|  |
| --- |
| 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 № 3**

по дисциплине «Разработка баз данных»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент группы ИНБО-01-17 | *ИНБО-12-23. Албахтин И.В.* | (подпись) | |
| Ассистент | *Брайловский А.В.* | (подпись) | |
|  |  | |  | |

Москва 2025 г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3. УСЛОВНАЯ

ЛОГИКА, ПОДЗАПРОСЫ И ОБОБЩЕННЫЕ

ТАБЛИЧНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (CTE) В POSTGRES PRO

Цель:

Работа направлена на формирование глубокого понимания и практического применения инструментов для реализации сложной бизнес-логики непосредственно на уровне базы данных

**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.

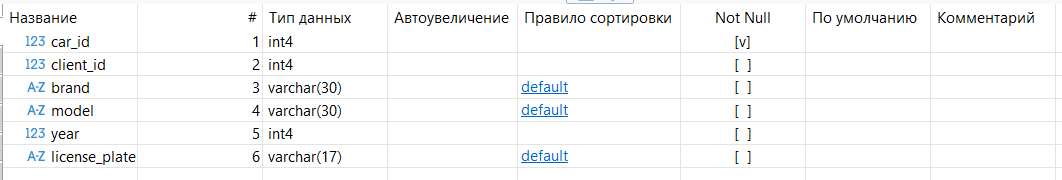
Задание 3: использование обобщенных табличных выражений (CTE).

1. Стандартное CTE: переписать запрос из Задания 2.3 (с коррелированным подзапросом) с использованием обобщенного табличного выражения (CTE).

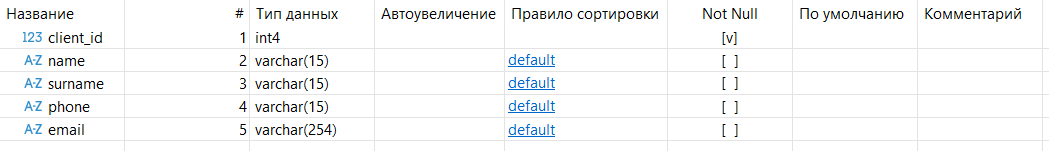
2. Рекурсивное CTE: используя имеющуюся в вашей схеме данных таблицу с иерархической структурой (например, pharmacists), написать рекурсивный запрос с помощью WITH RECURSIVE для вывода всей иерархии с указанием уровня вложенности.

**ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

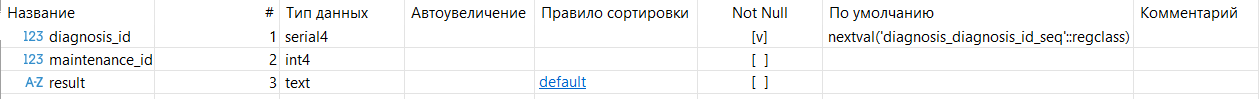
*Таблица 1. Таблица car (автомобиль)*



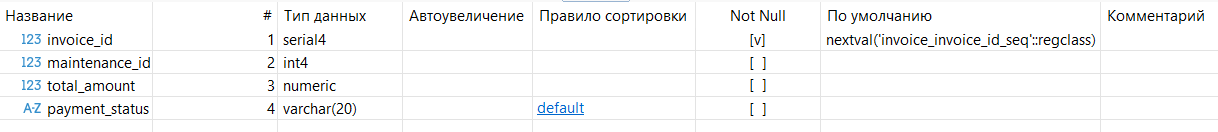
*Таблица 2. Таблица client (клиент)*



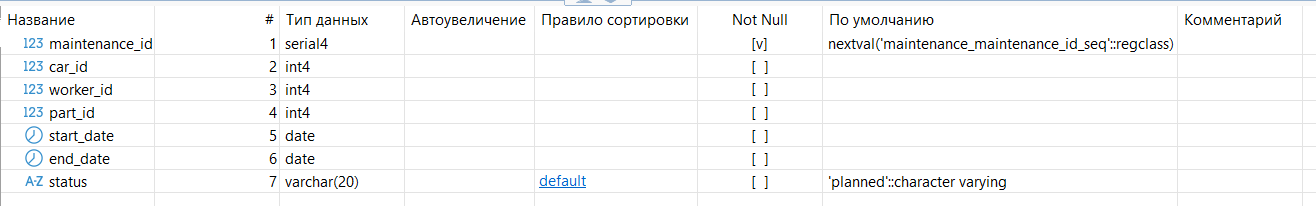
*Таблица 3. Таблица diagnosis (диагностика)*



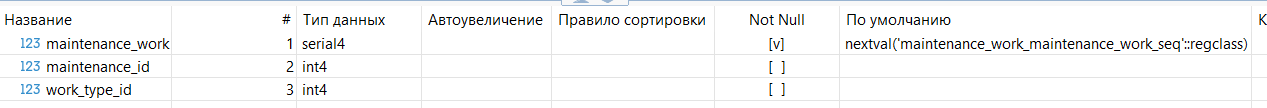
*Таблица 4. Таблица invoice (счёт за работы)*



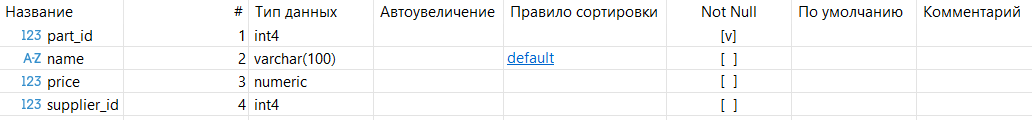
*Таблица 5. Таблица maintenance (обслуживание)*



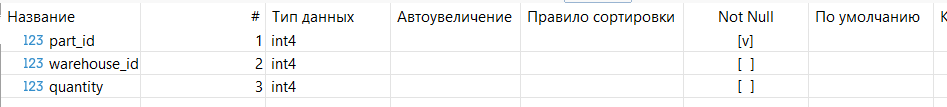
*Таблица 6. Таблица maintenance\_work (соединительная таблица между обслуживанием и типом работы)*



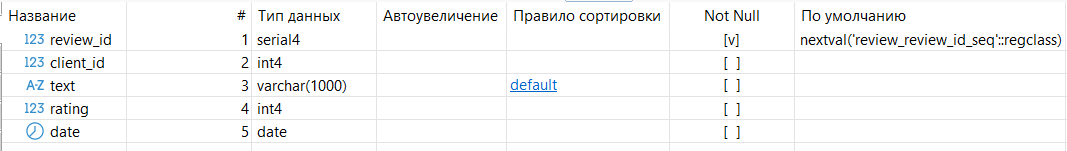
*Таблица 7. Таблица part (запчасти)*



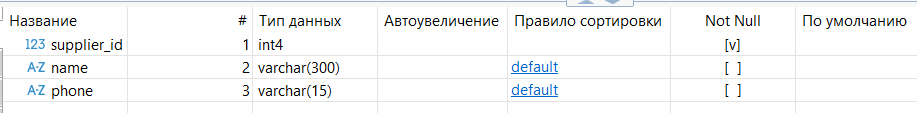
*Таблица 8. Таблица part\_warehouse (соединительная таблица между складом и запчастями)*



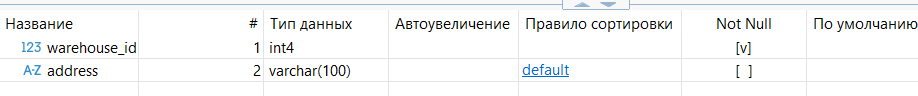
*Таблица 9. Таблица review (отзывы)*



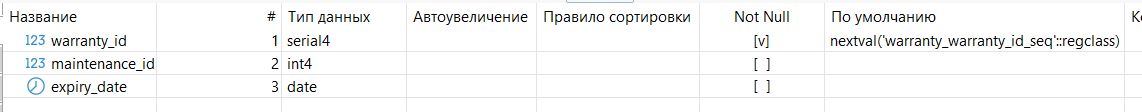
*Таблица 10. Таблица supplier (поставщики)*



