

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»  
Факультет инфокоммуникационных технологий

**ОТЧЕТ**  
**О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4**  
по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность: 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной  
сфере

Проверил:  
Говорова М.М. \_\_\_\_\_  
Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил:  
студент группы К3242  
Лайок О. В.

Санкт-Петербург 2020/2021

**Цель работы:** овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL и использования подзапросов при модификации данных.

**Практическое задание:**

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
3. Изучить графическое представление запросов.
4. Просмотреть историю запросов.

**Вариант 4. БД «Учет выполнения заданий»**

Описание предметной области: Сотрудники организации выполняют проекты. Проекты состоят из нескольких заданий. Каждый сотрудник может участвовать в одном или нескольких проектах, или временно не участвовать ни в каких проектах. Над каждым проектом может работать несколько сотрудников отделов, или временно проект может быть приостановлен, тогда над ним не работает ни один сотрудник. Над каждым заданием в проекте работает ровно один сотрудник. Каждый сотрудник числится в одном отделе.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер сотрудника. Фамилия сотрудника. Имя сотрудника. Отчество сотрудника. Должность сотрудника. Оклад сотрудника. Название организации. Номер организации. Адрес организации. Номер телефона отдела. Номер отдела. Название отдела. Код проекта. Название проекта. Сроки выполнения проекта. Руководитель проекта. Название организации. Номер организации. Адрес организации. Номер задания. Дата начала выполнения задания. Срок выполнения задания. Отметка о выполнении задания. Дата контроля выполнения задания. Причина невыполнения задания.

**Задание 1. Создайте запросы:**

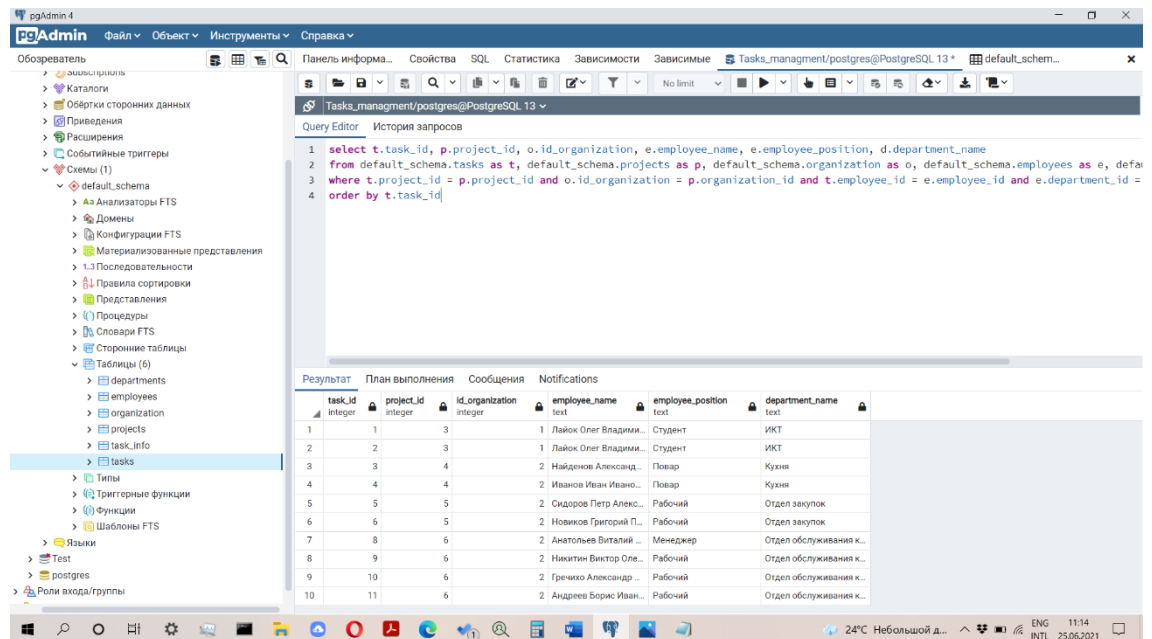
- Составить список всех заданий каждого проекта с указанием организаций, отделов и исполнителей, занятых в его выполнении.

```
select t.task_id, p.project_id, o.id_organization, e.employee_name,  
e.employee_position, d.department_name
```

from default\_schema.tasks as t, default\_schema.projects as p,  
default\_schema.organization as o, default\_schema.employees as e,  
default\_schema.departments as d

where t.project\_id = p.project\_id and o.id\_organization =  
p.organization\_id and t.employee\_id = e.employee\_id and  
e.department\_id = d.department\_id

