Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Базы данных

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №4

«Реализация SQL-запросов на простую выборку данных»

на тему

«ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ»

Студент Е.О. Лукьянов

Преподаватель Д.В. Куприянова

­­­­

Минск 2025СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc192847788)

[1 SQL-ЗАПРОСЫ 4](#_Toc192847789)

[1.1 WHERE 4](#_Toc192847790)

[1.2 WHERE (2) 5](#_Toc192847791)

[1.3 WHERE и ORDER BY 6](#_Toc192847792)

[1.4 WHERE и ORDER BY (2) 7](#_Toc192847793)

[1.5 LIKE 8](#_Toc192847794)

[1.6 LIKE с дополнительным условием 9](#_Toc192847795)

[1.7 INNER JOIN 10](#_Toc192847796)

[1.8 INNER JOIN (2) 12](#_Toc192847797)

[1.9 LEFT OUTER JOIN 14](#_Toc192847798)

[1.10 LEFT OUTER JOIN (2) 16](#_Toc192847799)

[1.11 RIGHT OUTER JOIN 18](#_Toc192847800)

[1.12 RIGHT OUTER JOIN (2) 20](#_Toc192847801)

[1.13 ORDER BY 22](#_Toc192847802)

[1.14 SELECT DISTINCT и JOIN 23](#_Toc192847803)

[1.15 CROSS JOIN 25](#_Toc192847804)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 27](#_Toc192847805)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Грузоперевозки играют ключевую роль в экономике, обеспечивая транспортировку товаров и сырья между различными регионами и странами. Развитие логистики и транспортной инфраструктуры позволяет предприятиям оптимизировать цепочки поставок, снижать затраты и повышать эффективность доставки. Современные технологии, такие как системы управления транспортом (TMS), автоматизированный учет грузов и интеллектуальное планирование маршрутов, способствуют повышению скорости и надежности грузоперевозок.

Целью данной работы является изучение принципов организации и управления грузоперевозками, а также освоение методов работы с данными, относящимися к транспортным операциям. В рамках анализа будут рассмотрены различные аспекты логистических процессов, включая взаимодействие клиентов, водителей, транспортных средств и маршрутов.

Для эффективного управления грузоперевозками используются базы данных, содержащие информацию о заказах, платежах, транспортных средствах и маршрутах. Система управления базами данных (СУБД) позволяет структурированно хранить, извлекать и анализировать данные, что важно для принятия решений в сфере логистики. В данной работе будут применены SQL-запросы для выборки, фильтрации, сортировки и объединения данных, что позволит исследовать различные аспекты транспортных операций.

Освоение работы с базами данных в контексте грузоперевозок способствует развитию аналитического мышления и практических навыков обработки данных. Эти знания необходимы для эффективного управления логистическими процессами и принятия решений в транспортной отрасли.

# **1 SQL-ЗАПРОСЫ**

## 1.1 WHERE

Выбрать всех водителей с возрастом больше 40 (рисунки 1.1-1.2).

SQL-Команда: SELECT \* FROM "Водители" WHERE "Возраст" > 40;

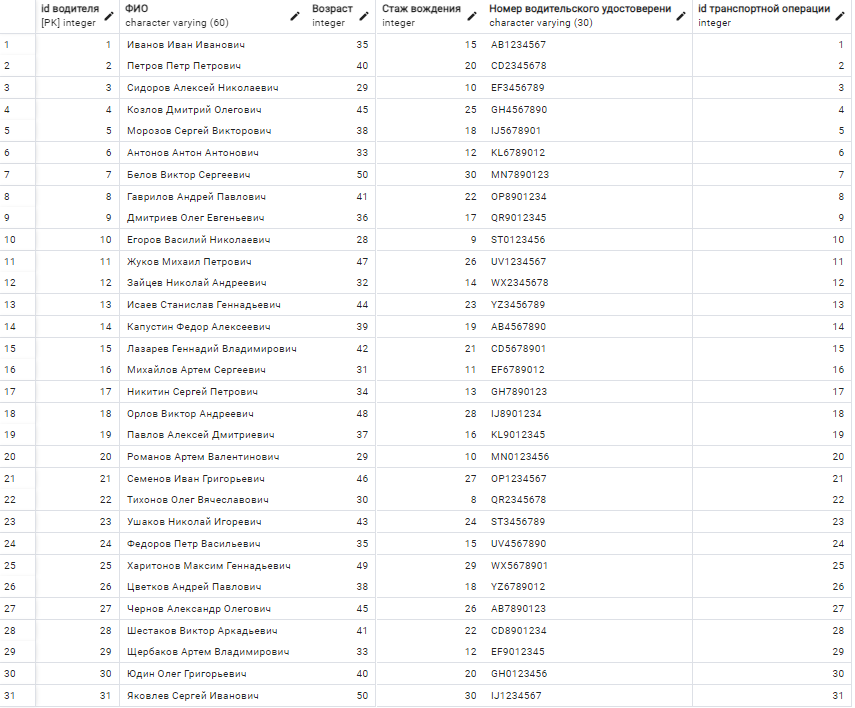


Рисунок 1.1 – Исходная таблица «Водители»

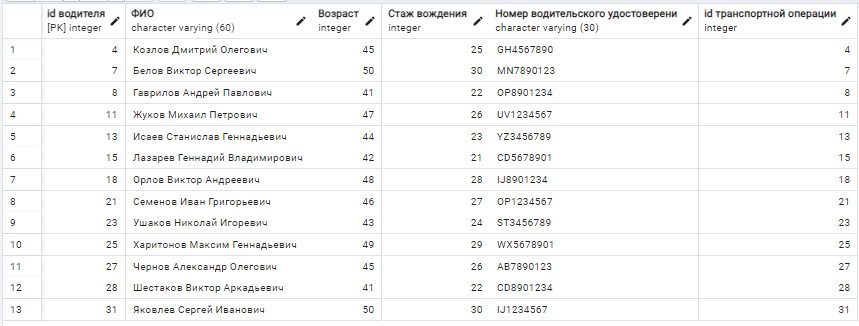


Рисунок 1.2 – Выполнение SQL запроса

## 1.2 WHERE (2)

Выбрать все оплаты с суммой больше 170 (рисунки 1.3-1.4).