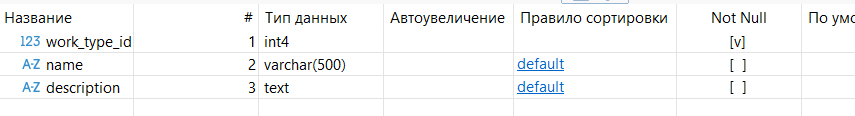
*Таблица 11. Таблица warehouse (склад)*



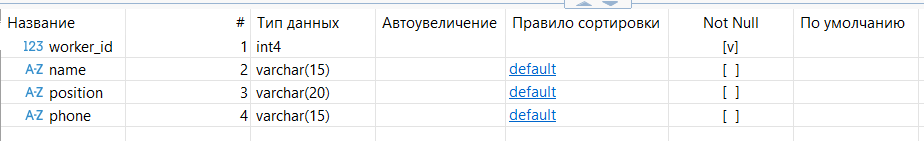
*Таблица 12. Таблица warranty (гарантия)*



*Таблица 13. Таблица work\_type (тип работ)*



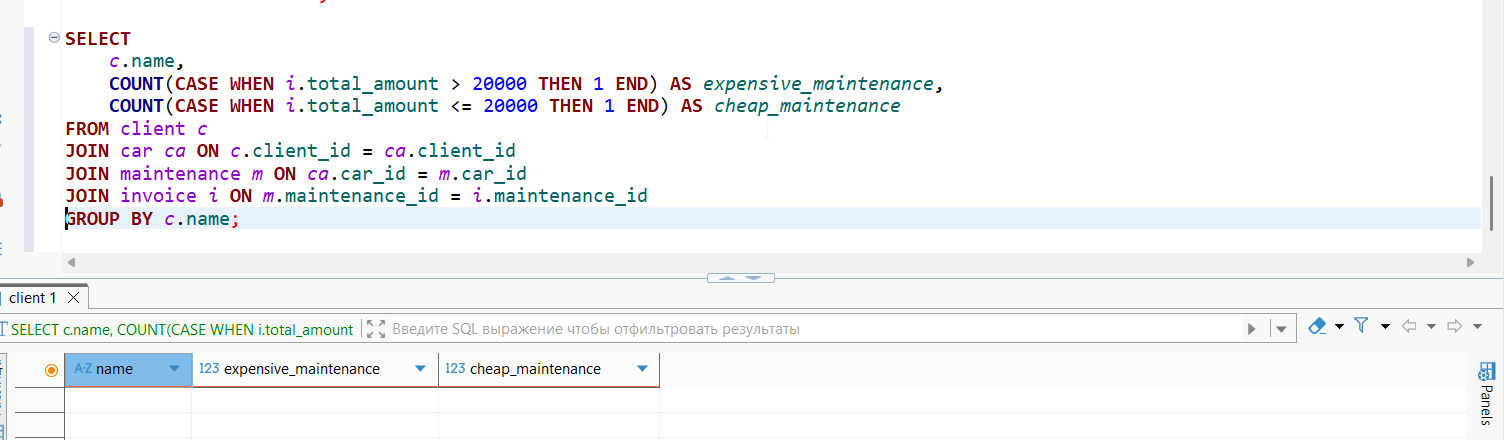
*Таблица 14. Таблица worker (сотрудник)*