order by t.task\_id

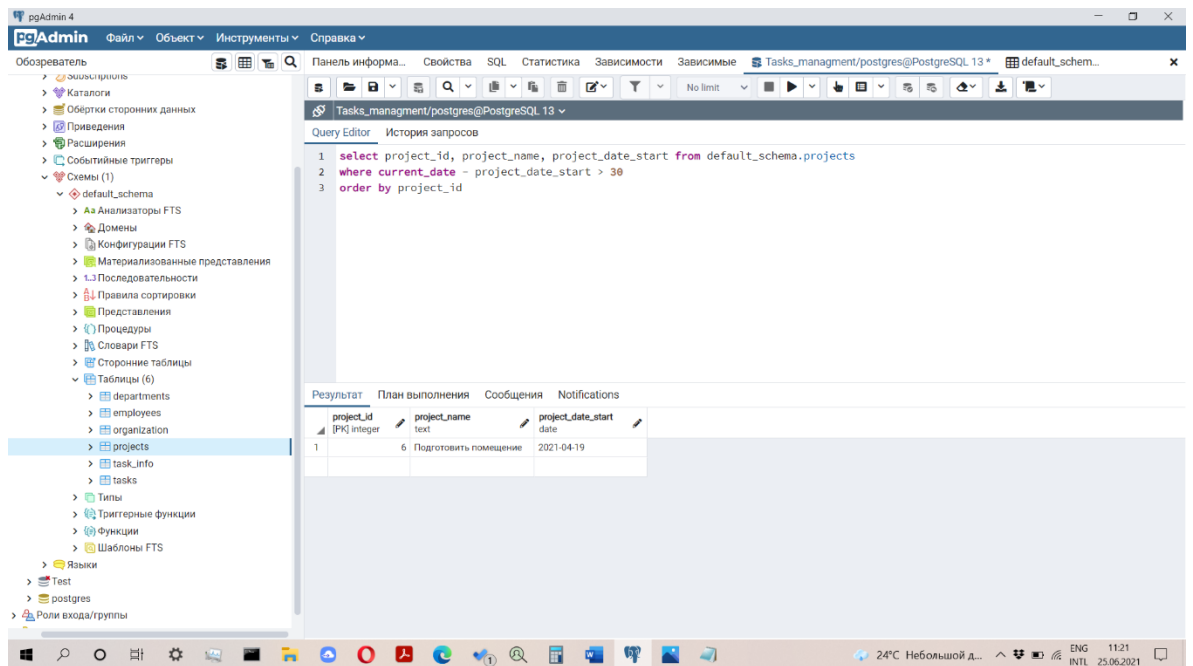


- Составить список проектов, работа над которыми была начата больше месяца назад.

select project\_id, project\_name, project\_date\_start from  
default\_schema.projects

where current\_date - project\_date\_start > 30

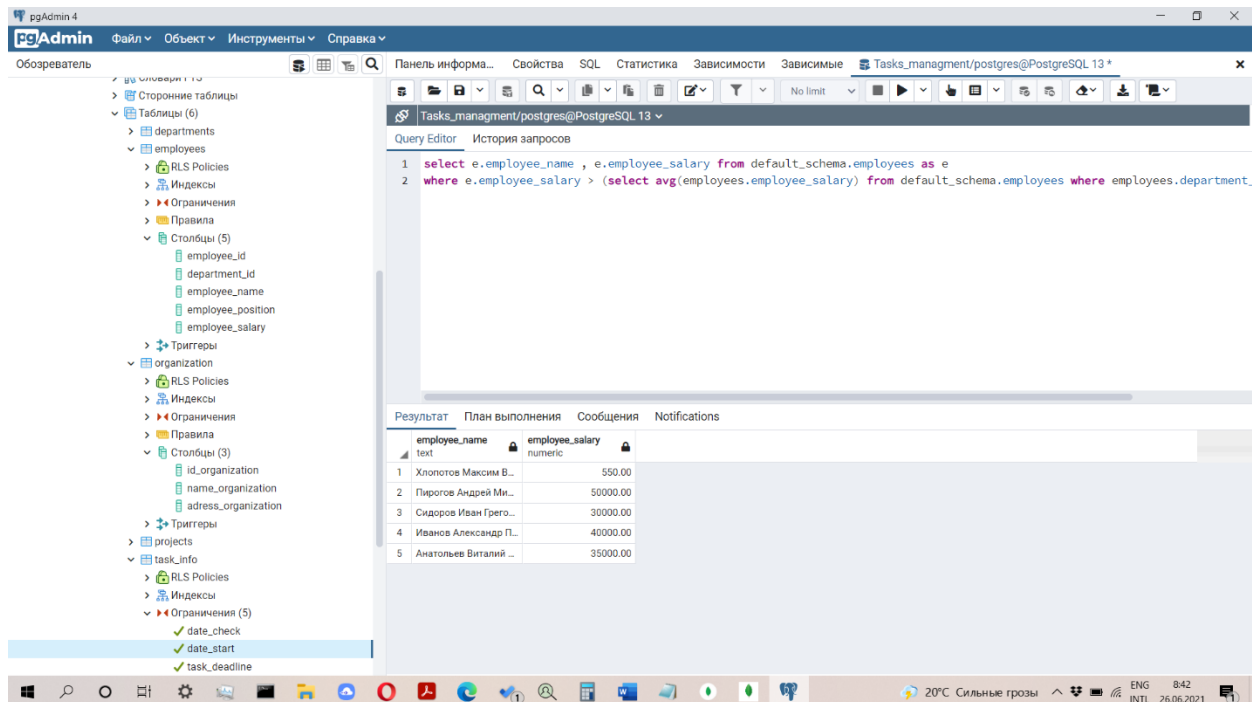
order by project\_id



- Вывести список сотрудников, оклад которых превышает средний оклад сотрудников своего отдела.

```
select e.employee_name , e.employee_salary from
default_schema.employees as e
```

```
where e.employee_salary > (select avg(employees.employee_salary)
from default_schema.employees where employees.department_id =
e.department_id)
```



- Найти отдел, работающий над максимальным количеством проектов.

Т.к в моих данных каждый отдел занят одним проектом, я сделал запрос который возвращает отдел, работающий над максимальным количеством заданий

```
select d.department_name, count(t.task_id)
```

```
from default_schema.departments as d, default_schema.projects as  
p, default_schema.tasks as t, default_schema.employees as e
```

```
where t.project_id = p.project_id and e.employee_id =  
p.supervisor_id and e.department_id = d.department_id
```

```
group by department_name
```

```
having count(t.task_id) = (select count(t.task_id)
```

