

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 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 SQL-ЗАПРОСЫ.....	4
1.1 WHERE	4
1.2 WHERE (2).....	5
1.3 WHERE и ORDER BY	6
1.4 WHERE и ORDER BY (2)	7
1.5 LIKE	8
1.6 LIKE с дополнительным условием	9
1.7 INNER JOIN.....	10
1.8 INNER JOIN (2).....	12
1.9 LEFT OUTER JOIN	14
1.10 LEFT OUTER JOIN (2)	16
1.11 RIGHT OUTER JOIN	18
1.12 RIGHT OUTER JOIN (2)	20
1.13 ORDER BY	22
1.14 SELECT DISTINCT и JOIN.....	23
1.15 CROSS JOIN	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	27

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;

	Id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	Id транспортной операции integer
1	1	Иванов Иван Иванович	35	15	AB1234567	1
2	2	Петров Петр Петрович	40	20	CD2345678	2
3	3	Сидоров Алексей Николаевич	29	10	EF3456789	3
4	4	Козлов Дмитрий Олегович	45	25	GH4567890	4
5	5	Морозов Сергей Викторович	38	18	IJ5678901	5
6	6	Антонов Антон Антонович	33	12	KL6789012	6
7	7	Белов Виктор Сергеевич	50	30	MN7890123	7
8	8	Гаврилов Андрей Павлович	41	22	OP8901234	8
9	9	Дмитриев Олег Евгеньевич	36	17	QR9012345	9
10	10	Егоров Василий Николаевич	28	9	ST0123456	10
11	11	Жуков Михаил Петрович	47	26	UV1234567	11
12	12	Зайцев Николай Андреевич	32	14	WX2345678	12
13	13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	23	YZ3456789	13
14	14	Капустин Федор Алексеевич	39	19	AB4567890	14
15	15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	21	CD5678901	15
16	16	Михайлов Артем Сергеевич	31	11	EF6789012	16
17	17	Никитин Сергей Петрович	34	13	GH7890123	17
18	18	Орлов Виктор Андреевич	48	28	IJ8901234	18
19	19	Павлов Алексей Дмитриевич	37	16	KL9012345	19
20	20	Романов Артем Валентинович	29	10	MN0123456	20
21	21	Семенов Иван Григорьевич	46	27	OP1234567	21
22	22	Тихонов Олег Вячеславович	30	8	QR2345678	22
23	23	Ушаков Николай Игоревич	43	24	ST3456789	23
24	24	Федоров Петр Васильевич	35	15	UV4567890	24
25	25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	29	WX5678901	25
26	26	Цветков Андрей Павлович	38	18	YZ6789012	26
27	27	Чернов Александр Олегович	45	26	AB7890123	27
28	28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	22	CD8901234	28
29	29	Щербаков Артем Владимирович	33	12	EF9012345	29
30	30	Юдин Олег Григорьевич	40	20	GH0123456	30
31	31	Яковлев Сергей Иванович	50	30	IJ1234567	31

Рисунок 1.1 – Исходная таблица «Водители»

	Id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	Id транспортной операции integer
1	4	Козлов Дмитрий Олегович	45	25	GH4567890	4
2	7	Белов Виктор Сергеевич	50	30	MN7890123	7
3	8	Гаврилов Андрей Павлович	41	22	OP8901234	8
4	11	Жуков Михаил Петрович	47	26	UV1234567	11
5	13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	23	YZ3456789	13
6	15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	21	CD5678901	15
7	18	Орлов Виктор Андреевич	48	28	IJ8901234	18
8	21	Семенов Иван Григорьевич	46	27	OP1234567	21
9	23	Ушаков Николай Игоревич	43	24	ST3456789	23
10	25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	29	WX5678901	25
11	27	Чернов Александр Олегович	45	26	AB7890123	27
12	28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	22	CD8901234	28
13	31	Яковлев Сергей Иванович	50	30	IJ1234567	31

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;`

	id оплаты [PK] integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Способ оплаты character varying (20)	id клиента integer	id транспортной операции integer
1	1	150	2025-03-01	Банковский перевод	1	1
2	2	250	2025-03-02	Наличные	2	2
3	3	300	2025-03-03	Кредитная карта	3	3
4	4	100	2025-03-04	Электронный кошелек	4	4
5	5	200	2025-03-05	Банковский перевод	5	5
6	6	350	2025-03-06	Наличные	6	6
7	7	120	2025-03-07	Кредитная карта	7	7
8	8	180	2025-03-08	Электронный кошелек	8	8
9	9	220	2025-03-09	Банковский перевод	9	9
10	10	160	2025-03-10	Наличные	10	10
11	11	240	2025-03-11	Кредитная карта	11	11
12	12	130	2025-03-12	Электронный кошелек	12	12
13	13	190	2025-03-13	Банковский перевод	13	13
14	14	210	2025-03-14	Наличные	14	14
15	15	300	2025-03-15	Кредитная карта	15	15
16	16	140	2025-03-16	Электронный кошелек	16	16
17	17	230	2025-03-17	Банковский перевод	17	17
18	18	260	2025-03-18	Наличные	18	18
19	19	280	2025-03-19	Кредитная карта	19	19
20	20	350	2025-03-20	Электронный кошелек	20	20
21	21	110	2025-03-21	Банковский перевод	21	21
22	22	150	2025-03-22	Наличные	22	22
23	23	200	2025-03-23	Кредитная карта	23	23
24	24	250	2025-03-24	Электронный кошелек	24	24
25	25	220	2025-03-25	Банковский перевод	25	25
26	26	280	2025-03-26	Наличные	26	26
27	27	300	2025-03-27	Кредитная карта	27	27
28	28	130	2025-03-28	Электронный кошелек	28	28
29	29	140	2025-03-29	Банковский перевод	29	29
30	30	160	2025-03-30	Наличные	30	30
31	31	190	2025-03-31	Кредитная карта	31	31

Рисунок 1.3 – Исходная таблица «Оплаты»

	id оплаты [PK] integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Способ оплаты character varying (20)	id клиента integer	id транспортной операции integer
1	2	250	2025-03-02	Наличные	2	2
2	3	300	2025-03-03	Кредитная карта	3	3
3	5	200	2025-03-05	Банковский перевод	5	5
4	6	350	2025-03-06	Наличные	6	6
5	8	180	2025-03-08	Электронный кошелек	8	8
6	9	220	2025-03-09	Банковский перевод	9	9
7	11	240	2025-03-11	Кредитная карта	11	11
8	13	190	2025-03-13	Банковский перевод	13	13
9	14	210	2025-03-14	Наличные	14	14
10	15	300	2025-03-15	Кредитная карта	15	15
11	17	230	2025-03-17	Банковский перевод	17	17
12	18	260	2025-03-18	Наличные	18	18
13	19	280	2025-03-19	Кредитная карта	19	19
14	20	350	2025-03-20	Электронный кошелек	20	20
15	23	200	2025-03-23	Кредитная карта	23	23
16	24	250	2025-03-24	Электронный кошелек	24	24
17	25	220	2025-03-25	Банковский перевод	25	25
18	26	280	2025-03-26	Наличные	26	26
19	27	300	2025-03-27	Кредитная карта	27	27
20	31	190	2025-03-31	Кредитная карта	31	31

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;`

	Id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	Id транспортной операции integer
1	1	Иванов Иван Иванович	35	15	AB1234567	1
2	2	Петров Петр Петрович	40	20	CD2345678	2
3	3	Сидоров Алексей Николаевич	29	10	EF3456789	3
4	4	Козлов Дмитрий Олегович	45	25	GH4567890	4
5	5	Морозов Сергей Викторович	38	18	IJ5678901	5
6	6	Антонов Антон Антонович	33	12	KL6789012	6
7	7	Белов Виктор Сергеевич	50	30	MN7890123	7
8	8	Гаврилов Андрей Павлович	41	22	OP8901234	8
9	9	Дмитриев Олег Евгеньевич	36	17	QR9012345	9
10	10	Егоров Василий Николаевич	28	9	ST0123456	10
11	11	Жуков Михаил Петрович	47	26	UV1234567	11
12	12	Зайцев Николай Андреевич	32	14	WX2345678	12
13	13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	23	YZ3456789	13
14	14	Капустин Федор Алексеевич	39	19	AB4567890	14
15	15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	21	CD5678901	15
16	16	Михайлов Артем Сергеевич	31	11	EF6789012	16
17	17	Никитин Сергей Петрович	34	13	GH7890123	17
18	18	Орлов Виктор Андреевич	48	28	IJ8901234	18
19	19	Павлов Алексей Дмитриевич	37	16	KL9012345	19
20	20	Романов Артем Валентинович	29	10	MN0123456	20
21	21	Семенов Иван Григорьевич	46	27	OP1234567	21
22	22	Тихонов Олег Вячеславович	30	8	QR2345678	22
23	23	Ушаков Николай Игоревич	43	24	ST3456789	23
24	24	Федоров Петр Васильевич	35	15	UV4567890	24
25	25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	29	WX5678901	25
26	26	Цветков Андрей Павлович	38	18	YZ6789012	26
27	27	Чернов Александр Олегович	45	26	AB7890123	27
28	28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	22	CD8901234	28
29	29	Щербаков Артем Владимирович	33	12	EF9012345	29
30	30	Юдин Олег Григорьевич	40	20	GH0123456	30
31	31	Яковлев Сергей Иванович	50	30	IJ1234567	31

Рисунок 1.5 – Исходная таблица «Водители»

	Id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	Id транспортной операции integer
1	3	Сидоров Алексей Николаевич	29	10	EF3456789	3
2	20	Романов Артем Валентинович	29	10	MN0123456	20
3	10	Егоров Василий Николаевич	28	9	ST0123456	10

