



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

**Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра цифровой трансформации (ЦТ)**

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
по дисциплине «Разработка баз данных»

Практическое занятие № 2

Студенты группы *ИКБО-66-23 Смирнов А.Ю.*

(подпись)

Ассистент *Копылова Я.А.*

(подпись)

Отчет представлен «___»_____2025 г.

Москва 2025 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. МНОГОТАБЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ И ТЕОРЕТИКОМНОЖЕСТВЕННЫЕ ОПЕРАЦИИ В POSTGRES PRO

Цель работы: Научиться извлекать и комбинировать данные из нескольких связанных таблиц с помощью соединений (JOIN) и теоретикомножественных операторов (UNION, INTERSECT, EXCEPT), а также освоить продвинутые паттерны, такие как «само-соединение» и «анти-соединение»

Таблица 1. location

	A-Z id_location	A-Z address	A-Z city	A-Z phone
1	LOC001	ул. Ленина, 123	Москва	+74951234567
2	LOC002	пр. Мира, 45	Санкт-Петербур	+78127654321
3	LOC003	ул. Садовая, 67	Казань	+78431234567

	A-Z id_employee	A-Z first_name	A-Z last_name	A-Z middle_name	A-Z position	A-Z phone	A-Z email	hire_date	salary	A-Z id_location
1	EMP001	Анна	Иванова	[NULL]	Менеджер	+79161234567	anna@rentcar.ru	2023-01-15	80 000	LOC001
2	EMP002	Игорь	Смирнов	[NULL]	Администратор	+79167654321	igor@rentcar.ru	2023-02-01	60 000	LOC001
3	EMP003	Мария	Петрова	[NULL]	Агент	+79165556677	maria@rentcar.ru	2023-03-10	50 000	LOC002
4	EMP004	Дмитрий	Козлов	[NULL]	Менеджер	+79164443322	dmitry@rentcar.ru	2023-01-20	75 000	LOC003

Таблица 2. employee

Таблица 3. Car type

	A-Z id_car_type	A-Z type_name	seats	luggage_capacity	A-Z fuel_type	A-Z transmission
1	CT001	Эконом	5		2 Бензин	Механика
2	CT002	Комфорт	5		3 Бензин	Автомат
3	CT003	Бизнес	5		3 Дизель	Автомат
4	CT004	Премиум	5		4 Бензин	Автомат

	AZ id_insurance	AZ insurance_name	123 daily_cost	AZ coverage_description
1	INS001	Стандарт	300	Базовое покрытие
2	INS002	Расширенная	500	Полное покрытие
3	INS003	Премиум	800	Покрытие без франшизы

Таблица 4. insurance

	AZ id_client	AZ first_name	AZ last_name	AZ middle_name	AZ driver_license	AZ phone	AZ_email	AZ passport_number	registration_date	AZ cli
1	CL001	Column: id_client varchar(10): NOT NULL	Морозов	Z	77AA123456	+79181112233	oleg@mail.ru	4510123456	2025-09-25	Regula
2	CL002	Part of key: smirnov_aiu,client,client_pkey)	Кузнецова	[NULL]	77BB654321	+79180001122	larisa@gmail.com	4510987654	2025-09-25	VIP
3	CL003	Сергей	Волков	[NULL]	77CC112233	+79182223344	volkov@yandex.ru	4510567890	2025-09-25	Corpo

Таблица 5. client

Таблица 6. Payment method

	AZ id_payment_method	AZ method_name	<input checked="" type="checkbox"/> is_active
1	PM001	Кредитная карта	[v]
2	PM002	Дебетовая карта	[v]
3	PM003	Наличные	[v]
4	PM004	Банковский перевод	[v]

	AZ id_booking_status	AZ status_name	AZ description
1	BS001	Ожидание	Бронь ожидает подтверждения
2	BS002	Подтверждена	Бронь подтверждена
3	BS003	Активна	Автомобиль у клиента
4	BS004	Завершена	Автомобиль возвращен
5	BS005	Отменена	Бронь отменена