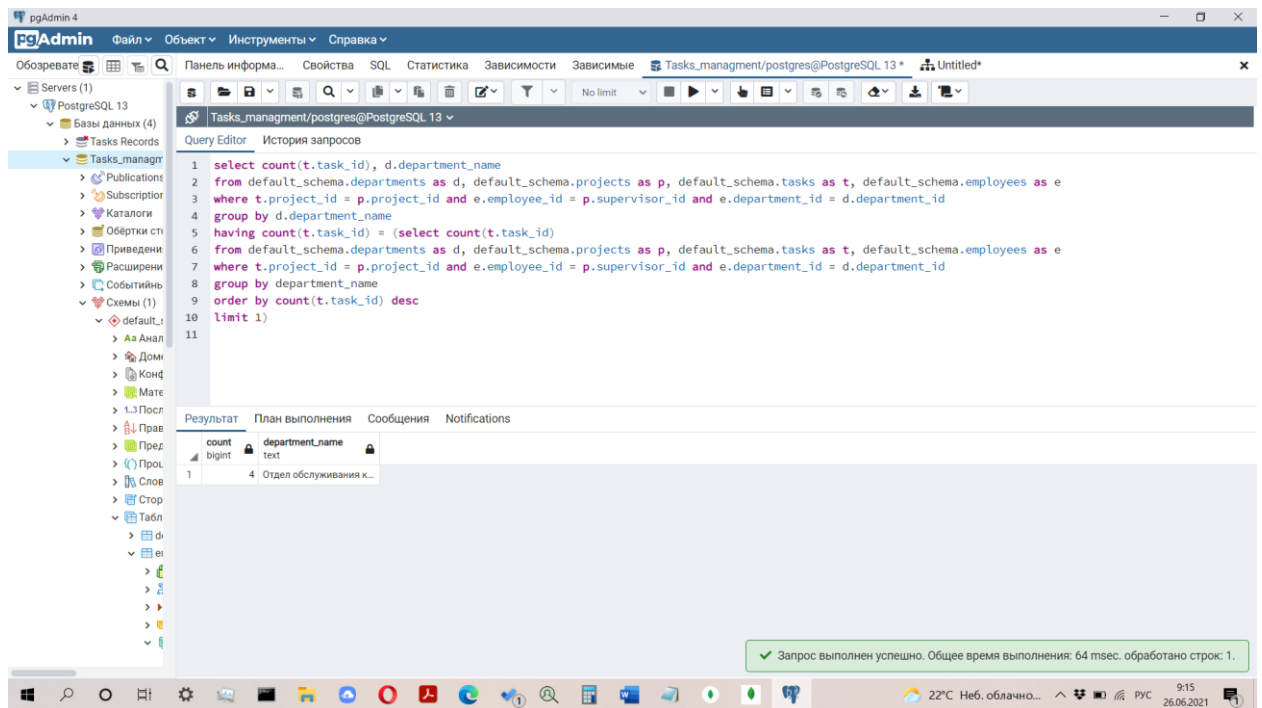
```
from default_schema.departments as d, default_schema.projects as  
p, default_schema.tasks as t, default_schema.employees as e
```

```
where t.project_id = p.project_id and e.employee_id =  
p.supervisor_id and e.department_id = d.department_id
```

```
group by department_name
```

```
order by count(t.task_id) desc
```

```
limit 1)
```

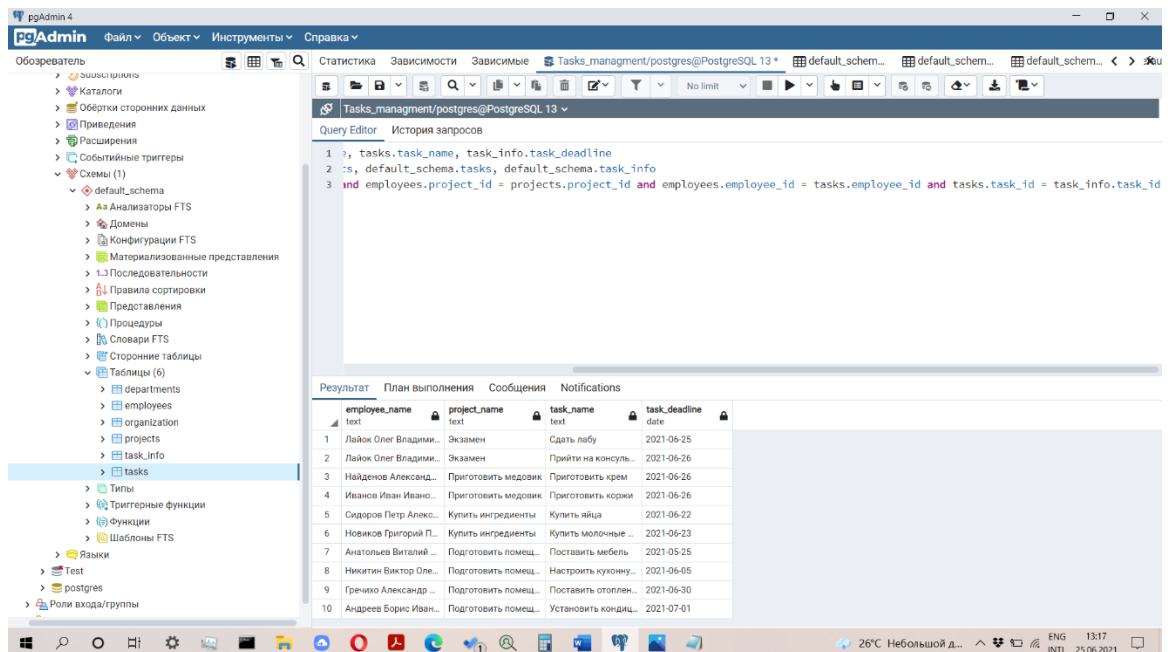


- Составить список сотрудников, проектов, заданий, в выполнении которых они участвуют и дат предполагаемого выполнения ими заданий. Учесть сотрудников, не участвующих в проектах.

```
select employees.employee_name, projects.project_name,
tasks.task_name, task_info.task_deadline
```

```
from default_schema.employees, default_schema.projects,
default_schema.tasks, default_schema.task_info
```

```
where employees.employee_position != 'Руководитель' and
employees.project_id = projects.project_id and
employees.employee_id = tasks.employee_id and tasks.task_id =
task_info.task_id
```

