вс: 8:00-22:00', 'Наличные'),
29 (27, 'ул. Цветочная, 13', 'Пн-Пт: 9:00-20:00', 'Картой'),
30 (28, 'пер. Школьный, 5', 'Пн-Сб: 10:00-18:00', 'Наличные'),
31 (29, 'пр. Энергетиков, 20', 'Пн-Пт: 8:30-19:30, Сб-Вс: 10:00-17:00', 'Картой'),
32 (30, 'ул. Южная, 8', 'Пн-Вс: 9:00-21:00', 'Наличные и карта');

```

Рисунок 3.13 – Запросы для таблицы Магазин

Если запросы были введены корректно, то будет выведено следующее:

Query Query History Data Output Messages Notifications

INSERT 0 30

Query returned successfully in 38 msec.

Рисунок 3.14 – Результат успешно заполненной базы данных

Для того, чтобы проверить таблицу нажать правой кнопкой мыши на необходимую таблицу, затем выбрать графу View/Edit Data, и в ней выбрать All Rows. На рисунке 3.15 приведены запросы таблицы Магазин.

id_магазина [PK] integer	Адрес character varying (100)	Время_работы character varying (100)	Тип_оплаты character varying (100)
1	ул. Пушкина, 10	Пн-Пт: 8:00-20:00, Сб-Вс: 9:00-18:00	Наличные и карта
2	пр. Ленинградский, 25	Пн-Вс: 10:00-22:00	Наличные
3	ул. Гагарина, 5	Пн-Сб: 9:00-21:00, Вс: 10:00-19:00	Картой и наличными
4	пер. Садовый, 7	Пн-Пт: 8:30-19:30, Сб-Вс: 10:00-17:00	Картой
5	ул. Красная, 15	Пн-Сб: 10:00-20:00	Наличные
6	пр. Победы, 50	Пн-Вс: 9:00-22:00	Картой и наличными
7	ул. Советская, 20	Пн-Пт: 8:00-18:00	Наличные
8	пр. Мира, 30	Пн-Сб: 9:00-21:00, Вс: 10:00-18:00	Картой
9	ул. Лесная, 12	Пн-Вс: 10:00-19:00	Наличные и карта
10	пер. Новый, 3	Пн-Пт: 9:00-20:00, Сб: 10:00-17:00	Только наличные
11	пр. Кирова, 40	Пн-Вс: 8:00-22:00	Картой и наличными
12	ул. Центральная, 18	Пн-Сб: 10:00-19:00, Вс: 11:00-17:00	Наличные
13	пр. Жукова, 14	Пн-Пт: 8:30-20:00	Картой
14	ул. Парковая, 8	Пн-Сб: 9:00-21:00	Наличные
15	пер. Солнечный, 6	Пн-Пт: 9:00-18:00, Сб-Вс: 10:00-16:00	Картой и наличными
16	пр. Свердлова, 22	Пн-Вс: 10:00-20:00	Наличные
17	ул. Молодежная, 9	Пн-Сб: 8:00-22:00	Картой и наличными
18	пр. Партизанский, 36	Пн-Вс: 9:00-20:00	Наличные
19	ул. Чехова, 17	Пн-Сб: 10:00-18:00	Картой
20	пер. Луговой, 4	Пн-Пт: 8:30-19:30, Сб: 9:00-17:00	Наличные
21	пр. Октябрьский, 28	Пн-Вс: 10:00-21:00	Картой и наличными
22	ул. Речная, 11	Пн-Сб: 9:00-20:00	Наличные
23	пер. Строительный, 3	Пн-Пт: 8:00-18:00	Картой
24	пр. Труда, 16	Пн-Сб: 9:00-21:00, Вс: 10:00-18:00	Наличные и карта
25	ул. Фрунзе, 29	Пн-Сб: 10:00-19:00	Картой
26	пр. Химиков, 7	Пн-Вс: 8:00-22:00	Наличные
27	ул. Цветочная, 13	Пн-Пт: 9:00-20:00	Картой
28	пер. Школьный, 5	Пн-Сб: 10:00-18:00	Наличные
29	пр. Энергетиков, 20	Пн-Пт: 8:30-19:30, Сб-Вс: 10:00-17:00	Картой
30	ул. Южная, 8	Пн-Вс: 9:00-21:00	Наличные и карта

Рисунок 3.15 – Заполненная таблица сущности Магазин

Такие же процедуры требуются выполнить со всеми остальными таблицами.

