

Postgres Pro Enterprise Manager 2.2

Пользовательская документация для Postgres Pro Enterprise Manager 2.2.

- [Обзор PPEM](#)
 - [Возможности](#)
 - [Архитектура](#)
 - [Аппаратные и программные требования](#)
 - [Поддержка платформ и ОС](#)
 - [Совместимость](#)
 - [Безопасность](#)
 - [Схема работы аутентификации и авторизации](#)
 - [Ролевая модель доступа \(RBAC\)](#)
 - [Особенности и ограничения](#)
- [Что нового](#)
 - [Что нового в PPEM 2.2](#)
 - [Что нового в PPEM 2.1](#)
 - [Что нового в PPEM 2.0](#)
- [Быстрый старт](#)
- [Установка и настройка](#)
 - [Установка в средах с усиленными мерами безопасности](#)
 - [Установка в режиме высокой доступности](#)
 - [Установка и настройка средств резервного копирования и восстановления](#)
 - [Пример установки pg_probackup с помощью ART](#)
 - [Установка и настройка средств журналирования и мониторинга](#)
 - [Интеграция с внешними источниками данных](#)
 - [Интеграция с OpenLDAP и Active Directory](#)
- [Использование PPEM](#)
 - [Вход в веб-приложение](#)
 - [Интерфейс веб-приложения](#)
 - [Настройка системы](#)
 - [Просмотр сводной информации о PPEM](#)
 - [Агенты](#)
 - [Теги](#)
 - [Пользователи PPEM](#)
 - [Управление пользователями](#)
 - [Управление группами пользователей](#)
 - [Роли и привилегии](#)
 - [Кластеры](#)
 - [Экземпляры](#)
 - [Управление экземплярами](#)
 - [Табличные пространства](#)
 - [Базы данных](#)
 - [Управление базами данных](#)
 - [Схемы](#)
 - [Таблицы](#)
 - [Индексы](#)
 - [Функции](#)
 - [Последовательности](#)
 - [Центр оперативного контроля](#)
 - [Метрики](#)
 - [Активность](#)
 - [Пользовательские сеансы](#)
 - [Процессы очистки](#)
 - [Процессы сбора статистики](#)
 - [Процессы кластеризации](#)
 - [Процессы переиндексации или создания индекса](#)
 - [Процессы базового копирования](#)
 - [Процессы копирования](#)
 - [SQL-статистика](#)
 - [Параметры экземпляра](#)
 - [Расширения](#)
 - [Профилировщик](#)
 - [Серверы профилировщика](#)
 - [Выборки](#)
 - [Просмотр графиков профилировщика](#)
 - [Расписания получения выборок](#)
 - [Отчёты](#)
 - [Аутентификация](#)
 - [Роли](#)
 - [Аутентификация](#)
 - [Роли](#)
 - [Журнал сообщений](#)
 - [Консоль заданий](#)
 - [Резервное копирование](#)
 - [Хранилища](#)
 - [Резервные копии](#)
 - [Расписания резервного копирования](#)
 - [Настройка параметров хранения резервных копий для экземпляра](#)
 - [Визуализация плана запроса](#)
- [Обновление и миграция](#)
 - [Обновление на версию 2.2](#)
 - [Обновление на версию 2.1](#)
 - [Обновление на версию 2.0](#)
- [Поиск и устранение неисправностей](#)
- [Термины и сокращения](#)

Обзор Postgres Pro Enterprise Manager

Postgres Pro Enterprise Manager (PPEM) — комплексное решение для администрирования инфраструктуры баз данных. PPEM предоставляет удобный интерфейс для управления и мониторинга СУБД Postgres Pro.

Инструменты PPEM позволяют выполнять самые разные регламентные операции по обслуживанию СУБД, обеспечивать комфортное управление экосистемой СУБД Postgres Pro во всех сферах эксплуатации, таких как резервное копирование и восстановление, отслеживание производительности и мониторинг, поиск и устранение неисправностей, и многое другое.

Чтобы начать работу с PPEM, воспользуйтесь инструкцией [Быстрый старт](#).

Подробнее о компонентах и функциональности PPEM читайте в разделах [Архитектура](#) и [Возможности](#).

Информация о новых выпусках и обновлениях функциональности находится в разделе [Что нового](#).

Больше информации о работе с PPEM вы найдёте в следующих разделах:

- [Аппаратные и программные требования](#) — требования к характеристикам серверов для развёртывания PPEM и рекомендации по расчёту ресурсов
- [Поддержка платформ и ОС](#) — список поддерживаемых платформ и операционных систем
- [Совместимость](#) — список поддерживаемых версий PostgreSQL, Postgres Pro Standard и Postgres Pro Enterprise, а также браузеров
- [Безопасность](#) — права доступа, сетевое взаимодействие, аутентификация и RBAC
- [Особенности и ограничения](#) — важные аспекты, которые необходимо учитывать при использовании PPEM
- [Установка и настройка](#) — руководства по различным вариантам установки и настройки
- [Использование PPEM](#) — подробные пошаговые инструкции по эксплуатации
- [Обновление и миграция](#) — инструкции по переходу на новые версии
- [Поиск и устранение неисправностей](#) — руководства по самостоятельной диагностике и устранению проблем

Возможности <#>

PPEM позволяет выполнять полный цикл задач развёртывания, эксплуатации и обслуживания баз данных Postgres Pro:

• Автоматическое обнаружение экземпляров СУБД

PPEM обнаруживает активные экземпляры СУБД и автоматически добавляет их в веб-приложение, определяет используемые средства резервного копирования и синхронизирует конфигурацию резервного копирования в веб-приложение PPEM. Функции автоматического обнаружения минимизируют время на перенастройку экземпляров СУБД на работу с PPEM и помогают оперативно начать использовать PPEM, а также облегчить миграцию с других средств управления.

• Установка и запуск экземпляров СУБД

PPEM позволяет развернуть новые экземпляры СУБД с помощью браузера. Доступно развёртывание одиночных и кластерных конфигураций СУБД, а также развёртывание из резервных копий.

• Конфигурирование экземпляров СУБД

Для новых и уже существующих экземпляров СУБД PPEM содержит средства просмотра и настройки параметров конфигурации. Это исключает необходимость подключения к экземпляру и прямого редактирования файлов конфигурации, что упрощает и ускоряет процесс настройки.

• Просмотр и управление внутренними объектами схемы СУБД

PPEM позволяет просматривать внутреннюю структуру экземпляров СУБД (табличные пространства, базы данных, таблицы, индексы и другие объекты), а также предоставляет инструменты для создания новых объектов.

• Отслеживание внутренней активности экземпляров СУБД

PPEM взаимодействует с подсистемой статистики и предоставляет сведения о внутренней активности СУБД: активные и фоновые процессы, статистика выполнения запросов, ожидания и блокировки. Также с помощью PPEM можно отменять или принудительно завершать процессы СУБД.