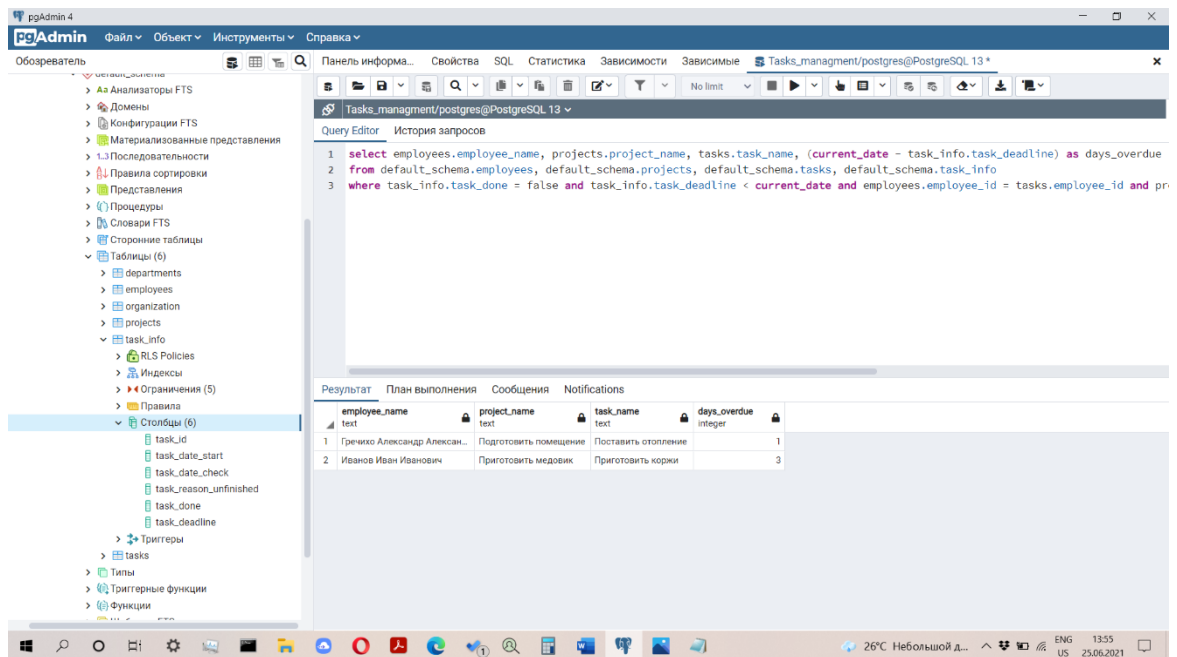


- Составить список сотрудников, не выполнивших задания в срок с указанием проектов и заданий, которые они должны были выполнить и количества дней просрочки выполнения заданий.

```
select employees.employee_name, projects.project_name,
tasks.task_name, (current_date - task_info.task_deadline) as
days_overdue
```

```
from default_schema.employees, default_schema.projects,
default_schema.tasks, default_schema.task_info
```

```
where task_info.task_done = false and task_info.task_deadline <
current_date and employees.employee_id = tasks.employee_id and
projects.project_id = tasks.project_id and tasks.task_id =
task_info.task_id
```



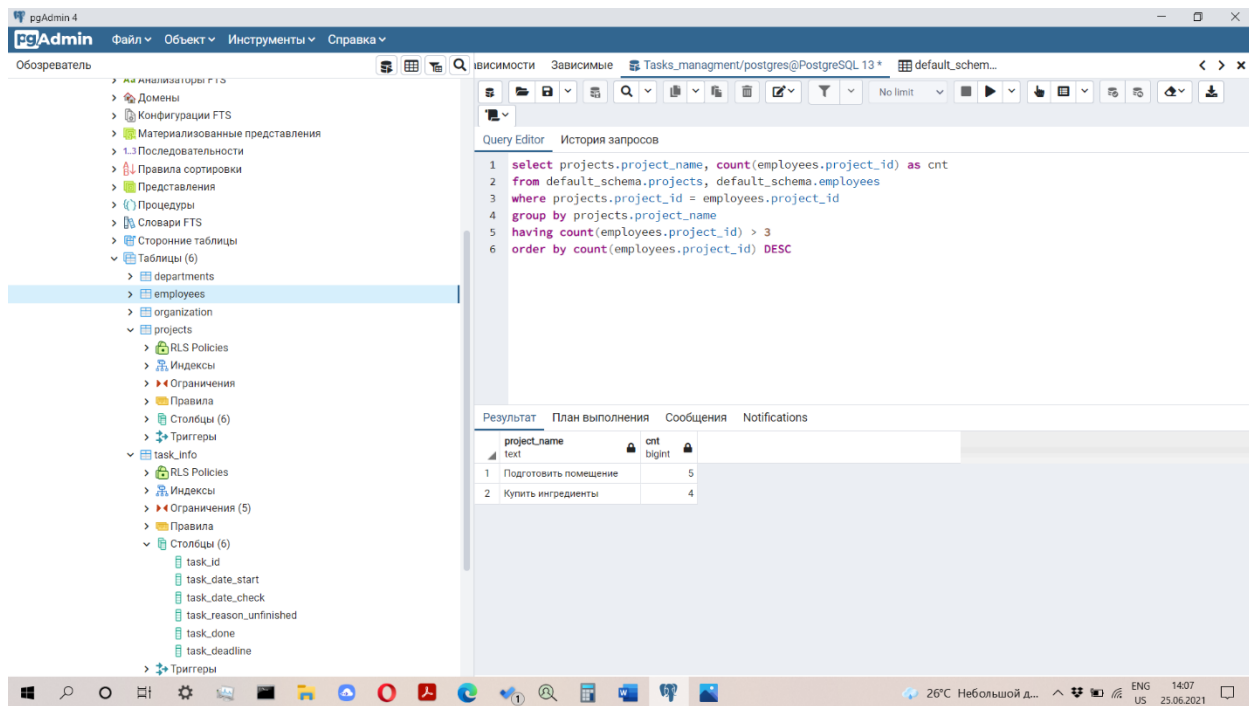
- Составить список проектов, в выполнении которого участвует более трех человек.

```

select projects.project_name, count(employees.project_id) as cnt
from default_schema.projects, default_schema.employees
where projects.project_id = employees.project_id
group by projects.project_name
having count(employees.project_id) > 3
order by count(employees.project_id) DESC

