

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 № 4

Студенты группы	ИКБО-50-23 Враженко Д.О.				
	•	(подпись)			
Преподаватель	Мажей Я.В.				
		(подпись)			
Отчет представлен	« » 2025 г.				

Цель работы:

Целью данной практической работы является формирование у студентов углубленных навыков работы со сложными аналитическими запросами в СУБД PostgreSQL.

Постановка задачи:

Для выполнения практической работы необходимо последовательно выполнить четыре задачи, используя собственную базу данных. Все примеры в данном документе основаны на демонстрационной базе данных «Аптека», содержащей таблицы manufacturers (производители), medicines (лекарства) и sales (продажи).

Ваша задача — адаптировать каждую из поставленных задач к логической структуре и предметной области вашей базы данных. Приведенные ниже формулировки и последующие примеры кода служат шаблоном для понимания, какой тип аналитического запроса требуется составить

Задание №1: использование ранжирующих функций

Для каждой основной «родительской» сущности в вашей БД (например, производитель, категория товара, автор) определить три наиболее значимых по некоторому числовому признаку дочерних сущности (например, три самых дорогих товара, три самые популярные книги по количеству продаж).

В результирующей таблице должны быть указаны идентификатор группы, идентификатор дочерней сущности, её числовой признак и ранг. Для расчёта ранга использовать функцию **RANK()** или **DENSE_RANK()**.

Задание №2: использование агрегатных оконных функций

Для ключевой сущности, имеющей **транзакции по времени** (например, товар, услуга), рассчитать **нарастающий итог** (кумулятивную сумму) по некоторому показателю (например, объем продаж, количество заказов) с разбивкой по временным периодам (месяцам или годам).

Отчёт должен содержать идентификатор сущности (id/название/...), временной период, сумму за период и кумулятивную сумму.

Задание №3: использование функции смещения

Провести сравнительный анализ общих показателей по периодам.

Для **каждого периода** (например, месяца), начиная со второго, необходимо вывести **общий показатель** за **текущий** период и аналогичный показатель за **предыдущий** период в одной строке. Это позволит наглядно оценить динамику.

Необходимо использовать функцию LAG().

Задание №4: использование свободной таблицы

Создать сводный отчет, который агрегирует некоторый числовой показатель для основной сущности по категориям, представленным в виде столбцов.

Например, показать общую сумму продаж для каждого товара по кварталам года.

Строки в отчете должны представлять основные сущности, а столбцы — категории. Задачу необходимо решить двумя способами:

- 1. С использованием условной агрегации (комбинация SUM и CASE).
- 2. С использованием функции crosstab из расширения tablefunc.

Каждый SQL-запрос **сопроводить комментарием**, объясняющим его назначение и логику работы с учетом специфики вашей базы данных.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Все используемые таблицы индивидуальной схемы данных:

Таблица 1. Таблица employee (Сотрудник)

•	123 ™ id_en ▼	123 [™] id_pc ▼	A-Z last_name 🔻	A-Z first_name ▼	A-Z phone_nun ▼	A-Z registration_address ▼	② employment_date ▼	
1	1		Петров	Иван	9123456789	ул. Ленина, 10	2020-01-15	2025-01-15
2			Сидорова	Мария	9234567890	пр. Мира, 5	2019-05-20	2024-05-20
3	3		Иванов	Алексей	9345678901	ул. Советская, 3	2021-03-10	2026-03-10
4	4		Васильев	Дмитрий	9456789012	ул. Гагарина, 7	2022-02-01	2023-02-01
5	5		Кузнецова	Ольга	9567890123	пр. Победы, 12	2021-07-15	2024-07-15
6	6		Смирнов	Андрей	9678901234	ул. Лесная, 9	2023-01-10	2023-12-31
7			Орлов	Михаил	9789012345	ул. Центральная, 15	2022-03-01	2025-03-01
8	8		Волкова	Екатерина	9890123456	пр. Солнечный, 8	2021-11-10	2024-11-10
9	9		Никитин	Артем	9901234567	ул. Весенняя, 22	2023-02-15	2024-02-15
10			Семенова		9012345678	ул. Осенняя, 11	2020-08-20	2025-08-20
11	11		Козлов	Денис	9123456780	пр. Гагарина, 33	2023-04-10	2024-04-10