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;`

	id оплаты [FK] integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Способ оплаты character varying (20)	id клиента integer	id транспортной операции integer
1	1	150	2025-03-01	Банковский перевод	1	1
2	2	250	2025-03-02	Наличные	2	2
3	3	300	2025-03-03	Кредитная карта	3	3
4	4	100	2025-03-04	Электронный кошелек	4	4
5	5	200	2025-03-05	Банковский перевод	5	5
6	6	350	2025-03-06	Наличные	6	6
7	7	120	2025-03-07	Кредитная карта	7	7
8	8	180	2025-03-08	Электронный кошелек	8	8
9	9	220	2025-03-09	Банковский перевод	9	9
10	10	160	2025-03-10	Наличные	10	10
11	11	240	2025-03-11	Кредитная карта	11	11
12	12	130	2025-03-12	Электронный кошелек	12	12
13	13	190	2025-03-13	Банковский перевод	13	13
14	14	210	2025-03-14	Наличные	14	14
15	15	300	2025-03-15	Кредитная карта	15	15
16	16	140	2025-03-16	Электронный кошелек	16	16
17	17	230	2025-03-17	Банковский перевод	17	17
18	18	260	2025-03-18	Наличные	18	18
19	19	280	2025-03-19	Кредитная карта	19	19
20	20	350	2025-03-20	Электронный кошелек	20	20
21	21	110	2025-03-21	Банковский перевод	21	21
22	22	150	2025-03-22	Наличные	22	22
23	23	200	2025-03-23	Кредитная карта	23	23
24	24	250	2025-03-24	Электронный кошелек	24	24
25	25	220	2025-03-25	Банковский перевод	25	25
26	26	280	2025-03-26	Наличные	26	26
27	27	300	2025-03-27	Кредитная карта	27	27
28	28	130	2025-03-28	Электронный кошелек	28	28
29	29	140	2025-03-29	Банковский перевод	29	29
30	30	160	2025-03-30	Наличные	30	30
31	31	190	2025-03-31	Кредитная карта	31	31

Рисунок 1.7 – Исходная таблица «Оплаты»

	id оплаты [FK] integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Способ оплаты character varying (20)	id клиента integer	id транспортной операции integer
1	2	250	2025-03-02	Наличные	2	2
2	3	300	2025-03-03	Кредитная карта	3	3
3	5	200	2025-03-05	Банковский перевод	5	5
4	6	350	2025-03-06	Наличные	6	6
5	8	180	2025-03-08	Электронный кошелек	8	8
6	9	220	2025-03-09	Банковский перевод	9	9
7	11	240	2025-03-11	Кредитная карта	11	11
8	13	190	2025-03-13	Банковский перевод	13	13
9	14	210	2025-03-14	Наличные	14	14
10	15	300	2025-03-15	Кредитная карта	15	15
11	17	230	2025-03-17	Банковский перевод	17	17
12	18	260	2025-03-18	Наличные	18	18
13	19	280	2025-03-19	Кредитная карта	19	19
14	20	350	2025-03-20	Электронный кошелек	20	20
15	23	200	2025-03-23	Кредитная карта	23	23
16	24	250	2025-03-24	Электронный кошелек	24	24
17	25	220	2025-03-25	Банковский перевод	25	25
18	26	280	2025-03-26	Наличные	26	26
19	27	300	2025-03-27	Кредитная карта	27	27
20	31	190	2025-03-31	Кредитная карта	31	31

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%';`

	Id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	1	БелТрансЛогистик	Минск, ул. Логистическая, 10	+375291112201	contact@btl.by
2	2	ГрузЭкспресс	Гомель, ул. Центральная, 5	+375291112202	info@gruzexpress.by
3	3	ТрансАвто	Витебск, ул. Советская, 15	+375291112203	sales@transauto.by
4	4	ЛогистикСервис	Брест, ул. Транспортная, 12	+375291112204	logistic@ls.by
5	5	ГлобалКарго	Гродно, ул. Складская, 8	+375291112205	global@cargo.by
6	6	ТрансЛогист	Минск, ул. Промышленная, 25	+375291112206	info@translogist.by
7	7	ЭкспрессКарго	Гомель, ул. Погрузочная, 30	+375291112207	support@expresscargo.by
8	8	ФрахтСервис	Витебск, ул. Складская, 14	+375291112208	contact@frachtservice.by
9	9	СкороДоставка	Брест, ул. Магистральная, 22	+375291112209	info@skorodostavka.by
10	10	Европейские перевозки	Гродно, ул. Логистическая, 5	+375291112210	service@eurocargo.by
11	11	БелТрансСнаб	Минск, ул. Техническая, 17	+375291112211	contact@btsnab.by
12	12	ЛогистикПро	Гомель, ул. Грузовая, 40	+375291112212	info@logisticpro.by
13	13	ТранспортПлюс	Витебск, ул. Дальняя, 11	+375291112213	support@transportplus.by
14	14	КаргоБел	Брест, ул. Перевозочная, 19	+375291112214	service@cargobel.by
15	15	БелТрансСервис	Гродно, ул. Погрузочная, 7	+375291112215	contact@beltransservice.by
16	16	ФорвардТранс	Минск, ул. Логистическая, 33	+375291112216	info@forwardtrans.by
17	17	ТрансГарант	Гомель, ул. Путевая, 8	+375291112217	support@transgarant.by
18	18	ГрузПартнер	Витебск, ул. Магистральная, 21	+375291112218	service@gruzpartner.by
19	19	Скоростная логистика	Брест, ул. Грузовая, 26	+375291112219	info@fastlogistics.by
20	20	БелТрансЭкспресс	Гродно, ул. Доставкаочная, 12	+375291112220	contact@beltransexpress.by
21	21	ТранспЛайн	Минск, ул. Грузовая, 37	+375291112221	support@transpline.by
22	22	ЭкспедиторСервис	Гомель, ул. Магистральная, 13	+375291112222	service@expeditor.by
23	23	ЛогистБел	Витебск, ул. Перевозочная, 18	+375291112223	contact@logistbel.by
24	24	ФрахтЛайн	Брест, ул. Центральная, 9	+375291112224	info@frachtline.by
25	25	МегаТранс	Гродно, ул. Логистическая, 15	+375291112225	support@megatrans.by
26	26	ЕвроТранс	Минск, ул. Международная, 29	+375291112226	service@eurotrans.by
27	27	Транспортное агентство	Гомель, ул. Транспортная, 20	+375291112227	contact@transportagency.by
28	28	Грузовая логистика	Витебск, ул. Погрузочная, 32	+375291112228	info@gruzlogistic.by
29	29	ФрахтБел	Брест, ул. Грузовая, 16	+375291112229	support@frachtbel.by
30	30	КаргоСервис	Гродно, ул. Транспортная, 23	+375291112230	service@cargoservice.by
31	31	БелАвтоЛогистик	Минск, ул. Автопарк, 5	+375291112231	info@belautolog.by
32	32	ГрузИнтерТранс	Гомель, ул. Грузовая, 10	+375291112232	support@gruzintertrans.by
33	33	Логистический Центр	Витебск, ул. Промышленная, 14	+375291112233	contact@logisticcenter.by

Рисунок 1.9 – Исходная таблица «Клиенты»

	Id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	1	БелТрансЛогистик	Минск, ул. Логистическая, 10	+375291112201	contact@btl.by
2	3	ТрансАвто	Витебск, ул. Советская, 15	+375291112203	sales@transauto.by
3	6	ТрансЛогист	Минск, ул. Промышленная, 25	+375291112206	info@translogist.by
4	11	БелТрансСнаб	Минск, ул. Техническая, 17	+375291112211	contact@btsnab.by
5	13	ТранспортПлюс	Витебск, ул. Дальняя, 11	+375291112213	support@transportplus.by
6	15	БелТрансСервис	Гродно, ул. Погрузочная, 7	+375291112215	contact@beltransservice.by
7	16	ФорвардТранс	Минск, ул. Логистическая, 33	+375291112216	info@forwardtrans.by
8	17	ТрансГарант	Гомель, ул. Путевая, 8	+375291112217	support@transgarant.by
9	20	БелТрансЭкспресс	Гродно, ул. Доставкаочная, 12	+375291112220	contact@beltransexpress.by
10	21	ТранспЛайн	Минск, ул. Грузовая, 37	+375291112221	support@transpline.by
11	25	МегаТранс	Гродно, ул. Логистическая, 15	+375291112225	support@megatrans.by
12	26	ЕвроТранс	Минск, ул. Международная, ...	+375291112226	service@eurotrans.by
13	27	Транспортное агентство	Гомель, ул. Транспортная, 20	+375291112227	contact@transportagency.by
14	32	ГрузИнтерТранс	Гомель, ул. Грузовая, 10	+375291112232	support@gruzintertrans.by

