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 №5

по дисциплине «Разработка баз данных»

Студент группы *ИКБО-50-23. Павлов Н.С..* _____
(подпись)

Преподаватель *Мажей Я. В.* _____
(подпись)

Москва 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель: Работа направлена на формирование у студентов углубленных навыков работы с объектами баз данных в СУБД PostgreSQL, смещая акцент от прямого манипулирования данными к созданию переиспользуемых логических конструкций.

Задачи:

Задание №1: создание модифицируемого представления

Для вашей базы данных создать простое модифицируемое представление, которое отбирает строки из одной таблицы по определенному критерию.

Задание №2: модификация данных через представление

Продемонстрировать возможность изменения данных в базовой таблице через представление, созданное в Задании №1. Для этого необходимо выполнить два запроса:

1. Добавить новую запись с помощью оператора INSERT.
2. Удалить существующую запись с помощью оператора DELETE.

Задание №3: создание немодифицируемого аналитического представления

Для вашей базы данных создать единое немодифицируемое представление для аналитических целей. Представление должно объединять данные как минимум из двух таблиц и содержать агрегирующие функции (COUNT, SUM, AVG и т.д.) и группировку (GROUP BY).

Задание №4: использование аналитического представления в запросах

Написать SELECT-запрос, который использует созданное в Задании №3 аналитическое представление в качестве источника данных для дальнейшей фильтрации или анализа.

Задание №5: Создание и обновление материализованного представления

1. Создать материализованное представление для ускорения выполнения ресурсоемкого аналитического запроса.

2. Продемонстрировать процесс обновления данных в представлении с помощью команды REFRESH MATERIALIZED VIEW viewName;

Задание №6: разработка пользовательской функции для аналитических вычислений

1. Разработать пользовательскую функцию, которая инкапсулирует комплексный аналитический расчет. Функция должна принимать на вход идентификатор (например, manufacturer_id) и возвращать одно скалярное значение (например, общую сумму продаж продукции данного производителя), вычисленное на основе соединения нескольких таблиц и применения агрегатных функций.

2. Продемонстрировать вызов функции в составе SELECT-запроса.

Задание №7: разработка хранимой процедуры для выполнения сложной операции

Разработайте хранимую процедуру, которая выполняет безопасную операцию по изменению данных. Процедура должна принимать на вход ID какой-либо записи и числовое значение (например, количество).

Внутри процедуры необходимо проверить, достаточно ли текущего значения в числовом поле одной таблицы для выполнения операции.

• Если да – уменьшите это значение и добавьте новую запись в другую, связанную таблицу.

• Если нет – операция должна полностью прерваться, не внося никаких изменений в данные.

Для сообщения о результате используйте выходной параметр, который вернёт статус успеха или неудачи.

Задание №8: демонстрация вызова хранимой процедуры

Привести два примера вызова процедуры, созданной в Задании №7:

• Успешный вызов, который добавляет в вашу базу данных уникальную запись.

• Неудачный вызов, который демонстрирует срабатывание реализованной проверки целостности и возврат пользовательской ошибки.

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

2 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

2.1 ИСХОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | bicycle

Свойства | Данные | Диаграмма

bicycle | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

Таблица | Текст

	bicycle_id	brand	model	year_of_release	color
1	1	Trek	Madone SLR 9	2 023	Красный/черный
2	2	Specialized	S-Works Tarmac SL7	2 023	Белый/синий
3	3	Canyon	Aeroad CF SLX	2 023	Серый/оранжевый
4	4	Giant	TCR Advanced Pro 0	2 023	Синий/белый
5	5	Scott	Addict RC Ultimate	2 023	Черный/красный
6	6	Cervelo	S5	2 023	Зеленый/черный
7	7	BMC	Teammachine SLR01	2 023	Белый/черный
8	8	Cannondale	SuperSix EVO Hi-Mod	2 023	Фиолетовый/белый
9	9	Pinarello	Dogma F	2 023	Золотой/черный
10	10	Merida	Reacto Team-E	2 023	Оранжевый/черный
11	11	Specialized	S-Works Tarmac SL8	2 024	Черный/красный
12	12	Specialized	Aethos Pro	2 024	Серебристый/угольный
13	13	Trek	Madone SLR 9 Gen 8	2 024	Синий/оранжевый
14	14	Trek	Emonda SLR 9	2 024	Белый/черный
15	15	Canyon	Aeroad CF SLX 9	2 024	Серый/неоновый
16	16	Canyon	Ultimate CF SLX 9	2 024	Черный/золотой
17	17	Giant	TCR Advanced SL 0	2 024	Красный/белый
18	18	Giant	Propel Advanced SL 0	2 024	Черный/синий
19	19	Specialized	S-Works Epic EVO	2 024	Зеленый/черный
20	20	Trek	Supercaliber SLR 9.9	2 024	Оранжевый/черный
21	21	Canyon	Lux CF SLX 9	2 024	Желтый/черный
22	22	Giant	Anthem Advanced Pro 29 0	2 024	Синий/оранжевый
23	23	Scott	Spark RC SL	2 024	Красный/белый
24	24	Scott	Scale RC SL	2 024	Черный/желтый

Рисунок 1 – Таблица bicycle

dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | client

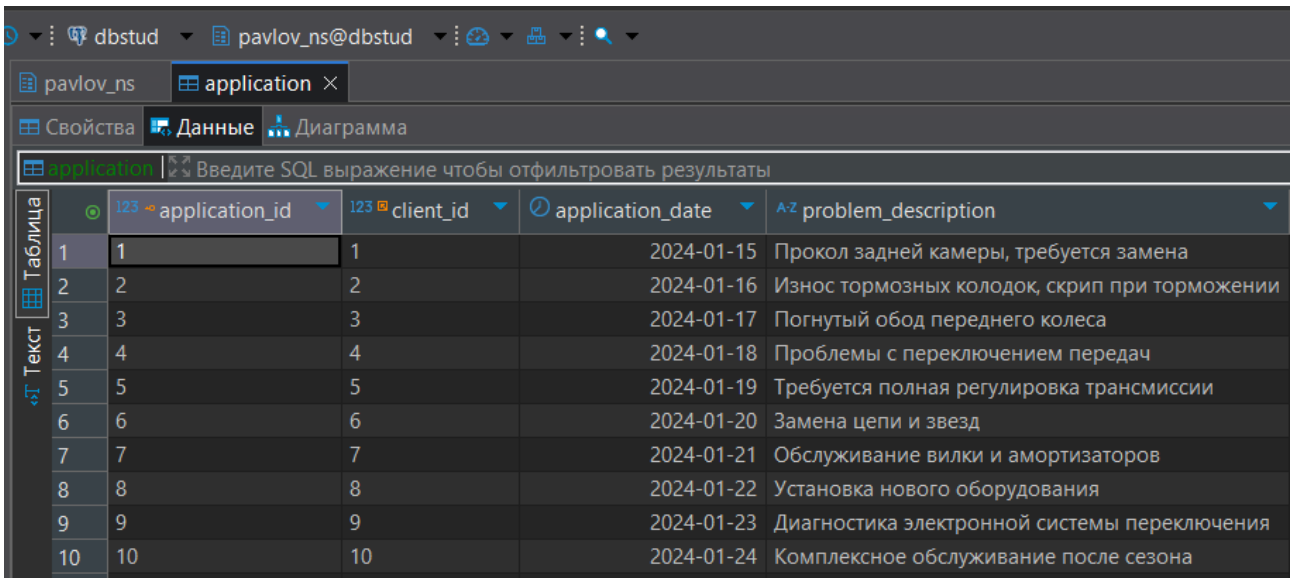
Свойства | Данные | Диаграмма

client | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

Таблица | Текст

	client_id	surname	name	fathers_name	phone	email
1	1	Иванов	Алексей	Петрович	+79161234567	alex.ivanov@mail.ru
2	2	Петрова	Мария	Сергеевна	+79161234568	maria.petrova@gmail.com
3	3	Сидоров	Дмитрий	Игоревич	+79161234569	dmitry.sidorov@yandex.ru
4	4	Козлова	Анна	Владимировна	+79161234570	anna.kozlova@mail.ru
5	5	Никитин	Сергей	Александрович	+79161234571	sergey.nikitin@gmail.com
6	6	Федорова	Елена	Дмитриевна	+79161234572	elena.fedorova@yandex.ru
7	7	Морозов	Иван	[NULL]	+79161234573	ivan.morozov@mail.ru
8	8	Павлова	Ольга	Алексеевна	+79161234574	olga.pavlova@gmail.com
9	9	Лебедев	Андрей	Викторович	+79161234575	andrey.lebedev@yandex.ru
10	10	Семенова	Татьяна	Николаевна	+79161234576	tatyana.semenova@mail.ru