На рисунке 3.16 указан заполненный скрипт таблицы Сотрудник.

```
1 INSERT INTO public.Сотрудник (ID_сотрудника, ФИО, Номер_телефона, ID_паспорта)
2 VALUES
3 (1, 'Иванов Петр Иванович', '+375251234567', '7977246A001PB9'),
4 (2, 'Петров Алексей Сергеевич', '+375292345678', '8642103B002LM8'),
5 (3, 'Сидорова Ольга Николаевна', '+375333456789', '9571364C003QC7'),
6 (4, 'Козлова Елена Владимировна', '+375444567890', '2437568D004RB6'),
7 (5, 'Смирнов Игорь Дмитриевич', '+375255678901', '5134679E005VD5'),
8 (6, 'Федорова Анна Александровна', '+375296789012', '9724805F006ZC4'),
9 (7, 'Морозов Павел Игоревич', '+375337890123', '7429081G007XY3'),
10 (8, 'Николаев Денис Александрович', '+375448901234', '8406952H008WT2'),
11 (9, 'Иванова Мария Степановна', '+375259012345', '3165720I009UT1'),
12 (10, 'Сергеев Александр Викторович', '+375290123456', '6049257J010SR0'),
13 (11, 'Андреева Елена Игоревна', '+375331234567', '2405176K011MQ9'),
14 (12, 'Петрова Наталья Дмитриевна', '+375442345678', '8642319L012NP8'),
15 (13, 'Сидоров Илья Андреевич', '+375253456789', '5916082M013LP7'),
16 (14, 'Кузнецов Владимир Алексеевич', '+375294567890', '7396254N014K06'),
17 (15, 'Михайлова Ольга Ивановна', '+375335678901', '42016980015JN5'),
18 (16, 'Александров Сергей Петрович', '+375446789012', '8310425P016IM4'),
19 (17, 'Иванов Антон Васильевич', '+375257890123', '1758932Q017HL3'),
20 (18, 'Смирнова Екатерина Андреевна', '+375298901234', '9057234R018GK2'),
21 (19, 'Петров Дмитрий Сергеевич', '+375339012345', '3452097S019FJ1'),
22 (20, 'Сидоров Никита Игоревич', '+375440123456', '6248391T020EI0'),
23 (21, 'Козлов Виктор Владимирович', '+375251234567', '9018746U021DH9'),
24 (22, 'Федорова Анастасия Станиславовна', '+375292345678', '2761498V022CG8'),
25 (23, 'Морозов Павел Дмитриевич', '+375333456789', '4206853W023BF7'),
26 (24, 'Николаева Екатерина Ивановна', '+375444567890', '7619850X024AE6'),
27 (25, 'Сергеев Даниил Викторович', '+375255678901', '1957423Y025ZD5'),
28 (26, 'Андреева Татьяна Владимировна', '+375296789012', '5098176Z026YC4'),
29 (27, 'Петрова Анастасия Викторовна', '+375337890123', '6472159A027XB3'),
30 (28, 'Сидоров Илья Сергеевич', '+375448901234', '8214593B028WA2'),
31 (29, 'Кузнецова Ольга Дмитриевна', '+375259012345', '3569841C029VZ1'),
32 (30, 'Михайлов Павел Васильевич', '+375290123456', '9481752D030UY0');
```

Рисунок 3.16 – Скрипт таблицы Сотрудник

На рисунке 3.17 показан результат заполненной таблицы сущности Сотрудник.

