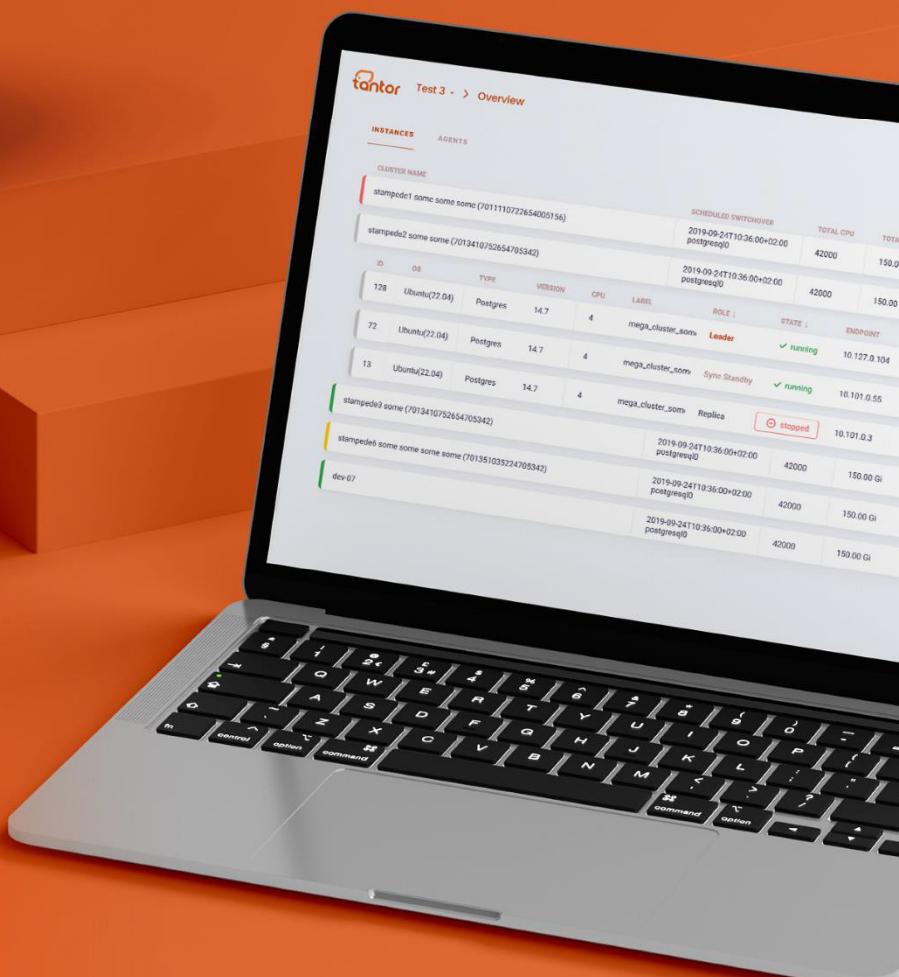


# PL6: Платформа Tantor 6

## Практические задания



## Оглавление

название	страница
Практика 1	3
Практика 2	6
Практика 3	13
Практика 4	19
Практика 5	27
Практика 6	44
Практика 7	47
Практика 8	58
Практика 9	69
Практика 10	82
Практика 11	94
Практика 12	102

## Авторские права

Учебное пособие, практические задания, презентации (далее документы) предназначены для учебных целей.

Документы защищены авторским правом и законодательством об интеллектуальной собственности.

Вы можете копировать и распечатывать документы для личного использования в целях самообучения, а также при обучении в авторизованных ООО "Тантор Лабс" учебных центрах и образовательных учреждениях. Авторизованные ООО "Тантор Лабс" учебные центры и образовательные учреждения могут создавать учебные курсы на основе документов и использовать документы в учебных программах с письменного разрешения ООО "Тантор Лабс".

Вы не имеете права использовать документы для платного обучения сотрудников или других лиц без разрешения ООО "Тантор Лабс". Вы не имеете права лицензировать, коммерчески использовать документы полностью или частично без разрешения ООО "Тантор Лабс".

При некоммерческом использовании (презентации, доклады, статьи, книги) информации из документов (текст, изображения, команды) сохраняйте ссылку на документы.

Текст документов не может быть изменен каким-либо образом.

Информация, содержащаяся в документах, может быть изменена без предварительного уведомления и мы не гарантируем ее безошибочность. Если вы обнаружите ошибки, нарушение авторских прав, пожалуйста, сообщите нам об этом.

Отказ от ответственности за содержание документа, продукты и услуги третьих лиц:

ООО "Тантор Лабс" и связанные лица не несут ответственности и прямо отказываются от любых гарантий любого рода, включая потерю дохода, нанесенные прямым или непрямым, специальным или случайным использованием документа. ООО "Тантор Лабс" и связанные лица не несут ответственности за любые убытки, издержки или ущерб, возникшие в результате использования информации, содержащейся в документе или использования сторонних ссылок, продуктов или услуг.

Авторское право © 2025, ООО "Тантор Лабс"

Автор: Олег Иванов

!

Создан: 10 ноября 2025г.

По вопросам обучения обращайтесь: [edu@tantorlabs.ru](mailto:edu@tantorlabs.ru)

# Практика 1

Практики выполняются на подготовленной виртуальной машине под операционной системой Astralinux с автоматическим входом пользователя `astra` (пароль `astra`).

Пароли пользователей операционной системы:

`astra/astra`

`root/root`

`postgres/postgres`

В виртуальной машине установлена Платформа Tantor. Пользователи Платформы:

Владелец системы: `student@student.ru/Student123!`

Локальные пользователи тенанта Tenant 1:

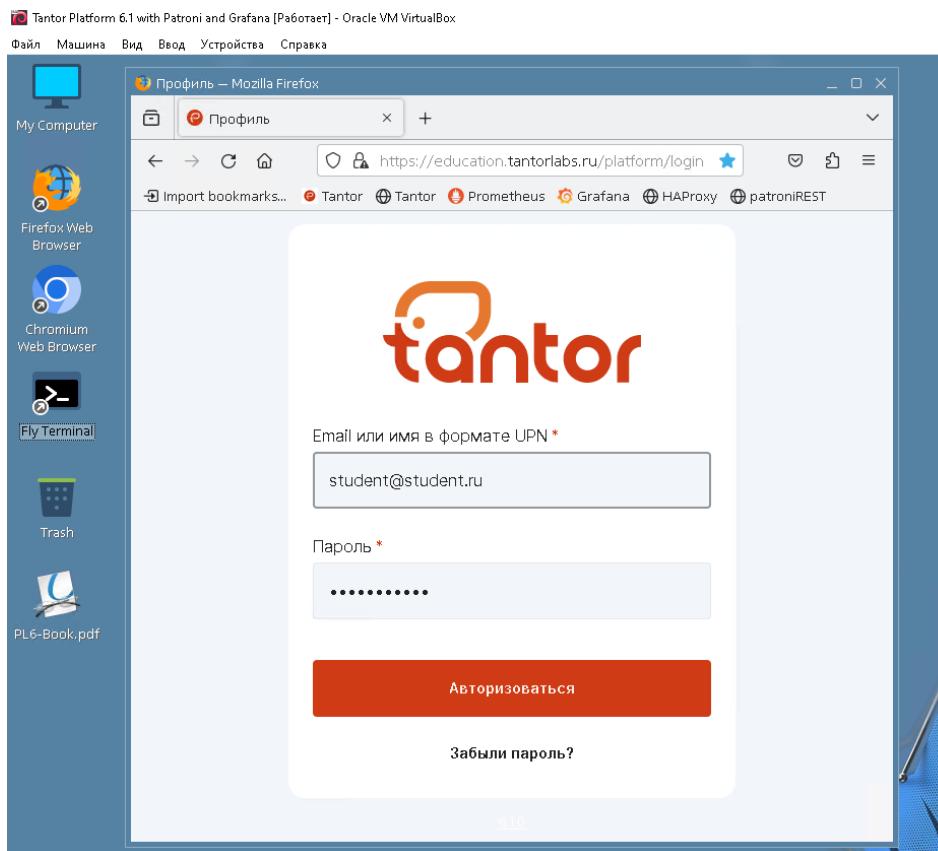
с правом просмотра и редактирования Пространства Edu `dba1@dba1.ru/Student123!`

с правом просмотра Пространства Edu: `user1@dba1.ru/Student123!`

1) Кликните на десктопе `linux` на иконку Firefox Web Browser.

В первой вкладке браузера откроется страница Платформы. Если она не открылась, то страница входа в Платформу: <https://education.tantorlabs.ru/platform/login>

Если появится окно ввода пароля, введите: `student@student.ru/Student123!`

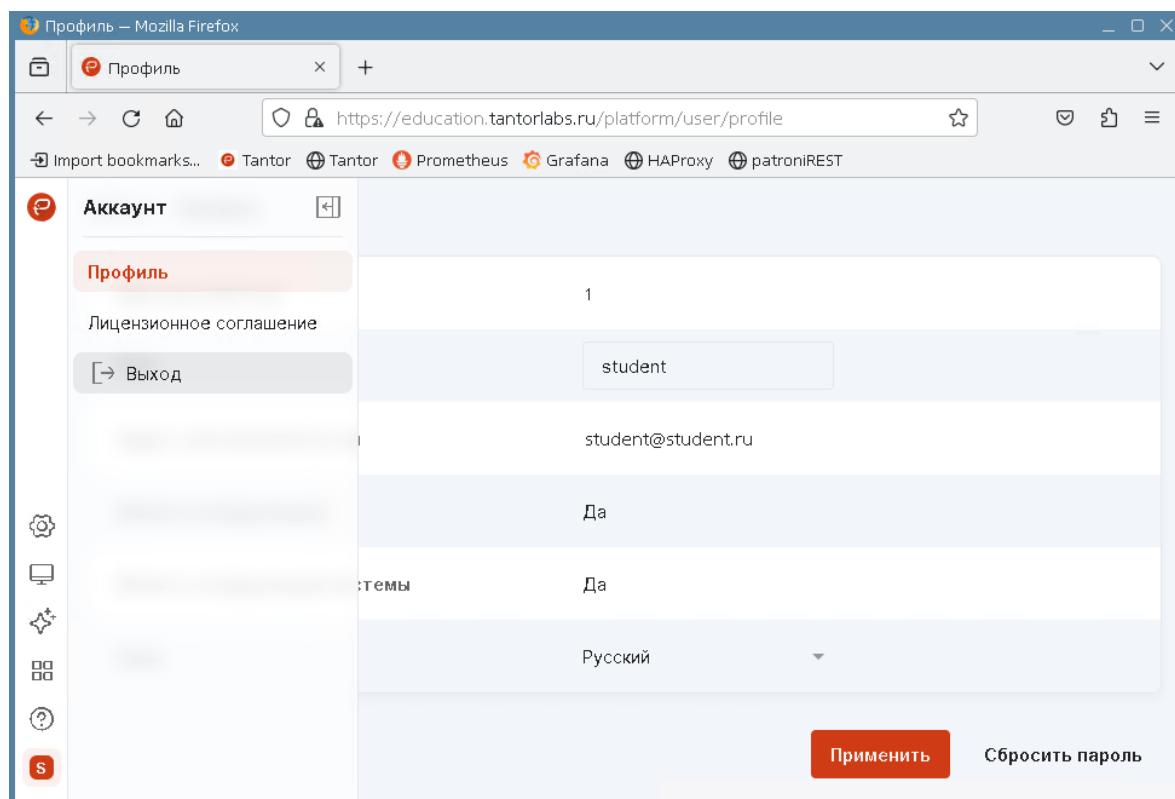


Пароли сохранены в кэше браузера Firefox.

В `linux` установлен браузер Chromium. В его кэше пароли не сохранены. Chromium можно использовать, если нужно войти в Платформу под пользователем, отличным от

того, под которым создана веб-сессия в Firefox.

2) Для выхода из Платформы кликните в левом нижнем углу страницы на значок с буквой **S** (первая буква имени пользователя). В появившемся меню выберите **Выход**:

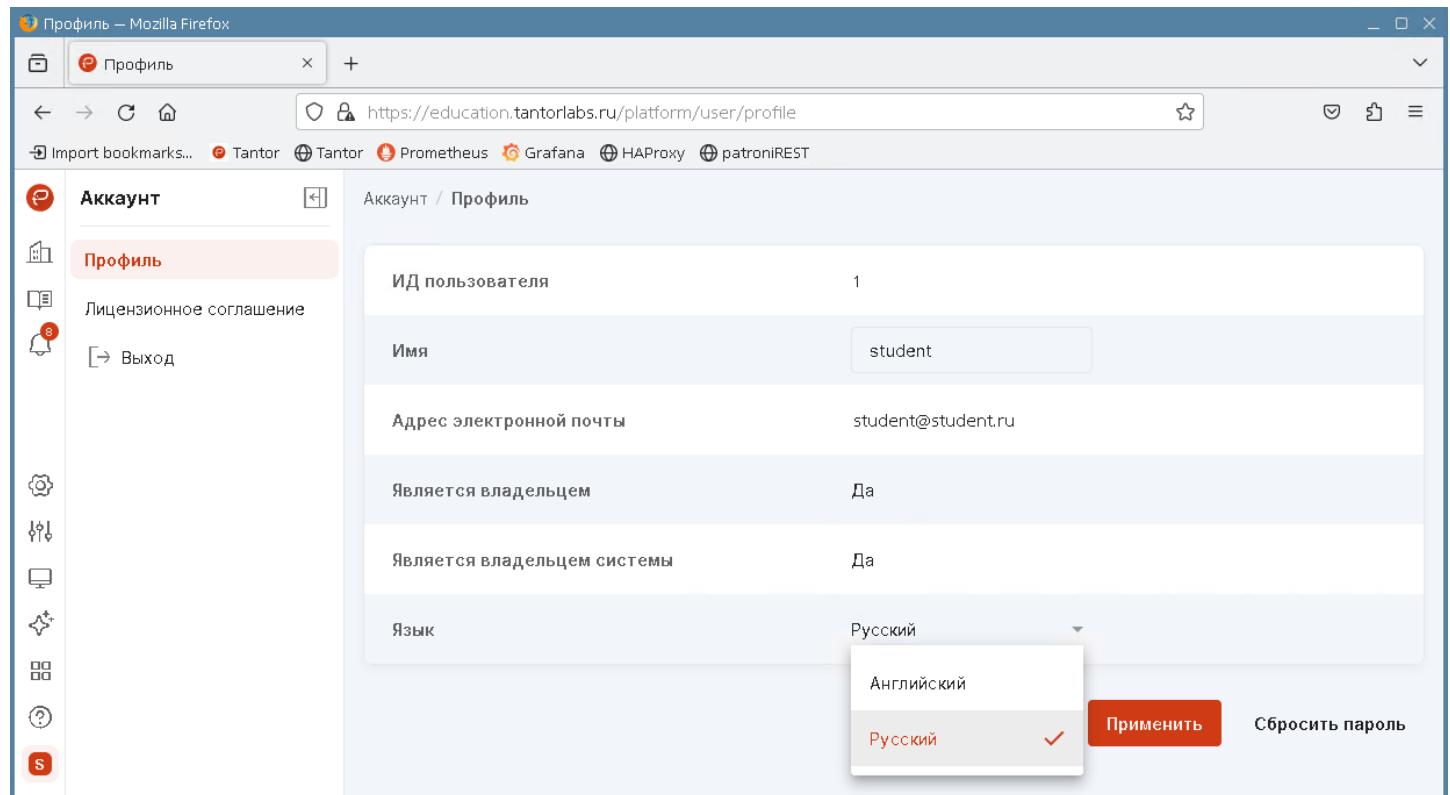


3) На появившейся странице входа в Платформу войдите под пользователем **student@student.ru/Student123!**

4) Кликните в левом нижнем углу страницы на значок с буквой **S** (первая буква имени пользователя). Откроется страница **Профиль** пользователя. В появившемся меню выберите **Лицензионное соглашение**. В браузере откроется новая вкладка (или новое окно) с текстом соглашения. Закройте вкладку (или окно) с соглашением.

5) На странице **Профиль** пользователя поменяйте язык на **Английский**, нажмите кнопку

**Применить**. Потом поменяйте язык на **Russian**, нажмите **Apply**:



Профиль – Mozilla Firefox

https://education.tantorlabs.ru/platform/user/profile

Аккаунт / Профиль

ИД пользователя: 1

Имя: student

Адрес электронной почты: student@student.ru

Является владельцем: Да

Является владельцем системы: Да

Язык: Русский

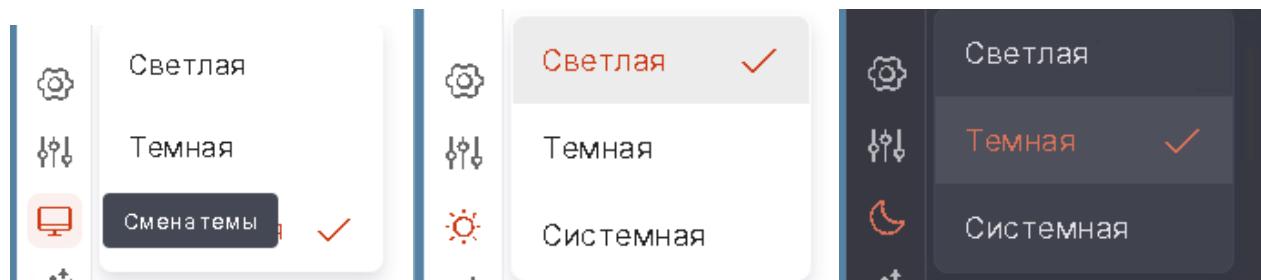
Английский

Русский ✓

Применить

Сбросить пароль

6) В левой полосе меню найдите значок **Смена темы**, поменяйте тему на Тёмную, Светлую, Системную. Иконки значка при этом будут меняться. Оставьте Системную тему.



7) Для перехода на стартовую страницу Платформы кликните на логотип Тантор в левом верхнем углу страницы браузера. Откроется страница **Тенанты**. Кликните на строку Tenant 1. Откроется страница со списком пространств.

# Практика 2

1) Кликните в окне браузера слева вверху на круглый оранжевый значок с логотипом Тантор. Откроется страница со списком тенантов. Кликните на строку Tenant 1. Откроется страница со списком пространств. Вы находитесь в тенанте Tenant 1 и на левой вертикальной полосе меню появится значок **Настройки тенанта** (на картинке ниже шестой по счёту, подсвечен красноватым фоном). Кликните на это значок и появится меню **Настройки тенанта**.

В конце меню будет строка **Токены**, кликните на эту строку. На открывшейся странице кликните на красную кнопку **Добавить новый токен**. В появившемся окне выберите **Область применения = Публичное API**, **Метка = Token 1**, **Срок действия = завтрашнюю дату**. Кнопка **Добавить новый токен** станет активной (красного цвета), нажмите на эту кнопку.

2) Появится токен. Нажмите на значок скопировать (два квадратика). Появится всплывающее сообщение зелёного цвета, токен будет скопирован в буфер обмена, всплывающее окно с токеном при этом не закроется.

Нажмите на кнопку **Скопировать в буфер обмена и закрыть**. Токен ещё раз будет скопирован в буфер обмена, окно с токеном закроется, токен появится в списке.

Восстановить токен нельзя, только создать новый. Также можно досрочно удалить из списка, тогда он перестанет приниматься Платформой.

ID ТОКЕНА	МЕТКА	СРОК ДЕЙСТВИЯ	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
2	Token 1	Истекает ср, дек. 31 2025	Публичное API

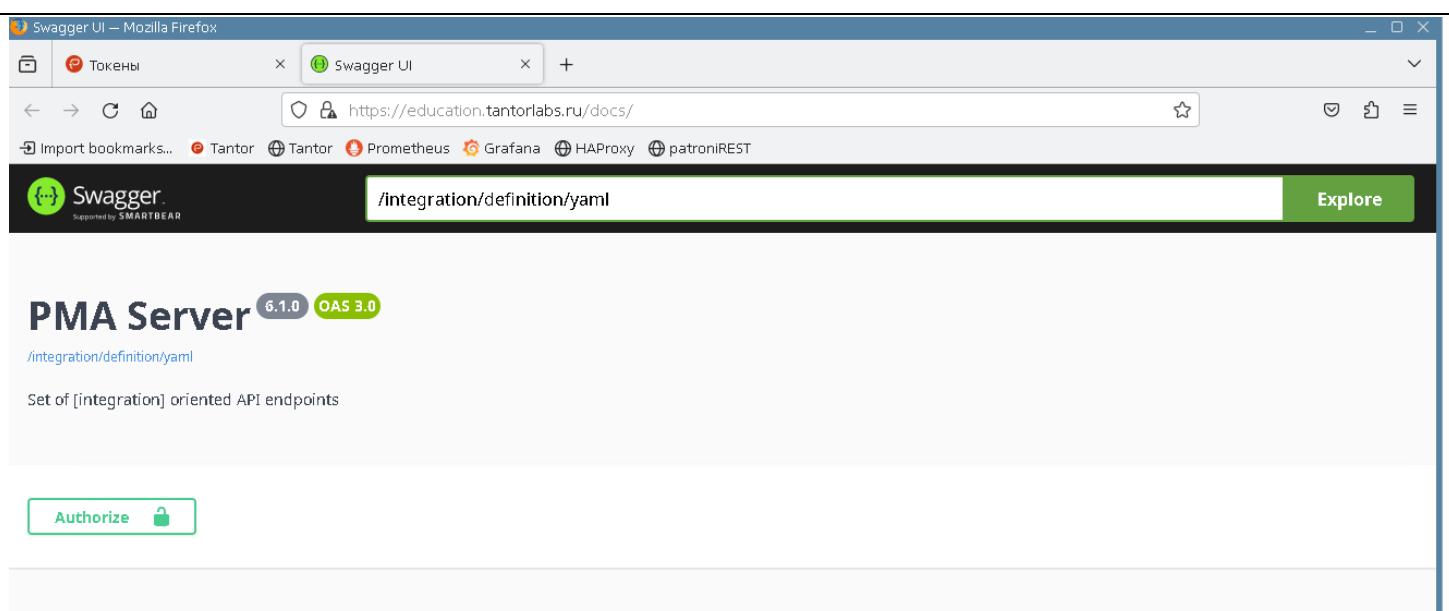
3) Кликните в левой полосе меню на Модули. Откроется меню со списком модулей.

Кликните на строку **Swagger** (Swagger).

ТОКЕНА	МЕТКА	СРОК ДЕЙСТВИЯ	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Token 1		Истекает ср, дек. 31 2025	Публичное API

4) Откроется **новая вкладка** в браузере или окно браузера.

Кликните в окне Сваггера на зелёную кнопку **Authorize**.

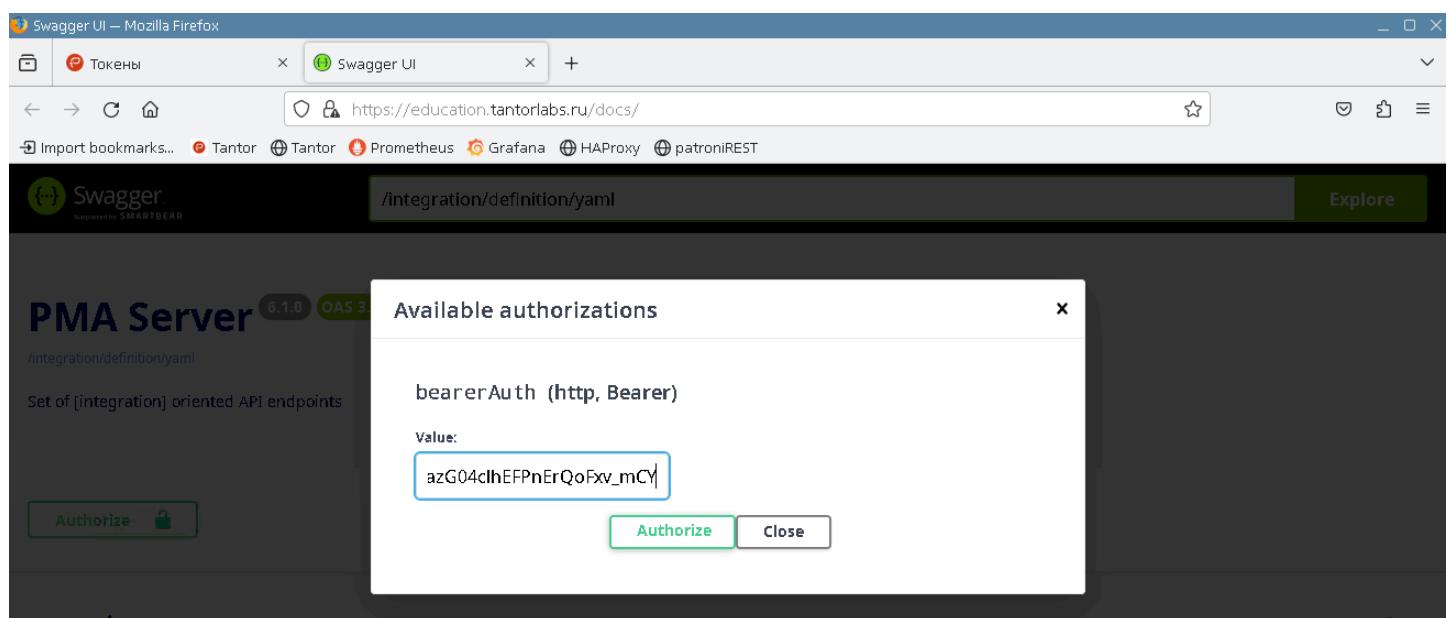


Swagger UI – Mozilla Firefox  
Токены    Swagger UI  
https://education.tantorlabs.ru/docs/  
Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST  
Swagger Supported by SMARTBEAR /integration/definition/yaml Explore

**PMA Server** 6.1.0 OAS 3.0  
/integration/definition/yaml  
Set of [integration] oriented API endpoints

Authorize

5) Вставьте скопированное значение токена, нажмите зелёную кнопку **Authorize**.



Swagger UI – Mozilla Firefox  
Токены    Swagger UI  
https://education.tantorlabs.ru/docs/  
Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST  
Swagger Supported by SMARTBEAR /integration/definition/yaml Explore

**PMA Server** 6.1.0 OAS 3.0  
/integration/definition/yaml  
Set of [integration] oriented API endpoints

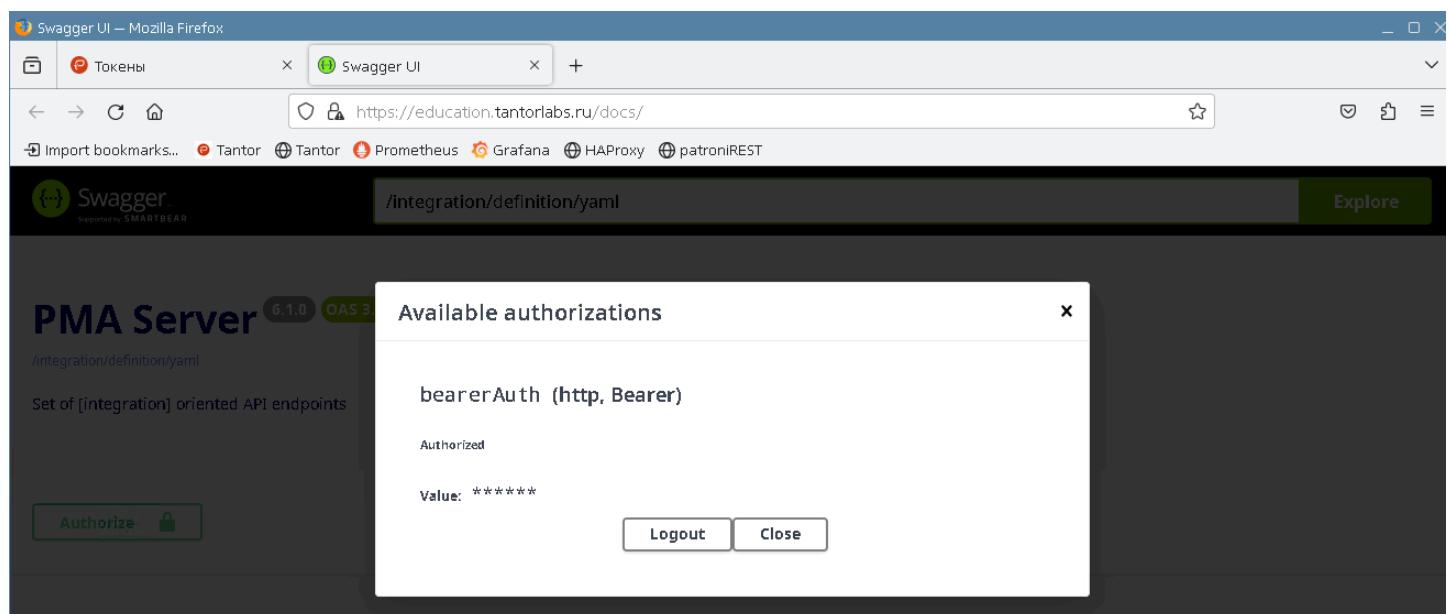
Available authorizations

bearerAuth (http, Bearer)

Value: azG04clhEFPnErQoFvx\_mC\|

Authorize Close

Окно обновится, появится две кнопки: **Logout** и **Close**. Нажмите кнопку **Close**:



Swagger UI – Mozilla Firefox  
Токены    Swagger UI  
https://education.tantorlabs.ru/docs/  
Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST  
Swagger Supported by SMARTBEAR /integration/definition/yaml Explore

**PMA Server** 6.1.0 OAS 3.0  
/integration/definition/yaml  
Set of [integration] oriented API endpoints

Available authorizations

bearerAuth (http, Bearer)

Authorized

Value: \*\*\*\*\*

Logout Close

7) Полосой прокрутки страницы промотайте до раздела **users**

users

- GET** /integration/users
- POST** /integration/users
- DELETE** /integration/users/{userId}
- GET** /integration/users/{userId}
- PUT** /integration/users/{userId}

8) Кликните на синюю кнопку GET. Откроется часть страницы, в которой справа нажмите Try it out.

users

**GET** /integration/users

Get all users of the tenant in which you are logged into

Parameters

Name	Description
page	Page id. Default 1 Default value : 1

Try it out

9) Промотайте полосой прокрутки до длинной синей кнопки **Execute** и кликните на эту кнопку. Страница отправит запрос на хост Платформы и вернёт результат, который появится на странице. В результате будет список пользователей тенанта, токен которого использовался при авторизации. Также на странице будет запрос для утилиты командной строки `curl`. Полосой прокрутки справа в чёрном фрейме можно посмотреть всё содержимое ответа сервера Платформы. В ответе формата JSON будет два пользователя `user1@dba1.ru` и `dba1@dba1.ru`

Swagger UI — Mozilla Firefox

Токены Swagger UI

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

string (query)

Execute Clear

Responses

Curl

```
curl -X 'GET' \
  'https://education.tantorlabs.ru/integration/users?page=1&limit=9' \
  -H 'accept: application/json' \
  -H 'Authorization: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWJiOiJwbWEiLCJleHAiOjE3NjcyMTQ3OTksImIhdCI6NTc2MjM0MDM5NywianRpIjoiZjlmOGU2NTItZGIyNC00MGiwlThhM2EtMCiJZ'
```

Request URL

```
https://education.tantorlabs.ru/integration/users?page=1&limit=9
```

Server response

Code Details

200 Response body

```
{
  "totalPages": 1,
  "results": [
    {
      "userType": "internal",
      "userID": 2,
      "userName": "user1",
      "login": "user1@dbal.ru",
      "userEmail": "user1@dbal.ru",
      "isActive": true,
      "isDerPass": false,
      "authTypeID": 0,
      "userProps": {
        "timeZone": "Europe/Moscow",
        "languageCode": "ru"
      },
      "userTSVector": null,
      "termsAndPrivacy": "2025-10-01T05:55:47.61Z",
      "passwordTtl": "0001-01-01T00:00:00Z",
      "groupCnt": 1
    },
    {
      "userType": "internal",
      "userID": 3,
      "userName": "dbal",
      "login": "dbal@dbal.ru",
      "userEmail": "dbal@dbal.ru",
      "userProps": {
        "timeZone": "Europe/Moscow",
        "languageCode": "ru"
      },
      "userTSVector": null,
      "termsAndPrivacy": "2025-10-01T05:55:47.61Z",
      "passwordTtl": "0001-01-01T00:00:00Z",
      "groupCnt": 1
    }
  ]
}
```

Response headers

```
content-length: 279
```

Download

userType

userType

(query)

Execute

Responses

Code	Description	Links
200	Media type application/json	No links

Controls Accept header.

Example Value | Schema

```

    "totalRecords": 0
  },
  "results": [
    {
      "authTypeID": 32767,
      "currentPass": "string",
      "groupCnt": 0,
      "isActive": true,
      "isDefPass": true,
      "isOwner": true,
      "login": "string",
      "passwordTit": "2025-11-05T11:19:29.305Z",
      "termsAndPrivacy": "2025-11-05T11:19:29.305Z",
      "userEmail": "string",
      "userID": 32767,
      "userName": "string",
      "userPass": "string",
      "userProps": {
        "languageCode": "string",
        "timeZone": "string"
      },
      "userTSVector": "string",
      "userType": "string"
    }
  ]
}

```

10) Во фрейме страницы с командой `curl` можно скопировать команду, кликнув на значок справа внизу фрейма. Команду можно выполнить в командной строке и получить тот же результат, что и в окне браузера. К команде нужно добавить параметр `-k` или `-insecure`, так как сертификат SSL хоста самоподписанный.

```

astra@tantor:~$ curl -X 'GET' 'https://education.tantorlabs.ru/integration/users?page=1&limit=9' -H 'accept: application/json' -H 'Authorization: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiisInR5cC161kpXVCJ9.eyJzdWl0dJbWEiLCJleHAiOjE3NjcyMTQ3OTksImhdCi6MTc2MjM0MDMSNyianRpljoiZj1mOGU2NT1tZGlyNC00MGiwlThkM2EtMGi1M2zh0DEyNDC3Iiuid6VuYWS0SUQ0jDMeinRlbmFudEtle5i61jdiNmVjMkRmLTm2DUtN61y0S04NGYxLTk0NzA5njYy2TkwNSisInNjb3BIIjoiSUSURudsQVRJT04ifQ.B2r0H6kQFBJ15YiOKC56azG04clhEFPPnErQoFvx_mCY -k
{"pager": {"currentPageId": 1, "currentPageRecordsNumber": 2, "totalRecords": 2, "recordsPerPage": 9, "totalPages": 1}, "results": [{"userType": "internal", "userID": 2, "userProps": {"timeZone": "Europe/Moscow"}, "languageCode": "ru", "userTSVector": null, "termsAndPrivacy": "2025-10-01T06:55:47.612", "passwordTit": "0001-01-01T00:00:002", "groupCnt": 1}, {"userType": "internal", "userID": 3, "userProps": {"timeZone": "Europe/Moscow"}, "languageCode": "en", "userTSVector": null, "termsAndPrivacy": "2025-10-01T06:19:54.5592", "passwordTit": "0001-01-01T00:00:002", "groupCnt": 1}]}
astra@tantor:~$ curl -X 'GET' 'https://education.tantorlabs.ru/integration/users?page=1&limit=9' -H 'accept: application/json' -H 'Authorization: Bearer ey...xv_mCY' -k
{"pager": {"currentPageId": 1, "currentPageRecordsNumber": 2, "totalRecords": 2, "recordsPerPage": 9, "totalPages": 1}, "results": [{"userType": "internal", "userID": 2, "userProps": {"timeZone": "Europe/Moscow"}, "languageCode": "ru", "userTSVector": null, "termsAndPrivacy": "2025-10-01T06:55:47.612", "passwordTit": "0001-01-01T00:00:002", "groupCnt": 1}, {"userType": "internal", "userID": 3, "userProps": {"timeZone": "Europe/Moscow"}, "languageCode": "en", "userTSVector": null, "termsAndPrivacy": "2025-10-01T06:19:54.5592", "passwordTit": "0001-01-01T00:00:002", "groupCnt": 1}]}

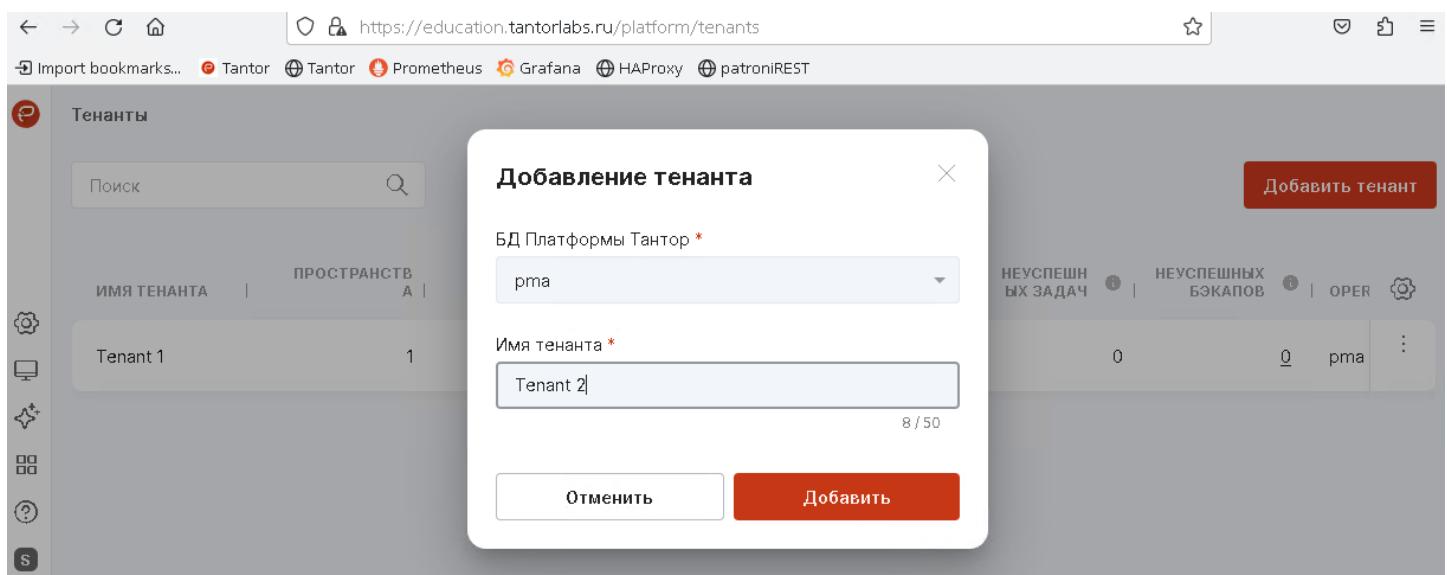
```

```
acy": "2025-10-01T05:55:47.61Z", "passwordTtl": "0001-01-01T00:00:00Z", "groupCnt": 1}, {"userType": "internal", "userID": 3, "userName": "dba1", "login": "dba1@dba1.ru", "userEmail": "dba1@dba1.ru", "isActive": true, "isDefPass": false, "authTypeID": 0, "userProps": {"timeZone": "Europe/Moscow", "languageCode": "en"}, "userTSVector": null, "termsAndPrivacy": "2025-10-01T06:19:54.559Z", "passwordTtl": "0001-01-01T00:00:00Z", "groupCnt": 1} ] }
```

Запросы передаются по протоколу REST. Внешние программы могут запрашивать данные из Платформы по этому протоколу. Тестиовать запросы можно с помощью страницы Swagger. Данные о работе экземпляров PostgreSQL, хоста внешние системы могут запрашивать напрямую, как это делает Prometheus.

# Практика 3

1) Для перехода на стартовую страницу Платформы кликните на логотип Тантор в левом верхнем углу страницы браузера. Откроется страница **Тенанты**. На странице нажмите красную кнопку **Добавить тенант**. Создайте новый тенант с названием Tenant 2:



Добавление тенанта

БД Платформы Тантор \*

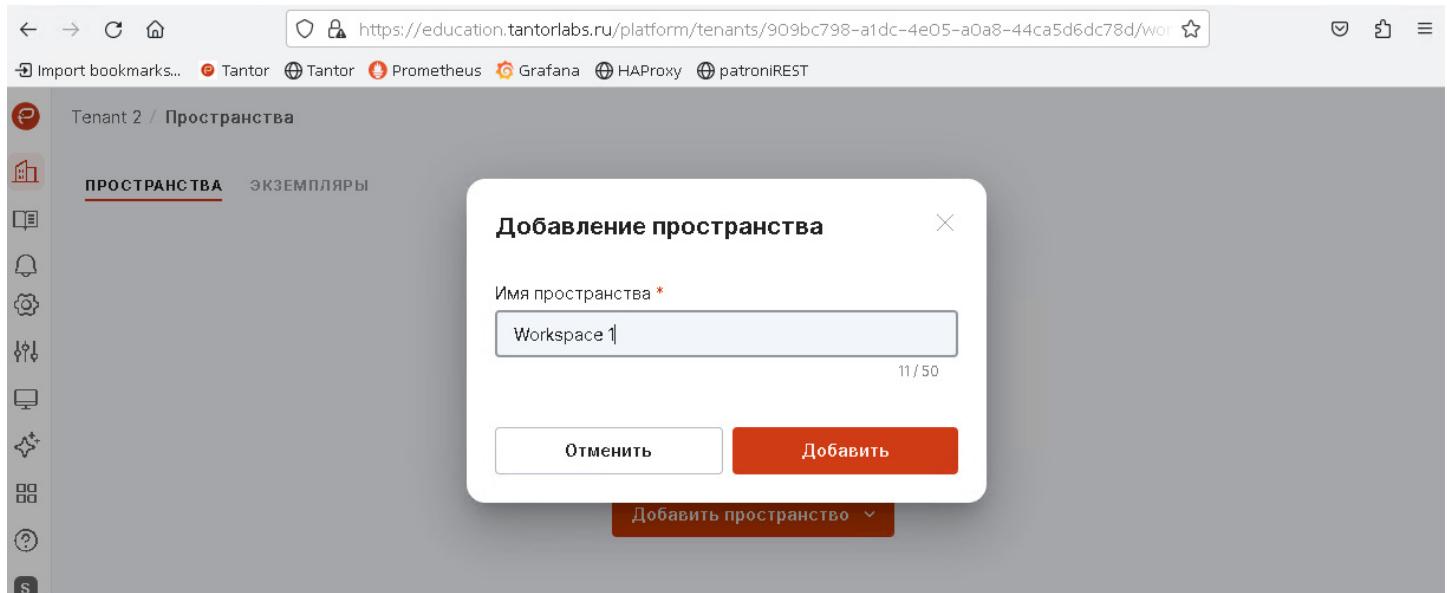
ртма

Имя тенанта \*

Tenant 2

Добавить

2) Перейдите на страницу созданного тенанта. В нём не будет Пространств. Добавьте новое пространство **Тип = Платформа** и назовите его **Workspace 1**:



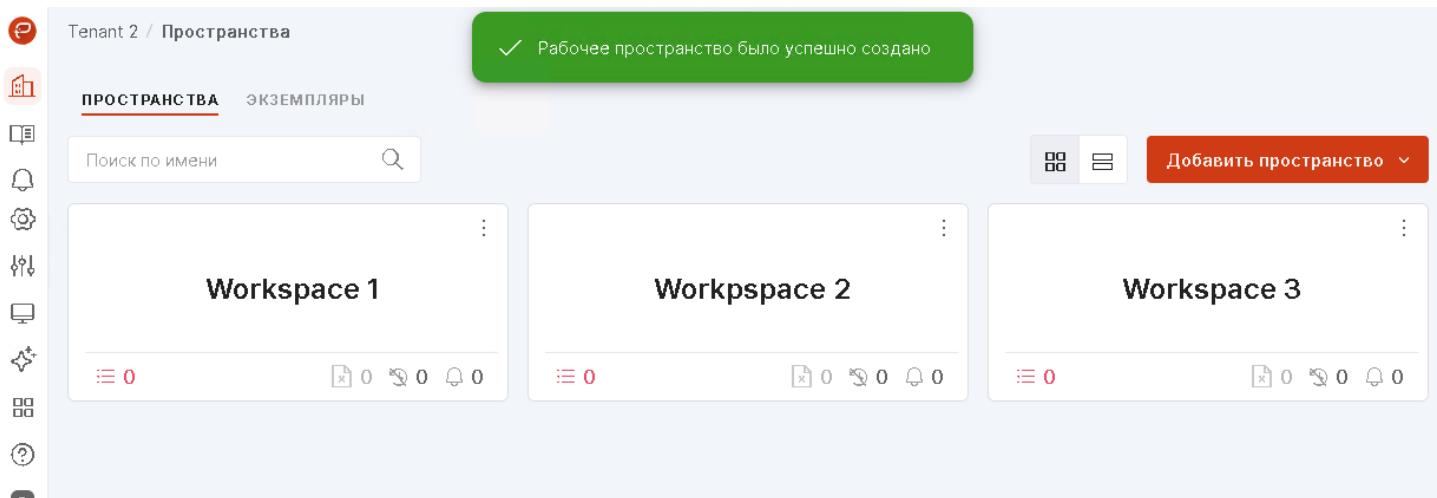
Добавление пространства

Имя пространства \*

Workspace 1

Добавить

3) Добавьте ещё два пространства с названиями Workspace 2, Workspace 3.



Tenant 2 / Пространства

ПРОСТРАНСТВА ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Поиск по имени

Добавить пространство

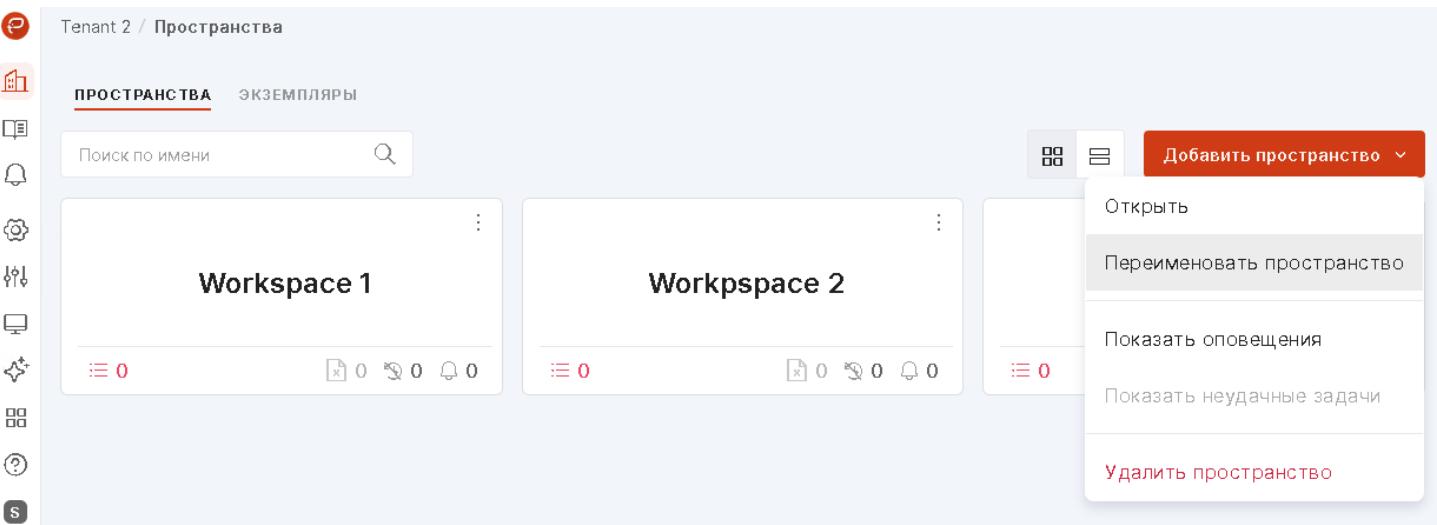
Workspace 1

Workspace 2

Workspace 3

Рабочее пространство было успешно создано

4) Переименуйте пространство Workspace 3 в Renamed. Для этого кликните в правом верхнем углу плашки пространства на значок три точки. Появится всплывающее меню, в нём выберите **Переименовать пространство**. Попробуйте ввести имя существующего пространства (Workspace 2), выдастся ошибка. Введите имя пространства, которого нет (Renamed) и пространство будет переименовано.



