



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 № 3

Студенты группы *ИКБО-50-23 Враженко Д.О.*

.

(подпись)

Преподаватель *Мажей Я.В.*

(подпись)

Отчет представлен «___»_____2025 г.

Москва 2025 г.

Цель работы:

Работа направлена на формирование глубокого понимания и практического применения инструментов для реализации сложной бизнеслогики непосредственно на уровне базы данных.

По завершении работы студент должен уметь:

- Реализовывать сложную условную логику внутри SQL-запросов с использованием выражения CASE для категоризации данных, обработки исключительных ситуаций и динамического вычисления значений.
- Сформировать концептуальное понимание подзапросов, их классификации (скалярные, многострочные, коррелированные) и практического применения для выполнения динамической фильтрации и вычислений, основанных на результатах других запросов.
- Освоить синтаксис и методологию использования обобщенных табличных выражений (CTE) для декомпозиции сложных запросов, повышения их читаемости, структурированности и поддерживаемости.
- Приобрести навыки работы с иерархическими и древовидными структурами данных, научившись составлять рекурсивные запросы с помощью WITH RECURSIVE для обхода и анализа таких структур.

Постановка задачи:

Задание 1: использование оператора CASE

1. Составить запрос, использующий поисковое выражение CASE для категоризации данных по какому-либо числовому признаку из вашей БД (например, цена, количество, возраст). Запрос должен содержать **не менее трех** условий **WHEN** и ветку **ELSE**.
2. Составить запрос, в котором оператор **CASE** используется внутри **агрегатной функции** (например, SUM или COUNT) для выполнения условной агрегации.

Задание 2: использование подзапросов

Составить и выполнить три запроса, демонстрирующих разные типы подзапросов

1. **Скалярный подзапрос:** найти все записи в таблице, у которых значение в некотором числовом столбце превышает среднее (или максимальное/минимальное) значение по этому столбцу.
2. **Многострочный подзапрос с IN:** вывести информацию из одной таблицы на основе идентификаторов, полученных из связанной таблицы по определенному критерию (в данном случае, **обязательно по дате**).
3. **Коррелированный подзапрос с EXISTS:** найти все записи из родительской таблицы, для которых существует хотя бы одна связанная запись в дочерней таблице, удовлетворяющая текстовому условию.
4. **Альтернативное решение с JOIN:** решите задачу из пункта выше (2.3, Коррелированный подзапрос с EXISTS), но на этот раз с использованием оператора соединения **JOIN**.

Задание 3: использование обобщенных табличных выражений (CTE).

1. **Стандартное CTE:** переписать запрос из Задания 2.3 (с коррелированным подзапросом) с использованием обобщенного табличного выражения (CTE).
2. **Рекурсивное CTE:** используя имеющуюся в вашей схеме данных таблицу с иерархической структурой (например, pharmacists), написать рекурсивный запрос с помощью **WITH RECURSIVE** для вывода всей иерархии с указанием уровня вложенности.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Все используемые таблицы индивидуальной схемы данных:

Таблица 1. Таблица employee (Сотрудник)

	123 id_employee	123 id_position	AZ last_name	AZ first_name	AZ phone_number	AZ registration_address	employment_date	contract_end_date
1	1	1	Петров	Иван	9123456789	ул. Ленина, 10	2020-01-15	2025-01-15
2	2	1	Сидорова	Мария	9234567890	пр. Мира, 5	2019-05-20	2024-05-20
3	3	1	Иванов	Алексей	9345678901	ул. Советская, 3	2021-03-10	2026-03-10
4	4	2	Васильев	Дмитрий	9456789012	ул. Гагарина, 7	2022-02-01	2023-02-01
5	5	3	Кузнецова	Ольга	9567890123	пр. Победы, 12	2021-07-15	2024-07-15
6	6	4	Смирнов	Андрей	9678901234	ул. Лесная, 9	2023-01-10	2023-12-31

Таблица 2. Таблица position (Должность)

	123 id_position	AZ position_name	AZ access_category	123 salary
1	1	Менеджер	Администрация	50 000
2	2	Повар	Кухня	35 000
3	3	Кассир	Обслуживание	30 000
4	4	Уборщик	Обслуживание	25 000