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%';`

	id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	1	БелТрансЛогистик	Минск, ул. Логистическая, 10	+375291112201	contact@btl.by
2	2	ГрузЭкспресс	Гомель, ул. Центральная, 5	+375291112202	info@gruzexpress.by
3	3	ТрансАвто	Витебск, ул. Советская, 15	+375291112203	sales@transauto.by
4	4	ЛогистикСервис	Брест, ул. Транспортная, 12	+375291112204	logistic@ls.by
5	5	ГлобалКарго	Гродно, ул. Складская, 8	+375291112205	global@cargo.by
6	6	ТрансЛогист	Минск, ул. Промышленная, 25	+375291112206	info@translogist.by
7	7	ЭкспрессКарго	Гомель, ул. Погрузочная, 30	+375291112207	support@expresscargo.by
8	8	ФрахтСервис	Витебск, ул. Складская, 14	+375291112208	contact@frachtservice.by
9	9	СкороДоставка	Брест, ул. Магистральная, 22	+375291112209	info@skorodostavka.by
10	10	Европейские перевозки	Гродно, ул. Логистическая, 5	+375291112210	service@eurocargo.by
11	11	БелТрансСнаб	Минск, ул. Техническая, 17	+375291112211	contact@btanab.by
12	12	ЛогистикПро	Гомель, ул. Грузовая, 40	+375291112212	info@logisticpro.by
13	13	ТранспортПлюс	Витебск, ул. Дальняя, 11	+375291112213	support@transportplus.by
14	14	КаргоБел	Брест, ул. Перевозочная, 19	+375291112214	service@cargobel.by
15	15	БелТрансСервис	Гродно, ул. Погрузочная, 7	+375291112215	contact@beltransservice.by
16	16	ФорвардТранс	Минск, ул. Логистическая, 33	+375291112216	info@forwardtrans.by
17	17	ТрансГарант	Гомель, ул. Путевая, 8	+375291112217	support@transgarant.by
18	18	ГрузПартнер	Витебск, ул. Магистральная, 21	+375291112218	service@gruzpartner.by
19	19	Скоростная логистика	Брест, ул. Грузовая, 26	+375291112219	info@fastlogistics.by
20	20	БелТрансЭкспресс	Гродно, ул. Доставочная, 12	+375291112220	contact@beltransexpress.by
21	21	ТранспЛайн	Минск, ул. Грузовая, 37	+375291112221	support@transpline.by
22	22	ЭкспедиторСервис	Гомель, ул. Магистральная, 13	+375291112222	service@expeditor.by
23	23	ЛогистБел	Витебск, ул. Перевозочная, 18	+375291112223	contact@logistbel.by
24	24	ФрахтЛайн	Брест, ул. Центральная, 9	+375291112224	info@frachtline.by
25	25	МегаТранс	Гродно, ул. Логистическая, 15	+375291112225	support@megatrans.by
26	26	ЕвроТранс	Минск, ул. Международная, 29	+375291112226	service@eurotrans.by
27	27	Транспортное агентство	Гомель, ул. Транспортная, 20	+375291112227	contact@transportagency.by
28	28	Грузовая логистика	Витебск, ул. Погрузочная, 32	+375291112228	info@gruzlogistic.by
29	29	ФрахтБел	Брест, ул. Грузовая, 16	+375291112229	support@frachtbel.by
30	30	КаргоСервис	Гродно, ул. Транспортная, 23	+375291112230	service@cargoservice.by
31	31	БелАвтоЛогистик	Минск, ул. Автопарк, 5	+375291112231	info@belautolog.by
32	32	ГрузИнтерТранс	Гомель, ул. Грузовая, 10	+375291112232	support@gruzintertrans.by
33	33	Логистический Центр	Витебск, ул. Промышленная, 14	+375291112233	contact@logisticcenter.by

Рисунок 1.11 – Исходная таблица «Клиенты»

	id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	12	ЛогистикПро	Гомель, ул. Грузовая, 40	+375291112212	info@logisticpro.by
2	31	БелАвтоЛогистик	Минск, ул. Автопарк, 5	+375291112231	info@belautolog.by

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 о."id оплаты", о."Сумма", о."Дата оплаты", к."Название организации" FROM "Оплаты" о INNER JOIN "Клиенты" к ON о."id клиента" = к."id клиента";`

	id оплаты [PK] integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Способ оплаты character varying (20)	id клиента integer	id транспортной операции integer
1	1	150	2025-03-01	Банковский перевод	1	1
2	2	250	2025-03-02	Наличные	2	2
3	3	300	2025-03-03	Кредитная карта	3	3
4	4	100	2025-03-04	Электронный кошелек	4	4
5	5	200	2025-03-05	Банковский перевод	5	5
6	6	350	2025-03-06	Наличные	6	6
7	7	120	2025-03-07	Кредитная карта	7	7
8	8	180	2025-03-08	Электронный кошелек	8	8
9	9	220	2025-03-09	Банковский перевод	9	9
10	10	160	2025-03-10	Наличные	10	10
11	11	240	2025-03-11	Кредитная карта	11	11
12	12	130	2025-03-12	Электронный кошелек	12	12
13	13	190	2025-03-13	Банковский перевод	13	13
14	14	210	2025-03-14	Наличные	14	14
15	15	300	2025-03-15	Кредитная карта	15	15
16	16	140	2025-03-16	Электронный кошелек	16	16
17	17	230	2025-03-17	Банковский перевод	17	17
18	18	260	2025-03-18	Наличные	18	18
19	19	280	2025-03-19	Кредитная карта	19	19
20	20	350	2025-03-20	Электронный кошелек	20	20
21	21	110	2025-03-21	Банковский перевод	21	21
22	22	150	2025-03-22	Наличные	22	22
23	23	200	2025-03-23	Кредитная карта	23	23
24	24	250	2025-03-24	Электронный кошелек	24	24
25	25	220	2025-03-25	Банковский перевод	25	25
26	26	280	2025-03-26	Наличные	26	26
27	27	300	2025-03-27	Кредитная карта	27	27
28	28	130	2025-03-28	Электронный кошелек	28	28
29	29	140	2025-03-29	Банковский перевод	29	29
30	30	160	2025-03-30	Наличные	30	30
31	31	190	2025-03-31	Кредитная карта	31	31

Рисунок 1.13 – Исходная таблица «Оплаты»

	id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	1	БелТрансЛогистик	Минск, ул. Логистическая, 10	+375291112201	contact@btl.by
2	2	ГрузЭкспресс	Гомель, ул. Центральная, 5	+375291112202	info@gruzexpress.by
3	3	ТрансАвто	Витебск, ул. Советская, 15	+375291112203	sales@transauto.by
4	4	ЛогистикСервис	Брест, ул. Транспортная, 12	+375291112204	logistic@ls.by
5	5	ГлобалКарго	Гродно, ул. Складская, 8	+375291112205	global@cargo.by
6	6	ТрансЛогист	Минск, ул. Промышленная, 25	+375291112206	info@translogist.by
7	7	ЭкспрессКарго	Гомель, ул. Погрузочная, 30	+375291112207	support@expresscargo.by
8	8	ФрахтСервис	Витебск, ул. Складская, 14	+375291112208	contact@frachtservice.by
9	9	СкороДоставка	Брест, ул. Магистральная, 22	+375291112209	info@skorodostavka.by
10	10	Европейские перевозки	Гродно, ул. Логистическая, 5	+375291112210	service@eurocargo.by
11	11	БелТрансСнаб	Минск, ул. Техническая, 17	+375291112211	contact@btanab.by
12	12	ЛогистикПро	Гомель, ул. Грузовая, 40	+375291112212	info@logisticpro.by
13	13	ТранспортПлюс	Витебск, ул. Дальняя, 11	+375291112213	support@transportplus.by
14	14	КаргоБел	Брест, ул. Перевозочная, 19	+375291112214	service@cargobel.by
15	15	БелТрансСервис	Гродно, ул. Погрузочная, 7	+375291112215	contact@beltransservice.by
16	16	ФорвардТранс	Минск, ул. Логистическая, 33	+375291112216	info@forwardtrans.by
17	17	ТрансГарант	Гомель, ул. Путевая, 8	+375291112217	support@transgarant.by
18	18	ГрузПартнер	Витебск, ул. Магистральная, 21	+375291112218	service@gruzpartner.by
19	19	Скоростная логистика	Брест, ул. Грузовая, 26	+375291112219	info@fastlogistics.by
20	20	БелТрансЭкспресс	Гродно, ул. Доставка, 12	+375291112220	contact@beltransexpress.by
21	21	ТранспЛайн	Минск, ул. Грузовая, 37	+375291112221	support@transpline.by
22	22	ЭкспедиторСервис	Гомель, ул. Магистральная, 13	+375291112222	service@expeditor.by
23	23	ЛогистБел	Витебск, ул. Перевозочная, 18	+375291112223	contact@logistbel.by
24	24	ФрахтЛайн	Брест, ул. Центральная, 9	+375291112224	info@frachtline.by
25	25	МегаТранс	Гродно, ул. Логистическая, 15	+375291112225	support@megatrans.by
26	26	ЕвроТранс	Минск, ул. Международная, 29	+375291112226	service@eurotrans.by
27	27	Транспортное агентство	Гомель, ул. Транспортная, 20	+375291112227	contact@transportagency.by
28	28	Грузовая логистика	Витебск, ул. Погрузочная, 32	+375291112228	info@gruzlogistic.by
29	29	ФрахтБел	Брест, ул. Грузовая, 16	+375291112229	support@frachtbel.by
30	30	КаргоСервис	Гродно, ул. Транспортная, 23	+375291112230	service@cargoservice.by
31	31	БелАвтоЛогистик	Минск, ул. Автопарк, 5	+375291112231	info@belautolog.by
32	32	ГрузИнтерТранс	Гомель, ул. Грузовая, 10	+375291112232	support@gruzintertrans.by
33	33	Логистический Центр	Витебск, ул. Промышленная, 14	+375291112233	contact@logisticcenter.by