Рисунок 2 – Таблица client



dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | application

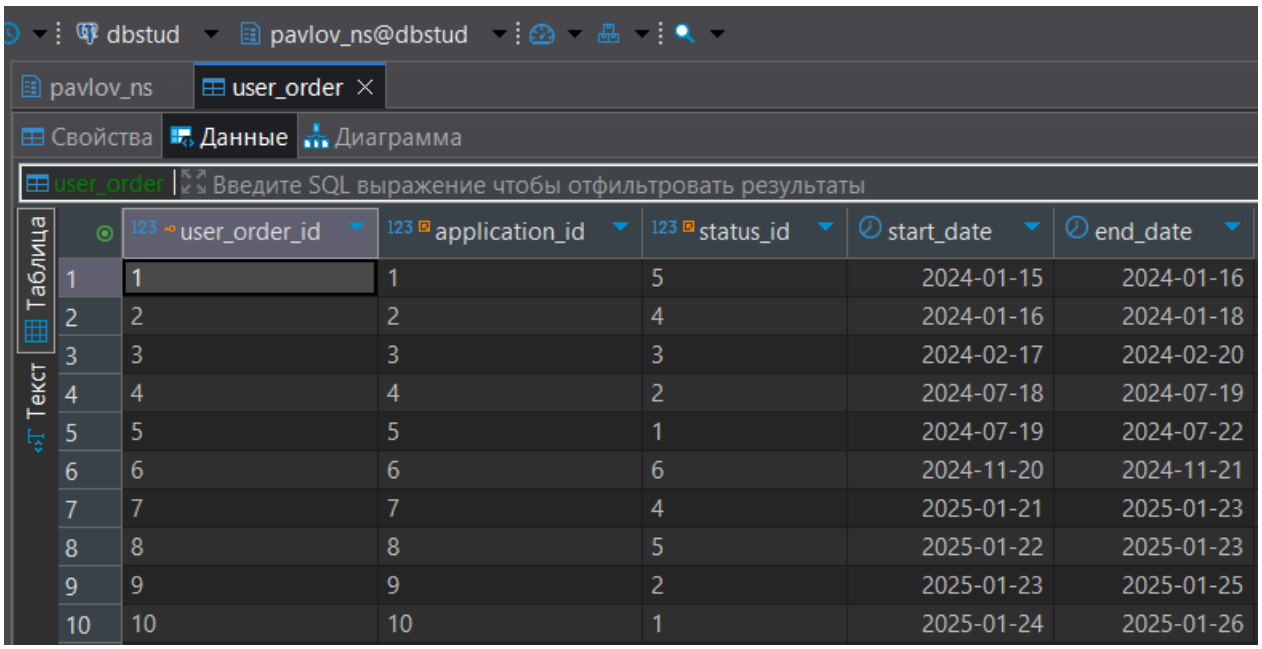
Свойства | Данные | Диаграмма

application | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

Таблица | Текст

	application_id	client_id	application_date	problem_description
1	1	1	2024-01-15	Прокол задней камеры, требуется замена
2	2	2	2024-01-16	Износ тормозных колодок, скрип при торможении
3	3	3	2024-01-17	Погнутый обод переднего колеса
4	4	4	2024-01-18	Проблемы с переключением передач
5	5	5	2024-01-19	Требуется полная регулировка трансмиссии
6	6	6	2024-01-20	Замена цепи и звезд
7	7	7	2024-01-21	Обслуживание вилки и амортизаторов
8	8	8	2024-01-22	Установка нового оборудования
9	9	9	2024-01-23	Диагностика электронной системы переключения
10	10	10	2024-01-24	Комплексное обслуживание после сезона

Рисунок 3 – Таблица application



dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | user_order

Свойства | Данные | Диаграмма

user_order | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

Таблица | Текст

	user_order_id	application_id	status_id	start_date	end_date
1	1	1	5	2024-01-15	2024-01-16
2	2	2	4	2024-01-16	2024-01-18
3	3	3	3	2024-02-17	2024-02-20
4	4	4	2	2024-07-18	2024-07-19
5	5	5	1	2024-07-19	2024-07-22
6	6	6	6	2024-11-20	2024-11-21
7	7	7	4	2025-01-21	2025-01-23
8	8	8	5	2025-01-22	2025-01-23
9	9	9	2	2025-01-23	2025-01-25
10	10	10	1	2025-01-24	2025-01-26

Рисунок 4 – Таблица user_order

dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | estimate

Свойства | Данные | Диаграмма

estimate | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

Таблица | Текст

	estimate_id	user_order_id	price_of_work	price_of_spare_parts	total_price
1	1	1	500	850	1 350
2	2	2	800	1 200	2 000
3	3	3	1 500	4 500	6 000
4	4	4	1 000	8 500	9 500
5	5	5	2 000	2 500	4 500
6	6	6	1 200	3 800	5 000
7	7	7	3 000	25 000	28 000
8	8	8	1 000	4 800	5 800
9	9	9	1 500	1 800	3 300
10	10	10	4 000	45 000	49 000

Рисунок 5 – Таблица estimate

dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | user_order_work

Свойства | Данные | Диаграмма

user_order_work | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результа

Таблица | Текст

	user_order_work_id	user_order_id	work_id
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	9
10	10	10	10

Рисунок 6 – Таблица user_order_work

dbstud | pavlov_ns@dbstud

pavlov_ns | work

Свойства | Данные | Диаграмма

work | Введите SQL выражение чтобы отфильтровать результаты

Таблица | Текст

	work_id	title	description_of_the_execution	lead_time	price
1	1	Замена камеры	Демонтаж покрышки, замена камеры, монтаж покрышки	30	500
2	2	Замена тормозных колодок	Снятие старых колодок, установка новых, регулировка	45	800
3	3	Правка обода	Выравнивание обода на станке, регулировка спиц	90	1 500
4	4	Регулировка переключения	Настройка переднего и заднего переключателей	60	1 000
5	5	Полная регулировка трансмиссии	Чистка, смазка, регулировка всей трансмиссии	120	2 000
6	6	Замена цепи и звезд	Замена цепи и кассеты, регулировка	75	1 200
7	7	Обслуживание вилки	Разборка, чистка, замена масла, сборка	180	3 000
8	8	Установка оборудования	Установка и настройка нового оборудования	60	1 000
9	9	Диагностика электроники	Проверка электронной системы, перепрошивка	90	1 500
10	10	Комплексное обслуживание	Полная диагностика и обслуживание всех систем	240	4 000