Tenant 2 / Пространства

ПРОСТРАНСТВА ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Поиск по имени

Добавить пространство

Workspace 1

Workspace 2

Workspace 3

Открыть

Переименовать пространство

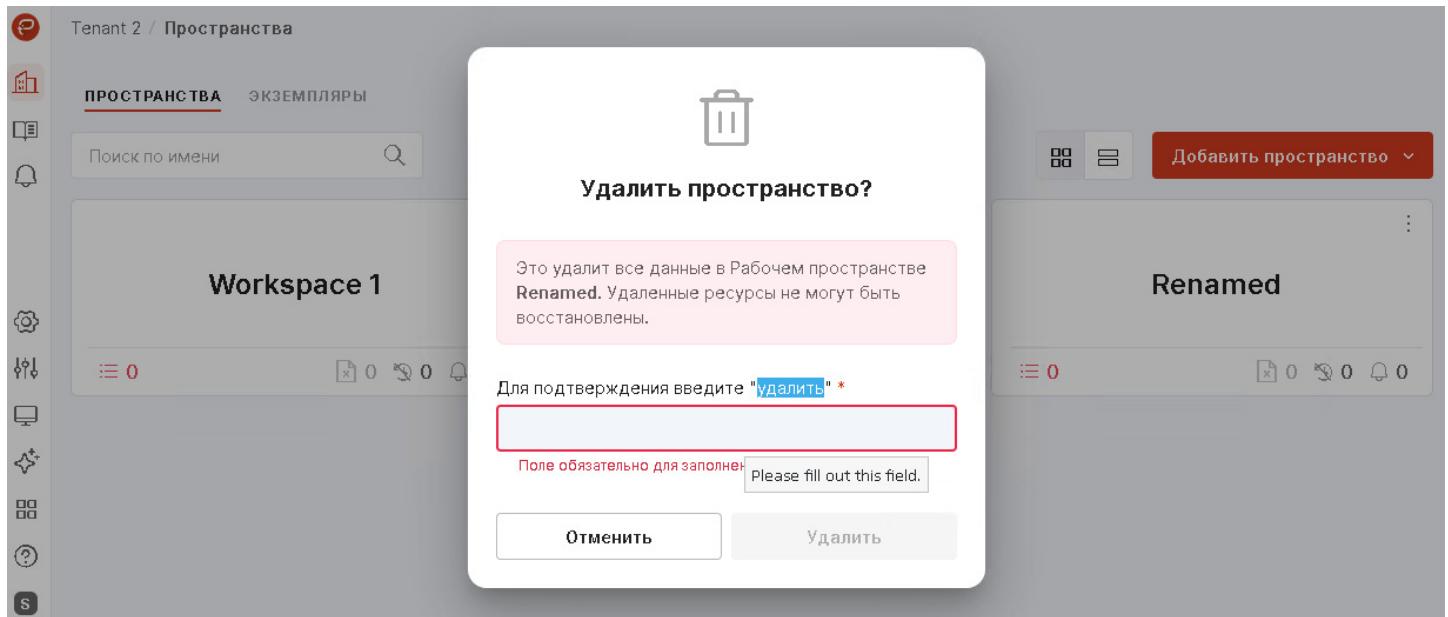
Показать оповещения

Показать неудачные задачи

Удалить пространство

5) В поле **Поиск по имени** введите 2, страница обновится и останется только одно пространство Workspace 2. Уберите в поле **Поиск по имени** введенную цифру 2. Страница обновится, и покажутся три пространства.

6) Удалите пространство Renamed. Для этого в меню выберите Удалить пространство. Появится окно подтверждения. Раскладка клавиатуры переключается клавишами **ctrl+alt**. Вы также можете выделить слово удалить, нажать **ctrl+c** и вставить скопированное слово в текстовое поле комбинацией клавиш **ctrl+v**.



7) Рабочие пространства относятся к тенантам. Имя тенанта Tenant 2 отображается на странице сверху слева. По умолчанию, Пространства отображаются в виде плашек. Нажав на значок слева от красной кнопки **Добавить пространство**, список можно отобразить в виде таблицы.

8) Перейдите в Tenant 1. Для этого нажмите в левом верхнем углу на красный кружок с логотипом Тантор и откроется список тенантов.

На левой полоске меню исчезнет 4 значка. Если навести курсор на значки меню, появляется всплывающая подсказка с названием значка меню на тёмном фоне:

ИМЯ ТЕНАНТА	ПРОСТРАНСТВА	КЛАСТЕРОВ	ЭКЗЕМПЛЯРОВ	ОПОВЕЩЕНИЙ	НЕУСПЕШНЫХ ЗАДАЧ	НЕУСПЕШНЫХ БЭКАПОВ	OPERI	More
Tenant 1	1	1	5	8	0	0	prma	⋮
Tenant 2	2	0	0	0	0	0	prma	⋮

9) Выберите в списке тенантов Tenant 1. В левой полосе меню добавится 4 значка: **Тенант, Журнал событий, Оповещения, Настройки тенанта**.

Эти значки появляются только, если вы находитесь в тенанте.

Нажмите на значок **Настройки тенанта** на левой полосе меню. Откроется меню

**Настройки тенанта.** В меню Пользователи найдите двух пользователей `dba1@dba1.ru` и `user1@dba1.ru`

Имя пользователя	Адрес эл. почты	Тип	Группы	Активен
user1	user1@dba1.ru	Локальный	1	✓
dba1	dba1@dba1.ru	Локальный	1	✓

10) На левой полосе меню найдите пункт меню **Настройки системы** и откройте его. Вы увидите список владельцев системы:

Имя владельца системы	Электронная почта	Отправили письмо	Выдал права	Последний вход	...
student	student@student.ru	12/08/2025 16:48:45		27/10/2025 13:54:22	⋮

Но это не все пользователи. Есть ещё владельцы тенанта.

11) Чтобы увидеть их список, нужно перейти в список тенантов (кликнуть на оранжевый кружок с логотипом Тантор в левом верхнем углу страницы), справа на строке Tenant 1 кликнуть на три точки, появится выпадающее меню. В меню выбрать пункт **Расширенная информация**:

ИМЯ ТЕНАНТА	ПРОСТРАНСТВА	КЛАСТЕРОВ	ЭКЗЕМПЛИЯРОВ	ОПОВЕЩЕНИЙ	НЕУСПЕШНЫХ ЗАДАЧ	НЕУСПЕШНЫХ БЭКАПОВ	OPERI	...
Tenant 1	1	1	5	8	0	0	rma	<span>⋮</span>
Tenant 2	2	0	0	0	0	0		

появится страница с описанием тенанта, на которой и будет список владельцев тенанта. Владельцы системы также присутствуют в этом списке:

ВЛАДЕЛЬЦЕВ ТЕНАНТА	ЛОКАЛЬНЫХ ГРУПП	ВНЕШНИХ ГРУПП	ЛОКАЛЬНЫХ ПОЛЬЗОВЕЙ	ВНЕШНИХ ПОЛЬЗОВЕЙ
1	2	0	2	0

Владельцы тенанта
ИМЯ ВЛАДЕЛЬЦА   ПОЧТА   СТАЛ ВЛАДЕЛЬЦЕМ ТЕНАНТА   ВЫДАЛ ПРАВА   ПОСЛЕДНИЙ ВХОД В ТЕНАНТ
student   student@student.ru   13/08/2025 14:55   student@student.ru   27/10/2025 21:02   <span>⋮</span>

12) Выберите на левой панели меню **Настройки системы**. В открывшемся меню выберите меню **Лицензия**. Посмотрите срок действия лицензии: **2050/01/01**. Посмотрите **Лицензированные ЦПУ: 12 из 32**.

Настройки системы / Лицензия

**ТЕКУЩАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

Версия продукта	Tantor Postgres management and monitoring
Продукт лицензирован для	Study virtual machine
Лицензированные ЦПУ	12 of 32
Срок действия лицензии	2050/01/01
Оставшийся период	8831 дн., 5 ч., 48 мин.

**МОДУЛИ**

Браузер БД	Входит в лицензию	Подробнее
Анонимайзер	Входит в лицензию	Подробнее
AI ассистент	Входит в лицензию	Подробнее

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОДЛЕНИЮ ЛИЦЕНЗИИ**

- Скачайте файл с текстом ключа клиента или скопируйте его в буфер обмена
- Ключ клиента

```
eyJleHBvcnREVCi6IjIwMjUtMTAtMjduMTg6MTExNDQmjc3Mjg2NzMSW1s1MnawVuUdUeS1ZHB1b25DVxk5NHNbr25TkdnQ2pjzb2tHcD1aN3BZyZdvU5rZXh5N3tYnZEB2JtdwovN1hpcwU...
```

**Скачать файл с ключом** **Скопировать в буфер**

- Вставьте этот файл или ключ в новое сообщение по электронной почте
- Отправьте это сообщение в службу поддержки [license@tantorlabs.ru](mailto:license@tantorlabs.ru) с уточнением имени заказчика
- Мы отправим вам обратно подписанный файл лицензии, сохраните его на свой диск
- Нажмите кнопку «Просмотреть» и выберите сохраненный файл или перетащите файл лицензии в это окно. Имя файла появится в поле

**Просмотреть**

- Для применения файла лицензии нажмите «Применить лицензию»

**Применить Лицензию**

В Tenant 1 имеется два экземпляра Tantor Postgres и три экземпляра PostgreSQL.

13) Откройте список экземпляров Tenant 1. Для этого перейдите на страницу тенанта Tenant 1 и кликните на вкладке **ЭКЗЕМПЛЯРЫ**:

Имя узла	ПРОСТРАНСТВА	ОС	ГРУППА ПАРА...	МОДЫ	ПРИВЯЗ.	СИНХР.	КЛАСС	ТИП	ИЗДАН ИЕ	ВЕРСИЯ РГ	ЦПУ	МЕТКА	IP
patroni3	Edu	Debian GN...		0			patroni	Postgres	Open So...	17.3	4		172.21.1.3
tantor	Edu	Astra Linux(...		0			Tantor	Tantor S...	17.5.0	4		10.0.2.15	
patroni1	Edu	Debian GN...		0			patroni	Postgres	Open So...	17.3	4		172.21.1.1
patroni2	Edu	Debian GN...		0			patroni	Postgres	Open So...	17.3	4		172.21.1.2
tantor	Edu	Astra Linux(...		0			Tantor	Tantor S...	17.5.0	4		10.0.2.15	

В столбце **ЦПУ=4** у всех экземпляров. Это значит, что экземпляры могут использовать 4 ядра процессора. **Экземпляры ТИП=Tantor не исчерпывают лицензии Платформы.** Другие форки исчерпывают Лицензированные ЦПУ, то есть в лицензированных ЦПУ учитываются ядра **ТИП=Postgres**, а это три экземпляра PostgreSQL:  $3 * 4 = 12$ .

# Практика 4

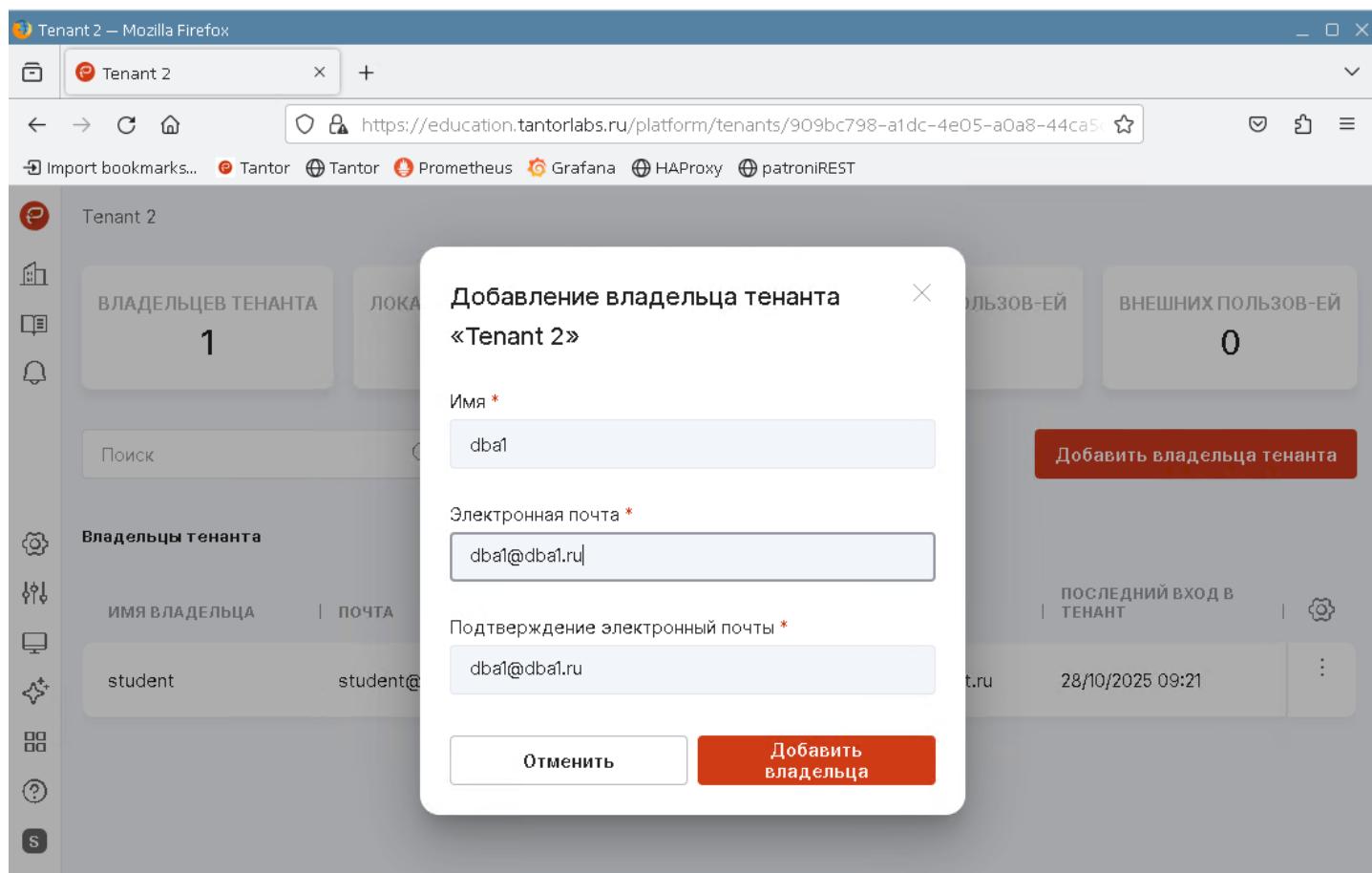
1) Запустите браузер Chromium. При открытии страницы <https://education.tantorlabs.ru> выдается предупреждение **Your connection is not private**. Нажмите в окне браузера кнопку **Advanced**, затем ссылку **Proceed to education.tantorlabs.ru (unsafe)** и появится страница входа в Платформу. В окне браузера Chromium удобно тестировать сессии пользователей Платформы.

2) Войдите в браузере Chromium в Платформу под **dba1@dba1.ru/Student123!**

В браузере Firefox сессия создана под владельцем системы **student@student.ru**. Сравните меню Платформы (левая вертикальная полоса) в окнах браузеров. У владельца системы значков больше, есть значки: **Настройки системы, Настройки тенанта**.

3) В браузере Firefox зайдите в Tenant2 -> **Расширенная информация**.

Для этого кликните на оранжевый кружок с логотипом Тантор в левом верхнем углу страницы, справа на строке Tenant 2 кликните на три точки, появится выпадающее меню. В меню выберите пункт **Расширенная информация**. На этой странице нажмите кнопку **Добавить владельца тенанта**.



4) Введите имя **dba1** и два раза электронную почту **dba1@dba1.ru**.

Нажмите красную кнопку **Добавить владельца**. Окно закроется и во всплывающем окне появится предупреждение: Не удалось уведомить пользователя. Предупреждение появилось из-за того, что Платформа пытается послать уведомление по электронной

почте, а в тенанте не настроен почтовый сервер SMTP. На странице число владельцев тенанта увеличится с 1 до 2.

5) В браузере Chromium перейдите на страницу Tenant 2. Для этого кликните на оранжевый кружок с логотипом Тантор в левом верхнем углу страницы, справа на строке Tenant 2 кликните на три точки и выберите единственный пункт **Open tenant** в выпадающем меню. В выпадающем меню у владельца тенанта только один пункт, а у владельцев системы есть пункты: Переименовать тенант, Расширенная информация, удалить тенант.

6) Кликните на пункт **Open tenant** и откроется страница тенанта. Вместо клика на пункте меню, можно было кликнуть на строку Tenant 2, результат был бы тот же самый - открылась бы страница тенанта.

У владельца тенанта и у владельца системы есть кнопка **Добавить пространство** (Add namespace).

7) В окне Chromium перейдите на страницу Tenant 1 и кликните на три точки в правом верхнем углу плашки пространства Edu. Число пунктов меню у пользователя с правами **Write** тенанта такое же, как у владельца системы и у владельца тенанта. Все они могут удалить, переименовать пространство.

8) В окне Chromium перейдите в Tenant 2 и откройте список пользователей:

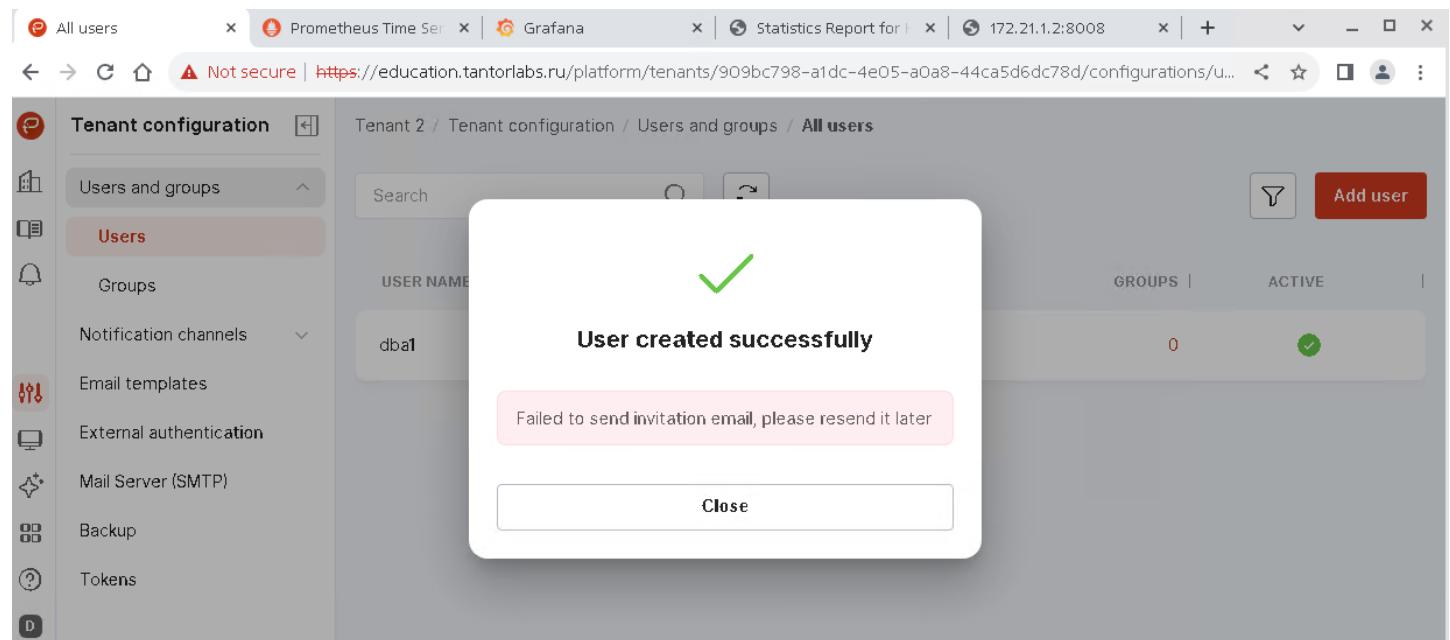
В списке пользователей присутствует владелец тенанта. Групп в тенанте нет (ноль).

Владельцы тенанта, как и владельцы системы могут добавлять пользователей тенанта.

9) Добавьте в окне Chromium пользователя user1 с электронной почтой

user1@dba1.ru.

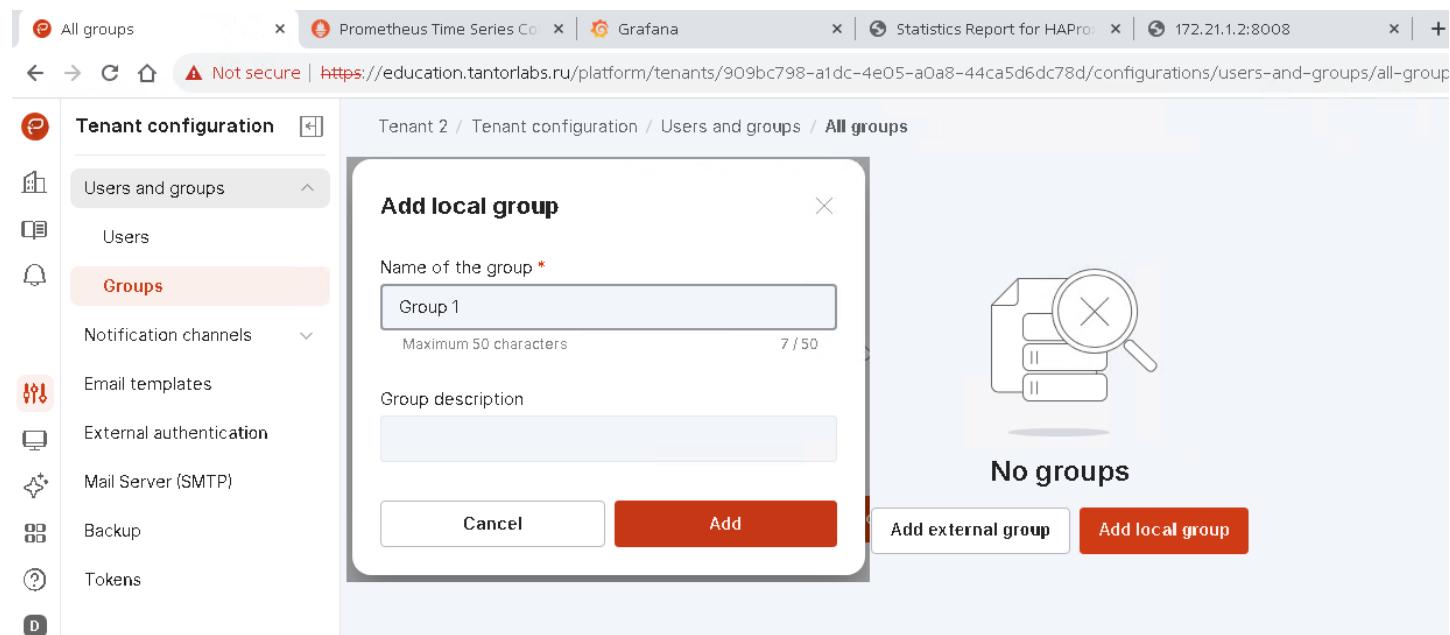
10) После нажатия на кнопку **Add user** появится окно, которое можно закрыть, нажав на кнопку **Close**:



The screenshot shows the Tenant configuration interface for Tenant 2. The left sidebar has 'Users and groups' selected. The main area shows a list of users with one entry: 'dba1'. A modal window is open in the center, displaying a green checkmark and the text 'User created successfully'. Below this, in a pink box, is the message 'Failed to send invitation email, please resend it later'. At the bottom of the modal is a 'Close' button.

Пользователь с такой электронной почтой есть в Tenant 1. В обоих тенантах один и тот же пользователь. Пароль у пользователя `user1@dba1.ru` уже был установлен:  
Student123 !

11) Права пользователей, не являющимися владельцами системы или тенанта даются только через группы. Создайте в сессии владельца тенанта Tenant 2 (то есть в окне браузера Chromium) группы Group 1 и Group 2. Для этого выберите в меню **Tenant configuration** пункт **Groups**. В открывшемся окне нажмите красную кнопку **Add local group**:



The screenshot shows the Tenant configuration interface for Tenant 2. The left sidebar has 'Groups' selected. A modal window titled 'Add local group' is open, prompting for a group name ('Name of the group \*') and a description ('Group description'). The 'Name of the group' field contains 'Group 1'. At the bottom of the modal are 'Cancel' and 'Add' buttons. To the right of the modal, there is a placeholder image for a group icon and the text 'No groups'. Below the modal are buttons for 'Add external group' and 'Add local group'.

Описание групп вводить не обязательно.

После создания группы появляется зеленое окно с текстом об успешном добавлении группы:

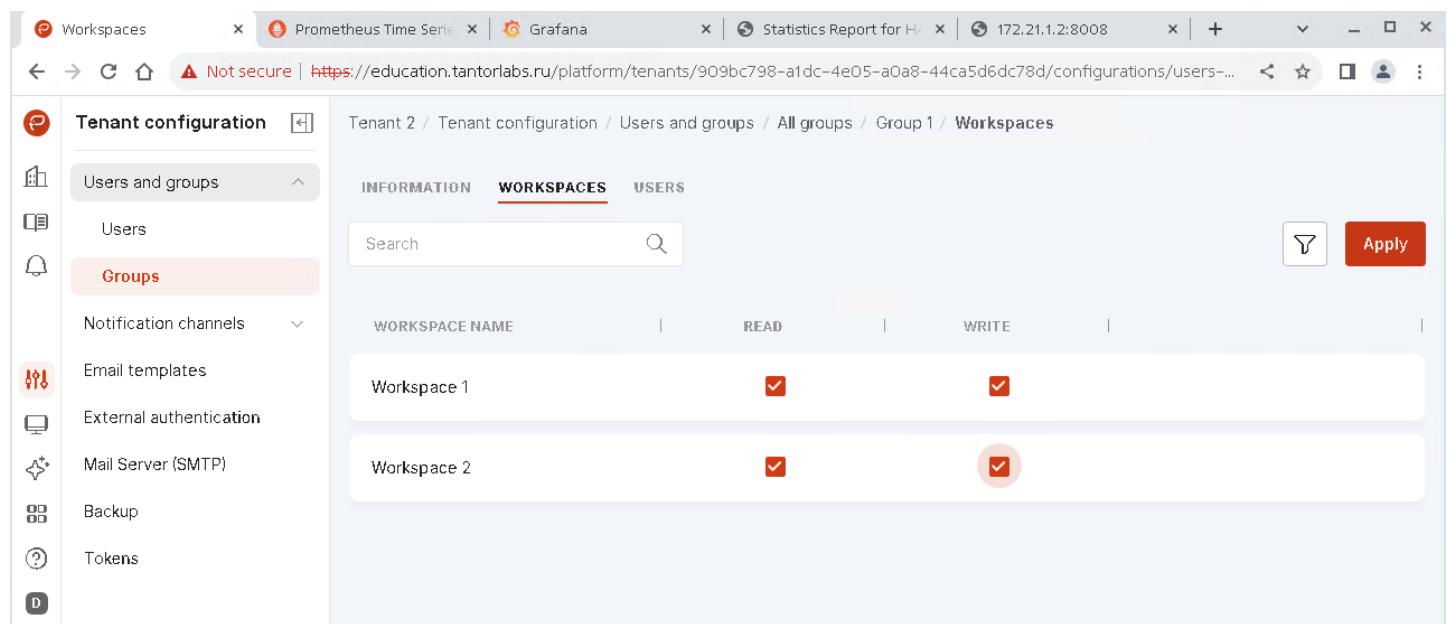
GROUP NAME	DESCRIPTION	TYPE	USERS	NAMESPACES
Group 1		Local	0	0
Group 2	description 2	Local	0	0

В группах нет ни пользователей, ни пространств (нули в столбцах **USERS** и **NAMESPACES**)

12) Кликните на строку группы Group 1. Откроется страница группы:

Group name	Group 1
Description of the group	
Type	Local
Number of users	0

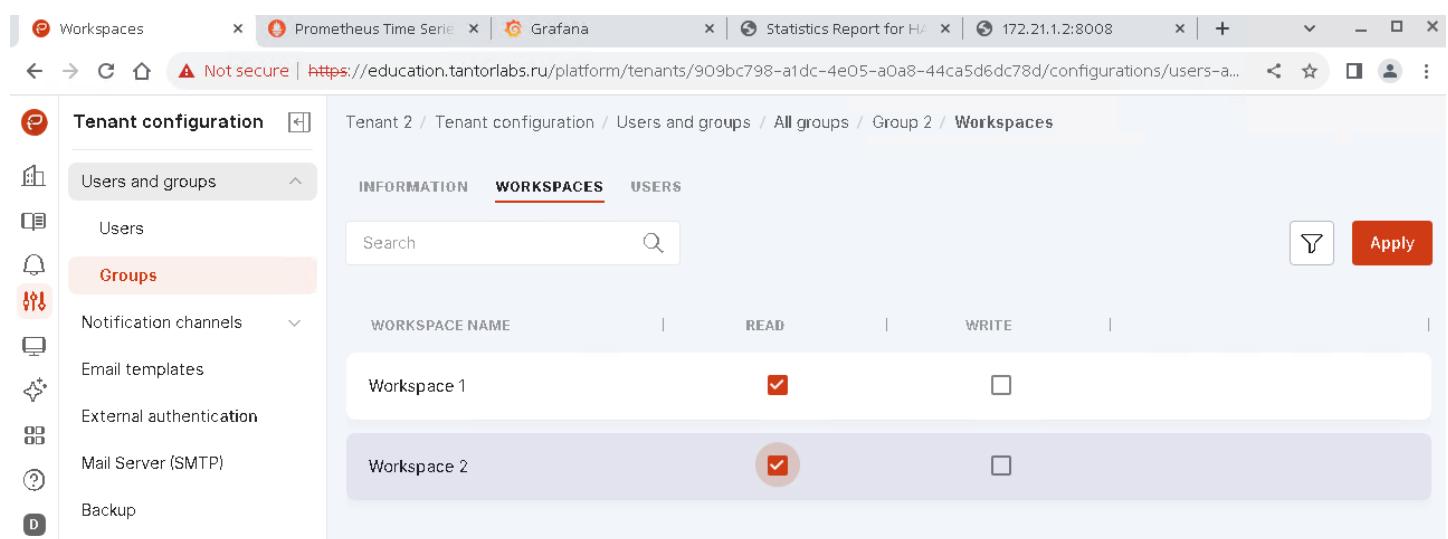
13) На странице три вкладки: **INFORMATION**, **WORKSPACES**, **USERS**. Кликните на вкладку **WORKSPACES** и добавьте группе Group 1 права на просмотр (Read) и редактирование (Write):



WORKSPACE NAME	READ	WRITE
Workspace 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Workspace 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Нажмите красную кнопку **Apply**.

14) Дайте группе право READ на пространства Workspace 1 и Workspace 2:



WORKSPACE NAME	READ	WRITE
Workspace 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Workspace 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15) Если кликнуть на вкладку **USERS**, то в открывшемся окне будет кнопка **Go to users list**, кликнув на которую откроется страница меню **Users**.

Кликните на страницу меню **Users**, откроется список пользователей тенанта Tenant 2.

Кликните на строку пользователя `user1@dbal1.ru`:

Tenant configuration

INFORMATION

User name: user1  
Email: user1@dbal1.ru  
Type: Local  
Active:

Delete Change password Rename

На странице две вкладки: **INFORMATION** и **GROUPS**.

16) Кликните на вкладку **GROUPS** и добавьте пользователя `user1@dbal1.ru` в группу

Group 2:

Tenant configuration

INFORMATION GROUPS

Search

WORKSPACE NAME | VIEW | EDIT |

**Group 1**

Workspace 1

Workspace 2

**Group 2**

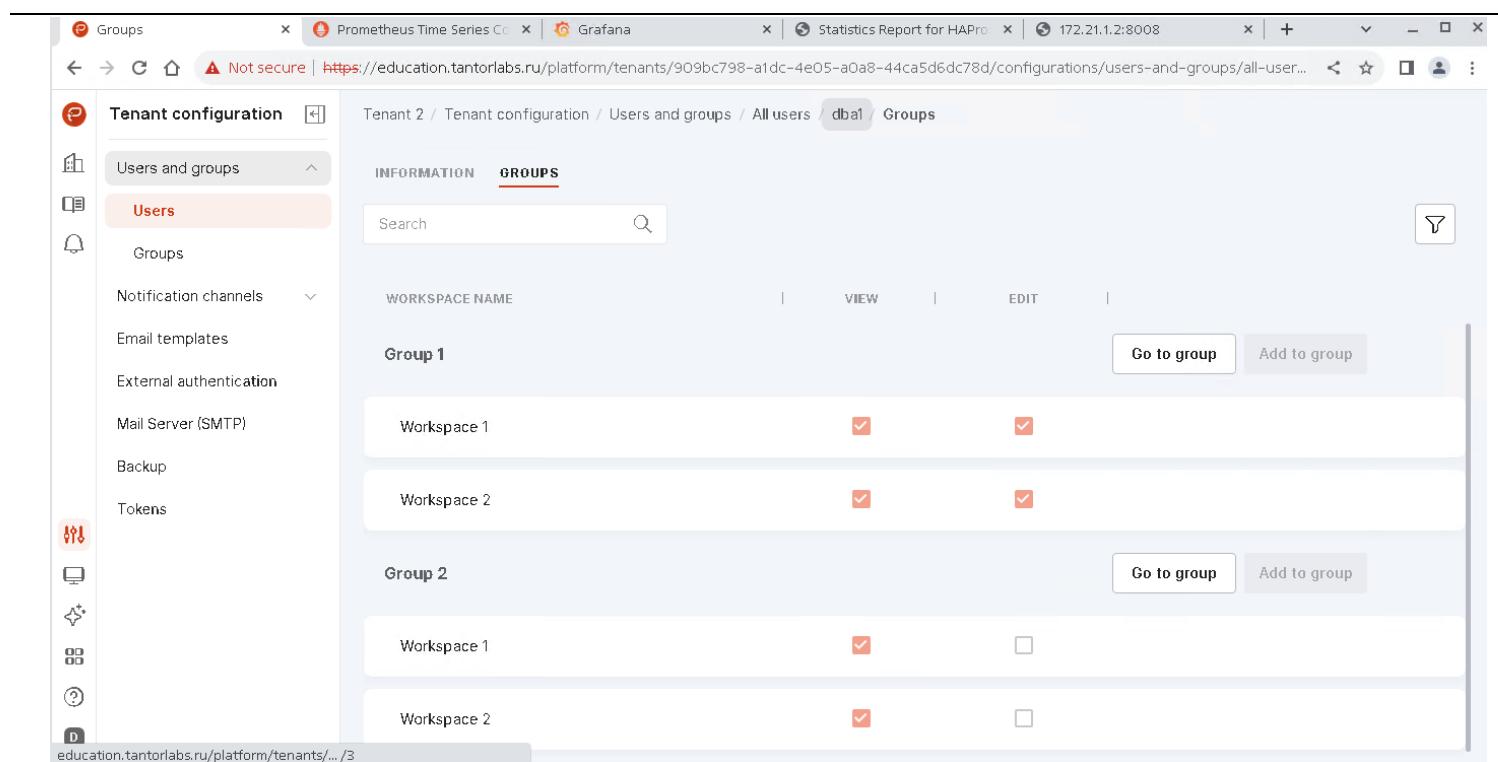
Workspace 1

Workspace 2

Go to group Add to group

После нажатия на кнопку **Add to group** появится всплывающее сообщение на зелёном фоне, что пользователь добавлен в группу.

Владелец тенанта в группы не добавляется, кнопки добавления неактивны:



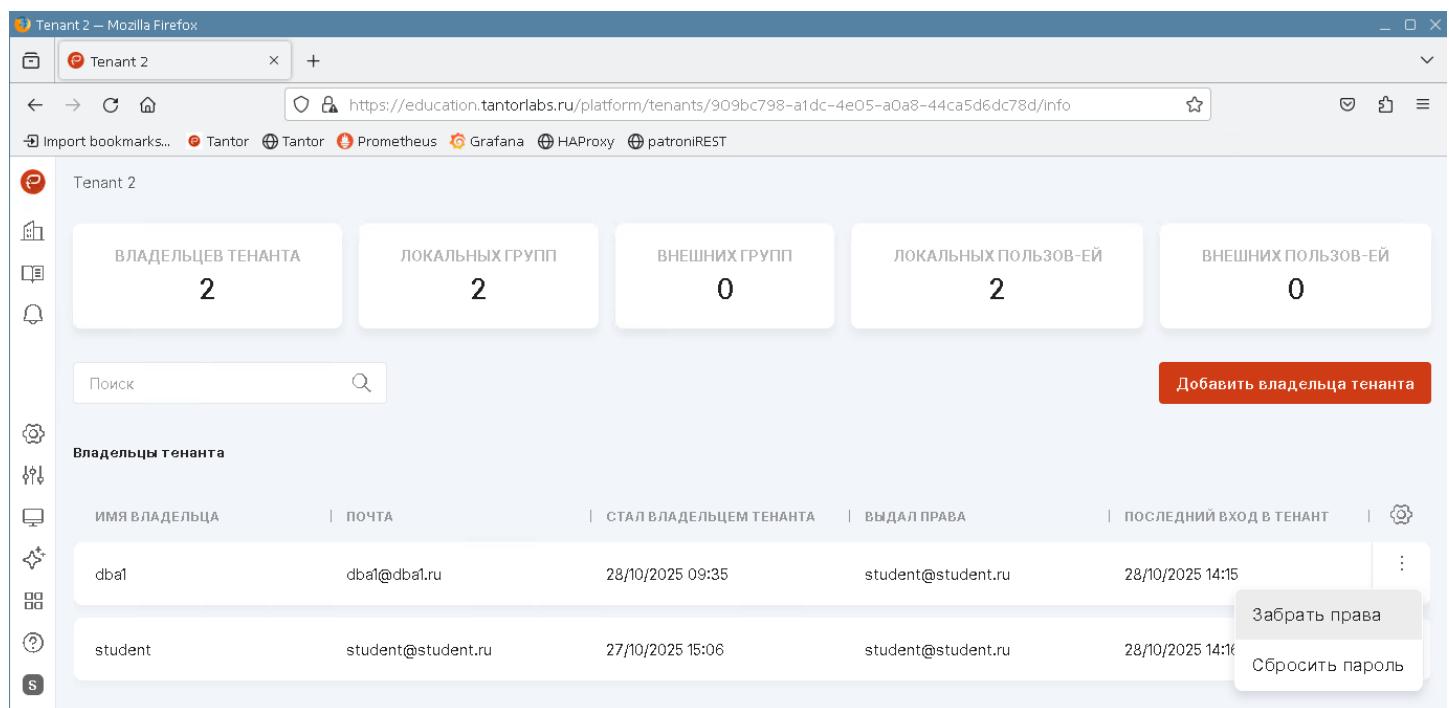
The screenshot shows the Tantor platform interface for managing users and groups. The left sidebar includes options for Groups, Tenant configuration (selected), Users and groups (selected), Users, Groups, Notification channels, Email templates, External authentication, Mail Server (SMTP), Backup, and Tokens. The main content area is titled 'Tenant configuration / Users and groups / All users / dba1 / Groups'. It shows two groups: 'Group 1' and 'Group 2'. Each group has a list of workspaces: 'Workspace 1' and 'Workspace 2'. For 'Group 1', both workspaces have checked checkboxes in the 'VIEW' and 'EDIT' columns. For 'Group 2', both workspaces have checked checkboxes in the 'VIEW' column but empty checkboxes in the 'EDIT' column. There are 'Go to group' and 'Add to group' buttons for each group.

Workspace	VIEW	EDIT
Workspace 1 (Group 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Workspace 2 (Group 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Workspace 1 (Group 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Workspace 2 (Group 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Владельцы тенанта и системы могут добавлять экземпляры в пространства, а другие пользователи, даже с правами EDIT+VIEW не могут.

# Практика 5а

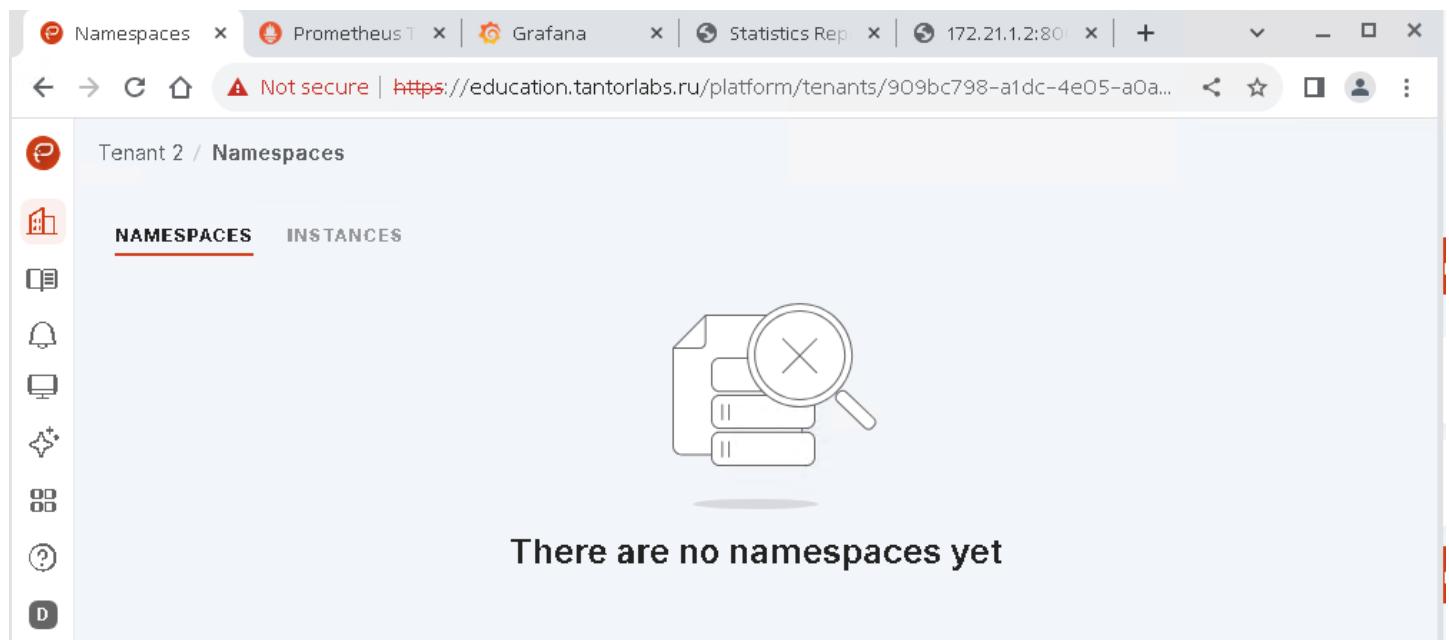
1) Заберите права владельца тенанта Tenant 2 у пользователя dba1@dba1.ru.



ИМЯ ВЛАДЕЛЬЦА	ПОЧТА	СТАЛ ВЛАДЕЛЬЦЕМ ТЕНАНТА	ВЫДАЛ ПРАВА	ПОСЛЕДНИЙ ВХОД В ТЕНАНТ
dba1	dba1@dba1.ru	28/10/2025 09:35	student@student.ru	28/10/2025 14:15
student	student@student.ru	27/10/2025 15:06	student@student.ru	28/10/2025 14:16

Пользователь dba1@dba1.ru останется в списке локальных пользователей тенанта.

Если он не входит ни в одну группу тенанта, то он не будет иметь право даже просматривать список пространств тенанта. Это можно проверить в сессии пользователя в браузере Chromium:



Пользователь не видит список пространств. Если пользователь не добавлен в список локальных пользователей тенанта, то он не увидит этот тенант в списке тенантов.

У последнего владельца тенанта забрать права не удастся:

1  
2  
2  
0

Добавить владельца тенанта

Закрыть

Владельцы системы, даже если они отсутствуют в списке владельцев тенанта, могут выполнять все действия с тенантом.

Закройте окно браузера Chromium, дальше практики будут выполняться под владельцем системы.

2) Откройте страницу Tenant1. Кликните на вкладку **ЭКЗЕМПЛЯРЫ**. В первом столбце кликните на один из чекбоксов. Внизу страницы появится меню с двумя кнопками: Привязать группу параметров, Синхронизировать с группой параметров.

Имя узла	ПРОСТРАНСТВА	ОС	ГРУППА ПАРАМ...	Моды	ПРИВЯЗ.	СИНХР.	КЛАСТ ЕР	ТИП	ИЗДАН ИЕ	ВЕРСИЯ РО	ЦПУ	МЕТКА	IP
patroni3	Edu	Debian CN...		0		patroni	Postgres	Open So...	17.3	4	172.21.13		
<input checked="" type="checkbox"/> tantor	Edu	Astra Linux!...		0		Tantor	Tantor S...	17.5.0	4	10.0.2.15			
patroni1	Edu	Debian CN...		0		patroni	Postgres	Open So...	17.3	4	172.21.11		
patroni2	Edu	Debian CN...		0		patroni	Postgres	Open So...	17.3	4	172.21.12		
tantor	Edu		Выбранные: 1	Привязать группу параметров	Синхронизировать с группой параметров								

Уберите красную галочку и меню исчезнет. Столбец ПОРТ в таблице есть, но он не поместился на экране. Для просмотра портов нужно навести курсор на нижнюю часть окна браузера, появится тонкая горизонтальная полоса, которая используется как полоса прокрутки. Вертикальная полоса прокрутки также может присутствовать и она такая же незаметная.

3) Кликните на вкладку **ПРОСТРАНСТВА**, появится список пространства тенанта.

Кликните на строку пространства Edu. Откроется страница на вкладке **ЭКЗЕМПЛЯРЫ**:

ИМЯ УЗЛА	ОС	ТИП	ИЗДАНИЕ	ВЕРСИЯ РО	ЦПУ	МЕТКА	ИП	ПОРТ
patron1	Debian GNU/Linux(12)	Postgres	Open Source	17.3	4		172.21.1.1	5432
tantor	Astra Linux(1.7.x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4		10.0.2.15	5432
tantor	Astra Linux(1.7.x86-64)	Tantor	Tantor Special Edition	17.5.0	4		10.0.2.15	5433
patron2	Debian GNU/Linux(12)	Postgres	Open Source	17.3	4		172.21.1.2	5432
patron3	Debian GNU/Linux(12)	Postgres	Open Source	17.3	4		172.21.1.3	5432

Страница похожа на предыдущую. Разница в том, что нет чекбоксов.

Цвет полоски на обеих страницах означает: желтый цвет - наличие у экземпляра оповещений уровня предупреждение; красный - наличие оповещений критического уровня. Всплывающее меню, которое вызывается при нажатии на три точки справа на строках, имеет одинаковый набор пунктов.

4) Кликните на три точки в строке у экземпляра, входящего в кластер Patroni (IP=172.2.1.\*). Затем кликните на три точки в строке у экземпляра, **не** входящего в кластер Patroni. Пункты меню будут отличаться:

Открыть	Открыть
Добавить метку	Добавить метку
Тестовое подключение	Тестовое подключение
Добавить задачу	Добавить задачу
Открыть расширенную аналитику	Открыть расширенную аналитику
Браузер БД	Браузер БД
Открыть Пространство	Открыть Пространство
Перезагрузить	Переместить в другое пространство
Повторная инициализация	Удалить
Перезапустить	
Удалить	

У экземпляров кластера Patroni есть пункты: **Перезагрузить** (reload, перечитать файлы параметров конфигурации), **Повторная инициализация** (пересоздание), **Перезапустить**

(рестарт экземпляра). У мастера (primary) пункт **Повторная инициализация** неактивен.

Пункта **Переместить в другое пространство** нет.

5) Откройте страницу primary экземпляра не входящего в кластер Patroni. Для этого кликните на строке с IP=10.0.2.15 и PORT=5432.