Рисунок 1.14 – Исходная таблица «Клиенты»

	id оплаты integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Название организации character varying (100)
1	1	150	2025-03-01	БелТрансЛогистик
2	2	250	2025-03-02	ГрузЭкспресс
3	3	300	2025-03-03	ТрансАвто
4	4	100	2025-03-04	ЛогистикСервис
5	5	200	2025-03-05	ГлобалКарго
6	6	350	2025-03-06	ТрансЛогист
7	7	120	2025-03-07	ЭкспрессКарго
8	8	180	2025-03-08	ФрахтСервис
9	9	220	2025-03-09	СкороДоставка
10	10	160	2025-03-10	Европейские перевозки
11	11	240	2025-03-11	БелТрансСнаб
12	12	130	2025-03-12	ЛогистикПро
13	13	190	2025-03-13	ТранспортПлюс
14	14	210	2025-03-14	КаргоБел
15	15	300	2025-03-15	БелТрансСервис
16	16	140	2025-03-16	ФорвардТранс
17	17	230	2025-03-17	ТрансГарант
18	18	260	2025-03-18	ГрузПартнер
19	19	280	2025-03-19	Скоростная логистика
20	20	350	2025-03-20	БелТрансЭкспресс
21	21	110	2025-03-21	ТранспЛайн
22	22	150	2025-03-22	ЭкспедиторСервис
23	23	200	2025-03-23	ЛогистБел
24	24	250	2025-03-24	ФрахтЛайн
25	25	220	2025-03-25	МегаТранс
26	26	280	2025-03-26	ЕвроТранс
27	27	300	2025-03-27	Транспортное агентство
28	28	130	2025-03-28	Грузовая логистика
29	29	140	2025-03-29	ФрахтБел
30	30	160	2025-03-30	КаргоСервис
31	31	190	2025-03-31	БелАвтоЛогистик

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";

	id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	id транспортной операции integer
1	1	Иванов Иван Иванович	35	15	AB1234567	1
2	2	Петров Петр Петрович	40	20	CD2345678	2
3	3	Сидоров Алексей Николаевич	29	10	EF3456789	3
4	4	Козлов Дмитрий Олегович	45	25	GH4567890	4
5	5	Морозов Сергей Викторович	38	18	IJ5678901	5
6	6	Антонов Антон Антонович	33	12	KL6789012	6
7	7	Белов Виктор Сергеевич	50	30	MN7890123	7
8	8	Гаврилов Андрей Павлович	41	22	OP8901234	8
9	9	Дмитриев Олег Евгеньевич	36	17	QR9012345	9
10	10	Егоров Василий Николаевич	28	9	ST0123456	10
11	11	Жуков Михаил Петрович	47	26	UV1234567	11
12	12	Зайцев Николай Андреевич	32	14	WX2345678	12
13	13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	23	YZ3456789	13
14	14	Капустин Федор Алексеевич	39	19	AB4567890	14
15	15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	21	CD5678901	15
16	16	Михайлов Артем Сергеевич	31	11	EF6789012	16
17	17	Никитин Сергей Петрович	34	13	GH7890123	17
18	18	Орлов Виктор Андреевич	48	28	IJ8901234	18
19	19	Павлов Алексей Дмитриевич	37	16	KL9012345	19
20	20	Романов Артем Валентинович	29	10	MN0123456	20
21	21	Семенов Иван Григорьевич	46	27	OP1234567	21
22	22	Тихонов Олег Вячеславович	30	8	QR2345678	22
23	23	Ушаков Николай Игоревич	43	24	ST3456789	23
24	24	Федоров Петр Васильевич	35	15	UV4567890	24
25	25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	29	WX5678901	25
26	26	Цветков Андрей Павлович	38	18	YZ6789012	26
27	27	Чернов Александр Олегович	45	26	AB7890123	27
28	28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	22	CD8901234	28
29	29	Щербаков Артем Владимирович	33	12	EF9012345	29
30	30	Юдин Олег Григорьевич	40	20	GH0123456	30
31	31	Яковлев Сергей Иванович	50	30	IJ1234567	31

Рисунок 1.16 – Исходная таблица «Водители»

	id транспортной операции [PK] integer	Статус character varying (15)	Ожидаемое время доставки time without time zone	Дата прибытия date	id маршрута integer
1		В процессе	12:30:00	2025-02-05	3
2		Завершена	14:30:00	2025-02-06	4
3		В процессе	15:00:00	2025-02-07	5
4		Завершена	17:30:00	2025-02-08	6
5		В процессе	11:00:00	2025-02-09	7
6		Завершена	16:30:00	2025-02-10	8
7		В процессе	12:45:00	2025-02-11	9
8		Завершена	13:30:00	2025-02-12	10
9		В процессе	14:00:00	2025-02-13	1
10		Завершена	15:30:00	2025-02-14	2
11		В процессе	16:15:00	2025-02-15	3
12		Завершена	17:00:00	2025-02-16	4
13		В процессе	11:30:00	2025-02-17	5
14		Завершена	14:45:00	2025-02-18	6
15		В процессе	13:15:00	2025-02-19	7
16		Завершена	15:00:00	2025-02-20	8
17		В процессе	14:30:00	2025-02-21	9
18		Завершена	12:00:00	2025-02-22	10
19		В процессе	11:45:00	2025-02-23	1
20		Завершена	13:30:00	2025-02-24	2
21		В процессе	16:00:00	2025-02-25	3
22		Завершена	14:30:00	2025-02-26	4
23		В процессе	17:00:00	2025-02-27	5
24		Завершена	11:00:00	2025-02-28	6
25		В процессе	15:30:00	2025-03-01	7
26		Завершена	13:00:00	2025-03-02	8
27		В процессе	16:30:00	2025-03-03	9
28		Завершена	12:15:00	2025-03-04	10
29		В процессе	14:00:00	2025-03-05	1
30		Завершена	15:30:00	2025-03-06	2
31		В процессе	16:00:00	2025-03-07	3

Рисунок 1.17 – Исходная таблица «Транспортные операции»

	ФИО character varying (60)	Статус character varying (15)	Дата прибытия date
1	Иванов Иван Иванович	В процессе	2025-02-05
2	Петров Петр Петрович	Завершена	2025-02-06
3	Сидоров Алексей Николаевич	В процессе	2025-02-07
4	Козлов Дмитрий Олегович	Завершена	2025-02-08
5	Морозов Сергей Викторович	В процессе	2025-02-09
6	Антонов Антон Антонович	Завершена	2025-02-10
7	Белов Виктор Сергеевич	В процессе	2025-02-11
8	Гаврилов Андрей Павлович	Завершена	2025-02-12
9	Дмитриев Олег Евгеньевич	В процессе	2025-02-13
10	Егоров Василий Николаевич	Завершена	2025-02-14
11	Жуков Михаил Петрович	В процессе	2025-02-15
12	Зайцев Николай Андреевич	Завершена	2025-02-16
13	Исаев Станислав Геннадьевич	В процессе	2025-02-17
14	Капустин Федор Алексеевич	Завершена	2025-02-18
15	Лазарев Геннадий Владимирович	В процессе	2025-02-19
16	Михайлов Артем Сергеевич	Завершена	2025-02-20
17	Никитин Сергей Петрович	В процессе	2025-02-21
18	Орлов Виктор Андреевич	Завершена	2025-02-22
19	Павлов Алексей Дмитриевич	В процессе	2025-02-23
20	Романов Артем Валентинович	Завершена	2025-02-24
21	Семенов Иван Григорьевич	В процессе	2025-02-25
22	Тихонов Олег Вячеславович	Завершена	2025-02-26
23	Ушаков Николай Игоревич	В процессе	2025-02-27
24	Федоров Петр Васильевич	Завершена	2025-02-28
25	Харитонов Максим Геннадьевич	В процессе	2025-03-01
26	Цетков Андрей Павлович	Завершена	2025-03-02
27	Чернов Александр Олегович	В процессе	2025-03-03
28	Шестаков Виктор Аркадьевич	Завершена	2025-03-04
29	Щербakov Артем Владимирович	В процессе	2025-03-05
30	Юдин Олег Григорьевич	Завершена	2025-03-06
31	Яковлев Сергей Иванович	В процессе	2025-03-07

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", о."Сумма", о."Дата оплаты" FROM "Клиенты" к LEFT OUTER JOIN "Оплаты" о ON к."id клиента" = о."id клиента";`

	id оплаты [PK] integer	Сумма double precision	Дата оплаты date	Способ оплаты character varying (20)	id клиента integer	id транспортной операции integer
1	1	150	2025-03-01	Банковский перевод	1	1
2	2	250	2025-03-02	Наличные	2	2
3	3	300	2025-03-03	Кредитная карта	3	3
4	4	100	2025-03-04	Электронный кошелек	4	4
5	5	200	2025-03-05	Банковский перевод	5	5
6	6	350	2025-03-06	Наличные	6	6
7	7	120	2025-03-07	Кредитная карта	7	7
8	8	180	2025-03-08	Электронный кошелек	8	8
9	9	220	2025-03-09	Банковский перевод	9	9
10	10	160	2025-03-10	Наличные	10	10
11	11	240	2025-03-11	Кредитная карта	11	11
12	12	130	2025-03-12	Электронный кошелек	12	12
13	13	190	2025-03-13	Банковский перевод	13	13
14	14	210	2025-03-14	Наличные	14	14
15	15	300	2025-03-15	Кредитная карта	15	15
16	16	140	2025-03-16	Электронный кошелек	16	16
17	17	230	2025-03-17	Банковский перевод	17	17
18	18	260	2025-03-18	Наличные	18	18
19	19	280	2025-03-19	Кредитная карта	19	19
20	20	350	2025-03-20	Электронный кошелек	20	20
21	21	110	2025-03-21	Банковский перевод	21	21
22	22	150	2025-03-22	Наличные	22	22
23	23	200	2025-03-23	Кредитная карта	23	23
24	24	250	2025-03-24	Электронный кошелек	24	24
25	25	220	2025-03-25	Банковский перевод	25	25
26	26	280	2025-03-26	Наличные	26	26
27	27	300	2025-03-27	Кредитная карта	27	27
28	28	130	2025-03-28	Электронный кошелек	28	28
29	29	140	2025-03-29	Банковский перевод	29	29
30	30	160	2025-03-30	Наличные	30	30
31	31	190	2025-03-31	Кредитная карта	31	31