• Визуализация выполняющихся процессов и анализ планов запросов

PPEM интегрируется с коллектором [pgpro-otel-collector](#), который собирает статистику и журналы активности СУБД и предоставляет метрики. PPEM выступает потребителем этой телеметрии и предоставляет графики для оценки и анализа работы СУБД.

• Профилирование и интеграция с pgpro_pwr

PPEM интегрируется с [pg_profile](#) и [pgpro_pwr](#), а также предоставляет удобный интерфейс для работы со снимками и отчётами.

• Планирование, запуск и отслеживание работы регламентных операций

PPEM содержит инструменты для выполнения служебных операций, таких как очистка, сбор статистики планировщика, переиндексации и другие. Эти операции можно выполнять как вручную, так и автоматически на регулярной основе с помощью планировщика заданий.

• Обеспечение задач резервного копирования и восстановления

PPEM может автоматически обнаруживать инструменты резервного копирования (pg_probackup), интегрироваться с ними и предоставлять средства просмотра и управления. PPEM позволяет выполнять резервное копирование как вручную, так и по расписанию, а также создавать новые экземпляры СУБД из резервных копий. Используя опцию восстановления на момент времени (PITR, Point-in-Time Recovery), можно более гибко решать задачи восстановления из резервных копий.

• Прямой доступ к консоли экземпляров СУБД

PPEM позволяет подключаться к консоли экземпляра через web-psql. Этот инструмент предназначен для опытных администраторов и позволяет быстро подключаться к СУБД и взаимодействовать с ней напрямую.

Архитектура <#>

В этом разделе описана архитектура PPEM и приведены следующие подразделы:

- [Описание компонентов](#)
- [Верхнеуровневая архитектура](#)
- [Архитектура менеджера и агента](#)
- [Архитектура мониторинга](#)
- [Архитектура резервного копирования](#)

Описание компонентов <#>

Архитектура Postgres Pro Enterprise Manager включает следующие компоненты:

Веб-приложение <#>

Веб-приложение — набор компонентов, которые обеспечивают пользовательский графический интерфейс, доступный через веб-браузер. Веб-приложение устанавливается на сервере с менеджером PPEM. Пользователь, используя браузер, выполняет различные действия, а веб-приложение преобразует эти действия в запросы и отправляет их менеджеру. Менеджер обрабатывает запросы и возвращает их веб-приложению. Веб-приложение преобразует ответ в различные представления и отображает в браузере.

Менеджер <#>

Менеджер — служба, которая работает в фоновом режиме. Менеджер принимает запросы на обслуживание инфраструктуры СУБД и имеет собственный планировщик для выполнения регулярных служебных заданий. Менеджер принимает запросы от веб-приложения и преобразует их в операции согласно заложенной логике.

Для выполнения операций могут потребоваться:

- различные служебные данные, которые, как правило (но необязательно), хранятся в репозитории PPEM;
- выполнение инструкций на стороне агентов PPEM.

Выполнив операцию, менеджер сообщает результат операции веб-приложению.

Примечание

Операции, которые выполняет менеджер, могут быть синхронными и асинхронными. В случае синхронного выполнения менеджер вынужден дожидаться

завершения операции, после чего получит ответ. В случае асинхронного выполнения менеджер сразу получит ответ о том, что операция поставлена в очередь выполнения. При этом менеджеру необходимо будет периодически проверять статус выполнения операции, но в большинстве случаев по завершении операции пользователю будет отправлено уведомление о завершении.

Репозиторий <#>

Репозиторий — база данных в отдельном экземпляре СУБД с набором схем и таблиц, в которых менеджер хранит служебную информацию, необходимую для работы. Менеджер при запуске устанавливает соединение с репозиторием и в процессе выполнения операций читает и записывает данные в репозиторий. Доступность репозитория носит критический характер — в случае недоступности репозитория дальнейшее продолжение работы менеджера невозможно.

Агенты <#>

Агенты — это службы, которые должны выполняться на управляемых серверах СУБД. Агенты принимают управляющие инструкции от менеджера и, в зависимости от типа инструкции, выполняют различные действия как в операционной системе, так и в экземпляре СУБД. В эти действия могут входить запуск команд, создание директорий и файлов, выполнение запросов и т.п. В процессе выполнения или по завершению действий результат выполнения отправляется менеджеру для регистрации результата в репозитории и/или последующей обработки согласно логике операции.

Агенты также имеют внутренний планировщик служебных заданий, который регулярно выполняет фоновые задания и результат выполнения отправляет менеджеру.

На одном отдельном сервере достаточно одного агента, который способен обслуживать один и более экземпляров СУБД на этом же сервере.

Экземпляр СУБД <#>

Экземпляр СУБД — это объект управления РРЕМ, то есть СУБД PostgreSQL в различных редакциях (Vanilla, Postgres Pro Standard, Postgres Pro Enterprise). Несколько экземпляров СУБД могут объединяться в кластеры. Обычно это кластеры потоковой репликации.

С отдельным экземпляром СУБД должен взаимодействовать только один агент РРЕМ. Не допускайте сценариев, когда несколько агентов работают с одним и тем же экземпляром СУБД, это может привести к путанице и неоднозначности поведения. С точки зрения экземпляра СУБД агент является обычным прикладным ПО, которое подключается к экземпляру через SQL-интерфейс, используя заранее определённую учетную запись СУБД.

Внешние сервисы <#>

Для расширения функций и возможностей РРЕМ может использовать различные внешние сервисы. Все эти сервисы являются необязательными и взаимодействие с ними настраивается отдельно.