```





## Задание 2. Создать представления:

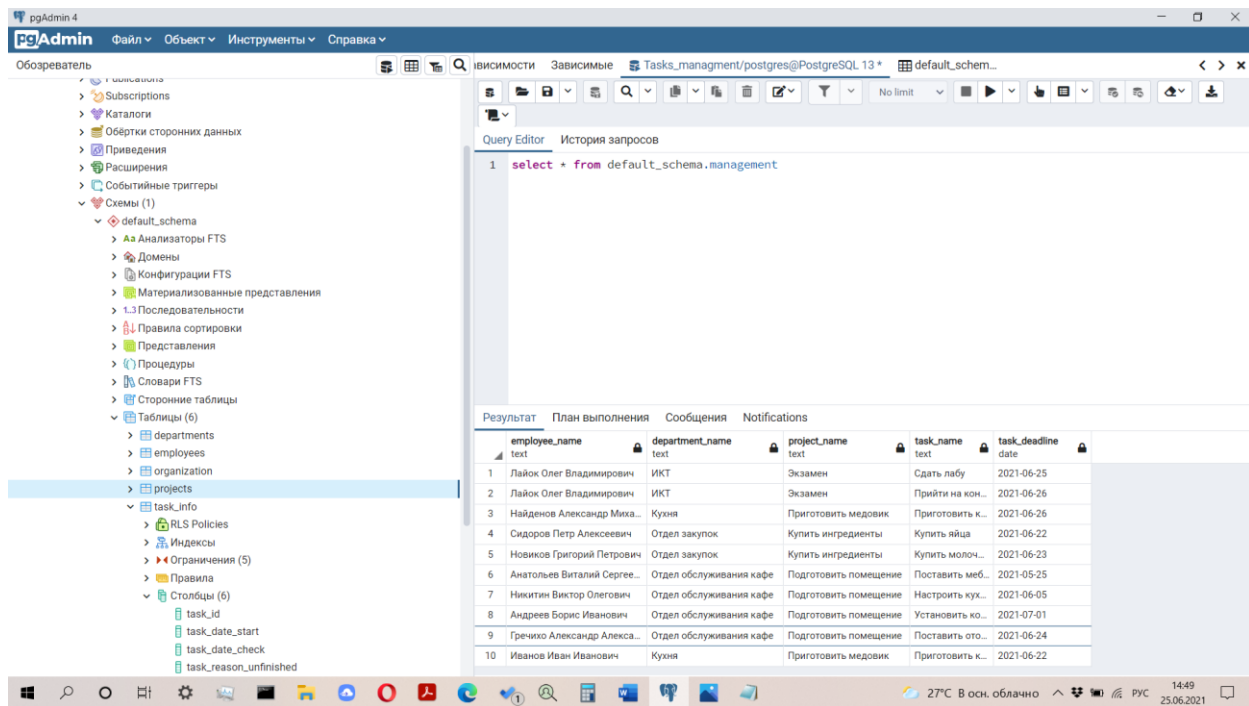
- для руководителей проектов, содержащее сведения об исполнителях, отделах, сроках выполнения заданий, включенных в проект.

create view default\_schema.management

as select employees.employee\_name,  
departments.department\_name, projects.project\_name,  
tasks.task\_name, task\_info.task\_deadline

from default\_schema.employees, default\_schema.departments,  
default\_schema.projects, default\_schema.tasks,  
default\_schema.task\_info

where employees.department\_id = departments.department\_id and  
employees.employee\_id = tasks.employee\_id and tasks.project\_id =  
projects.project\_id and tasks.task\_id = task\_info.task\_id



- список проектов, срок выполнения которых истекает сегодня, и которые включают больше трех невыполненных заданий.

create view default\_schema.view\_proj

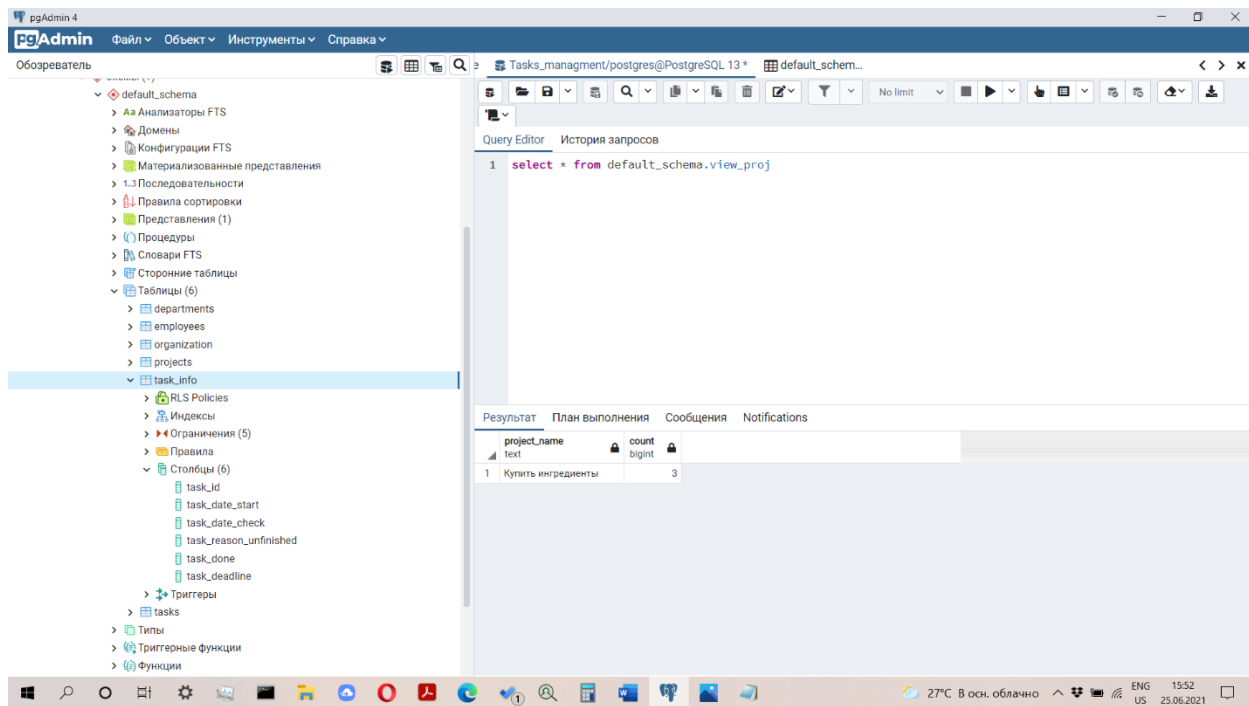
as select projects.project\_name, count(task\_info.task\_id) from  
default\_schema.projects, default\_schema.tasks,  
default\_schema.task\_info