SQL-Команда: SELECT \* FROM "Оплаты" WHERE "Сумма" > 170;



Рисунок 1.3 – Исходная таблица «Оплаты»



Рисунок 1.4 – Выполнение SQL запроса

## 1.3 WHERE и ORDER BY

Выбрать всех водителей младше 30 лет, отсортированных по стажу вождения в порядке убывания (рисунки 1.5-1.6).

SQL-команда: SELECT \* FROM "Водители" WHERE "Возраст" < 30 ORDER BY "Стаж вождения" DESC;

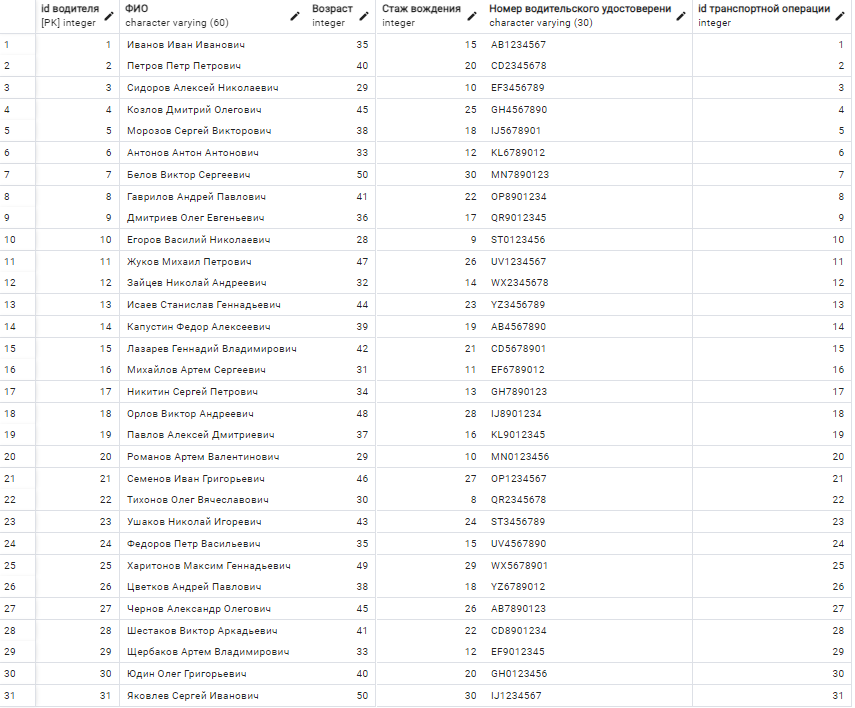


Рисунок 1.5 – Исходная таблица «Водители»

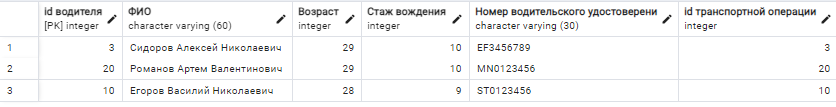


Рисунок 1.6 – Выполнение SQL запроса

## 1.4 WHERE и ORDER BY (2)

Выбрать все оплаты с суммой больше 170, отсортированных по дате оплаты по возрастанию (рисунки 1.7-1.8).

SQL-команда: SELECT \* FROM "Оплаты" WHERE "Сумма" > 170 ORDER BY "Дата оплаты" ASC;



Рисунок 1.7 – Исходная таблица «Оплаты»

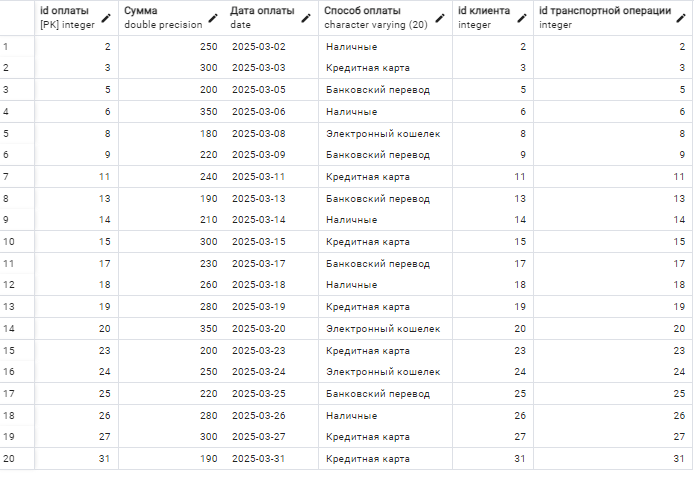


Рисунок 1.8 – Выполнение SQL запроса

## 1.5 LIKE

Найти всех клиентов, у которых в названии организации есть слово «Транс» (рисунки 1.9-1.10).

SQL-команда: SELECT \* FROM "Клиенты" WHERE "Название организации" LIKE '%Транс%';

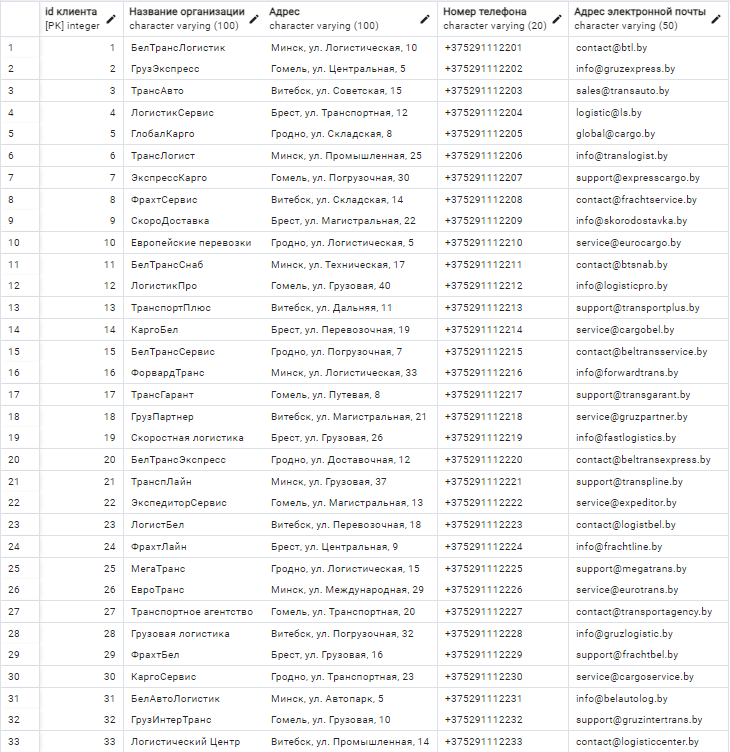


Рисунок 1.9 – Исходная таблица «Клиенты»