Примечание

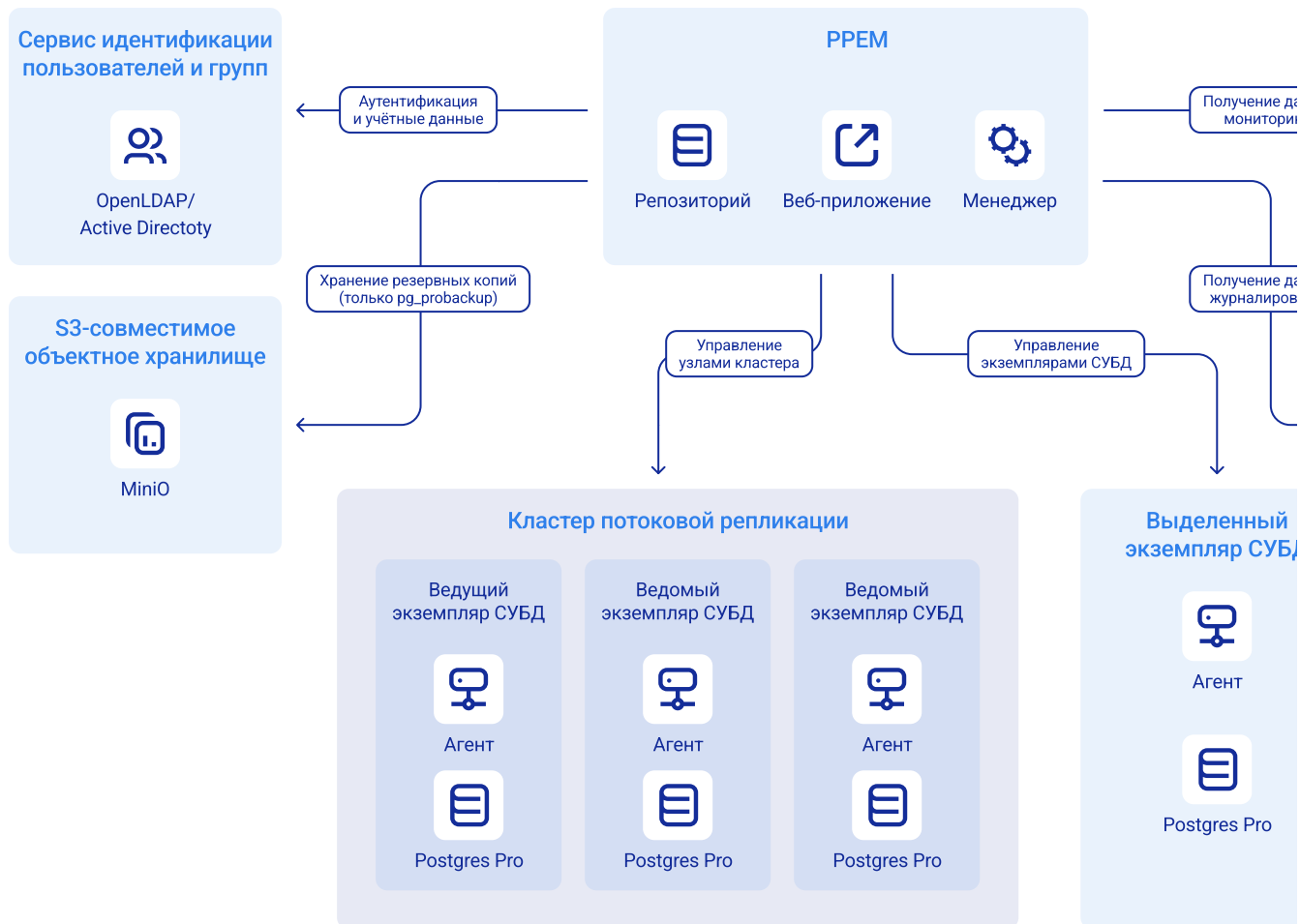
РРЕМ не содержит инструменты для административного управления внешними сервисами (например, управление ресурсами и настройками).

Поддерживаются следующие внешние сервисы:

- **Каталог LDAP** — каталог пользователей и групп, который может использоваться для аутентификации пользователей в РРЕМ. РРЕМ поддерживает работу с сервисами OpenLDAP и Microsoft Active Directory.
- **S3-совместимое объектное хранилище** — используется РРЕМ для размещения резервных копий, создаваемых утилитой `pg_probackup`.
- **OTLP-совместимая система хранения метрик** — система хранения метрик с поддержкой работы по push-модели с возможностью записи метрик по протоколу OTLP (например Victorimetrics) и/или по pull-модели, способной забирать метрики по протоколу HTTP (например Prometheus). РРЕМ может использовать такую систему для получения метрик, которые записываются туда коллектором `pgpro-otel-collector`. РРЕМ поддерживает работу с Prometheus и Victorimetrics.
- **OTLP-совместимая система хранения журналов** — система хранения метрик, способная принимать журналы по протоколу OTLP. РРЕМ может использовать такую систему для получения журналов СУБД, которые записываются туда коллектором `pgpro-otel-collector`. РРЕМ поддерживает работу с Elasticsearch.

Верхнеуровневая архитектура <#>

Пример верхнеуровневой архитектуры и взаимодействия компонентов представлен на схеме ниже:

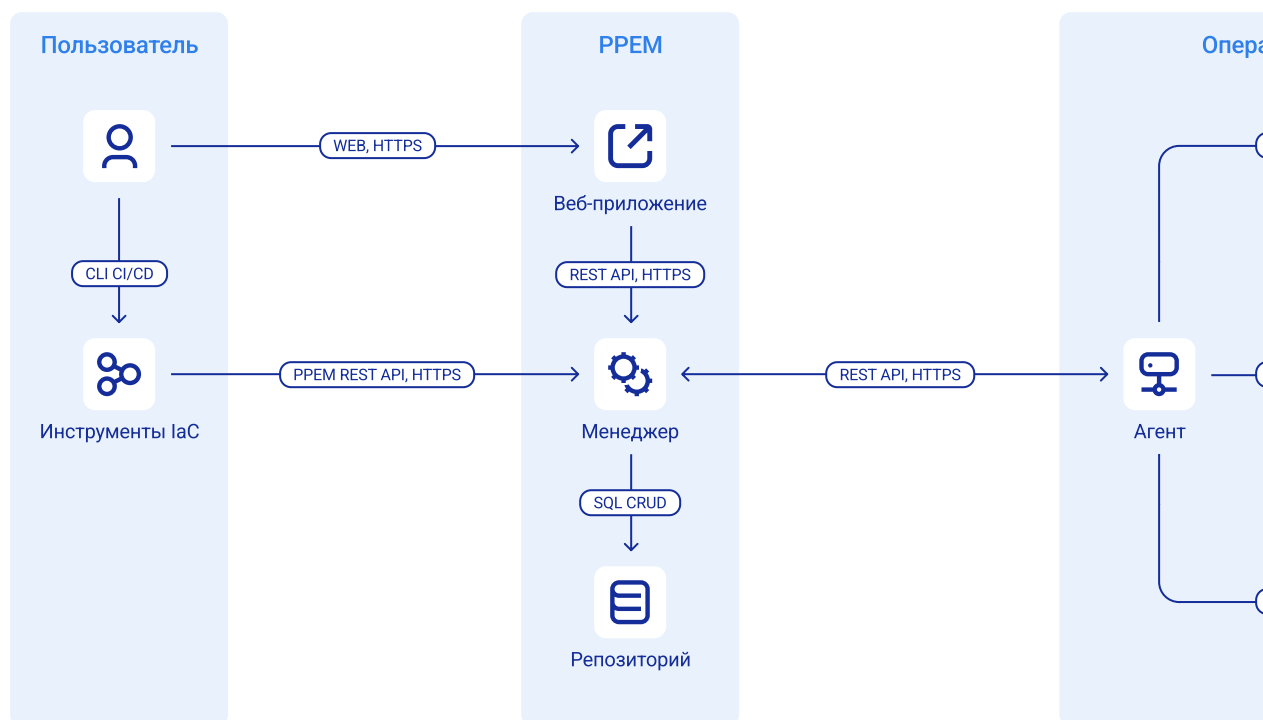


Где:

- **PPEM** является сервисом по управлению инфраструктурой СУБД и состоит из следующих компонентов: **веб-приложение**, **менеджер**, **репозиторий** и **агенты**.
- **Отдельный экземпляр СУБД** — объект управления PPEM, который представляет собой СУБД Postgres Pro в различных редакциях.
- **Кластер репликации** — несколько экземпляров СУБД, объединенных в кластер. Обычно это кластер потоковой репликации.
- **Сервис идентификации пользователей и групп** — каталог пользователей и групп, который может использоваться для аутентификации пользователей в PPEM. Необязательный **внешний компонент**.
- **S3-совместимое объектное хранилище** — система для хранения резервных копий, созданных с помощью `pg_probackup`. Необязательный **внешний компонент**.
- **OTLP-совместимая система мониторинга** — система мониторинга, способная принимать метрики по протоколу OTLP или забирать их через HTTP. Может использоваться PPEM для получения метрик производительности СУБД. Необязательный **внешний компонент**.

Архитектура менеджера и агента

Пример архитектуры и взаимодействия менеджера и агента представлен на схеме ниже:



Где:

- **Пользователь** может работать с PPEM как через веб-приложение в браузере, так и через инструменты автоматизации (IaC), которые могут взаимодействовать с PPEM через REST API.
- В PPEM основным графическим интерфейсом пользователя является **веб-приложение**. Веб-приложение тесно связано с **менеджером** — отсюда веб-приложение получает данные и отправляет управляющие команды от пользователя. Менеджер предоставляет API для получения данных и управления инфраструктурой СУБД. Менеджер хранит промежуточное состояние инфраструктуры в базе **репозитория** и взаимодействует с **агентом**, который управляет **экземпляром СУБД**.
- **Операционная система** — это рабочее окружение, в котором запущены экземпляр СУБД и агент PPEM. Агент взаимодействует с менеджером: отправляет ему данные об окружении (информация об ОС и экземплярах СУБД) и принимает управляющие команды.

Архитектура мониторинга

Для обеспечения функций мониторинга в контексте работы с Метриками и Журналами (далее — Телеметрия) PPEM использует коллектор [pgpro-otel-collector](#) от Postgres Pro.

Работа с телеметрией может быть организована двумя способами:

- **Внутреннее хранилище.** Для хранения телеметрии используется базы данных **репозитория** — метрики хранятся в отдельной схеме `monitoring`, журналы — в схеме `logs`.
- **Внешнее хранилище.** Для хранения телеметрии могут использоваться внешние по отношению к PPEM хранилища данных.

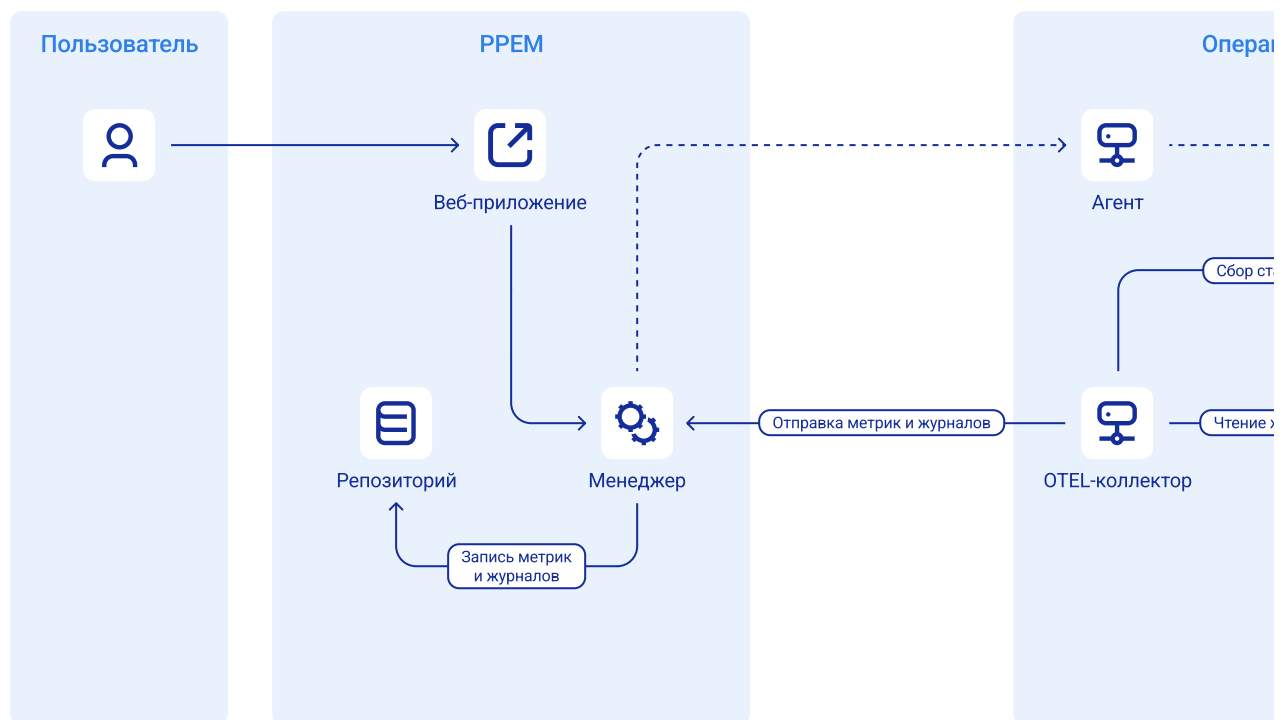
В обоих случаях обязательным компонентом является коллектор `pgpro-otel-collector`. Коллектор обеспечивает сбор статистики и журналов, генерацию данных телеметрии и, в зависимости от выбранного режима, экспорт данных менеджеру или во внешнюю систему хранения.

Предупреждение

Не рекомендуется использовать внутреннее хранилище в производственной среде, так как оно имеет ограниченные возможности масштабирования и потенциальные проблемы производительности при росте объемов данных. Запись и чтение больших объемов телеметрии может негативно влиять на общую производительность PPEM при обращении к базе данных репозитория.