Рисунок 7 – Таблица work

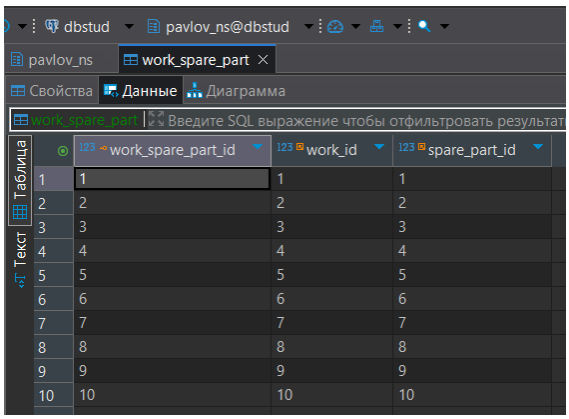
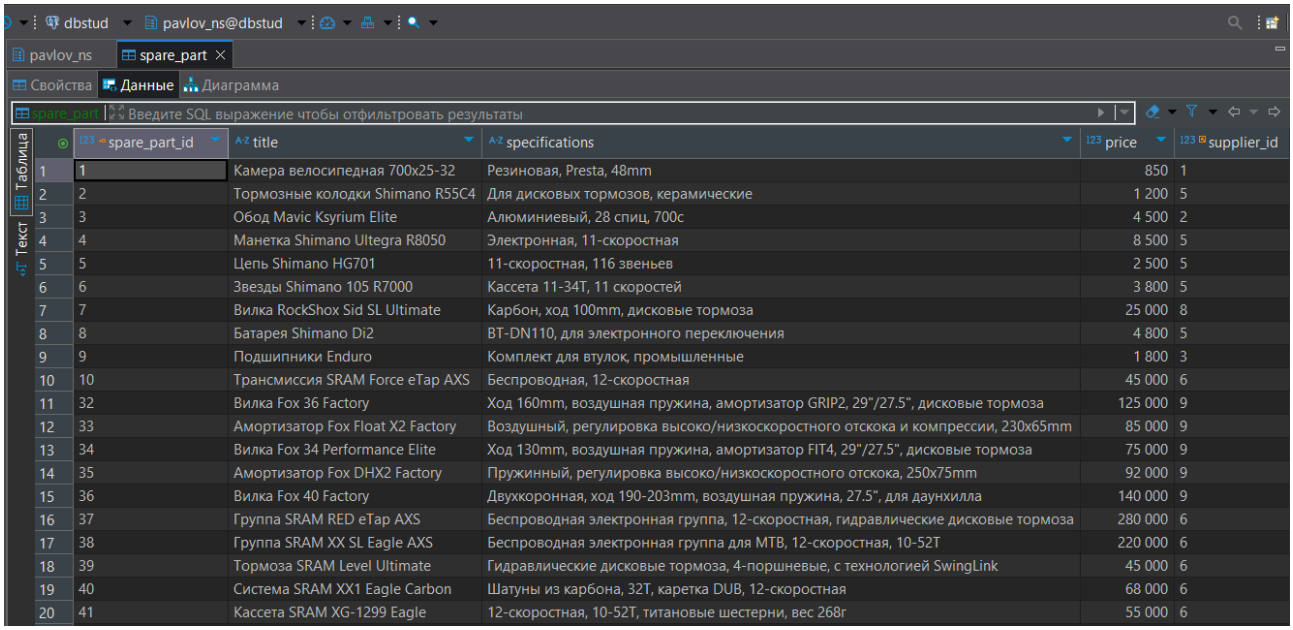
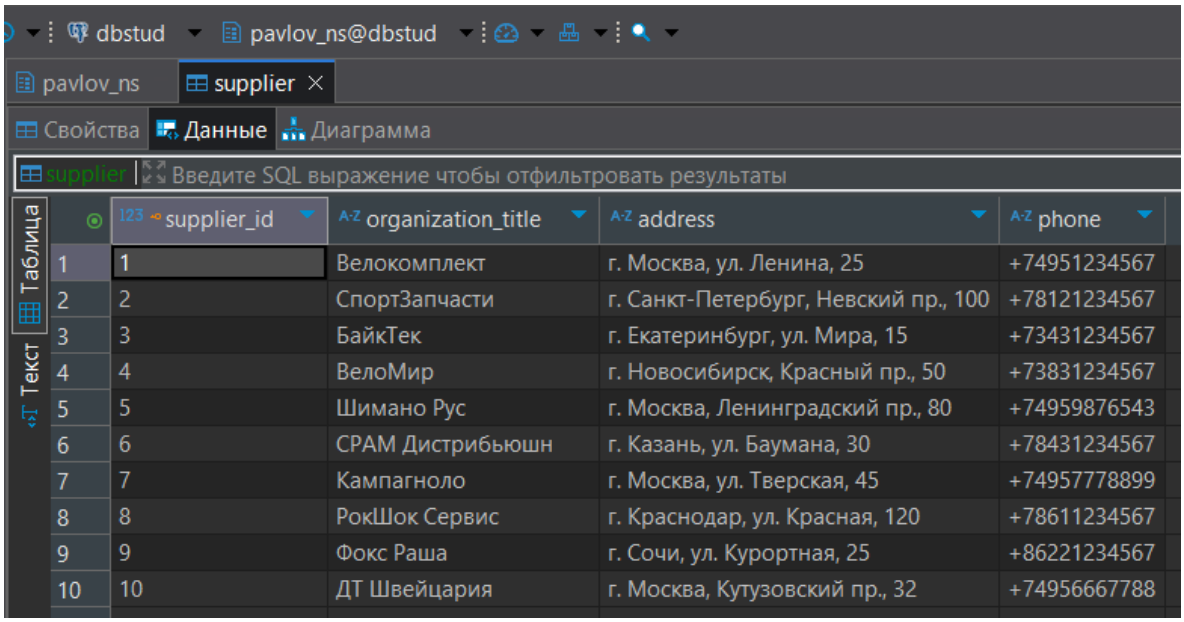


Рисунок 8 – Таблица work_spare_part



	spare_part_id	title	specifications	price	supplier_id
1	1	Камера велосипедная 700x25-32	Резиновая, Presta, 48mm	850	1
2	2	Тормозные колодки Shimano R55C4	Для дисковых тормозов, керамические	1 200	5
3	3	Обод Mavic Ksyrium Elite	Алюминиевый, 28 спиц, 700c	4 500	2
4	4	Манетка Shimano Ultegra R8050	Электронная, 11-скоростная	8 500	5
5	5	Цепь Shimano HG701	11-скоростная, 116 звеньев	2 500	5
6	6	Звезды Shimano 105 R7000	Кассета 11-34T, 11 скоростей	3 800	5
7	7	Вилка RockShox Sid SL Ultimate	Карбон, ход 100mm, дисковые тормоза	25 000	8
8	8	Батарея Shimano Di2	BT-DN110, для электронного переключения	4 800	5
9	9	Подшипники Enduro	Комплект для втулок, промышленные	1 800	3
10	10	Трансмиссия SRAM Force eTap AXS	Беспроводная, 12-скоростная	45 000	6
11	32	Вилка Fox 36 Factory	Ход 160mm, воздушная пружина, амортизатор GRIP2, 29"/27.5", дисковые тормоза	125 000	9
12	33	Амортизатор Fox Float X2 Factory	Воздушный, регулировка высоко/низкоскоростного отскока и компрессии, 230x65mm	85 000	9
13	34	Вилка Fox 34 Performance Elite	Ход 130mm, воздушная пружина, амортизатор FIT4, 29"/27.5", дисковые тормоза	75 000	9
14	35	Амортизатор Fox DHX2 Factory	Пружинный, регулировка высоко/низкоскоростного отскока, 250x75mm	92 000	9
15	36	Вилка Fox 40 Factory	Двухкоронная, ход 190-203mm, воздушная пружина, 27.5", для даунхилла	140 000	9
16	37	Группа SRAM RED eTap AXS	Беспроводная электронная группа, 12-скоростная, гидравлические дисковые тормоза	280 000	6
17	38	Группа SRAM XX SL Eagle AXS	Беспроводная электронная группа для MTB, 12-скоростная, 10-52T	220 000	6
18	39	Тормоза SRAM Level Ultimate	Гидравлические дисковые тормоза, 4-поршневые, с технологией SwingLink	45 000	6
19	40	Система SRAM XX1 Eagle Carbon	Шатуны из карбона, 32T, каретка DUB, 12-скоростная	68 000	6
20	41	Кассета SRAM XG-1299 Eagle	12-скоростная, 10-52T, титановые шестерни, вес 268г	55 000	6

Рисунок 9 – Таблица spare_part



	supplier_id	organization_title	address	phone
1	1	Велокомплект	г. Москва, ул. Ленина, 25	+74951234567
2	2	СпортЗапчасти	г. Санкт-Петербург, Невский пр., 100	+78121234567
3	3	БайкТек	г. Екатеринбург, ул. Мира, 15	+73431234567
4	4	ВелоМир	г. Новосибирск, Красный пр., 50	+73831234567
5	5	Шимано Рус	г. Москва, Ленинградский пр., 80	+74959876543
6	6	СРАМ Дистрибьюшн	г. Казань, ул. Баумана, 30	+78431234567
7	7	Кампагноло	г. Москва, ул. Тверская, 45	+74957778899
8	8	РокШок Сервис	г. Краснодар, ул. Красная, 120	+78611234567
9	9	Фокс Раша	г. Сочи, ул. Курортная, 25	+86221234567
10	10	ДТ Швейцария	г. Москва, Кутузовский пр., 32	+74956667788