**Задание 1. Использование CASE**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

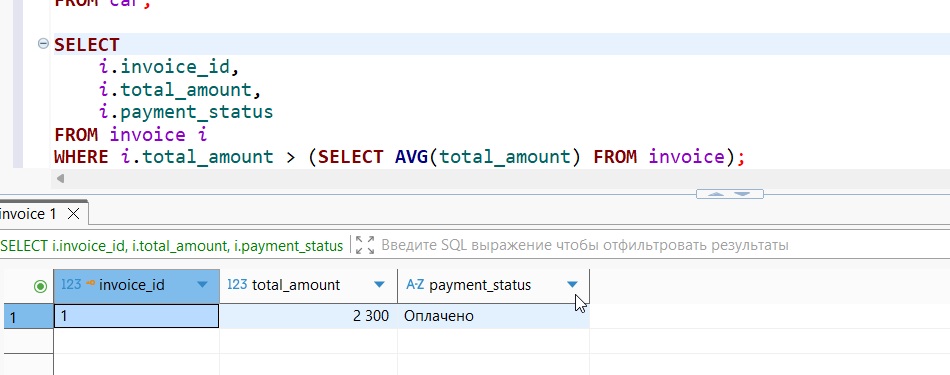
Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

**Рисунок 1 - Категоризируем автомобили по году выпуска**

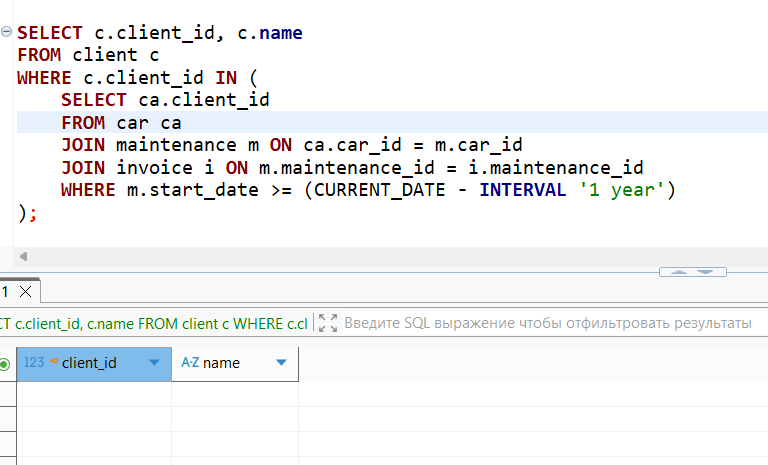


**Рисунок 2 - Посчитаем, сколько ТО у каждого клиента было «дорогих» (сумма > 20 000) и «дешевых»**

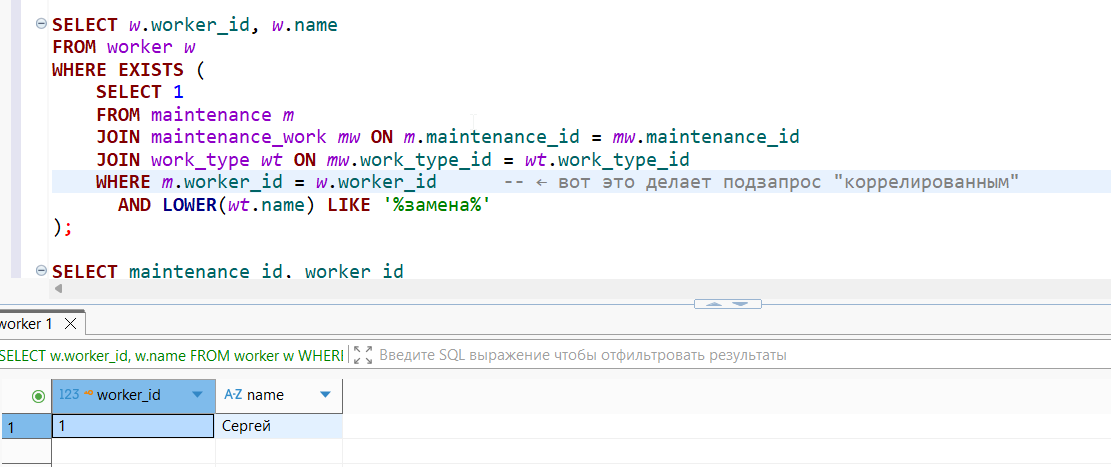