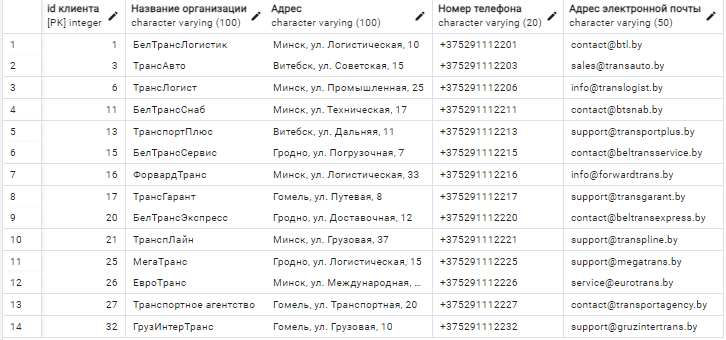


Рисунок 1.10 – Выполнение SQL запроса

## 1.6 LIKE с дополнительным условием

Найти всех клиентов, у которых в названии организации есть «Логистик» и у которых адрес электронной почты начинается на «info» (рисунки 1.11-1.12).

SQL-команда: SELECT \* FROM "Клиенты" WHERE "Название организации" LIKE '%Логистик%' AND "Адрес электронной почты" LIKE 'info%';

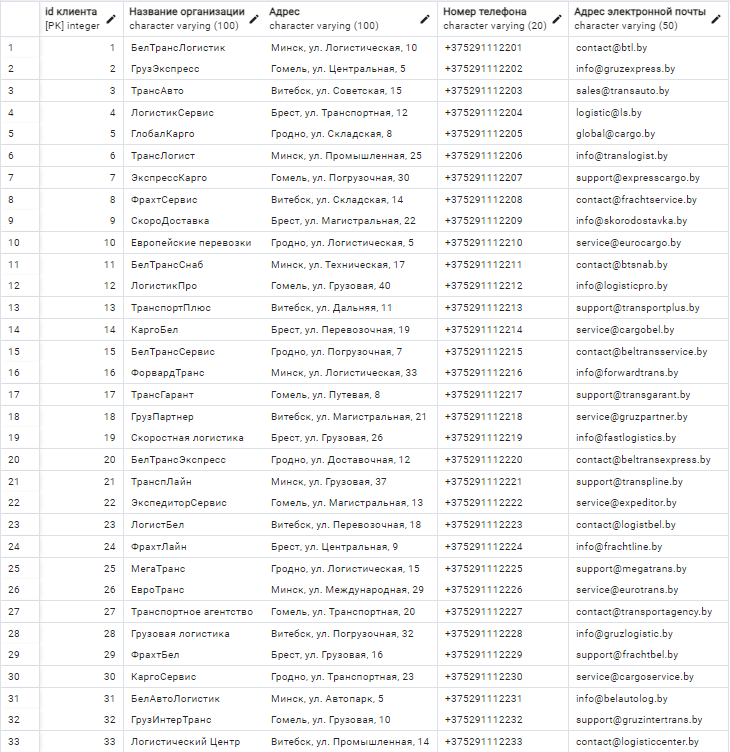


Рисунок 1.11 – Исходная таблица «Клиенты»

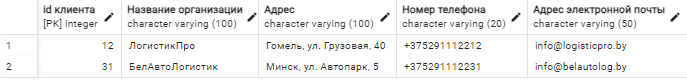


Рисунок 1.12 – Выполнение SQL запроса

## 1.7 INNER JOIN

Получить список всех оплат с указанием названия организации клиента (рисунки 1.13-1.15).

SQL-команда: SELECT o."id оплаты", o."Сумма", o."Дата оплаты", к."Название организации" FROM "Оплаты" o INNER JOIN "Клиенты" к ON o."id клиента" = к."id клиента";



Рисунок 1.13 – Исходная таблица «Оплаты»

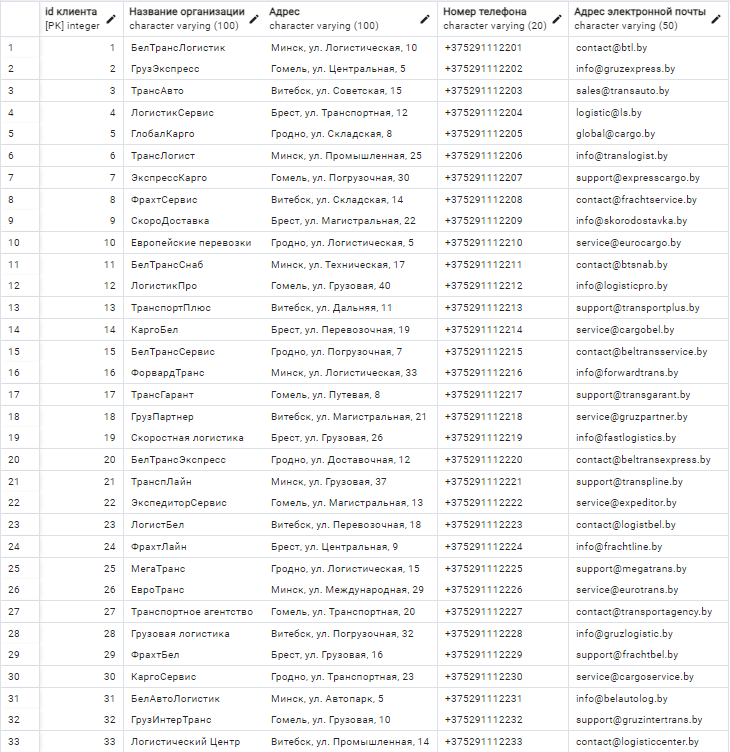


Рисунок 1.14 – Исходная таблица «Клиенты»

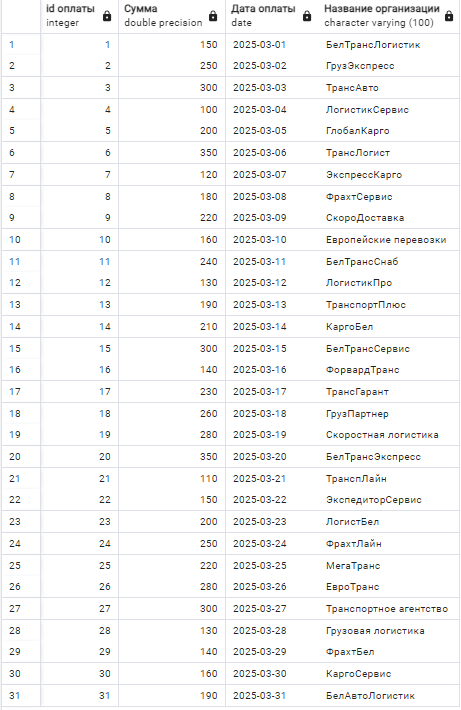


Рисунок 1.15 – Выполнение SQL запроса

## 1.8 INNER JOIN (2)

Получить список **водителей и их транспортных операций** (рисунки 1.16-1.18).