Экземпляры – Mozilla Firefox  
 Экземпляры  
 Tenant 1 / Edu / Экземпляры  
 КЛАСТЕРЫ ЭКЗЕМПЛЯРЫ АГЕНТЫ  
 Добавить экземпляр  
 Имя узла | ОС | Тип | Издание | Версия PG | ЦПУ | Метка | IP | Порт |  
 patroni1 | Debian GNU/Li... | Postgres | Open Source | 17.3 | 4 | 172.21.1.1 | 5432 |  
 tantor | Astra Linux(1.7... | Tantor | Tantor Special... | 17.5.0 | 4 | 10.0.2.15 | 5432 |  
 tantor | Astra Linux(1.7... | Tantor | Tantor Special... | 17.5.0 | 4 | 10.0.2.15 | 5433 |  
 patroni2 | Debian GNU/Li... | Postgres | Open Source | 17.3 | 4 | 172.21.1.2 | 5432 |  
 patroni3 | Debian GNU/Li... | Postgres | Open Source | 17.3 | 4 | 172.21.1.3 | 5432 |

Откроется страница **Обзор экземпляра**:

Обзор – Mozilla Firefox  
 Обзор  
 Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обзор  
 Последние 30 минут  
 10.0.2.15:5432  
 Self Managed  
 Tantor Special Edition 17.5.0  
 Метка не заполнена  
 Обзор  
 Конфигурация  
 Обслуживание  
 Браузер БД  
 Профилировщик запросов  
 Текущая активность  
 Репликация  
 Табличные пространства  
 Графики  
 Настройки мониторинга  
 СЕССИИ | СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЗАПРОСА | ТРАНЗАКЦИИ | ЗАЦИКЛИВАНИЕ | РЕПЛИКАЦИЯ  
 5 | 0.82 мс | 3 tps | Аварийная автоочистка | Репликация  
 5 самых длительных запросов | ВВОД/ВЫВОД НА ДИСК /DEV/SDA1 | ВВОД/ВЫВОД БЛОКОВ | РАЗМЕР ЛОГОВ | РАЗМЕР ДАННЫХ  
 0.0008 | 184.5 КБ/сек | 11 блок/сек | 14 KB | 288 MB  
 0.0006 | 0.0004 | 0.0002 | 0 | 0.0008  
 0.0004 | 0.0002 | 0 | 0 | 0.0008  
 0.0002 | 0 | 0 | 0 | 0.0008  
 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0008  
 ethers | SELECT cl... | select md... | select spc... | WITH nspj... | WITH nspj...  
 28/10 14:37 | 28/10 14:45 | 28/10 15:00 |  
 sec/sec | доступно озу |  
 ВРЕМЕННЫЕ ФАЙЛЫ | УВЕДОМЛЕНИЯ |  
 0 B/сек | Оповещения | Подсказки системы  
 100 % | Предупреждение вкл. 10.0.2.15 Available Memory < 40%, Last update: 23% (28/10/2025 14:38)

6) Вернитесь на страницу со списком экземпляров. Для этого в верхней части

страницы кликните на **Экземпляры**. Вы вернётесь на страницу со списком экземпляров. На странице со списком экземпляров кликните на вкладку **КЛАСТЕРЫ**. Появится список кластеров Patroni:

ИМЯ КЛАСТЕРА	СОСТОЯНИЕ	PATRONI	КОЛ-ВО ЦПУ	ОБЪЕМ ОЗУ	ДИСК ОСНОВНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА	ЭКЗЕМПЛЯРЫ
patroni	healthy	4.0.7	12	21.8 GB	13 GB / 38.1 GB	3 / 3

7) Кликните на строку кластера **patroni**, откроется страница кластера. Нажмите на кнопку **Пауза/Обслуживание**

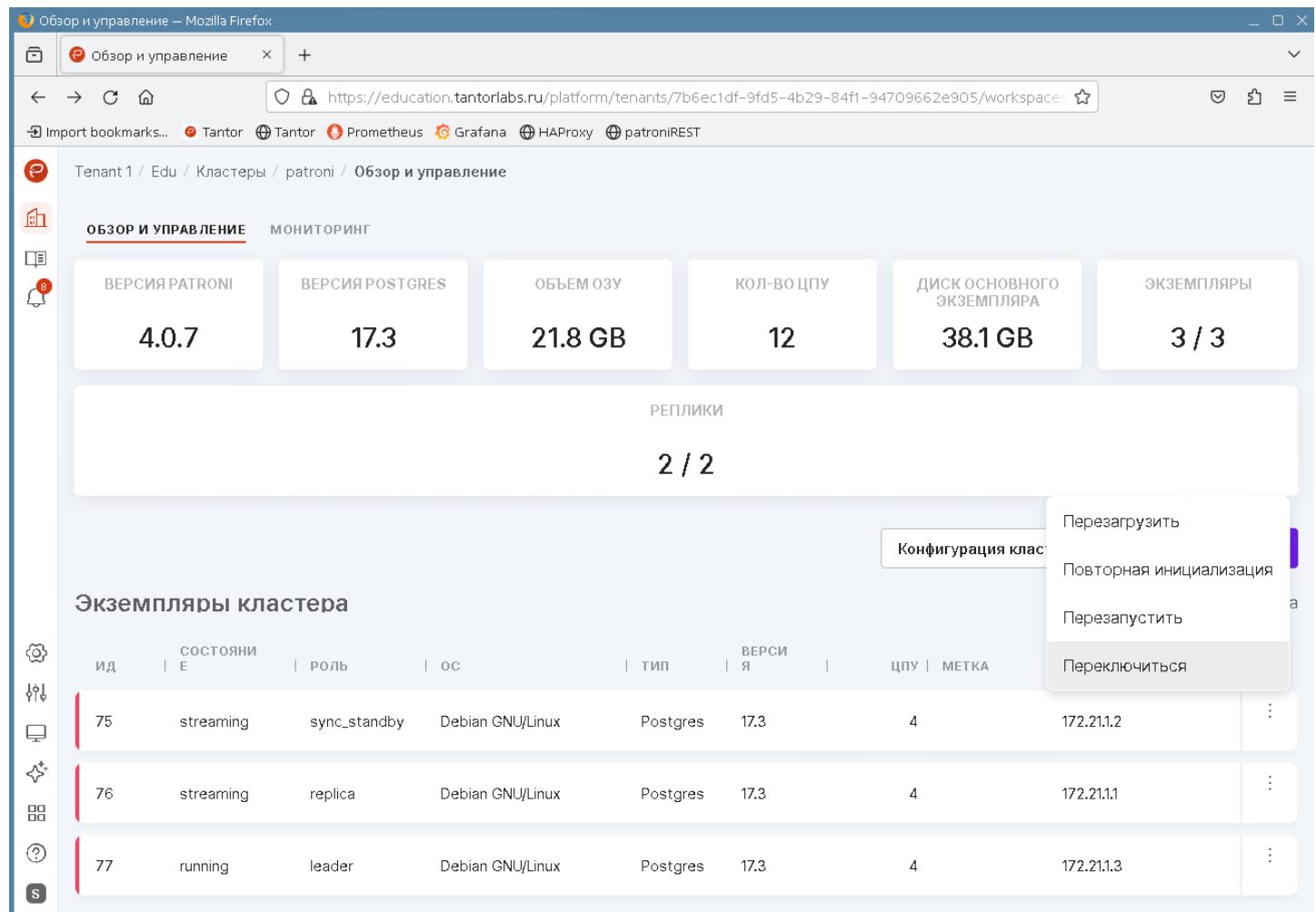
ИД	СОСТОЯНИИ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА
75	streaming	sync_standby	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.2
76	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.1
77	running	leader	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.3

На странице три экземпляра PostgreSQL и отображается **РОЛЬ** каждого экземпляра. В состоянии паузы можно выполнять любые действия с экземплярами PostgreSQL, Patroni не будет выполнять никаких действий.

В пределах минуты (время обновления страницы) вместо фиолетовой кнопки

**Пауза/Обслуживание** появится зелёная кнопка **Возобновить**, нажмите на неё. В пределах минуты появится фиолетовая кнопка **Пауза/Обслуживание**.

8) Переключите кластер на синхронную реплику. Для этого найдите в списке экземпляров экземпляр с **РОЛЬ=sync\_standby**, кликните на три точки справа в строке этого экземпляра и выберите в появившемся меню **Переключиться**. Появится окно подтверждения, в котором нужно подтвердить переключение. Подтверждающее слово можно скопировать или набрать. Переключение раскладки клавиатуры - комбинация клавиш **ctrl+alt**.



The screenshot shows the Tantor platform interface for managing a PostgreSQL cluster. The top navigation bar includes links for Import bookmarks, Tantor, Prometheus, Grafana, HAProxy, and patroniREST. The main page displays cluster statistics: Version Patroni 4.0.7, Version PostgreSQL 17.3, RAM 21.8 GB, Cores 12, and Disk 38.1 GB. Below this is a section for Replicas, showing 2/2. A table lists cluster members with columns: ID, Status, Role, OS, Type, Version, Cores, and IP. The first two rows are for streaming replicas, and the third is for the leader. A context menu is open for the first streaming replica, with options: Перезагрузить (Restart), Повторная инициализация (Reboot), Перезапустить (Restart), and the highlighted option Переключиться (Switch). The table data is as follows:

ИД	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА
75	streaming	sync_standby	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.2
76	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.1
77	running	leader	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4	172.21.1.3

9) Пересоздайте кластер PostgreSQL с **РОЛЬ=replica**. Для этого найдите в списке экземпляров экземпляр с **РОЛЬ=replica**, кликните на три точки справа в строке этого экземпляра и выберите в появившемся меню **Повторная инициализация**. Появится окно подтверждения. В столбце РОЛЬ значение поменяется на uninitialized, а в пределах минуты снова станет replica.

Экземпляры кластера

Частота обновления - 1 минута

ИД	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	...
75	running	leader	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.2	...
76	streaming	sync_standby	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.1	...
77	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.3	...

Помимо меню для отдельных экземпляров, в верхней правой части экрана расположено общее меню с настройками.

10) Посмотрите историю переключений. Для этого кликните на вкладку МОНИТОРИНГ.

Откроется страница с графиком переключений.

Мониторинг – Mozilla Firefox

Мониторинг

https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/workspace

Tenant 1 / Edu / Кластеры / patroni / Мониторинг

ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ МОНИТОРИНГ

Patroni кластер

healthy since 2025.10.29 09:01

Интервал выборки исторических данных Последние 30 минут

Изменение ролей экземпляра

09:05

09:05

no\_data sync\_standby promoted demoted replica standby\_leader primary

172.21.1.3

172.21.1.2

172.21.1.1

08:46 08:47 08:48 08:49 08:50 08:51 08:52 08:53 08:54 08:55 08:56 08:57 08:58 08:59 09:00 09:01 09:02 09:03 09:04 09:05

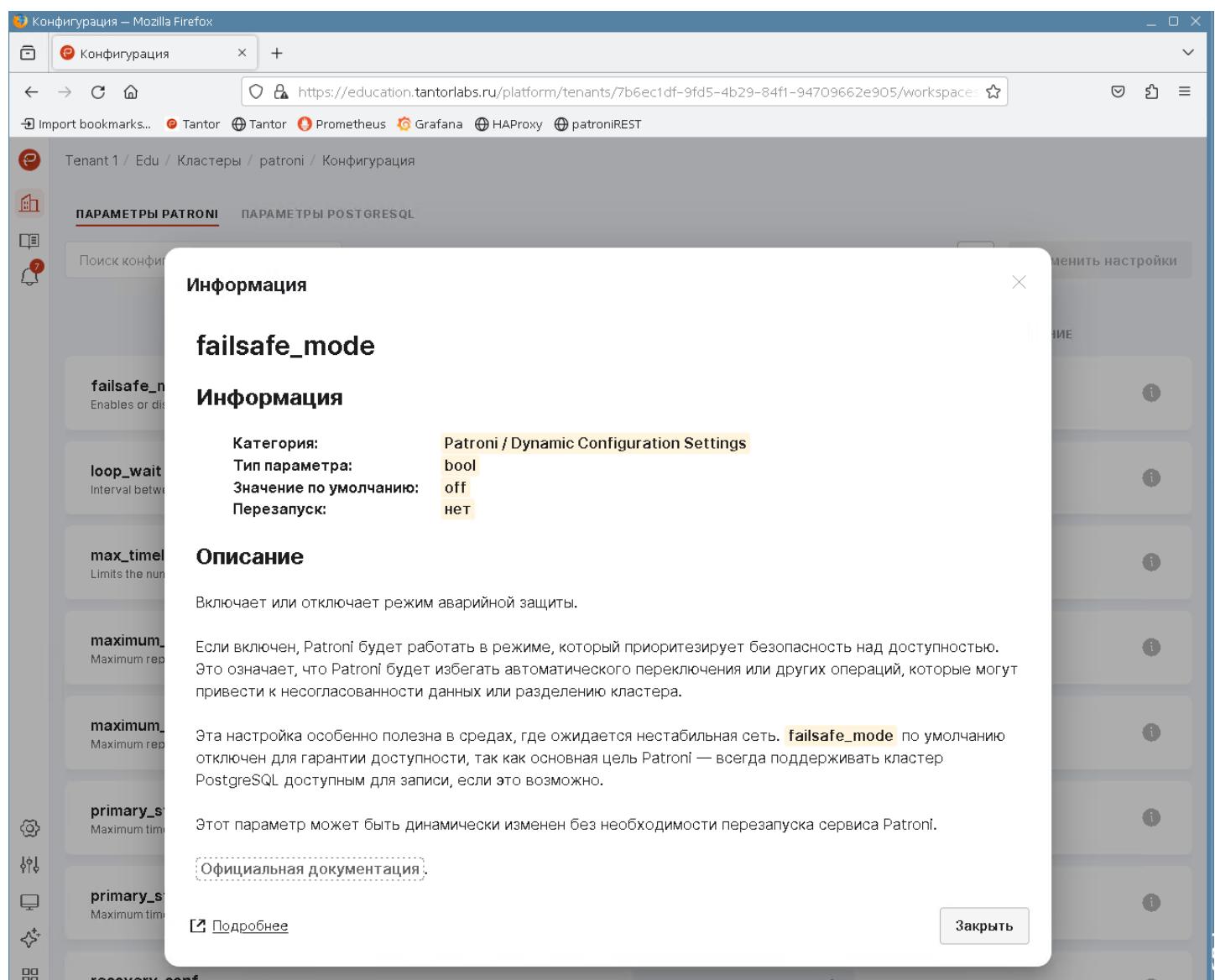
История изменений статуса узла кластера

ДАТА	ВРЕМЯ	172.21.1.3	172.21.1.1	172.21.1.2
29.10.2025	09:01	streaming	streaming	running
29.10.2025	09:00	stopped	streaming	running
29.10.2025	09:00	stopped	streaming	running

На графике видно как менялись роли членов кластера Patroni в результате переключения. Все члены кластера сменили роли: primary->replica, sync\_standby->leader, replica->sync\_standby.

11) Кликните на вкладку ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ и на открывшейся странице кликните на кнопку Конфигурация кластера. Появится всплывающее окно Информация о настройках. Закройте всплывающее окно, нажав в нём кнопку ОК. На странице две

вкладки, открыта вкладка **ПАРАМЕТРЫ PATRONI**. На странице у каждого параметра справа значок **<i>**, нажав на которой, можно посмотреть описание параметра. Во всплывающем окне две ссылки **Подробнее** и **Официальная документация**.



Конфигурация — Mozilla Firefox

Конфигурация

https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/workspace

Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Edu / Кластеры / patroni / Конфигурация

ПАРАМЕТРЫ PATRONI ПАРАМЕТРЫ POSTGRESQL

Информация

**failsafe\_mode**

Информация

Категория: Patroni / Dynamic Configuration Settings  
Тип параметра: bool  
Значение по умолчанию: off  
Перезапуск: нет

Описание

Включает или отключает режим аварийной защиты.

Если включен, Patroni будет работать в режиме, который приоритезирует безопасность над доступностью. Это означает, что Patroni будет избегать автоматического переключения или других операций, которые могут привести к несогласованности данных или разделению кластера.

Эта настройка особенно полезна в средах, где ожидается нестабильная сеть. **failsafe\_mode** по умолчанию отключен для гарантии доступности, так как основная цель Patroni — всегда поддерживать кластер PostgreSQL доступным для записи, если это возможно.

Этот параметр может быть динамически изменен без необходимости перезапуска сервиса Patroni.

[Официальная документация](#)

[Подробнее](#)

Закрыть

Посмотрите информацию о параметре `synchronous_mode`. Если параметр включён, то в кластере Patroni один из членов кластера работает в режиме синхронной реплики (`sync_standby`) и переключение выполняется на него. Если параметр `synchronous_mode` отключен, то в кластере Patroni две асинхронные реплики (`РОЛЬ = replica`).

При нажатии на ссылку **Подробнее** откроется новая страница в браузере, на которой будет информация из локальной Базы знаний Платформы:

tantor synchronous\_mode — Platform Knowledge Base — Mozilla Firefox

Конфигурация synchronous\_mode — Platform

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Platform Knowledge Base

Поиск в документации

**synchronous\_mode**

- synchronous\_mode\_strict
- synchronous\_node\_count
- table\_use\_slots
- ttl
- use\_pg\_rewind
- use\_slots
- standby\_cluster.archive\_cleanup\_command
- standby\_cluster.create\_replica\_method
- standby\_cluster.host
- standby\_cluster.port
- standby\_cluster.primary\_slot\_name
- standby\_cluster.recovery\_min\_apply\_delay
- standby\_cluster.restore\_command

⊕ Autovacuum category

⊕ Client Connection Defaults / Locale and Formatting

https://education.tantorlabs.ru/know\_base/ru/configuration/synchronous\_mode.html

Конфигурационные параметры / Patroni global dynamic configuration / synchronous\_mode

## synchronous\_mode

### Информация

Категория:	Patroni / Динамические настройки конфигурации
Тип параметра:	bool
Значение по умолчанию:	off
Перезапуск:	нет

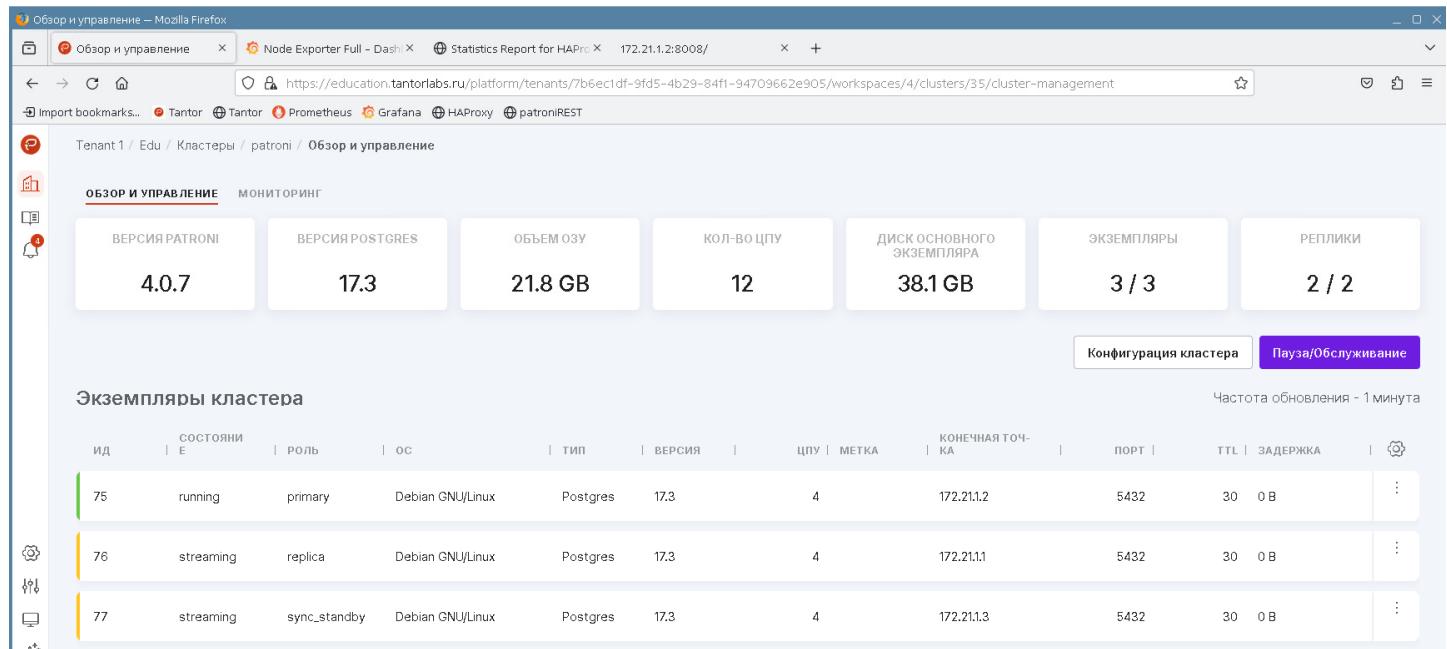
### Описание

Включает или отключает режим синхронной репликации.

Параметр используется для управления функцией синхронной репликации в кластере PostgreSQL. Значение **on** гарантирует, что все операции записи (**INSERT**, **UPDATE**, **DELETE**) подтверждаются как записанные в журнал предварительной записи (WAL) на основном узле и по крайней мере на одном синхронном резервном узле перед тем, как транзакция будет помечена как успешная на клиенте. Это обеспечивает согласованность и согласованность данных во всем кластере, но за счет увеличения

# Практика 5b

1) Перейдите в Tenant 1 (слева вверху страницы) -> Edu (плашка или строка рабочего пространства) -> КЛАСТЕРЫ (вкладка) -> patroni (строка). Появится список экземпляров кластера Patroni. Один из экземпляров имеет РОЛЬ=primary:



Обзор и управление – Mozilla Firefox

https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/worksaces/4/clusters/35/cluster-management

Tenant 1 / Edu / Кластеры / patroni / Обзор и управление

ОБЗОР И УПРАВЛЕНИЕ МОНИТОРИНГ

ВЕРСИЯ PATRONI	ВЕРСИЯ POSTGRES	ОБЪЕМ ОЗУ	КОЛ-ВО ЦПУ	ДИСК ОСНОВНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА	ЭКЗЕМПЛЯРЫ	РЕПЛИКИ
4.0.7	17.3	21.8 GB	12	38.1 GB	3 / 3	2 / 2

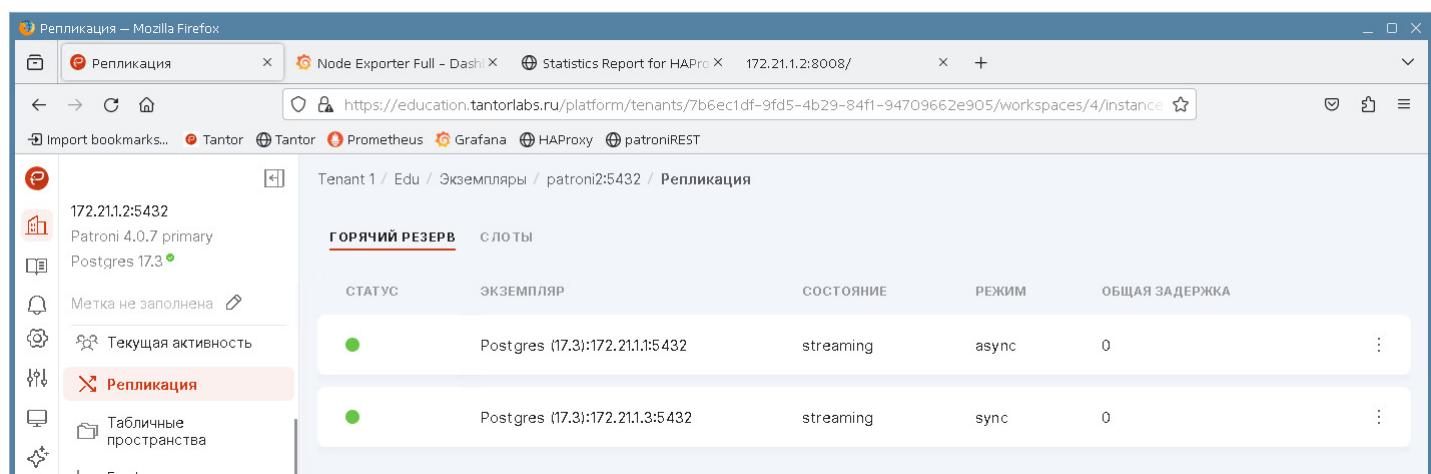
Конфигурация кластера | Пауза/Обслуживание

Частота обновления - 1 минута

Экземпляры кластера

ИД	СОСТОЯНИЕ	РОЛЬ	ОС	ТИП	ВЕРСИЯ	ЦПУ	МЕТКА	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	ПОРТ	TTL	ЗАДЕРЖКА	...
75	running	primary	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.2	5432	30	0 B	...
76	streaming	replica	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.1	5432	30	0 B	...
77	streaming	sync_standby	Debian GNU/Linux	Postgres	17.3	4		172.21.1.3	5432	30	0 B	...

2) Откройте экземпляр, который имеет РОЛЬ=primary и выберите в меню экземпляра пункт Репликация:



Репликация – Mozilla Firefox

https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/worksaces/4/instance/172.21.1.2:5432

Репликация | Node Exporter Full - Dash | Statistics Report for HAProxy | 172.21.1.2:8008/ | +

172.21.1.2:5432 Patroni 4.0.7 primary Postgres 17.3

Метка не заполнена

Текущая активность

Репликация

Таблицные пространства

Горячий резерв | Слоты

СТАТУС	ЭКЗЕМПЛЯР	СОСТОЯНИЕ	РЕЖИМ	ОБЩАЯ ЗАДЕРЖКА
●	Postgres (17.3):172.21.1.1:5432	streaming	async	0
●	Postgres (17.3):172.21.1.3:5432	streaming	sync	0

Появится страница со статусом реплик и показателями репликации.

На странице две вкладки: ГОРЯЧИЙ РЕЗЕРВ и СЛОТЫ.

3) Кликните на любую из строк, откроется страница:

Статус: active  
Резервный экземпляр: Postgres (17.3):172.21.1.3:5432  
Имя пользователя: replicator  
Приложение: patroni3  
СОСТОЯНИЕ: Streaming  
РЕЖИМ: Sync  
ИД процесса: 66

ЗАДЕРЖКИ:  
В ожидании: 0  
Запись: 0  
Синхронизация изменений: 0  
Воспроизведение: 0  
Всего: 0

4) Вернитесь на список экземпляров кластера Patroni. Откройте страницу экземпляра любой из реплик. В меню страницы реплики (слева вверху страницы видна роль) выберите пункт меню Репликация:

Статус: Active  
Основной экземпляр: Postgres (17.3):172.21.1.2:5432  
Слот репликации: PATRONI3  
Задержка репликации: 0

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДКЛЮЧЕНИИ:

```

user: replicator
passfile: /tmp/pgpass0
channel_binding: prefer
dbname: replication
host: 172.21.1.2
port: 5432
application_name: patroni3
fallback_application_name: patroni
sslmode: prefer
sslnegotiation: postgres
sslcompression: 0
sslcertmode: allow
sslnsi: 1
ssl_min_protocol_version: TLSv1.2
gssencmode: prefer
krbsrvname: postgres
gssdelegation: 0
target_session_attrs: any
load_balance_hosts: disable
  
```

Содержимое страницы Репликация у реплики отличается от страницы, которая открывается в этом пункте меню у экземпляра primary (мастера).

5) Кликните в меню на Табличные пространства. Появится страница со списком табличных пространств и свободным местом на файловой системе, на которой расположены директории табличных пространств.

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОСТРАНСТВА	МОНТИРОВАТЬ	РАЗМЕР ТАБЛИЧНОГО ПРОСТРАНСТВА	ДОСТУПНЫЙ ОБЪЕМ ДЛЯ МОНТИРОВАНИЯ	ОБЩИЙ ОБЪЕМ ДЛЯ МОНТИРОВАНИЯ
pg_default	/var/lib/pos...	21.8 MB	15.8 GB	38.1 GB
pg_global	/var/lib/pos...	564.6 KB	15.8 GB	38.1 GB

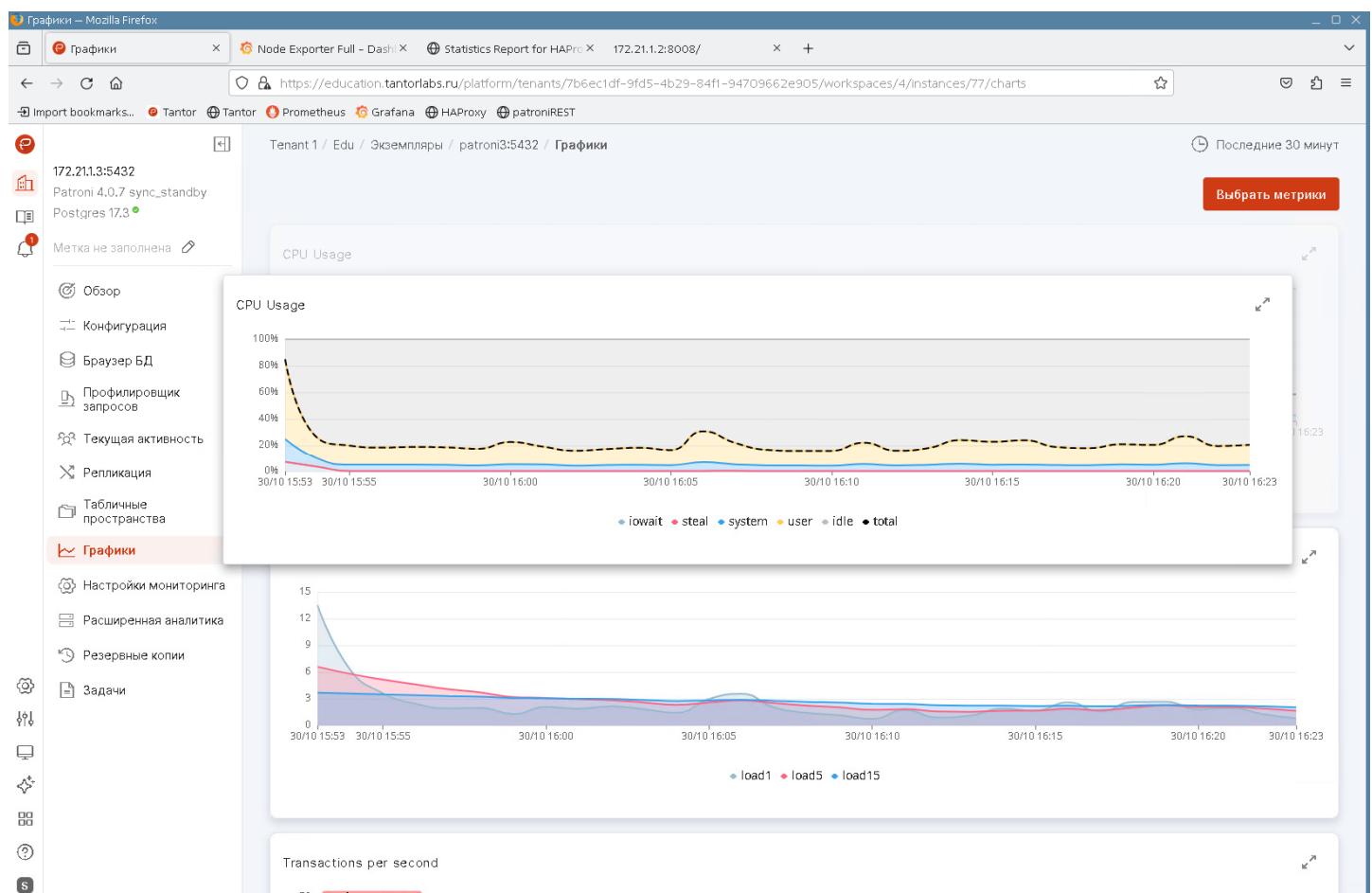
## 6) Кликните в меню на Графики:

Появится страница с графиками. Кликнув на красную кнопку **Выбрать метрики**, можно выбрать какие графики будут отображаться на этой странице.

7) Кликните на кнопку **Выбрать метрики**. На открывшейся странице кликните на кнопку **Отменить выбор всего**, затем на ссылку **Производительность**, затем на ссылку **Блокировки**, затем на ссылку **Размер**. На странице будут галочками выделяться метрики, относящиеся к выбранным классам метрик. Кликните на кнопку **Сохранить предустановку**, затем на кнопку **Применить**. Страница обновится и на ней будут отображены только выбранные графики.

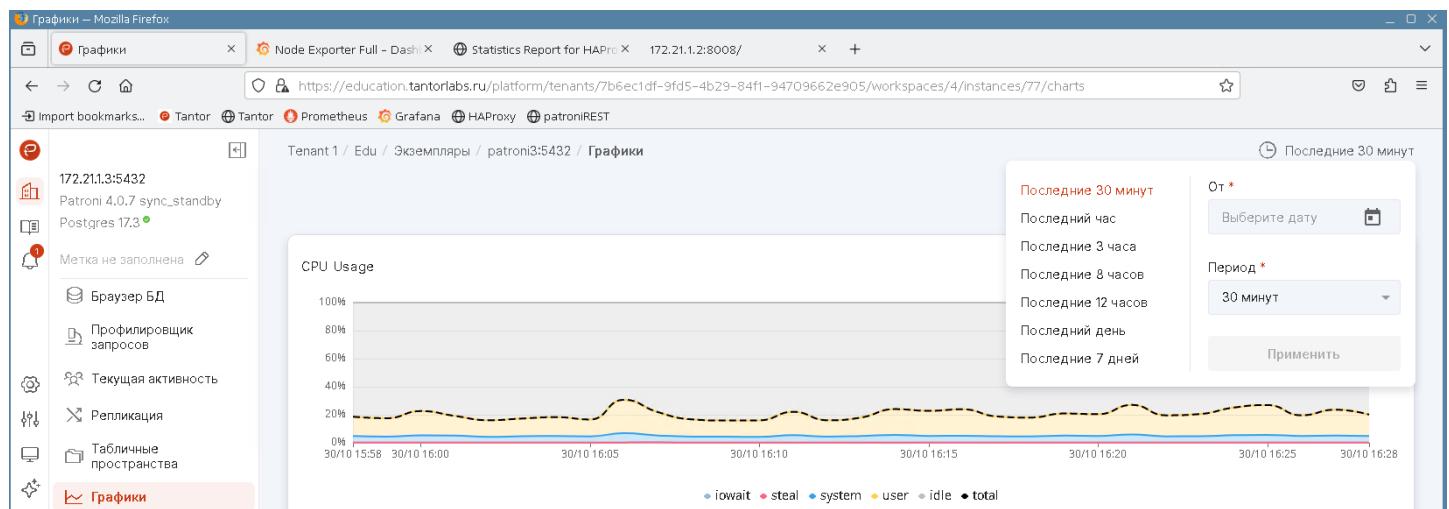
8) Нажмите левую клавишу мыши на графике **CPU Usage**, удерживая кнопку мыши, перетащите график на место **Loadaverage**, отпустите кнопку мыши. Порядок графиков

поменяется:

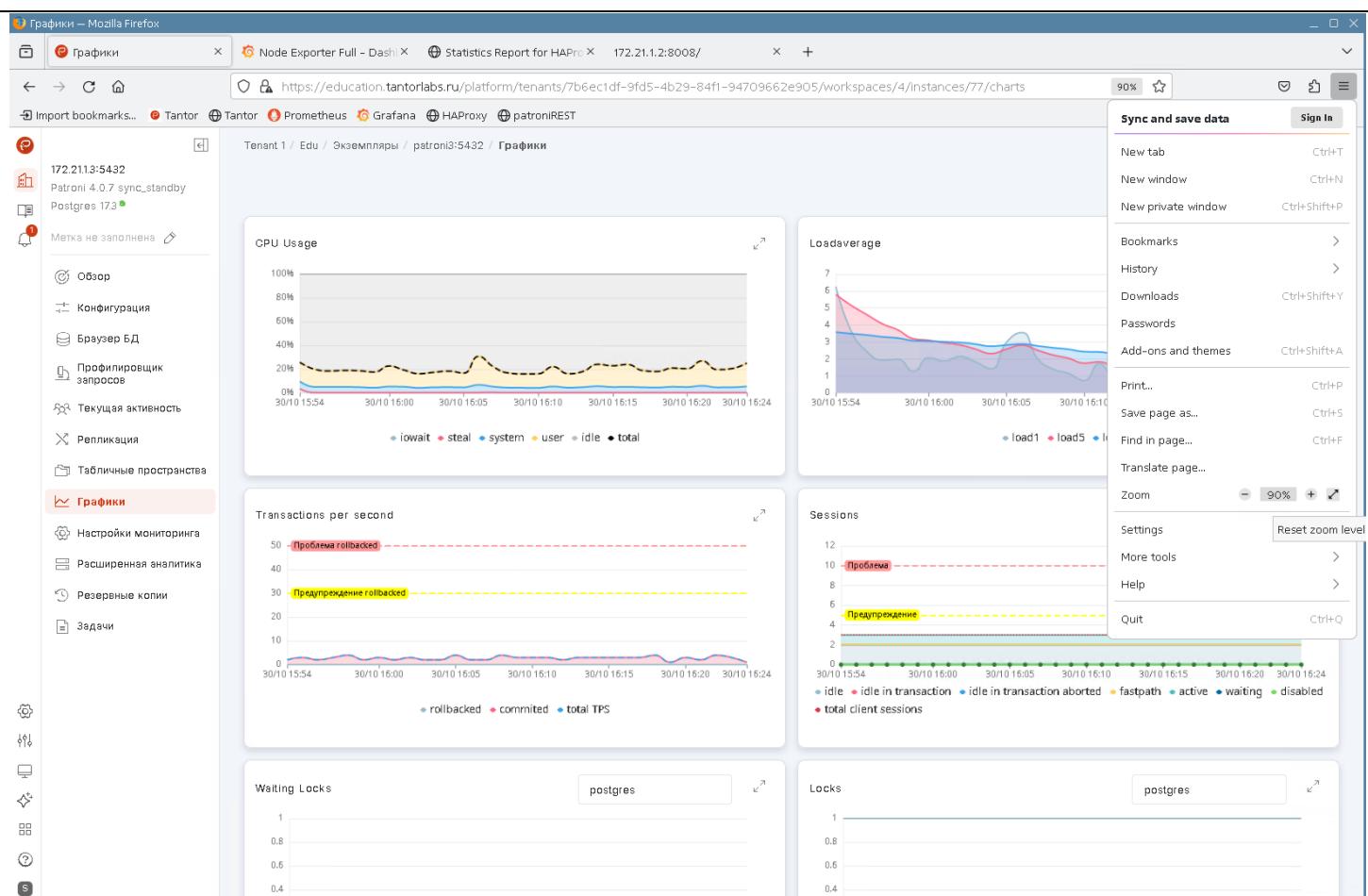


Таким образом, можно менять порядок следования графиков.

9) Период отображения данных на графиках можно менять:



10) Если размер страницы по горизонтали достаточный (можно уменьшить зумом браузера), то графики располагаются в несколько столбцов и перетаскивая графики, можно менять их взаимное расположение:



# Практика 5с

1) Вернитесь на страницу пространства Edu. Для этого кликните на ссылку Edu в верхней части страницы:

2) На странице пространства кликните на вкладку АГЕНТЫ. Агенты у которых есть значок в красном треугольнике имеют версию, более чем раннюю, чем версия Платформы.

). 2. wuQHwaRv93bn0hHdlyUlvUWgMqec9fpKkD/C/xlx4V/ur... (Status: Connected Instance, IP: 10.0.2.15, Version: 6.0.0 ). 3. 9ZbKs/+K3mcWilpNp0w2wUm1VYrW2jq3l+rAj+MN6KEC... (Status: Connected Instance, IP: 172.21.1.2). 4. atnoRqbimXfGrCPB0mQWdw0gA+juChiZw3wF2lkjtkG... (Status: Connected Instance, IP: 172.21.1.3). A sidebar on the right shows 'Список экземпляров' (List of instances) and 'Инструкции по обновлению' (Update instructions). A red 'Удалить Агент' (Delete Agent) button is visible at the bottom right of the agent table."/&gt;

3) Кликните у агента КОНЕЧНАЯ ТОЧКА=10.0.2.15 на три точки справа. Появится выпадающее меню. В меню выберите Инструкции по обновлению. Появится всплывающее окно, в нём выберите дистрибутив Astra linux, версия 1.6+. Агент может скачиваться и через интернет, если в операционной системе добавлен репозитарий Тантор Лабс:

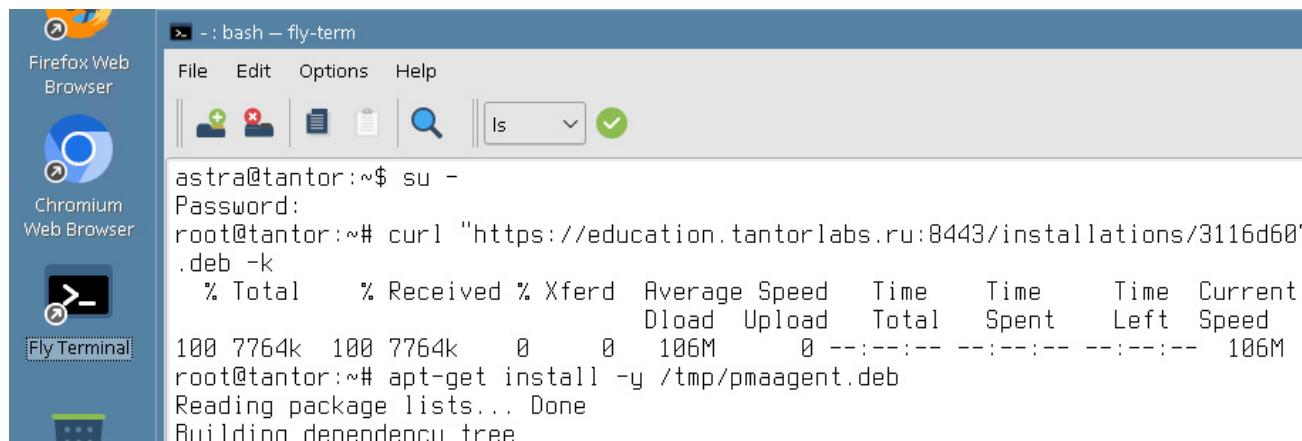
```
apt-get update
apt-get --only-upgrade install pmaagent=6.1.0
и с хоста Платформы:
```

```
curl "https://education.tantorlabs.ru:8443/..." -o /tmp/pmaagent.deb -k
apt-get install -y /tmp/pmaagent.deb
```

Поставьте галочку **У меня нет доступа к интернету**. Кликните на значок с двумя квадратами у команды скачивания агента. Команда будет скопирована в буфер обмена.

Откройте терминал linux, кликнув на иконку **Fly Terminal** на десктопе. Переключитесь в пользователя root (пароль root), выполнив команду **su -**.

Вставьте содержимое буфера обмена. Для этого нажмите комбинацию клавиш **ctrl+shift+v** или кликните правую кнопку мыши и выберите в появившемся меню **Paste**.



Выполните в терминале команду:

```
systemctl daemon-reload && systemctl restart pmaagent
```

Команду можно скопировать из окна браузера.

После выполнения команды, нажмите в окне браузера красную кнопку **Готово**.

Всплывающее окно с инструкцией по установке агента закроется. У агента пропадёт значок красного треугольника и поменяется номер версии агента.

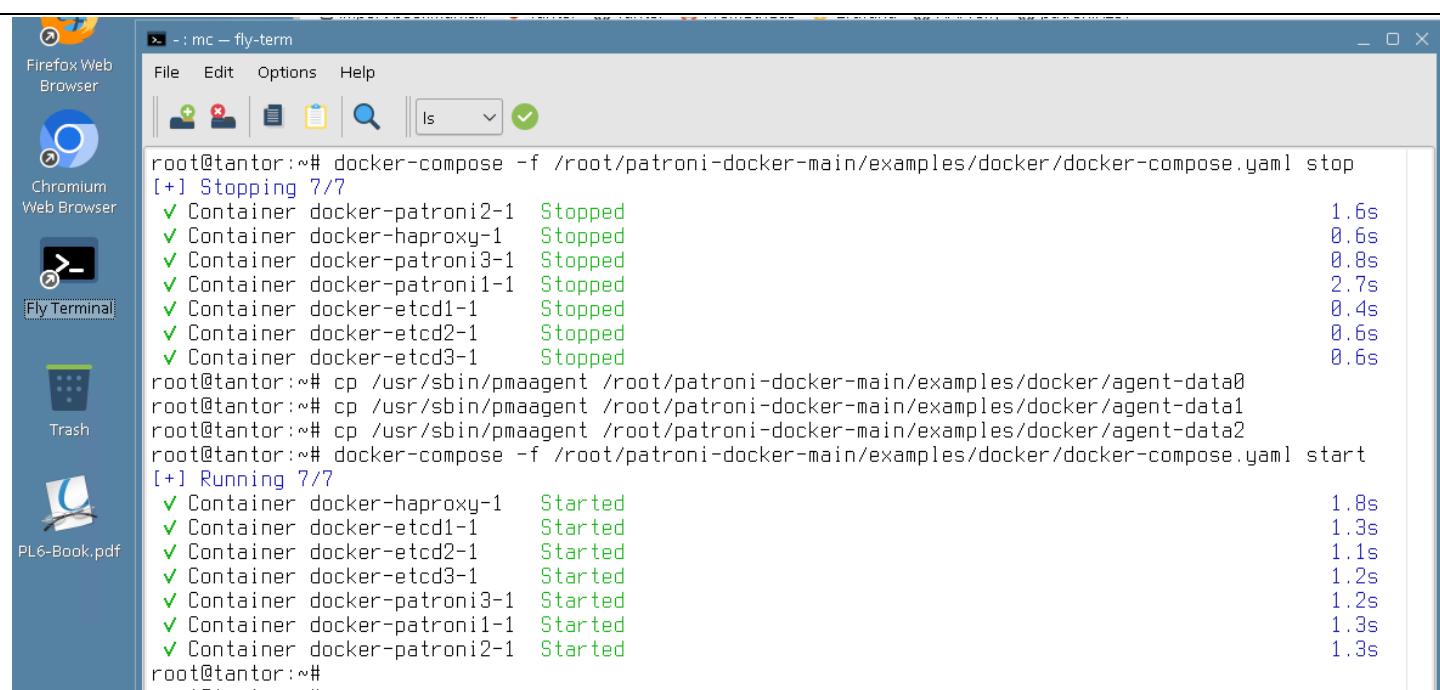
4) Если у агентов на адресах 172.21.1.\* версия агента не текущая, то их тоже можно обновить. Эти агенты работают в контейнерах докер. Для их обновления выполните команды в терминале root:

```
docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml stop
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data0
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data1
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data2
docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml start
```

**Примечание.** Эти команды останавливают контейнеры, копируют новый файл агента на место старого и запускают контейнеры. Если бы контейнеры обслуживали клиентов, то можно обновить агенты и без остановки контейнеров командами:

```
docker exec -it -u root docker-patroni2-1 killall -3 pmaagent
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data2
docker exec -it -u root docker-patroni2-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent &
```

Эти команды останавливают агент, обновляют файл агента и запускают агент.

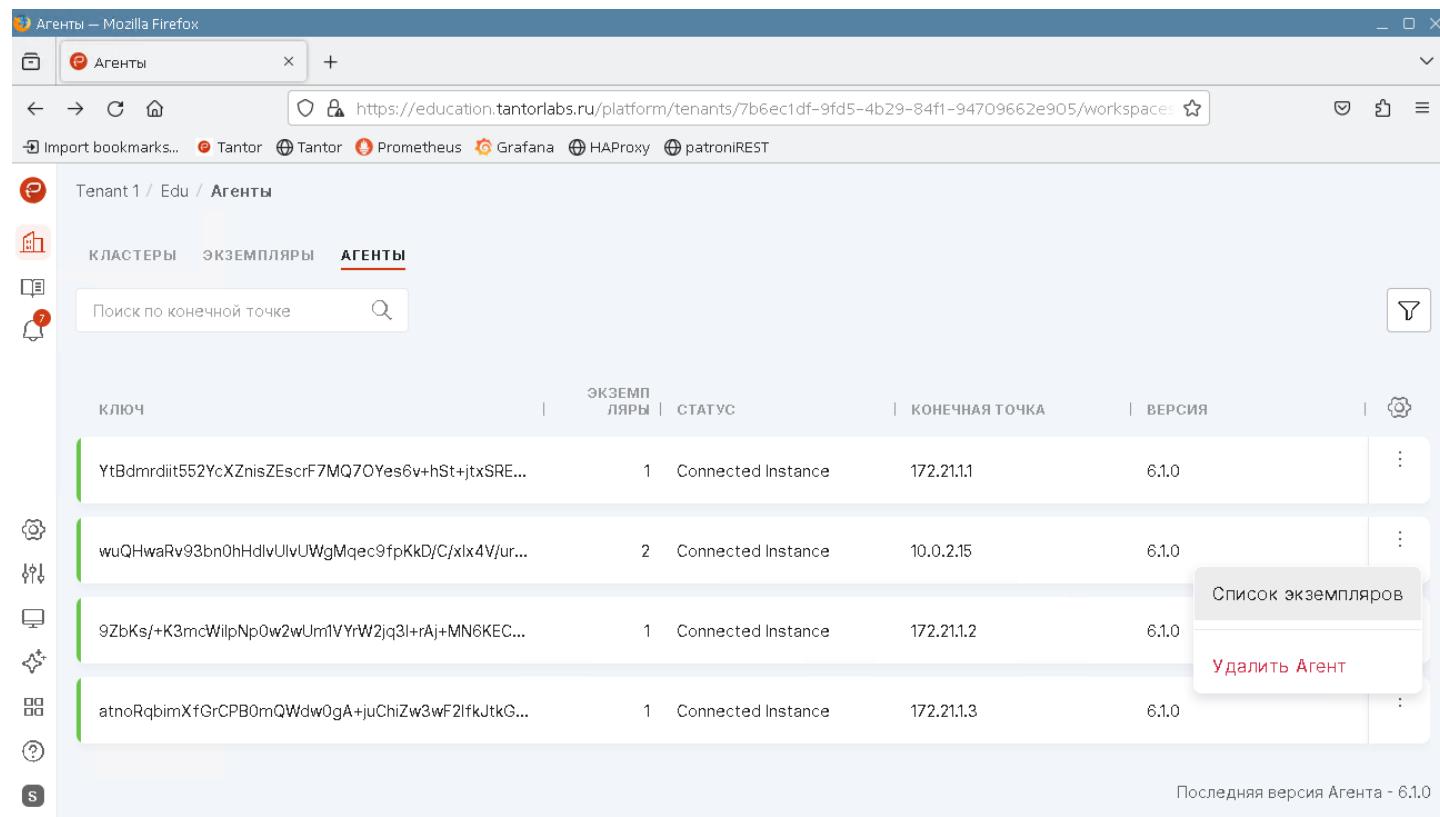


```

root@tantor:~# docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml stop
[+] Stopping 7/7
  ✓ Container docker-patroni2-1 Stopped 1.6s
  ✓ Container docker-haproxy-1 Stopped 0.6s
  ✓ Container docker-patroni3-1 Stopped 0.8s
  ✓ Container docker-patroni1-1 Stopped 2.7s
  ✓ Container docker-etcd1-1 Stopped 0.4s
  ✓ Container docker-etcd2-1 Stopped 0.6s
  ✓ Container docker-etcd3-1 Stopped 0.6s
root@tantor:~# cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data0
root@tantor:~# cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data1
root@tantor:~# cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data2
root@tantor:~# docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml start
[+] Running 7/7
  ✓ Container docker-haproxy-1 Started 1.8s
  ✓ Container docker-etcd1-1 Started 1.3s
  ✓ Container docker-etcd2-1 Started 1.1s
  ✓ Container docker-etcd3-1 Started 1.2s
  ✓ Container docker-patroni3-1 Started 1.2s
  ✓ Container docker-patroni1-1 Started 1.3s
  ✓ Container docker-patroni2-1 Started 1.3s
root@tantor:~#

```

В окне браузера обновите страницу со списком агентов. Версия у агентов будет обновлена:



Ключ	ЭКЗЕМПЛЯРЫ	СТАТУС	КОНЕЧНАЯ ТОЧКА	ВЕРСИЯ
YtBdmrdiit552YcXZnisZEscrF7MQ7OYes6v+hSt+jtxSRE...	1	Connected Instance	172.21.1.1	6.1.0
wuQHwaRv93bn0hHdlvUlvUWgMqec9fpKkD/C/xlx4V/ur...	2	Connected Instance	10.0.2.15	6.1.0
9ZbKs/+K3mcWilpNp0w2wUm1VYrW2jq3l+rAj+MN6KEC...	1	Connected Instance	172.21.1.2	6.1.0
atnoRqbimXfGrCPB0mQWdw0gA+juChiZw3wF2lfkJtkG...	1	Connected Instance	172.21.1.3	6.1.0

Список экземпляров

Удалить Агент

Последняя версия Агента - 6.1.0

# Практика 6

1) Перейдите на страницу экземпляра 10.0.2.15:5432. Кликните на вкладку ЭКЗЕМПЛЯРЫ. Появится список всех экземпляров PostgreSQL. Кликните на строку экземпляра, у которого IP=10.0.2.15 и ПОРТ=5432.