Рисунок 10 – Таблица supplier

2.2 ЗАДАНИЕ 1

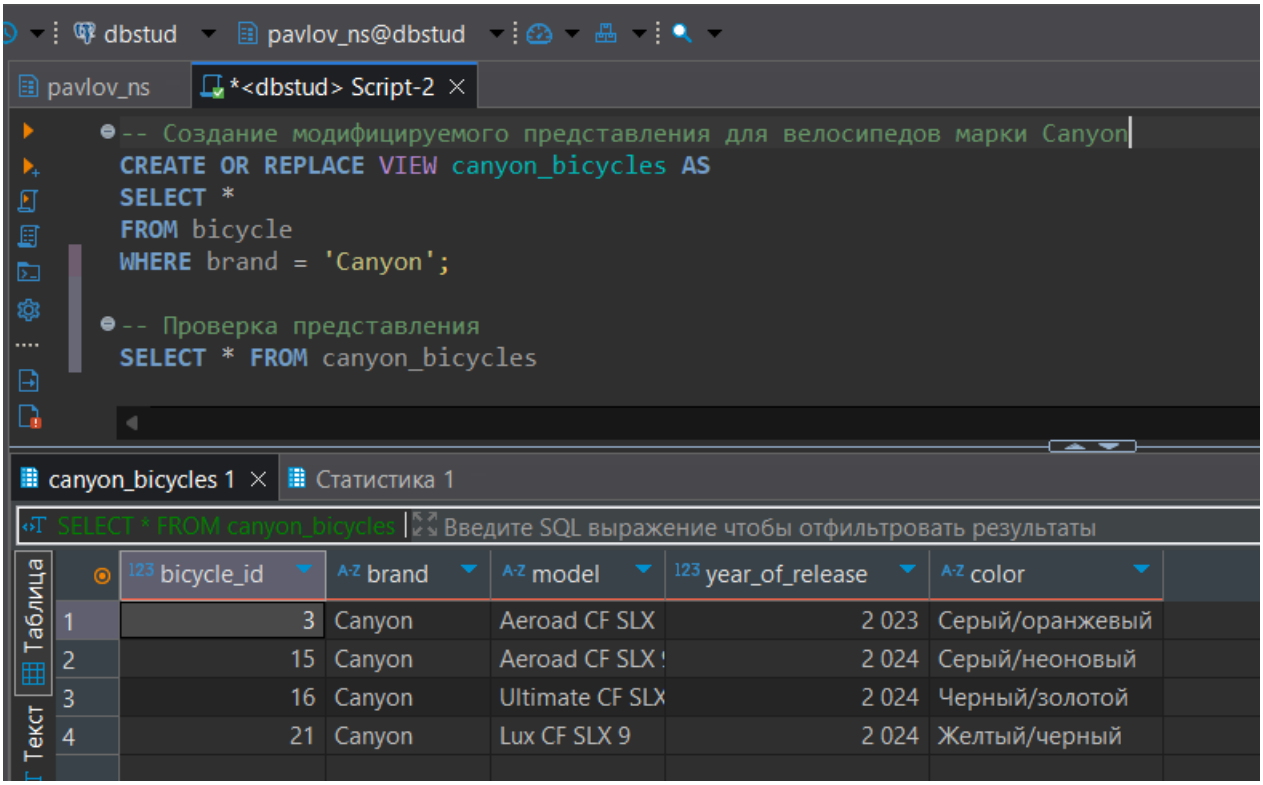


Рисунок 11 – Создание модифицированного представления

2.3 ЗАДАНИЕ 2

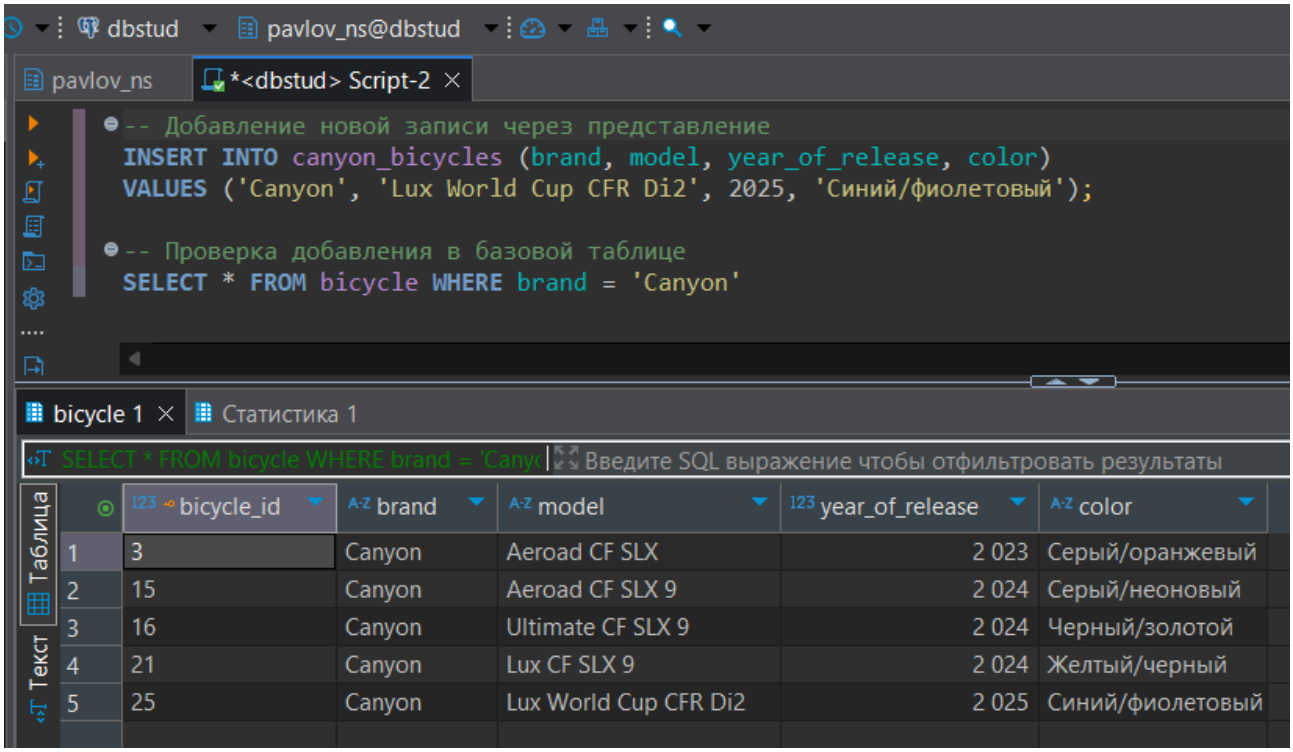


Рисунок 12 – Добавление записи через представление

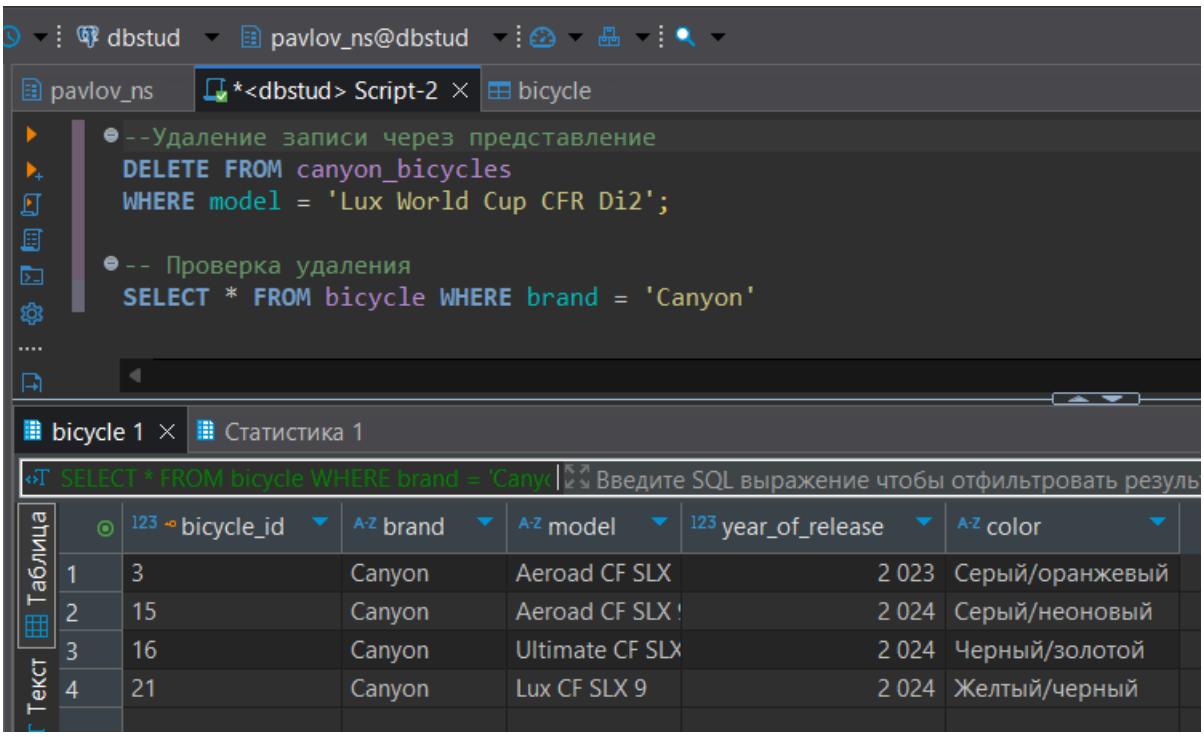
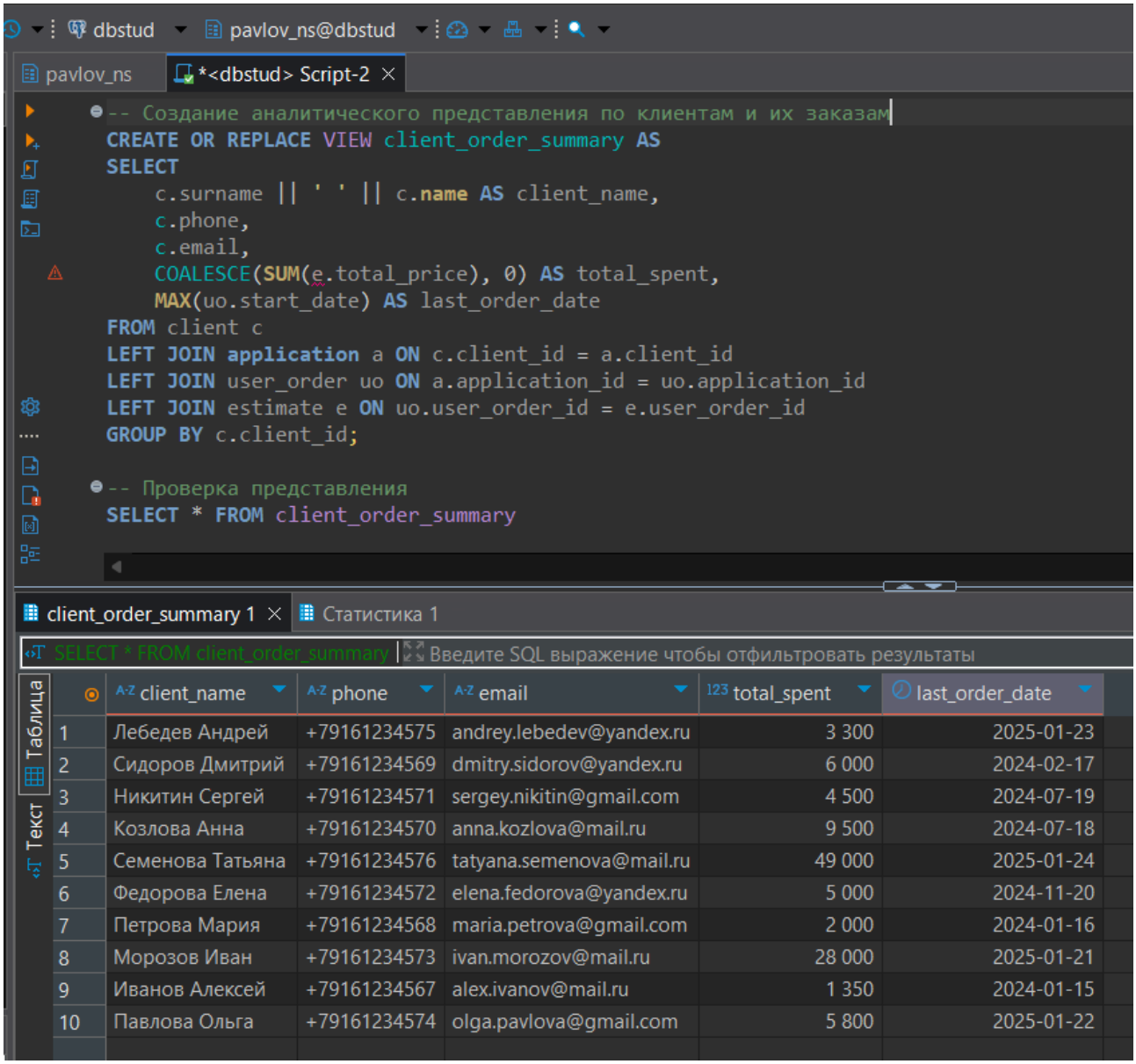