Внутреннее хранилище #

Пример архитектуры мониторинга при использовании внутреннего хранилища представлен на схеме ниже:

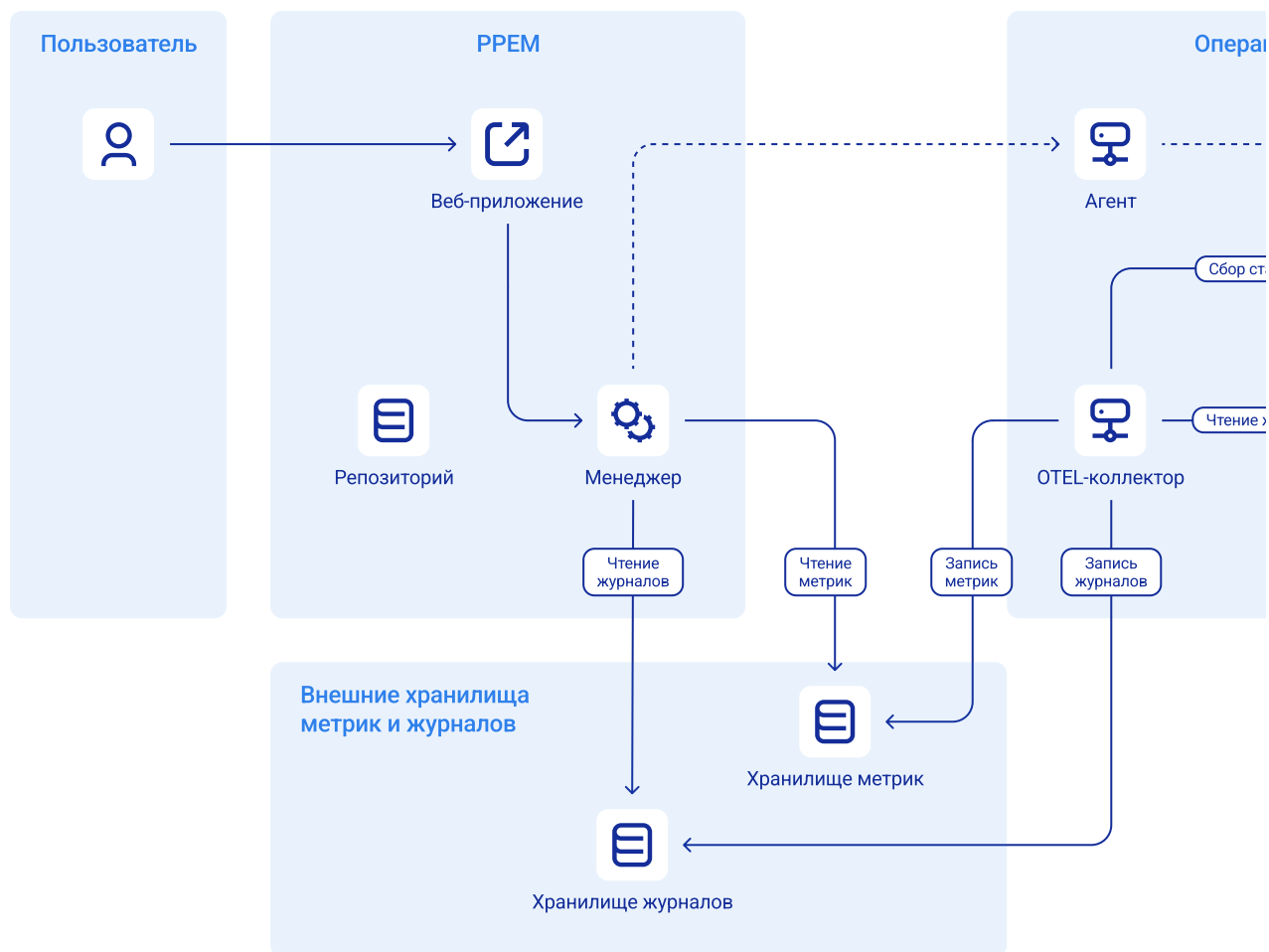


Где:

- **Пользователь** работает с PPEM через веб-приложение в браузере, где просматривает графики по метрикам и журналам.
- В PPEM хранилищем метрик и журналов является **репозиторий**. **Менеджер** получает метрики и журналы от коллектора и сохраняет их в базах данных репозитория, а также запрашивает метрики и журналы из баз данных репозитория и отдаёт их потребителю через REST API. **Веб-приложение** запрашивает у менеджера метрики и журналы и затем визуализирует полученные данные.
- В **операционной системе** коллектор `pgpro-otel-collector` подключается к экземпляру СУБД для получения метрик, читает файлы журналов СУБД, обрабатывает полученные данные и через REST API отправляет менеджеру. **Агент** является отдельным компонентом, выполняет управляющие функции и не занимается сбором метрик и журналов.

Внешнее хранилище <#>

Пример архитектуры мониторинга при использовании внешнего хранилища представлен на схеме ниже:

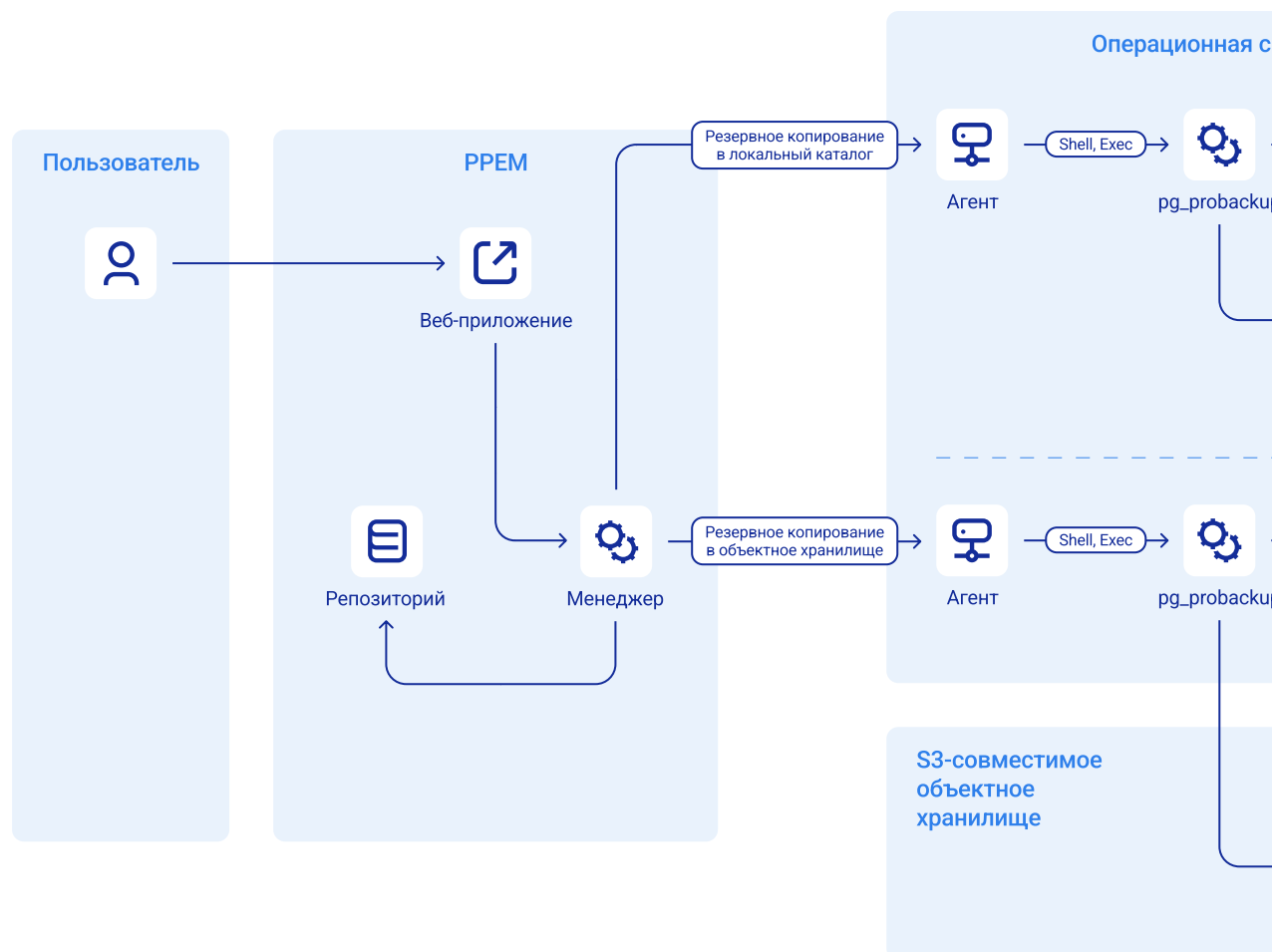


Где:

- **Пользователь** работает с RPEM через веб-приложение в браузере, где просматривает графики по метрикам и журналам.
- В RPEM **менеджер** запрашивает метрики и журналы из внешних хранилищ и отдаёт их потребителю через REST API. **Веб-приложение** запрашивает у менеджера метрики и журналы и затем визуализирует полученные данные.
- В **операционной системе** коллектор `pgpro-otel-collector` подключается к экземпляру СУБД для получения метрик, читает файлы журналов СУБД, обрабатывает полученные данные и через REST API отправляет во внешние хранилища. **Агент** является отдельным компонентом, выполняет управляющие функции и не занимается сбором метрик и журналов.
- **Внешние хранилища метрик и журналов:**
 - В качестве хранилища метрик может выступать отдельная система мониторинга. Поддерживаются Prometheus, Victoriameetrics и OTLP-совместимые хранилища.
 - В качестве хранилища журналов может выступать отдельная система с OTLP-совместимым хранилищем. Поддерживается Elasticsearch.

Архитектура резервного копирования

Пример архитектуры резервного копирования представлен на схеме ниже:



Где:

- **Пользователь** через веб-приложение использует функции резервного копирования и восстановления.
- В PPEM **веб-приложение** отправляет запросы к **менеджеру**. Менеджер отправляет запросы на резервное копирование и восстановление **агентам**.
- В **операционной системе** агенты выполняют резервное копирование или восстановление с помощью утилиты `pg_probackup`. Резервная копия может быть сохранена как в локальный каталог, так и в S3-совместимое объектное хранилище. Каталог резервных копий должен быть предварительно подготовлен для работы с `pg_probackup`. В случае восстановления резервная копия может быть получена как из локального каталога, так и из объектного хранилища.
- **S3-совместимое объектное хранилище** является **внешним сервисом**. Поддержка работы с конкретными объектными хранилищами обеспечивается средствами `pg_probackup` и не зависит от PPEM.

Аппаратные и программные требования

В этом разделе приведены аппаратные и программные требования для обеспечения работы PPEM, а также информация по расчёту ресурсов при масштабировании СУБД.

Минимальные аппаратные и программные требования

Ниже приведены минимальные аппаратные и программные требования для серверов, где будут резервированы менеджер и агент PPEM.

В качестве сервера может выступать:

- аппаратный (bare metal) сервер;
- виртуальная машина на базе виртуализации Xen/KVM/VMWare;
- контейнерная среда в привилегированном режиме.

Предупреждение

Использование PPEM при соблюдении минимальных требований не обеспечивает отказоустойчивость и рекомендуется только в пилотных или экспериментальных проектах, в средах с невысокой нагрузкой, без требований высокой доступности и отказоустойчивости.

Для менеджера:

Один сервер следующей минимальной конфигурации:

- CPU — 2 шт.
- RAM — 4 ГБ
- SSD — 40 ГБ
- Платформа — x86_64 или одна из перечисленных в разделе [Поддержка платформ и ОС](#)
- Операционная система — Linux или одна из перечисленных на странице [Поддержка платформ и ОС](#)

Для агента:

Один сервер следующей минимальной конфигурации:

- CPU — 2 шт.
- RAM — 2 ГБ
- SSD — 10 ГБ
- Платформа — x86_64 или одна из перечисленных в разделе [Поддержка платформ и ОС](#)
- Операционная система — Linux или одна из перечисленных в разделе [Поддержка платформ и ОС](#)

Расчёт ресурсов <#>

Для менеджера:

Требуемые ресурсы для менеджера на 10 экземпляров СУБД с 10 тыс. объектов в отдельном экземпляре:

- CPU — 2 шт.
- RAM — 2 ГБ
- SSD — 40 ГБ

Минимальная конфигурация сервера, где будет размещен менеджер (до 10 экземпляров с 10 тыс. объектов в отдельном экземпляре):

- CPU — 2 шт.
- RAM — 4 ГБ
- SSD — 40 ГБ

Расчётная таблица:

Количество экземпляров	CPU, шт.	RAM, ГБ	SSD, ГБ
10	2	4	40
30	4	12	80
70	8	28	160
150	16	60	320
230	24	92	480
310	32	124	640

Для агента:

Требуемые ресурсы для агента на 1 экземпляр СУБД (до 100 тыс. объектов в экземпляре):

- CPU — 1 шт.
- RAM — 512 МБ
- SSD — 20 ГБ

Минимальная конфигурация сервера с экземпляром СУБД, где будет размещен агент PPEM (до 100 тыс. объектов в экземпляре):

- CPU — 2 шт.
- RAM — 2 ГБ
- SSD — 20 ГБ

Расчётная таблица:

Количество объектов СУБД	CPU, шт.	RAM, ГБ	SSD, ГБ
100 тыс.	2	2	10
200 тыс.	3	4	20
400 тыс.	4	8	20

Поддержка платформ и ОС <#>

Менеджер и агент PPEM поддерживают операционные системы семейства Linux на платформе x86_64.