Рисунок 1.19 – Исходная таблица «Оплаты»

	id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	1	БелТрансЛогистик	Минск, ул. Логистическая, 10	+375291112201	contact@btl.by
2	2	ГрузЭкспресс	Гомель, ул. Центральная, 5	+375291112202	info@gruzexpress.by
3	3	ТрансАвто	Витебск, ул. Советская, 15	+375291112203	sales@transauto.by
4	4	ЛогистикСервис	Брест, ул. Транспортная, 12	+375291112204	logistic@ls.by
5	5	ГлобалКарго	Гродно, ул. Складская, 8	+375291112205	global@cargo.by
6	6	ТрансЛогист	Минск, ул. Промышленная, 25	+375291112206	info@translogist.by
7	7	ЭкспрессКарго	Гомель, ул. Погрузочная, 30	+375291112207	support@expresscargo.by
8	8	ФрахтСервис	Витебск, ул. Складская, 14	+375291112208	contact@frachtservice.by
9	9	СкороДоставка	Брест, ул. Магистральная, 22	+375291112209	info@skorodostavka.by
10	10	Европейские перевозки	Гродно, ул. Логистическая, 5	+375291112210	service@eurocargo.by
11	11	БелТрансСнаб	Минск, ул. Техническая, 17	+375291112211	contact@btsnab.by
12	12	ЛогистикПро	Гомель, ул. Грузовая, 40	+375291112212	info@logisticpro.by
13	13	ТранспортПлюс	Витебск, ул. Дальняя, 11	+375291112213	support@transportplus.by
14	14	КаргоБел	Брест, ул. Перевозочная, 19	+375291112214	service@cargobel.by
15	15	БелТрансСервис	Гродно, ул. Погрузочная, 7	+375291112215	contact@beltransservice.by
16	16	ФорвардТранс	Минск, ул. Логистическая, 33	+375291112216	info@forwardtrans.by
17	17	ТрансГарант	Гомель, ул. Путевая, 8	+375291112217	support@transgarant.by
18	18	ГрузПартнер	Витебск, ул. Магистральная, 21	+375291112218	service@gruzpartner.by
19	19	Скоростная логистика	Брест, ул. Грузовая, 26	+375291112219	info@fastlogistics.by
20	20	БелТрансЭкспресс	Гродно, ул. Доставочная, 12	+375291112220	contact@beltransexpress.by
21	21	ТранспЛайн	Минск, ул. Грузовая, 37	+375291112221	support@transpline.by
22	22	ЭкспедиторСервис	Гомель, ул. Магистральная, 13	+375291112222	service@expeditor.by
23	23	ЛогистБел	Витебск, ул. Перевозочная, 18	+375291112223	contact@logistbel.by
24	24	ФрахтЛайн	Брест, ул. Центральная, 9	+375291112224	info@frachtline.by
25	25	МегаТранс	Гродно, ул. Логистическая, 15	+375291112225	support@megatrans.by
26	26	ЕвроТранс	Минск, ул. Международная, 29	+375291112226	service@eurotrans.by
27	27	Транспортное агентство	Гомель, ул. Транспортная, 20	+375291112227	contact@transportagency.by
28	28	Грузовая логистика	Витебск, ул. Погрузочная, 32	+375291112228	info@gruzlogistic.by
29	29	ФрахтБел	Брест, ул. Грузовая, 16	+375291112229	support@frachtbel.by
30	30	КаргоСервис	Гродно, ул. Транспортная, 23	+375291112230	service@cargoservice.by
31	31	БелАвтоЛогистик	Минск, ул. Автопарк, 5	+375291112231	info@belautolog.by
32	32	ГрузИнтерТранс	Гомель, ул. Грузовая, 10	+375291112232	support@gruzintertrans.by
33	33	Логистический Центр	Витебск, ул. Промышленная, 14	+375291112233	contact@logisticcenter.by

Рисунок 1.20 – Исходная таблица «Клиенты»

	Название организации character varying (100)	Сумма double precision	Дата оплаты date
1	БелТрансЛогистик	150	2025-03-01
2	ГрузЭкспресс	250	2025-03-02
3	ТрансАвто	300	2025-03-03
4	ЛогистикСервис	100	2025-03-04
5	ГлобалКарго	200	2025-03-05
6	ТрансЛогист	350	2025-03-06
7	ЭкспрессКарго	120	2025-03-07
8	ФрахтСервис	180	2025-03-08
9	СкороДоставка	220	2025-03-09
10	Европейские перевозки	160	2025-03-10
11	БелТрансСнаб	240	2025-03-11
12	ЛогистикПро	130	2025-03-12
13	ТранспортПлюс	190	2025-03-13
14	КаргоБел	210	2025-03-14
15	БелТрансСервис	300	2025-03-15
16	ФорвардТранс	140	2025-03-16
17	ТрансГарант	230	2025-03-17
18	ГрузПартнер	260	2025-03-18
19	Скоростная логистика	280	2025-03-19
20	БелТрансЭкспресс	350	2025-03-20
21	ТранспЛайн	110	2025-03-21
22	ЭкспедиторСервис	150	2025-03-22
23	ЛогистБел	200	2025-03-23
24	ФрахтЛайн	250	2025-03-24
25	МегаТранс	220	2025-03-25
26	ЕвроТранс	280	2025-03-26
27	Транспортное агентство	300	2025-03-27
28	Грузовая логистика	130	2025-03-28
29	ФрахтБел	140	2025-03-29
30	КаргоСервис	160	2025-03-30
31	БелАвтоЛогистик	190	2025-03-31
32	Логистический Центр	[null]	[null]
33	ГрузИнтерТранс	[null]	[null]

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";

	id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	id транспортной операции integer
1	1	Иванов Иван Иванович	35	15	AB1234567	1
2	2	Петров Петр Петрович	40	20	CD2345678	2
3	3	Сидоров Алексей Николаевич	29	10	EF3456789	3
4	4	Козлов Дмитрий Олегович	45	25	GH4567890	4
5	5	Морозов Сергей Викторович	38	18	IJ5678901	5
6	6	Антонов Антон Антонович	33	12	KL6789012	6
7	7	Белов Виктор Сергеевич	50	30	MN7890123	7
8	8	Гаврилов Андрей Павлович	41	22	OP8901234	8
9	9	Дмитриев Олег Евгеньевич	36	17	QR9012345	9
10	10	Егоров Василий Николаевич	28	9	ST0123456	10
11	11	Жуков Михаил Петрович	47	26	UV1234567	11
12	12	Зайцев Николай Андреевич	32	14	WX2345678	12
13	13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	23	YZ3456789	13
14	14	Капустин Федор Алексеевич	39	19	AB4567890	14
15	15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	21	CD5678901	15
16	16	Михайлов Артем Сергеевич	31	11	EF6789012	16
17	17	Никитин Сергей Петрович	34	13	GH7890123	17
18	18	Орлов Виктор Андреевич	48	28	IJ8901234	18
19	19	Павлов Алексей Дмитриевич	37	16	KL9012345	19
20	20	Романов Артем Валентинович	29	10	MN0123456	20
21	21	Семенов Иван Григорьевич	46	27	OP1234567	21
22	22	Тихонов Олег Вячеславович	30	8	QR2345678	22
23	23	Ушаков Николай Игоревич	43	24	ST3456789	23
24	24	Федоров Петр Васильевич	35	15	UV4567890	24
25	25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	29	WX5678901	25
26	26	Цветков Андрей Павлович	38	18	YZ6789012	26
27	27	Чернов Александр Олегович	45	26	AB7890123	27
28	28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	22	CD8901234	28
29	29	Щербаков Артем Владимирович	33	12	EF9012345	29
30	30	Юдин Олег Григорьевич	40	20	GH0123456	30
31	31	Яковлев Сергей Иванович	50	30	IJ1234567	31

Рисунок 1.22 – Исходная таблица «Водители»

	id транспортной операции [PK] integer	Статус character varying (15)	Ожидаемое время доставки time without time zone	Дата прибытия date	id маршрута integer
1		В процессе	12:30:00	2025-02-05	3
2		Завершена	14:30:00	2025-02-06	4
3		В процессе	15:00:00	2025-02-07	5
4		Завершена	17:30:00	2025-02-08	6
5		В процессе	11:00:00	2025-02-09	7
6		Завершена	16:30:00	2025-02-10	8
7		В процессе	12:45:00	2025-02-11	9
8		Завершена	13:30:00	2025-02-12	10
9		В процессе	14:00:00	2025-02-13	1
10		Завершена	15:30:00	2025-02-14	2
11		В процессе	16:15:00	2025-02-15	3
12		Завершена	17:00:00	2025-02-16	4
13		В процессе	11:30:00	2025-02-17	5
14		Завершена	14:45:00	2025-02-18	6
15		В процессе	13:15:00	2025-02-19	7
16		Завершена	15:00:00	2025-02-20	8
17		В процессе	14:30:00	2025-02-21	9
18		Завершена	12:00:00	2025-02-22	10
19		В процессе	11:45:00	2025-02-23	1
20		Завершена	13:30:00	2025-02-24	2
21		В процессе	16:00:00	2025-02-25	3
22		Завершена	14:30:00	2025-02-26	4
23		В процессе	17:00:00	2025-02-27	5
24		Завершена	11:00:00	2025-02-28	6
25		В процессе	15:30:00	2025-03-01	7
26		Завершена	13:00:00	2025-03-02	8
27		В процессе	16:30:00	2025-03-03	9
28		Завершена	12:15:00	2025-03-04	10
29		В процессе	14:00:00	2025-03-05	1
30		Завершена	15:30:00	2025-03-06	2
31		В процессе	16:00:00	2025-03-07	3