Таблица 3. Таблица employee_inventory (Связующая таблица Сотрудник-Инвентарь)

	123 id_employee_inventory	123 id_employee	123 id_inventory
1	1	4	1
2	2	5	2
3	3	4	3
4	4	6	4

Таблица 4. Таблица inventory (Инвентарь)

	123 id_inventory	AZ item_name	AZ category	AZ status
1	1	Нож поварской	Кухонное оборудование	В использовании
2	2	Кассовый аппарат	Кассовое оборудование	На складе
3	3	Фартук	Спецодежда	В использовании
4	4	Стол кухонный	Мебель	На складе

Таблица 5. Таблица termination_request (Запрос на увольнение)

	123 id_termination_request	123 id_department	123 id_employee	request_date	AZ reason	AZ status	termination_date
1	1	3	6	2023-11-01	Окончание контракта	Завершено	2023-12-31
2	2	2	5	2023-10-15	Переход на другую работу	В процессе	2024-01-01

Таблица 6. Таблица department (Отдел)

	123 id_department	AZ department_name	AZ department_head
1	1	Кухня	Иван Петров
2	2	Обслуживание	Мария Сидорова
3	3	Администрация	Алексей Иванов

Таблица 7. Таблица payment (Выплата)

	123 id_payment	123 id_termination_request	123 amount	payment_date	AZ comment
1	1	1	25 000	2023-12-31	Окончательный расчет по увольнению

Таблица 8. Таблица document (Архив документов)

	123 id_document	AZ document_type	creation_date	123 id_termination_request	AZ content
1	1	Заявление на увольнение	2023-10-30	1	Заявление на увольнение по собственному желанию от Смирнова А.
2	2	Приказ об увольнении	2023-12-31	1	Приказ №123 об увольнении Смирнова А.А.

Таблица 9. Таблица request_termination_type (Связующая таблица Запрос на увольнение- Вид увольнения)

	123 id_request_termination_type	123 id_termination_request	123 id_termination_type
1	1	1	1
2	2	2	3

Таблица 10. Таблица termination_type (Вид увольнения)

	123 id_termination_type	AZ type_name	AZ description
1	1	По собственному желанию	Увольнение по инициативе сотрудника
2	2	Сокращение штата	Увольнение в связи с сокращением численности персонала
3	3	Нарушение дисциплины	Увольнение за нарушение трудовой дисциплины

Задание 1: использование оператора CASE.

1. Запрос с WHEN и ELSE:

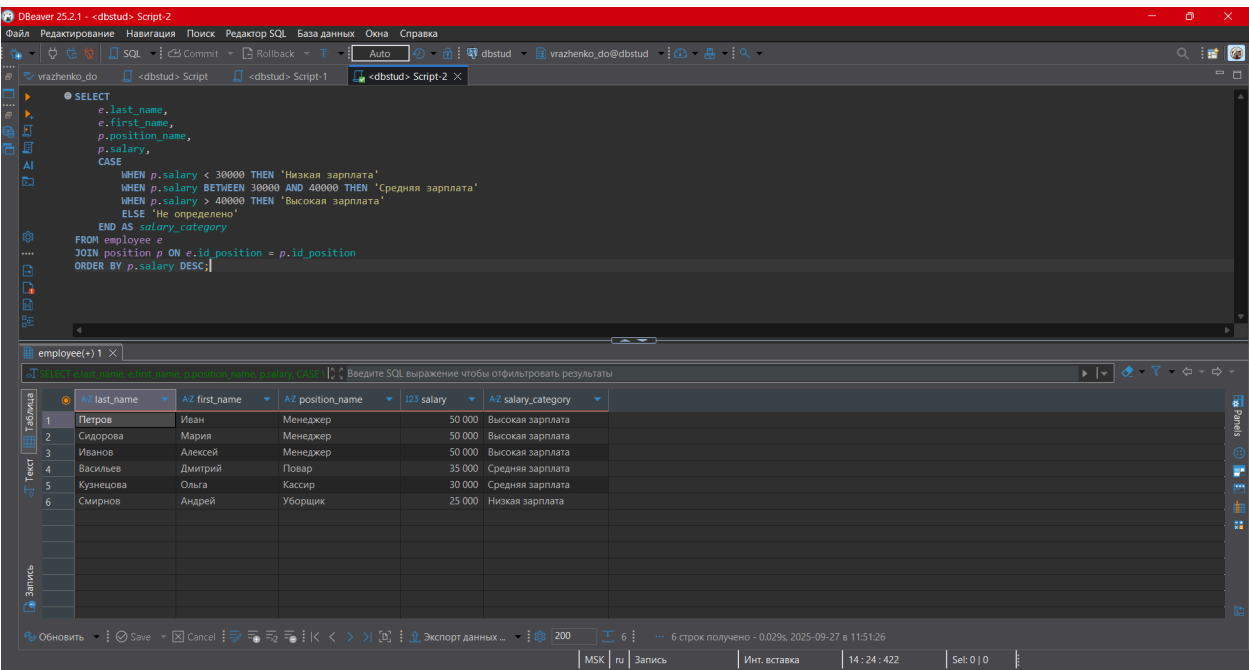


Рисунок 1 – WHEN и ELSE

2. Запрос с CASE внутри SUM:

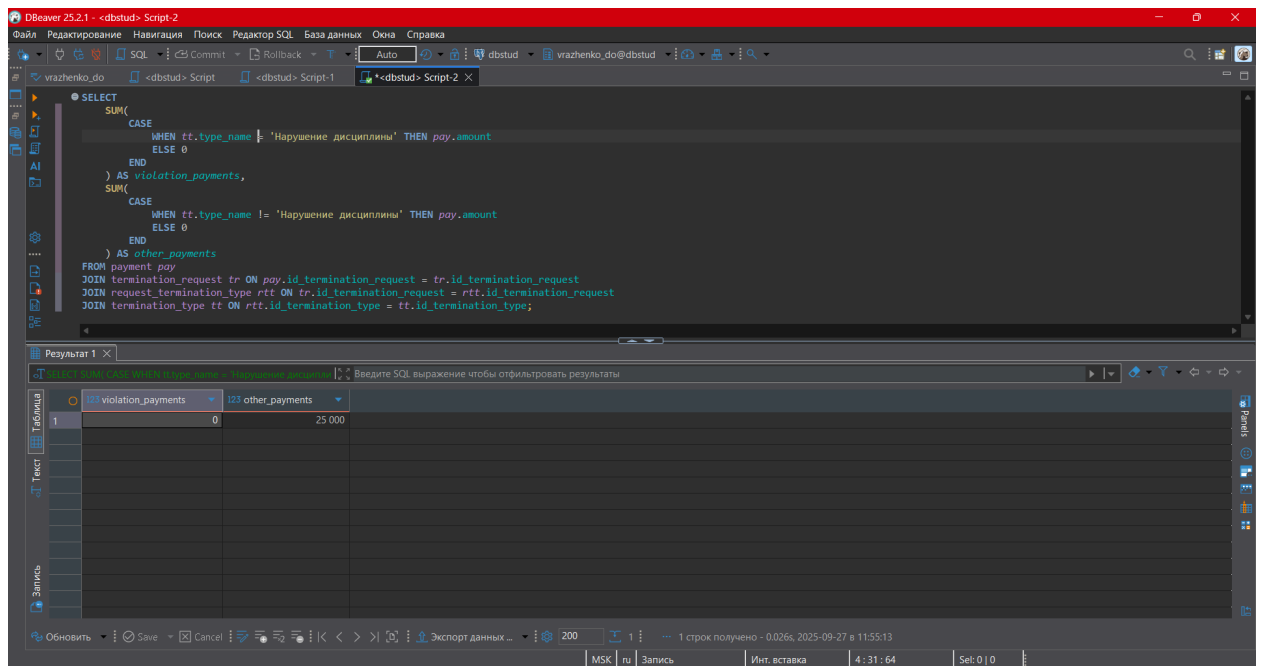


Рисунок 2 – CASE внутри SUM

Задание 2: использование подзапросов.