Рисунок 13 – Удаление записи через представление

2.4 ЗАДАНИЕ 3



	client_name	phone	email	total_spent	last_order_date
1	Лебедев Андрей	+79161234575	andrey.lebedev@yandex.ru	3 300	2025-01-23
2	Сидоров Дмитрий	+79161234569	dmitry.sidorov@yandex.ru	6 000	2024-02-17
3	Никитин Сергей	+79161234571	sergey.nikitin@gmail.com	4 500	2024-07-19
4	Козлова Анна	+79161234570	anna.kozlova@mail.ru	9 500	2024-07-18
5	Семенова Татьяна	+79161234576	tatyana.semenova@mail.ru	49 000	2025-01-24
6	Федорова Елена	+79161234572	elena.fedorova@yandex.ru	5 000	2024-11-20
7	Петрова Мария	+79161234568	maria.petrova@gmail.com	2 000	2024-01-16
8	Морозов Иван	+79161234573	ivan.morozov@mail.ru	28 000	2025-01-21
9	Иванов Алексей	+79161234567	alex.ivanov@mail.ru	1 350	2024-01-15
10	Павлова Ольга	+79161234574	olga.pavlova@gmail.com	5 800	2025-01-22

Рисунок 14 – Создание немодифицируемого аналитического представления

2.5 ЗАДАНИЕ 4

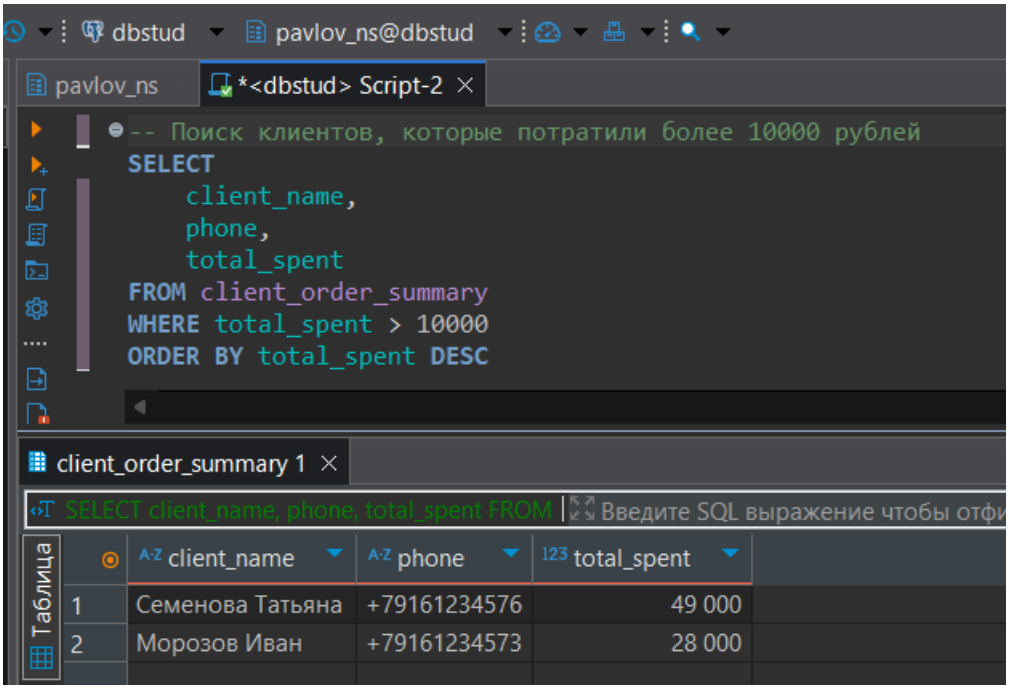