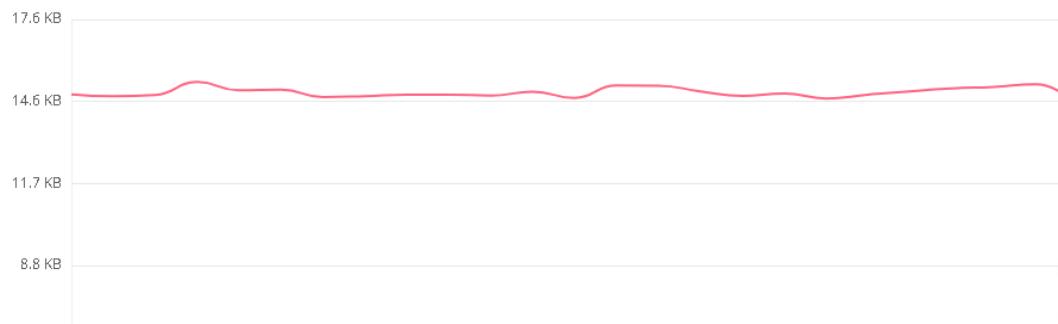
Откроется страница экземпляра. В левой части появится меню экземпляра. В правой части отображается страница Обзор:

На плашке СЕТЬ отображается число сетевых интерфейсов. В примере на картинке "1 из 14".

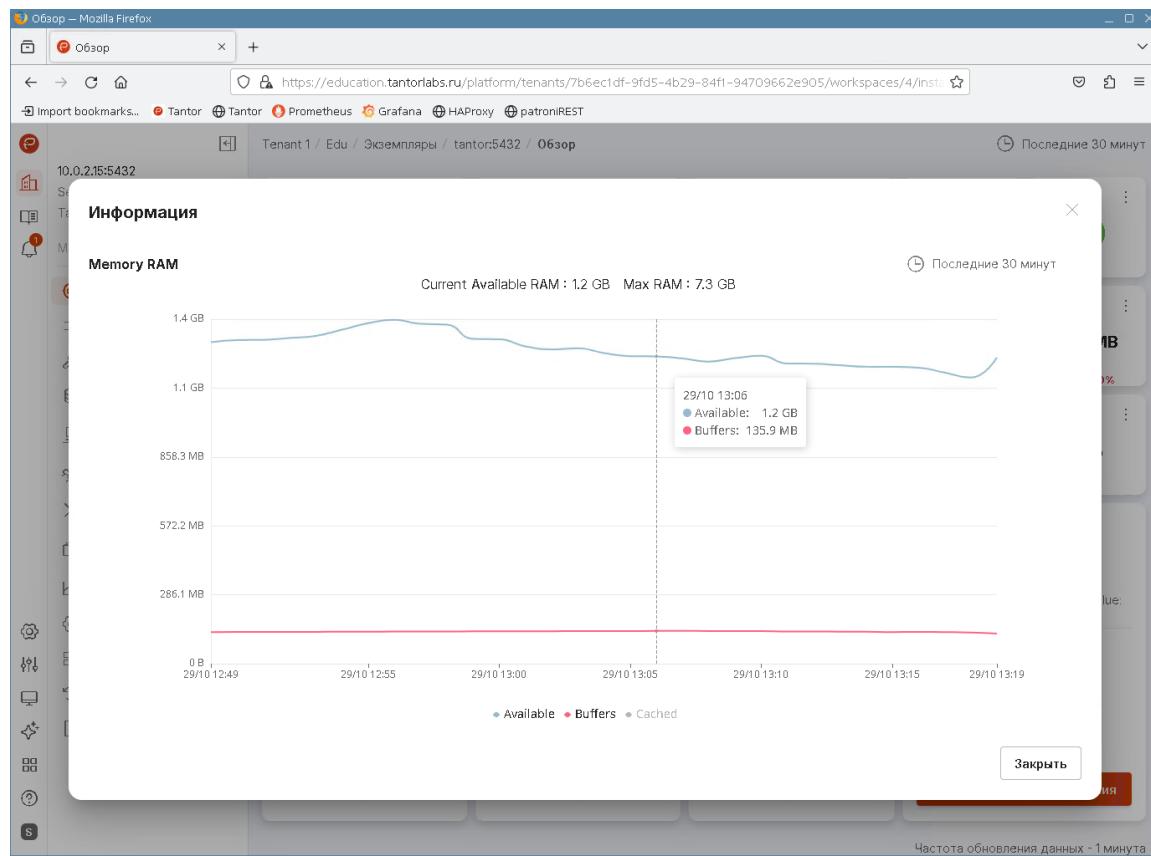
В выпадающем окне плашки СЕТЬ, справа вверху, также отображается список сетевых интерфейсов:

#### Информация

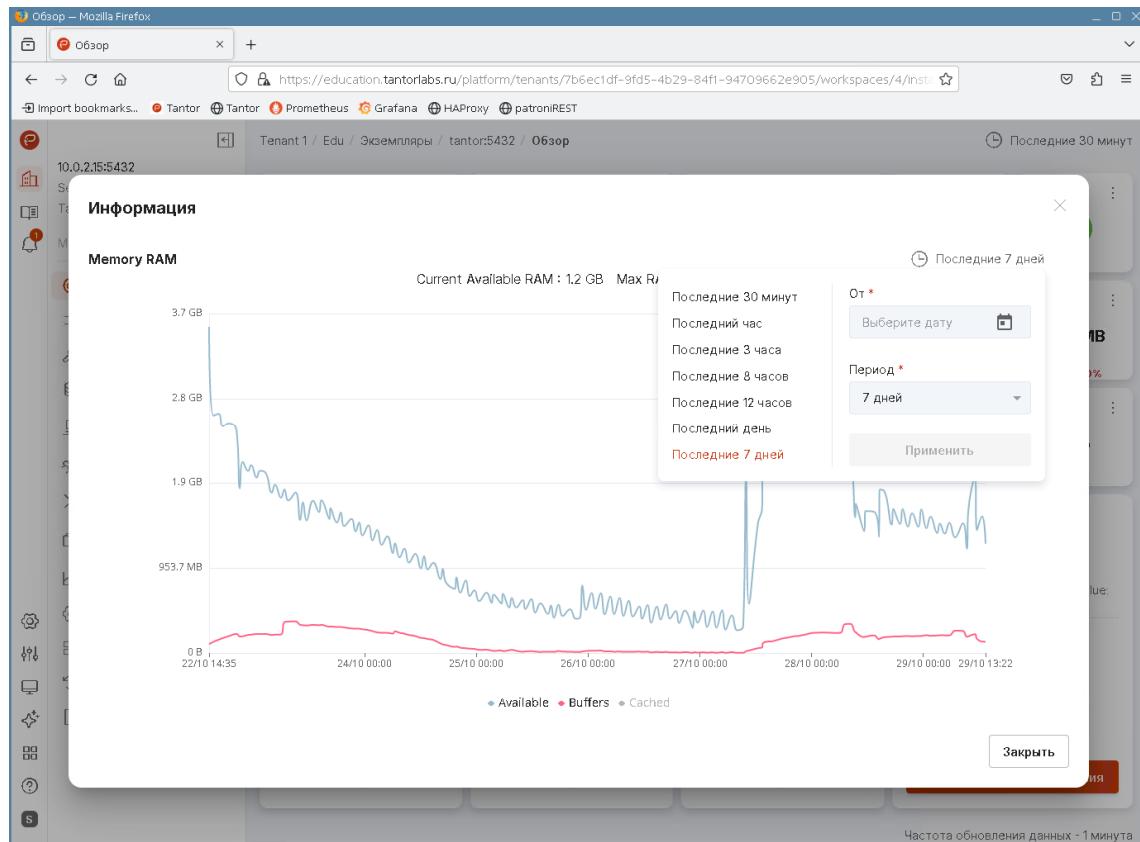
##### Network traffic



2) В правой верхней части большинства плашек есть три точки, нажав на которые появится выпадающее меню из двух пунктов: **Выпадающее окно** и **Инфо**. При нажатии на график, который показывается на плашке, будет показан во выпадающем окне большего размера. Откройте выпадающее окно у плашки **ДОСТУПНО ОЗУ**:



3) Поменяйте интервал графика, кликнув на ссылку в правом верхнем углу на Последний день или Последние 7 дней:

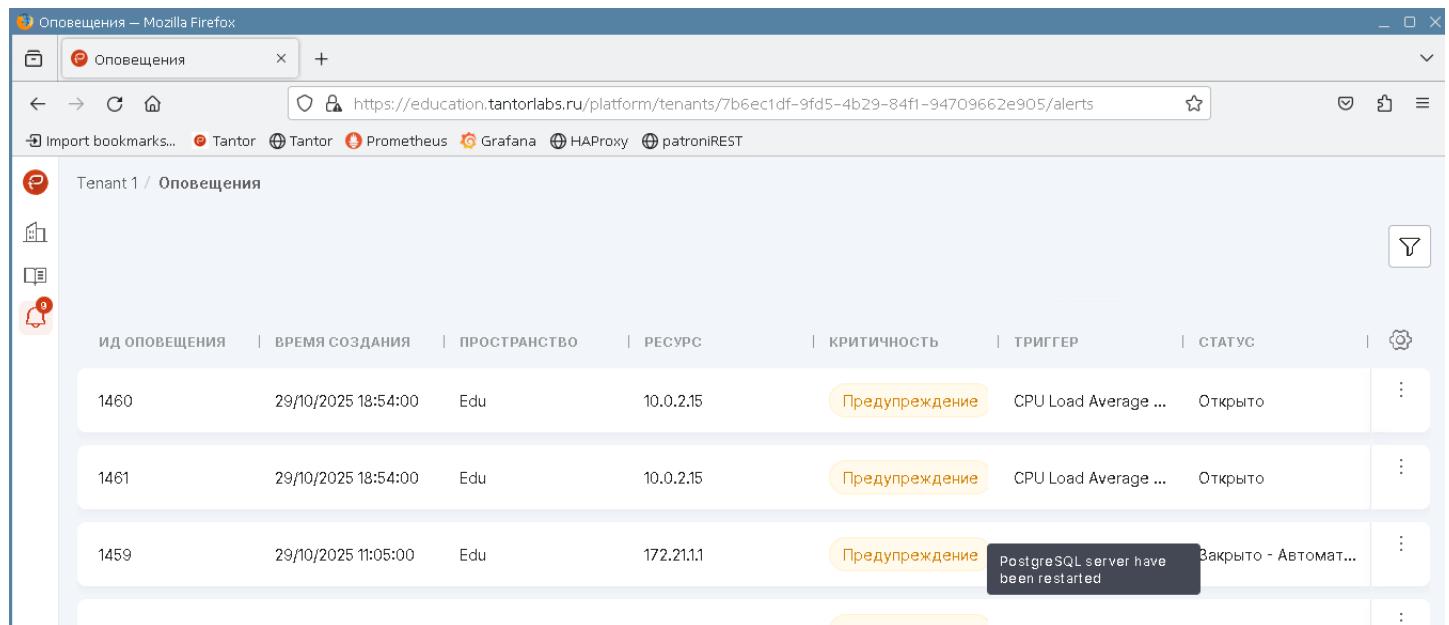


Закройте окно, кликнув на кнопку Закрыть.

# Практика 7

1) Плашка **Уведомления** находится справа внизу страницы **Обзор экземпляра**. На этой плашке есть красная кнопка **Посмотреть все сообщения**. Если кликнуть на кнопку, откроется страница с оповещениями (уведомлениями, сообщениями).

Нажмите на кнопку **Посмотреть все сообщения**



ИД ОПОВЕЩЕНИЯ	ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ	ПРОСТРАНСТВО	РЕСУРС	КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР	СТАТУС
1460	29/10/2025 18:54:00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	CPU Load Average ...	Открыто
1461	29/10/2025 18:54:00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	CPU Load Average ...	Открыто
1459	29/10/2025 11:05:00	Edu	172.21.1.1	Предупреждение	PostgreSQL server have been restarted	Закрыто - Автомат...

На странице будут показаны сообщения по всему тенанту и всем его экземплярам. На это указывает отсутствие красного кружка у значка воронки (фильтр) справа вверху.

Вернитесь на предыдущую страницу. Для этого нажмите сверху слева в окне браузера на значок "стрелки влево"  . Вы вернётесь на страницу экземпляра. Число в красном кружке на значке колокольчика может уменьшиться, так как оно будет показывать число сообщений, относящихся к экземпляру.

2) Второй способ попасть на страницу оповещений, это кликнуть на значок колокольчика на левой вертикальной панели меню. Колокольчик появляется на панели меню, если вы находитесь на любой странице какого-нибудь тенанта. При клике на значок колокольчика откроется всплывающее окно **Оповещения** с несколькими самыми последними оповещениями. Кликните на значок колокольчика:

Обзор – Mozilla Firefox

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5433 / Обзор

Последние 30 минут

10.0.2.15:5433  
Self Managed  
Tantor Special Edition 17.5.0

СЕССИИ: 4  
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЗАПРОСА: 1.45 мс

ТРАНЗАКЦИИ: 3 tps

ЗАЦИКЛИВАНИЕ: Аварийная автоочистка

РЕПЛИКАЦИЯ: ✓

**Оповещения**

CPU Load Average AVG 5 minutes > 100%, Last value: 102.00% (29/10/2025 18:54)  
Ресурс: Имя хоста: tantor  
Источник: Edu

Available Memory < 20%, Last value: 18% (29/10/2025 21:34)  
Ресурс: Имя хоста: tantor  
Источник: Edu

Все оповещения

Уведомления  
Оповещения Подсказки системы  
Предупреждения вып 10 0 2 15

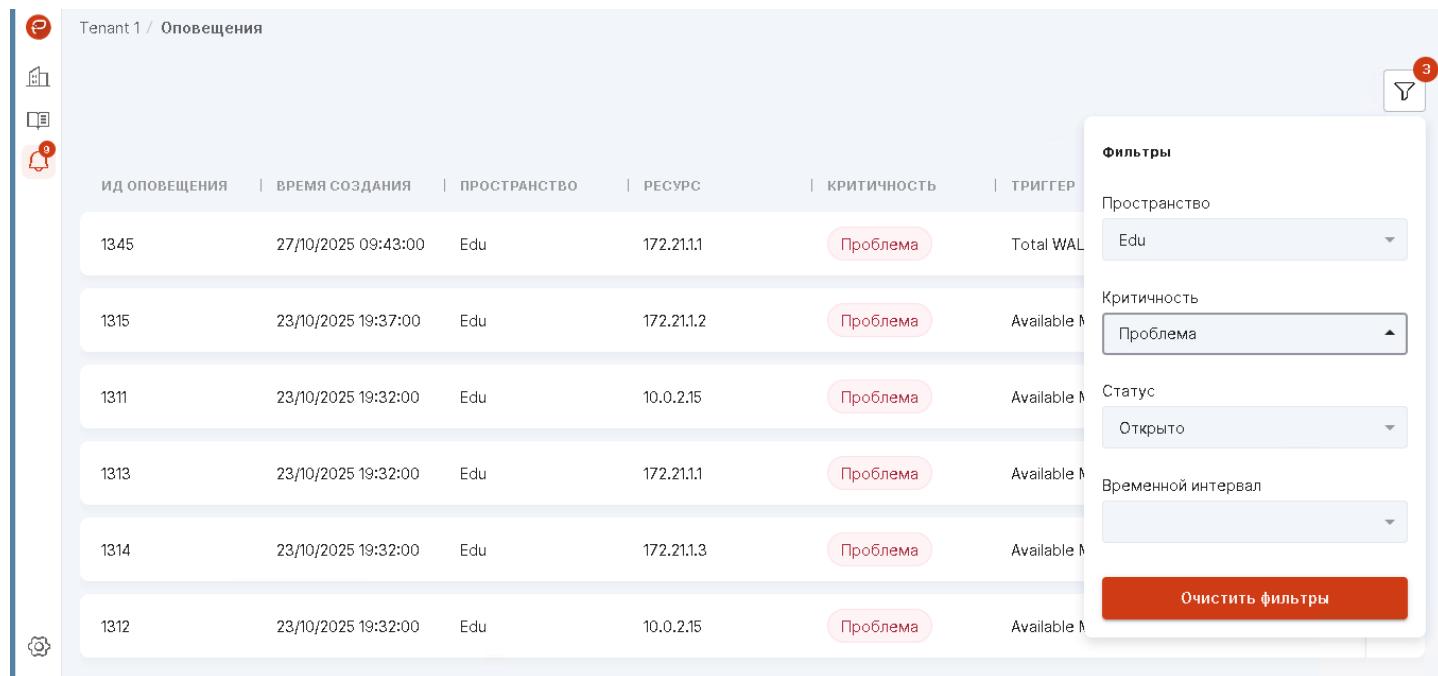
3) Внизу всплывающего окна есть ссылка **Все оповещения**, при клике на которую откроется страница с оповещениями. Кликните на ссылку.

ИД ОПОВЕЩЕНИЯ	ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ	ПРОСТРАНСТВО	РЕСУРС	КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР	СТАТУС
1461	29/10/2025 18:54:00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	CPU Load Average ...	Открыто
1460	29/10/2025 18:54:00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	CPU Load Average ...	Открыто
1443	27/10/2025 13:30:00	Edu	172.21.1.2	Предупреждение	Total WAL files rea...	Открыто
1345	27/10/2025 09:43:00	Edu	172.21.1.1	Предупреждение	Total WAL files rea...	Открыто
1315	23/10/2025 19:37:00	Edu	172.21.1.2	Предупреждение	Available Memory < ...	Открыто

Если вы находились на странице экземпляра или пространства, то будет включен фильтр по пространству и статусу **Открыто**. Если вы находились на странице тенанта, то фильтр не будет включен. В любом случае, страница Оповещения одна и та же и на ней

можно настроить фильтр сообщений.

4) Выберите Критичность=Проблема. Страница обновится.

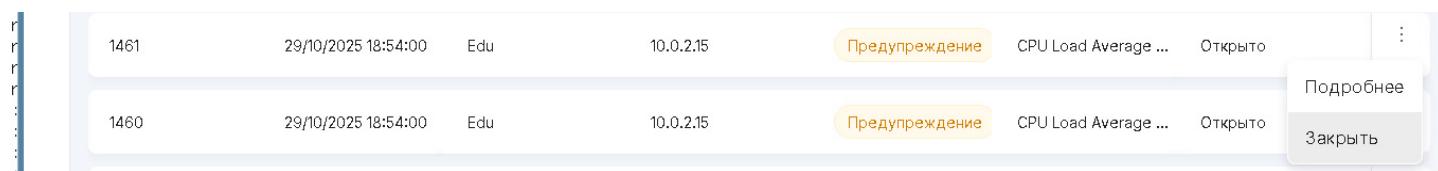


The screenshot shows a list of notifications in Tenant 1. The notifications are filtered by 'Проблема' (Problem) under the 'Критичность' (Severity) section. The list includes:

ИД ОПОВЕЩЕНИЯ	ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ	ПРОСТРАНСТВО	РЕСУРС	КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР
1345	27/10/2025 09:43:00	Edu	172.21.1.1	Проблема	Total WAL
1315	23/10/2025 19:37:00	Edu	172.21.1.2	Проблема	Available M
1311	23/10/2025 19:32:00	Edu	10.0.2.15	Проблема	Available M
1313	23/10/2025 19:32:00	Edu	172.21.1.1	Проблема	Available M
1314	23/10/2025 19:32:00	Edu	172.21.1.3	Проблема	Available M
1312	23/10/2025 19:32:00	Edu	10.0.2.15	Проблема	Available M

The filter sidebar on the right shows the applied filters: 'Пространство' (Space) set to 'Edu', 'Критичность' (Severity) set to 'Проблема' (Problem), 'Статус' (Status) set to 'Открыто' (Open), and the 'Временной интервал' (Time Interval) dropdown is empty. A red 'Очистить фильтры' (Clear filters) button is at the bottom.

5) Чтобы закрыть окно фильтра кликните на пустое место страницы вне всплывающего окна фильтра. Кликните у любого сообщения со **Статус=Открыто** на три точки справа и выберите во всплывающем меню **Закрыть**.

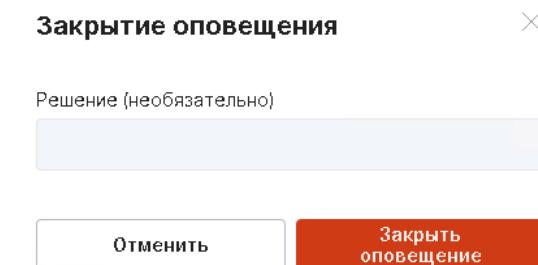


The screenshot shows a list of notifications. The second notification, with ID 1460, has a context menu open. The menu items are 'Подробнее' (Details) and 'Закрыть' (Close). The notification details are:

ИД ОПОВЕЩЕНИЯ	ВРЕМЯ СОЗДАНИЯ	ПРОСТРАНСТВО	РЕСУРС	КРИТИЧНОСТЬ	ТРИГГЕР	Статус
1461	29/10/2025 18:54:00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	CPU Load Average ...	Открыто
1460	29/10/2025 18:54:00	Edu	10.0.2.15	Предупреждение	CPU Load Average ...	Открыто

Появится всплывающее окно, в котором можно указать в текстовом поле причину закрытия.

6) Оставьте поле пустым и кликните на красную кнопку **Закрыть оповещение**.



The dialog box has a title 'Закрытие оповещения' and a close button 'X'. It contains a text input field labeled 'Решение (необязательно)' (Solution (optional)) which is empty. At the bottom are two buttons: 'Отменить' (Cancel) and a large red 'Закрыть оповещение' (Close notification) button.

Большинство оповещений закрывается автоматически (через ~3 минуты) после исчезновения причины появления оповещения.

7) Кликните на строку любого оповещения или нажмите на три точки и выберите во всплывающем меню пункт **Подробнее**. Откроется страница с деталями оповещения:

На странице три вкладки: **ОБЗОР, СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ, ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ**.

8) Кликните на вкладку **СВЯЗАННЫЕ ОПОВЕЩЕНИЯ**

На этой странице появится список оповещений, которые могут быть связаны с открытым оповещением. На странице три вкладки: **ПО ВРЕМЕНИ, ПО ЭКЗЕМПЛЯРАМ, ПО ПРОСТРАНСТВАМ**. По умолчанию открывается вкладка **ПО ВРЕМЕНИ** и показываются оповещения, которые появились примерно в то же время.

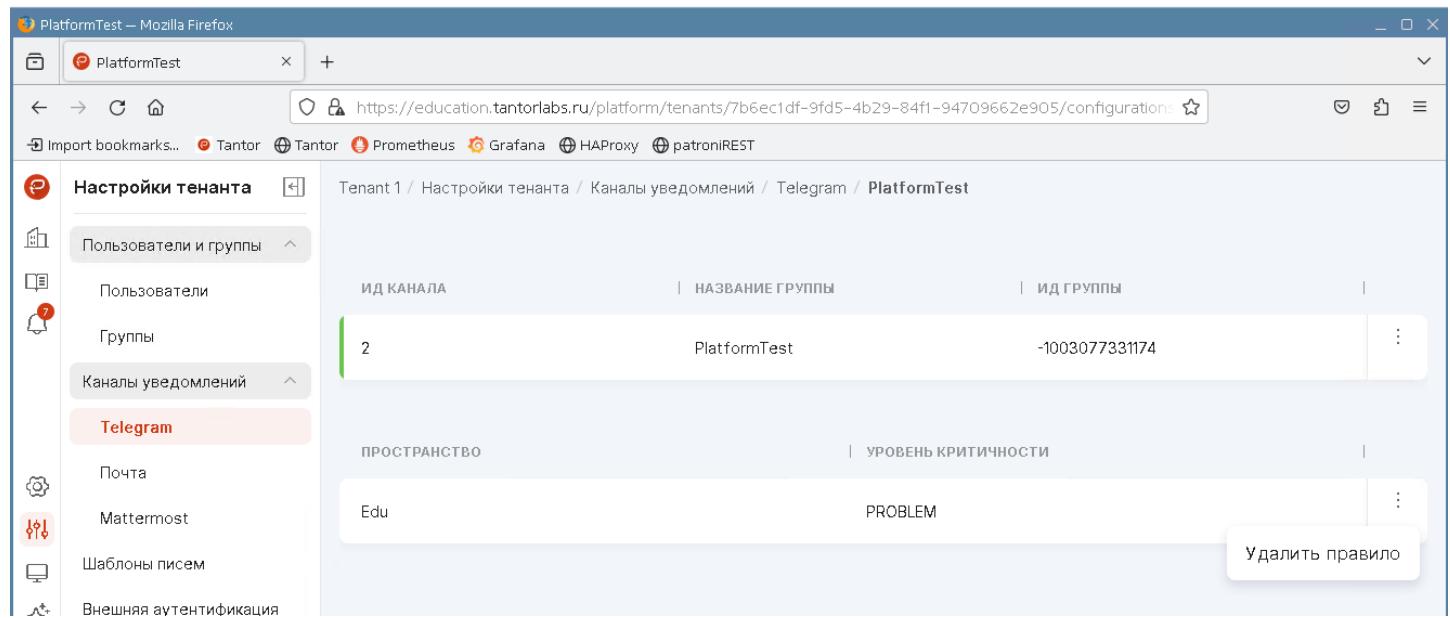
9) Кликните на вкладку **ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ**. Появится история изменения свойств оповещения (создан, изменен уровень важности, закрыт) или характеристик (value, измеряемого значения) этого оповещения:

10) Оповещения могут передаваться в канал Telegram, Mattermost, по e-mail.

Перейдите в **Настройки тенанта**. Для этого кликните на левой вертикальной полосе меню на значок эквалайзера. В появившемся меню кликните на строку **Каналы уведомлений**. Затем кликните на строку **Telegram**. Откроется страница со списком каналов.

11) Определение канала содержит данные для того, чтобы Платформа могла публиковать сообщения в канале Telegram. Для того, чтобы сообщения публиковались нужно создать правило, по которому сообщения будут публиковаться. Без правил сообщения не публикуются. Если **СТАТУС=Активно**, то Платформа смогла подсоединиться к каналу. Канал (именно канал, а не группа) с таким именем существует в Telegram и его можно найти в поиске. Канал приватный.

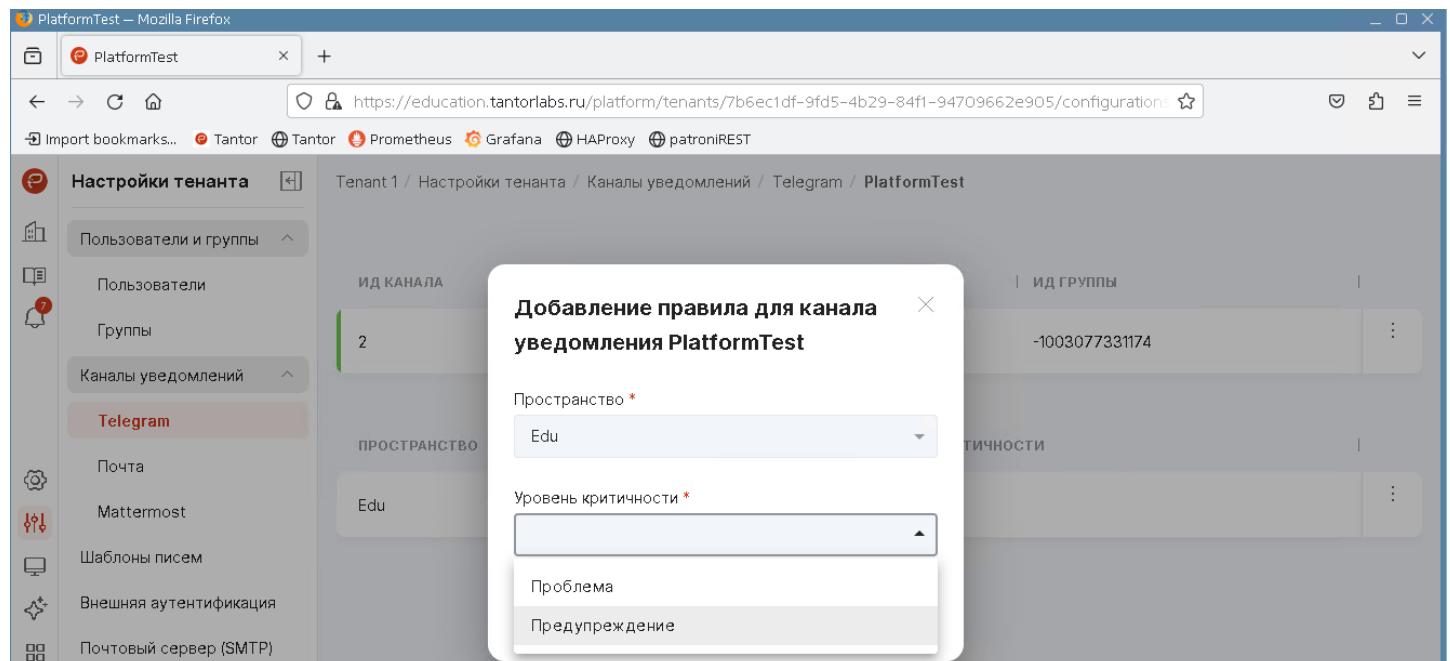
Кликните на строку канала с названием **PlatformTest**, откроется страница канала со списком правил:



ИД КАНАЛА	НАЗВАНИЕ ГРУППЫ	ИД ГРУППЫ
2	PlatformTest	-1003077331174

На картинке у канала Платформы видно одно правило: публиковать оповещения уровня важности **PROBLEM** (критические) по любым событиям в пространстве **Edu**.

12) Добавьте правило: посылать в канал Telegram сообщения о предупреждениях, возникших на объектах пространства **Edu**:



ИД КАНАЛА	ПРОСТРАНСТВО	УРОВЕНЬ КРИТИЧНОСТИ
2	Edu	PROBLEM

Это правило появится в списке правил:

ПРОСТРАНСТВО | УРОВЕНЬ КРИТИЧНОСТИ

Edu	PROBLEM	⋮
Edu	WARNING	⋮

Удалить правило

- 13) Удалите созданное правило, чтобы не замусоривать канал лишними сообщениями.
- 14) Не удаляя правил, можно приостановить публикацию сообщений в канале. Для этого канал нужно **Приостановить**. Этот пункт есть во всплывающем меню, если нажать на три точки справа в строке с названием канала. Кликните на **Приостановить**, появится всплывающее окно. В окне нажмите кнопку **Отменить**. Для приостановки нужно будет вставить слово "приостановить" в текстовое поле, тогда кнопка **Приостановить** станет активной (красного цвета).

Настройки тенанта

Пользователи и группы

Пользователи

Группы

Каналы уведомлений

Telegram

Почта

Mattermost

Шаблоны писем

Внешняя аутентификация

Почтовый сервер (SMTP)

Резервное копирование

Токены

Добавить канал

ИД КАНАЛА

2

Приостановить канал PlatformTest?

Действие отключит отправку уведомлений по данному каналу связи.

Для подтверждения введите "приостановить" \*

приостановить

Отменить

Приостановить

СТАТУС

Активно

Приостановленный канал получит **СТАТУС=Отключено**, но его можно активировать:

Настройки тенанта

Пользователи и группы

Пользователи

Группы

Каналы уведомлений

Telegram

Почта

Mattermost

Шаблоны писем

Внешняя аутентификация

Добавить канал

ИД КАНАЛА	НАЗВАНИЕ ГРУППЫ В TELEGRAM	ПРАВИЛА	СТАТУС
2	PlatformTest	Да	Отключено

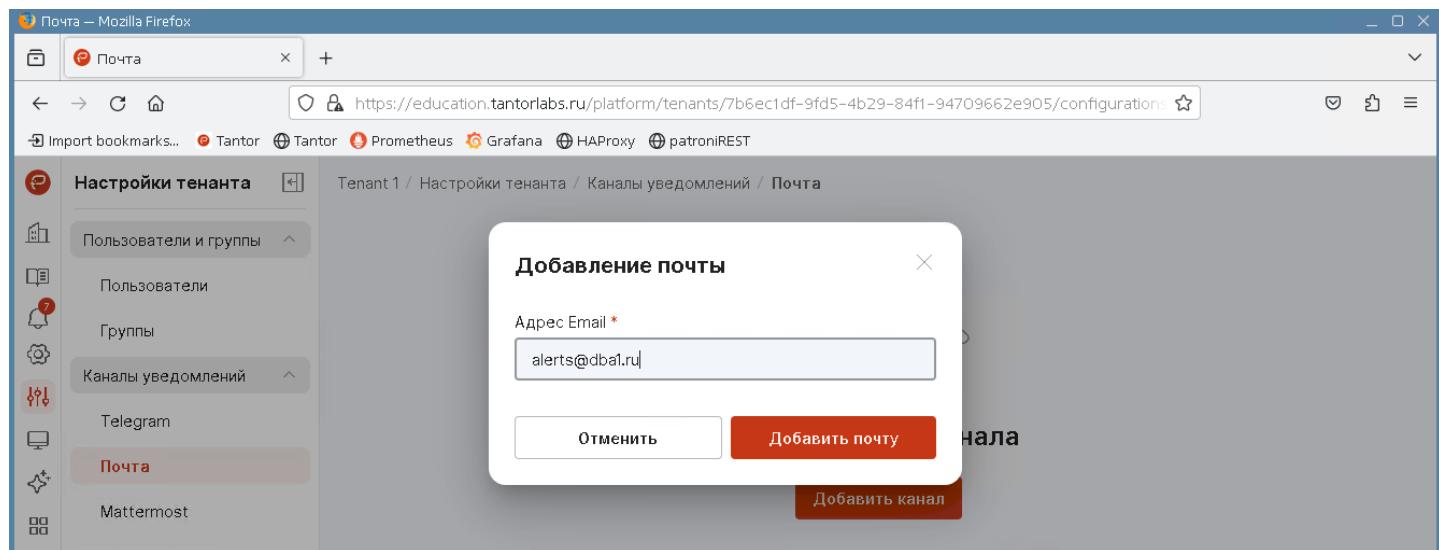
⋮

Открыть

Активировать

Удалить

15) Уведомления могут параллельно посыпаться и по электронной почте. Адрес почты можно ввести на странице **Настройки тенанта -> Почта**:



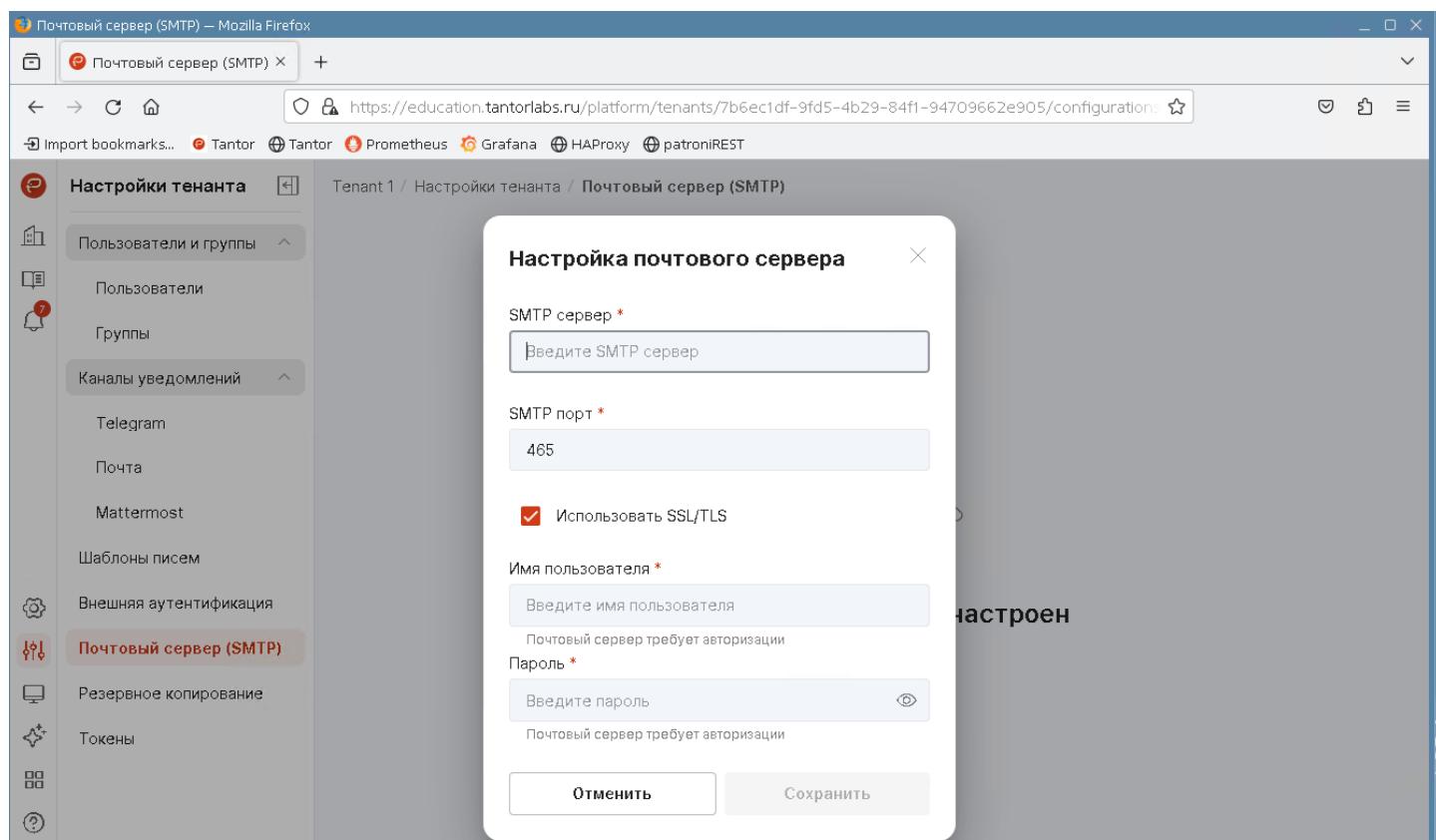
Добавление почты

Адрес Email \*

alerts@dbat.ru

Отменить Добавить почту

Для посылки уведомлений ещё нужно добавить правило (добавляются так же, как для Telegram) и настроить параметры SMTP-сервера на странице **Настройки тенанта -> Почтовый сервер (SMTP)**, на который Платформа будет передавать сообщения электронной почты для доставки адресату:



Настройка почтового сервера

SMTP сервер \*

Введите SMTP сервер

SMTP порт \*

465

Использовать SSL/TLS

Имя пользователя \*

Введите имя пользователя

Пароль \*

Введите пароль

Отменить Сохранить

16) Перейдите на страницу экземпляра 10.0.2.15:5432 и откройте страницу **Настройки мониторинга**:

17) На странице перейдите на вкладку **ТРИГГЕРЫ**. Найдите триггер, связанный с памятью. Для этого в поле поиска наберите буквосочетание **mem**. Откройте контекстное меню и выберите **Редактировать**:

У части триггеров есть возможность выбрать один из трёх уровней чувствительности. Оповещения о нехватке памяти возникают в виртуальной машине довольно часто.

18) Уменьшите чувствительность триггера, выбрав пороговые значения 30% и 10% свободной памяти, вместо 40% и 20% и нажмите кнопку **Сохранить**:

19) Очистите поле поиска от букв **mem** и на странице отобразятся все триггеры. В версии Платформы 6.1 есть 39 триггеров.

20) Перейдите на страницу **Настройки мониторинга** -> **Шаблоны писем**.

На этой странице показаны шаблоны оповещений. Кликните на кнопку **Редактировать** у шаблона **Оповещения**. На открывшейся странице нажмите кнопку **Предпросмотр**.

Чтобы закрыть предпросмотр, кликните на любое место вне всплывающего окна предпросмотра и оно закроется. Чтобы вернуться на страницу со списком шаблонов кликните в меню на строку **Шаблоны писем**.

21) Откройте терминал и выполните команды:

```
pgbench -T 600 -P 60 -c 5 -f /opt/workload/custom_workload.sql
```

Первая команда создаёт тестовые таблицы.

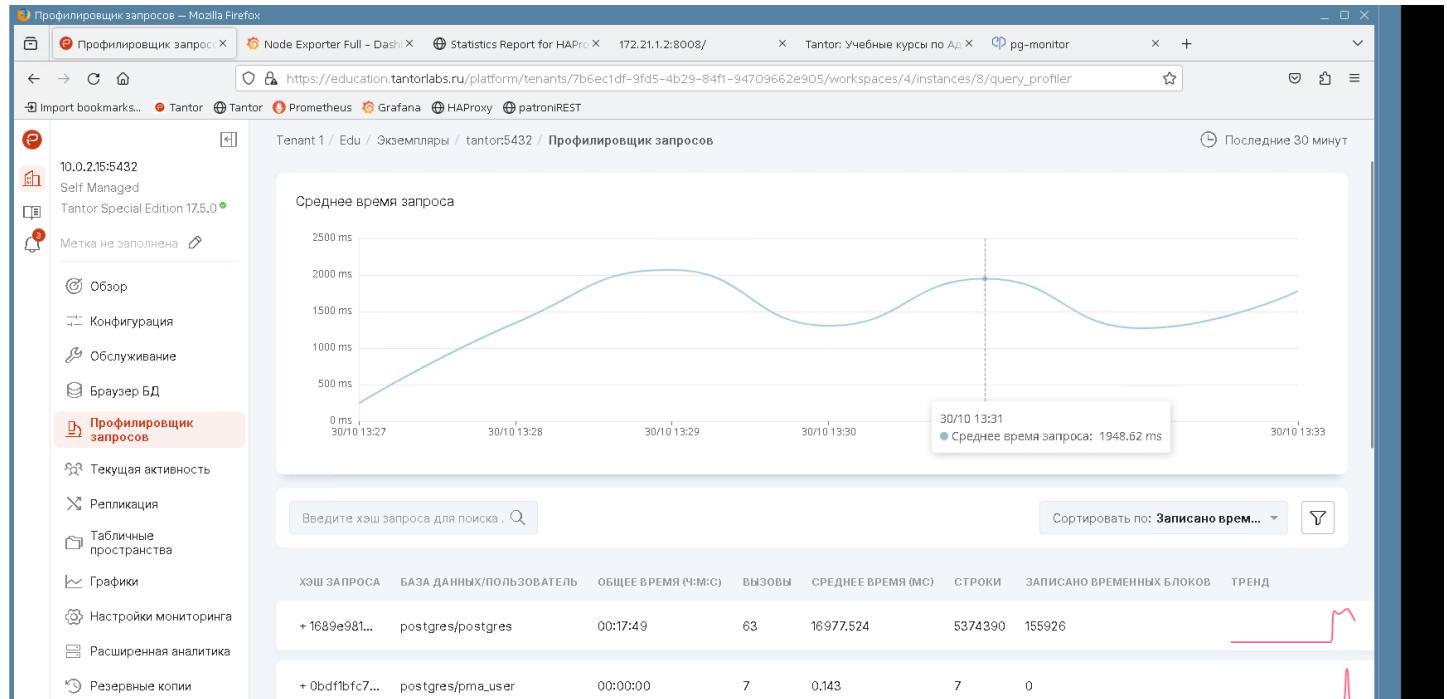
Вторая команда запускает тестовый скрипт на 600 секунд в 5 сессиях.

Этот скрипт создаёт нагрузку на СУБД для того, чтобы в следующей практике можно было посмотреть планы запросов.

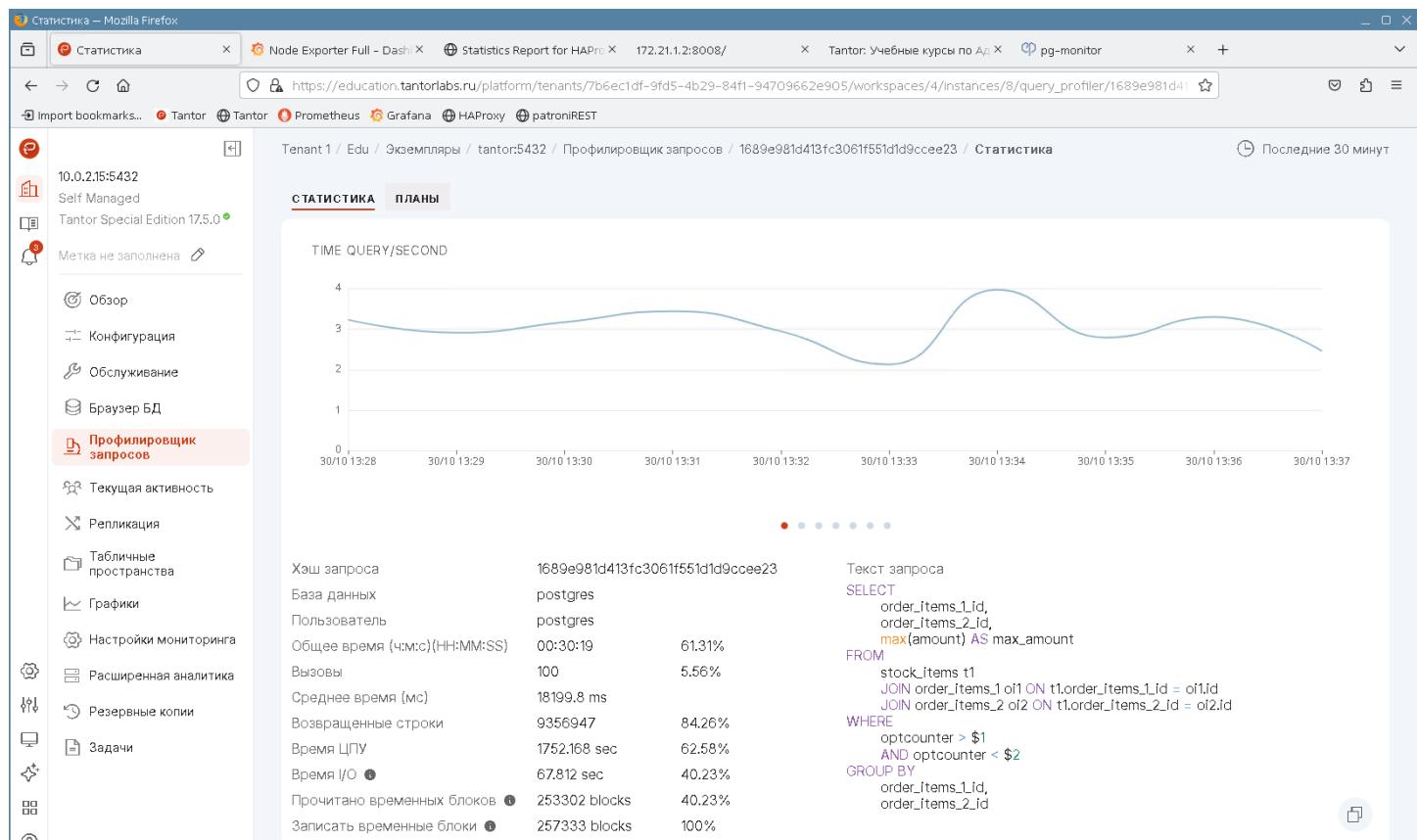
# Практика 8

1) Перейдите на страницу экземпляра 10.0.2.15:5432 и откройте страницу

**Профилировщик запросов:** Выберите в поле Сортировать по: Записано временных блоков или Строки



2) Кликните на первую строку в списке запросов:



### 3) Кликните на вкладку ПЛАНЫ:

ГИСТОГРАММА ПЛАНОВ

ХЭШ	ОБЩЕЕ ВРЕМЯ (Ч:М:С)	ВЫЗОВЫ	ВРЕМЯ ЦПУ	ВРЕМЯ И/О	БЛОКОВ ПОЛУЧЕНО ИЗ БУФЕРА	СЧИТАНО БЛОКОВ	ЗАПИСАНО БЛОКОВ	СТРОКИ	ТРЕНД
...	00:01:04	3	1.07 min	0	20047	52691	1573	327387	
...	00:00:19	1	19.55 sec	0	217809	4222	61	69944	
...	00:25:46	46	25.77 min	0	367092	609486	2044	4865712	

### 4) Кликните на любую строку под гистограммой

Страница с планом широкая. Уберите меню в левой части страницы, кликнув вверху слева на значок "стрелка влево" и меню уберётся. Значок "стрелка влево" (←) сменится на значок "стрелка вправо" (→), нажав на который, меню вновь появится.