id_сотрудника [PK] integer	ФИО character varying (100)	Магазин_id integer	Номер_телефона character varying (13)	id_паспорта character varying (14)
1	Иванов Петр Иванович	[null]	+375251234567	7977246A001PB9
2	Петров Алексей Сергеевич	[null]	+375292345678	8642103B002LM8
3	Сидорова Ольга Николаевна	[null]	+375333456789	9571364C003QC7
4	Козлова Елена Владимировна	[null]	+375444567890	2437568D004RB6
5	Смирнов Игорь Дмитриевич	[null]	+375255678901	5134679E005VD5
6	Федорова Анна Александровна	[null]	+375296789012	9724805F006ZC4
7	Морозов Павел Игоревич	[null]	+375337890123	7429081G007XY3
8	Николаев Денис Александрович	[null]	+375448901234	8406952H008WT2
9	Иванова Мария Степановна	[null]	+375259012345	3165720I009UT1
10	Сергеев Александр Викторович	[null]	+375290123456	6049257J010SR0
11	Андреева Елена Игоревна	[null]	+375331234567	2405176K011MQ9
12	Петрова Наталья Дмитриевна	[null]	+375442345678	8642319L012NP8
13	Сидоров Илья Андреевич	[null]	+375253456789	5916082M013LP7
14	Кузнецов Владимир Алексеевич	[null]	+375294567890	7396254N014KO6
15	Михайлова Ольга Ивановна	[null]	+375335678901	4201698O015JN5
16	Александров Сергей Петрович	[null]	+375446789012	8310425P016IM4
17	Иванов Антон Васильевич	[null]	+375257890123	1758932Q017HL3
18	Смирнова Екатерина Андреевна	[null]	+375298901234	9057234R018GK2
19	Петров Дмитрий Сергеевич	[null]	+375339012345	3452097S019FJ1
20	Сидоров Никита Игоревич	[null]	+375440123456	6248391T020EI0
21	Козлов Виктор Владимирович	[null]	+375251234567	9018746U021DH9
22	Федорова Анастасия Станиславовна	[null]	+375292345678	2761498V022CG8
23	Морозов Павел Дмитриевич	[null]	+375333456789	4206853W023BF7
24	Николаева Екатерина Ивановна	[null]	+375444567890	7619850X024AE6
25	Сергеев Даниил Викторович	[null]	+375255678901	1957423Y025ZD5
26	Андреева Татьяна Владимировна	[null]	+375296789012	5098176Z026YC4
27	Петрова Анастасия Викторовна	[null]	+375337890123	6472159A027XB3
28	Сидоров Илья Сергеевич	[null]	+375448901234	8214593B028WA2
29	Кузнецова Ольга Дмитриевна	[null]	+375259012345	3569841C029VZ1
30	Михайлов Павел Васильевич	[null]	+375290123456	9481752D030UY0

Рисунок 3.17 – Результат таблицы Сотрудник

Следующая таблица для заполнения была выбрана таблица сущности Покупатель. Она указана на рисунке 3.18. Результат ее заполнения показан на рисунке 3.19.


```

1 INSERT INTO public.Покупатель (ID_покупателя, ФИО, Email, Дата_рождения)
2 VALUES
3 (1, 'Баранов Владислав Андреевич', 'baranov_vladislav123@gmail.com', '15.03.1990'),
4 (2, 'Козлова Екатерина Валерьевна', 'kozlova_ekaterina456@mail.ru', '22.07.1985'),
5 (3, 'Семенова Анна Сергеевна', 'semenova_anna789@gmail.com', '05.11.1978'),
6 (4, 'Михайлов Алексей Викторович', 'mikhaylov_aleksey321@mail.ru', '12.09.1982'),
7 (5, 'Петров Павел Дмитриевич', 'petrov_pavel654@gmail.com', '28.04.1995'),
8 (6, 'Иванова Наталья Александровна', 'ivanova_natalya987@mail.ru', '17.12.1973'),
9 (7, 'Григорьев Денис Игоревич', 'grigoryev_denis210@gmail.com', '20.08.1988'),