SQL-команда: SELECT в."ФИО", тп."Статус", тп."Дата прибытия" FROM "Водители" в INNER JOIN "Транспортные операции" тп ON в."id транспортной операции" = тп."id транспортной операции";

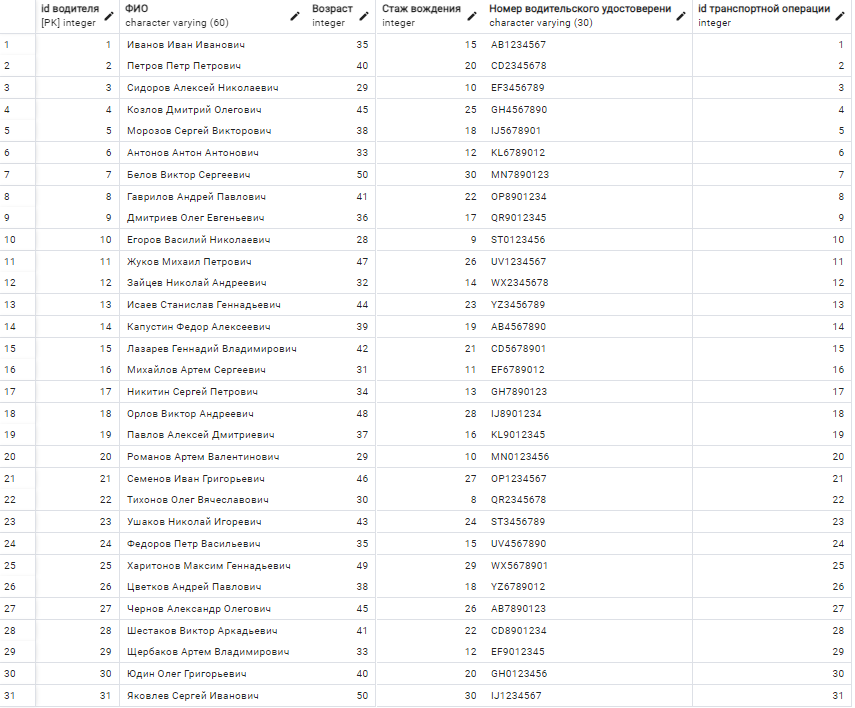


Рисунок 1.16 – Исходная таблица «Водители»

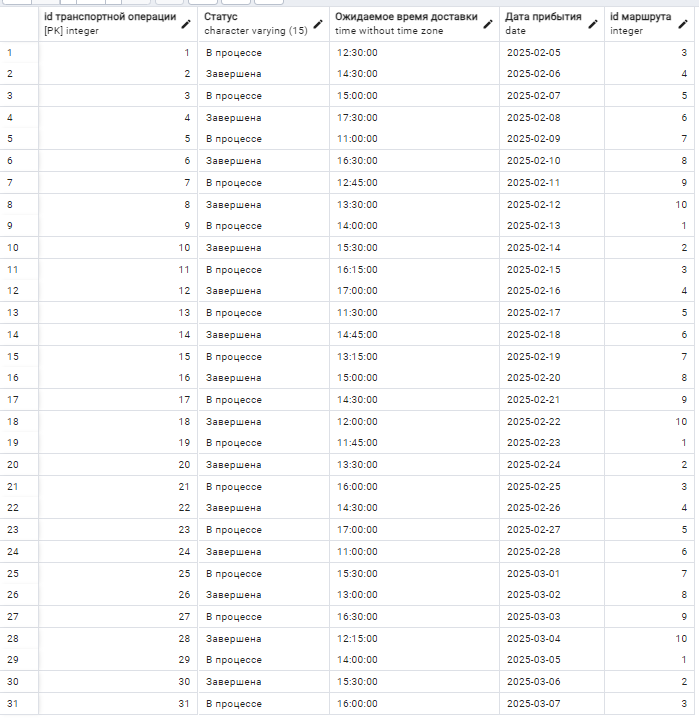


Рисунок 1.17 – Исходная таблица «Транспортные операции»



Рисунок 1.18 – Выполнение SQL запроса

## 1.9 LEFT OUTER JOIN

Получить список всех клиентов и, если есть, данные об их оплатах (рисунки 1.19-1.21).

SQL-команда: SELECT к."Название организации", o."Сумма", o."Дата оплаты" FROM "Клиенты" к LEFT OUTER JOIN "Оплаты" o ON к."id клиента" = o."id клиента";



Рисунок 1.19 – Исходная таблица «Оплаты»

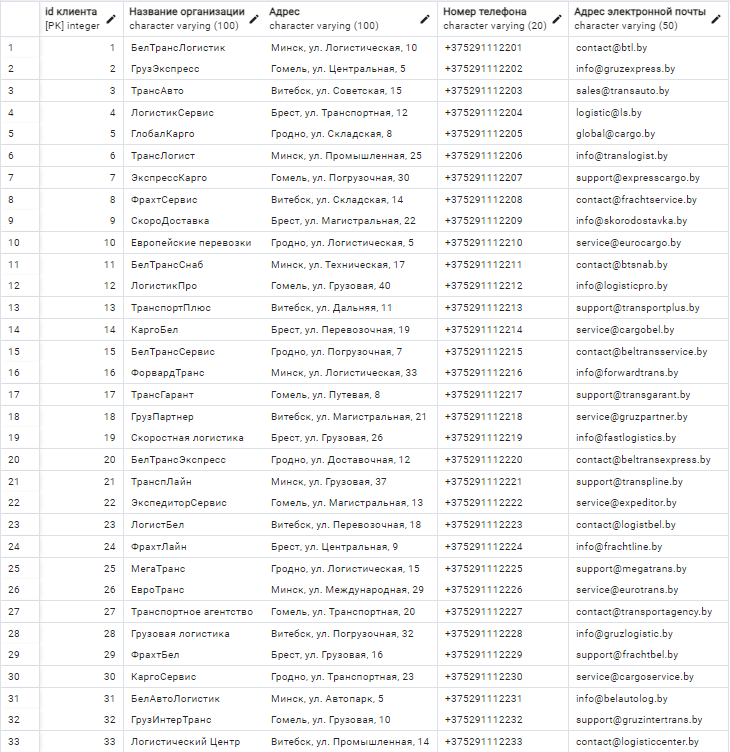


Рисунок 1.20 – Исходная таблица «Клиенты»