Рисунок 15 – Запрос, использующий аналитическое представление

2.6 ЗАДАНИЕ 5

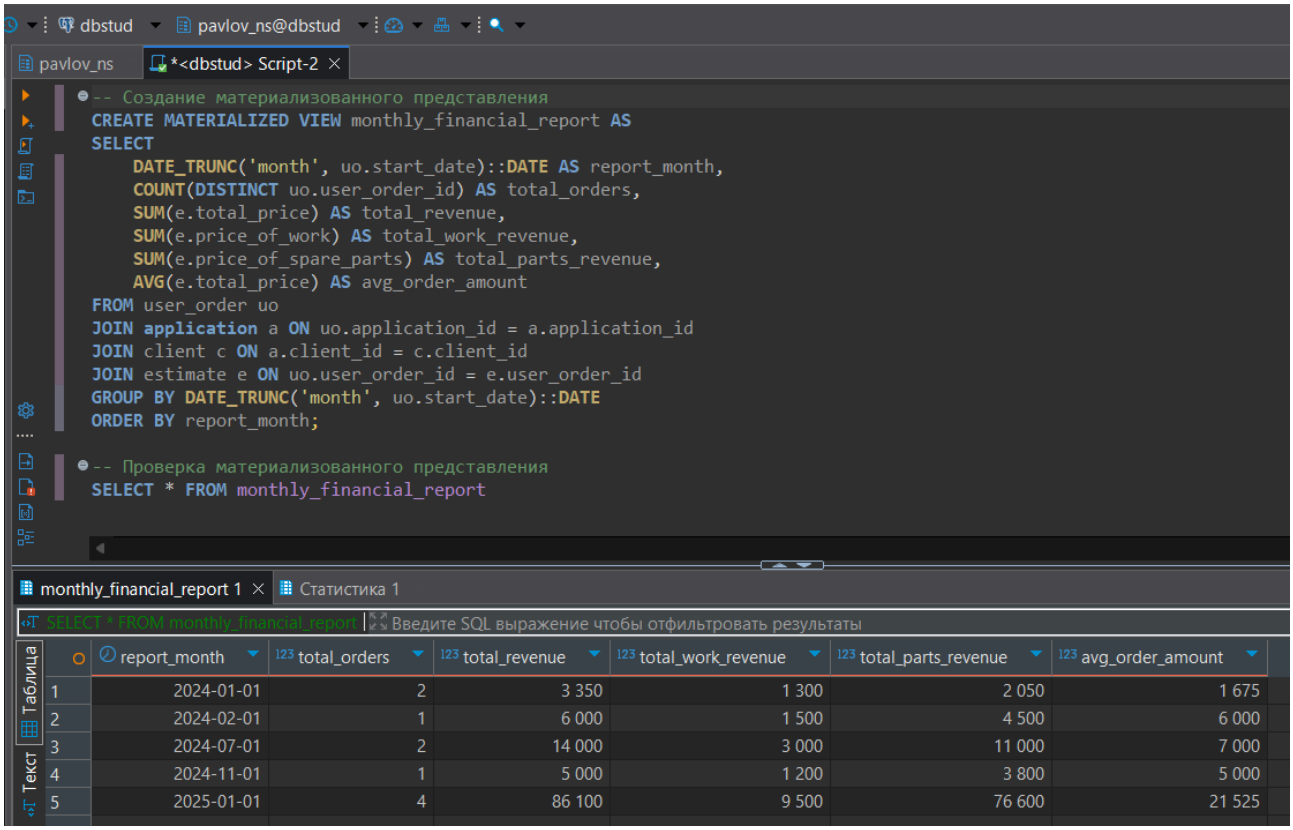


Рисунок 16 – Создание материализованного представления

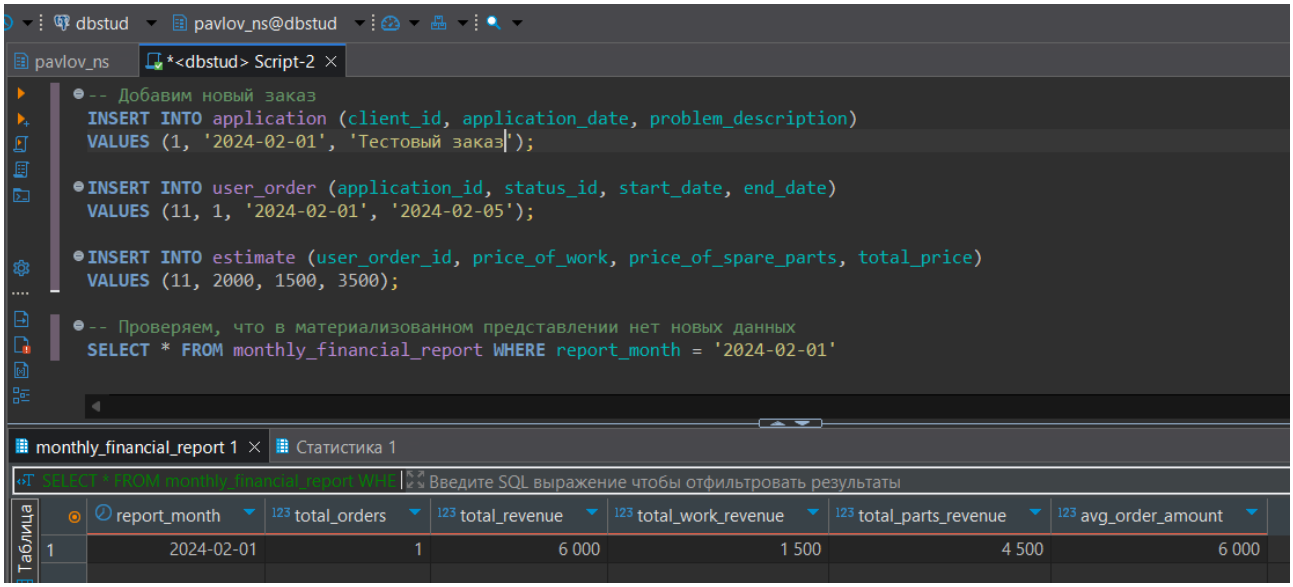


Рисунок 17 – Добавление новых данных

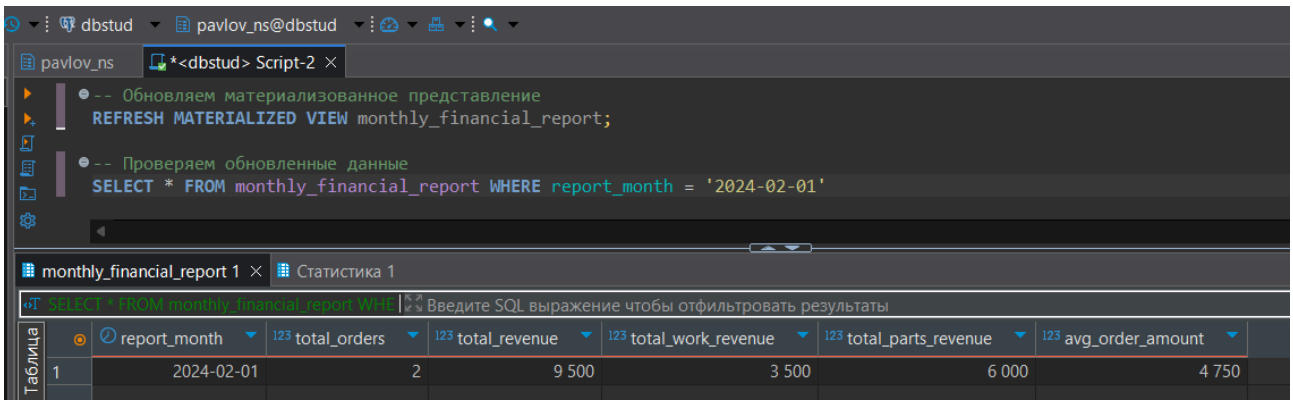


Рисунок 18 – Обновление материализованного представления

2.7 ЗАДАНИЕ 6

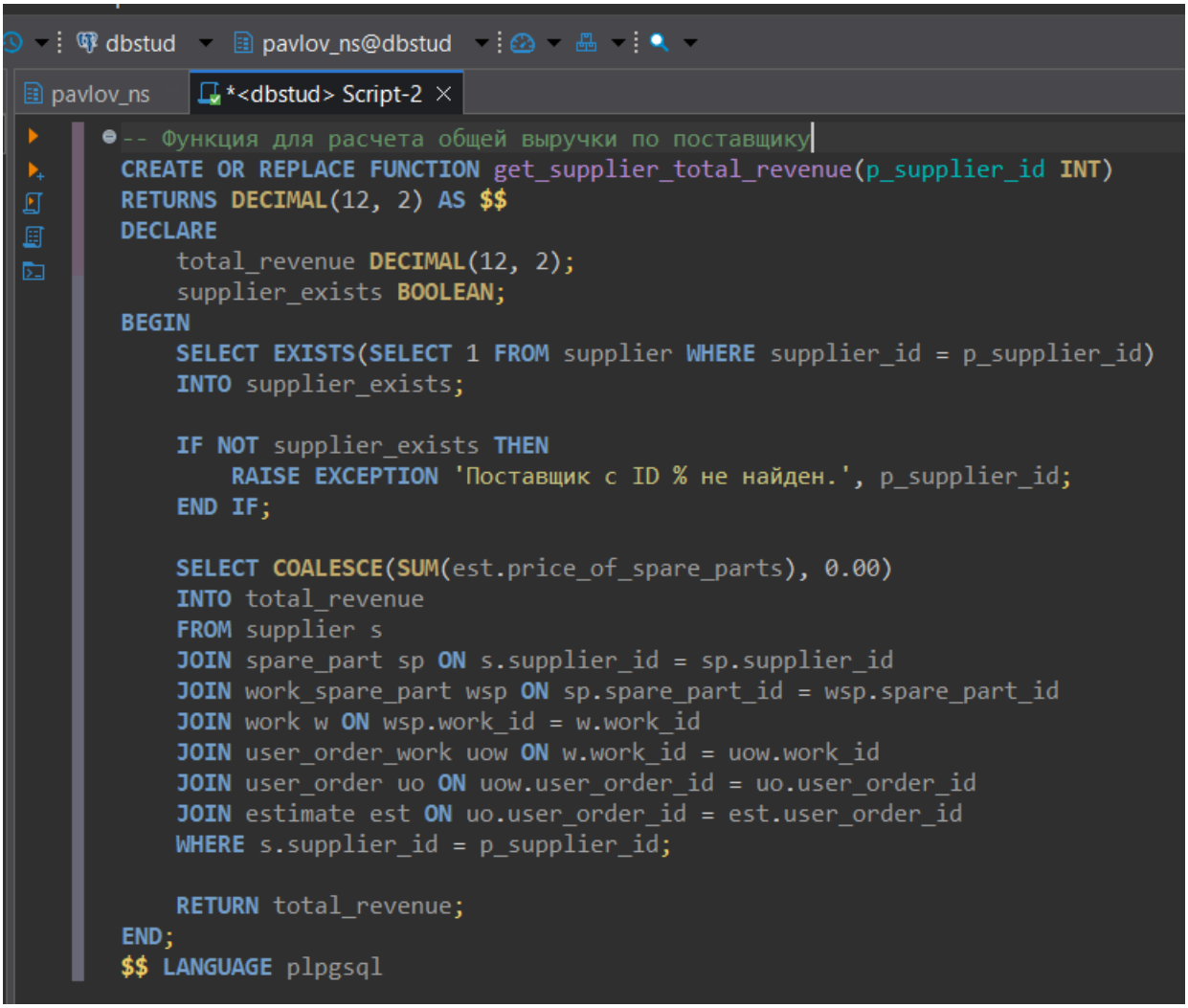


Рисунок 19 – Скрипт создания функции

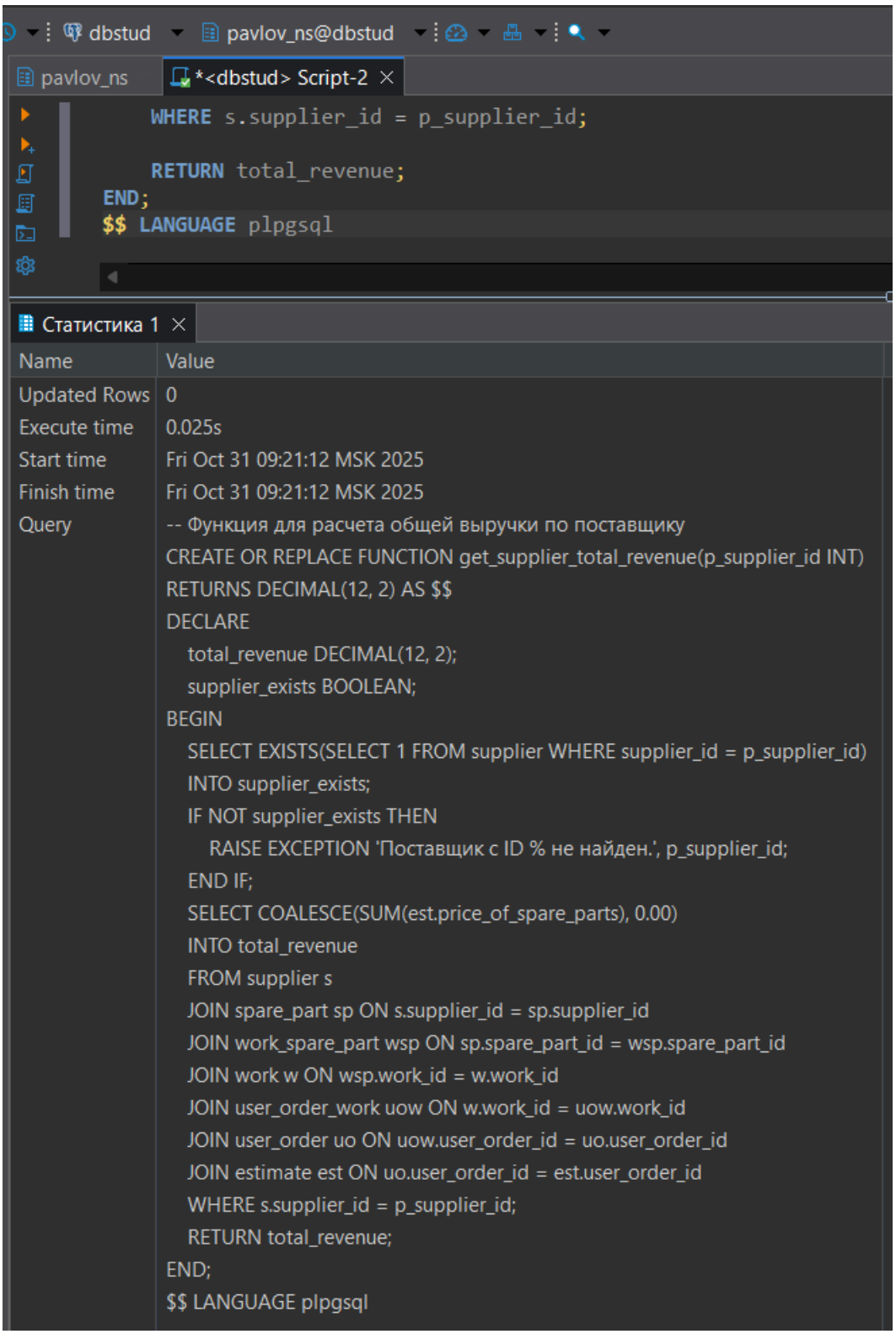