10 (8, 'Сергеев Артем Станиславович', 'sergeev_artem753@mail.ru', '09.06.1980'),
11 (9, 'Кузнецова Алина Олеговна', 'kuznetsova_alina456@gmail.com', '14.01.1977'),
12 (10, 'Соловьева Ольга Валентиновна', 'solovyeva_olga879@mail.ru', '03.10.1992'),
13 (11, 'Никитин Владимир Васильевич', 'nikitin_vladimir654@gmail.com', '18.05.1984'),
14 (12, 'Жукова Елена Денисовна', 'zhukova_elena123@mail.ru', '25.02.1979'),
15 (13, 'Тимофеев Станислав Андреевич', 'timofeev_stanisлав456@gmail.com', '07.07.1998'),
16 (14, 'Дмитриева Мария Максимовна', 'dmitrieva_maria789@mail.ru', '30.11.1981'),
17 (15, 'Андреев Игорь Петрович', 'andreev_igor210@gmail.com', '10.06.1976'),
18 (16, 'Сорокина Анна Павловна', 'sorokina_anna753@mail.ru', '23.09.1993'),
19 (17, 'Белов Дмитрий Владимирович', 'belov_dmitriy456@gmail.com', '08.12.1974'),
20 (18, 'Морозова Надежда Ивановна', 'morozova_nadezhda879@mail.ru', '13.04.1989'),
21 (19, 'Иванов Игорь Владимирович', 'ivanov_igor123@gmail.com', '01.03.1987'),
22 (20, 'Куликов Василий Алексеевич', 'kulikov_vasily456@mail.ru', '19.08.1991'),
23 (21, 'Антонова Екатерина Андреевна', 'antonova_ekaterina789@gmail.com', '06.02.1983'),
24 (22, 'Федорова Оксана Михайловна', 'fedorova_oksana210@mail.ru', '29.05.1975'),
25 (23, 'Лебедев Александр Павлович', 'lebedev_alexandr753@gmail.com', '24.10.1994'),
26 (24, 'Соколова Валентина Васильевна', 'sokolova_valentina456@mail.ru', '11.07.1971'),
27 (25, 'Калинина Ольга Владимировна', 'kalinina_olga879@gmail.com', '02.09.1986'),
28 (26, 'Волкова Елена Игоревна', 'volkova_elena123@mail.ru', '27.03.1999'),
29 (27, 'Попов Артем Дмитриевич', 'popov_artem456@gmail.com', '16.11.1972'),
30 (28, 'Баранов Алексей Иванович', 'baranov_aleksey789@mail.ru', '21.01.1980'),
31 (29, 'Степанова Маргарита Петровна', 'stepanova_margarita210@gmail.com', '04.08.1997'),
32 (30, 'Гусев Даниил Олегович', 'gusev_daniil123@mail.ru', '26.06.1985');

```

Рисунок 3.18 – Скрипт таблицы Покупатель

id_покупателя [PK] integer	ФИО character varying (100)	email character varying (100)	Дата_рождения character varying (100)
1	Баранов Владислав Андреевич	baranov_vladislav123@gmail.com	15.03.1990
2	Козлова Екатерина Валерьевна	kozlova_ekaterina456@mail.ru	22.07.1985
3	Семенова Анна Сергеевна	semenova_anna789@gmail.com	05.11.1978
4	Михайлов Алексей Викторович	mikhaylov_aleksey321@mail.ru	12.09.1982
5	Петров Павел Дмитриевич	petrov_pavel654@gmail.com	28.04.1995
6	Иванова Наталья Александровна	ivanova_natalya987@mail.ru	17.12.1973
7	Григорьев Денис Игоревич	grigoryev_denis210@gmail.com	20.08.1988
8	Сергеев Артем Станиславович	sergeev_artem753@mail.ru	09.06.1980
9	Кузнецова Алина Олеговна	kuznetsova_alina456@gmail.com	14.01.1977
10	Соловьева Ольга Валентиновна	solovyeva_olga879@mail.ru	03.10.1992
11	Никитин Владимир Васильевич	nikitin_vladimir654@gmail.com	18.05.1984
12	Жукова Елена Денисовна	zhukova_elena123@mail.ru	25.02.1979
13	Тимофеев Станислав Андреевич	timofeev_stanisлав456@gmail.com	07.07.1998
14	Дмитриева Мария Максимовна	dmitrieva_maria789@mail.ru	30.11.1981