where projects.project\_id = tasks.project\_id and tasks.task\_id =  
task\_info.task\_id and task\_done = 'False' and current\_date =  
task\_deadline

group by projects.project\_id

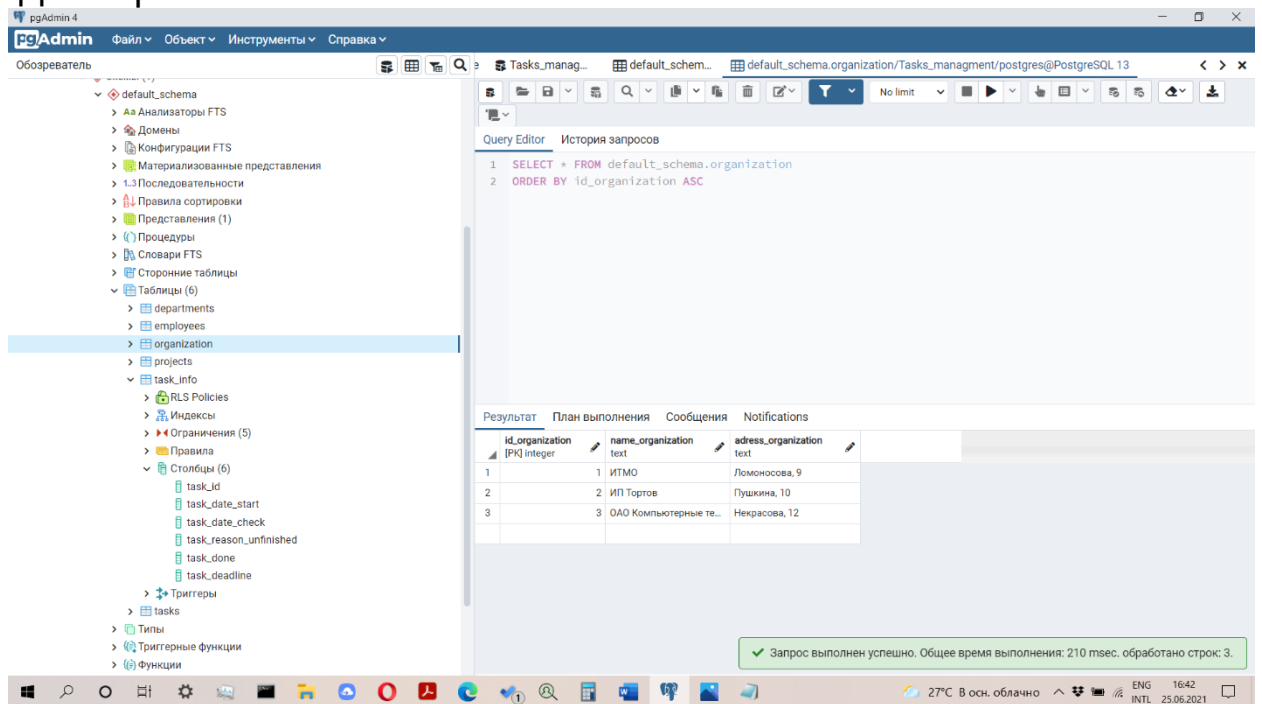
having count(task\_info.task\_id) >= 3

order by count(task\_info.task\_id) DESC

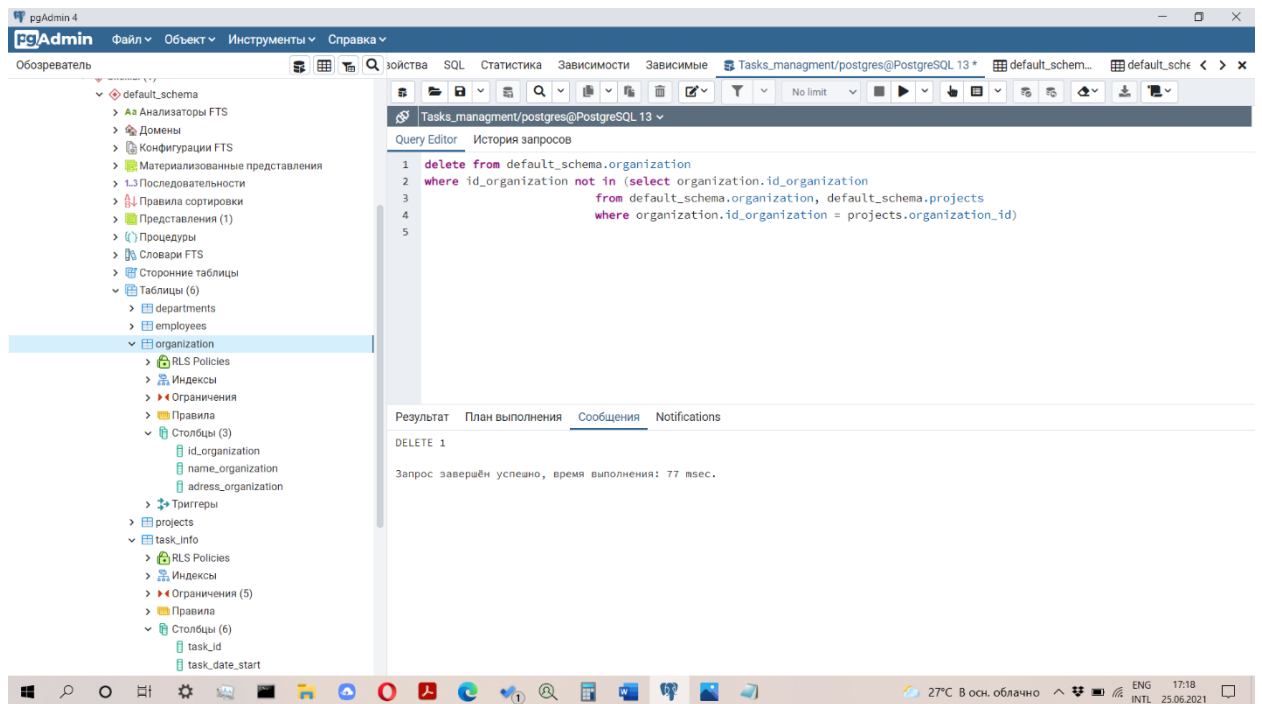


## Запрос DELETE:

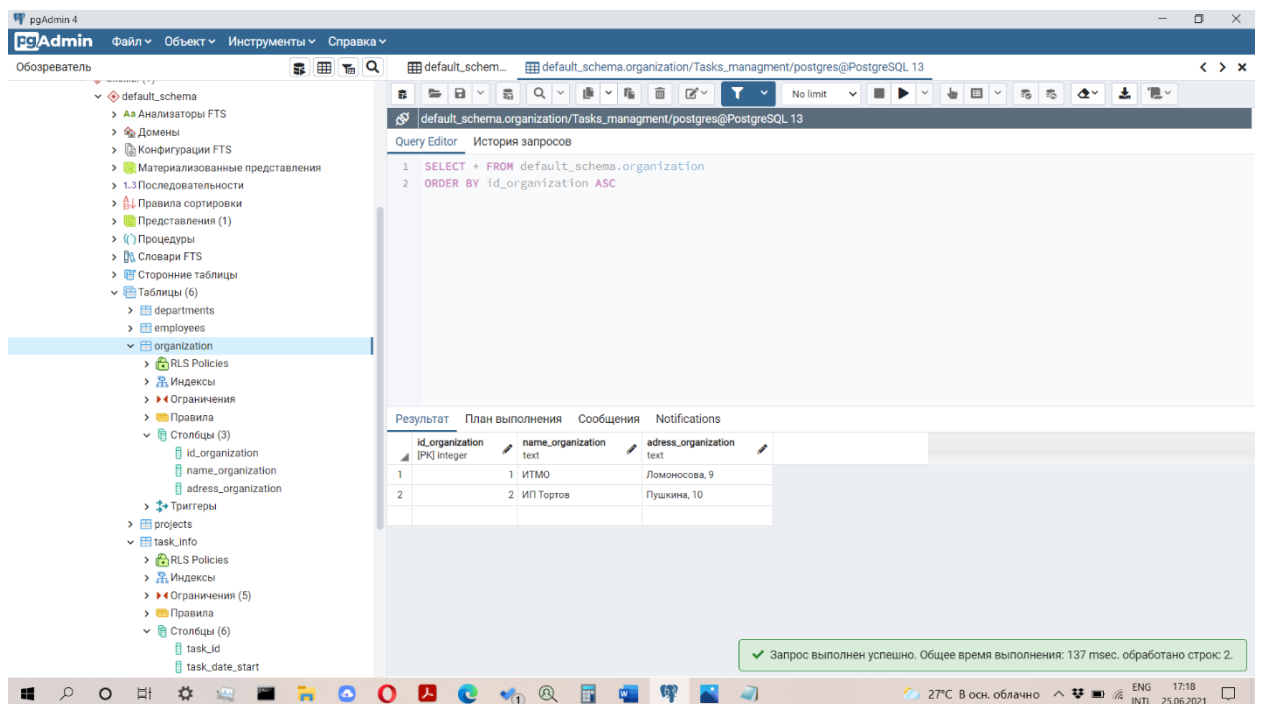
### До запроса:



## Запрос:



После запроса:



Запрос UPDATE:

До update:

pgAdmin 4

Файл Объект Инструменты Справка

Обозреватель

- Словари FTS
- Сторонние таблицы
- Таблицы (6)
  - departments
  - employees
  - organization
    - RLS Policies
    - Индексы
    - Ограничения
    - Правила
    - Столбцы (3)
      - id\_organization
      - name\_organization
      - address\_organization
    - Триггеры
  - projects
  - task\_info
    - RLS Policies
    - Индексы
    - Ограничения (5)
    - Правила
    - Столбцы (6)
      - task\_id
      - task\_date\_start
      - task\_date\_check
      - task\_reason\_unfinished
      - task\_done
      - task\_deadline
    - Триггеры
  - tasks
  - Типы
  - Триггерные функции
  - Функции
  - Шаблоны FTS

default\_schema.task\_info/Tasks\_management/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor История запросов

```

1 SELECT * FROM default_schema.task_info
2 ORDER BY task_id ASC, task_date_start ASC