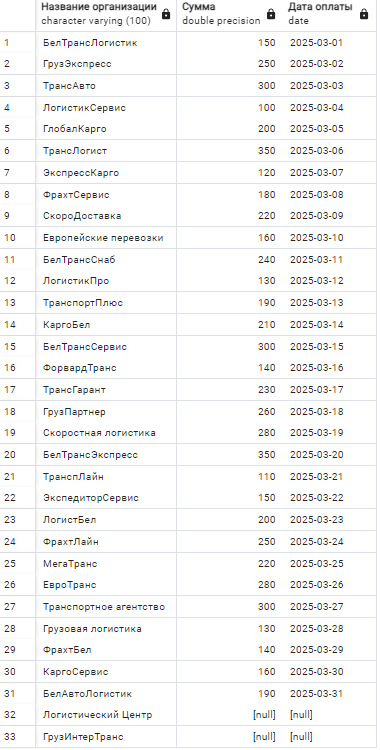


Рисунок 1.21 – Выполнение SQL запроса

## 1.10 LEFT OUTER JOIN (2)

Получить всех водителей и, если есть, информацию о транспортных операциях (рисунки 1.22-1.24).

SQL-команда: SELECT в."ФИО", тп."Статус", тп."Дата прибытия" FROM "Водители" в INNER JOIN "Транспортные операции" тп ON в."id транспортной операции" = тп."id транспортной операции";

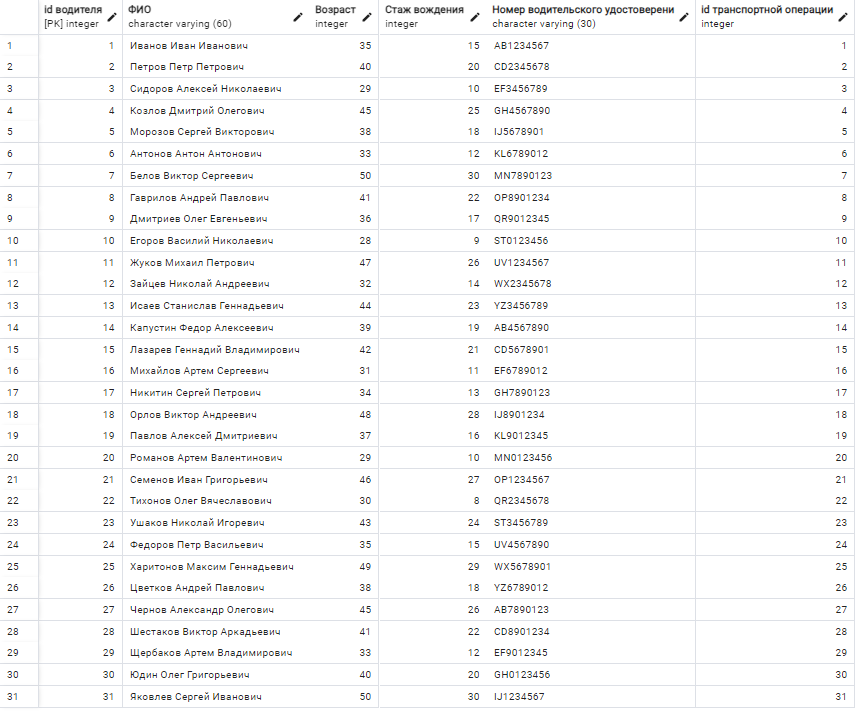


Рисунок 1.22 – Исходная таблица «Водители»

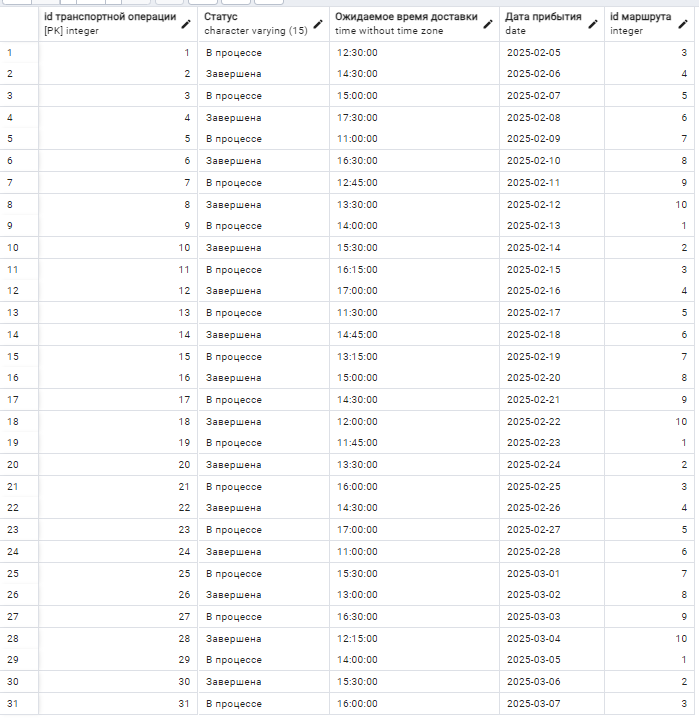


Рисунок 1.23 – Исходная таблица «Транспортные операции»



Рисунок 1.24 – Выполнение SQL запроса

## 1.11 RIGHT OUTER JOIN

Вывести список всех транспортных операций и, если есть, данные о водителях (рисунки 1.25-1.27).