15	Андреев Игорь Петрович	andreev_igor210@gmail.com	10.06.1976
16	Сорокина Анна Павловна	sorokina_anna753@mail.ru	23.09.1993
17	Белов Дмитрий Владимирович	belov_dmitriy456@gmail.com	08.12.1974
18	Морозова Надежда Ивановна	morozova_nadezhda879@mail.ru	13.04.1989
19	Иванов Игорь Владимирович	ivanov_igor123@gmail.com	01.03.1987
20	Куликов Василий Алексеевич	kulikov_vasily456@mail.ru	19.08.1991
21	Антонова Екатерина Андреевна	antonova_ekaterina789@gmail.com	06.02.1983
22	Федорова Оксана Михайловна	fedorova_oksana210@mail.ru	29.05.1975
23	Лебедев Александр Павлович	lebedev_alexandr753@gmail.com	24.10.1994
24	Соколова Валентина Васильевна	sokolova_valentina456@mail.ru	11.07.1971
25	Калинина Ольга Владимировна	kalinina_olga879@gmail.com	02.09.1986
26	Волкова Елена Игоревна	volkova_elena123@mail.ru	27.03.1999
27	Попов Артем Дмитриевич	popov_artem456@gmail.com	16.11.1972
28	Баранов Алексей Иванович	baranov_aleksey789@mail.ru	21.01.1980
29	Степанова Маргарита Петровна	stepanova_margarita210@gmail.com	04.08.1997
30	Гусев Даниил Олегович	gusev_daniil123@mail.ru	26.06.1985

Рисунок 3.19 – Результат таблицы Покупатель

Следующая таблица для заполнения была выбрана таблица сущности Товар. Она указана на рисунке 3.20. Результат ее заполнения показан на рисунке 3.21. После нее идет таблица сущности Импортер. Она указана на

рисунке 3.22. Результат ее заполнения показан на рисунке 3.23. Затем идет таблица сущности Склад. Она указана на рисунке 3.24. Результат ее заполнения показан на рисунке 3.25. Последние рисунки, являются таблицами промежуточных связей Чек и Логистика. Они указаны на рисунках 3.26 и 3.28, а результаты их заполнения указаны на рисунках 3.27 и 3.29 соответственно.

```
1 INSERT INTO public.Товар (ID_товара, Название, Тип_упаковки, Цена)
2 VALUES
3 (1, 'Молоко', 'Картонная упаковка', 240),
4 (2, 'Хлеб', 'Пакет', 150),
5 (3, 'Яйца', 'Картонная упаковка', 320),
6 (4, 'Мука', 'Мешок', 500),
7 (5, 'Сахар', 'Пакет', 220),
8 (6, 'Чай', 'Пакет', 450),
9 (7, 'Кофе', 'Банка', 800),
10 (8, 'Масло подсолнечное', 'Бутылка', 380),
11 (9, 'Соль', 'Пакет', 130),
12 (10, 'Мясо', 'Упаковка', 700),
13 (11, 'Рис', 'Пакет', 380),
14 (12, 'Гречка', 'Пакет', 420),
15 (13, 'Рыба', 'Пакет', 300),
16 (14, 'Грецкие орехи', 'Пакет', 250),
17 (15, 'Картофель', 'Мешок', 180),
18 (16, 'Макароны', 'Упаковка', 270),
19 (17, 'Сода', 'Пакет', 110),
20 (18, 'Макароны', 'Пакет', 280),
21 (19, 'Пиво ', 'Бутылка', 250),
22 (20, 'Сметана', 'Банка', 320),
23 (21, 'Сухой горох', 'Корзина', 400),
24 (22, 'Мед', 'Бутылка', 350),
25 (23, 'Сухие завтраки', 'Коробка', 450),
26 (24, 'Соевый соус', 'Бутылка', 500),
27 (25, 'Сушеные грибы', 'Коробка', 600),
28 (26, 'Шоколад', 'Плитка', 280),
29 (27, 'Сухофрукты', 'Упаковка', 200),
30 (28, 'Колбаса', 'Упаковка', 600),
31 (29, 'Сыр', 'Упаковка', 550),
32 (30, 'Вино', 'Бутылка', 1200);
```

Рисунок 3.20 – Скрипт таблицы Товар

id_товара [PK] integer	Тип_упаковки character varying (100)	Название character varying (100)	Цена integer