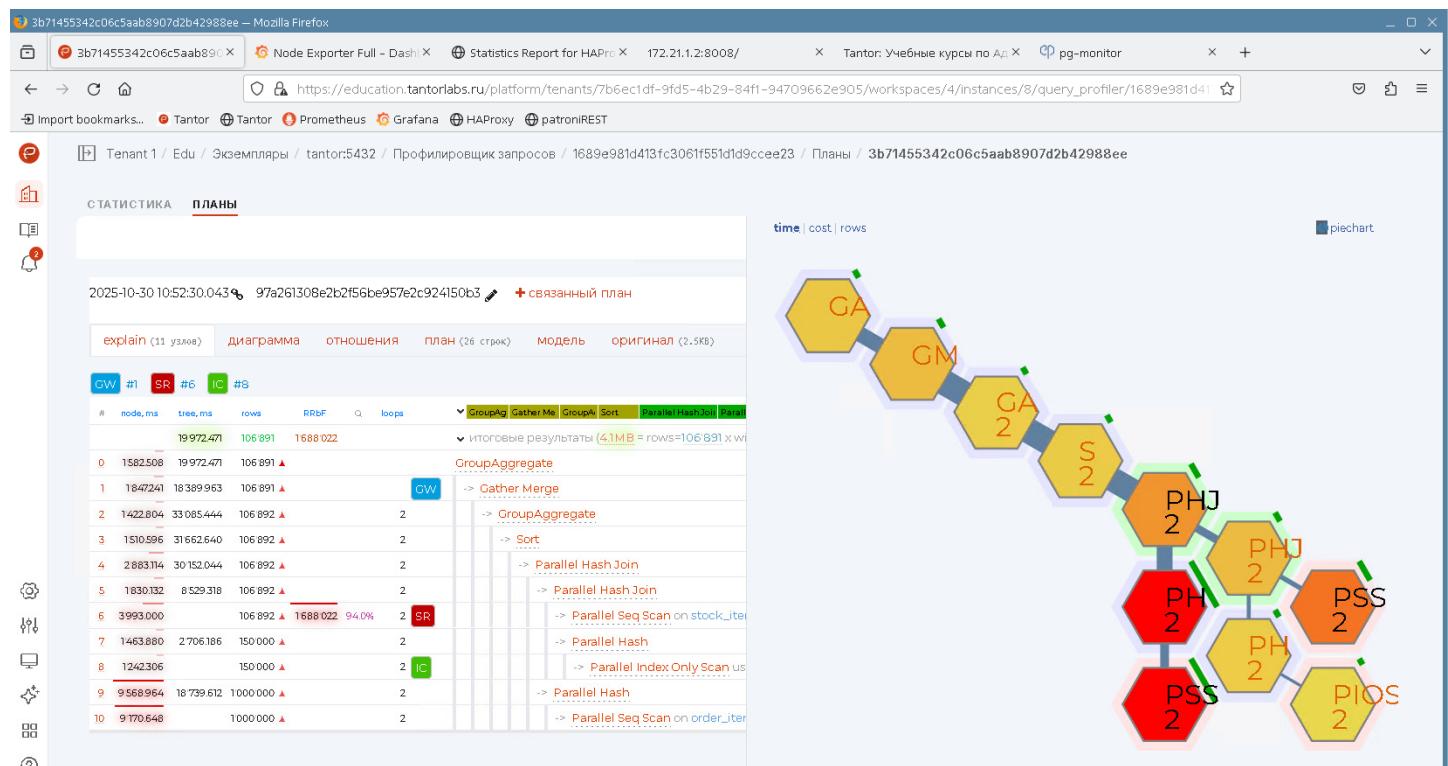
Если страница не помещается в окне браузера, то наведя мышь на нижнюю часть страницы, в нижней части страницы появится полоса прокрутки:

25-10-30 10:40:50.005 639f6396f2e2693076bcd6a42b80a1c + связанный план

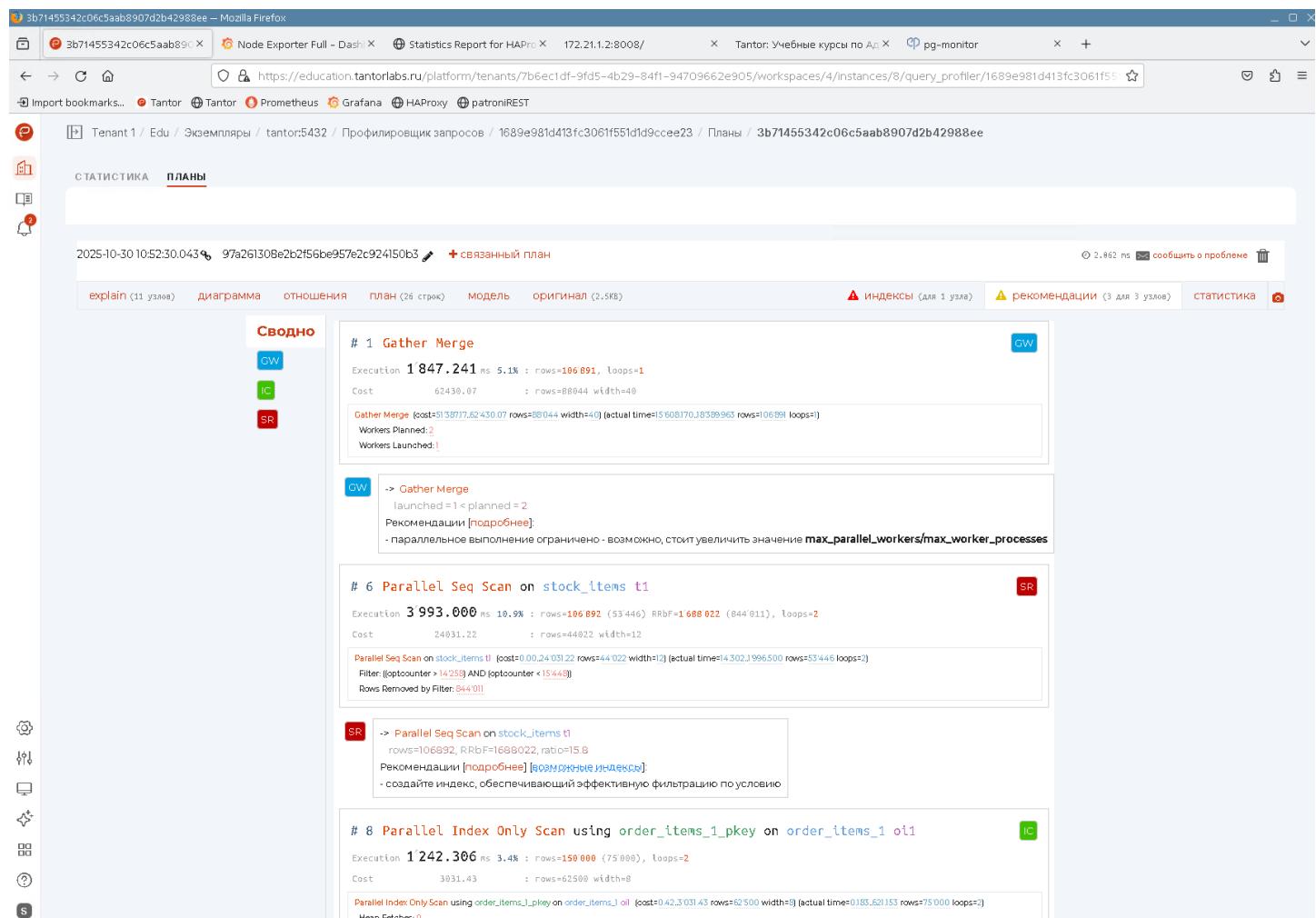
explain (11 узлов) | диаграмма | отношения | план (26 строк) | модель | оригинал (2.5KB) | индексы (для 1 узла) | рекомендации (3 для 3 узлов) | статистика

node.ma	tree.ma	rows	RRbF	Q	loops	GroupAgg	Gather Me	GroupBy	Sort	Parallel HashJoin	Parallel RID	Parallel SeqScan	Parallel Scan	Parallel Hash	Parallel	Parallel Hash	Parallel Seq Scan	ParallelIndexOnlyScan	ParallelIndexOnlyScan	ParallelSeqScan	ParallelSeqScan	ParallelIndexOnlyScan	ParallelIndexOnlyScan
19 972.471	106 891	1688 022																					
1582.508	19 972.471	106 891	▲																				
1847.241	18 389.963	106 891	▲																				
1422.804	31 085.444	106 892	▲		2																		
1510.996	31 662.640	106 892	▲		2																		
2883.114	30 152.044	106 892	▲		2																		
1830.132	8 529.318	106 892	▲		2																		
3993.000	106 892	1688 022	94.0%	2	SR																		
1463.880	2 706.186	150 000	▲		2																		
1242.306	150 000	▲		2	IC																		
9 568.964	18 739.612	1000 000	▲		2																		
9 170.648		1000 000	▲		2																		

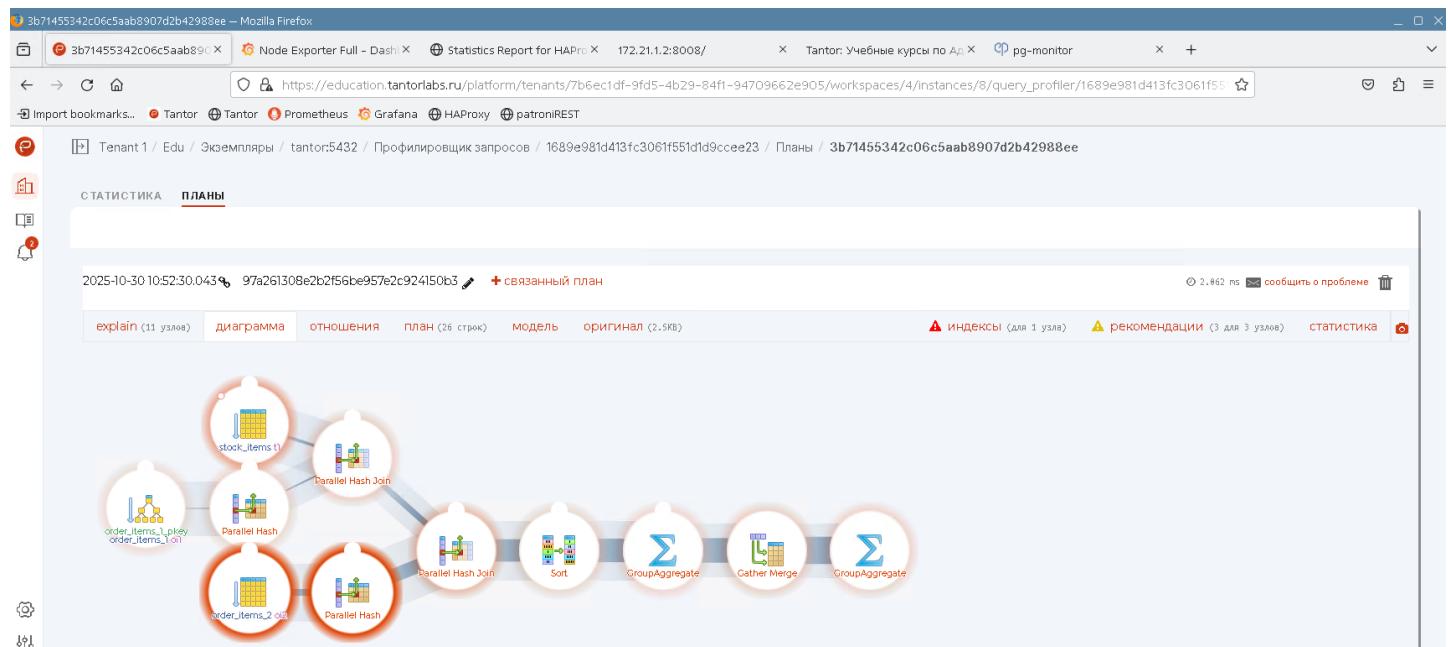
5) При клике справа вверху на ссылку tilemap в правой части страницы появится картинка:



6) При клике на рекомендации, появятся рекомендации, если они есть. У запроса на картинке 3 рекомендации:



7) При клике на ссылку диаграмма, появится диаграмма запроса. Проводя мышкой по элементам диаграммы, будут появляться всплывающие окна с частями плана запроса, которые показываются в виде элемента диаграммы:



8) Кликните на ссылки красного цвета рядом с ссылкой диаграмма: **explain**, **отношения**, **модель**, **оригинал**. Страница будет обновляться. Это поможет ознакомиться с функционалом анализа планов запросов.

9) Попасть на страницу планов можно со страницы **Расширенной аналитики**.

Откройте меню экземпляра, если он скрыто и кликните в меню на строку **Расширенная аналитика**

10) Кликните на значок в виде красных горизонтальных полосок над словом PSA.

Появится всплывающее меню:

заст	host / арпнаме	client	changed	query	state
2h 59m 50s 544.249ms	el5579.d56d46 [58]	1270.01	2h 59m 50s 544.776ms	2h 59m 50s 544.787ms	active
11.08.08.455751	pg-monitor.pgstat		11.08.08.455824		

11) Кликните в меню на слово **результаты**, если рядом со словом показывается число синим цветом. Это запросы, у которых объем переданных данных превысил 2Мб и длительность которых превысила пороговое значение для логирования запросов, установленное параметрами конфигурации. Если таких запросов нет, то числа у строки **результаты** не будет и ссылка не будет активна (не кликабельна). Пример:

12) Кликните на число красного цвета справа в строке столбца **last**. Это последнее время в пределах суток, когда наблюдался запрос.

В примере на картинке для запроса 8 рекомендаций для 3 узлов плана (после слова **рекомендации**).

13) Откройте страницу экземпляра 10.0.2.15:5432. Откройте пункт меню **Расширенная аналитика**. Слева вверху высвечивается IP-адрес. Кликните на IP-адрес, появится список IP-адресов и портов, с которыми работает агент, обслуживающий выбранный экземпляр. Порт 5432 не показывается, так как это значение по умолчанию для экземпляров PostgreSQL. В списке два адреса двух экземпляров. Выберите адрес реплики 10.0.2.15:5433

14) Горизонтальной полосой прокрутки внизу страницы промотайте в правую часть страницы и найдите справа вверху ссылку **Логи**:

15) Кликните на ссылку **Логи**. Откроется просмотр диагностического лога реплики на порту 5433. На этой странице логи показываются посutoчно, начиная с 0 часов 00 минут. Файл лога создаётся раз в сутки в соответствии со **значением** параметра конфигурации `log_filename = 'postgresql-%F.log'`. Дату, за которую хочется посмотреть лог можно выбрать кликнув на число даты, которая высвечивается слева от ссылки **Логи**.

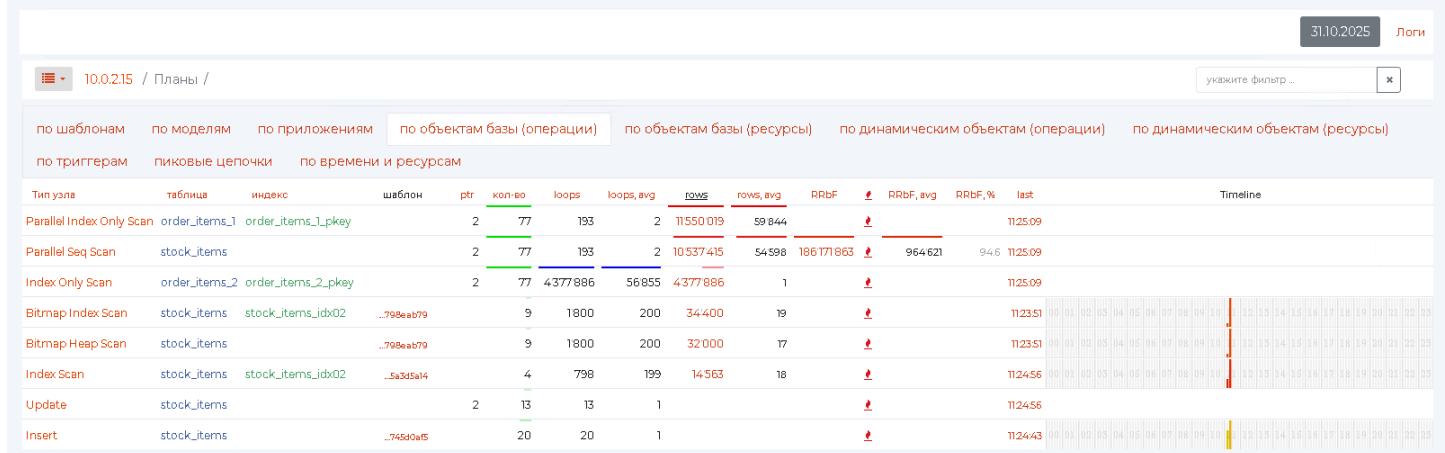
Ведите время в поле времени, отстоящее на несколько минут назад от текущего времени. Например, 11:20. Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. Страница лога обновится и начнет отображать записи, начиная с введенного времени:

16) Вернуться на исходную страницу **Расширенной аналитики** проблематично, так как **Расширенная аналитика** это функционал Тензора, интегрированный в Платформу. Для возврата к предыдущим окнам браузера, можно использовать кнопку "назад" (←) в браузере.

Также, можно перезайти на страницу **Расширенной аналитики**. Кликните в меню на какую-нибудь ссылку, например, **Настройки мониторинга** и, затем, на ссылку **Расширенная аналитика**. Снова откроется начальная страница **Расширенной аналитики** экземпляра 10.0.2.15.

17) В меню страницы (красный значок с горизонтальными полосками слева вверху страницы левее IP адреса) выберите **Проблемные запросы**. Кликните на вкладку "по объектам базы (операции)".

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Расширенная аналитика

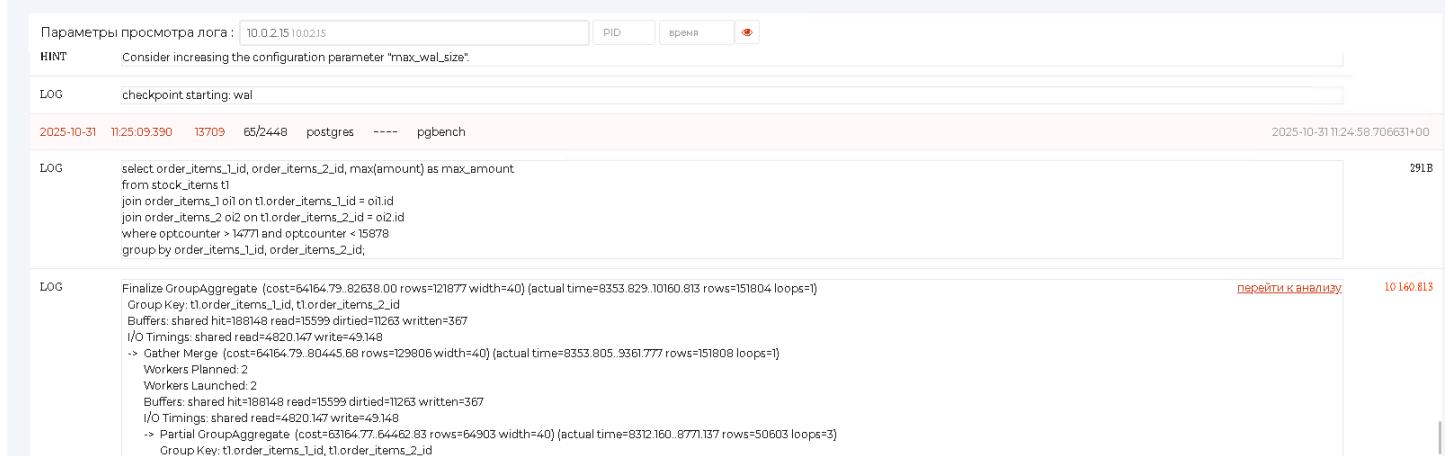


Справа в столбце **Timeline** вертикальными полосками отображается время, когда запускался скрипт, запускавшийся ранее и создававший нагрузку

`pgbench -T 600 -P 60 -c 5 -f /opt/workload/custom_workload.sql`

18) Кликните на ссылку справа вверху **Логи**. Снова откроется страница диагностического лога на времени выполнения запросов. У сообщений с планами запросов справа будет ссылка **Перейти к анализу**. при нажатии на которую откроется страница Профилировщика запросов с планом этого запроса.

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Расширенная аналитика



Можно найти запрос, используя вертикальную полосу прокрутки в окне лога и кликнуть на ссылку **Перейти к анализу**. Вернуться обратно на страницу лога, можно кнопками браузера назад-вперёд ( ) , которые находятся слева вверху в окне браузера Firefox или комбинацией клавиш на клавиатуре Alt и Alt.

19) Вернитесь на страницу **Расширенной аналитики**. Для возврата кликните в меню на какую-нибудь ссылку, например, **Настройки мониторинга** и, затем, на ссылку **Расширенная аналитика**. Снова откроется начальная страница Расширенной аналитики экземпляра 10.0.2.15. В меню страницы (красный значок с горизонтальными полосками

слева вверху страницы левее IP адреса) кликните на строку **PG config** в самом низу меню.

10.0.2.15:5432  
Self Managed  
Tantor Special Edition 17.5.0

Метка не заполнена

Обзор  
Конфигурация  
Обслуживание  
Браузер БД  
Профильтровщик запросов  
Текущая активность  
Репликация  
Табличные пространства  
Графики  
Настройки мониторинга  
**Расширенная аналитика**  
Резервные копии  
Задачи

Проблемные запросы

Мегазапросы

результаты  
параметры  
запросы  
diff

1 | idle = 3 | pzero = 4

	xact	host / apname	client	changed	query	state
Блокировки	14ms 5276	2h 59m 50s 30.882ms 0729:46:969118	7f9cf7f1f46fd [39] pg-monitor.pgstat	1270.0.1	2h 59m 50s 30.776ms 0729:46:969224	2h 59m 50s 30.778ms active
deadlock	11:07		PMA_Agent		2025-11-07 08:58:31.623203	idle
lock	8892				08:58:31.623000	
Ошибки	14ms 5036	7f9cf7f1f46fd [39] pg-monitor.tblistat	1270.0.1	3h 47s 913.451ms 0728:49:086549	3h 47s 925.436ms 0728:49:074564	idle
FATAL	9ms 9291	7f9cf7f1f46fd [39] pg-monitor.tblistat	1270.0.1	3h 46s 854.544ms 0728:50:145456	3h 46s 866.407ms 0728:50:133593	idle
ERROR						
WARNING						
Системные действия						
запросы	1					
процессы	1					
Статистика по таблицам	1					
ANALYZE						
VACUUM						
CHECKPOINT						
PG config	1					

Откроется страница с двумя вкладками **Параметры** и **Изменения**.

20) Кликните на вкладку **Изменения** и вы увидите историю изменения параметров конфигурации. Дат и время изменения параметров высвечивается в последнем столбце, после столбца **описание**. Если размер окна браузера не очень широкое, то полосой прокрутки внизу окна браузера можно промотать окно вправо, чтобы увидеть столбец **изменен**.

10.0.215:5432 Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Расширенная аналитика

08.11.2025 Логи

указать фильтр...

изменен

2025-11-08 07:26:53

2025-11-06 08:18:33

2025-11-06 08:03:25

параметр	значение	описание
pg_stat_kcache.linux_hz	333333	
pg_stat_kcache.linux_hz	500000	
DateStyle	ISO, MDY	Устанавливает формат вывода дат и времени.
IntervalStyle	postgres	Задаёт формат отображения для внутренних значений.
TimeZone	Europe/Moscow	Задаёт часовой пояс для вывода и разбора строкового представления времени.
allow_alter_system	on	
allow_in_place_tablespaces	off	Позволяет размещать табличные пространства внутри pg_tblspc; предназначается для тестирования.
allow_system_table_mods	off	Разрешает модифицировать структуру системных таблиц.
archive_command	(disabled)	Задаёт команду оболочки, вызываемую для архивации файла WAL.
archive_mode	off	Разрешает архивацию файлов WAL командой archive_command.
archive_timeout	0	Задаёт время задержки перед принудительным переключением на следующий файл WAL.
array_nulls	on	Разрешает ввод элементов NULL в массивах.
authentication_timeout	1min	Ограничивает время, за которое клиент должен пройти аутентификацию.

На вкладке **параметры** также есть столбец **изменен**. На вкладке **параметры** выдаются все параметры конфигурации, даже если они не установлены в файлах параметров конфигурации (а значит, имеют значения по умолчанию) и никогда не устанавливались. Для таких параметров в столбце **изменен** на вкладке **параметры** выдается дата и время, когда **Расширенная аналитика** первый раз собрала данные по экземпляру.

21) В новой вкладке браузера откройте ссылку <https://education.tantorlabs.ru/pg-monitor/hosts> На открывшейся странице появится список рабочих процессов **Расширенной аналитики** и статистика их работы. Серым цветом подсвечиваются нечётные строки. Если рабочий процесс не может подключиться к хосту, строка подсвечивается жёлтым цветом.

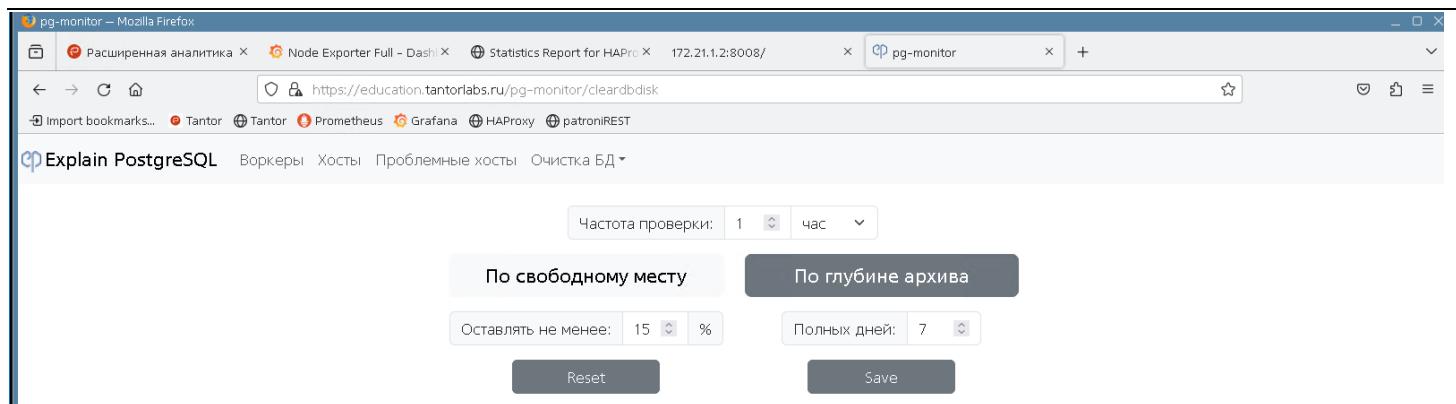
pg-monitor – Mozilla Firefox

https://education.tantorlabs.ru/pg-monitor/hosts

Explain PostgreSQL Воркеры Хосты Проблемные хосты Очистка БД

Worker Name	PID	Hostname	UUID	isHeavy	Packs	Plans	Planlines	Locks	Bytes	Errors	Tblstat	Pidstat	Pgstat	Records	Dictrecords
7f9cf71f46fd~worker#2	39	10.0.2.15	ddb6def7-2da1-0f49-52ad-95cb7f8821f0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0
7f9cf71f46fd~worker#4	43	10.0.2.15:0	1c5c2fba-7b78-f12a-fd0b-b9966fbc5093	0	0	0	0	0	0	0	352	0	0	0	0
7f9cf71f46fd~worker#3	40	10.0.2.15:5433	56662dfb-1739-2d9f-99cd-083a9a65a384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0

На вкладке **Очистка БД** можно настроить, за сколько дней хранить данные **Расширенной аналитики**. Данные хранятся посutoчно, по умолчанию 7 полных дней. Вместо хранения по дням (**По глубине архива**) можно выбрать хранение **По свободному месту**.



pg-monitor – Mozilla Firefox

Расширенная аналитика × Node Exporter Full – Dash × Statistics Report for HAProxy × 172.21.1.2:8008/ × pg-monitor × +

Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patronREST

Explain PostgreSQL Воркеры Хосты Проблемные хосты Очистка БД ▾

Частота проверки: 1 час

По свободному месту По глубине архива

Оставлять не менее: 15 %

Полных дней: 7

Reset Save

22) Закройте открытую вкладку браузера с названием **pg-monitor** кликнув на крестик справа от названия.

# Практика 9а

1) Откройте пункт меню **Текущая активность экземпляра 10.0.2.15:5432**

БАЗА ДАННЫХ	ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	ИСПОЛЬЗУЕТСЯ %	МАКС. КОЛ-ВО СЕССИЙ	АКТИВНО	IDLE	IDLE IN TX	IDLE IN TX (ABORTED)	FASTPATH	ОТКЛЮЧЕН	НЕТ ПРИВИ
postgres	7	7	100	5	2	0	0	0	0	0
test_db	1	1	100	0	1	0	0	0	0	0
template1	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0

2) Запустите в терминале команду, создающую 5 сессий с базой данных postgres:

```
pgbench -T 600 -P 60 -c 5 -f /opt/workload/custom_workload.sql
```

3) Число сессий с базой данных postgres увеличится на 5.

Кликните на строку базы данных postgres. Откроется список сессий:

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЦПУ	ОЗУ %	ЧТЕНИЕ (Б/С)	ЗАПИСЬ (Б/С)	ОЖИДАНИЕ И/О	ОЖИДАНИЕ	СОСТОЯНИЕ	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	ЗАВЕРШИТЬ
16384	postgres	0	0.5	0	0	Нет	Нет	idle	46.18 sec	<span>Завершить</span>
3850	postgres	18.17	2.05	2882218.67	3954005.33	Нет	Нет	active	8.94 sec	<span>Завершить</span>
3859	postgres	30	2.28	1065642.67	1272490.67	Нет	Нет	active	4.01 sec	<span>Завершить</span>
3867	postgres	27.33	2.2	431445.33	181589.33	Нет	Нет	active	2.54 sec	<span>Завершить</span>

4) Перейдите на вкладку Ожидание. На странице не будет сессий. Откройте новый терминал и выполните команды:

```
psql
```

```
postgres=# begin;
BEGIN
postgres=# lock table stock_items;
LOCK TABLE
```

postgres=\*#

На странице вкладки ОЖИДАНИЕ появятся сессии.

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЦПУ	ОЗУ %	ЧТЕНИЕ (Б/С)	ЗАПИСЬ (Б/С)	ОЖИДАНИЕ	РЕЖИМ БЛОКИРОВКИ	ТИП БЛОКИРОВКИ	ЗАБЛОКИРОВАТЬ ОТНОШЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ	
781	postgres	0	2.12	0	0	Нет	RowExclusiveLock	relation	stock_items	active	Завершить
779	postgres	0	2.04	0	0	Нет	AccessShareLock	relation	stock_items	active	Завершить
778	postgres	0	2.12	0	0	Нет	RowExclusiveLock	relation	stock_items	active	Завершить
780	postgres	0	2.11	0	0	Нет	RowExclusiveLock	relation	stock_items	active	Завершить

5) Перейдите на вкладку ЗАБЛОКИРОВАНО. Вы увидите простоявшую сессию.

Нажмите кнопку Завершить.

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЦПУ	ОЗУ %	ЧТЕНИЕ (Б/С)	ЗАПИСЬ (Б/С)	ОЖИДАНИЕ	РЕЖИМ БЛОКИРОВКИ	ТИП БЛОКИРОВКИ	ЗАБЛОКИРОВАТЬ ОТНОШЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ	
2790	postgres	0	0.36	0	0	Нет	AccessExclusiveLock	relation	stock_items	idle in tr	Завершить

Через несколько секунд сессия исчезнет. В окне терминала с командой блокировки попробуйте зафиксировать транзакцию:

```
postgres=*# commit;
```

```
FATAL: terminating connection due to administrator command
server closed the connection unexpectedly
```

This probably means the server terminated abnormally  
before or while processing the request.

The connection to the server was lost. Attempting reset: Succeeded.

```
postgres=*
```

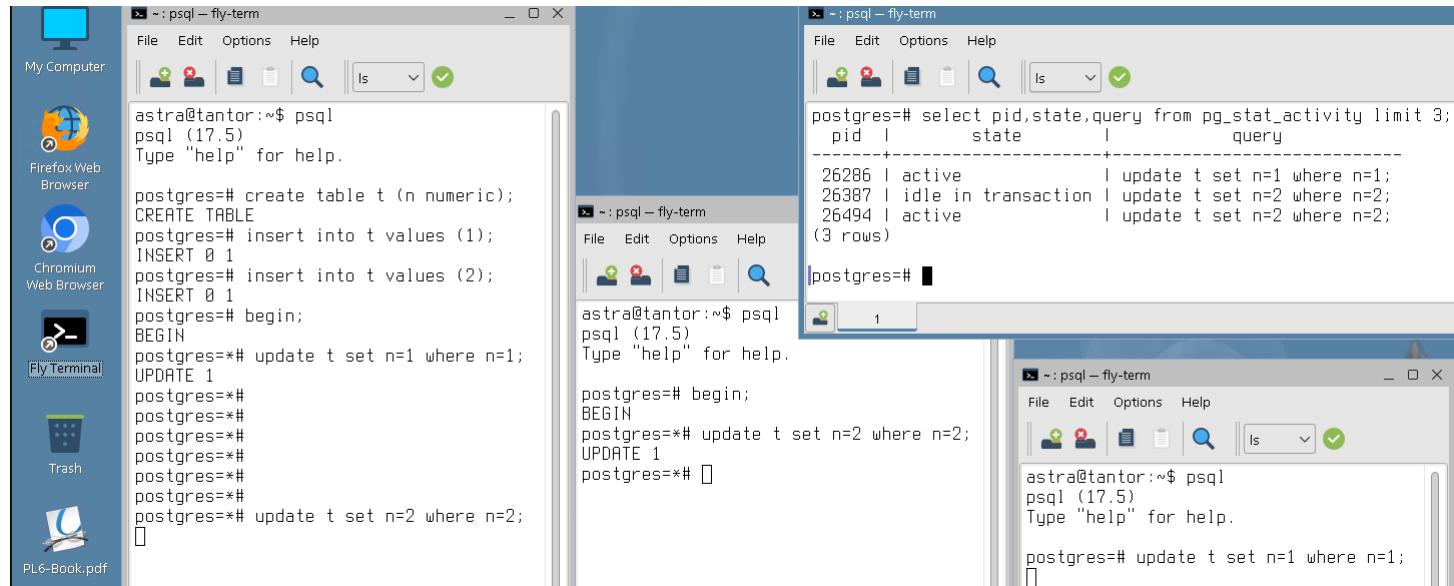
Выдана ошибка, что сессия была завершена по команде администратора.

Закройте окна терминалов. Для выхода из psql и терминалов можно использовать комбинацию клавиш **ctrl+d**.

6) Этот и следующие пункты практики опциональны, их можно не выполнять, достаточно посмотреть.

Откройте три терминала linux. Запустите в терминалах psql. Выполните команды в терминалах следующем порядке:

```
1 begin;
1 update t set n=1 where n=1;
2 begin;
2 update t set n=2 where n=2;
1 update t set n=2 where n=2;
3 update t set n=1 where n=1;
```



7) На вкладке **ОЖИДАНИЕ** появятся сессии первого и третьего окна psql, в которых подвисло выполнение команд.

SESSION	STATE	LOCK MODE	LOCK MODE DETAILS
26494	Waiting	transactionid	ShareLock
26286	Waiting	transactionid	ShareLock

8) Кликните на любую строку, откроется страница с текстом команд и статусами сессий.

PID	ВРЕМЯ	ИЗМЕНЕНИЕ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	СТАТУС	РЕЖИМ	ЗАПРОС	ИН...
26387	00:17:35	00:17:16	postgres	idle in transaction		update t set n=2 where n...	
26494	00:18:07	00:16:46	postgres	active	exclusive	update t set n=2 where n... info	

9) Кликните на галочку Показать деревья блокировок. Появится сессия, которая связана с заблокированной

PID	ВРЕМЯ	ИЗМЕНЕНИЕ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	СТАТУС	РЕЖИМ	ЗАПРОС	ИН...	ДИАГНОСТИКА
26387	00:18:41	00:18:22	postgres	idle in transaction		update t set n=2 where n...		26494
26494	00:19:13	00:17:51	postgres	active	exclusive	update t set n=2 where n... info		26286
26286	00:17:21	00:17:21	postgres	active	exclusive	update t set n=1 where n=1; info		

Кликните на любой из строк, в правой части окна появится команда и статистика выполнения команды.

Нажмите в браузере кнопку "обновить страницу" (значок с двумя стрелками). Это нужно, чтобы остановить работу javascript, который слишком часто обновляет страницу (часто появляется кружок в середине окна браузера).

10) Во втором окне psql наберите команду `update t set n=1 where n=1;`

Появится сообщение о том, что обнаружена взаимоблокировка. Транзакция перейдёт в состояние сбоя (значок "!!") и она сможет завершиться только **откатом**, даже, если послать команду завершения транзакции `commit` или `end`.

```
postgres=# update t set n=1 where n=1;
```

```
ERROR: deadlock detected
```

```
DETAIL: Process 26387 waits for ExclusiveLock on tuple (0,1) of relation 24871 of database 5; blocked by process 26286.
```

```
Process 26286 waits for ShareLock on transaction 143170; blocked by process 26494.
```

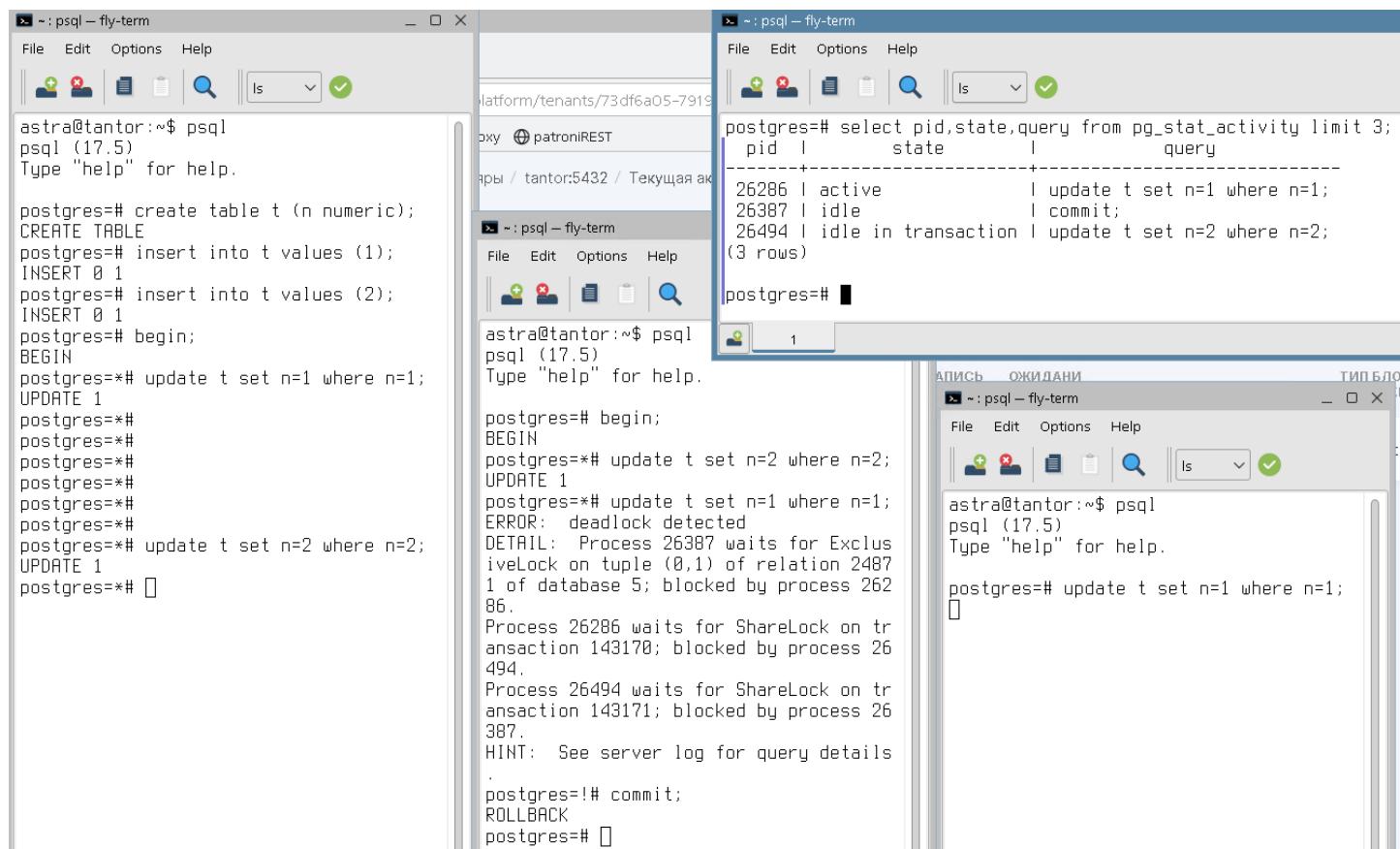
```
Process 26494 waits for ShareLock on transaction 143171; blocked by process 26387.
```

```
HINT: See server log for query details.
```

```
postgres=!!# commit;
```

```
ROLLBACK
```

postgres=#

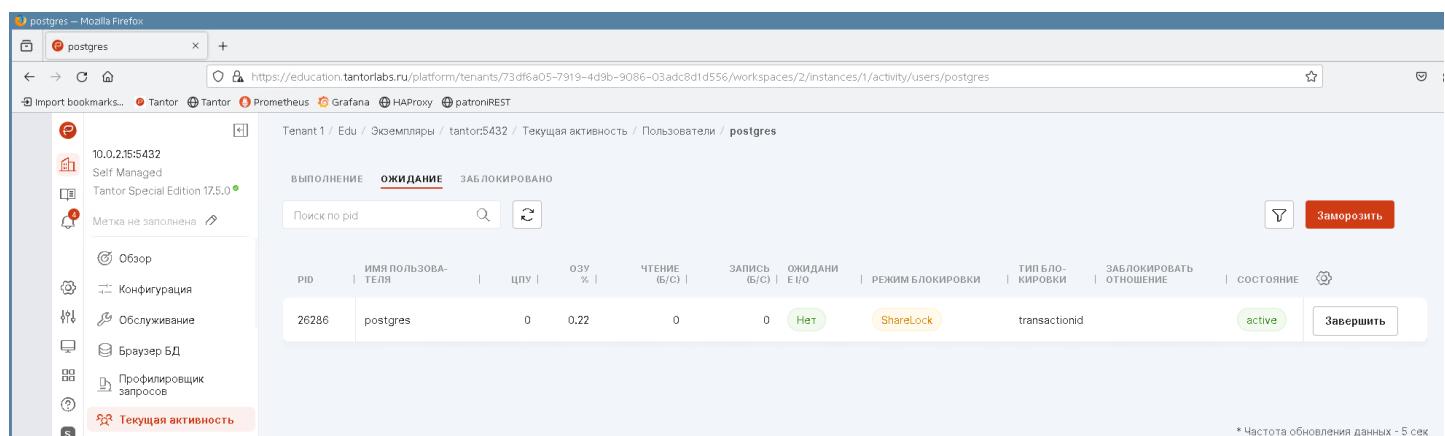


```

postgres=# select pid,state,query from pg_stat_activity limit 3;
 pid | state           | query
-----+-----+-----+
 26286 | active          | update t set n=1 where n=1;
 26387 | idle            | commit;
 26494 | idle in transaction | update t set n=2 where n=2;
(3 rows)

```

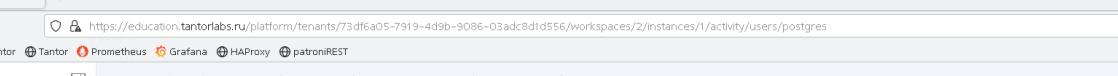
11) Вернитесь на вкладку **ОЖИДАНИЕ**. Для этого кликните на слово **postgres** на breadcrumb (строка сверху в окне). В открывшемся окне кликните на вкладку **ОЖИДАНИЕ**.



РД	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЦПУ	ОЗУ %	ЧТЕНИЕ (Б/С)	ЗАПИСЬ (Б/С)	ОЖИДАНИИ	РЕЖИМ БЛОКИРОВКИ	ТИП БЛОКИРОВКИ	ЗАБЛОКИРОВАТЬ ОТНОШЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ
26286	postgres	0	0.22	0	0	Нет	ShareLock	transactionid	active	Завершить

На странице появится сессия, которая заблокирована, то есть не может выполнять команды, так как ожидает снятия блокировки.

12) Кликните на вкладку **ЗАБЛОКИРОВАНО**.



Postgres — Mozilla Firefox

postgres +

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patronREST

10.0.2.15:5432 Self Managed Tantor Special Edition 17.5.0 Метка не заполнена

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Текущая активность / Пользователи / postgres

ВЫПОЛНЕНИЕ ОЖИДАНИЕ ЗАБЛОКИРОВАНО

Поиск по pid

PID	ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	ЦПУ	ОЗУ %	ЧТЕНИЕ (Б/С)	ЗАПИСЬ (Б/С)	ОЖИДАНИЕ I/O	РЕЖИМ БЛОКИРОВКИ	ТИП БЛОКИРОВКИ	ЗАБЛОКИРОВАТЬ ОТНОШЕНИЕ	СОСТОЯНИЕ
26494	postgres	0	0.26	0	0	Нет	ExclusiveLock	transactionid	<span>idle in trans</span>	<span>Завершить</span>

\* Частота обновления данных - 5 сек

На странице появится сессия, которая блокирует. Состояние сессии: **idle in transaction** – открыла транзакцию и ничего не делает. Нажмите кнопку **Завершить** и подтвердите завершение сессии. Сессия-блокировщик будет завершена. Если в ней набрать какую-нибудь команду, то будет выдано сообщение о том, что соединение было завершено (**terminated**) по команде администратора:

Для прерывания долго простояющих транзакций используют параметр конфигурации `idle_in_transaction_session_timeout`. Для прерывания долго выполняющихся команд и транзакций `statement_timeout` и `transaction_timeout`. Для ограничения времени ожидания получения блокировки используют параметр `lock_timeout`.

13) Закройте открытые терминалы linux. Это можно сделать комбинацией клавиш **ctrl+d**.

# Практика 9b

## 1) Откройте пункт меню Конфигурация экземпляра 10.0.2.15:5432

Параметры – Mozilla Firefox

Параметры Node Exporter Full – Dash Statistics Report for HAProxy 172.21.1.2:8008/

https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/worksheets/4/instances/8/configurations/parameters

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки инстанса / Параметры

ПАРАМЕТРЫ ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

Поиск конфигурации

Сохранить как группу параметров Применить настройки

ПАРАМЕТР ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Autovacuum**

**autovacuum**  
Starts the autovacuum subprocess.

**autovacuum\_analyze\_scale\_factor**  
Number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze as a fraction of `rextuples`.

**autovacuum\_analyze\_threshold**  
Minimum number of tuple inserts, updates, or deletes prior to analyze

Параметры выводятся по **категориям** представления `pg_settings`:

```
postgres=# select name, category from pg_settings where category like
'Auto%' order by 1 limit 3;
```

name	category
autovacuum	Autovacuum
autovacuum_analyze_scale_factor	Autovacuum
autovacuum_analyze_threshold	Autovacuum

(3 rows)

2) В фильтре (значок воронки) можно отфильтровать параметры по **Статусу значения** и **Категории**. Кликните на значок фильтра и посмотрите, какие есть **Статусы значений**.

Customized Options

ПАРАМЕТР	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ
auto_explain.log_analyze	10000
auto_explain.log_buffers	3s
auto_explain.log_min_duration	10000
auto_explain.log_nested_statements	on
pg_store_plans.min_duration	100

Под названием параметров есть короткое описание. При нажатии на значок (i) справа в строке параметра, появится всплывающее окно с коротким описанием параметра и двумя ссылками: **Подробнее** и **Официальная документация**.

При изменении значения части параметров новые значения применяются после **перезапуска экземпляра** или **перезагрузки**. **Перезагрузка** (перечитывание конфигурационных файлов) не влияет на выполняющиеся на экземпляре команды.

Значок != означает, что конфигуратор Платформы рекомендует значение, отличное от текущего. Если нажать на красную кнопку со значком !=, то кнопка на странице **Применить настройки** станет активной. После нажатия на кнопку **Применить настройки** появится всплывающее окно, в котором будут показаны прежние значения параметров, новые значения параметров и что требуется для применения новых значений: перечитывание параметров конфигурации или рестарт экземпляра. При нажатии на кнопку **Применить** и перезагрузить, Платформа не рестартует экземпляр, только выполняет команды `alter system set` и перечитывает конфигурационные файлы, вызывая функцию `pg_reload_conf()`.

3) Найдите параметр `hot_standby_feedback`. Для этого в поиске наберите `hot_stand`. Страница обновится и высветится несколько параметров:

Параметры – Mozilla Firefox

Параметры Node Exporter Full - Dash Statistics Report for HAProxy 172.21.1.2:8008/

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки инстанса / Параметры

**ПАРАМЕТРЫ** ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

hot\_stand

ПАРАМЕТР ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Preset Options**

**in\_hot\_standby** Shows whether hot standby is currently active. off

**Replication / Standby Servers**

**hot\_standby** Allows connections and queries during recovery. on on

**hot\_standby\_feedback** Allows feedback from a hot standby to the primary that will avoid query conflicts. off on

4) Нажмите на красную кнопку **!=** у параметра `hot_standby_feedback`, затем на кнопку **Применить настройки**, которая станет красной.