Рисунок 1.23 – Исходная таблица «Транспортные операции»

	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Статус character varying (15)
1	Иванов Иван Иванович	35	В процессе
2	Петров Петр Петрович	40	Завершена
3	Сидоров Алексей Николаевич	29	В процессе
4	Козлов Дмитрий Олегович	45	Завершена
5	Морозов Сергей Викторович	38	В процессе
6	Антонов Антон Антонович	33	Завершена
7	Белов Виктор Сергеевич	50	В процессе
8	Гаврилов Андрей Павлович	41	Завершена
9	Дмитриев Олег Евгеньевич	36	В процессе
10	Егоров Василий Николаевич	28	Завершена
11	Жуков Михаил Петрович	47	В процессе
12	Зайцев Николай Андреевич	32	Завершена
13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	В процессе
14	Капустин Федор Алексеевич	39	Завершена
15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	В процессе
16	Михайлов Артем Сергеевич	31	Завершена
17	Никитин Сергей Петрович	34	В процессе
18	Орлов Виктор Андреевич	48	Завершена
19	Павлов Алексей Дмитриевич	37	В процессе
20	Романов Артем Валентинович	29	Завершена
21	Семенов Иван Григорьевич	46	В процессе
22	Тихонов Олег Вячеславович	30	Завершена
23	Ушаков Николай Игоревич	43	В процессе
24	Федоров Петр Васильевич	35	Завершена
25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	В процессе
26	Цветков Андрей Павлович	38	Завершена
27	Чернов Александр Олегович	45	В процессе
28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	Завершена
29	Щербаков Артем Владимирович	33	В процессе
30	Юдин Олег Григорьевич	40	Завершена
31	Яковлев Сергей Иванович	50	В процессе

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 to."id транспортной операции", to."Статус", в."ФИО" FROM "Водители" в RIGHT OUTER JOIN "Транспортные операции" to ON в."id транспортной операции" = to."id транспортной операции";`

	id водителя [PK] integer	ФИО character varying (60)	Возраст integer	Стаж вождения integer	Номер водительского удостоверени character varying (30)	id транспортной операции integer
1	1	Иванов Иван Иванович	35	15	AB1234567	1
2	2	Петров Петр Петрович	40	20	CD2345678	2
3	3	Сидоров Алексей Николаевич	29	10	EF3456789	3
4	4	Козлов Дмитрий Олегович	45	25	GH4567890	4
5	5	Морозов Сергей Викторович	38	18	IJ5678901	5
6	6	Антонов Антон Антонович	33	12	KL6789012	6
7	7	Белов Виктор Сергеевич	50	30	MN7890123	7
8	8	Гаврилов Андрей Павлович	41	22	OP8901234	8
9	9	Дмитриев Олег Евгеньевич	36	17	QR9012345	9
10	10	Егоров Василий Николаевич	28	9	ST0123456	10
11	11	Жуков Михаил Петрович	47	26	UV1234567	11
12	12	Зайцев Николай Андреевич	32	14	WX2345678	12
13	13	Исаев Станислав Геннадьевич	44	23	YZ3456789	13
14	14	Капустин Федор Алексеевич	39	19	AB4567890	14
15	15	Лазарев Геннадий Владимирович	42	21	CD5678901	15
16	16	Михайлов Артем Сергеевич	31	11	EF6789012	16
17	17	Никитин Сергей Петрович	34	13	GH7890123	17
18	18	Орлов Виктор Андреевич	48	28	IJ8901234	18
19	19	Павлов Алексей Дмитриевич	37	16	KL9012345	19
20	20	Романов Артем Валентинович	29	10	MN0123456	20
21	21	Семенов Иван Григорьевич	46	27	OP1234567	21
22	22	Тихонов Олег Вячеславович	30	8	QR2345678	22
23	23	Ушаков Николай Игоревич	43	24	ST3456789	23
24	24	Федоров Петр Васильевич	35	15	UV4567890	24
25	25	Харитонов Максим Геннадьевич	49	29	WX5678901	25
26	26	Цветков Андрей Павлович	38	18	YZ6789012	26
27	27	Чернов Александр Олегович	45	26	AB7890123	27
28	28	Шестаков Виктор Аркадьевич	41	22	CD8901234	28
29	29	Щербakov Артем Владимирович	33	12	EF9012345	29
30	30	Юдин Олег Григорьевич	40	20	GH0123456	30
31	31	Яковлев Сергей Иванович	50	30	IJ1234567	31

Рисунок 1.25 – Исходная таблица «Водители»

	id транспортной операции [PK] integer	Статус character varying (15)	Ожидаемое время доставки time without time zone	Дата прибытия date	id маршрута integer
1		В процессе	12:30:00	2025-02-05	3
2		Завершена	14:30:00	2025-02-06	4
3		В процессе	15:00:00	2025-02-07	5
4		Завершена	17:30:00	2025-02-08	6
5		В процессе	11:00:00	2025-02-09	7
6		Завершена	16:30:00	2025-02-10	8
7		В процессе	12:45:00	2025-02-11	9
8		Завершена	13:30:00	2025-02-12	10
9		В процессе	14:00:00	2025-02-13	1
10		Завершена	15:30:00	2025-02-14	2
11		В процессе	16:15:00	2025-02-15	3
12		Завершена	17:00:00	2025-02-16	4
13		В процессе	11:30:00	2025-02-17	5
14		Завершена	14:45:00	2025-02-18	6
15		В процессе	13:15:00	2025-02-19	7
16		Завершена	15:00:00	2025-02-20	8
17		В процессе	14:30:00	2025-02-21	9
18		Завершена	12:00:00	2025-02-22	10
19		В процессе	11:45:00	2025-02-23	1
20		Завершена	13:30:00	2025-02-24	2
21		В процессе	16:00:00	2025-02-25	3
22		Завершена	14:30:00	2025-02-26	4
23		В процессе	17:00:00	2025-02-27	5
24		Завершена	11:00:00	2025-02-28	6
25		В процессе	15:30:00	2025-03-01	7
26		Завершена	13:00:00	2025-03-02	8
27		В процессе	16:30:00	2025-03-03	9
28		Завершена	12:15:00	2025-03-04	10
29		В процессе	14:00:00	2025-03-05	1
30		Завершена	15:30:00	2025-03-06	2
31		В процессе	16:00:00	2025-03-07	3

Рисунок 1.26 – Исходная таблица «Транспортные операции»

	id транспортной операции integer	Статус character varying (15)	ФИО character varying (60)
1		В процессе	Иванов Иван Иванович
2		Завершена	Петров Петр Петрович
3		В процессе	Сидоров Алексей Николаевич
4		Завершена	Козлов Дмитрий Олегович
5		В процессе	Морозов Сергей Викторович
6		Завершена	Антонов Антон Антонович
7		В процессе	Белов Виктор Сергеевич
8		Завершена	Гаврилов Андрей Павлович
9		В процессе	Дмитриев Олег Евгеньевич
10		Завершена	Егоров Василий Николаевич
11		В процессе	Жуков Михаил Петрович
12		Завершена	Зайцев Николай Андреевич
13		В процессе	Исеев Станислав Геннадьевич
14		Завершена	Капустин Федор Алексеевич
15		В процессе	Лазарев Геннадий Владимирович
16		Завершена	Михайлов Артем Сергеевич
17		В процессе	Никитин Сергей Петрович
18		Завершена	Орлов Виктор Андреевич
19		В процессе	Павлов Алексей Дмитриевич
20		Завершена	Романов Артем Валентинович
21		В процессе	Семенов Иван Григорьевич
22		Завершена	Тихонов Олег Вячеславович
23		В процессе	Ушаков Николай Игоревич
24		Завершена	Федоров Петр Васильевич
25		В процессе	Харитонов Максим Геннадьевич
26		Завершена	Цветков Андрей Павлович
27		В процессе	Чернов Александр Олегович
28		Завершена	Шестаков Виктор Аркадьевич
29		В процессе	Щербakov Артем Владимирович
30		Завершена	Юдин Олег Григорьевич
31		В процессе	Яковлев Сергей Иванович

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");`

	id транспортного средства [PK] integer	Производитель character varying (20)	Модель character varying (20)	Грузоподъемность double precision	Регистрационный номер character varying (10)	id транспортной операции integer
1	1	Mercedes	Sprinter	3500	A123BC	1
2	2	Volvo	FH16	8000	B234CD	2
3	3	MAN	TGS	6500	C345DE	3
4	4	Scania	R450	7500	D456EF	4
5	5	Renault	Master	3500	E567FG	5
6	6	Iveco	EuroCargo	5000	F678GH	6
7	7	Mercedes	Atego	4000	G789HI	7
8	8	Volvo	FMX	7000	H890IJ	8
9	9	MAN	TGX	8500	I901JK	9
10	10	Scania	S500	7600	J012KL	10
11	11	Renault	T460	6800	K123LM	11
12	12	Iveco	Stralis	7200	L234MN	12
13	13	Mercedes	Actros	9500	M345NO	13
14	14	Volvo	VNL	8000	N456OP	14
15	15	MAN	Lions Coach	9000	O567PQ	15
16	16	Scania	G410	7000	P678QR	16
17	17	Renault	T520	6500	Q789RS	17
18	18	Iveco	Daily	3000	R890ST	18
19	19	Mercedes	Vito	2800	S901TU	19
20	20	Volvo	V90	5500	T012UV	20
21	21	MAN	F2000	6400	U123VW	21
22	22	Scania	L Series	5300	V234WX	22
23	23	Renault	K Range	8500	W345XY	23
24	24	Iveco	EuroTech	7800	X456YZ	24
25	25	Mercedes	Benz	4000	Y567ZA	25
26	26	Volvo	Globetrotter	9500	Z678AB	26
27	27	MAN	ClubTruck	6600	A789BC	27
28	28	Scania	V8	9200	B890CD	28
29	29	Renault	Range T	6700	C901DE	29
30	30	Iveco	EuroStar	7300	D012EF	30
31	31	Mercedes	Zetros	10000	E123FG	31