1	Картонная упаковка	Молоко	240
2	Пакет	Хлеб	150
3	Картонная упаковка	Яйца	320
4	Мешок	Мука	500
5	Пакет	Сахар	220
6	Пакет	Чай	450
7	Банка	Кофе	800
8	Бутылка	Масло подсолнечное	380
9	Пакет	Соль	130
10	Упаковка	Мясо	700
11	Пакет	Рис	380
12	Пакет	Гречка	420
13	Пакет	Рыба	300
14	Пакет	Грецкие орехи	250
15	Мешок	Картофель	180
16	Упаковка	Макароны	270
17	Пакет	Сода	110
18	Пакет	Макароны	280
19	Бутылка	Пиво	250
20	Банка	Сметана	320
21	Корзина	Сухой горох	400
22	Бутылка	Мед	350
23	Коробка	Сухие завтраки	450
24	Бутылка	Соевый соус	500
25	Коробка	Сушеные грибы	600
26	Плитка	Шоколад	280
27	Упаковка	Сухофрукты	200
28	Упаковка	Колбаса	600
29	Упаковка	Сыр	550
30	Бутылка	Вино	1200

Рисунок 3.21 – Результат таблицы Товар

```

1 INSERT INTO public.Импортёр (ID_импортёра, Организация, Номер_договора, Страна_поставки)
2 VALUES
3 (1, 'ООО "Продукт-Трейд"', 123456, 'Германия'),
4 (2, 'ИП "Овощные доставки"', 789012, 'Нидерланды'),
5 (3, 'ТОВ "Фруктовая сила"', 345678, 'Испания'),
6 (4, 'ОАО "Молочная страна"', 901234, 'Франция'),
7 (5, 'ИП "Зерно-Маг"', 567890, 'Канада'),
8 (6, 'ФХ "Виноградная радость"', 234567, 'Италия'),
9 (7, 'ООО "Морской бриз"', 890123, 'Австралия'),
10 (8, 'ТОВ "Био-Продукт"', 456789, 'Португалия'),
11 (9, 'ИП "Экзотические фрукты"', 123045, 'Колумбия'),
12 (10, 'ООО "Рыбный мир"', 678901, 'Норвегия'),
13 (11, 'ОАО "Овощные запасы"', 234056, 'Бразилия'),
14 (12, 'ИП "Здоровое питание"', 789012, 'Аргентина'),
15 (13, 'ФХ "Фруктовый рай"', 345670, 'Южная Африка'),
16 (14, 'ТОВ "Молочные радости"', 901234, 'Новая Зеландия'),
17 (15, 'ИП "Злаки и бобы"', 567890, 'Украина'),
18 (16, 'ООО "Полярная рыба"', 234567, 'Россия'),
19 (17, 'ОАО "Экзотические ягоды"', 890123, 'Чили'),
20 (18, 'ТОВ "Тропические фрукты"', 456789, 'Коста-Рика'),
21 (19, 'ИП "Зеленые овощи"', 123045, 'Гондурас'),
22 (20, 'ООО "Водные деликатесы"', 678901, 'Исландия'),
23 (21, 'ИП "Фруктовая сказка"', 234056, 'Япония'),
24 (22, 'ООО "Молочные деликатесы"', 789012, 'Швейцария'),
25 (23, 'ОАО "Злаковые сокровища"', 345670, 'Индия'),
26 (24, 'ИП "Био-овощи"', 901234, 'Мексика'),
27 (25, 'ООО "Морской прибой"', 567890, 'Вьетнам'),
28 (26, 'ТОВ "Экзотический мир"', 234567, 'Таиланд'),
29 (27, 'ОАО "Овощной рай"', 890123, 'Марокко'),
30 (28, 'ИП "Фруктовый остров"', 456789, 'Филиппины'),
31 (29, 'ООО "Молочные радости"', 123045, 'Израиль'),
32 (30, 'ИП "Зерновые богатства"', 678901, 'Австрия');

```

Рисунок 3.22 – Скрипт таблицы Импортёр

id_импортера [PK] integer	Организация character varying (100)	Номер_договора integer	Страна_поставки character varying (100)
1	ООО "Продукт-Трейд"	123456	Германия
2	ИП "Овощные доставки"	789012	Нидерланды
3	ТОВ "Фруктовая сила"	345678	Испания
4	ОАО "Молочная страна"	901234	Франция
5	ИП "Зерно-Маг"	567890	Канада
6	ФХ "Виноградная радость"	234567	Италия
7	ООО "Морской бриз"	890123	Австралия
8	ТОВ "Био-Продукт"	456789	Португалия
9	ИП "Экзотические фрукты"	123045	Колумбия
10	ООО "Рыбный мир"	678901	Норвегия