Таблица 7. Booking status

	AZ id_car	AZ id_car_type	AZ id_location	AZ id_insurance	AZ brand	AZ model	I23 production_year	AZ license_plate	AZ color	I23 mileage	AZ status
1	CAR001	CT001	LOC001	INS001	Kia	Rio	2 023	A123BC77	Белый	15 000	Available
2	CAR002	CT002	LOC001	INS002	Toyota	Camry	2 023	B456HE77	Черный	18 000	Available
3	CAR003	CT003	LOC002	INS002	BMW	5 Series	2 024	C789TX77	Синий	5 000	Available
4	CAR004	CT004	LOC003	INS003	Mercedes	E-Class	2 023	E111AA77	Черный	12 000	Available

Таблица 8. car

	AZ id_tariff	AZ id_car_type	AZ tariff_name	I23 daily_rate	I23 weekly_rate	I23 monthly_rate	I23 km_included	I23 extra_km_cost	valid_from
1	TAR001	CT001	Эконом суточный	1 500	9 000	35 000	200	10	2024-01-01
2	TAR002	CT002	Комфорт суточный	2 800	16 800	65 000	200	12	2024-01-01
3	TAR003	CT003	Бизнес суточный	4 200	25 200	98 000	300	15	2024-01-01
4	TAR004	CT004	Премиум суточный	6 500	39 000	150 000	300	20	2024-01-01

Таблица 9. tariff

	AZ id_invoice	issue_date	due_date	I23 base_amount	I23 insurance_cost	I23 tax_amount	I23 discount_amount	I23 total_amount	AZ payment_status
1	INV001	2024-09-20	2024-09-27	10 500	2 100	1 260	0	13 860	Paid
2	INV002	2024-09-22	2024-09-29	8 400	1 680	1 008	0	11 088	Paid
3	INV003	2024-09-25	2024-10-02	12 600	2 520	1 512	0	16 632	Pending

Таблица 10. invoice

	AZ id_booking	AZ id_client	AZ id_car	AZ id_booking_status	AZ id_employee	AZ id_invoice	AZ id_tariff	pickup_date	return_date
1	BK001	CL001	CAR001	BS004	EMP001	INV001	TAR001	2024-09-15	2024-09-22
2	BK002	CL002	CAR002	BS003	EMP002	INV002	TAR002	2024-09-20	2024-09-27
3	BK003	CL003	CAR003	BS002	EMP003	INV003	TAR003	2024-09-25	2024-10-02

Таблица 11. Booking

	AZ id_payment	AZ id_invoice	AZ id_payment_method	I23 amount	payment_date	AZ transaction_id
1	PAY001	INV001	PM001	13 860	2024-09-20 14:30:00.000	TXN00123456
2	PAY002	INV002	PM002	11 088	2024-09-22 10:15:00.000	TXN00123457

Таблица 11. payment

Выполнение задания 1:

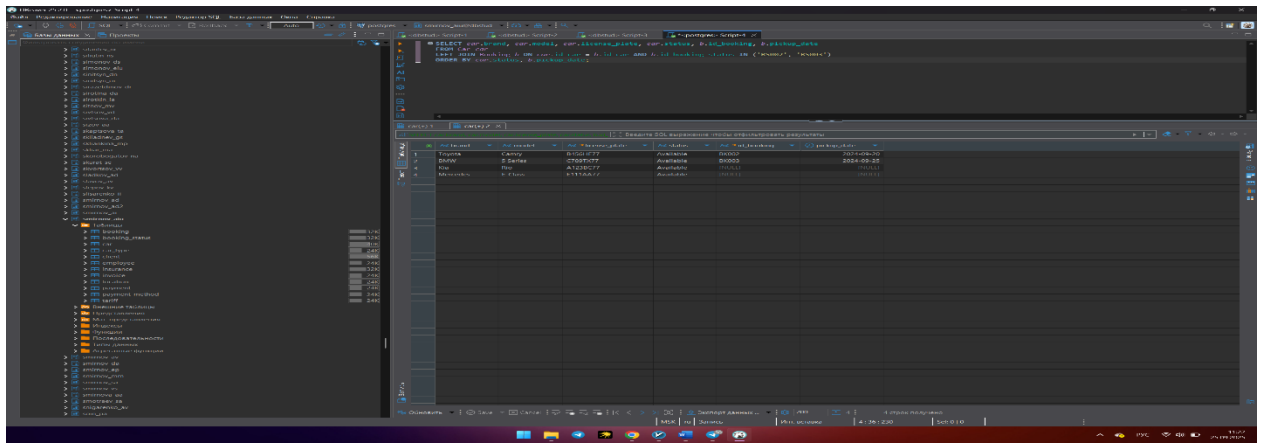
The screenshot shows a PostgreSQL database interface with a query window and a results window. The query window contains the following SQL code:

```
SELECT ct.type_name, COUNT(c.id_car) as available_cars_count
FROM car_type ct
INNER JOIN Car c ON c.id_car_type = ct.id_car_type
WHERE c.status = 'Available'
GROUP BY ct.type_name
ORDER BY available_cars_count DESC
```

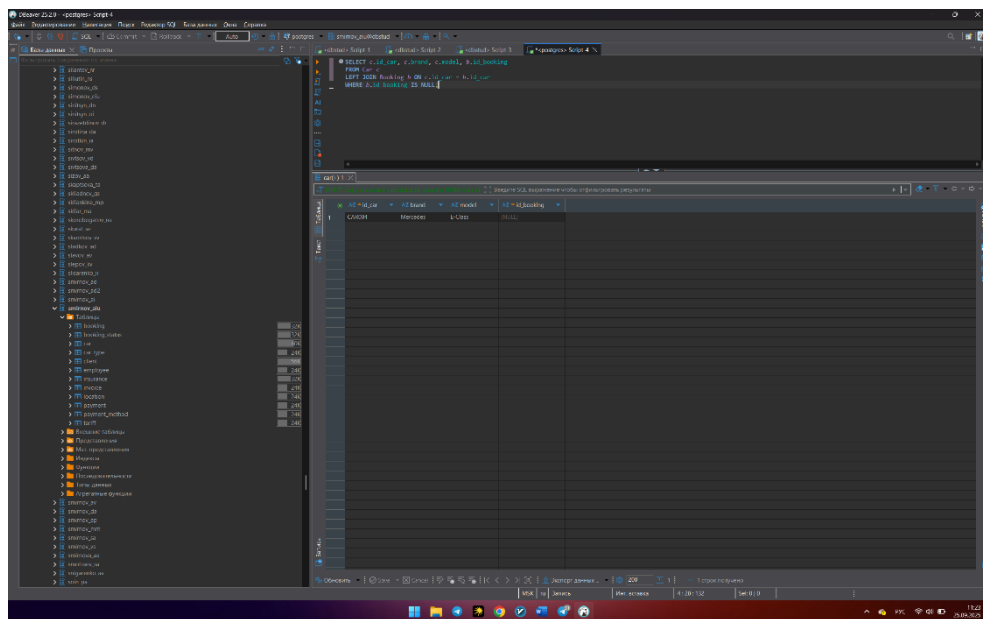
The results window shows the following data:

type_name	available_cars_count
Бизнес	1
Комфорт	1
Премиум	1
Эконом	1

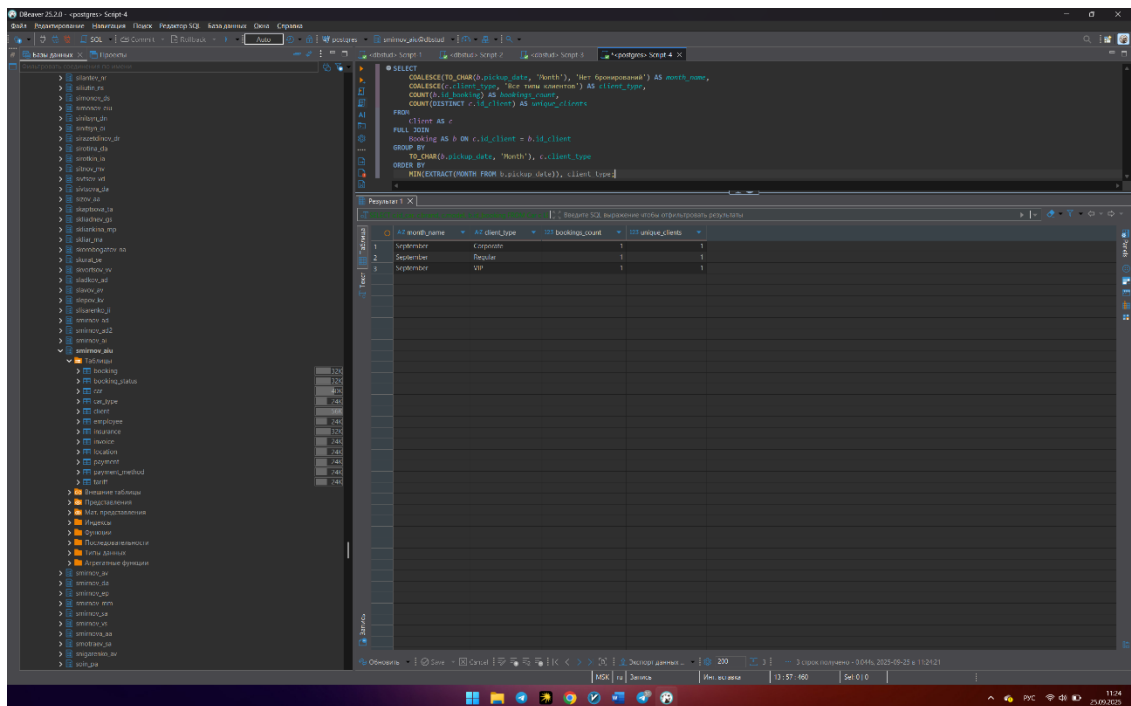
INNER JOIN – Количество доступных автомобилей каждого типа



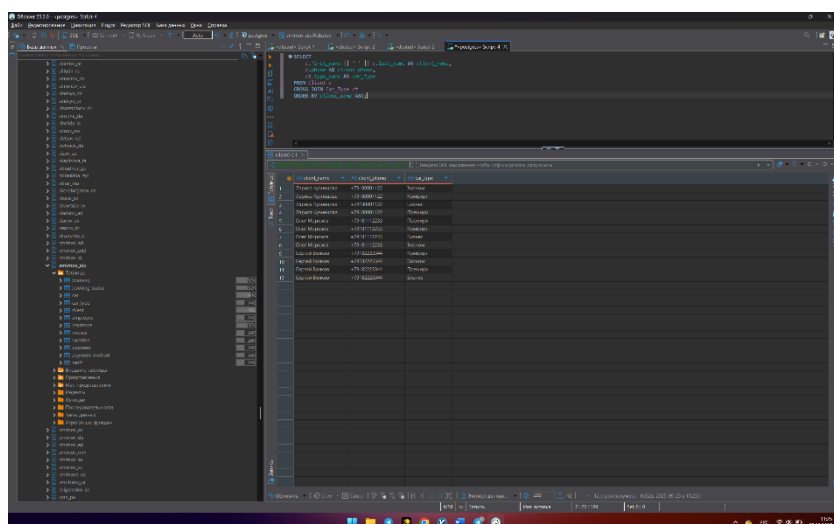
LEFT JOIN: Все автомобили и их бронирования (включая свободные)