SQL-команда: SELECT то."id транспортной операции", то."Статус", в."ФИО" FROM "Водители" в RIGHT OUTER JOIN "Транспортные операции" то ON в."id транспортной операции" = то."id транспортной операции";

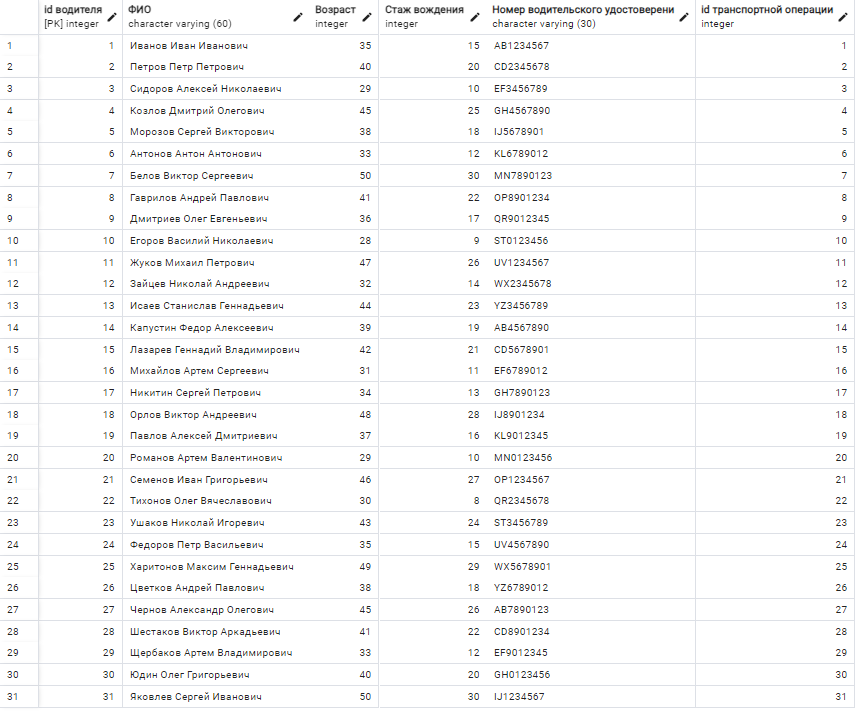


Рисунок 1.25 – Исходная таблица «Водители»

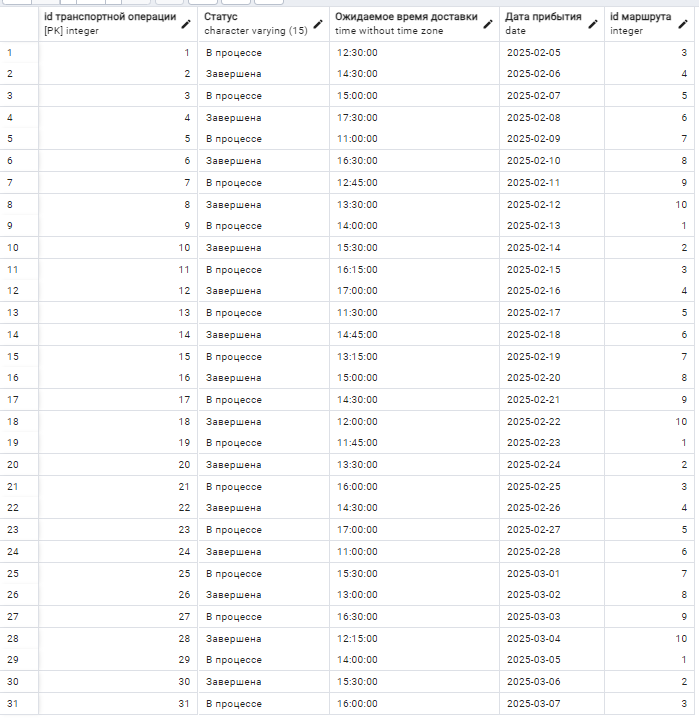


Рисунок 1.26 – Исходная таблица «Транспортные операции»

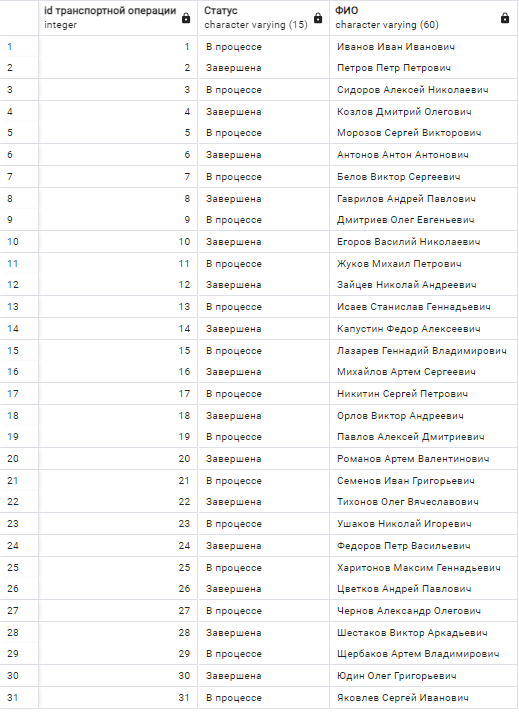


Рисунок 1.27 – Выполнение SQL запроса

## 1.12 RIGHT OUTER JOIN (2)

Получить **все грузы и, если есть, информацию о транспортных средствах, которые их перевозят** (рисунки 1.28-1.30).

SQL-команда: SELECT г."Название" AS "Груз", г."Вес", тс."Модель" AS "Транспортное средство", тс."Регистрационный номер" FROM "Транспортные средства" тс RIGHT OUTER JOIN "Грузы" г ON тс."id транспортного средства" = (SELECT гтс."id транспортного средства" FROM "Грузы-Транспортные средства" гтс WHERE гтс."id груза" = г."id груза");



Рисунок 1.28 – Исходная таблица «Транспортные средства»

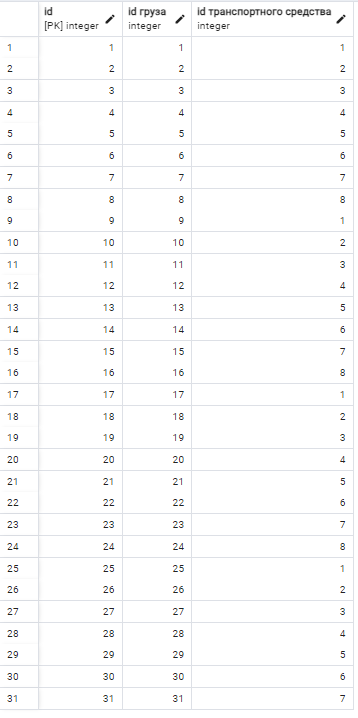


Рисунок 1.29 – Исходная таблица «Грузы-Транспортные средства»



Рисунок 1.30 – Выполнение SQL запроса

## 1.13 ORDER BY

Вывести список грузов, отсортированный по весу (по убыванию) и по объёму (по возрастанию) (рисунки 1.31-1.32).