Рисунок 1.28 – Исходная таблица «Транспортные средства»

	id [PK] integer	id груза integer	id транспортного средства integer
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	1
10	10	10	2
11	11	11	3
12	12	12	4
13	13	13	5
14	14	14	6
15	15	15	7
16	16	16	8
17	17	17	1
18	18	18	2
19	19	19	3
20	20	20	4
21	21	21	5
22	22	22	6
23	23	23	7
24	24	24	8
25	25	25	1
26	26	26	2
27	27	27	3
28	28	28	4
29	29	29	5
30	30	30	6
31	31	31	7

Рисунок 1.29 – Исходная таблица «Грузы-Транспортные средства»

	Груз character varying (100)	Вес double precision	Транспортное средство character varying (20)	Регистрационный номер character varying (10)
1	Продукция сельского хозяйства	63.4	Sprinter	A123BC
2	Строительные материалы	246.12	FH16	B234CD
3	Продукты питания	999.29	TGS	C345DE
4	Офисная мебель	745.34	R450	D456EF
5	Электронные устройства	473.8	Master	E567FG
6	Стеклянные изделия	582.5	EuroCargo	F678GH
7	Автозапчасти	320.75	Atego	G789HI
8	Текстильная продукция	654.32	FMX	H890IJ
9	Пластиковые трубы	123.98	Sprinter	A123BC
10	Деревянные панели	245.6	FH16	B234CD
11	Бытовая техника	413.12	TGS	C345DE
12	Металлические конструкции	765.25	R450	D456EF
13	Продукция агропромышленности	290.78	Master	E567FG
14	Химикаты	510.89	EuroCargo	F678GH
15	Косметика и парфюмерия	820.6	Atego	G789HI
16	Автозапчасти	325.43	FMX	H890IJ
17	Книги и печатная продукция	105.2	Sprinter	A123BC
18	Детские игрушки	600.34	FH16	B234CD
19	Мебель для дома	413.67	TGS	C345DE
20	Фармацевтические препараты	256.9	R450	D456EF
21	Упаковочные материалы	391.12	Master	E567FG
22	Продукция для животных	112.34	EuroCargo	F678GH
23	Стеклянные бутылки	800.78	Atego	G789HI
24	Строительные товары	567.9	FMX	H890IJ
25	Моторные жидкости	434.2	Sprinter	A123BC
26	Пищевая продукция	111.5	FH16	B234CD
27	Запчасти для сельскохозяйственной техники	222.3	TGS	C345DE
28	Инструменты для ремонта	689.7	R450	D456EF
29	Грузовая техника	543.12	Master	E567FG
30	Молочные продукты	678.34	EuroCargo	F678GH
31	Шины и колесные диски	234.78	Atego	G789HI

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;`

	id груза [PK] integer	Название character varying (100)	Вес double precision	Объём double precision	Дата погрузки date	id транспортной операции integer
1	1	Продукция сельского хозяйства	63.4	[null]	2025-02-06	7
2	2	Строительные материалы	246.12	94.95	2025-02-24	2
3	3	Продукты питания	999.29	[null]	2025-02-06	10
4	4	Офисная мебель	745.34	56.26	2025-02-26	7
5	5	Электронные устройства	473.8	42.29	2025-02-15	7
6	6	Стеклянные изделия	582.5	[null]	2025-02-10	1
7	7	Автозапчасти	320.75	12.6	2025-02-18	3
8	8	Текстильная продукция	654.32	87.1	2025-02-22	9
9	9	Пластиковые трубы	123.98	18.9	2025-02-13	5
10	10	Деревянные панели	245.6	[null]	2025-02-19	4
11	11	Бытовая техника	413.12	73.55	2025-02-22	8
12	12	Металлические конструкции	765.25	90.3	2025-02-21	6
13	13	Продукция агропромышленности	290.78	[null]	2025-02-14	2
14	14	Химикаты	510.89	55.44	2025-02-20	10
15	15	Косметика и парфюмерия	820.6	[null]	2025-02-17	1
16	16	Автозапчасти	325.43	21.2	2025-02-23	7
17	17	Книги и печатная продукция	105.2	[null]	2025-02-25	3
18	18	Детские игрушки	600.34	66.8	2025-02-08	9
19	19	Мебель для дома	413.67	[null]	2025-02-09	4
20	20	Фармацевтические препараты	256.9	80.5	2025-02-12	6
21	21	Упаковочные материалы	391.12	[null]	2025-02-11	8
22	22	Продукция для животных	112.34	23.6	2025-02-05	5
23	23	Стеклянные бутылки	800.78	45.2	2025-02-07	2
24	24	Строительные товары	567.9	[null]	2025-02-10	7
25	25	Моторные жидкости	434.2	58.3	2025-02-18	3
26	26	Пищевая продукция	111.5	[null]	2025-02-13	10
27	27	Запчасти для сельскохозяйственной техники	222.3	40.2	2025-02-20	4
28	28	Инструменты для ремонта	689.7	[null]	2025-02-25	9
29	29	Грузовая техника	543.12	85.1	2025-02-22	1
30	30	Молочные продукты	678.34	[null]	2025-02-19	8
31	31	Шины и колесные диски	234.78	37.5	2025-02-21	5

Рисунок 1.31 – Исходная таблица «Грузы»

	id груза [PK] integer	Название character varying (100)	Вес double precision	Объём double precision	Дата погрузки date	id транспортной операции integer
1	3	Продукты питания	999.29	[null]	2025-02-06	10
2	15	Косметика и парфюмерия	820.6	[null]	2025-02-17	1
3	23	Стеклянные бутылки	800.78	45.2	2025-02-07	2
4	12	Металлические конструкции	765.25	90.3	2025-02-21	6
5	4	Офисная мебель	745.34	56.26	2025-02-26	7
6	28	Инструменты для ремонта	689.7	[null]	2025-02-25	9
7	30	Молочные продукты	678.34	[null]	2025-02-19	8
8	8	Текстильная продукция	654.32	87.1	2025-02-22	9
9	18	Детские игрушки	600.34	66.8	2025-02-08	9
10	6	Стеклянные изделия	582.5	[null]	2025-02-10	1
11	24	Строительные товары	567.9	[null]	2025-02-10	7
12	29	Грузовая техника	543.12	85.1	2025-02-22	1
13	14	Химикаты	510.89	55.44	2025-02-20	10
14	5	Электронные устройства	473.8	42.29	2025-02-15	7
15	25	Моторные жидкости	434.2	58.3	2025-02-18	3
16	19	Мебель для дома	413.67	[null]	2025-02-09	4
17	11	Бытовая техника	413.12	73.55	2025-02-16	8
18	21	Упаковочные материалы	391.12	[null]	2025-02-11	8
19	16	Автозапчасти	325.43	21.2	2025-02-23	7
20	7	Автозапчасти	320.75	12.6	2025-02-18	3
21	13	Продукция агропромышленности	290.78	[null]	2025-02-14	2
22	20	Фармацевтические препараты	256.9	80.5	2025-02-12	6
23	2	Строительные материалы	246.12	94.95	2025-02-24	2
24	10	Деревянные панели	245.6	[null]	2025-02-19	4
25	31	Шины и колесные диски	234.78	37.5	2025-02-21	5
26	27	Запчасти для сельскохозяйственной техники	222.3	40.2	2025-02-20	4
27	9	Пластиковые трубы	123.98	18.9	2025-02-13	5
28	22	Продукция для животных	112.34	23.6	2025-02-05	5
29	26	Пищевая продукция	111.5	[null]	2025-02-13	10
30	17	Книги и печатная продукция	105.2	[null]	2025-02-25	3
31	1	Продукция сельского хозяйства	63.4	[null]	2025-02-06	7

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";`

	id маршрута [PK] integer	Точка отправления character varying (20)	Точка прибытия character varying (20)	Расстояние double precision	Время в пути time without time zone
1	1	Минск	Гомель	300.5	05:30:00
2	2	Минск	Брест	400.2	06:00:00
3	3	Минск	Гродно	270.8	04:45:00
4	4	Минск	Витебск	250.3	04:00:00
5	5	Гомель	Минск	300.5	05:30:00
6	6	Гомель	Брест	450	07:00:00
7	7	Гомель	Гродно	330.4	06:10:00
8	8	Гомель	Витебск	380	06:40:00
9	9	Брест	Минск	400.2	06:00:00
10	10	Брест	Гомель	450	07:00:00
11	11	Брест	Гродно	160.3	03:20:00
12	12	Брест	Витебск	380.4	06:20:00
13	13	Гродно	Минск	270.8	04:45:00
14	14	Гродно	Гомель	330.4	06:10:00
15	15	Гродно	Брест	160.3	03:20:00
16	16	Гродно	Витебск	300	05:30:00
17	17	Витебск	Минск	250.3	04:00:00
18	18	Витебск	Гомель	380	06:40:00
19	19	Витебск	Брест	380.4	06:20:00
20	20	Витебск	Гродно	300	05:30:00
21	21	Минск	Смолевичи	40	00:45:00
22	22	Гомель	Смолевичи	320	05:00:00
23	23	Брест	Смолевичи	430	07:30:00
24	24	Гродно	Смолевичи	350	06:10:00
25	25	Витебск	Смолевичи	370	06:20:00
26	26	Минск	Прага	1500	20:00:00
27	27	Гомель	Прага	1600	21:00:00
28	28	Брест	Прага	1400	19:00:00
29	29	Гродно	Прага	1550	20:30:00
30	30	Витебск	Прага	1650	21:30:00
31	31	Минск	Берлин	1300	18:00:00
32	32	Гомель	Берлин	1400	19:00:00
33	33	Брест	Берлин	1200	17:30:00
34	34	Гродно	Берлин	1350	18:30:00
35	35	Витебск	Берлин	1450	19:30:00