PPEM поддерживает установку и работу на следующих дистрибутивах Linux:

- Альт Линукс 10
- Альт Линукс 11
- Альт Линукс СП 8.2
- Альт Линукс СП 8.4
- Альт Линукс СП 10
- Astra Linux «Смоленск» 1.7
- Astra Linux «Смоленск» 1.8
- Debian 11
- Debian 12
- Red OS 7.3
- Red OS 8.2
- Red Hat Enterprise Linux 8
- Red Hat Enterprise Linux 9
- ROSA 2021.1
- SUSE Linux Enterprise Server 15
- Ubuntu 20.04
- Ubuntu 22.04
- Ubuntu 24.04

Примечание

Работа PPEM с дистрибутивами, отличными от вышеперечисленных, не тестировалась, и нормальная работа PPEM на них не гарантируется.

Работа PPEM на платформах, отличных от x86_64, не тестировалась, и нормальная работа PPEM на них не гарантируется.

Совместимость <#>

Совместимость с PostgreSQL <#>

Менеджер PPEM поддерживает следующие версии PostgreSQL, включая редакции Postgres Pro Standard и Postgres Pro Enterprise:

- 17
- 16
- 15
- 14

Агент PPEM поддерживает следующие версии PostgreSQL, включая редакции Postgres Pro Standard и Postgres Pro Enterprise:

- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12

Совместимость с pg_probackup <#>

Агент PPEM поддерживает следующие версии pg_probackup:

- 2.8

Совместимость с pgpro-otel-collector <#>

Агент PPEM поддерживает следующие версии pgpro-otel-collector:

- 0.3

Совместимость с браузерами <#>

Для оптимального пользовательского опыта при работе в веб-приложении PPEM рекомендуется:

- Использование экрана с минимальным разрешением 1280x720. Рекомендуется использовать разрешение 1440x900 и выше.
- Использование следующих интернет-браузеров:
 - Chrome 87+
 - Firefox 85+
 - Opera 73+
 - Safari 14+

Безопасность <#>

Менеджер и агент <#>

[Менеджер](#) является обычным прикладным ПО и не требует привилегированного доступа к функциям операционной системы. Служба менеджера может полноценно функционировать при запуске от имени непривилегированного системного пользователя.

Для работы с репозиторием менеджеру требуется отдельная база данных, где будет храниться служебная информация. Также требуется пользователь СУБД со следующими правами:

- с правом `LOGIN` к экземпляру;
- с правом подключения к базе данных, которая будет репозиторием;
- являющийся владельцем этой базы данных;
- без ограничений прав доступа внутри этой базы данных (для выполнения миграций в схеме данных).

[Агент](#) является обычным прикладным ПО, для полноценной работы которого требуется:

- доступ к функциям операционной системы;
- доступ к управляемому экземпляру СУБД.

Для выполнения большинства функций агенту достаточно уровня доступа непривилегированного пользователя операционной системы. Есть небольшое количество функций, которым необходим привилегированный доступ. Для сохранения этой функциональности требуется дополнительная настройка системы и выдача необходимых прав. При отсутствии необходимых настроек и прав агент не сможет выполнить действия, что негативно скажется на функциональности PPEM. Рекомендуется выполнить все необходимые настройки перед запуском агента.

Доступ к управляемому экземпляру СУБД можно разделить на следующие части:

- **Доступ к файлам и каталогам экземпляра СУБД** который обеспечивается с помощью уровней доступа операционной системы — пользователь, от имени которого запущен агент, должен иметь доступ к основному каталогу данных.

Примечание

По умолчанию инициализация основного каталога данных выполняется владельцем `postgres` с правами `0600`, поэтому большинство установок СУБД ограничивает доступ именно такой конфигурацией. Следовательно, оптимальным вариантом эксплуатации является запуск агента от имени системного пользователя `postgres`.

- **Доступ к SQL-интерфейсу экземпляра СУБД** для которого агенту требуется пользователь СУБД:
 - с правом `LOGIN` к экземпляру;
 - с правом подключения ко всем базам данных экземпляра;
 - являющийся членом ролей `pg_monitor`, `pg_signal_backend`.

Сетевое взаимодействие <#>

Сетевое взаимодействие между менеджером и агентом может инициироваться обеими сторонами:

- Менеджер может отправлять управляющие инструкции агентам, агенты в ответ отправляют результаты выполнения инструкций.
- Агенты могут отправлять менеджеру запросы на регистрацию самих себя и экземпляров СУБД, запросы на обновление состояния экземпляров, а менеджер должен отправить агенту ответ на запрос.

Менеджер и агент для общения используют протокол HTTP(S). Менеджер по умолчанию использует порт `tcp/8080`, агент использует по умолчанию порт `tcp/8081`. Такое направление трафика следует учитывать при настройке правил сетевого доступа. Настройки адресов и портов задаются в основных файлах конфигурации менеджера и агента.

Для безопасной передачи данных рекомендуется использовать настройки TLS.

Аутентификация между пользователями и менеджером <#>

Для работы с менеджером требуется аутентификация и авторизация пользователя. Аутентификация может выполняться следующими способами:

- Встроенными средствами PPEM — данные о пользователях и группах хранятся в [репозитории](#) и управляются администратором PPEM.
- Через внешний каталог LDAP (OpenLDAP или Microsoft Active Directory). В случае использования [внешнего каталога](#) менеджер должен быть настроен на работу с этим каталогом. Все данные о пользователях и группах хранятся во внешнем каталоге и управляются отдельным администратором каталога LDAP.

Аутентификация между менеджером и агентами <#>

API менеджера и агента защищено авторизацией. Для выполнения запросов к API менеджер и агент проводят взаимную аутентификацию и выдают токены доступа для последующей авторизации. Токены имеют ограниченное время жизни — менеджер и агенты самостоятельно отслеживают срок действия токенов и обновляют их при необходимости.

Схема работы аутентификации и авторизации <#>

Существует три типа взаимодействия, для которых требуется аутентификация и авторизация в процессе работы менеджера:

- [Пользователь - менеджер](#)
- [Менеджер - агент](#)
- [Агент - менеджер](#)

Все взаимодействия осуществляются с помощью протокола HTTP или HTTPS в зависимости от параметров PPEM.

Пользователь - менеджер <#>

В рамках этого типа взаимодействия пользователи работают в веб-приложении.

Пользователь - менеджер: аутентификация <#>

Пользователь отправляет конечной точке (endpoint) менеджера API-запрос `POST /v1/sessions`, чтобы получить токены доступа и обновления (access token и refresh token) для дальнейшей работы. API-запрос содержит учётные данные пользователя.