**Задание 2. Подзапросы**



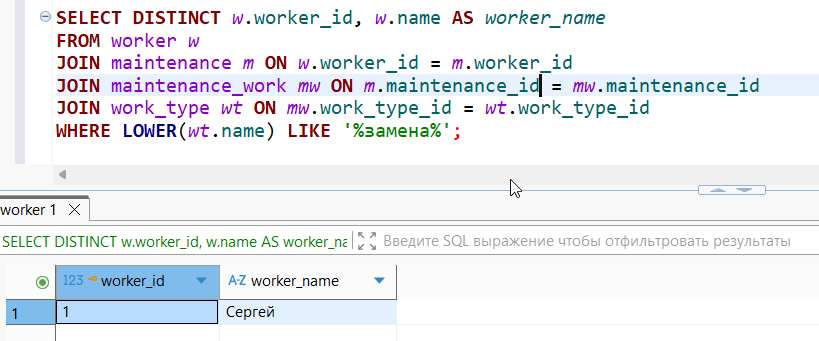
**Рисунок 3 – Вычисляем среднюю сумму всех счетов**



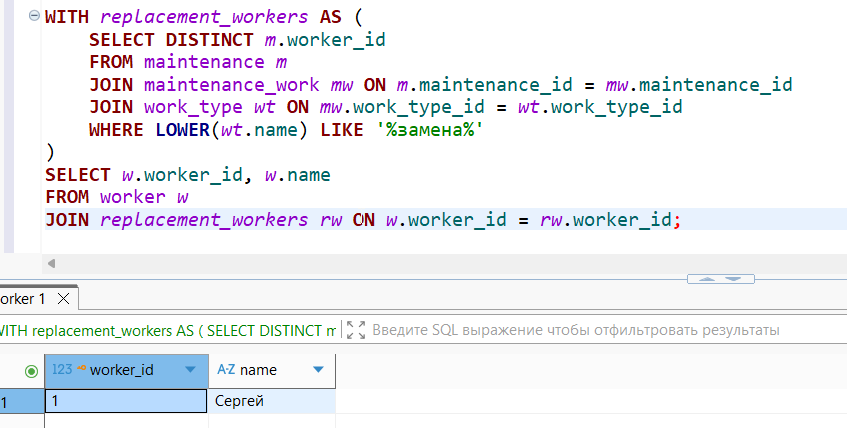
**Рисунок 4 – Обслуживания начатые в последний год**



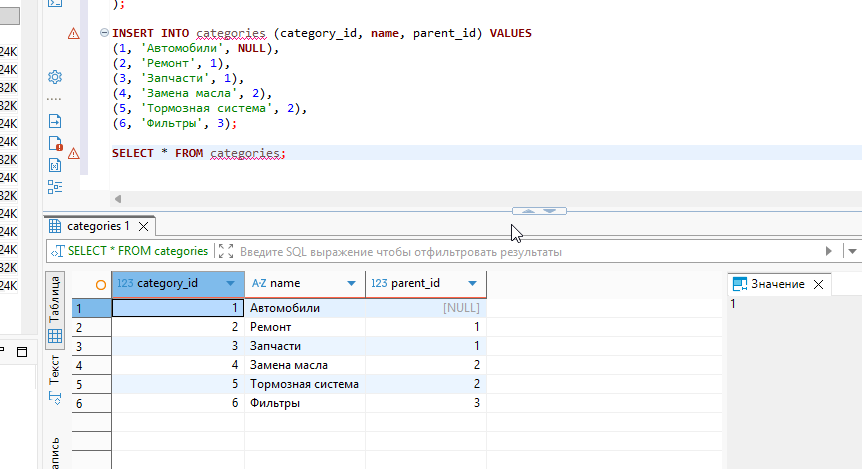
**Рисунок 5 – Найти тип работы со словом «замена» по имени сотрудника через EXISTS**