SQL-команда: SELECT \* FROM "Грузы" ORDER BY "Вес" DESC;

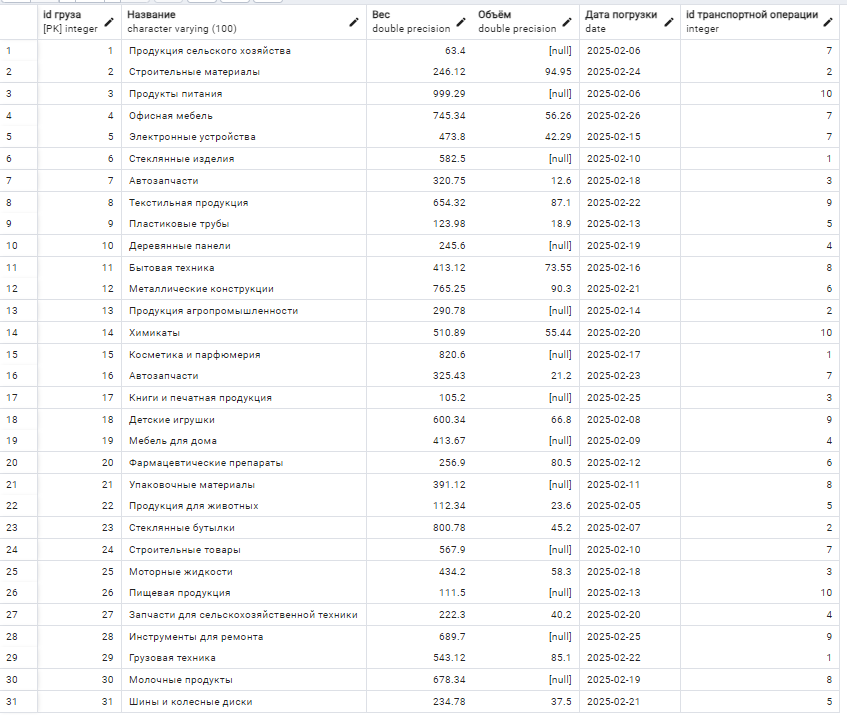


Рисунок 1.31 – Исходная таблица «Грузы»

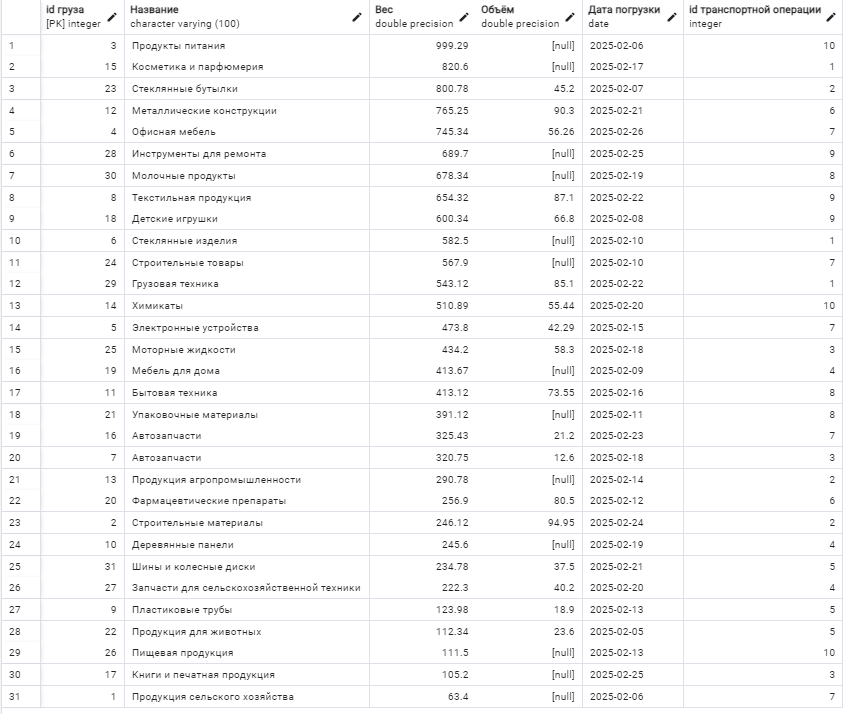


Рисунок 1.32 – Выполнение SQL запроса

## 1.14 SELECT DISTINCT и JOIN

Получить список уникальных маршрутов, по которым были выполнены транспортные операции (рисунки 1.33-1.35).

SQL-команда: SELECT DISTINCT м."id маршрута", м."Точка отправления", м."Точка прибытия" FROM "Маршруты" м JOIN "Транспортные операции" то ON м."id маршрута" = то."id маршрута";

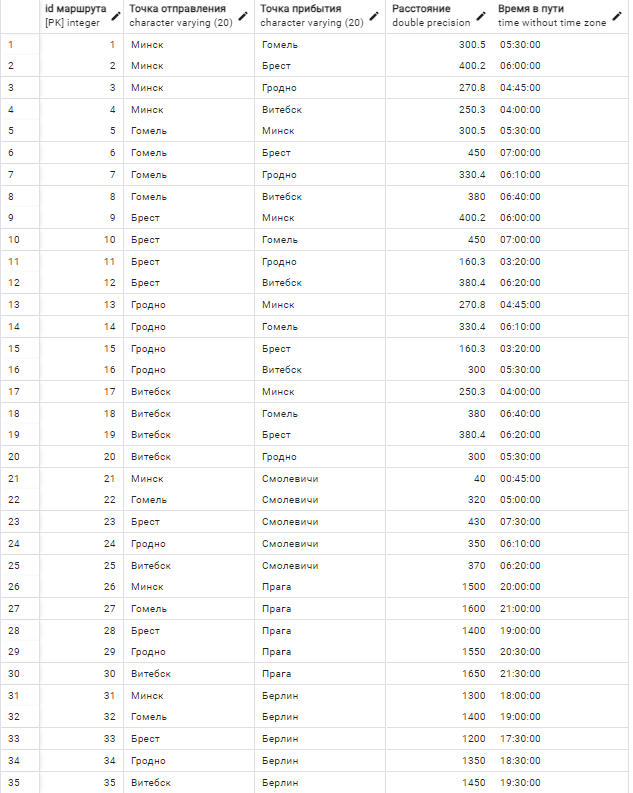


Рисунок 1.33 – Исходная таблица «Маршруты»