11	ОАО "Овощные запасы"	234056	Бразилия
12	ИП "Здоровое питание"	789012	Аргентина
13	ФХ "Фруктовый рай"	345670	Южная Африка
14	ТОВ "Молочные радости"	901234	Новая Зеландия
15	ИП "Злаки и бобы"	567890	Украина
16	ООО "Полярная рыба"	234567	Россия
17	ОАО "Экзотические ягоды"	890123	Чили
18	ТОВ "Тропические фрукты"	456789	Коста-Рика
19	ИП "Зеленые овощи"	123045	Гондурас
20	ООО "Водные деликатесы"	678901	Исландия
21	ИП "Фруктовая сказка"	234056	Япония
22	ООО "Молочные деликатесы"	789012	Швейцария
23	ОАО "Злаковые сокровища"	345670	Индия
24	ИП "Био-овощи"	901234	Мексика
25	ООО "Морской прибор"	567890	Вьетнам
26	ТОВ "Экзотический мир"	234567	Таиланд
27	ОАО "Овощной рай"	890123	Марокко
28	ИП "Фруктовый остров"	456789	Филиппины
29	ООО "Молочные радости"	123045	Израиль
30	ИП "Зерновые богатства"	678901	Австрия

Рисунок 3.23 – Результат таблицы Импортер

```

1 INSERT INTO public.Склад (ID_склада, Площадь_склада, Тип_склада, Номер_склада)
2 VALUES
3 (1, 1200, 'Производственные', 'PQ456'),
4 (2, 800, 'Транзитные', 'XY123'),
5 (3, 1500, 'Оптовые', 'LM789'),
6 (4, 1000, 'Розничные', 'AB678'),
7 (5, 1100, 'Таможенные', 'CD890'),
8 (6, 1400, 'Временного хранения', 'FG234'),
9 (7, 900, 'Резервные', 'NO567'),
10 (8, 1300, 'Розничные', 'EF901'),
11 (9, 1000, 'Оптовые', 'HI345'),
12 (10, 950, 'Таможенные', 'JK012'),
13 (11, 1200, 'Производственные', 'RS678'),
14 (12, 1150, 'Транзитные', 'TU901'),
15 (13, 1050, 'Резервные', 'VW234'),
16 (14, 1600, 'Временного хранения', 'MN345'),
17 (15, 1250, 'Оптовые', 'YZ890'),
18 (16, 1350, 'Транзитные', 'CD678'),
19 (17, 900, 'Розничные', 'AB123'),
20 (18, 1450, 'Производственные', 'XY345'),
21 (19, 1100, 'Резервные', 'LM678'),
22 (20, 1050, 'Оптовые', 'NO901'),
23 (21, 1300, 'Временного хранения', 'PQ234'),
24 (22, 950, 'Транзитные', 'RS567'),
25 (23, 1150, 'Розничные', 'TU890'),
26 (24, 1200, 'Таможенные', 'EF012'),
27 (25, 1400, 'Производственные', 'VW678'),
28 (26, 1000, 'Оптовые', 'MN901'),
29 (27, 1450, 'Резервные', 'YZ234'),
30 (28, 900, 'Производственные', 'CD567'),
31 (29, 1250, 'Временного хранения', 'AB890'),
32 (30, 1100, 'Транзитные', 'XY012');

```

Рисунок 3.24 – Скрипт таблицы Склад

id_склада [PK] integer	Площадь_склада integer	Тип_склада character varying (100)	Номер_склада character varying (100)	Импортёр_id integer
1	1200	Производственные	PQ456	[null]
2	800	Транзитные	XY123	[null]
3	1500	Оптовые	LM789	[null]
4	1000	Розничные	AB678	[null]
5	1100	Таможенные	CD890	[null]
6	1400	Временного хранения	FG234	[null]
7	900	Резервные	NO567	[null]
8	1300	Розничные	EF901	[null]
9	1000	Оптовые	HI345	[null]
10	950	Таможенные	JK012	[null]
11	1200	Производственные	RS678	[null]
12	1150	Транзитные	TU901	[null]
13	1050	Резервные	VW234	[null]
14	1600	Временного хранения	MN345	[null]
15	1250	Оптовые	YZ890	[null]
16	1350	Транзитные	CD678	[null]
17	900	Розничные	AB123	[null]
18	1450	Производственные	XY345	[null]
19	1100	Резервные	LM678	[null]
20	1050	Оптовые	NO901	[null]
21	1300	Временного хранения	PQ234	[null]