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

task_id [PK] integer	task_date_start [PK] date	task_date_check date	task_reason_unfinished text	task_done boolean	task_deadline date
3	2021-06-24	2021-06-24	[null]	true	2021-06-26
4	2021-06-20	2021-06-22	Нет сажапа	false	2021-06-22
5	2021-06-21	2021-06-22	[null]	false	2021-06-25
6	2021-06-22	2021-06-23	[null]	false	2021-06-25
7	2021-06-20	[null]	[null]	false	2021-06-25
8	2021-05-01	2021-05-24	[null]	true	2021-05-25
9	2021-04-30	2021-05-13	[null]	true	2021-06-05
10	2021-06-20	2021-06-21	Мастер не пришел	false	2021-06-24
11	2021-06-26	[null]	[null]	false	2021-07-01

Запрос:

pgAdmin 4

Файл Объект Инструменты Справка

Обозреватель

- Словари FTS
- Сторонние таблицы
- Таблицы (6)
  - departments
  - employees
  - organization
    - RLS Policies
    - Индексы
    - Ограничения
    - Правила
    - Столбцы (3)
      - id\_organization
      - name\_organization
      - address\_organization
    - Триггеры
  - projects
  - task\_info
    - RLS Policies
    - Индексы
    - Ограничения (5)
    - Правила
    - Столбцы (6)
      - task\_id
      - task\_date\_start
      - task\_date\_check
      - task\_reason\_unfinished
      - task\_done
      - task\_deadline
    - Триггеры
  - tasks
  - Типы
  - Триггерные функции
  - Функции
  - Шаблоны FTS

Tasks\_management/postgres@PostgreSQL 13 \*

Query Editor История запросов