Таблица 2. Таблица position (Должность)

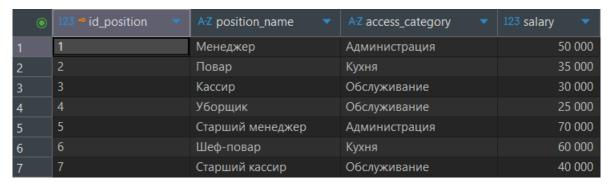


Таблица 3. Таблица employee_inventory (Связующая таблица Сотрудник-Инвентарь)

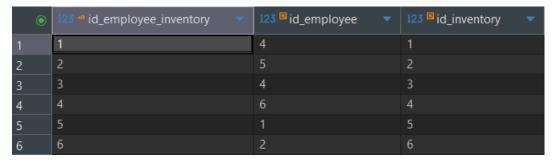


Таблица 4. Таблица inventory (Инвентарь)

•	123 ··· id_inventory	A·Z item_name ▼	A-Z category ▼	A-Z 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
5	5	Компьютер	Офисная техника	В использовании
6	6	Принтер	Офисная техника	На складе

Таблица 5. Таблица termination request (Запрос на увольнение)

•	123 ≈ id_termination_requ ▼	123 ^図 id_departm₁ ▼	123 [™] id_employ∈ ▼	⊘ request_date ▼	A-Z reason 🔻	A-Z status ▼	
1	1			2023-11-01	Окончание контракта	Завершено	2023-12-31
2				2023-10-15	Переход на другую работу	В процессе	2024-01-01
3	3			2023-09-15	Несоответствие должности	Завершено	2023-09-30
4	4			2023-08-10	Нарушение трудовой дисциплины	Завершено	2023-08-25
5	5			2023-07-05	Смена места жительства	Завершено	2023-07-20
6	6			2023-06-20	Окончание контракта	Завершено	2023-06-30
7				2023-05-15	По соглашению сторон	Завершено	2023-05-31
8	8			2023-04-10	Сокращение штата	Завершено	2023-04-25
9	9	1	11	2023-03-05	Неудовлетворенность зарплатой	Завершено	2023-03-20

Таблица 6. Таблица department (Отдел)

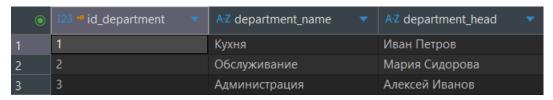


Таблица 7. Таблица раутепт (Выплата)

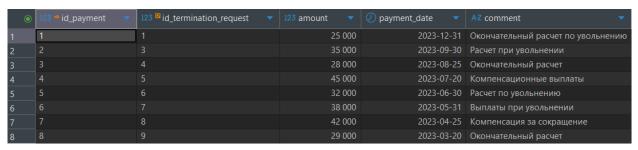


Таблица 8. Таблица document (Архив документов)

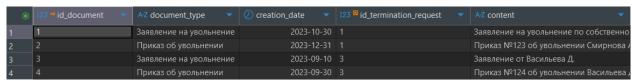


Таблица 9. Таблица request_termination_type (Связующая таблица Запрос на увольнение-Вид увольнения)

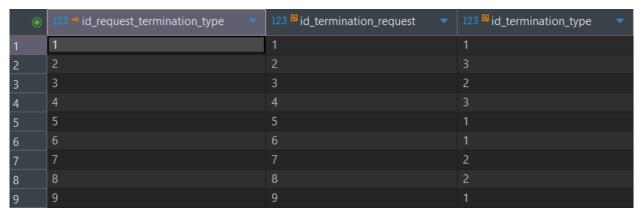


Таблица 10. Таблица termination type (Вид увольнения)

•	123 • id_termination_type •	A-Z 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 ранжирующих функций