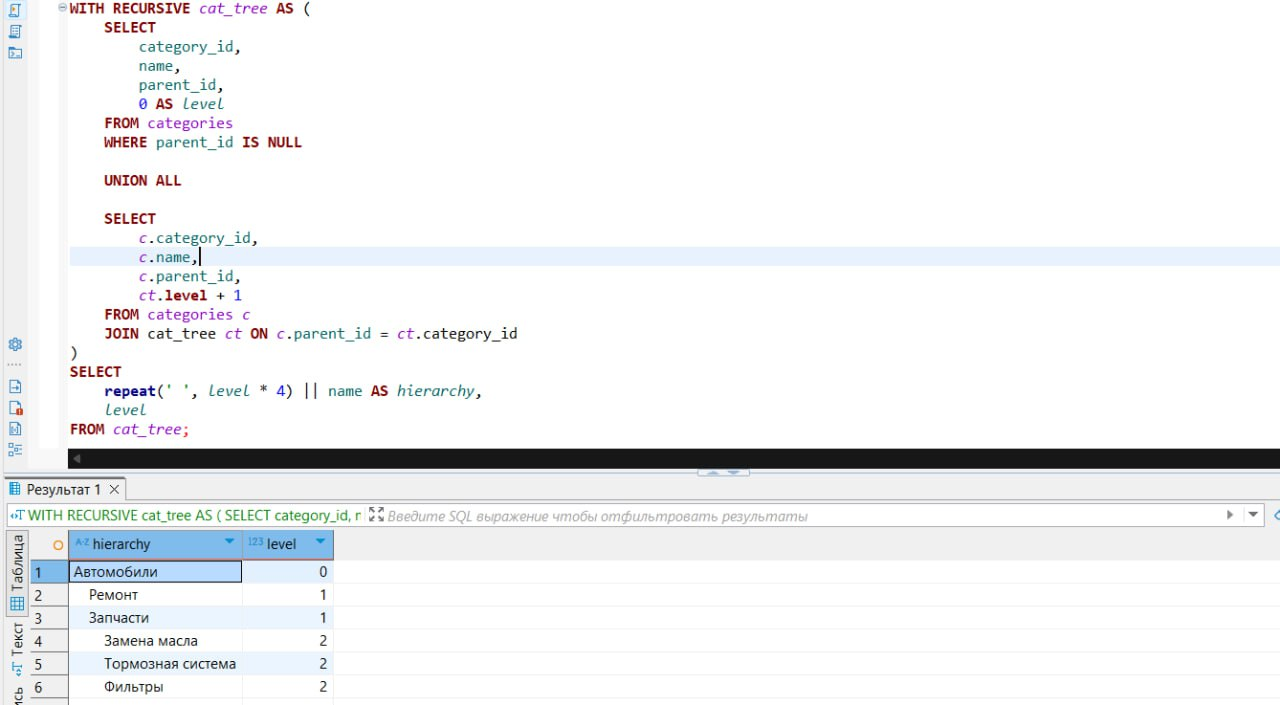
**Рисунок 6 - Найти тип работы со словом «замена» по имени сотрудника через JOIN**

**Задание 3. Использование обобщенных табличных выражений (CTE)**

**Рисунок 7 - Найти тип работы со словом «замена» по имени сотрудника через CTE**



**Рисунок 8 – Создание новой таблицы “Categories”**



**Рисунок 9 – Рекурсивное CTE**

**ВЫВОД**

В ходе работы были изучены и реализованы основные приёмы работы с SQL-запросами: агрегатные функции, вложенные и коррелированные подзапросы, оператор EXISTS, а также рекурсивные запросы WITH RECURSIVE для построения иерархических структур. На практике удалось закрепить навыки соединения таблиц, фильтрации данных и анализа содержимого базы. Работа позволила понять, как формировать сложные выборки и использовать SQL для решения реальных задач обработки данных.