```

1 update default_schema.task_info
2 set task_done = 'true'
3 where task_id in (select task_info.task_id from default_schema.tasks, default_schema.task_info
4                  where task_info.task_id = tasks.task_id and tasks.project_id = 5 )

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

UPDATE 3

Запрос завершен успешно, время выполнения: 66 msec.

✓ Запрос завершен успешно, время выполнения: 66 msec.

После запроса:

pgAdmin 4

Файл Объект Инструменты Справка

Обозреватель

- Обозреватель
  - Сторонние таблицы
  - Таблицы (6)
    - departments
    - employees
    - organization
      - RLS Policies
      - Индексы
      - Ограничения
      - Правила
      - Столбцы (3)
        - id\_organization
        - name\_organization
        - adress\_organization
      - Триггеры
    - projects
    - task\_info
      - RLS Policies
      - Индексы
      - Ограничения (5)
      - Правила
      - Столбцы (6)
        - task\_id
        - task\_date\_start
        - task\_date\_check
        - task\_reason\_unfinished
        - task\_done
        - task\_deadline
      - Триггеры
    - tasks
    - Типы
    - Триггерные функции
    - Функции
    - Шаблоны FTS

Query Editor

default\_schema.task\_info/Tasks\_managment/postgres@PostgreSQL 13

```

1 SELECT * FROM default_schema.task_info
2 ORDER BY task_id ASC, task_date_start ASC

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	task_id [PK] integer	task_date_start [PK] date	task_date_check date	task_reason_unfinished text	task_done boolean	task_deadline date
1	1	2021-06-20	[null]	[null]	false	2021-06-25
2	2	2021-06-19	[null]	[null]	false	2021-06-26
3	3	2021-06-24	2021-06-24	[null]	true	2021-06-26
4	4	2021-06-20	2021-06-22	Her saxapa	false	2021-06-22
5	5	2021-06-21	2021-06-22	[null]	true	2021-06-25
6	6	2021-06-22	2021-06-23	[null]	true	2021-06-25
7	7	2021-06-20	[null]	[null]	true	2021-06-25
8	8	2021-05-01	2021-05-24	[null]	true	2021-05-25
9	9	2021-04-30	2021-05-13	[null]	true	2021-06-05
10	10	2021-06-20	2021-06-21	Мастер не пришел	false	2021-06-24

## Запрос INSERT:

pgAdmin 4

Файл Объект Инструменты Справка

Обозреватель

- Обозреватель
  - Конфигурация FTS
  - Материализованные представления
  - Последовательности
  - Правила сортировки
  - Представления (1)
  - Процедуры
  - Словари FTS
  - Сторонние таблицы
  - Таблицы (6)
    - departments
    - employees
    - organization
      - RLS Policies
      - Индексы
      - Ограничения
      - Правила
      - Столбцы (3)
        - id\_organization
        - name\_organization
        - adress\_organization
      - Триггеры
    - projects
    - task\_info
    - tasks
      - Типы
      - Триггерные функции
      - Функции
      - Шаблоны FTS
    - Языки
    - Test
    - postgres
    - Роли входа/группы
    - Табличные пространства

Panel information... Properties SQL Statistics Dependencies Dependencies

Tasks\_managment/postgres@PostgreSQL 13 \*

Query Editor

Tasks\_managment/postgres@PostgreSQL 13 \*

```

1 insert into default_schema.tasks overriding system value
2 values (12, 7, (select project_name from default_schema.projects where project_id = 7), null)

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

INSERT 0 1

Запрос завершен успешно, время выполнения: 62 мсек.

## После запроса:

pgAdmin 4

Файл Объект Инструменты Справка

Обозреватель

- Объекты
  - Конфигурации FTS
  - Материализованные представления
  - Последовательности
  - Правила сортировки
  - Представления (1)
  - Процедуры
  - Словари FTS
  - Сторонние таблицы
  - Таблицы (6)
    - departments
    - employees
    - organization
      - RLS Policies
      - Индексы
      - Ограничения
      - Правила
      - Столбцы (3)
        - id\_organization
        - name\_organization
        - address\_organization
    - Триггеры
    - projects
    - task\_info
    - tasks
  - Типы
  - Триггерные функции
  - Функции
  - Шаблоны FTS
- Языки
  - Test
  - postgres
  - Роли входа/группы
  - Табличные пространства

Панель информа... Свойства SQL Статистика Зависимости Зависимые Tasks\_manag... default\_schema.tasks/Tasks\_managm

Query Editor История запросов

```

1 SELECT * FROM default_schema.tasks
2 ORDER BY task_id ASC

```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

task_id [PK] integer	project_id integer	task_name text	employee_id integer
4	4	4 Приготовить коржи	7
5	5	5 Купить яйца	8
6	6	5 Купить молочные продук...	9
7	7	5 Купить сахар	[null]
8	8	6 Поставить мебель	11
9	9	6 Настроить кухонную тех...	12
10	10	6 Поставить отопление	13
11	11	6 Установить кондиционер	14
12	12	7 Подготовить отчетность	[null]

27°C В осн. солнечно 17:38 ENG 25.06.2021