Параметры – Mozilla Firefox

Параметры Node Exporter Full - Dash Statistics Report for HAProxy 172.21.1.2:8008/

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Настройки инстанса / Параметры

**ПАРАМЕТРЫ** ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

hot\_stand

ПАРАМЕТР ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Preset Options**

**in\_hot\_standby** Shows whether hot standby is currently active. off

**Replication / Standby Servers**

**hot\_standby** Allows connections and queries during recovery. on on

**hot\_standby\_feedback** Allows feedback from a hot standby to the primary that will avoid query conflicts. on on

5) В появившемся окне нажмите красную кнопку **Применить и перезагрузить**:

Применение конфигурации

Поиск

Старое значение | Новое значение | В ожидании |

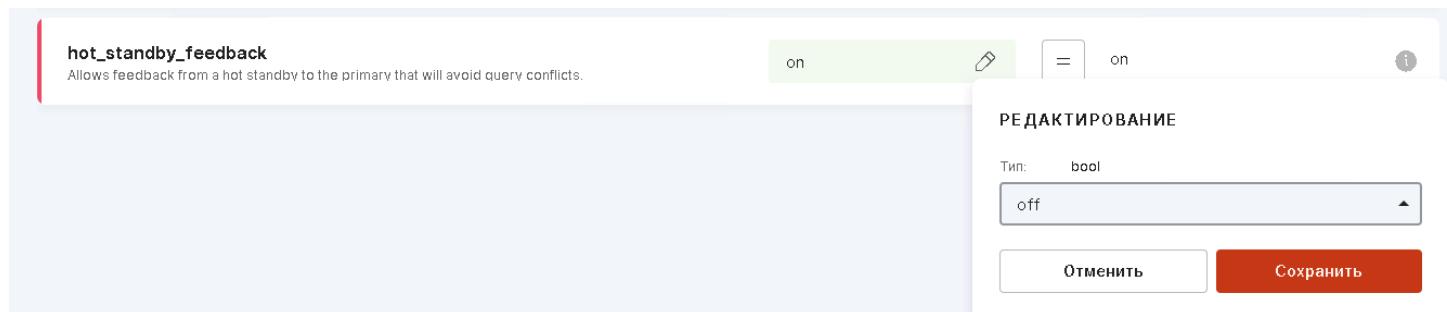
hot_standby_feedback	off	on	Перезагрузить
----------------------	-----	----	---------------

Отменить Применить и перезагрузить

Слева от названия параметра появится красная полоска, которая означает, что значение параметра установлено в одном из конфигурационных файлов (postgresql.conf ИЛИ postgresql.auto.conf).

Зелёноватый фон у значения параметра означает, что конфигуратор Платформы имеет рекомендацию для этого параметра и текущее значение соответствует рекомендуемому.

6) Установите значение `hot_standby_feedback=off`. Для этого кликните на значок карандаша и выберите во всплывающем окне `off`.



Нажмите на кнопку **Сохранить**. Затем нажмите на кнопку **Применить настройки**. Во всплывающем окне нажмите на кнопку **Применить и перезагрузить**.

Значение параметра будет установлено в значение `off`. Зеленоватый фон у значения станет серым. Красная полоса слева от названия параметра останется, так как значение было установлено Платформой командой `alter system set`, а не сброшено в значение по умолчанию командой `alter system reset`.

7) Уберите значение параметра из конфигурационного файла в SQL-редакторе. Для этого кликните в меню на ссылку **Браузер БД**. В строке базы данных `postgres` (или любой другой) нажмите кнопку **SQL-редактор**. Введите имя пользователя `postgres` и пароль `postgres`.

Нажмите на красную кнопку **Подключиться**. Пароль в браузере сохранять не нужно (Do not save). Введите команды в окно запроса:

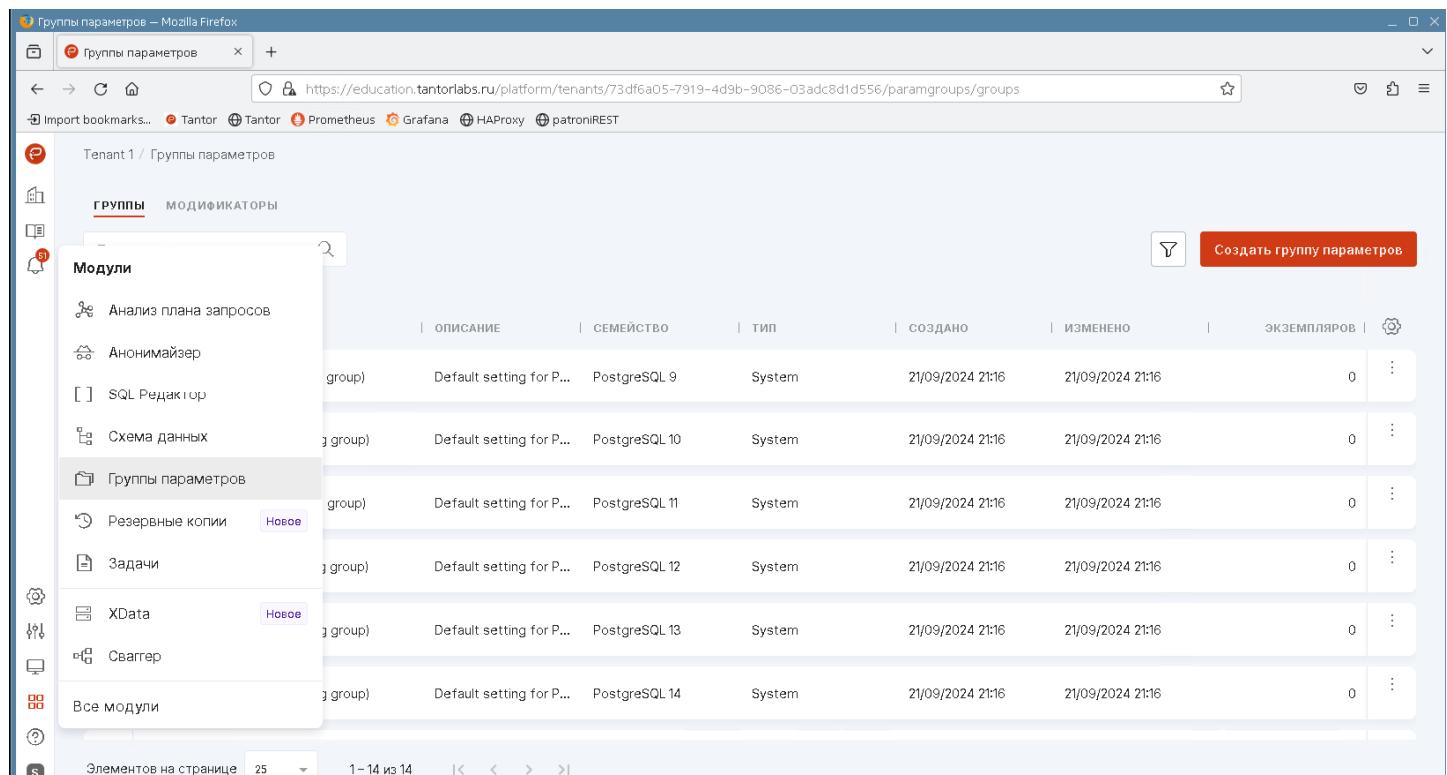
```
alter system reset hot_standby_feedback;
select pg_reload_conf();
```

и нажмите кнопку **Выполнить запрос**.

Кликните в верхней части страницы (breadcrumb) на ссылку **Браузер БД** для того чтобы появилось меню экземпляра. В меню экземпляра кликните на строку **Конфигурация** и поиском найдите параметр `hot_standby_feedback` (в окне поиска наберите `hot`). Красной полоски слева от названия параметра `hot_standby_feedback` не будет.

8) Откройте модуль **Группы параметров**. Для этого кликните в левой полосе меню на

значок Модули (четыре квадрата) и, в появившемся меню, на строку Группы параметров.

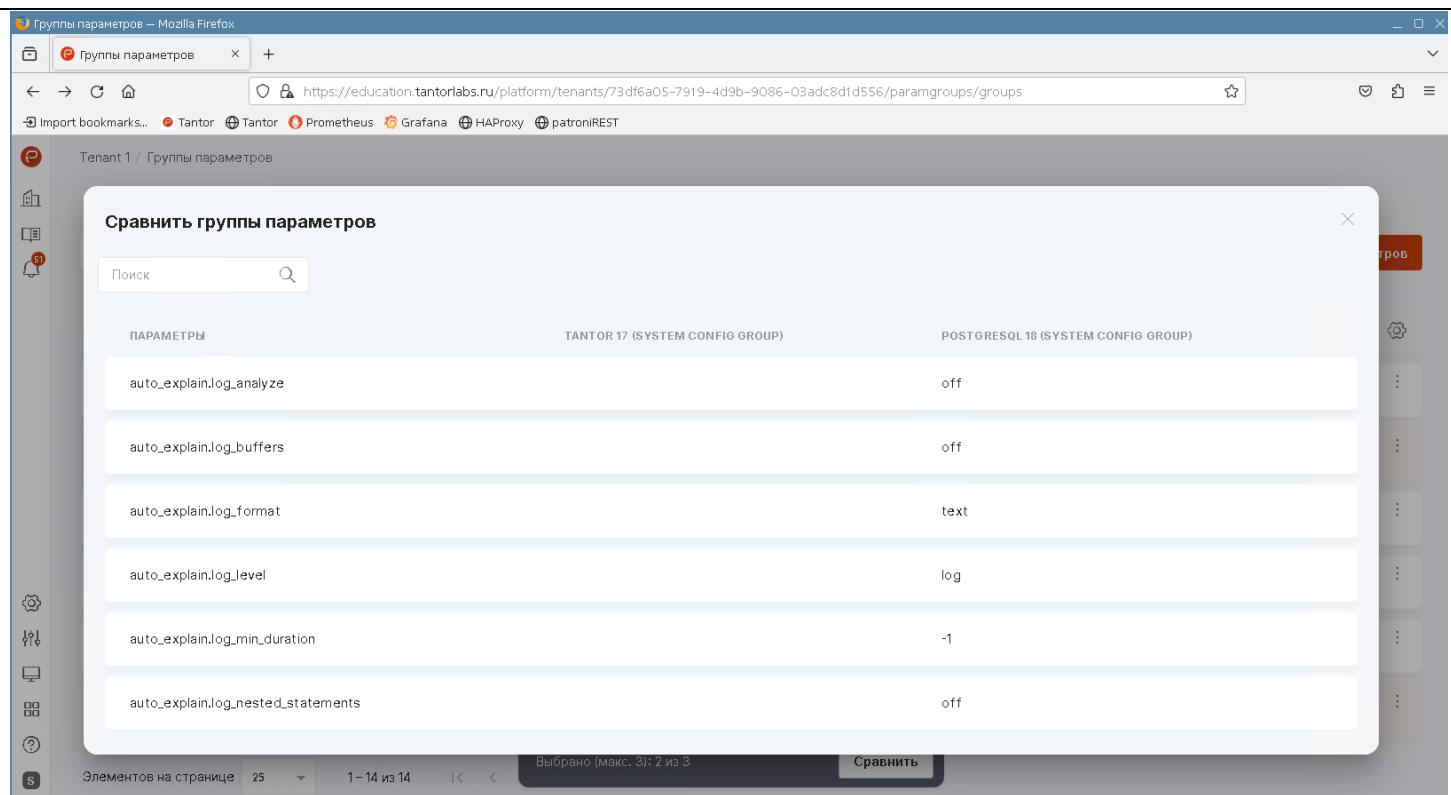


ОПИСАНИЕ	СЕМЕЙСТВО	ТИП	СОЗДАНО	ИЗМЕНЕНО	ЭКЗЕМПЛИЯРОВ	...
Default setting for PostgreSQL 9	PostgreSQL 9	System	21/09/2024 21:16	21/09/2024 21:16	0	⋮
Default setting for PostgreSQL 10	PostgreSQL 10	System	21/09/2024 21:16	21/09/2024 21:16	0	⋮
Default setting for PostgreSQL 11	PostgreSQL 11	System	21/09/2024 21:16	21/09/2024 21:16	0	⋮
Default setting for PostgreSQL 12	PostgreSQL 12	System	21/09/2024 21:16	21/09/2024 21:16	0	⋮
Default setting for PostgreSQL 13	PostgreSQL 13	System	21/09/2024 21:16	21/09/2024 21:16	0	⋮
Default setting for PostgreSQL 14	PostgreSQL 14	System	21/09/2024 21:16	21/09/2024 21:16	0	⋮

9) На странице появится список групп, в том числе предустановленных (system config group). Предустановленные группы есть для каждой поддерживаемой Платформой основной версии (major release) PostgreSQL и Tantor Postgres. В группах хранится список параметров и значения по умолчанию для своей версии. Группы можно использовать для сравнения того, какие значения параметров появились или были удалены или поменяли значения по умолчанию.

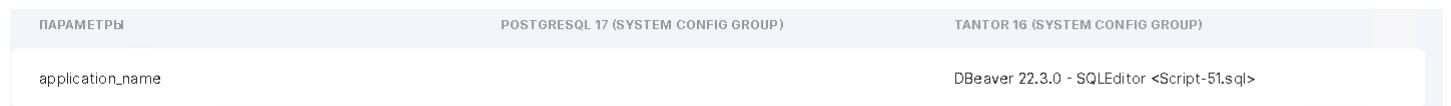
Выберите галочками (левый столбец) группы с названиями: PostgreSQL 18 и Tantor 17 (или любые другие). В нижней части страницы появится всплывающее меню, нажмите в нём кнопку Сравнить.

Появится окно со списком различий в значениях параметров. Пустое значение означает, что параметра нет.



ПАРАМЕТРЫ	TANTOR 17 (SYSTEM CONFIG GROUP)	POSTGRESQL 18 (SYSTEM CONFIG GROUP)
auto_explain.log_analyze	off	
auto_explain.log_buffers	off	
auto_explain.log_format	text	
auto_explain.log_level	log	
auto_explain.log_min_duration	-1	
auto_explain.log_nested_statements	off	

Однако, полностью доверять тому, что высвечивается нельзя, так как могут быть ошибки и неточности. Например, выдаваться значения 1МБ и 1024кБ, которые одинаковы. Пример:



ПАРАМЕТРЫ	POSTGRESQL 17 (SYSTEM CONFIG GROUP)	TANTOR 16 (SYSTEM CONFIG GROUP)
application_name		DBeaver 22.3.0 - SQLEditor <Script-51.sql>

Параметр конфигурации `application_name` устанавливается клиентом, подсоединяющимся к базе данных и имеется во всех версиях PostgreSQL, начиная с 9.0.

10) Закройте окно сравнения параметров, кликнув на значок крестика в правой верхней части всплывающего окна или на затемнённую часть страницы.

# Практика 10а

## 1) Откройте пункт меню **Браузер БД** экземпляра 10.0.2.15:5432

Браузер БД – Mozilla Firefox

10.0.2.15:5432 Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЗ ДАННЫХ 2

ОБЩИЙ РАЗМЕР БАЗ ДАННЫХ 543.4 MB

БАЗА ДАННЫХ	РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ	ВЛАДЕЛЕЦ	ВСЕГО СЕССИЙ	ВСЕГО БЛОКИРОВОК	АГЕНТ ИМЕЕТ ДОСТУП?
postgres	postgres	postgres	3	3	Да
test_db	postgres	postgres	1	0	Да

Аудит SQL-редактор Схема данных

Аудит SQL-редактор Схема данных

На странице три кнопки: **Аудит**, **SQL-редактор**, **Схема данных**. В SQL-редакторе можно давать команды SQL и просматривать результаты запросов.

## 2) Кликните на кнопку **Аудит** на строке базы данных postgres. На открывшейся странице кликните на красную кнопку **Обновить данные**.

postgres – Mozilla Firefox

10.0.2.15:5432 Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / postgres

РАЗМЕР БАЗЫ ДАННЫХ 536 MB

ВСЕГО ТАБЛИЦ 7

ВСЕГО ФУНКЦИЙ 27

ВСЕГО СХЕМ 1

Владелец	Кодировка	Таблицное пространство	Ограничения по кол-ву подключений
postgres	UTF8	pg_default	No Limit

ПОЛУЧЕННЫЕ СТРОКИ	ВОЗВРАЩЕННЫЕ СТРОКИ	ВЫПОЛНЕНО ТРАНЗАКЦИЙ	ОТКАЧЕНО ТРАНЗАКЦИЙ

ВЗАЙМИНЫЕ БЛОКИРОВКИ	ВСТАВЛЕННЫЕ СТРОКИ	ОБНОВЛЕННЫЕ СТРОКИ	УДАЛЕННЫЕ СТРОКИ

ЗАПИСАНО ВРЕМЕННЫХ ФАЙЛОВ	СОЗДАНО ВРЕМЕННЫХ ФАЙЛОВ	% БЛОКОВ ИЗ БУФЕРА	ЗАЦИКЛИВАНИЕ

ПОСЛЕДНИЙ СОБРАННЫЙ 01/11/2025 14:21

Скачать отчет

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

- Самые большие таблицы
- Таблицы с индексами максимального размера
- Топ записываемых таблиц
- Топ читаемых таблиц
- Таблицы с наибольшим раздутьем
- Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований
- Таблицы с недопустимыми индексами
- Таблицы с кандидатами для частичных индексов
- Индексы таблиц с значениями NULL > 50%
- Таблицы с избыточными индексами
- Таблицы FK без индекса
- Таблицы с типом внешнего ключа отличен от исходного
- Таблицы с большим раздутьем
- Таблицы с неиспользуемыми индексами
- Индексы таблицы с значениями NULL > 50%
- Таблицы с низким коэффициентом обновления HOT
- Таблицы с возможными проблемами при автоанализе
- Таблицы с возможными проблемами автоочистки
- Таблицы без уникальных индексов

сток\_items  
Размер: 447.75 MB

order\_items\_2  
56.05 MB

pgbench\_a...  
15.62 MB

ord...  
8.49...

При наведении на таблицу курсора мыши появится всплывающее окно с описанием найденных проблем.

## 3) В правой панели раскройте пункт **Таблицы** у которых тип данных **внешнего ключа**

отличен от исходного и кликните на имя таблицы, появившееся в этом пункте.

The screenshot shows the Tantor platform interface for the 'stock\_items' table. The left sidebar contains various monitoring and configuration options. The main dashboard provides an overview of the table's status, including its owner ('postgres'), type ('Normal'), OID ('16,649'), row count ('3,236,795'), and fill factor ('100'). It also shows whether it has a parent table ('false'), has a toast ('true'), is a system table ('false'), and its distribution ('pg\_default'). A section titled 'Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного' (Tables where the type of foreign key data is different from the original) lists 9 out of 12 recommendations. Each recommendation includes a description and a command to execute. To the right, a sidebar lists 12 recommendations for the 'stock\_items' table, such as 'Самые большие таблицы' (The largest tables) and 'Индексы таблиц с значениями NULL > 50%' (Indexes of tables with NULL values > 50%).

Найдите раздел **Рекомендации**, прочтите рекомендацию. Рекомендация осмысленная и в ней есть команда, которую можно выполнить в SQL-редакторе.

На плашке с рекомендациями 12 рекомендаций по таблице. Кликая на красные стрелки "<" и ">", можно просматривать рекомендации.

4) Кликните на вкладку **СТАТИСТИКА**. В поле **Название столбца** на нижней плашке с названием **СТОЛБЦЫ ГИСТОГРАММЫ** выберите столбец `amount`. Появится гистограмма распределения значений в строках столбца.

stock\_items - Mozilla Firefox

Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/workspaces/4/instances/8/db\_inspector/postgres/stock\_items:16649

Tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Браузер БД / postgres / stock\_items

ОБЗОР СТАТИСТИКА

РАЗМЕР ТАБЛИЦЫ Total 448 MB

РАЗДУТИЕ Size 22 MB

РАЗМЕР ИНДЕКСОВ&КОЛИЧЕСТВО Count 4

ШИРИНА ТАБЛИЦЫ&ДЛИНА Columns 6

ОБНОВЛЕНИЕ НОТ&СООТНОШЕНИЕ 0

ОТНОШЕНИЕ СКАНОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ К СКАНАМ ИНДЕКСА 0

ОПЕРАЦИИ НА ЗАПИСЬ Ratio 0

СТАТИСТИКА АВТОАНАЛИЗА Ratio 80.6

СТАТИСТИКА АВТООЧИСТКИ Ratio 65.93

ОПЕРАЦИИ НА ЧТЕНИЕ Ratio 99

СТАТИСТИКА АНАЛИЗОВ Count 0

СТАТИСТИКА ОЧИСТКИ Last Vacuum 2025-10-31 19:22:30

ПОСЛЕДНИЙ СОБРАННЫЙ 01/11/2025 14:35

Скачать отчет Обновить данные

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ

- Самые большие таблицы
- Таблицы с индексами максимального размера
- Топ записываемых таблиц
- Топ читаемых таблиц
- Таблицы с наибольшим раздутьем
- Таблицы с наибольшим кол-вом последовательных сканирований
- Таблицы с недопустимыми индексами
- Таблицы с кандидатами для частичных индексов
- Индексы таблиц с значениями NULL > 50%
- Таблицы с избыточными индексами
- Таблицы FK без индекса
- Таблицы у которых тип данных внешнего ключа отличен от исходного
- Таблицы с низким коэффициентом обновления НОТ
- Таблицы с возможными проблемами при автоанализе
- Таблицы с возможными проблемами автоочистки
- Таблицы без уникальных индексов

СТОЛБЦЫ ГИСТОГРАММЫ

Название столбца: amount

Value	Percentage
317.0000	0.26%
232.0000	0.26%
347.0000	0.26%
65.0000	0.26%
487.0000	0.26%
161.0000	0.26%
75.0000	0.26%
240.0000	0.26%
446.0000	0.26%
223.0000	0.26%
247.0000	0.26%

# Практика 10b

1) Откройте пункт меню **Обслуживание** экземпляра 10.0.2.15:5432.

Если пункт **Обслуживание** отсутствует в меню экземпляра, то экземпляр является физической репликой. Пункт **Обслуживание** имеется только у мастера.

Обслуживание – Mozilla Firefox

tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание

Собрать данные

ОБСЛУЖИВАНИЕ ИСТОРИЯ

БАЗА ДАННЫХ ПРОЦЕНТ РАЗДУТИЯ ТАБЛИЦЫ % РАЗДУТИЕ ИНДЕКСА % ЗАЦИКЛИВАНИЕ %

postgres

test\_db

Зацикливание идентификатора транзакции

Раздутье индексов

Раздутье таблиц

2) Нажмите на красную кнопку **Собрать данные**. В полях таблицы появятся числа.

Нажмите на три точки у базы данных **postgres**, появится меню с тремя пунктами.

Нажмите на строку **Раздутье таблиц**. Появится список таблиц в базе данных и детали. В столбце **РАЗМЕР** показан размер, который занимают файлы таблицы. В столбце **ПОСЛЕ ОЧИСТКИ** - какой размер могли бы занимать файлы после реорганизации.

Реорганизовать таблицу можно командами `vacuum full, cluster`.

Выберите галочкой таблицу в схеме **public**, например, **stock\_items**.

Раздутье таблиц – Mozilla Firefox

tenant 1 / Edu / Экземпляры / tantor:5432 / Обслуживание / postgres / Раздутье таблиц

Название таблицы	Раздутье	Раздутье %	Размер	После очистки	Строки	Последняя автоочистка	Последняя очистка
public.stock_items	27 MB	12.6	210 MB	184 MB	3255868	2025-10-31 22:22:...	-
public.pgbench_accounts	816 kB	5.93	13 MB	13 MB	100000	2025-08-13 18:07...	2025-08-13 18:07...
public.order_items_2	136 kB	0.38	35 MB	34 MB	1000000	2025-10-01 11:31:00	-

Выбранные: 1 Действие: Запустить обслуживание

3) Внизу появится всплывающее окно. Выберите **Действие: VACUUM FULL** с опцией **ANALYZE** и нажмите кнопку **Запустить обслуживание**, которая станет активной.

4) В появившемся окне подтверждения введите **запустить** и нажмите кнопку **Запустить**.

В фоновом режиме будет запущена команда `vacuum full analyze имя_таблицы`. Откроется вкладка ИСТОРИЯ. На этой вкладке показывается история команд обслуживания, которые были выполнены Платформой.

5) Кликните на первую строку. Откроется страница с деталями выполненной задачи.

## 6) Кликните в левой вертикальной полосе меню на значок книжки Журнал событий.

На открывшейся странице справа вверху нажмите на значок воронки **Фильтр** и выберите **Тип события=MAINTENANCE MANAGEMENT**. Кликните на пустое место страницы, всплывающее окно с условиями фильтрации закроется.

## 7) Кликните на первую строку. Откроется страница с **Информацией о событии**. Формат записи отличается от формата на вкладке **ИСТОРИЯ** задач обслуживания, но детали задачи аналогичны.

Свойство	Значение
BloatBytes	13230080
BloatHuman	13 MB
BloatRatio	6.4
ClearSize	193634304
ClearTableHuman	185 MB
DbName	postgres
LastAutoVacuum	2025-10-31 22:22:00
SchemaName	public
TableBytes	206864384
TableHuman	197 MB
TableName	stock_items
TableNameText	public.stock_items
TableTuples	3255868

Вернуться на страницу экземпляра через breadcrumb проблематично. Для возврата можно воспользоваться кнопкой "назад" (←) в браузере.

# Практика 10с

1) Кликните в левой полосе меню на значок **Модули** и выберите модуль **Задачи**.

Ид события 715 – Mozilla Firefox

← → ⌛ ⌛ <https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/events/715> ⌛ ⌛

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Журнал событий / Ид события 715

**Модули**

- Анализ плана запросов
- Анонимайзер
- SQL Редактор
- Схема данных
- Группы параметров
- Резервные копии
- Задачи**
- XData
- Swagger
- Все модули

13:50:17 ICE MANAGEMENT

**ИНФОРМАЦИЯ О СОБЫТИИ**

BloatBytes :	13230080
BloatHuman :	13 MB
BloatRatio :	6.4
ClearSize :	193634304
ClearTableHuman :	185 MB
DbName :	postgres
LastAutoVacuum :	2025-10-31 22:22:00
SchemaName :	public
TableBytes :	206864384
TableHuman :	197 MB
TableName :	stock_items
TableNameText :	public.stock_items
TableTuples :	3255868

2) Появится список задач. Выберите галочкой задачу. Появится всплывающее меню, в котором нажмите кнопку **Запустить сейчас**. Появится окно подтверждения. Подтвердите запуск задачи. Задача поменяет СТАТУС с "Успешно" на "В процессе".

Задачи – Mozilla Firefox

← → ⌛ ⌛ <https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/scheduler> ⌛ ⌛

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

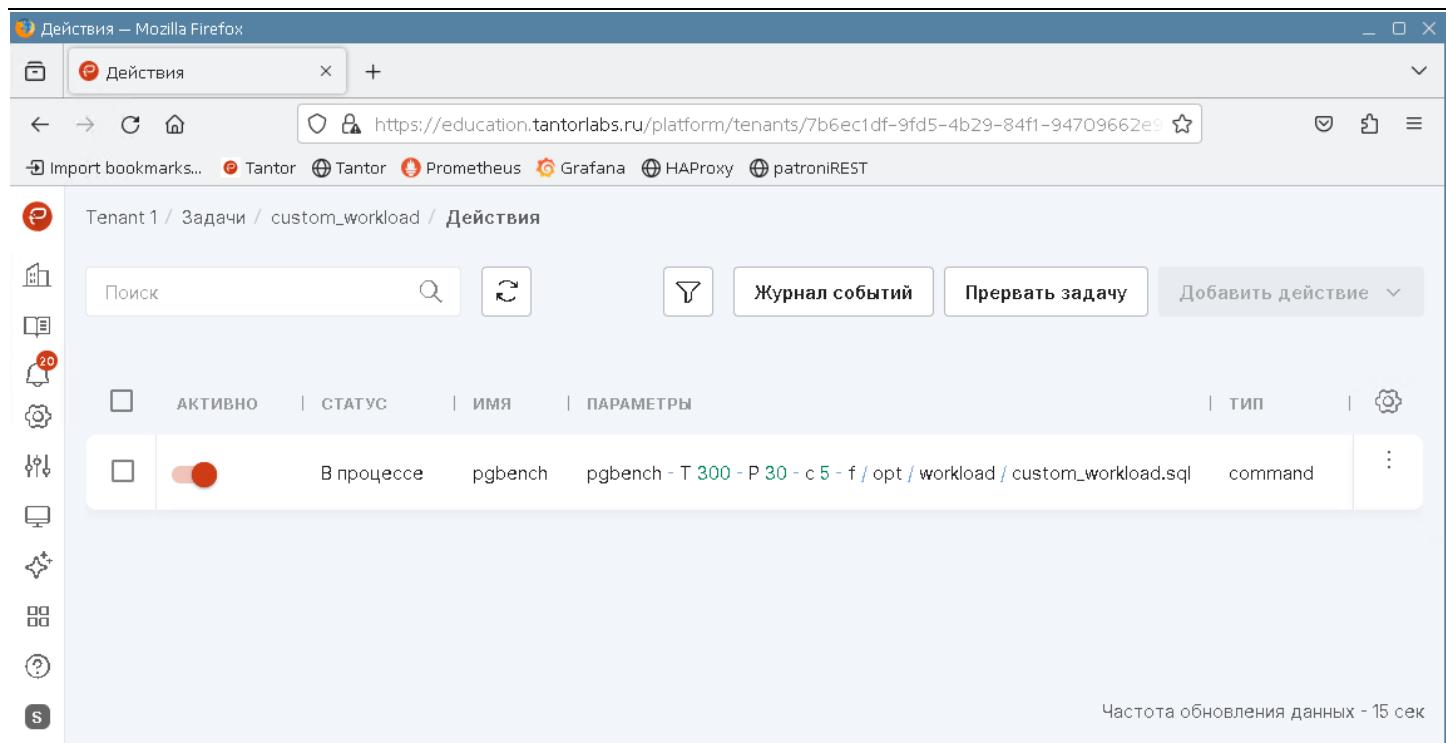
Tenant 1 / Задачи

Поиск

<input checked="" type="checkbox"/>	АКТИВНА	ID	СТАТУС	ИМЯ	ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ	FQDN	<input type="button" value="⋮"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="-toggle"/>	2	Успешно	custom_workload	student@student.ru	тестовая нагрузка	tantor	<input type="button" value="⋮"/>

Выбранные: 1

3) Кликните на строку задачи. Откроется страница задачи, где в ПАРАМЕТРЫ будет указана команда, которая выполняется. Это утилита pgbench, которая запускает тест на 300 секунд.



Действия – Mozilla Firefox

← → ⌛ ⌂ ⌂ +

Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

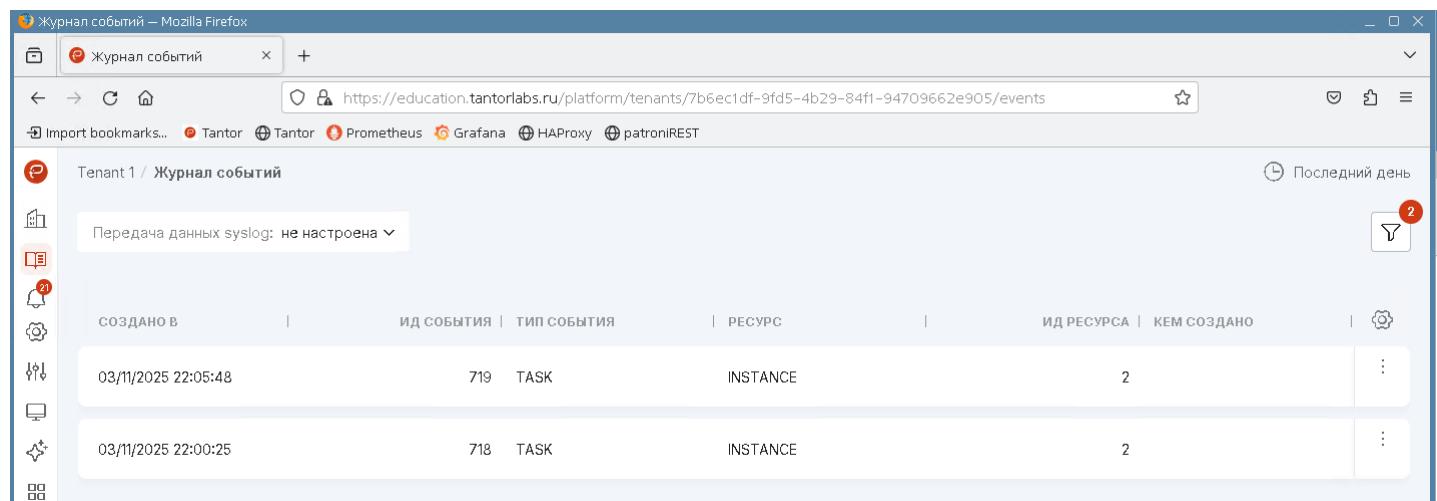
Tenant 1 / Задачи / custom\_workload / Действия

Активно | Статус | Имя | Параметры | Тип |

	Активно	Статус	Имя	Параметры	Тип	⋮
<input type="checkbox"/>		В процессе	pgbench	pgbench - T 300 - P 30 - c 5 - f / opt / workload / custom_workload.sql	command	⋮

Частота обновления данных - 15 сек

4) После того, как **СТАТУС** изменится на **Успешно**, кликните на кнопку **Журнал событий**. Откроется страница с двумя строками. Нижняя строка описывает запуск задачи, верхняя завершение выполнения задачи. Разница во времени между событиями - 5 минут.



Журнал событий – Mozilla Firefox

← → ⌛ ⌂ ⌂ +

Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Журнал событий

Последний день

Передача данных syslog: не настроена

СОЗДАНО В	ИД СОБЫТИЯ	ТИП СОБЫТИЯ	РЕСУРС	ИД РЕСУРСА	КЕМ СОЗДАНО	⋮
03/11/2025 22:05:48	719	TASK	INSTANCE	2		⋮
03/11/2025 22:00:25	718	TASK	INSTANCE	2		⋮

5) Кликните на верхнюю строку. Откроется страница с описанием события. Кликните на ссылку **view more...**

Action 1	Command
Id :	8f9dfbea-a821-4d31-b116-a4c32e8a5d6e
Name :	pgbench
StatusID :	54
StatusName :	Success
Command :	pgbench -T 300 -P 30 -c 5 -f /opt/workload /custom_workload.sql
DbName :	
Type :	command
OnError :	fail
IsDisabled :	false
ExecutionResult :	Password: pgbench (17.5) starting vacuum...end. progress: 30.0 s, 0.0 tps, lat 0.000 ms stddev 0.000, 0 failed progress: 60.0 s, 0.0 tps, lat 0.000 ms stddev 0.000, 0 failed progress: 90.0 s, 0.2 tps, lat 69094.049 ms stddev 8802.785, 0 failed progress: 12

На странице отображается выполненная команда. В поле **ExecutionResult** часть результата команды, обрезанная с начала. Символы перехода на новую строку в результате не отображаются.

6) Дальше создадим новую задачу. Вернитесь на страницу со списком задач. Кликните на красную кнопку **Создать задачу**. Заполните поля, как на картинке:

Добавление задачи

Рабочее пространство \* Edu

Экземпляр \* tantor | 10.0.2.15 | 5432

Название задачи \* Job 1

Описание задачи testovaya нагрузка

Показать доступы (требуются для запуска)

Доступы CLI

Имя пользователя postgres

Пароль \* postgres

Доступы SQL

Имя пользователя postgres

Пароль \* postgres

Уведомления

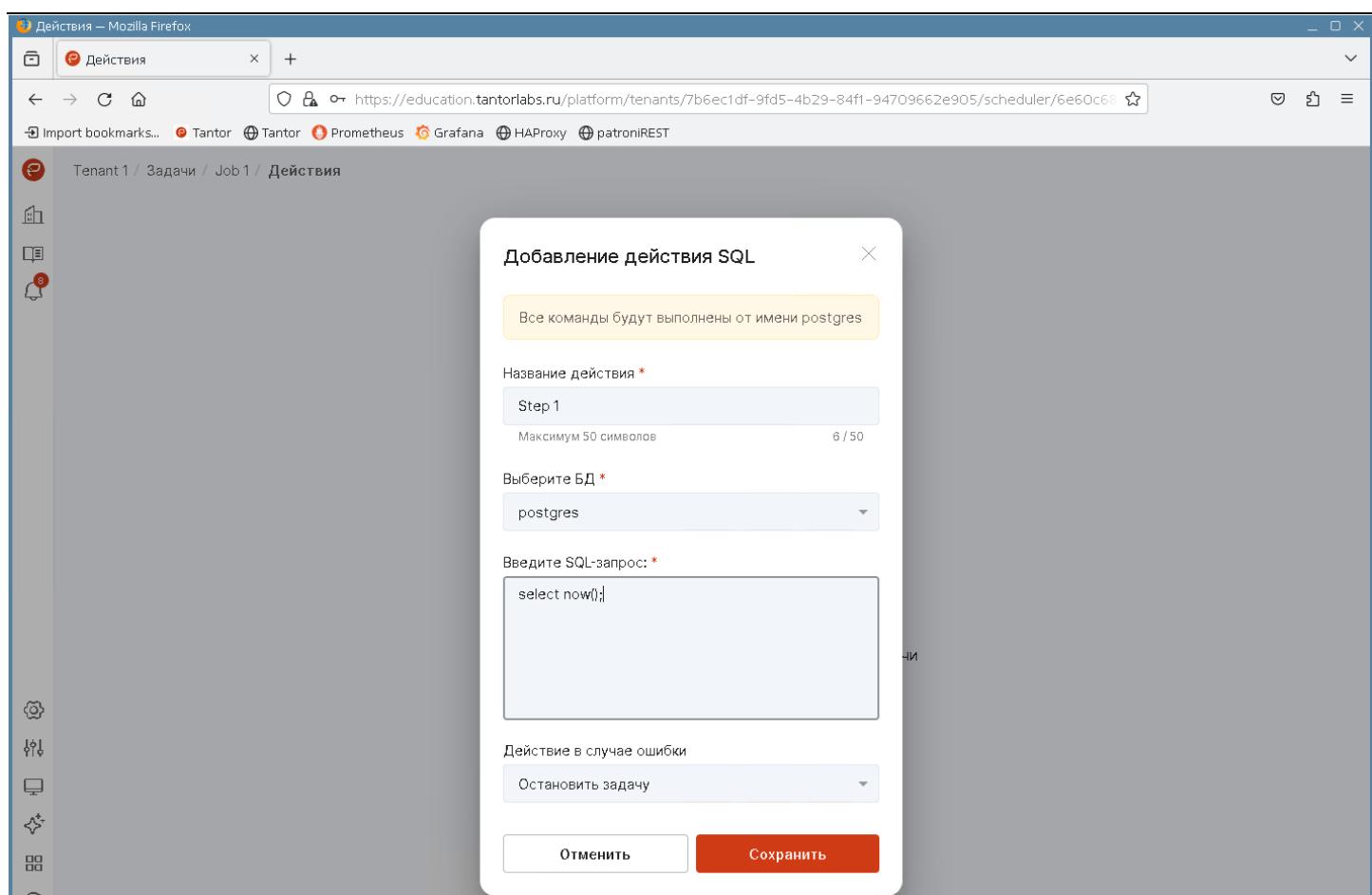
Уведомлять о неуспешном завершении  Уведомлять об успешном завершении

Дата и время начала Выберите дату

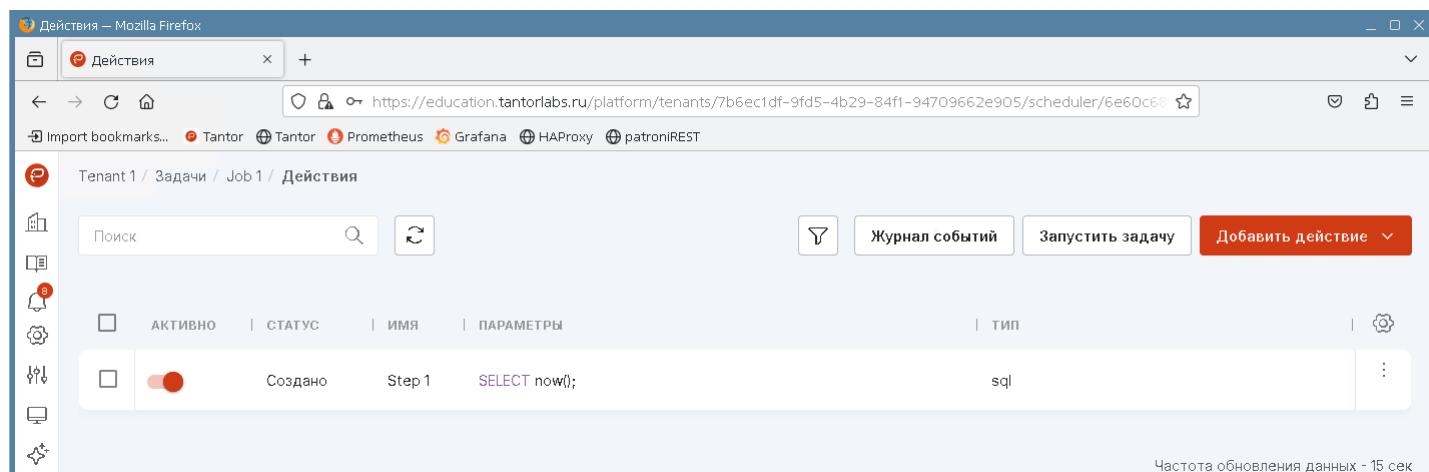
Повторить

Отменить Сохранить

7) Задача создана, но в ней не указано, что выполнять. Откройте созданную задачу, кликнув в списке задач на неё. Появится страница со списком действий (шагов, которые выполняются при запуске задачи). Список пуст. Нажмите на кнопку **Добавить действие** и выберите **SQL**. Заполните поля, как на картинке:



## 8) Действие появится в списке действий задачи:



## 9) Нажмите кнопку Запустить задачу. Появится всплывающее окно, подтвердите запуск. Задача выполнится. Кликните на кнопку Журнал событий. В журнале будет две записи, кликните на верхнюю, у которой больше число в столбце ИД СОБЫТИЯ. Появится результат выполнения задачи:

Создано в: 04/11/2025 12:10:31

Тип события: TASK

Ресурс: INSTANCE

ИД ресурса: 3

Кем создано: Unknown

**ИНФОРМАЦИЯ О СОБЫТИИ**

Action 1	Sql
Id : Name : StatusID : StatusName : Command : DbName : Type : OnError : IsDisabled :	dcaf6e43-2f92-4912-b492-6abba2d5934d Step 1 54 Success select now(); postgres sql fail false
ExecutionResult :	[2025-11-04 12:10:31.858133 +0300 MSK]

Задача была успешно выполнена.

9) Для возврата на страницу задачи, кликните два раза на кнопку "назад" (←) в браузере. Затем, кликните на ссылку **Задачи** на breadcrumb (верхняя часть страницы).

АКТИВНА	ID	СТАТУС	ИМЯ	ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ	
<input type="checkbox"/>	3	Успешно	Job 1	student@student.ru	тестовая нагрузка	<input type="button" value="⋮"/>
<input type="checkbox"/>	2	Успешно	custom_workload	student@student.ru	тестовая нагрузка	<input type="button" value="⋮"/>

9) В последней практике (12a) по обновлению и инсталляции Платформы в виртуальной машине понадобится дистрибутив новой версии Платформы. Дистрибутивы лежат на сайте <https://public.tantorlabs.ru>

В зависимости от скорости интернет, вы можете начать скачивать новый дистрибутив заранее. Рекомендуется использовать наиболее новую версию, так как в ней больше новшеств. Вы можете скачать дистрибутив, раскрыть его на хосте и подключить директорию внутрь виртуальной машины. Если это сложно, то можете скачать дистрибутив из виртуальной машины.

Пример ссылки для скачивания <https://public.tantorlabs.ru/tantor-eco-6.1.1.tar.gz>

Если дистрибутив не будет доступен в виртуальной машине 12 практику будет нельзя выполнить.

# Практика 11

1) Перейдите в Анонимайзер. Для этого кликните на значок **Модули** левой полоски меню. Появится всплывающее окно со списком модулей. Кликните на строку **Анонимайзер**.

СТАТУС	ИМЯ	ВЛАДЕЛЕЦ ЗАДАЧИ	ОПИСАНИЕ
Успешно	Job 1	student@student.ru	
Успешно	custom_workload	student@student.ru	тестовая нагрузка

2) На появившейся странице кликните на красную кнопку **Создать источник данных**. В появившемся окне заполните поля, как показано на картинке:

Источник будет создан и появится в списке **ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ**.

3) Кликните на строку созданного источника. На открывшейся странице **Информация об источнике данных** кликните на вкладку **СКАНИРОВАНИЕ**. На открывшейся вкладке сканирований кликните на кнопку **Добавить сканирование**. Заполните поляк, как на картинке:

В результате сканирования будет создан сенситивный словарь, имя которого вы укажете. Словаря с таким именем не должно существовать, он будет создан.

Нажмите кнопку **Далее**. На втором шаге выберите словарь *meta dictionary*, он один в списке. Нажмите кнопку **Далее**. Это словарь по умолчанию, в котором заданы признаки столбцов, в которых могут храниться конфиденциальные данные. По умолчанию есть один словарь.

Запустить сканирование ×

Шаги: 1 2 3 4

Выберите мета-словарь(и)

<input type="checkbox"/> Выбрать всё	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> meta dictionary {system dictionary}	<input checked="" type="checkbox"/>

[Назад](#)[Далее](#)

На третьем шаге можно выбрать сенситивный словарь, но список пуст. Этот опциональный шаг может использоваться, чтобы добавить к сканированию описание столбцов, которые уже были распознаны или введены вручную в словарь, как требующие маскировки. Нажмите кнопку **Далее**.

Запустить сканирование ×

Шаги: 1 2 3 4

Выберите сенситивный словарь [опционально]

Нет словарей

[Назад](#)[Далее](#)

На четвертом шаге можно выбрать несенситивный словарь. Этот опциональный шаг может использоваться, чтобы принудительно исключить из сканирования столбцы, которые не нужно маскировать. Указание несенситивного словаря может ускорить сканирование. Нажмите кнопку **Сканировать**.

Запустить сканирование ×

Шаги: 1 2 3 4

Выберите несенситивный словарь  
[опционально]

Нет словарей

[Назад](#)[Сканировать](#)

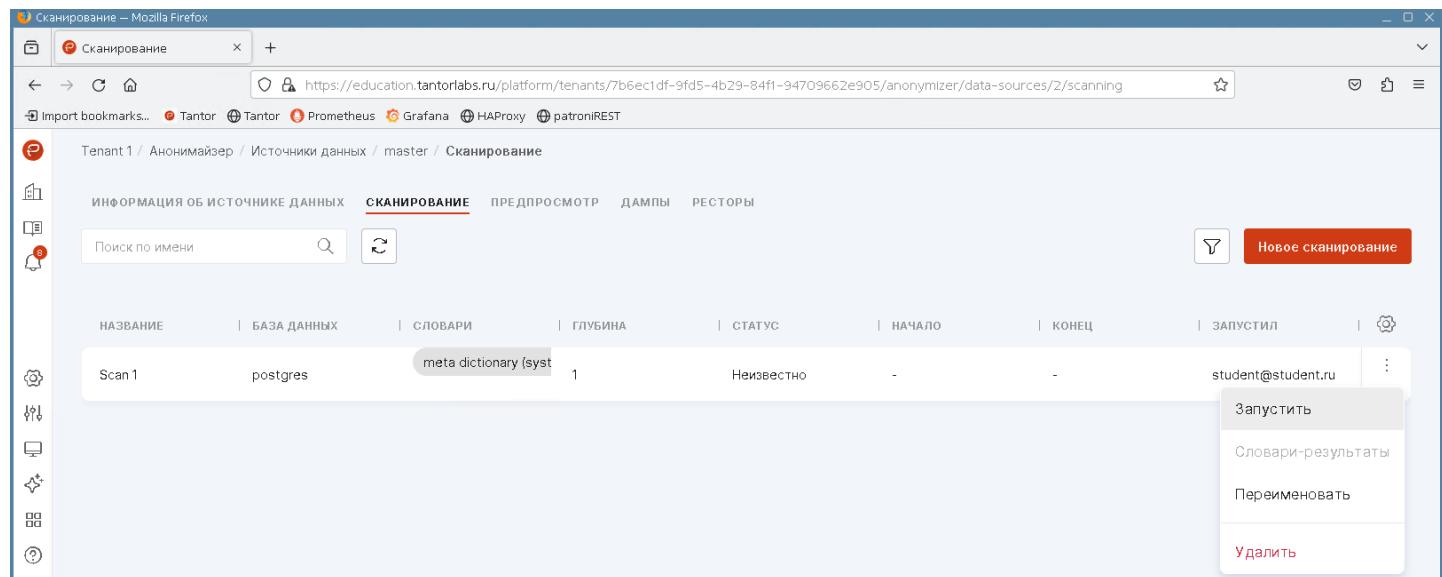
Определение сканирования создано.

Если нажать кнопку **Отменить**, то можно будет ввести детали подсоединения к базе данных позже.

В появившемся окне введите `rma_user/rma_user` и нажмите **Подключиться**. У пользователя `postgres` пароль не установлен, поэтому под ним подсоединиться не удастся. Чтобы можно было подсоединиться, нужно установить пароль командой: `alter`

user postgres password 'postgres';. Если в браузере появится всплывающее окно сохранения пароля, выберите **Don't save**.