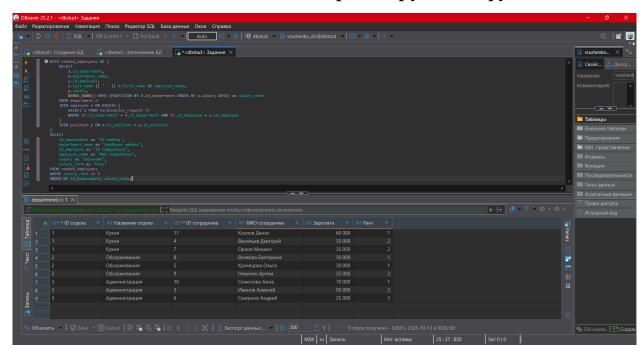


Рисунок 1 – Ранжирующие функции

Задание №2: использование агрегатных оконных функций

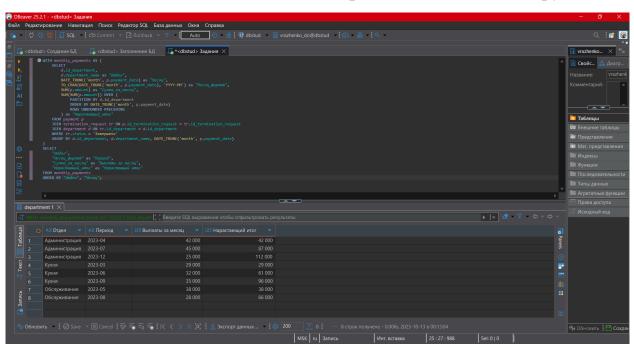


Рисунок 2 – Агрегатные оконные функции

Задание №3: использование функции смещения

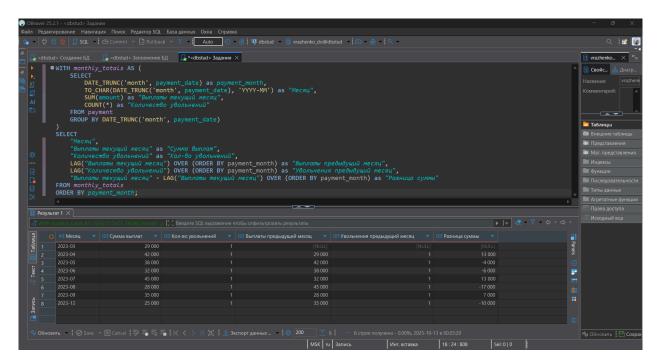


Рисунок 3 – Функция смещения

Задание №4: построение сводной таблицы

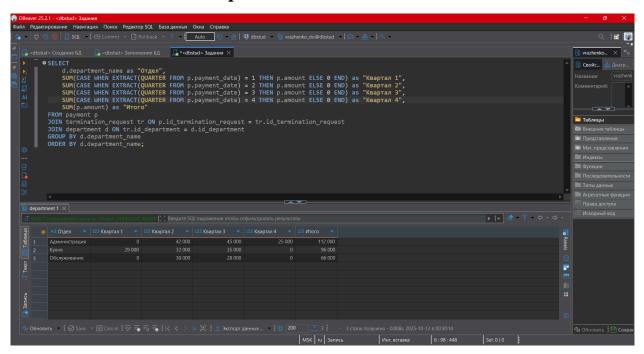


Рисунок 4 – SUM и CASE

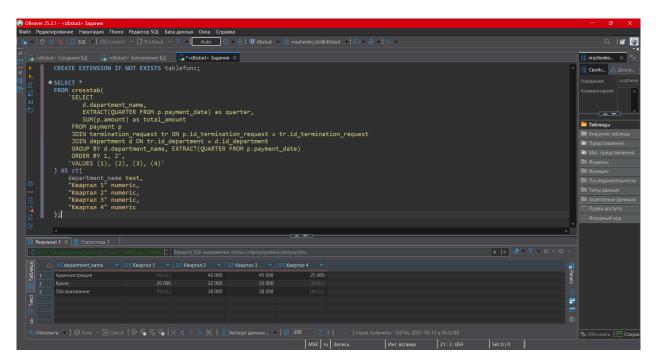


Рисунок 5 – crosstab