Рисунок 20 – Сообщение об успешном создании функции

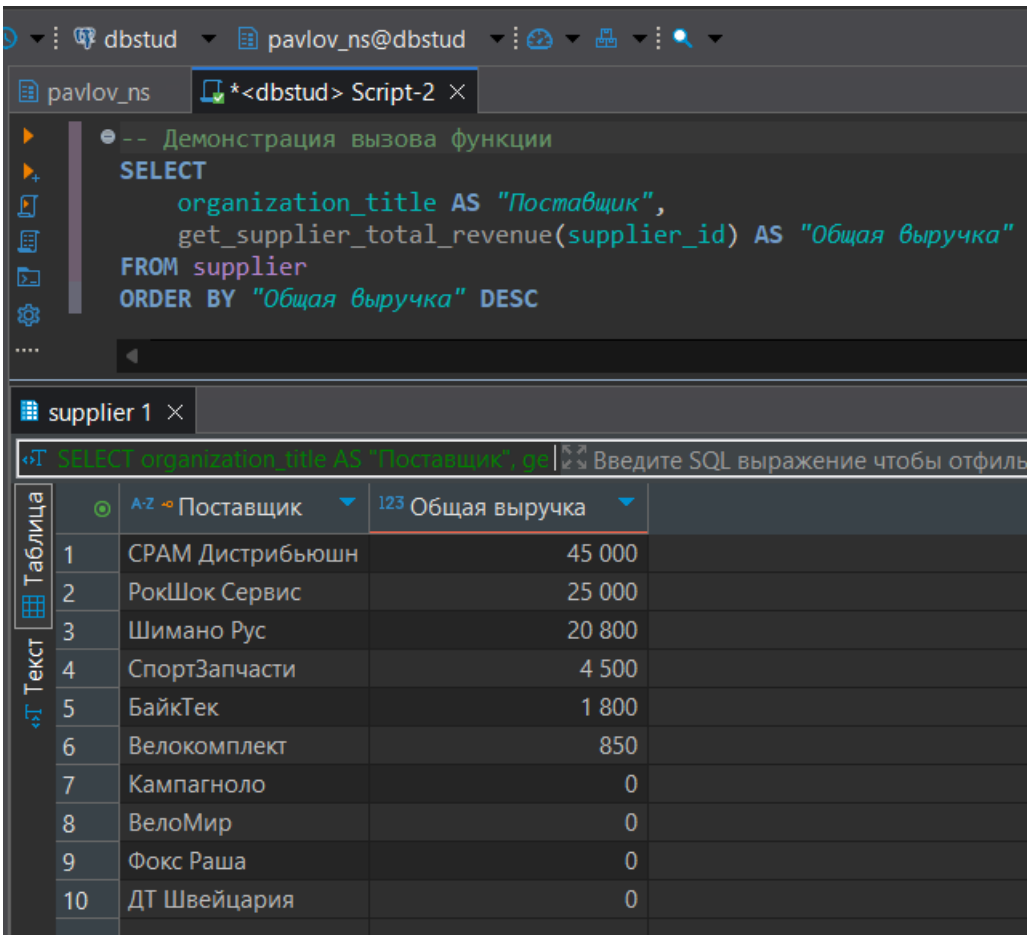


Рисунок 21 – Демонстрация вызова функции

2.8 ЗАДАНИЕ 7

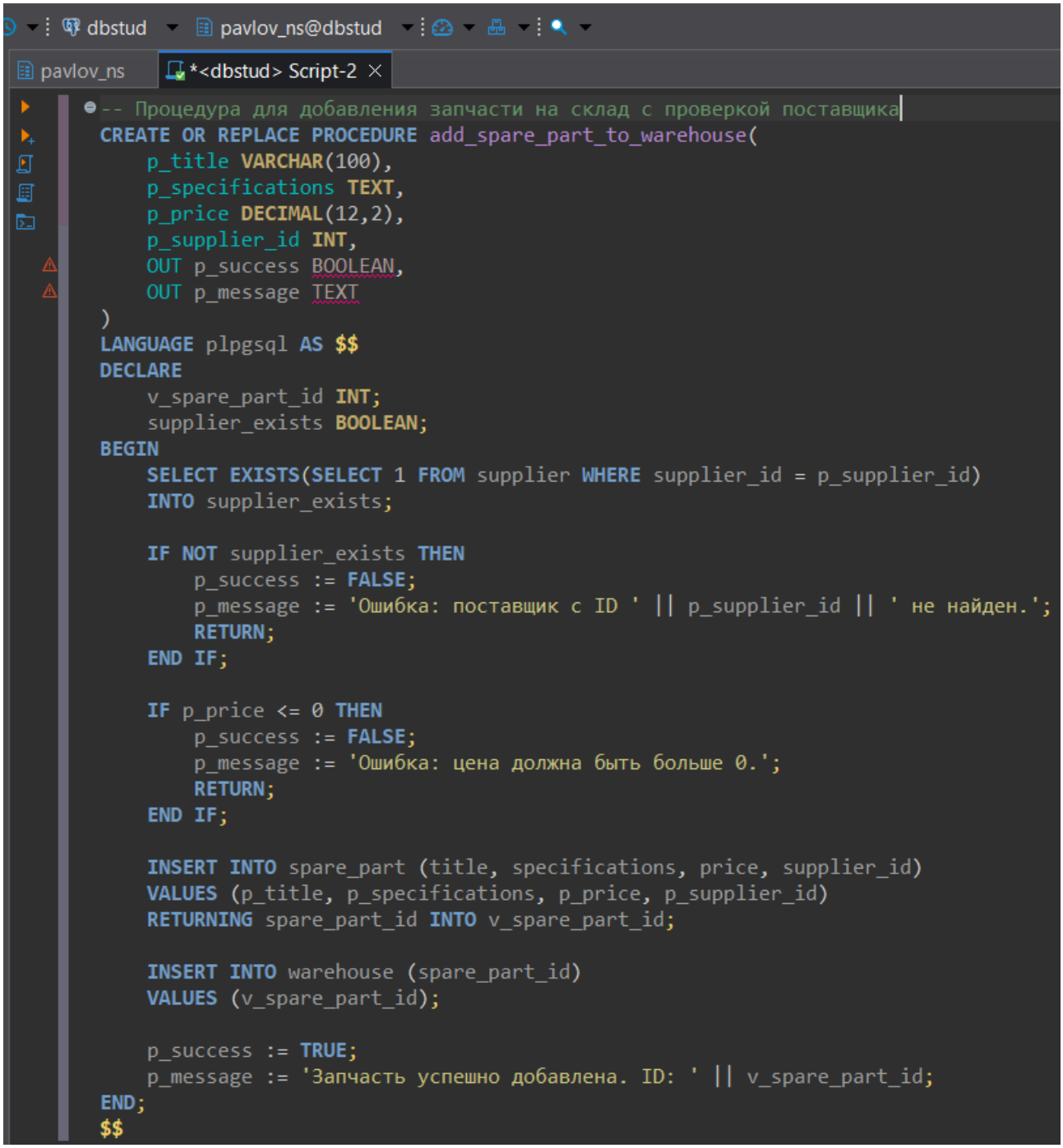


Рисунок 22 – Скрипт создания процедуры

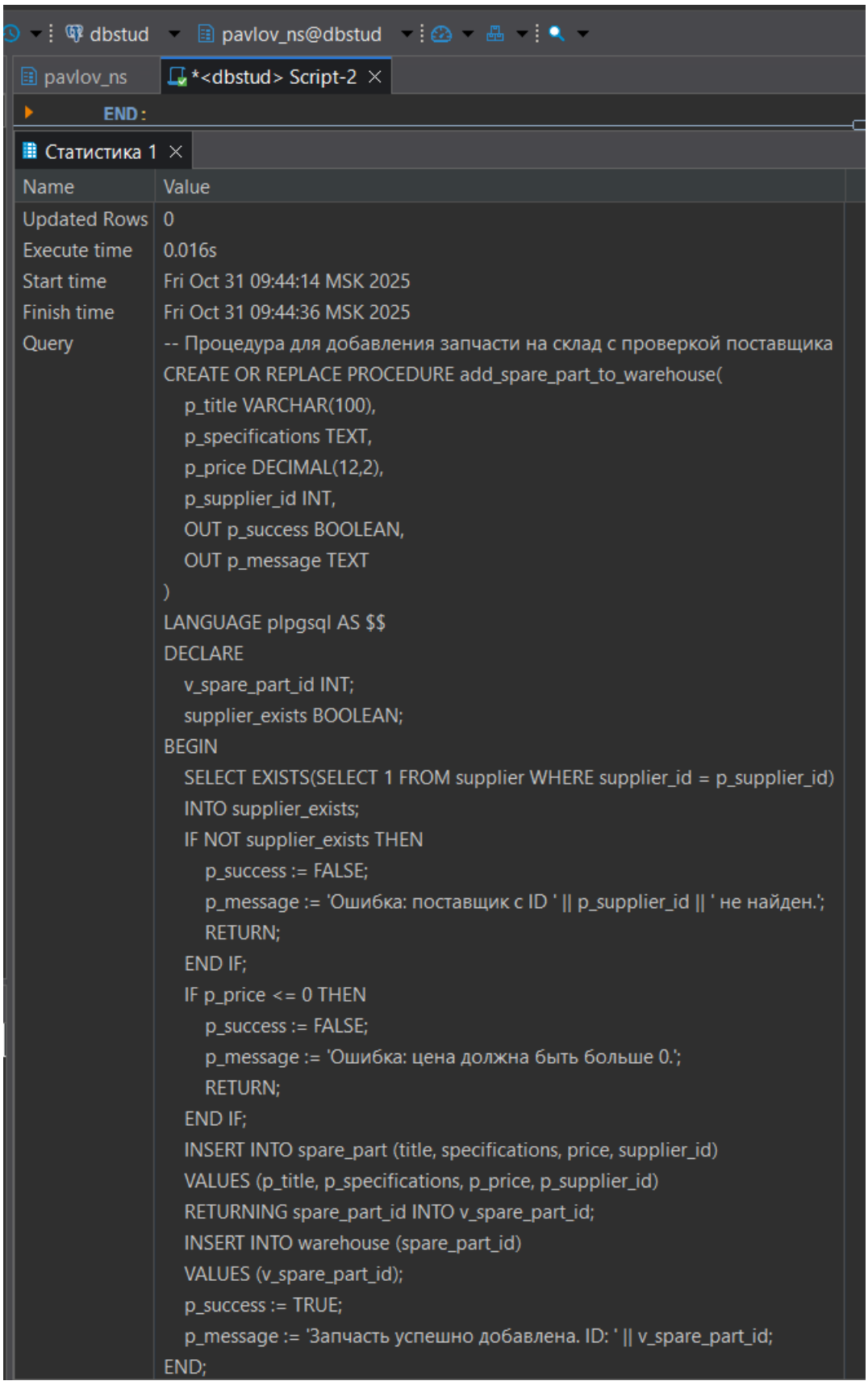


Рисунок 23 – Сообщение об успешном создании процедуры

2.9 ЗАДАНИЕ 8

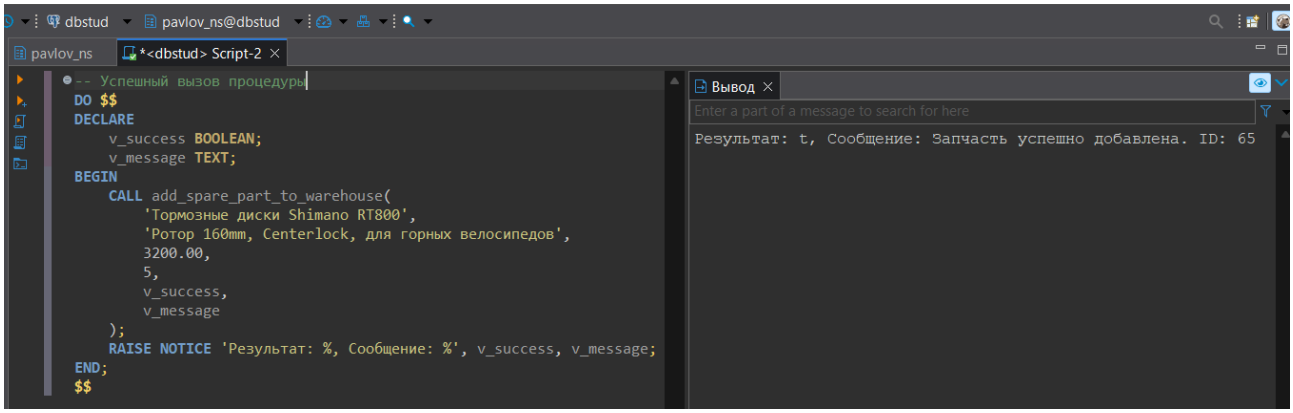


Рисунок 24 – Успешный вызов процедуры

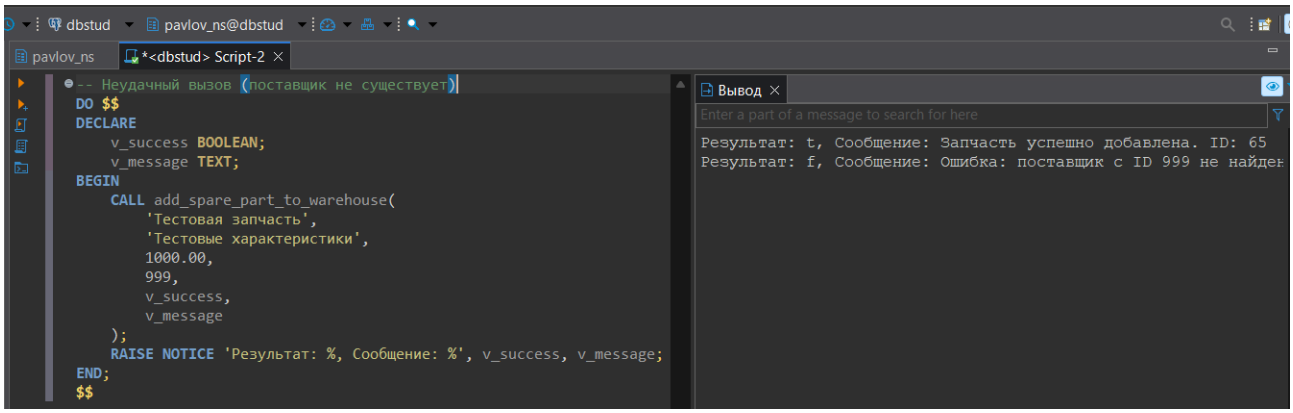


Рисунок 25 – Неудачный вызов процедуры