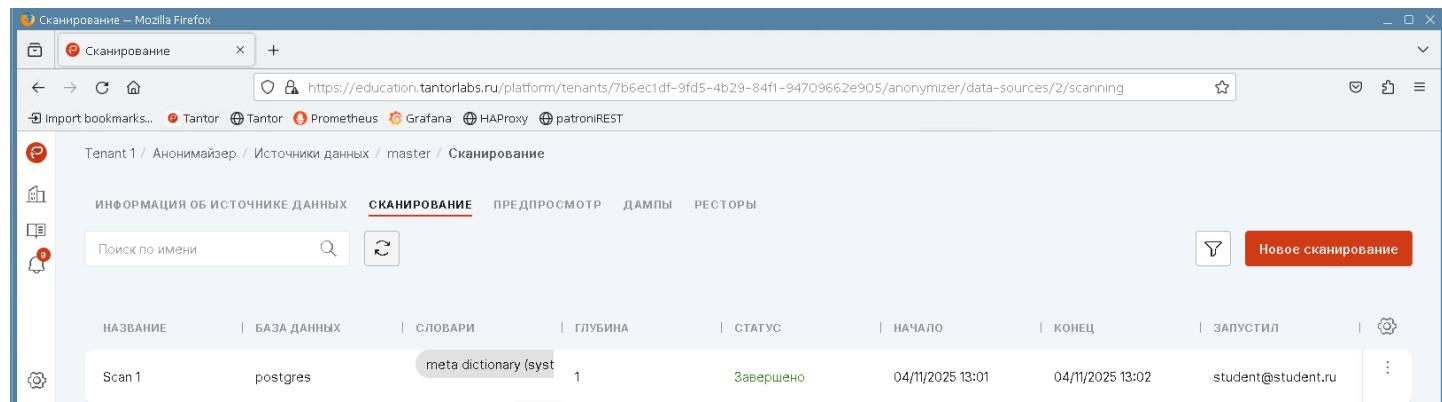
4) Запустите сканирование через меню, которое вызывается при нажатии на три точки справа в строке определения сканирования. Так как детали подсоединения к базе данных были заданы, то сканирование немедленно запустится.



НАЗВАНИЕ	БАЗА ДАННЫХ	СЛОВАРИ	ГЛУБИНА	СТАТУС	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ЗАПУСТИЛ	⋮
Scan 1	postgres	meta dictionary (syst)	1	Неизвестно	-	-	student@student.ru	<span>Запустить</span>

Сканирование может быть запущено только один раз.

5) Через 10 секунд нажмите на кнопку "обновить" (две стрелочки). Обновляйте страницу, пока в столбце **СТАТУС** не появится **Завершено**.



НАЗВАНИЕ	БАЗА ДАННЫХ	СЛОВАРИ	ГЛУБИНА	СТАТУС	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ЗАПУСТИЛ	⋮
Scan 1	postgres	meta dictionary (syst)	1	Завершено	04/11/2025 13:01	04/11/2025 13:02	student@student.ru	

6) В результате сканирования был создан словарь. Посмотрите созданный словарь. Для этого кликните на три точки и выберите строку **Словари-результаты**. Пункт меню **Запустить** неактивен, так как сканирование можно запустить только один раз.

Сканирование – Mozilla Firefox

← → ⌛ ⌂ https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/anonymizer/data-sources/2/scanning

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Анонимайзер / Источники данных / master / Сканирование

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСТОЧНИКЕ ДАННЫХ СКАНИРОВАНИЕ ПРЕДПРОСМОТР ДАМПЫ РЕСТОРЫ

Поиск по имени

НАЗВАНИЕ БАЗА ДАННЫХ СЛОВАРИ ГЛУБИНА СТАТУС НАЧАЛО КОНЕЦ ЗАПУСТИЛ

Scan 1	postgres	meta dictionary (system)	1	Завершено	04/11/2025 13:01	04/11/2025 13:02	student@student.ru
--------	----------	--------------------------	---	-----------	------------------	------------------	--------------------

Запустить  
Словари-результаты  
Переименовать  
Удалить

7) В появившемся списке будет один Сенситивный словарь. Кликните на строку и откроется словарь. Словарь – документ в формате JSON.

Dict 1 – Mozilla Firefox

← → ⌛ ⌂ https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/7b6ec1df-9fd5-4b29-84f1-94709662e905/anonymizer/dictionaries/4

Import bookmarks... Tantor Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Анонимайзер / Словари / Dict 1

Dict 1 пользовательский сенситивный словарь

Сохранение как... Сохранить изменения

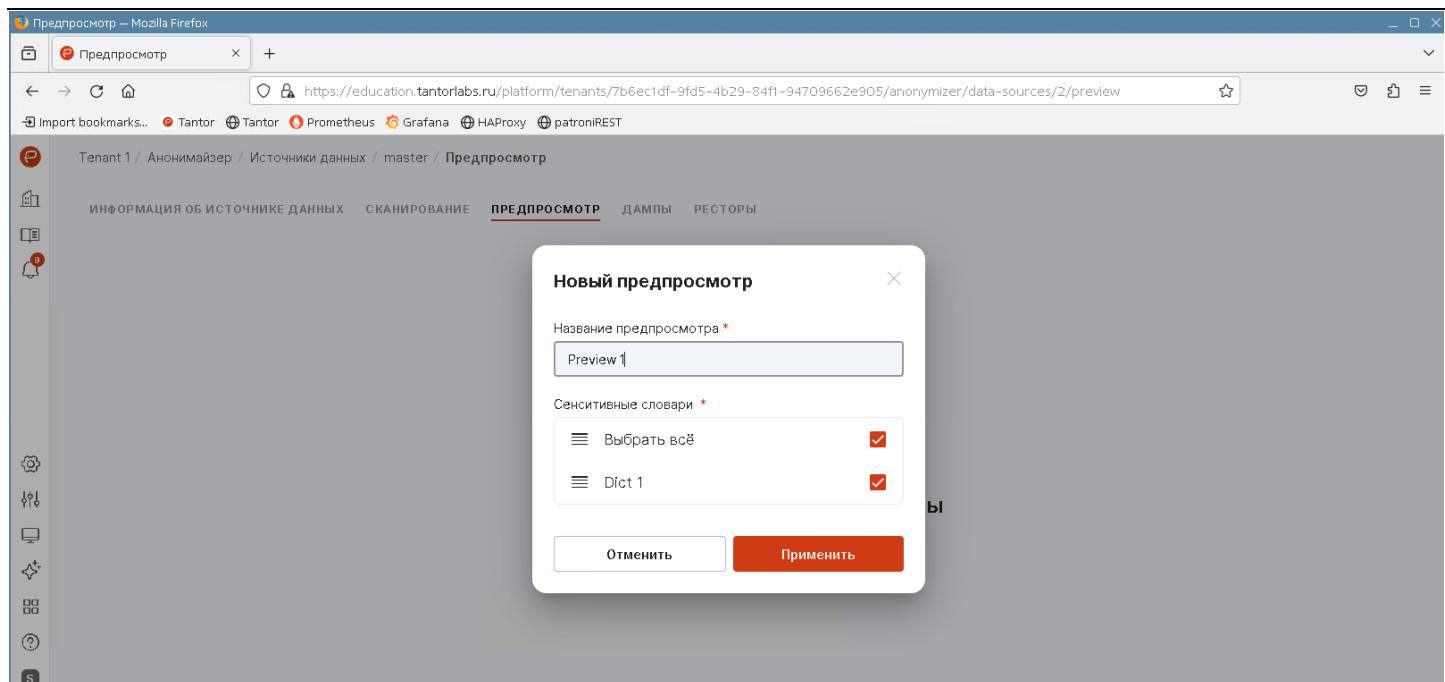
```

1  {
2      "dictionary": [
3          {
4              "schema": "public",
5              "table": "pgbench_branches",
6              "fields": {
7                  "bbalance": "anon_funcs.random_int_between(1, 10)"
8              }
9          },
10         {
11             "schema": "public",
12             "table": "stock_items",
13             "fields": {
14                 "amount": "anon_funcs.noise(\"amount\", 10)"
15             }
16         }
17     ]
18 }

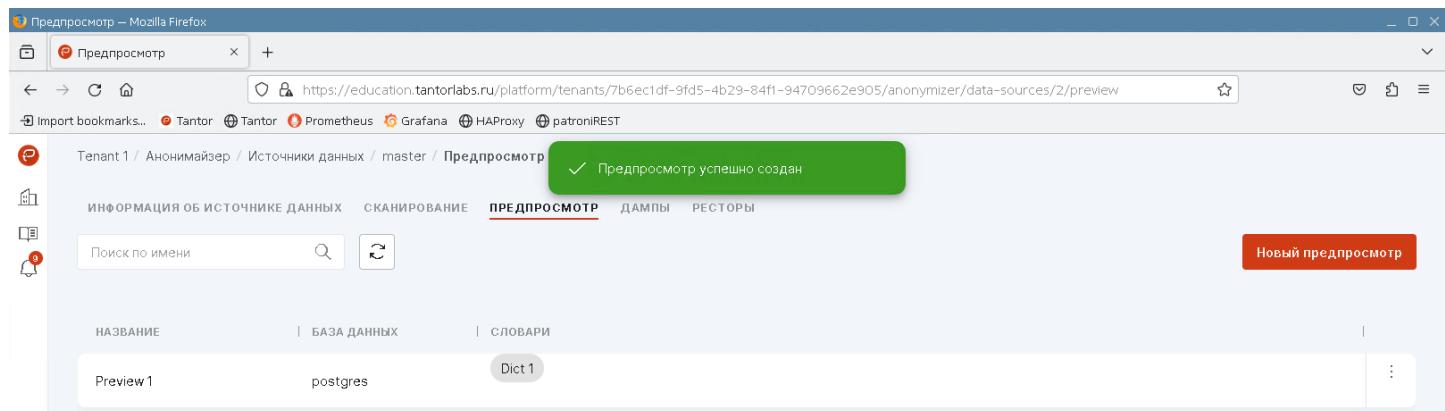
```

8) Для возврата на страницу сканирования, кликните два раза на кнопку "назад" (←) в браузере. Использование предпросмотра опционально. Предпросмотр позволяет посмотреть как будут выглядеть данные после анонимизации.

Кликните на вкладку Предпросмотр., где нажмите на красную кнопку Добавить предпросмотр. В появившемся всплывающем окне выберите словарь "Dict 1" и заполните Название предпросмотра "Preview 1". Нажмите кнопку Применить.



Предпросмотр появится в списке:



9) Кликните на строку предпросмотра. В появившемся окне введите детали для подключения к базе данных: `rma_user/rma_user` и нажмите **Подключиться**. Если в браузере появится всплывающее окно сохранения пароля, выберите **Don't save**.

В словаре Dict 1 были указаны две таблицы `pgbench_branches` и `stock_items`, столбцы которых анонимизируются. Раскройте в дереве меню `schemas -> tables` и кликните на таблице `pgbench_branches`.

Данные таблицы показываются в двух вариантах: исходные до анонимизации (сверху) и после анонимизации (снизу).

10) Кликните на breadcrumb на ссылку master, чтобы вернуться на страницу **Информация об источнике данных**. Перейдите на вкладку **ДАМПЫ** и кликните на красную кнопку **Добавить дамп**. Введите данные, как на картинке и нажмите кнопку **Создать дамп**:

В списке дампов появится строка. **СТАТУС** дампа будет меняться с значения **Запуск** на **В процессе**. Через **7-10** минут статус сменится на **Завершено**. Для обновления статуса нужно нажимать на кнопку "обновить" (две стрелочки).

После удаления промежуточных файлов дамп займёт 80Мб. Файлы дампа лежат в директории на хосте Платформы:

```
ls -al /opt/tantor/eco/pg_anon/dump1
```

```
total 82228
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Nov  4 18:58 .
drwxr-xr-x 3 root root      4096 Nov  4 18:51 ..
-rw-r--r-- 1 root root       72 Nov  4 18:51 07f7b6866214f4297f1e4a67edec8f76.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root  2507212 Nov  4 18:51 34ed14e1766e6b41507b217d2f088dfc.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root      81 Nov  4 18:51 427f9ad66a7219208643423cd6b81ab9.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root  375559 Nov  4 18:51 43739e7ec0d34bead9530d005fda4e6f.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root 80686070 Nov  4 18:58 b9e9dce5083f92b06831e9c35674a15e.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root  573855 Nov  4 18:51 d5bfc1b3b61ebbc20100f8ae23afa548.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root     160 Nov  4 18:51 f585e47667dff1fd226ea1737e67c811.bin.gz
-rw-r--r-- 1 root root     2176 Nov  4 18:58 metadata.json
-rw-r--r-- 1 root root    4408 Nov  4 18:51 post_data.backup
-rw-r--r-- 1 root root    8739 Nov  4 18:51 pre_data.backup
```

11) Удалите дамп, чтобы очистить место на диске. Для этого выберите в контекстном меню **Удалить**. В появившемся окне подтвердите удаление дампа. Директория дампа будет удалена:

```
ls -al /opt/tantor/eco/pg_anon/dump1
```

```
ls: cannot access '/opt/tantor/eco/pg_anon/dump1': No such file or
directory
```

Созданный дамп можно загрузить во вкладке РЕСТОРЫ в предварительно созданную базу данных.

# Практика 12а

Эта практика опциональна. В ней выполняется deinсталляция и инсталляция Платформы.

**Если дистрибутив Платформы не доступен внутри виртуальной машины (не был скачан заранее или его нельзя скачать за приемлемое время) практику не нужно выполнять, можно только прочесть текст практики.**

1) Дистрибутивы Платформы есть на сайте [public.tantorlabs.ru](https://public.tantorlabs.ru)

File	Modified	Size
<a href="#">postgreSQL_centos.com</a>	01-Feb-2022 10:30	4024
<a href="#">tantor-eco-5.2.0.tar.gz</a>	09-Apr-2025 19:15	3G
<a href="#">tantor-eco-5.3.0.tar.gz</a>	29-May-2025 12:35	3G
<a href="#">tantor-eco-5.3.1.tar.gz</a>	18-Jul-2025 15:29	2G
<a href="#">tantor-eco-6.0.1.tar.gz</a>	23-Sep-2025 07:35	3G
<a href="#">tantor-eco-6.1.0.tar.gz</a>	21-Oct-2025 08:45	3G
<a href="#">tantor-eco-6.1.1.tar.gz</a>	30-Oct-2025 14:50	4G
<a href="#">tantorlabs.ru.asc</a>	24-Sep-2021 02:45	3155
<a href="#">tantorlabs.yum.public.asc</a>	20-Dec-2022 18:38	2461
<a href="#">tantorlabs.yum.repo</a>	20-Dec-2022 18:50	231
<a href="#">yum-public.repo</a>	26-Sep-2021 17:30	207

Ссылка на дистрибутив есть в документации на странице про установку Платформы <https://docs.tantorlabs.ru/tp/6.1/admin/wizard.html>

Скачайте в виртуальную машину дистрибутив Платформы или подключите директорию в виртуальную машину.

2) Разархивируйте дистрибутив:

```
astra@tantor:~$ su -
Password: root
root@tantor:~# cd /opt/tantor/eco6
root@tantor:/opt/tantor/eco6# time tar xzf /media/sf_Tantor/tantor-eco-6.1.1.tar.gz
real    2m9.171s
user    1m36.333s
sys     0m28.737s
```

Через ~2 минуты архив раскроется.

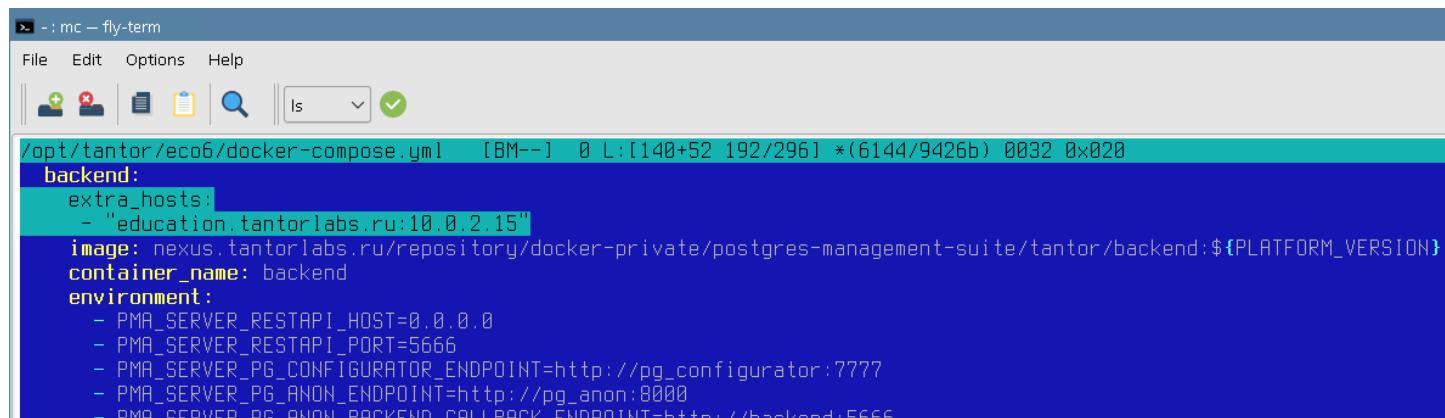
3) Отредактируйте файл `/opt/tantor/eco6/docker-compose.yml` в любом текстовом редакторе, который вы умеете использовать. Например:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# mcedit /opt/tantor/eco6/docker-compose.yml
```

Добавьте **на уровне "image" (пробелы важны)** строку с `extra_hosts:` и с отступом в один или несколько пробелов вторую строку, начинающуюся на дефис:

## extra\_hosts:

- "education.tantorlabs.ru:10.0.2.15"



```
/opt/tantor/eco6/docker-compose.yml  [BM--]  0 L:[140+52 192/296] *(6144/9426b) 0032 0x020
backend:
  extra_hosts:
    - "education.tantorlabs.ru:10.0.2.15"
  image: nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/postgres-management-suite/tantor/backend:${PLATFORM_VERSION}
  container_name: backend
  environment:
    - PMA_SERVER_RESTAPI_HOST=0.0.0.0
    - PMA_SERVER_RESTAPI_PORT=5666
    - PMA_SERVER_PG_CONFIGURATOR_ENDPOINT=http://pg_configurator:7777
    - PMA_SERVER_PG_ANON_ENDPOINT=http://pg_anon:8000
    - PMA_SERVER_PG_ANON_BACKEND_CALLBACK_ENDPOINT=http://backend:5666
```

Поскольку в виртуальной машине нет DNS-сервера, имя `education.tantorlabs.ru` разрешается в IP-адрес с помощью файла `/etc/hosts`. Контейнеры не используют файл `/etc/hosts` хоста, в котором работают. Для добавления в файл `/etc/hosts` контейнеров нужно добавить строки в файл `docker-compose.yml`. В примере добавляется запись в контейнер `backend`.

## 4) Проверьте свободное место на диске:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# df -h | grep /dev/sda1
/dev/sda1      41G    32G    7.1G  82% /
```

Свободного места должно быть не меньше 7ГБ.

Если места меньше, проверьте размеры таблиц [Расширенной аналитики в кластере баз данных Тензора](#).

```
root@tantor:~# docker exec -it tns_db psql -U monitor -p 5432 -d pg-monitor -c "\dt+ res_*"
```

Schema	Name	Type	Owner	Persistence	AM	Size
public	res_20251108	table	monitor	permanent	heap	331 MB
public	res_20251109	table	monitor	permanent	heap	62 MB
public	res_20251110	table	monitor	permanent	heap	2448 kB
public	res_20251111	table	monitor	permanent	heap	0 bytes
public	res_20251112	table	monitor	permanent	heap	0 bytes
...						

Если есть таблицы **большого размера** за даты, предшествующие **текущей дате**, усеките их командами:

```
root@tantor:~# docker exec -it tns_db psql -U monitor -p 5432 -d pg-monitor -c "truncate res_20251108;"
```

TRUNCATE TABLE

```
root@tantor:~# docker exec -it tns_db psql -U monitor -p 5432 -d pg-monitor -c "truncate res_20251109;"
```

TRUNCATE TABLE

Повторно проверьте свободное место на диске:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# df -H | grep /dev/sda1
/dev/sda1      41G    32G    7.1G  82% /
```

Свободного места должно быть не меньше 7Гб.

Если места меньше, то перейдите сразу на **Практику 12b**, а следующие пункты этой части практики не выполняйте, только посмотрите.

5) Запустите инсталлятор с ключом, отключающим создание копии директории Платформы /opt/tantor/eco (создаётся в директории /opt/tantor):

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# ./installer start --help | grep disable
--disable-backup-platform-directory Disable backup platform directory on upgrade mode
root@tantor:/opt/tantor/eco6#
time ./installer start --disable-backup-platform-directory
```

6) Проверьте свободное место на диске:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# df -H | grep /dev/sda1
/dev/sda1      41G    39G    277M 100% /
```

7) Проверьте, какие контейнеры не запущены:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# docker ps -a --filter "status=exited"
IMAGE                  COMMAND      CREATED      STATUS      NAMES
tns_migrations:6.1.1  "./flyway.sh"  5 minutes ago Exited (0) 4 minutes ago
tns_migrations

maindb:6.1.1          "./flyway.sh"  5 minutes ago Exited (0) 4 minutes ago
maindb_migrations

operdb:6.1.1          "./flyway.sh"  5 minutes ago Exited (0) 4 minutes ago
operdb_migrations

root@tantor:/opt/tantor/eco6# docker ps -a --filter "status=created"
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
--------------	-------	---------	---------	--------	-------	-------

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# docker ps -a --filter "status=dead"
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
--------------	-------	---------	---------	--------	-------	-------

В списке Exited должны быть только контейнеры `"_migrations"`. Если есть другие контейнеры, то запустите их командой `docker start имя_контейнера`.

8) Удалите неиспользуемые образы контейнеров командой:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# docker image prune -a -f
```

Deleted Images:

...

Total reclaimed space: **5.236GB**

## Список образов и их размеры:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# docker image ls
REPOSITORY                                     TAG      IMAGE ID      CREATED       SIZE
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/reverse-proxy      6.1.1      eeb0182ffbbe8  7 days ago   545MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pg_bouncer      6.1.1      2985367932a2  9 days ago   728MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/nats      6.1.1      166a949968ec  9 days ago   26.1MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pmmfront_angmat_tantor      6.1.1      57ebbeb4800b  9 days ago   86.8MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pg-explain      6.1.1      9bb5dd485217  9 days ago   1.26GB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pg-monitor      6.1.1      e64755f409e3  9 days ago   915MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/postgres-management-suite/tantor/backend      6.1.1      adced670b5b6  9 days ago   1.16GB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/postgres-management-suite/tantor/keeper      6.1.1      8ea93916709b  9 days ago   27.3MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pg_anon      6.1.1      35629962ab42  9 days ago   602MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/operdb_postgres      6.1.1      67a548f7a8e9  9 days ago   911MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/maindb_postgres      6.1.1      3f3ac18befff  9 days ago   886MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/pg_configurator      6.1.1      0ca33b4c08c0  10 days ago  161MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/tns_db      6.1.1      f25486c2d00f  10 days ago  275MB
grafana/grafana      latest      1849e2140421  6 weeks ago  733MB
prom/prometheus      latest      4fcecf061b74  6 weeks ago  313MB
quay.io/coreos/etcfd      v3.6.5      a3e246e9556e  6 weeks ago  62.5MB
natsio/prometheus-nats-exporter      latest      303cae1cf80e  6 months ago  18.3MB
nexus.tantorlabs.ru/repository/docker-private/swagger-ui      6.1.1      939b2a0ee22a  7 months ago  124MB
prom/node-exporter      latest      255ec253085f  7 months ago  25MB
ghcr.io/batonogov/patroni-docker      v4.0.4-pg17.3  95500790046e  8 months ago  487MB
haproxy      3.1.3-alpine  0348043c00aa  9 months ago  38MB
root@tantor:/opt/tantor/eco6# ■
```

9) Платформа была обновлена. Можно запустить браузер Firefox и проверить, что Платформа работает.

# Практика 12b

1) Удалите Платформу запустив скрипт:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# /opt/tantor/uninstall-eco.sh
```

2) Проверьте свободное место на диске:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# df -H | grep /dev/sda1
```

```
/dev/sda1      41G  23G  16G  60%  /
```

Свободного места должно быть больше 10Гб.

3) Запустите инсталлятор и введите ответы, как на картинке:

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# ./installer
Writing diagnostic information into the file [/opt/tantor/eco6/tantor_eco_installation.log]
#####
# Welcome to Tantor Platform installer.
#
- Checking Tantor Platform dependencies:
- docker installed... [Yes]
- docker installed required version... [Yes]
- docker started... [Yes]
- Tantor Platform will be installed, version 6.1.1. Proceed? (Y/N): y
- Tantor Platform installation initial actions...
- Enter Tantor Platform administrator email: student@dba1.ru
- Enter Tantor Platform administrator name: student
- Enter Tantor Platform domain name: education.tantorlabs.ru
- Do you have SSL certificates match domain name education.tantorlabs.ru? (Y/N): n
- Do you want to create the self-signed certificates for domain name education.tantorlabs.ru? (Y/N): y
#####
# Warning
# These certificates are provided on an 'as is' basis and for local software testing purposes only.
# Do not use the generated certificates in a production environment.
# The developer assumes no responsibility for any damages and losses, including loss of income,
# applied directly or indirectly, by special or accidental use of the certificates provided.
#
- Proceed? (Y/N): y
- Self-signed SSL certificates creation for domain name education.tantorlabs.ru...
- Which platform setup deployment you want to install? (1/2/3):
  1. Platform
  2. Platform + pg_explain
  3. Platform + pg_explain + pg_monitor
3
- Create and enter a password to log in to the platform (8 symbols minimum):
- Re-enter your platform password:
- Create directories /opt/tantor/eco/nginx/ssl... [Yes]
- Copy SSL certificates into directory /opt/tantor/eco/nginx/ssl... [Yes]
- Copy template docker-compose.yml into directory /opt/tantor/eco/... [Yes]
-
- The following configurations will be set:
- Tantor Platform domain name: education.tantorlabs.ru
- Tantor Platform administrator email: student@dba1.ru
- Tantor Platform administrator name: student
- Proceed? (Y/N): y
```

Пароль пользователя введите такой: **Student123!**

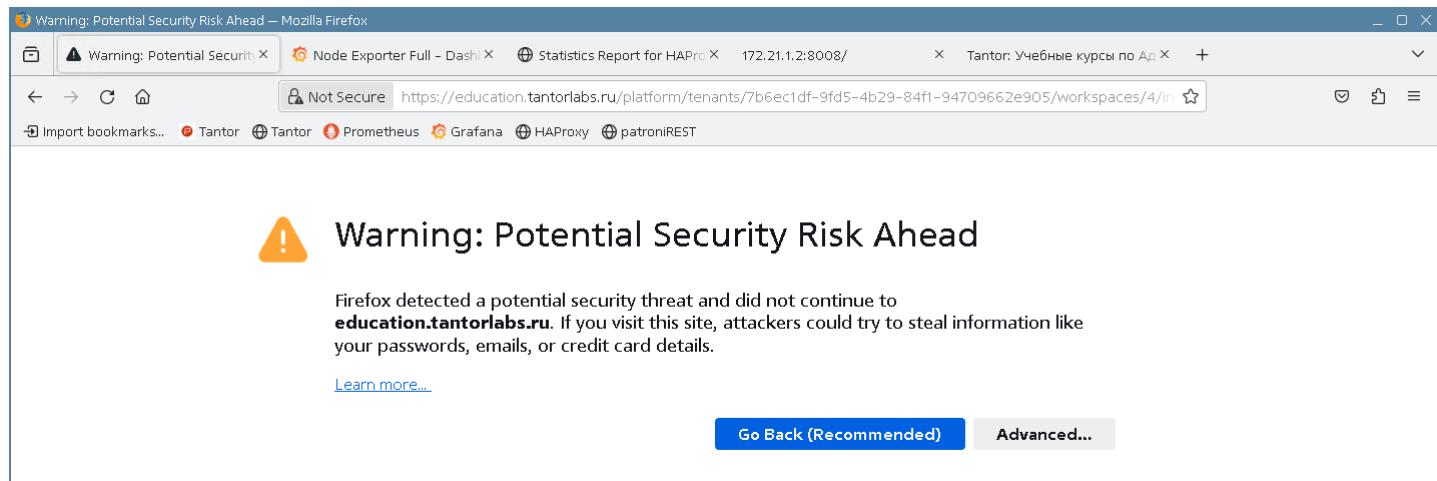
4) Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter** и инсталляция начнётся.

В течение ~5 минут Платформа будет установлена, в течение ещё ~11 минут запущена.

```
- Proceed? (Y/N): y
- Change template /opt/tantor/eco/docker-compose.yml... [Yes]
- Load docker images... [Yes]
- Start Tantor Platform... [Yes]
- Check connection to Tantor Platform... [Yes]

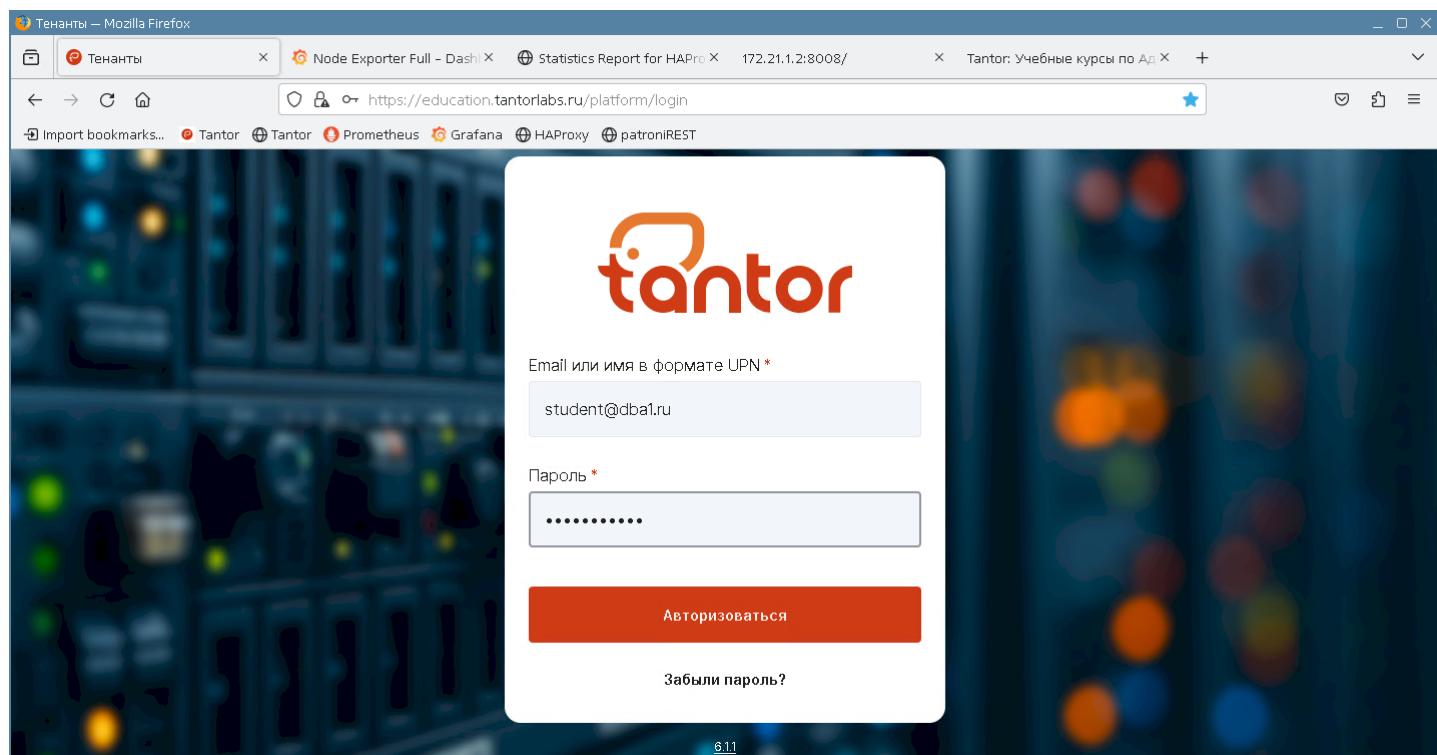
- SSH keys id_rsa_id_rsa.pub don't exist in directory /opt/tantor/eco/ssh, due to this reason the Advanced Analytics tab will not work properly
#####
# Tantor Platform version 6.1.1 is installed and running.
#
Please connect to Tantor Platform using:
Tantor Platform URL: https://education.tantorlabs.ru
Tantor Platform administrator email/login: student@dba1.ru
Tantor Platform administrator password: *****
#
root@tantor:/opt/tantor/eco6#
```

5) Запустите браузер Firefox. Так как сертификаты SSL были пересозданы, браузер выдаст предупреждение:

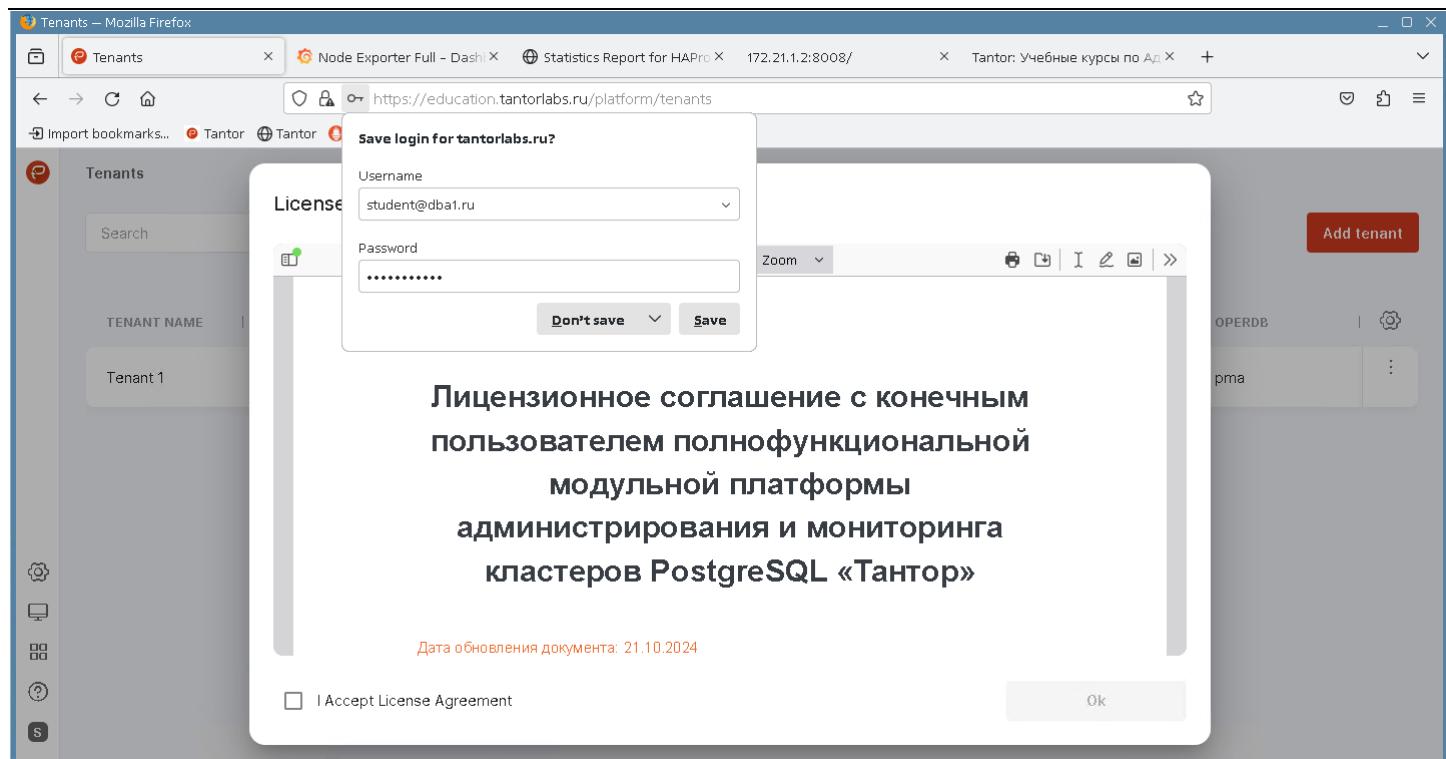


Кликните на кнопку **Advanced...**, затем кнопку **Accept the Risk and continue...**

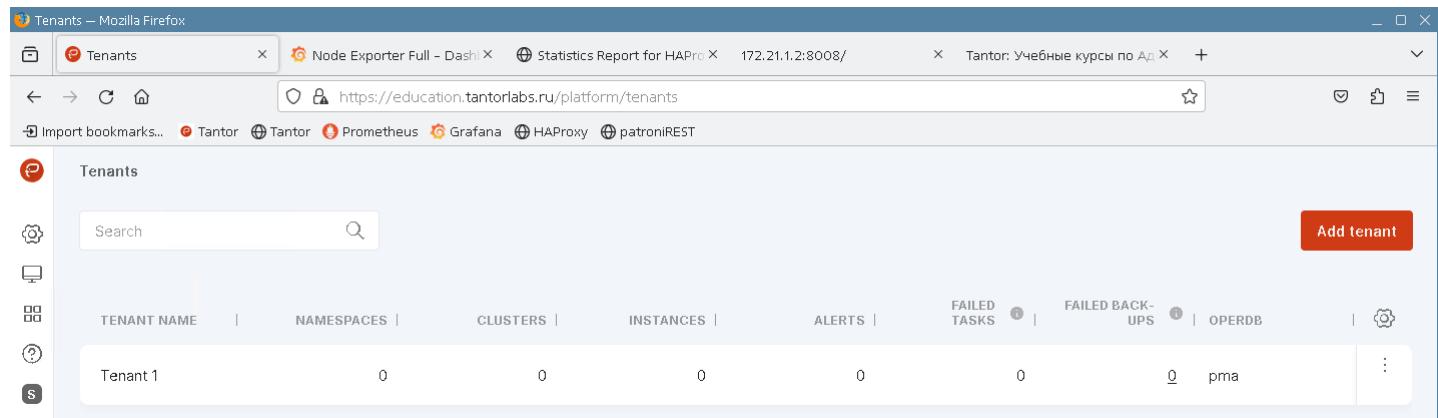
6) Введите имя и пароль: **student@dba1.ru/Student123!** и нажмите кнопку **Авторизоваться**



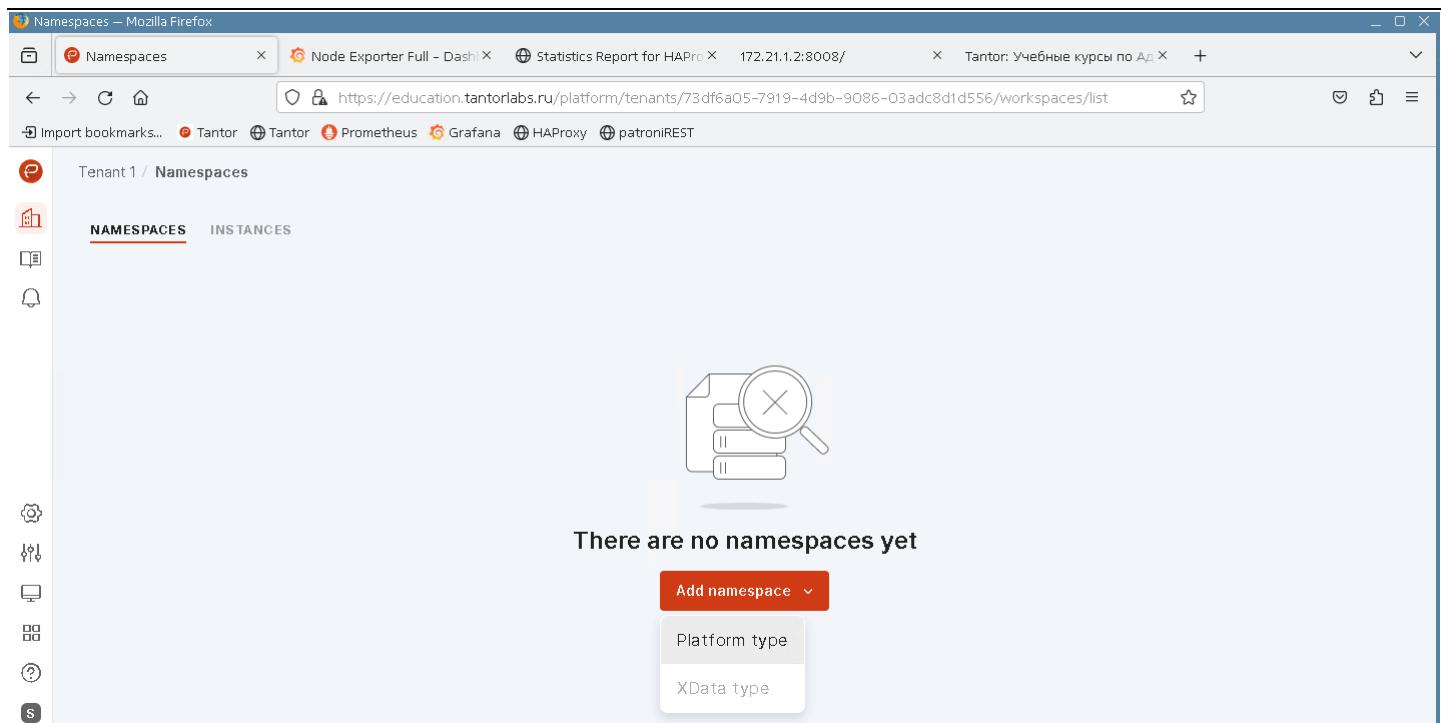
В появившемся окне браузера **Save login for tantorlabs.ru** кликните на кнопку **Save**. В окне с лицензионным соглашением можно выбрать галочку **I Accept License Agreement** и нажать кнопку **OK**.



7) Откроется страница со списком тенантов. В Платформе будет тенант с названием **Tenant 1**.



8) Кликните на **Tenant 1**. Откроется страница с пространствами. Пространств нет. Кликните на кнопку **Add namespace** и выберите в появившемся меню тип пространства: **Platform type**.



Tenant 1 / Namespaces

NAMESPACES INSTANCES

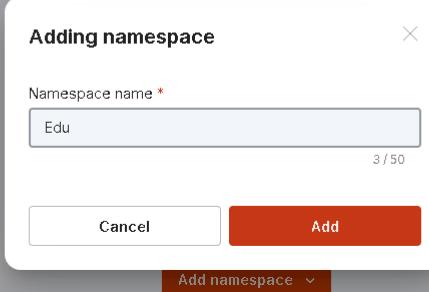
There are no namespaces yet

Add namespace

Platform type

XData type

9) В появившемся окне введите название создаваемого пространства: **Edu** и нажмите кнопку **Add**.



Adding namespace

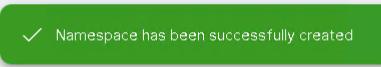
Namespace name \*

Edu

3 / 50

Cancel Add

Пространство появится в списке:



Namespaces

Edu

Namespace has been successfully created

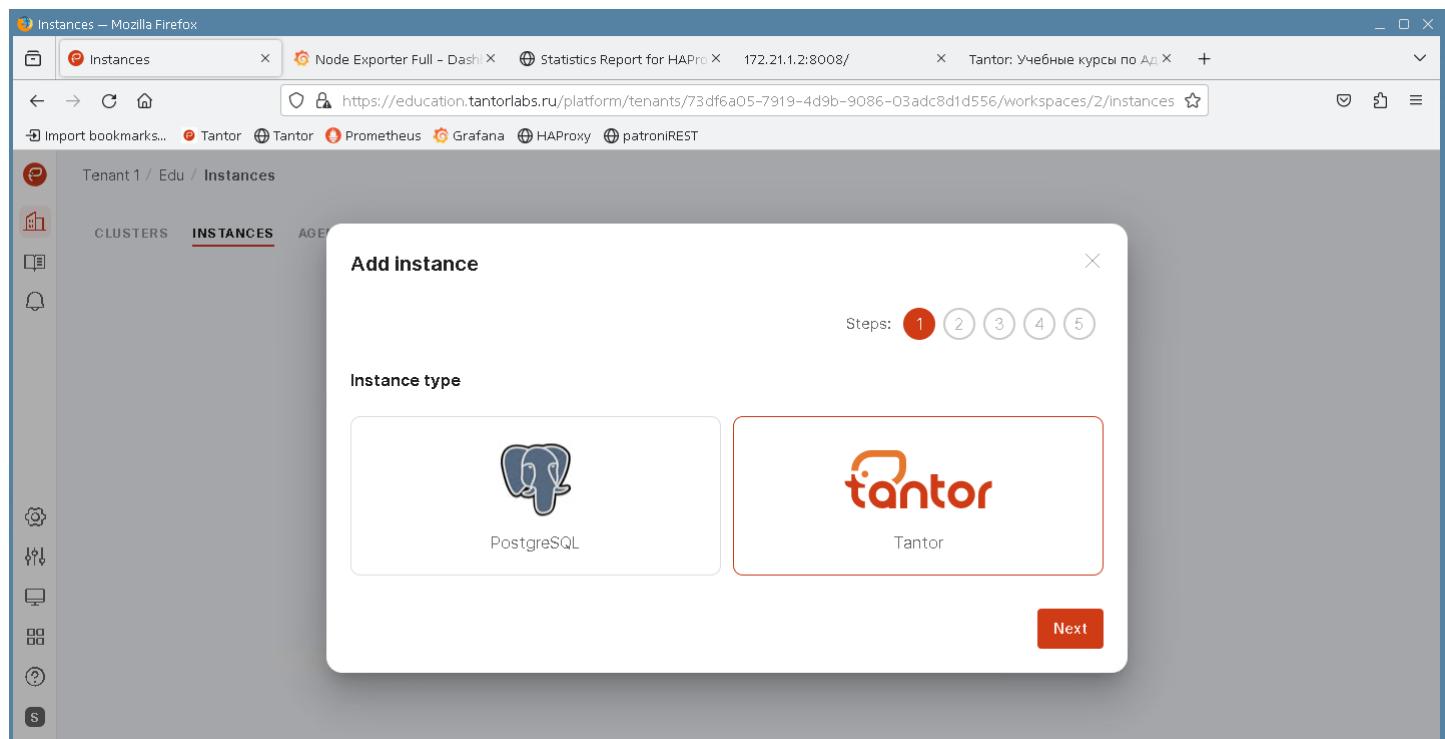
0 0 0

# Практика 12с

Практика опциональна. В этой практике устанавливается Агент Платформы и добавляется экземпляр Tantor Postgres.

Выполните эту практику, если выполнили предыдущую практику по установке Платформы. Если не выполняли, то посмотрите текст практики.

1) Кликните на плашку пространства **Edu**. Появится страница со списком экземпляров. Список будет пуст. Кликните на кнопку **Add Instance**. В появившемся окне выберите **Tantor** и кликните на кнопку **Next**



2) Введите значения, как показано на картинке и нажмите кнопку **Next**:

Instances – Mozilla Firefox

Instances Node Exporter Full – Dashi Statistics Report for HAProxy 172.21.1.2:8008/ Tantor: Учебные курсы по Astra Linux +

Import bookmarks... Tantor Prometheus Grafana HAProxy patroniREST

Tenant 1 / Edu / Instances

CLUSTERS INSTANCES AGENTS

Add Instance

Steps: 1 2 3 4 5

PostgreSQL Machine Params

IP (not localhost) \* 10.0.2.15

Port \* 5432

DB name \* postgres

instance is a member of Patroni cluster

Back Next

3) На 3 шаге добавления Агента выберите операционную систему **Astra Linux**, версию **1.6+**, поставьте галочку **I do not have access to the Internet, use local/offline installation**:

## Add instance

X

Steps: 1 2 3 4 5

## Install agent

There is no active agent on IP 10.0.2.15. Please execute the following commands on the dedicated host to install and activate the agent.

All commands need to run from **root user**.

Select your Linux distribution

Astra Linux  1.6+

I do not have access to the Internet, use a local/offline installation

## Download and install the agent

curl "https://education.tantorlabs.ru:8443/installations/3116d60760?hash=zwq70vN1mhbxas3cX1b  
apt-get install -y /tmp/pmaagent.deb



## Configure agent

su postgres -s /bin/bash -c "/usr/sbin/pmaagent configure --encoded\_metadata"



**Agent Metadata.** Paste the following key during agent setup (Only first line shown, please use copy button)

UDF7oVQyg+IFT8OfFC+EyFP+2SkYdBhAGPynvMzAdDvlsnGEi6Td/pyKtMLuFMHD5lquNUkr16..



## Start agent and enable service (Only Systemd example)

systemctl daemon-reload && systemctl restart pmaagent && systemctl enable pmaagent



Refresh agent status

Follow the installation instructions and click the **NEXT** button

[Back](#)

[Next](#)

4) Последовательно кликайте на кнопки скопировать (два квадрата) и вставляйте скопированные команды в командный терминал пользователя **root**.