Рисунок 1.33 – Исходная таблица «Маршруты»

	id транспортной операции [PK] integer	Статус character varying (15)	Ожидаемое время доставки time without time zone	Дата прибытия date	id маршрута integer
1	1	В процессе	12:30:00	2025-02-05	3
2	2	Завершена	14:30:00	2025-02-06	4
3	3	В процессе	15:00:00	2025-02-07	5
4	4	Завершена	17:30:00	2025-02-08	6
5	5	В процессе	11:00:00	2025-02-09	7
6	6	Завершена	16:30:00	2025-02-10	8
7	7	В процессе	12:45:00	2025-02-11	9
8	8	Завершена	13:30:00	2025-02-12	10
9	9	В процессе	14:00:00	2025-02-13	1
10	10	Завершена	15:30:00	2025-02-14	2
11	11	В процессе	16:15:00	2025-02-15	3
12	12	Завершена	17:00:00	2025-02-16	4
13	13	В процессе	11:30:00	2025-02-17	5
14	14	Завершена	14:45:00	2025-02-18	6
15	15	В процессе	13:15:00	2025-02-19	7
16	16	Завершена	15:00:00	2025-02-20	8
17	17	В процессе	14:30:00	2025-02-21	9
18	18	Завершена	12:00:00	2025-02-22	10
19	19	В процессе	11:45:00	2025-02-23	1
20	20	Завершена	13:30:00	2025-02-24	2
21	21	В процессе	16:00:00	2025-02-25	3
22	22	Завершена	14:30:00	2025-02-26	4
23	23	В процессе	17:00:00	2025-02-27	5
24	24	Завершена	11:00:00	2025-02-28	6
25	25	В процессе	15:30:00	2025-03-01	7
26	26	Завершена	13:00:00	2025-03-02	8
27	27	В процессе	16:30:00	2025-03-03	9
28	28	Завершена	12:15:00	2025-03-04	10
29	29	В процессе	14:00:00	2025-03-05	1
30	30	Завершена	15:30:00	2025-03-06	2
31	31	В процессе	16:00:00	2025-03-07	3

Рисунок 1.34 – Исходная таблица «Транспортные операции»

	id маршрута [PK] integer	Точка отправления character varying (20)	Точка прибытия character varying (20)
1	4	Минск	Витебск
2	8	Гомель	Витебск
3	6	Гомель	Брест
4	5	Гомель	Минск
5	7	Гомель	Гродно
6	2	Минск	Брест
7	9	Брест	Минск
8	10	Брест	Гомель
9	1	Минск	Гомель
10	3	Минск	Гродно

Рисунок 1.35 – Выполнение SQL запроса

1.15 CROSS JOIN

Получить список всех возможных комбинаций клиентов с «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%';`

	Id клиента [PK] integer	Название организации character varying (100)	Адрес character varying (100)	Номер телефона character varying (20)	Адрес электронной почты character varying (50)
1	1	БелТрансЛогистик	Минск, ул. Логистическая, 10	+375291112201	contact@btl.by
2	2	ГрузЭкспресс	Гомель, ул. Центральная, 5	+375291112202	info@gruzexpress.by
3	3	ТрансАвто	Витебск, ул. Советская, 15	+375291112203	sales@transauto.by
4	4	ЛогистикСервис	Брест, ул. Транспортная, 12	+375291112204	logistic@ls.by
5	5	ГлобалКарго	Гродно, ул. Складская, 8	+375291112205	global@cargo.by
6	6	ТрансЛогист	Минск, ул. Промышленная, 25	+375291112206	info@translogist.by
7	7	ЭкспрессКарго	Гомель, ул. Погрузочная, 30	+375291112207	support@expresscargo.by
8	8	ФрахтСервис	Витебск, ул. Складская, 14	+375291112208	contact@frachtservice.by
9	9	СкороДоставка	Брест, ул. Магистральная, 22	+375291112209	info@skorodostavka.by
10	10	Европейские перевозки	Гродно, ул. Логистическая, 5	+375291112210	service@eurocargo.by
11	11	БелТрансСнаб	Минск, ул. Техническая, 17	+375291112211	contact@bttnab.by
12	12	ЛогистикПро	Гомель, ул. Грузовая, 40	+375291112212	info@logisticpro.by
13	13	ТранспортПлюс	Витебск, ул. Дальняя, 11	+375291112213	support@transportplus.by
14	14	КаргоБел	Брест, ул. Перевозочная, 19	+375291112214	service@cargobel.by
15	15	БелТрансСервис	Гродно, ул. Погрузочная, 7	+375291112215	contact@beltransservice.by
16	16	ФорвардТранс	Минск, ул. Логистическая, 33	+375291112216	info@forwardtrans.by
17	17	ТрансГарант	Гомель, ул. Путевая, 8	+375291112217	support@transgarant.by
18	18	ГрузПартнер	Витебск, ул. Магистральная, 21	+375291112218	service@gruzpartner.by
19	19	Скоростная логистика	Брест, ул. Грузовая, 26	+375291112219	info@fastlogistics.by
20	20	БелТрансЭкспресс	Гродно, ул. Доставочная, 12	+375291112220	contact@beltransexpress.by
21	21	ТранспЛайн	Минск, ул. Грузовая, 37	+375291112221	support@transpline.by
22	22	ЭкспедиторСервис	Гомель, ул. Магистральная, 13	+375291112222	service@expeditor.by
23	23	ЛогистБел	Витебск, ул. Перевозочная, 18	+375291112223	contact@logistbel.by
24	24	ФрахтЛайн	Брест, ул. Центральная, 9	+375291112224	info@frachtline.by
25	25	МегаТранс	Гродно, ул. Логистическая, 15	+375291112225	support@megatrans.by
26	26	ЕвроТранс	Минск, ул. Международная, 29	+375291112226	service@eurotrans.by
27	27	Транспортное агентство	Гомель, ул. Транспортная, 20	+375291112227	contact@transportagency.by
28	28	Грузовая логистика	Витебск, ул. Погрузочная, 32	+375291112228	info@gruzlogistic.by
29	29	ФрахтБел	Брест, ул. Грузовая, 16	+375291112229	support@frachtbel.by
30	30	КаргоСервис	Гродно, ул. Транспортная, 23	+375291112230	service@cargoservice.by
31	31	БелАвтоЛогистик	Минск, ул. Автопарк, 5	+375291112231	info@belautolog.by
32	32	ГрузИнтерТранс	Гомель, ул. Грузовая, 10	+375291112232	support@gruzintertrans.by
33	33	Логистический Центр	Витебск, ул. Промышленная, 14	+375291112233	contact@logisticcenter.by

Рисунок 1.36 – Исходная таблица «Клиенты»

	Id транспортного средства [PK] integer	Производитель character varying (20)	Модель character varying (20)	Грузоподъемность double precision	Регистрационный номер character varying (10)	Id транспортной операции integer
1		Mercedes	Sprinter	3500	A123BC	1
2		Volvo	FH16	8000	B234CD	2
3		MAN	TGS	6500	C345DE	3
4		Scania	R450	7500	D456EF	4
5		Renault	Master	3500	E567FG	5
6		Iveco	EuroCargo	5000	F678GH	6
7		Mercedes	Atego	4000	G789HI	7
8		Volvo	FMX	7000	H890IJ	8
9		MAN	TGX	8500	I901JK	9
10		Scania	S500	7600	J012KL	10
11		Renault	T460	6800	K123LM	11
12		Iveco	Stralis	7200	L234MN	12
13		Mercedes	Actros	9500	M345NO	13
14		Volvo	VNL	8000	N456OP	14
15		MAN	Lions Coach	9000	O567PQ	15
16		Scania	G410	7000	P678QR	16
17		Renault	T520	6500	Q789RS	17
18		Iveco	Daily	3000	R890ST	18
19		Mercedes	Vito	2800	S901TU	19
20		Volvo	V90	5500	T012UV	20
21		MAN	F2000	6400	U123VW	21
22		Scania	L Series	5300	V234WX	22
23		Renault	K Range	8500	W345XY	23
24		Iveco	EuroTech	7800	X456YZ	24
25		Mercedes	Benz	4000	Y567ZA	25
26		Volvo	Globetrotter	9500	Z678AB	26
27		MAN	ClubTruck	6600	A789BC	27
28		Scania	V8	9200	B890CD	28
29		Renault	Range T	6700	C901DE	29
30		Iveco	EuroStar	7300	D012EF	30
31		Mercedes	Zetros	10000	E123FG	31

Рисунок 1.37 – Исходная таблица «Транспортные средства»

	Название организации character varying (100)	Модель character varying (20)	Грузоподъемность double precision
1	ТрансАвто	Benz	4000
2	ТрансЛогист	Benz	4000
3	ТранспортПлюс	Benz	4000
4	ТрансГарант	Benz	4000
5	ТранспЛайн	Benz	4000
6	Транспортное агентство	Benz	4000

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.