22	950	Транзитные	RS567	[null]
23	1150	Розничные	TU890	[null]
24	1200	Таможенные	EF012	[null]
25	1400	Производственные	VW678	[null]
26	1000	Оптовые	MN901	[null]
27	1450	Резервные	YZ234	[null]
28	900	Производственные	CD567	[null]
29	1250	Временного хранения	AB890	[null]
30	1100	Транзитные	XY012	[null]

Рисунок 3.25 – Результат таблицы Склад

```

1  INSERT INTO public.Чек(Товар_id, Сотрудник_id, Покупатель_id)
2  VALUES
3  (1, 1, 1),
4  (2, 2, 2),
5  (3, 3, 3),
6  (4, 4, 4),
7  (5, 5, 5),
8  (6, 6, 6),
9  (7, 7, 7),
10 (8, 8, 8),
11 (9, 9, 9),
12 (10, 10, 10),
13 (11, 11, 11),
14 (12, 12, 12),
15 (13, 13, 13),
16 (14, 14, 14),
17 (15, 15, 15),
18 (16, 16, 16),
19 (17, 17, 17),
20 (18, 18, 18),
21 (19, 19, 19),
22 (20, 20, 20),
23 (21, 21, 21),
24 (22, 22, 22),
25 (23, 23, 23),
26 (24, 24, 24),
27 (25, 25, 25),
28 (26, 26, 26),
29 (27, 27, 27),
30 (28, 28, 28),
31 (29, 29, 29),
32 (30, 30, 30);

```

Рисунок 3.26 – Скрипт таблицы Склад

Товар_id integer	Сотрудник_id integer	Покупатель_id integer
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30

Рисунок 3.27 – Результат таблицы Чек

```

1  INSERT INTO public.Логистика(Дата_поставки, Товар_логистики_id, Импортер_логистики_id) VALUES
2  ('15.09.2023', 1, 1),
3  ('03.10.2023', 2, 2),
4  ('22.11.2023', 3, 3),
5  ('05.12.2023', 4, 4),
6  ('25.09.2023', 5, 5),
7  ('17.10.2023', 6, 6),
8  ('05.11.2023', 7, 7),
9  ('10.12.2023', 8, 8),
10 ('18.09.2023', 9, 9),
11 ('08.10.2023', 10, 10),
12 ('30.11.2023', 11, 11),
13 ('15.12.2023', 12, 12),
14 ('20.09.2023', 13, 13),
15 ('12.10.2023', 14, 14),
16 ('25.11.2023', 15, 15),
17 ('08.12.2023', 16, 16),
18 ('23.09.2023', 17, 17),
19 ('05.10.2023', 18, 18),
20 ('18.11.2023', 19, 19),
21 ('12.12.2023', 20, 20),
22 ('28.09.2023', 21, 21),
23 ('10.10.2023', 22, 22),
24 ('27.11.2023', 23, 23),
25 ('20.12.2023', 24, 24),
26 ('21.09.2023', 25, 25),
27 ('15.10.2023', 26, 26),
28 ('10.11.2023', 27, 27),
29 ('03.12.2023', 28, 28),
30 ('24.09.2023', 29, 29),
31 ('07.10.2023', 30, 30);

```

Рисунок 3.28 – Скрипт таблицы Логистика




Дата_поставки [PK] character varying (100) 	Товар_логистики_id integer 	Импортёр_логистики_id integer 
03.10.2023	2	2
03.12.2023	28	28
05.10.2023	18	18
05.11.2023	7	7
05.12.2023	4	4
07.10.2023	30	30
08.10.2023	10	10
08.12.2023	16	16
10.10.2023	22	22
10.11.2023	27	27
10.12.2023	8	8
12.10.2023	14	14
12.12.2023	20	20
15.09.2023	1	1
15.10.2023	26	26
15.12.2023	12	12
17.10.2023	6	6
18.09.2023	9	9
18.11.2023	19	19
20.09.2023	13	13
20.12.2023	24	24
21.09.2023	25	25
22.11.2023	3	3
23.09.2023	17	17
24.09.2023	29	29
25.09.2023	5	5
25.11.2023	15	15
27.11.2023	23	23
28.09.2023	21	21
30.11.2023	11	11

Рисунок 3.29 – Результат таблицы Логистика

4. Вывод

Были созданы таблицы базы данных в соответствии с ранее разработанной реляционной схемой данных. Созданные таблицы данными с помощью были заполнены с помощью оператора INSERT. Так же обеспечили корректное функционирование базы данных для последующего использования в приложении или системе.