Right Join + WHERE IS NULL все машины, которые ещё не бронированы

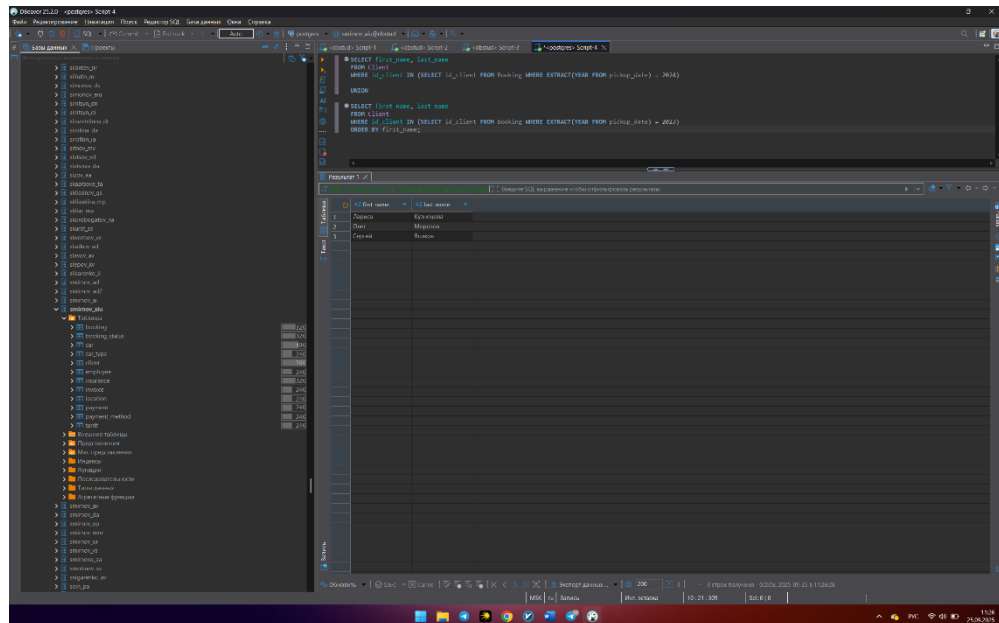


FULL JOIN: Статистика по месяцам с полным охватом

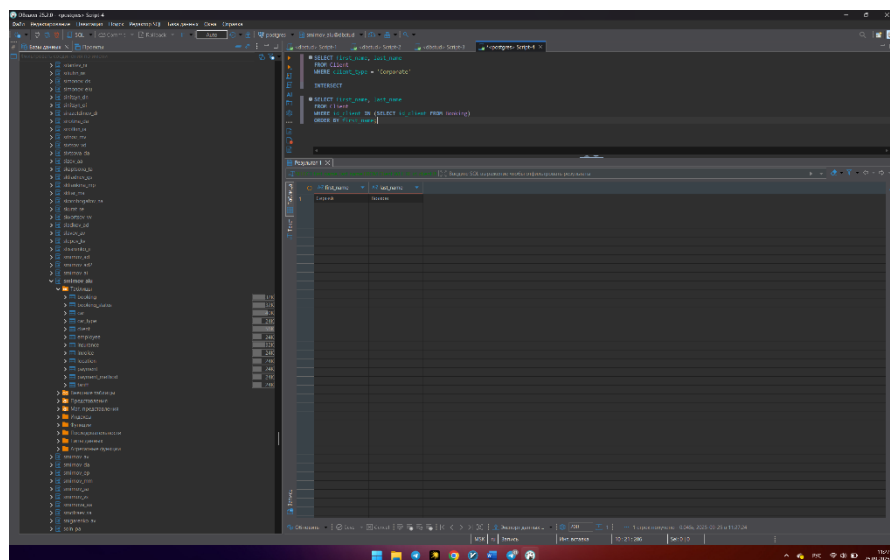


CROSS JOIN: список всех возможных сочетаний клиентов и типов машин

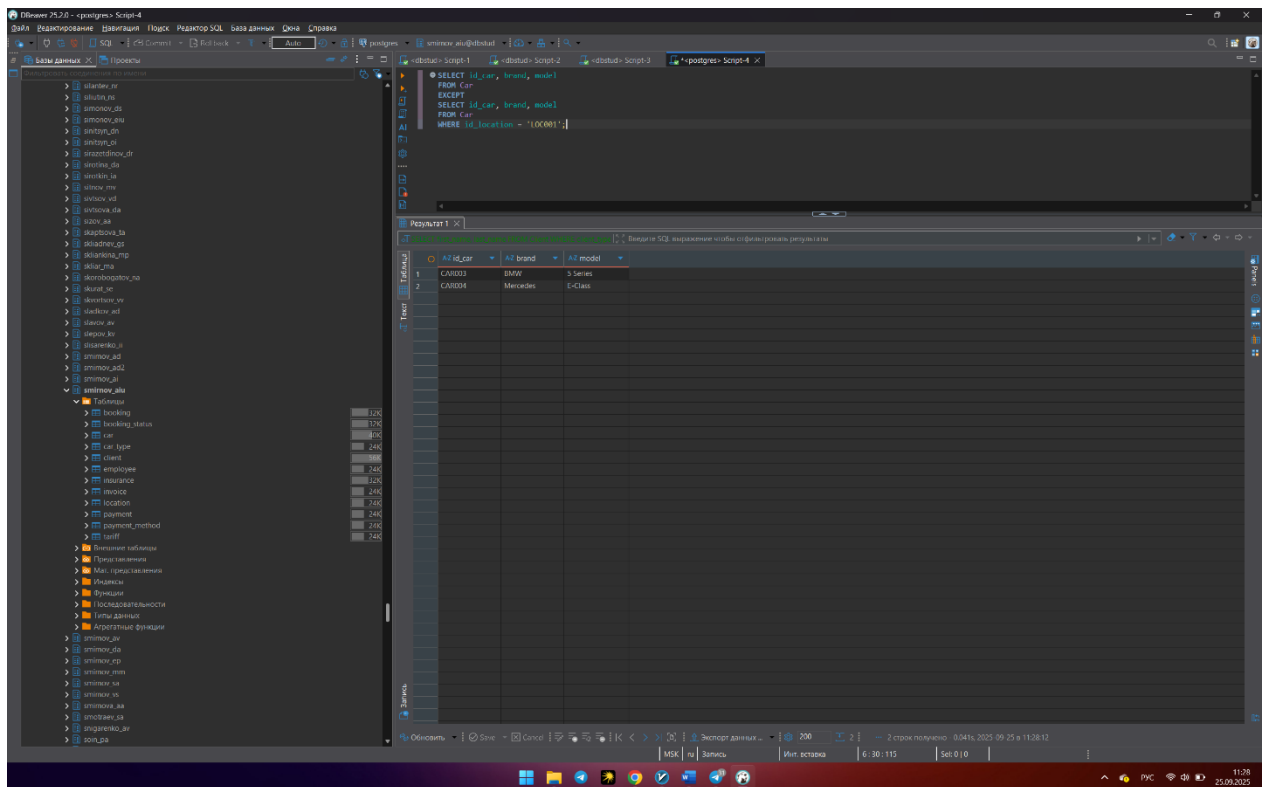
Выполнение задания 2:



1. UNION: Все уникальные клиенты, которые бронировали в 2023 ИЛИ 2024 году



INTERSECT: Клиенты, которые являются и Corporate, и делали бронирования



EXCEPT Машины, которые не находятся в локации LOC001

Вывод: в результате работы освоены и практически применены ключевые механизмы SQL: все типы соединений таблиц (INNER, LEFT, RIGHT, FULL JOIN), а также операторы для комбинирования и сравнения наборов данных (UNION, INTERSECT, EXCEPT). Приобретены навыки использования специализированных паттернов (анти-соединение, само-соединение) для решения аналитических задач. Сформирована основа для трансформации бизнес-требований в эффективные запросы.