1. Скалярный подзапрос:

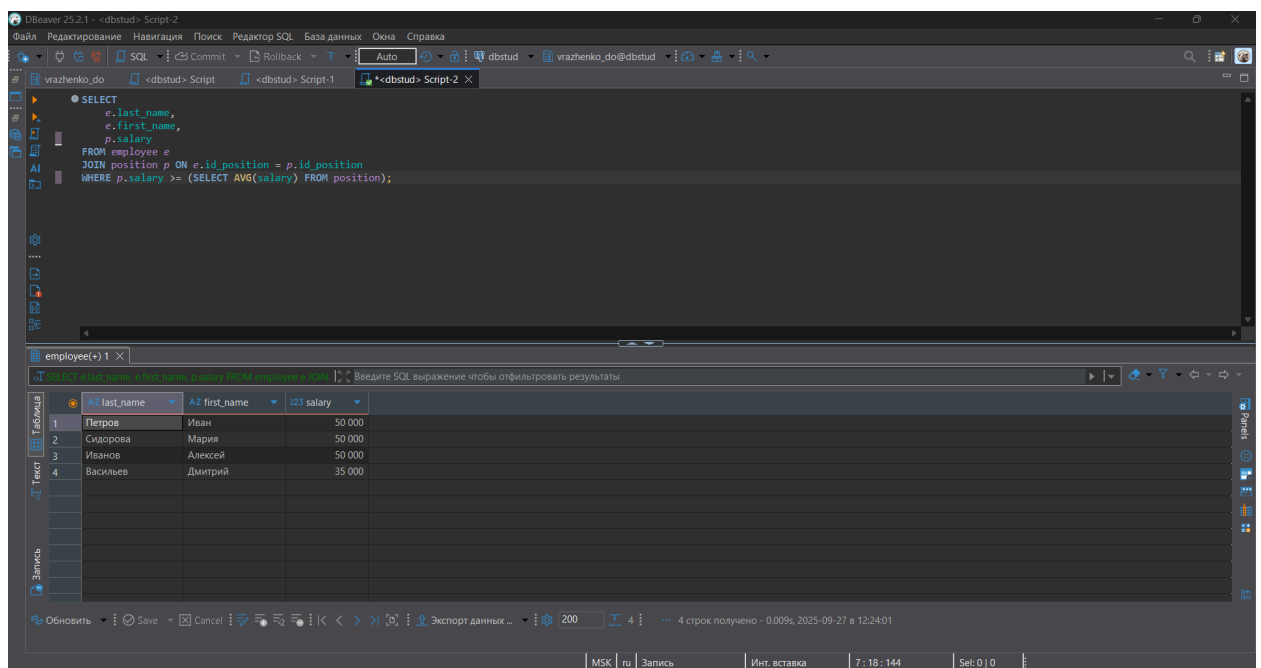


Рисунок 3 – Скалярный подзапрос

2. Многострочный подзапрос с IN:

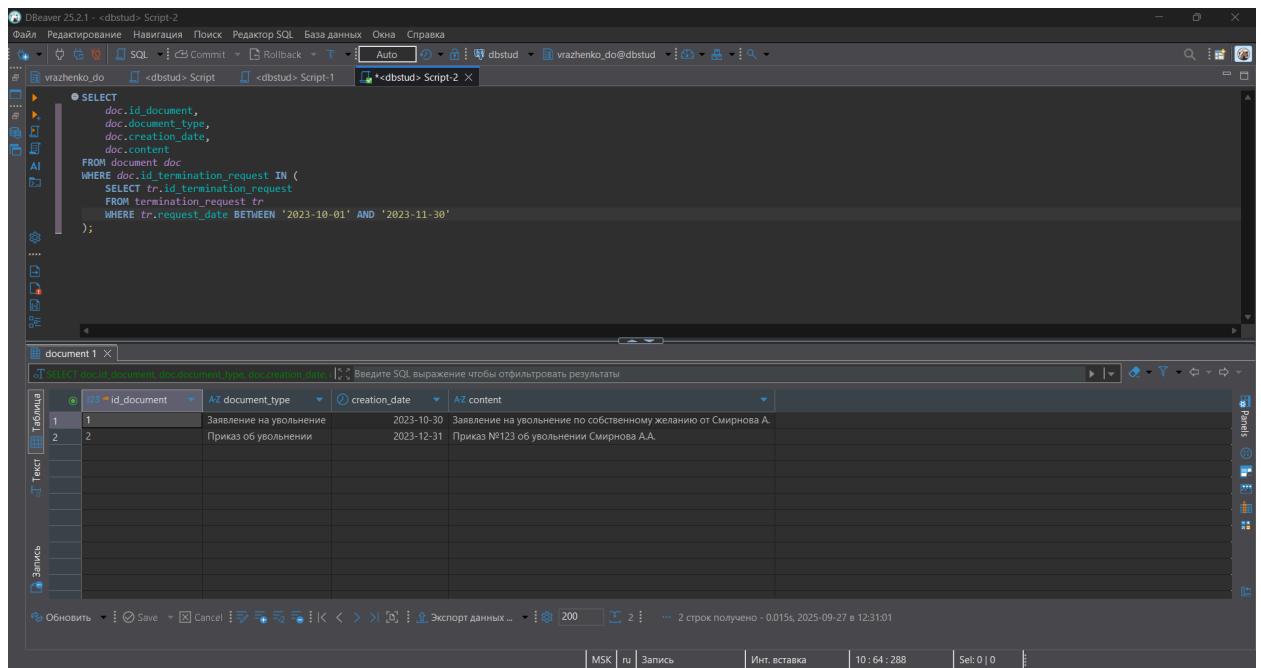


Рисунок 4 – Многострочный подзапрос с IN

3. Коррелированный подзапрос с EXISTS:

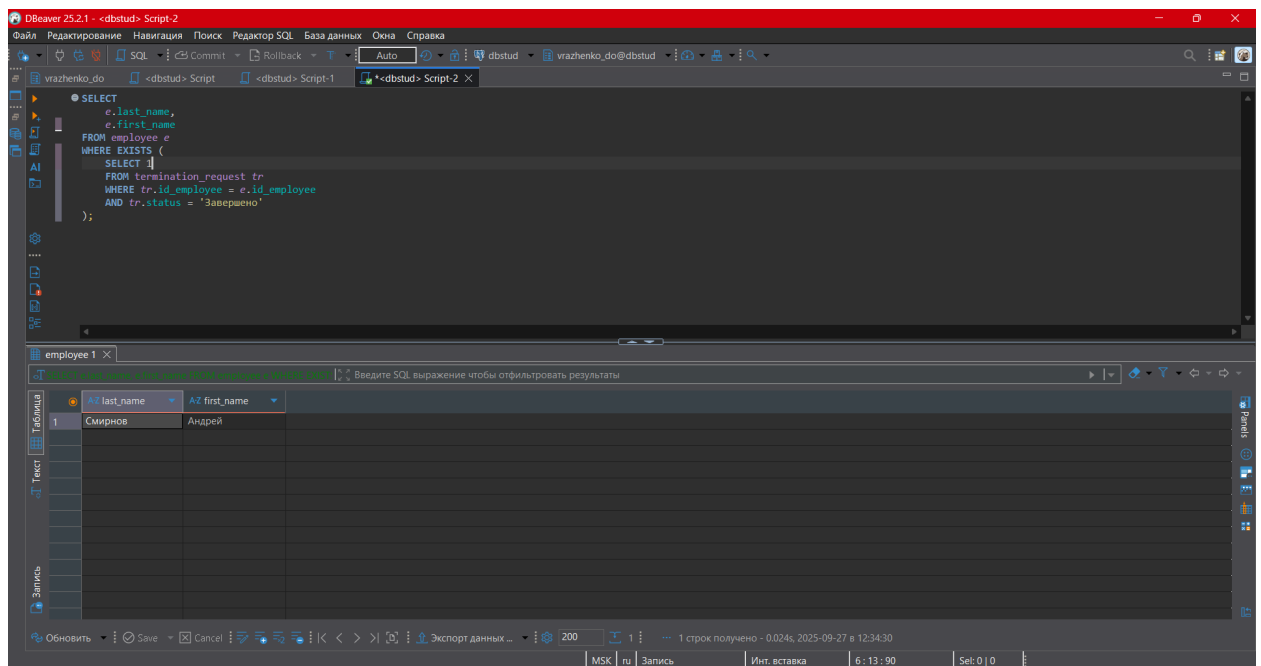


Рисунок 5 – Коррелированный подзапрос с EXISTS

4. Альтернативное решение с JOIN:

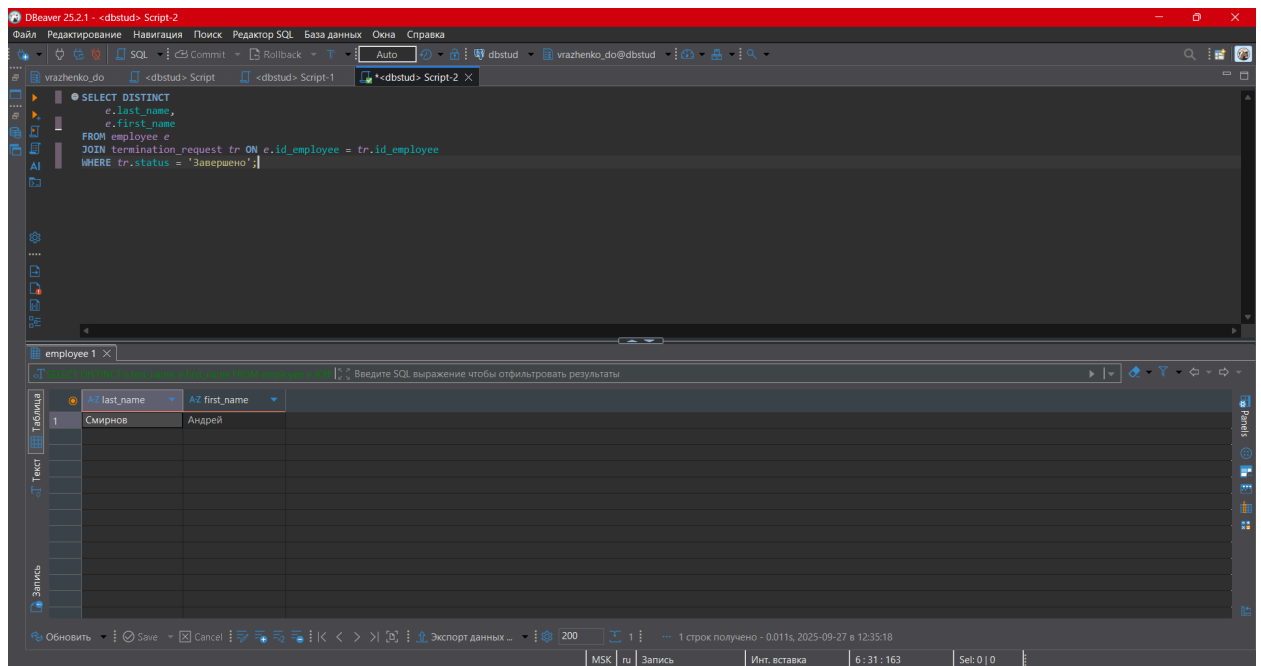


Рисунок 6 – Альтернативное решение с JOIN

Задание 2: использование обобщенных табличных выражений (СТЕ).

1. Стандартное СТЕ:

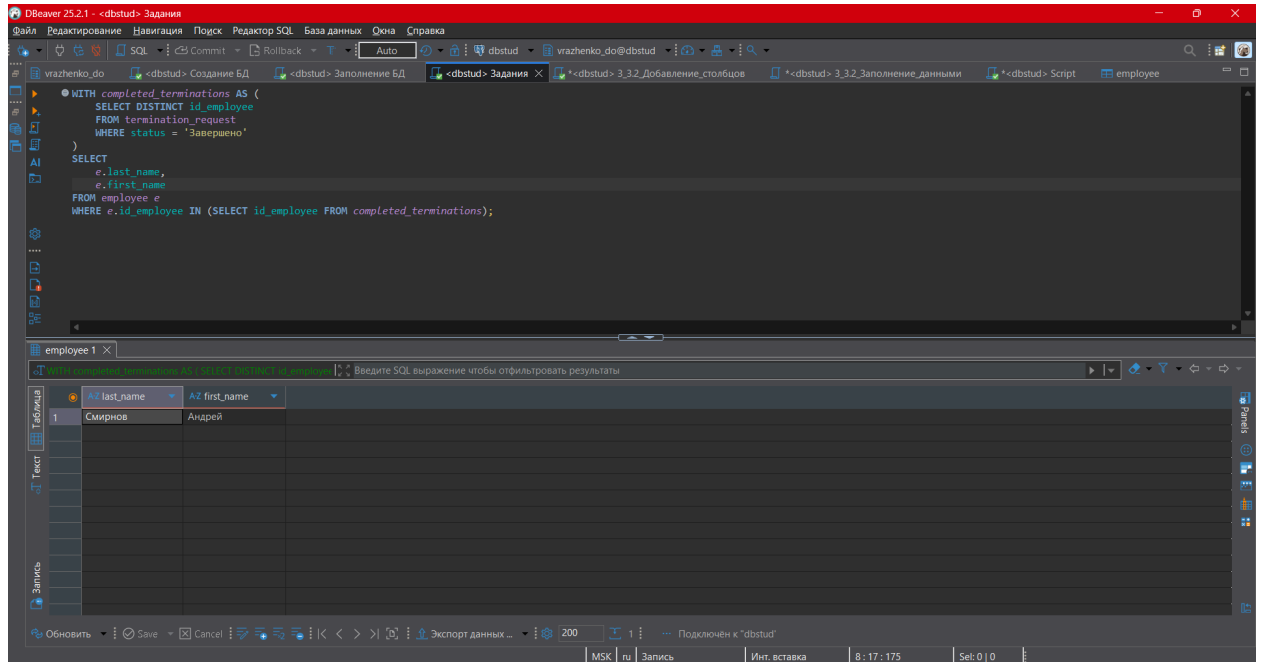


Рисунок 7 – Стандартное СТЕ

2. Рекурсивное СТЕ:

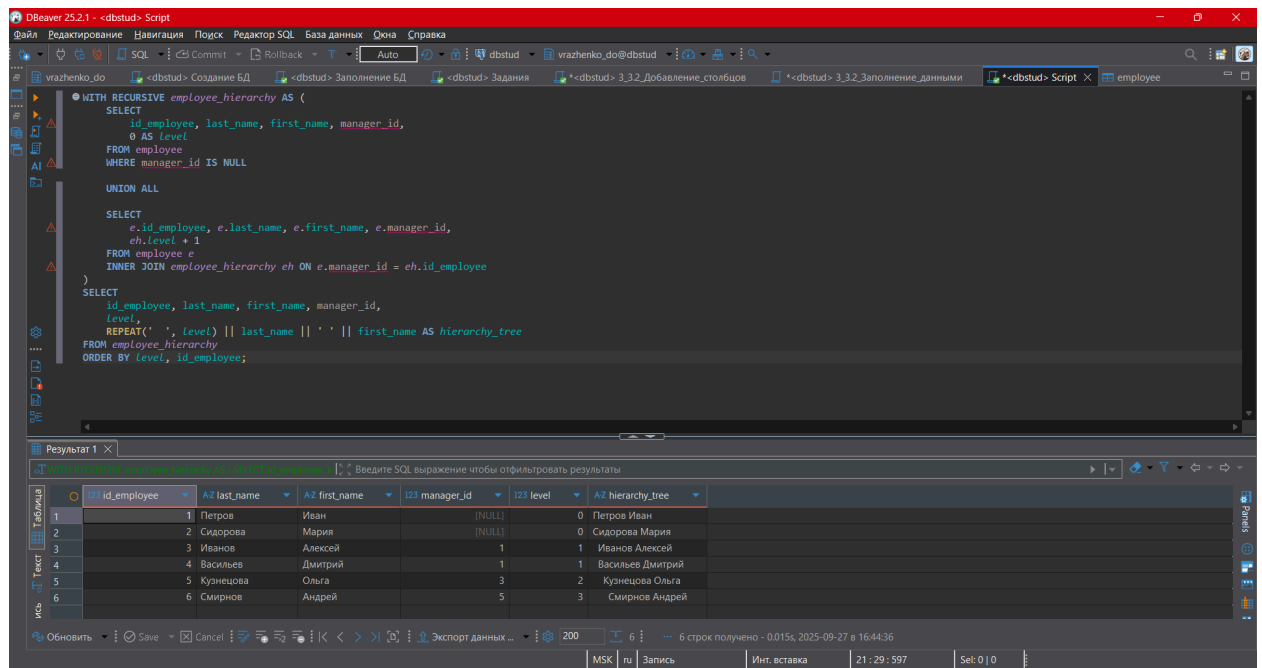


Рисунок 8 – Рекурсивное CTE