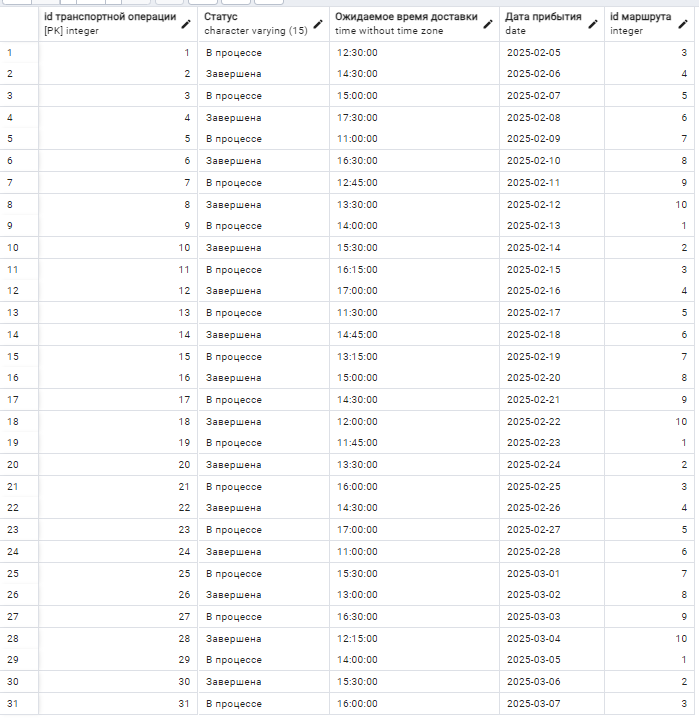


Рисунок 1.34 – Исходная таблица «Транспортные операции»



Рисунок 1.35 – Выполнение SQL запроса

## 1.15 CROSS JOIN

Получить список всех возможных комбинаций клиентов c «Транс» в названии организации и транспортных средств с моделью «Benz» (рисунки 1.36-1.38).

SQL-команда: SELECT к."Название организации", тс."Модель", тс."Грузоподъёмность" FROM "Клиенты" к CROSS JOIN "Транспортные средства" тс WHERE тс."Модель" = 'Benz' AND к."Название организации" LIKE 'Транс%';

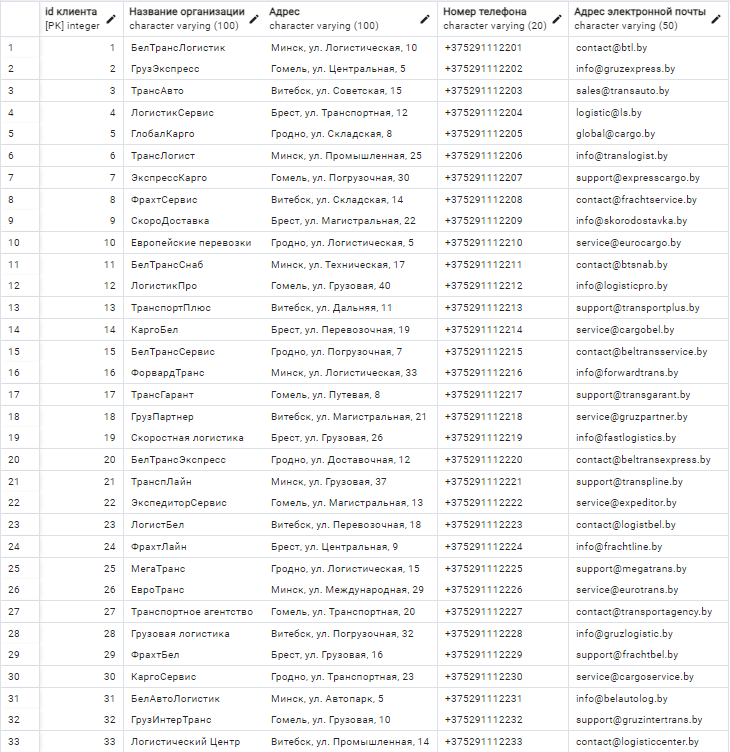


Рисунок 1.36 – Исходная таблица «Клиенты»



Рисунок 1.37 – Исходная таблица «Транспортные средства»

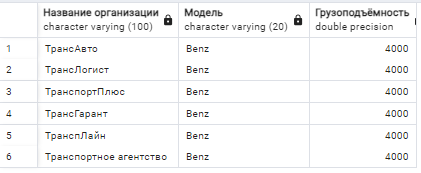


Рисунок 1.38 – Выполнение SQL запроса

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения работы были изучены и применены на практике основные принципы составления SQL-запросов для выборки, фильтрации, сортировки и объединения данных, касающихся грузоперевозок. Эти инструменты позволяют эффективно анализировать информацию о клиентах, транспортных средствах, маршрутах и транспортных операциях, что крайне важно для управления логистическими процессами.

На основе модели базы данных, отражающей структуру работы транспортной компании, были составлены и выполнены запросы, демонстрирующие различные сценарии обработки данных: от простой выборки сведений о клиентах и платежах до сложных соединений таблиц для получения информации о маршрутах перевозок и загруженности транспортных средств. Это позволило на практике понять, как SQL помогает в решении задач, связанных с управлением грузоперевозками, оптимизацией логистики и анализом финансовых потоков.

Выполнение данной работы способствовало развитию навыков работы с SQL, пониманию логики построения запросов и освоению методов структурированного хранения данных. Полученные знания и опыт пригодятся для дальнейшего изучения сложных аспектов работы с базами данных, таких как оптимизация запросов, агрегирование данных и построение аналитических отчетов.

Таким образом, работа успешно достигла своей цели, предоставив практические навыки работы с SQL и углубив понимание принципов управления данными в сфере грузоперевозок. Эти навыки являются важной основой для дальнейшего профессионального роста в области логистики, управления транспортными системами и анализа данных.