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# curl "https://education.tantorlabs.ru:8443/installations/3116d60760?hash=zwq70vN1mhbxas3cX1bg3R&expires=1762369116&type=deb" -o /tmp/pmaagent.deb -k
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time     Time  Current
          Dload  Upload Total Spent   Spent    Left Speed
100 7881k  100 7881k    0     0  156M  0:00:00 0:00:00 --:--:-- 153M
root@tantor:/opt/tantor/eco6# apt-get install -y /tmp/pmaagent.deb
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Note, selecting 'pmaagent' instead of '/tmp/pmaagent.deb'
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  liblulu5-2.0 libopendbx1 libopendbx1-sqlite3 libopenscap25 librpm9 librpmio9 libxmlsec1 libxmlsec1-openssl openscap-common openscap-scanner rpm-common
  tini
Use 'apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  pmaagent
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 1838 not upgraded.
Need to get 0 B/8,071 kB of archives.
After this operation, 31.7 MB of additional disk space will be used.
Get:1 /tmp/pmaagent.deb pmaagent amd64 6.1.1 [8,071 kB]
Selecting previously unselected package pmaagent.
(Reading database ... 215433 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack /tmp/pmaagent.deb ...
Unpacking pmaagent (6.1.1) ...
Setting up pmaagent (6.1.1) ...
chmod: cannot access '/var/lib/pma/agent/agent.yml': No such file or directory
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/pmaagent.service → /lib/systemd/system/pmaagent.service.
Install process
root@tantor:/opt/tantor/eco6# su postgres -s /bin/bash -c "/usr/sbin/pmaagent configure --encoded_metadata"
#####
#          PMA Agent. Version 6.1.1.          #
#          Stage: Agent Metadata based initialization.      #
#          Local date/time: Wednesday, 05-Nov-25 21:05:19 MSK  #
#####
- Starting the Agent Metadata based initialization... [OK]
- Please provide the Agent Metadata (available on the installation user interface): UDF7vQyg+IFT80fFC+EyFP+2S9YdBhAGPynvMzAdDv1snGEi6Td/pvKtMLuFMHD51quNuKr16JFLAXjbZj2rDsXL5lodPk0T+H6oj6Rn71RsJMoFH537iV620n/TXR640EWuQkDvHkp6VTx0Nlcw4ReijptEPY/B1NPcxVSuNfm4u19wT1+2RtnjyQlo872nxYRS+r+rVsutBc+PQNKh1KFMcvxnbW9q9tYfTUEr18u7K1agg1TYNh0pxK0LxxtijmndfiNfNChnJNxQ9gUuu6hbQ7KAKbxkjzus1hf612Xt4uU481u9oRaR0mGdaKXilPmrw6x1oz4hrF88zrGPivXgEX18QirY55z5GWS21NBw+3ndxvxy0g6M0+M6nuDv0K6/n6uirjNKYEgChXn12IVvgzM1J5eKYg2/V0smmdhMLW31/R+jHmtkL07gkt/yGd6NHVNi03tz
- Saving the configuration data into the file [/var/lib/pma/agent/agent.yml]... [OK]
- PMA Agent has been successfully pre-configured. DONE.
root@tantor:/opt/tantor/eco6# systemctl daemon-reload && systemctl restart pmaagent && systemctl enable pmaagent
root@tantor:/opt/tantor/eco6#
```

5) Нажмите на кнопку **Next**, появится окно 4 шага. Скопируйте текст и вставьте скопированную команду в терминал пользователя **root**.

**Add instance** ×

Steps: 1 2 3 4 5

**Agent Configuration**

Please execute the following command on the dedicated server

```
pmaagent configure --config_postgres -d postgres -p 5432
```

□

You will be asked to provide the following information during process execution

During the agent configuration the following actions will be performed automatically:

- Create new superuser <code>pma\_user</code> to enable agent connection to the managed app-db-instances.
- Edit pg\_hba.conf to enable connection using dedicated user <code>pma\_user</code>.
- Check if <code>postgresql-contrib</code> package installed.
- Check if <code>pg\_stat\_statements</code> created.

Back Add

6) Введите ответы как на картинке. Пароль пользователя `pma_user` введите как `pma_user`. При создании пользователя будет ошибка, выберите что создавать пользователя не нужно, а пароль менять нужно.

```

root@tantor:/opt/tantor/eco# pmaagent configure --config_postgres -d postgres -p 5432
#####
# PMA Agent. Version 6.1.1.
# Stage: Agent configuration / on-premise PostgreSQL instance
# Local date/time: Wednesday, 05-Nov-25 21:10:32 MSK
#####
- Please type 'proceed' to continue or 'decline' to cancel: proceed
- Parameters:
+ Type of instance : on-premise PostgreSQL
+ PostgreSQL default host(empty: "unix socket") :
+ listener port   : 5432
+ Database name   : postgres
+ PostgreSQL user (i.e. super user) : postgres
+ password        : (not provided)
+ PostgreSQL agent's user name : pma_user (this database user will be created. Agent connects to the monitored PostgreSQL instance using this user name)
+ password        : (will be prompted to input)
+ Path to client key :
+ Path to client certificate :
+ Path to root CA certificate :
+ Client key passphrase : (not provided)
+ Allow TLS Skip Verify : (not provided)
+ TLS Server Name : (not provided)

- WARNING: During the process, the PostgreSQL instance will be reconfigured and reloaded.
- Please make sure the instance of PostgreSQL that is listening the port [5432]
- is properly configured, and its client authentication (pg_hba) is consistent.
- Please provide password for database user (i.e: pma_user. Agent uses this database user to establish database connections):
- Testing database connection using provided host [...] [OK]
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Creating the [pma_user] database user... [FAIL]
- Database user [pma_user] already exists.
- Do you wish to create a new database user? (yes/no): no
- Do you wish to change password for pma_user? (yes/no): yes
- Checking the pg_hba configuration...
- Updating the [/var/lib/postgresql/tantor-se-17/data/pg_hba.conf] file...
- Reloading the PostgreSQL configuration... [OK]
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]
- Overwriting the [/var/lib/pma/agent/agent.yml] configuration file... [OK]
- Reconfiguration has been completed successfully. OK.

- Please click 'NEXT' in the installation web interface to proceed to step #5
root@tantor:/opt/tantor/eco# ■

```

7) В окне браузера на 4 шаге кликните на кнопку **Add**. Появится шаг 5 с подтверждением, что экземпляр был добавлен. Кликните на кнопку **Finish**.

Add instance X

Steps: 1 2 3 4 5

**Summary**

PostgreSQL instance was added

Version: 17.5.0

PostgreSQL

IP: 10.0.2.15

Port: 5432

Configuration: /var/lib/postgresql/tantor-se-17/da...  
file path:

Hardware resources

CPU: 4

RAM %: 7 GB

Finish

8) Появится страница с добавленным экземпляром:

The screenshot shows the Tantor Platform Instances page. The URL is <https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/73df6a05-7919-4d9b-9086-03adc8d1d556/workspaces/2/instances>. The page displays a table of instances with the following data:

HOST FQDN	OS	TYPE	EDITION	PG VERSION	CPU	LABEL	IP	PORT
tantor	Astra Linux(1.7_x86...)	Tantor	Tantor Special Editi...	17.5.0	4		10.0.2.15	5432

9) Добавьте в Платформу экземпляр реплики. Реплика работает в виртуальной машине, там же где и мастер. Устанавливать агент Платформы не нужно. Нужно добавить реплику под обслуживание существующего агента. Этому можно сделать в командной строке. Выполните в консоли `root` команду:

```
pmaagent instances add --name "replica" --environment 'SERVER' --type
"TantorDB" --db-host "10.0.2.15" --db-port '5433' --db-user "pma_user" --
db-pass "pma_user" --db-name postgres --confirm
```

```
root@tantor:/opt/tantor/eco6# pmaagent instances add --name "replica" --environment 'SERVER' --type "TantorDB" --db-host "10.0.2.15" --db-port '5433' --db-u
ser "pma_user" --db-pass "pma_user" --db-name postgres --confirm
#####
# PMR Agent, Version 6.1.1.
# Add on-premise PostgreSQL instance
# Local date/time: Wednesday, 05-Nov-25 21:30:09 MSK
#####
- Testing database connection using provided host [10.0.2.15]... [OK]
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking the pg_hba configuration... [OK]
- Updating the [/var/lib/postgresql/tantor-se-17-replica/data/pg_hba.conf] file... [OK]
- Reloading the PostgreSQL configuration... [OK]
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]
Instance [72131dd1-7474-4e37-8052-dfa26e32faf0] has been added successfully.
root@tantor:/opt/tantor/eco6#
```

10) Обновите страницу в браузере. В списке экземпляров появится реплика.

The screenshot shows the Tantor Platform Instances page. The URL is <https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/73df6a05-7919-4d9b-9086-03adc8d1d556/workspaces/2/instances>. The page displays a table of instances with the following data:

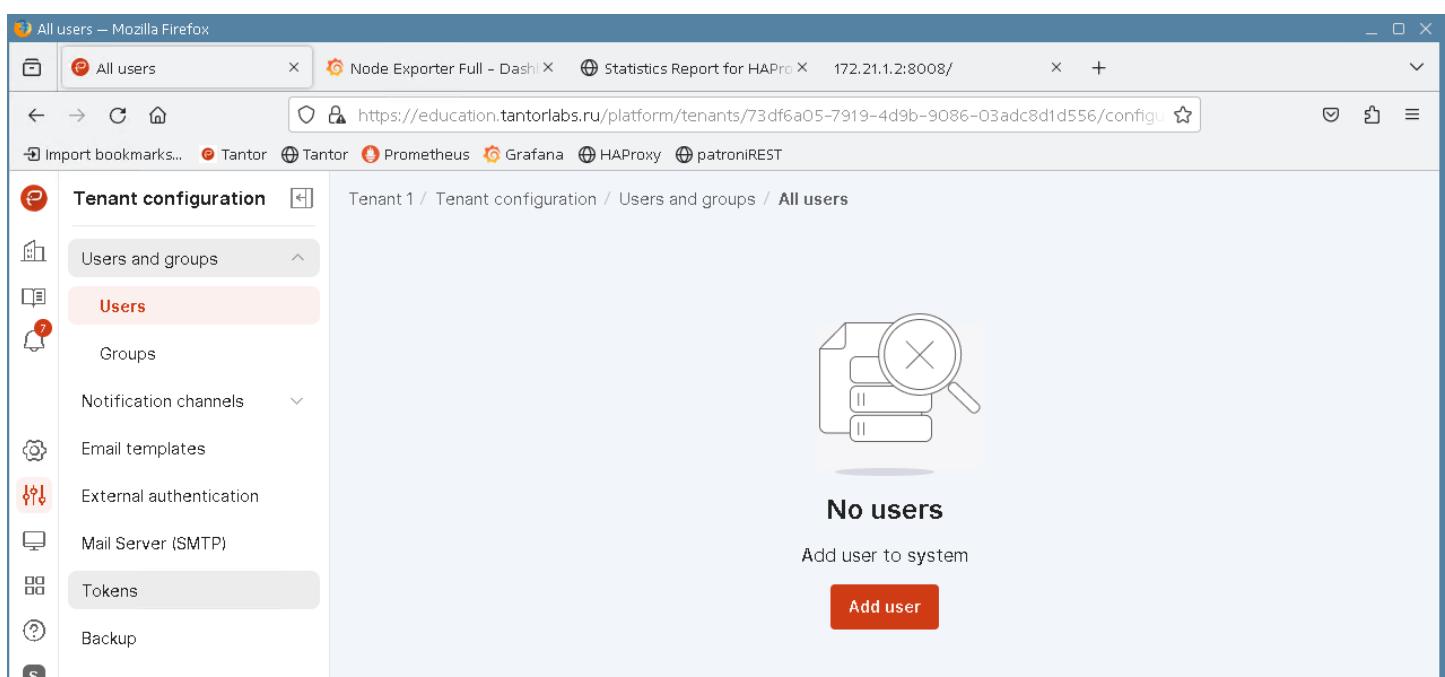
HOST FQDN	OS	TYPE	EDITION	PG VERSION	CPU	LABEL	IP	PORT
tantor	Astra Linux(1.7_x86...)	Tantor	Tantor Special Editi...	17.5.0	4		10.0.2.15	5432
tantor	Astra Linux(1.7_x86...)	Tantor	Tantor Special Editi...	17.5.0	4		10.0.2.15	5432

Аналогичным образом можно добавить экземпляры кластера Patroni - через веб-интерфейс или через командную строку.

# Практика 12d

Практика опциональна. В этой практике в командной строке агенты регистрируются в Платформе и добавляются экземпляры Patroni. Командная строка удобна для регистрации нескольких агентов и экземпляров.

1) Кликните в окне браузера слева вверху на круглый оранжевый значок с логотипом Тантор. Откроется страница со списком тенантов. Кликните на строку Tenant 1. Откроется страница со списком пространств. Вы находитесь в тенанте Tenant 1 и на левой вертикальной полосе меню появится значок **Tenant configuration** (на картинке ниже шестой по счёту, подсвечен красноватым фоном). Кликните на это значок и появится меню **Tenant configuration**.



В конце меню будет строка **Tokens**, кликните на эту строку. На открывшейся странице кликните на красную кнопку **Add new token**. В появившемся окне выберите **Scope = Install**, **Token label = agent**, **Expiration = завтрашнюю дату**. Кнопка **Add new token** станет активной (красного цвета), нажмите на эту кнопку.

Tenant configuration

Tenant 1 / Tenant configuration / Tokens

Adding new token

Token label \*

agent

Max 50 chars 5 / 50

Expiration \*

31/12/2025

Scope \*

Install

Add new token

4) Появится токен. Нажмите на значок скопировать (два квадрата). Появится всплывающее сообщение зелёного цвета.

Tenant configuration

Tenant 1 / Tenant configuration / Tokens

Copied to clipboard

token <agent>

⚠ Make sure to copy this token NOW. You won't be able to see it again!

eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInRS... (long token value)

Copy to clipboard & close

Если нажать на красную кнопку **Copy to clipboard & close.**, то окно с токеном скопируется в буфер обмена (clipboard) и закроется, токен появится в списке. **Восстановить токен нельзя, только создать новый.** Также токен можно досрочно удалить.

5) Откройте терминал с командной строкой linux. Переключитесь в пользователя root:

```
astra@tantor:~$ su -
```

```
Password: root
```

```
root@tantor:~#
```

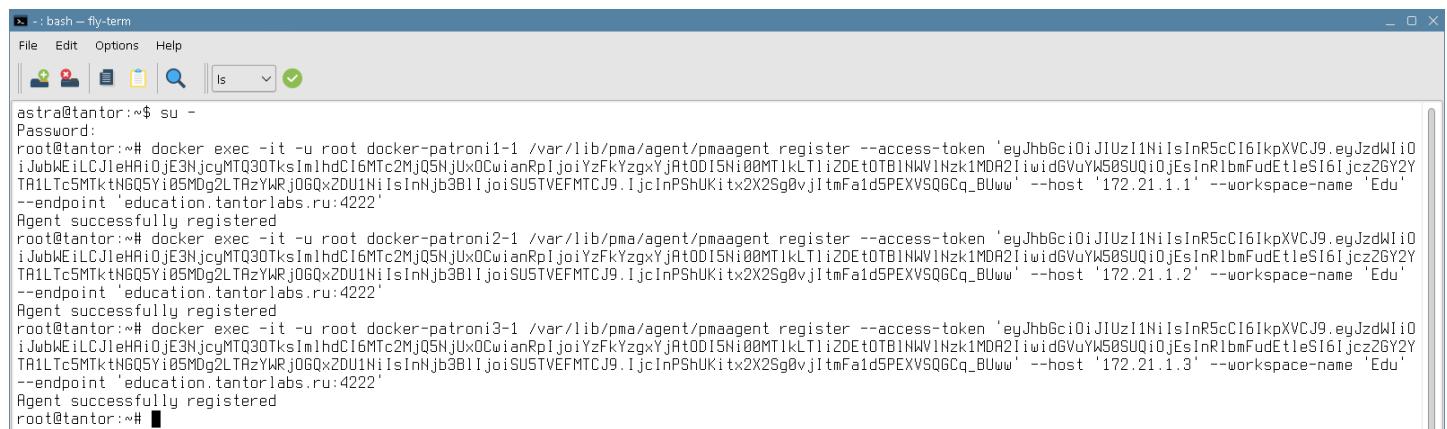
Выполните команды, вставив скопированный **токен**:

```
docker exec -it -u root docker-patroni1-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent
register --access-token 'токен' --host '172.21.1.1' --workspace-name 'Edu'
--endpoint 'education.tantorlabs.ru:4222'

docker exec -it -u root docker-patroni2-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent
register --access-token 'токен' --host '172.21.1.2' --workspace-name 'Edu'
--endpoint 'education.tantorlabs.ru:4222'

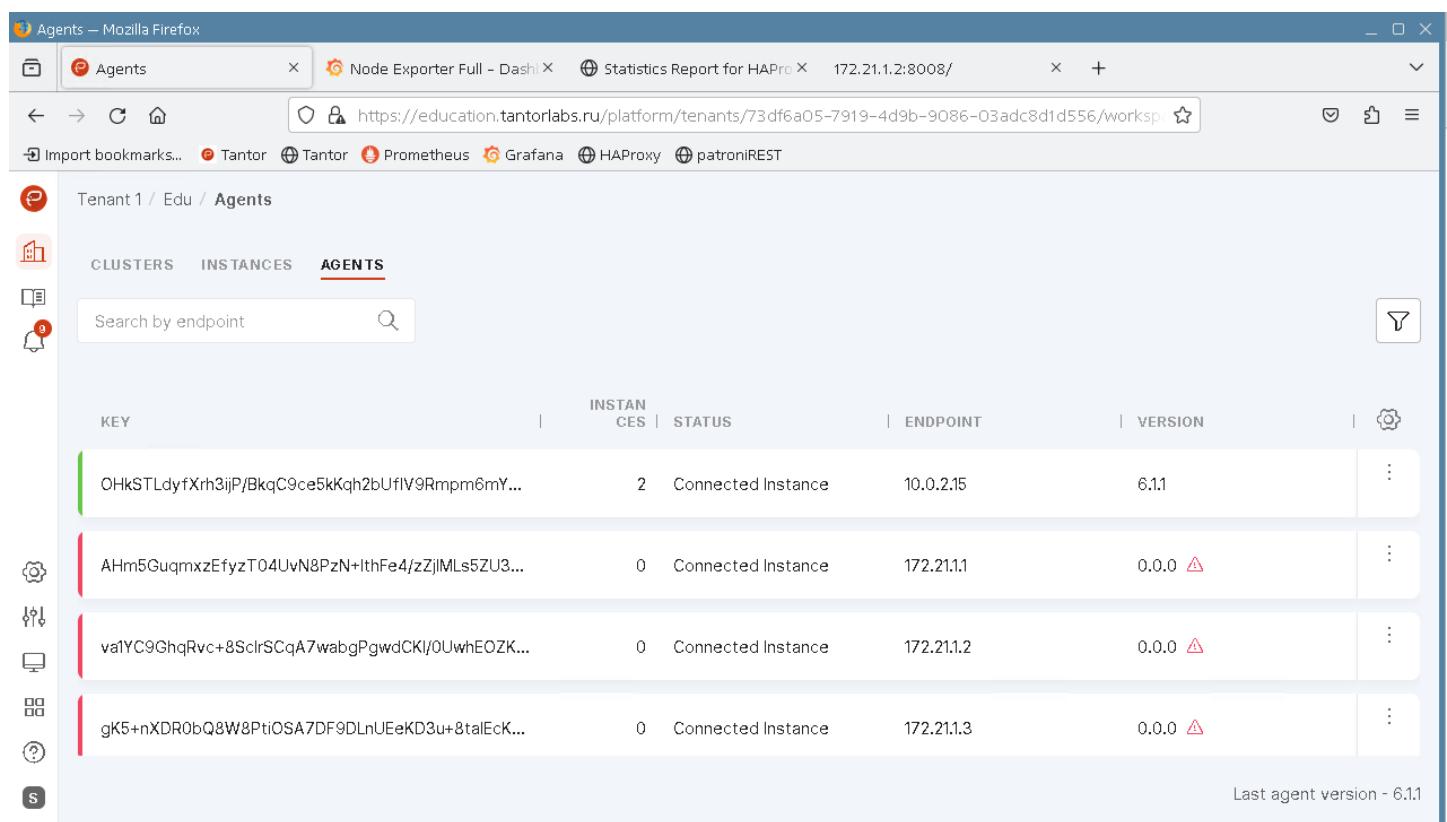
docker exec -it -u root docker-patroni3-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent
register --access-token 'токен' --host '172.21.1.3' --workspace-name 'Edu'
--endpoint 'education.tantorlabs.ru:4222'
```

Токен можно использовать многократно, пока он действует.



```
astra@tantor:~$ su -
Password:
root@tantor:~# docker exec -it -u root docker-patroni1-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent register --access-token 'eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOi
iJwbWEiLCJleHAiOiE3NjcuMTQ3OTksImhdcI6Mtc2MjQSNjUxOCwianRpIjoiYzFkYzgXYjAtoD15Ni00MTIkLTi2DEtOTB1NWV1Hzk1MDA2IiwidGVuYWS0SUQiOjEsInR1bmFudEtleS16Ijcz2Gy2Y
TA1LTc5MTkthGQSYi05MDg2LTAzYWRj0GQx2DU1NiIsInNjb3B1IjoiSUSTVEFMCJ9.Ijc1nPShUKitx2X2Sg0vj1tmFa1d5PEXVSQGCq_BUuw' --host '172.21.1.1' --workspace-name 'Edu'
--endpoint education.tantorlabs.ru:4222'
Agent successfully registered
root@tantor:~# docker exec -it -u root docker-patroni2-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent register --access-token 'eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOi
iJwbWEiLCJleHAiOiE3NjcuMTQ3OTksImhdcI6Mtc2MjQSNjUxOCwianRpIjoiYzFkYzgXYjAtoD15Ni00MTIkLTi2DEtOTB1NWV1Hzk1MDA2IiwidGVuYWS0SUQiOjEsInR1bmFudEtleS16Ijcz2Gy2Y
TA1LTc5MTkthGQSYi05MDg2LTAzYWRj0GQx2DU1NiIsInNjb3B1IjoiSUSTVEFMCJ9.Ijc1nPShUKitx2X2Sg0vj1tmFa1d5PEXVSQGCq_BUuw' --host '172.21.1.2' --workspace-name 'Edu'
--endpoint education.tantorlabs.ru:4222'
Agent successfully registered
root@tantor:~# docker exec -it -u root docker-patroni3-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent register --access-token 'eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOi
iJwbWEiLCJleHAiOiE3NjcuMTQ3OTksImhdcI6Mtc2MjQSNjUxOCwianRpIjoiYzFkYzgXYjAtoD15Ni00MTIkLTi2DEtOTB1NWV1Hzk1MDA2IiwidGVuYWS0SUQiOjEsInR1bmFudEtleS16Ijcz2Gy2Y
TA1LTc5MTkthGQSYi05MDg2LTAzYWRj0GQx2DU1NiIsInNjb3B1IjoiSUSTVEFMCJ9.Ijc1nPShUKitx2X2Sg0vj1tmFa1d5PEXVSQGCq_BUuw' --host '172.21.1.3' --workspace-name 'Edu'
--endpoint education.tantorlabs.ru:4222'
Agent successfully registered
root@tantor:~#
```

До рестарта агентов их статус будет отображаться на странице агентов как недоступный:



KEY	INSTANCES	STATUS	ENDPOINT	VERSION	⋮
OHkSTLdyfXrh3ijP/BkqC9ce5kKqh2bUflV9Rmpm6mY...	2	Connected Instance	10.0.2.15	6.1.1	⋮
AHm5GuqmxzEfyzT04UvN8PzN+lthFe4/zZjIMLs5ZU3...	0	Connected Instance	172.21.1.1	0.0.0 ⚠	⋮
va1YC9GhqRvc+8ScIrSCqA7wabgPgwdCKI/0UwhEOZK...	0	Connected Instance	172.21.1.2	0.0.0 ⚠	⋮
gK5+nXDR0bQ8W8PtIOSA7DF9DLnUEeKD3u+8talEcK...	0	Connected Instance	172.21.1.3	0.0.0 ⚠	⋮

Last agent version - 6.1.1

6) Выполните команды:

```
docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml stop
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data0
```

```
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data1
cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data2
docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml start
```

```
root@tantor:~# docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml stop
[+] Stopping 7/7
  ✓ Container docker-patroni1-1 Stopped 2.0s
  ✓ Container docker-patroni2-1 Stopped 2.9s
  ✓ Container docker-patroni3-1 Stopped 3.3s
  ✓ Container docker-haproxy-1 Stopped 4.3s
  ✓ Container docker-etcd2-1 Stopped 1.5s
  ✓ Container docker-etcd1-1 Stopped 7.4s
  ✓ Container docker-etcd3-1 Stopped 0.8s
root@tantor:~# cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data0
root@tantor:~# cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data1
root@tantor:~# cp /usr/sbin/pmaagent /root/patroni-docker-main/examples/docker/agent-data2
root@tantor:~# docker-compose -f /root/patroni-docker-main/examples/docker/docker-compose.yaml start
[+] Running 7/7
  ✓ Container docker-etcd3-1 Started 2.7s
  ✓ Container docker-etcd1-1 Started 2.7s
  ✓ Container docker-etcd2-1 Started 2.7s
  ✓ Container docker-haproxy-1 Started 3.3s
  ✓ Container docker-patroni3-1 Started 2.5s
  ✓ Container docker-patroni1-1 Started 2.7s
  ✓ Container docker-patroni2-1 Started 2.8s
root@tantor:~#
```

В контейнерах будет использоваться агент новой версии, который был установлен на хосте и агент перезапустится. Агенты станут доступны, на что указывает зелёная полоска:

KEY	INSTANCES	STATUS	ENDPOINT	VERSION
OHkSTLdyfXrh3ijP/BkqC9ce5kKqh2bUflV9Rmpm6mY...	2	Connected Instance	10.0.2.15	6.1.1
AHm5GuqmxzEfyzT04UvN8PzN+lthFe4/zZjIMLs5ZU3...	0	Connected Instance	172.21.1.1	0.0.0 <span style="color: red;">⚠</span>
va1YC9GhqRvc+8SclrSCqA7wabgPgwdCKI/0UwhEOZK...	0	Connected Instance	172.21.1.2	0.0.0 <span style="color: red;">⚠</span>
gK5+nXDR0bQ8W8PtIOSA7DF9DLnUEeKD3u+8taIEcK...	0	Connected Instance	172.21.1.3	0.0.0 <span style="color: red;">⚠</span>

Last agent version - 6.1.1

Так как агенты не обслуживают ни один экземпляр, они ничего не передают Платформе и версии агентов отображаются как неизвестные 0.0.0

7) Добавьте экземпляры PostgreSQL, которые находятся под управлением Patroni под обслуживание агентов. Для этого выполните команды:

```
docker exec -it -u root docker-patroni1-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent
instances add --name 'patroni1' --environment 'SERVER' --type 'PostgreSQL'
```

```
--db-host '172.21.1.1' --db-port '5432' --db-user 'pma_user' --db-pass
'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres' --
patroni-cluster-hosts '172.21.1.1' --patroni-user 'ifused' --patroni-
password 'ifused' --patroni-port '8008' --confirm

docker exec -it -u root docker-patroni2-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent
instances add --name 'patroni2' --environment 'SERVER' --type 'PostgreSQL'
--db-host '172.21.1.2' --db-port '5432' --db-user 'pma_user' --db-pass
'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres' --
patroni-cluster-hosts '172.21.1.2' --patroni-user 'ifused' --patroni-
password 'ifused' --patroni-port '8008' --confirm

docker exec -it -u root docker-patroni3-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent
instances add --name 'patroni3' --environment 'SERVER' --type 'PostgreSQL'
--db-host '172.21.1.3' --db-port '5432' --db-user 'pma_user' --db-pass
'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres' --
patroni-cluster-hosts '172.21.1.3' --patroni-user 'ifused' --patroni-
password 'ifused' --patroni-port '8008' --confirm
```

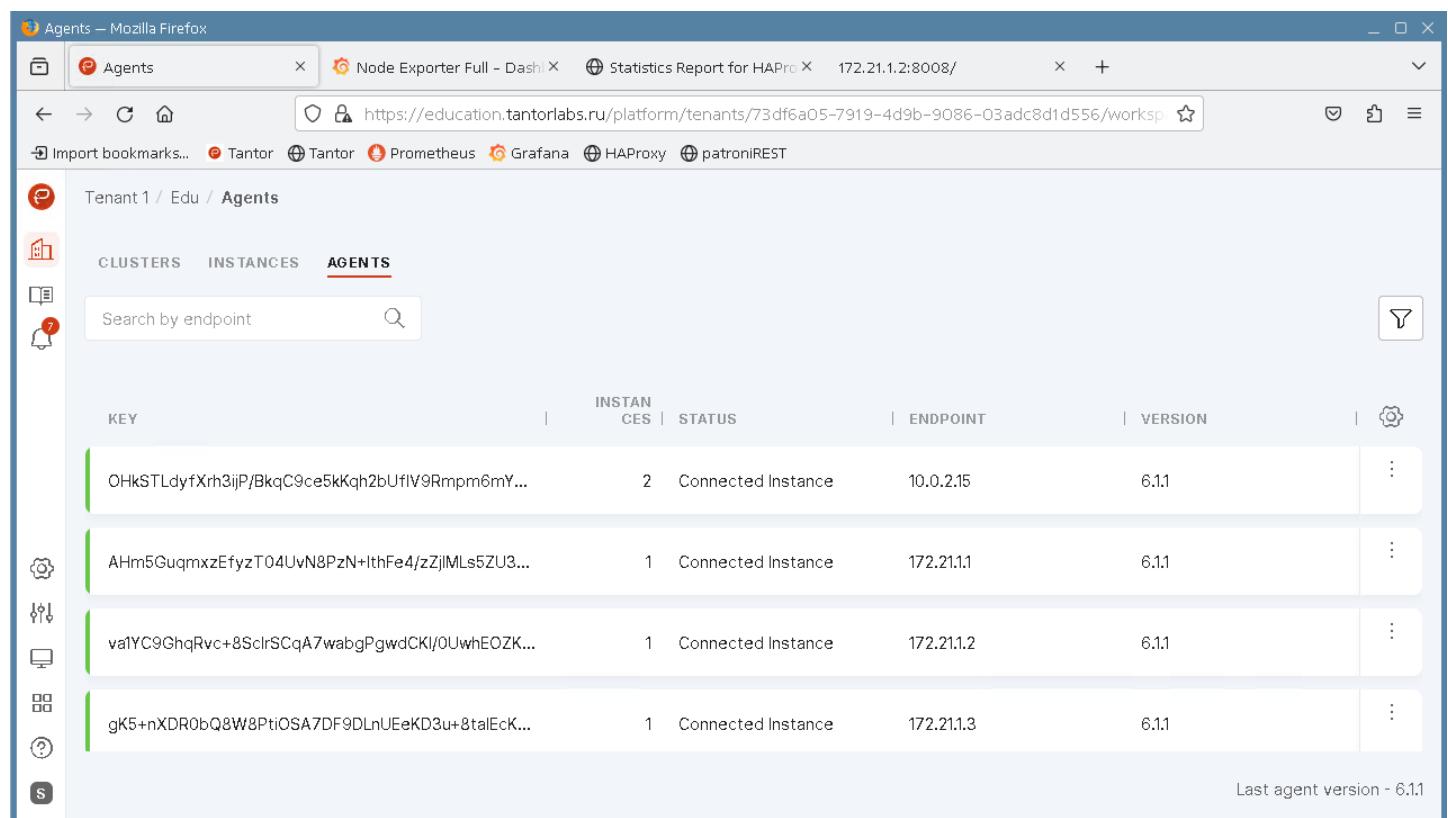
Пример:

```
root@tantor:~# docker exec -it -u root docker-patroni1-1 /var/lib/pma/agent/pmaagent instances add --name 'patroni1' --environment 'SERVER' --type 'PostgreSQL' --db-host '172.21.1.1' --db-port '5432' --db-user 'pma_user' --db-pass 'pma_user' --db-admin-user 'postgres' --db-admin-pass 'postgres' --patroni-cluster-hosts '172.21.1.1,172.21.1.2,172.21.1.3' --patroni-user 'ifused' --patroni-password 'ifused' --patroni-port '8008' --confirm
#####
# PMA Agent. Version 6.1.1.
# Add PostgreSQL and Patroni instances
# Local date/time: Friday, 07-Nov-25 08:34:01 UTC
#####

- Parameters:
+ Type of instance : on-premise PostgreSQL
+ PostgreSQL default host(empty: "unix socket") : 172.21.1.1
+ listener port : 5432
+ Database name : postgres
+ PostgreSQL user (i.e. super user) : postgres
+ password : (* * * * *)
+ PostgreSQL agent's user name : pma_user (this database user will be created. Agent connects to the monitored PostgreSQL instance using this user name)
+ password : (* * * * *)
+ Path to client key :
+ Path to client certificate :
+ Path to root CA certificate :
+ Client key passphrase : (not provided)
+ Allow TLS Skip Verify : (not provided)
+ TLS Server Name : (not provided)

- WARNING: During the process, the PostgreSQL instance will be reconfigured and reloaded.
- Please make sure the instance of PostgreSQL that is listening the port [5432]
- is properly configured, and its client authentication (pg_hba) is consistent.
- Testing database connection using provided host [172.21.1.1]... [OK]
- Checking if the PostgreSQL instance is in recovery mode... [OK]
- Checking if the [postgresql-contrib] packaged is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_stat_statements] extension is installed..... [OK]
- Checking if the [pg_store_plans] extension is installed..... [WARN]
- Could not detect availability of the extension [pg_store_plans]. Need to create the extension. [OK]
- Testing connection to database with provided parameters... [OK]
- Testing Patroni connection using provided port [8008]... [OK]
Instance [752789f8-e8d0-4a6c-a7d3-28a56dd2faed] has been added successfully.
root@tantor:~#
```

После добавления экземпляров, статусы агентов будут корректны:



The screenshot shows the Tantor Agents interface in a Mozilla Firefox browser. The title bar says 'Agents – Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL: <https://education.tantorlabs.ru/platform/tenants/73df6a05-7919-4d9b-9086-03adc8d1d556/workspace>. The main content area is titled 'Agents' and shows a table of connected instances. The table has columns: KEY, INSTANCES, STATUS, ENDPOINT, VERSION, and a settings icon. There are four rows of data:

KEY	INSTANCES	STATUS	ENDPOINT	VERSION	SETTINGS
OHkSTLdyfXrh3ijP/BkqC9ce5kKqh2bUfIV9Rmpm6mY...	2	Connected Instance	10.0.2.15	6.1.1	⋮
AHm5GuqmxzEfyzT04UvN8PzN+lthFe4/zZjIMLs5ZU3...	1	Connected Instance	172.21.1.1	6.1.1	⋮
va1YC9GhqRvc+8SclrSCqA7wabgPgwdCKl/0UwhEOZK...	1	Connected Instance	172.21.1.2	6.1.1	⋮
gK5+nXDR0bQ8W8PtIOSA7DF9DLnUEeKD3u+8talEcK...	1	Connected Instance	172.21.1.3	6.1.1	⋮

At the bottom right of the table, it says 'Last agent version - 6.1.1'.

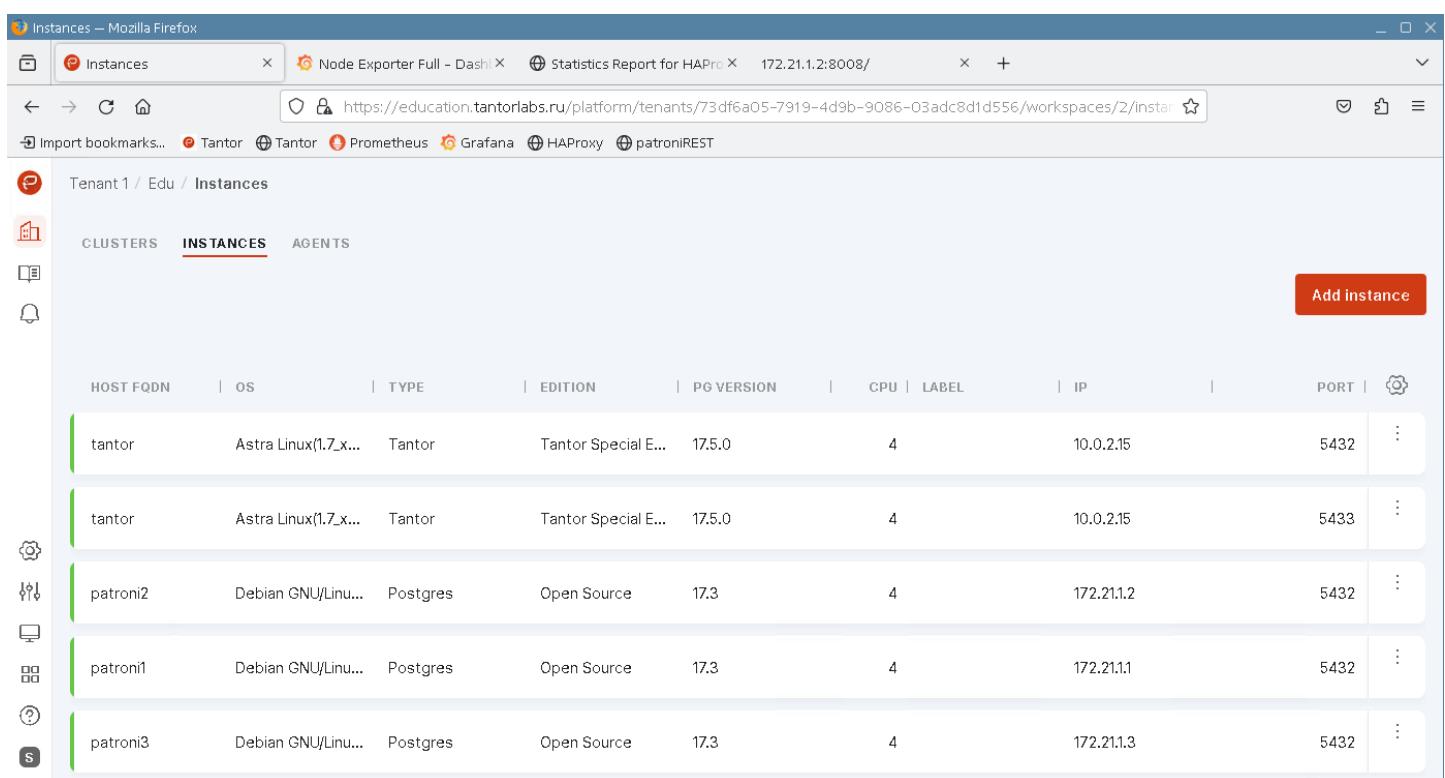
## Кластер Patroni добавлен успешно:



The screenshot shows the 'Clusters' page in the Tantor Platform. The 'CLUSTERS' tab is selected. A search bar is at the top. A red button on the right says 'Add cluster Patroni'. A table lists one cluster: 'patroni' (STATE: healthy, PATRONI: 4.0.7, TOTAL CPU: 0, TOTAL RAM: 0 B, PRIMARY INSTANCE DISK: 0 B / 0 B, INSTANCES: 3 / 3).

CLUSTER NAME	STATE	PATRONI	TOTAL CPU	TOTAL RAM	PRIMARY INSTANCE DISK	INSTANCES
patroni	healthy	4.0.7	0	0 B	0 B / 0 B	3 / 3

## Три экземпляра PostgreSQL добавлены успешно:



The screenshot shows the 'Instances' page in the Tantor Platform. The 'INSTANCES' tab is selected. A red button on the right says 'Add instance'. A table lists three instances: 'tantor' (HOST FQDN: tantor, OS: Astra Linux(1.7.x...), TYPE: Tantor, EDITION: Tantor Special E..., PG VERSION: 17.5.0, CPU: 4, IP: 10.0.2.15, PORT: 5432), 'patroni2' (HOST FQDN: patroni2, OS: Debian GNU/Linu..., TYPE: Postgres, EDITION: Open Source, PG VERSION: 17.3, CPU: 4, IP: 172.21.1.2, PORT: 5432), and 'patroni3' (HOST FQDN: patroni3, OS: Debian GNU/Linu..., TYPE: Postgres, EDITION: Open Source, PG VERSION: 17.3, CPU: 4, IP: 172.21.1.3, PORT: 5432).

HOST FQDN	OS	TYPE	EDITION	PG VERSION	CPU	IP	PORT
tantor	Astra Linux(1.7.x...)	Tantor	Tantor Special E...	17.5.0	4	10.0.2.15	5432
tantor	Astra Linux(1.7.x...)	Tantor	Tantor Special E...	17.5.0	4	10.0.2.15	5433
patroni2	Debian GNU/Linu...	Postgres	Open Source	17.3	4	172.21.1.2	5432
patroni1	Debian GNU/Linu...	Postgres	Open Source	17.3	4	172.21.1.1	5432
patroni3	Debian GNU/Linu...	Postgres	Open Source	17.3	4	172.21.1.3	5432

# Практика 12e

Практика опциональна. В этой практике настраивается **Расширенная аналитика**.

Из контейнера **pg-monitor** будет выполняться соединение по протоколу **ssh** на хост, где работает экземпляр PostgreSQL под пользователем операционной системы, под которым запущен экземпляр - **postgres**. При подсоединении пароль не должен запрашиваться, поэтому должен использоваться **ssh** ключ.

1) Создайте в терминале **root** ключ в директории **/opt/tantor/eco/ssh**. **Passphrase** должна быть пустой, при запросе нажмите клавишу **Enter** на клавиатуре:

```
root@tantor:~# ssh-keygen -t rsa -f /opt/tantor/eco/ssh/id_rsa
```

Generating public/private rsa key pair.

Enter **passphrase** (empty for no passphrase) :

Enter same passphrase again:

```
Your identification has been saved in /opt/tantor/eco/ssh/id_rsa
```

```
Your public key has been saved in /opt/tantor/eco/ssh/id_rsa.pub
```

В директории будет создано два файла:

```
ls -l /opt/tantor/eco/ssh
```

total 8

```
-rw----- 1 root root 2602 Nov  6 09:12 id_rsa
-rw-r--r-- 1 root root  565 Nov  6 09:12 id_rsa.pub
```

**Публичный ключ** алгоритма несимметричного шифрования RSA находится в файле:

```
cat /opt/tantor/eco/ssh/id_rsa.pub
```

```
ssh-rsa AAAAB3Nza...BxDc= root@tantor
```

2) Добавьте этот ключ в файл **/var/lib/postgresql/.ssh/authorized\_keys** - поддиректории **.ssh** домашней директории пользователя **postgres**. При добавлении запросится пароль пользователя **postgres**, введите **postgres**:

```
root@tantor:~# ssh-copy-id -i /opt/tantor/eco/ssh/id_rsa
postgres@education.tantorlabs.ru
```

```
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed:
"/opt/tantor/eco/ssh/id_rsa.pub"
```

The authenticity of host 'education.tantorlabs.ru (10.0.2.15)' can't be established.

ECDSA key fingerprint is
SHA256:8Zb8qyMriGVRdSa97526iCGm1xLN05XdT9k1uL8q2qk.

Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? **yes**

```
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to
filter out any that are already installed
```

```
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are
prompted now it is to install the new keys
```

```
postgres@education.tantorlabs.ru's password: postgres
```

```
Number of key(s) added: 1
```

В последнюю строку файла был добавлен публичный ключ:

```
cat /var/lib/postgresql/.ssh/authorized_keys
```

```
ssh-rsa AAAAB3Nza...BxDc= root@tantor
```

Разрешения на файл выставлены как **0500** и владелец является **postgres**:

```
ls -l /var/lib/postgresql/.ssh
```

```
total 4
```

```
-rw----- 1 postgres postgres 565 Nov 6 09:21 authorized_keys
```

3) Созданный, добавленный, замененный ключ в директории **/opt/tantor/eco/ssh**

считывается из директории при запуске контейнера. Перезапустите контейнер

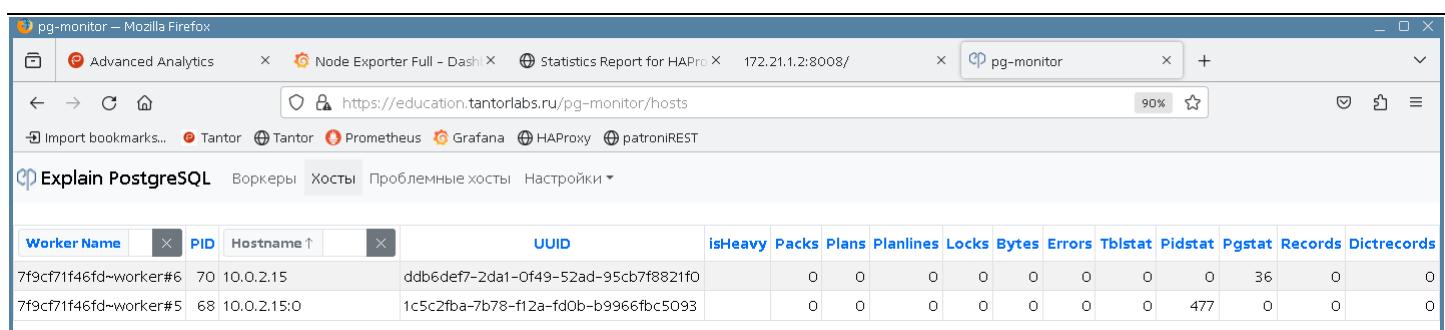
**pg\_monitor\_collector** командой:

```
docker restart pg_monitor_collector
```

4) Откройте страницу Расширенной аналитики. Для этого в браузере откройте Tenant 1 -> Edu -> 10.0.2.15:5432 -> Advanced Analytics

Появится желтая полоса с предупреждением о том, что Advanced Analytics не настроена, это нормально, так как рабочие процессы ещё не подсоединялись к хосту экземпляра. Желтая полоса появляется, если данные отсутствуют - не были ни разу собраны за текущие сутки.

Для проверки того, что рабочие процессы подсоединяются, можно открыть страницу в браузере: <https://education.tantorlabs.ru/pg-monitor/hosts>



The screenshot shows a table of PostgreSQL workers. Two workers are listed, both connected to the host 10.0.2.15. The table includes columns for Worker Name, PID, Hostname, UUID, and various performance metrics.

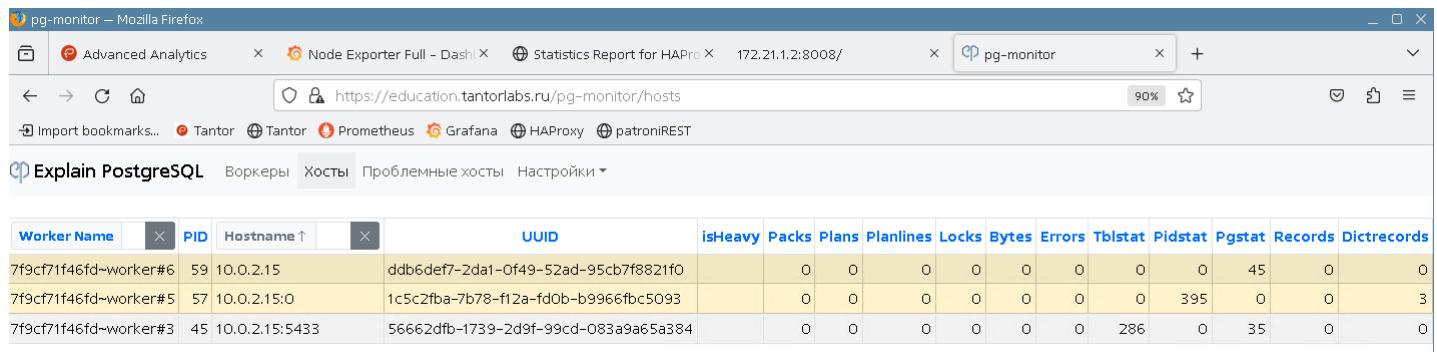
Worker Name	PID	Hostname	UUID	isHeavy	Packs	Plans	Planlines	Locks	Bytes	Errors	Tblstat	Pidstat	Pgstat	Records	Dictrecords
7f9cf71f46fd~worker#6	70	10.0.2.15	ddb6def7-2da1-0f49-52ad-95cb7f8821f0		0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0
7f9cf71f46fd~worker#5	68	10.0.2.15:0	1c5c2fba-7b78-f12a-fd0b-b9966fbc5093		0	0	0	0	0	0	0	477	0	0	0

На картинке два рабочих процесса смогли подсоединиться к хосту.

Если список пуст, то это значит, что рабочий процесс ещё не запустился (не зашли на страницу **Advanced Analytics**), либо у рабочего процесса нет ключей для этого хоста (нет файлов ключей в `/opt/tantor/eco/ssh`). Рабочий процесс считывает ключи при запуске.

Если через несколько минут зайти на страницу или обновить страницу **Advanced Analytics**, то на странице уже будут отображаться собранные данные.

Если рабочий процесс не может подсоединиться к хосту (например, ключи не подходят), он подсвечивается желтым цветом на странице:



The screenshot shows a table of PostgreSQL workers. One worker is highlighted in yellow, corresponding to the host 10.0.2.15:5433. The table includes columns for Worker Name, PID, Hostname, UUID, and various performance metrics.

Worker Name	PID	Hostname	UUID	isHeavy	Packs	Plans	Planlines	Locks	Bytes	Errors	Tblstat	Pidstat	Pgstat	Records	Dictrecords
7f9cf71f46fd~worker#6	59	10.0.2.15	ddb6def7-2da1-0f49-52ad-95cb7f8821f0		0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0
7f9cf71f46fd~worker#5	57	10.0.2.15:0	1c5c2fba-7b78-f12a-fd0b-b9966fbc5093		0	0	0	0	0	0	0	395	0	0	3
7f9cf71f46fd~worker#3	45	10.0.2.15:5433	56662dfb-1739-2d9f-99cd-083a9a65a384		0	0	0	0	0	0	286	0	35	0	0

Сероватый цвет подсвечивает нечётные строки.

На картинке присутствует строка для Hostname=10.0.2.15:5433 - после захода на страницу **Advanced Analytics** реплики запустился рабочий процесс, который успешно подсоединился к хосту реплики. На картинке два процесса не могут подключиться к хосту и подсвечиваются жёлтым цветом.

## Полезные ссылки

Сайт Тантор Лабс: <https://tantorlabs.ru>

Видеофайлы на RuTube: <https://rutube.ru/channel/31876555>

Дистрибутивы Платформы Tantor: <https://public.tantorlabs.ru>

Виртуальные машины для курсов Tantor: <https://disk.astralinux.ru/s/g3JnRa5JZ4FanbX>