В базовом сценарии учётные данные проверяются в репозитории. При использовании аутентификации LDAP учётные данные сначала проверяются в службе каталогов, затем, если они не были обнаружены, выполняется проверка в репозитории.

Пользователь - менеджер: авторизация <#>

При успешной аутентификации дальнейшие HTTP/HTTPS-запросы к менеджеру от пользователей содержат заголовок `Authorization`, в котором ключевое слово `Bearer` соединено пробелом с текстом токена доступа, например:

```
headers:
  Content-Type: application/json
  Authorization: "Bearer eyJhbG..."
```

Предоставляемый доступ определяется с помощью [ролевой модели доступа RBAC](#) (Role Based Access Control) в соответствии с назначенными пользователю ролями:

- [Пользователям PPEM](#) роли можно назначить напрямую или через [группы PPEM](#), в которых они состоят.
- LDAP-пользователям роли назначаются только через группы PPEM, в которых они состоят.

Чтобы добавить LDAP-пользователя в группу PPEM, администратору необходимо сопоставить отличительное имя (distinguished name, DN) LDAP-группы этого пользователя с именем группы PPEM. После этого пользователь будет автоматически добавлен в группу PPEM при [входе в веб-приложение](#).

Состав групп пользователей периодически сверяется с LDAP-сервером и при необходимости обновляется.

За более подробной информацией о сопоставлении LDAP-групп и групп PPEM обратитесь к разделу [Интеграция с OpenLDAP и Active Directory](#).

Менеджер - агент <#>

В рамках этого типа взаимодействия менеджер отправляет агентам пакеты API-команд для выполнения различных операций.

Менеджер - агент: аутентификация <#>

Менеджер отправляет конечной точке агента API-запрос `POST /v1/sessions`, чтобы получить токены доступа и обновления для дальнейшей работы. API-запрос выполняется по URL для подключения агента к менеджеру из репозитория и содержит два параметра:

- `name`: имя агента из репозитория.
- `api_key`: API-ключ для подключения агента к менеджеру из репозитория.

Менеджер - агент: авторизация <#>

При успешной аутентификации дальнейшие HTTP/HTTPS-запросы к агентам от менеджера содержат заголовок `Authorization`, в котором ключевое слово `Bearer` соединено пробелом с текстом токена доступа, например:

```
headers:
  Content-Type: application/json
  Authorization: "Bearer eyJhbG..."
```

Агент проверяет подлинность токена доступа менеджера. Для этого агент генерирует токен на основании известных ему значений параметров `name` и `api_key`. При совпадении сгенерированного и полученного токена проверка подлинности проходит успешно. Если подлинность подтверждена и запрашиваемая конечная точка найдена, дальнейшая работа разрешается.

Агент - менеджер <#>

В рамках этого типа взаимодействия агенты отправляют менеджеру отчёты о выполнении API-команд, а также обновления информации об объектах обслуживаемых экземпляров.

Агент - менеджер: аутентификация <#>

Агент отправляет конечной точке менеджера API-запрос `POST /v1/sessions`, чтобы получить токены доступа и обновления для дальнейшей работы. API-запрос выполняется по URL для подключения агента к менеджеру, который указан в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml` с помощью параметра `agent.manager.url`. API-запрос содержит два параметра:

- `name`: имя агента, которое указано в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml` с помощью параметра `agent.name`.
- `api_key`: API-ключ для подключения агента к менеджеру, который указан в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml` с помощью параметра `agent.manager.api_key`.

Агент - менеджер: авторизация <#>

При успешной аутентификации дальнейшие HTTP/HTTPS-запросы к менеджеру от агента содержат заголовок `Authorization`, в котором ключевое слово `Bearer` соединено пробелом с текстом токена доступа, например:

```
headers:
  Content-Type: application/json
  Authorization: "Bearer eyJhbG..."
```

Менеджер проверяет подлинность токена доступа агента. Для этого менеджер генерирует токен на основании известных ему значений параметров `name` и `api_key`. При совпадении сгенерированного и полученного токена проверка подлинности проходит успешно. Если подлинность подтверждена и запрашиваемая конечная точка найдена, дальнейшая работа разрешается.

Предоставляемый доступ определяется указанными в коде PPEM правилами доступа агента к ресурсам менеджера.

Время жизни токенов доступа и обновления <#>

Время жизни токенов доступа и обновления ограничено. Его можно указать в конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` или агента `ppem-agent.yml` с помощью параметров `jwt.lifetime.access` и `jwt.lifetime.refresh`.

При истечении времени жизни токена доступа менеджер или агент начинает отвечать владельцу токенов ошибкой `401 Unauthorized` с кодом `ERR_AUTH_TOKEN_EXPIRED`, например:

```
{
  "error": {
    "code": "ERR_AUTH_TOKEN_EXPIRED",
    "title": "token is expired"
  }
}
```

Чтобы получить новый токен доступа, владельцу токенов необходимо отправить конечной точке API-запрос `PUT /v1/sessions` с токеном обновления, который был получен вместе с устаревшим токеном доступа. В результате будут получены новые токены доступа и обновления, которые можно использовать для дальнейшей работы.

Если время жизни токена обновления также истекло, владельцу токенов необходимо повторно пройти аутентификацию.

Ролевая модель доступа (RBAC) #

Основные положения #

Управление доступом в PPEM реализуется моделью RBAC (Role Based Access Control), которая определяет правила разграничения доступа с помощью ролей и привилегий. Модель устанавливает следующие базовые соглашения:

- *Объект* — ресурс, к которому должен быть предоставлен или ограничен доступ.
- *Субъект* — человек (пользователь), автоматизированный агент.
- *Привилегия* (разрешение) — утверждение (разрешающего) режима доступа на выполнение операции над объектом.
- *Роль* — рабочая функция или название, которое определяется на уровне авторизации.

Базовые соглашения определяют расширенные соглашения:

- *Правило доступа* — совокупность роли, привилегий и связей между этими ролю и привилегиями.
- *Сеанс* — соответствие между субъектом и ролю.
- Один субъект может иметь несколько ролей.
- Одну роль могут иметь несколько субъектов.
- Одна роль может иметь несколько привилегий.
- Одна привилегия может принадлежать нескольким ролям.

Примечание

Привилегии не назначаются субъектам напрямую, а приобретаются субъектами через роли.

RBAC в PPEM #

Базовые утверждения:

- Функциональность PPEM состоит из *плагинов*.
- Каждый плагин позволяет управлять конкретным *ресурсом*.
- Управление ресурсом включает в себя базовые *CRUD-операции*: `create`, `view`, `edit`, `delete`.
- Дополнительно управление ресурсом может включать в себя различные *RPC-операции*, их имена зависят от операции по управлению ресурсом.
- Доступ субъекта к различным операциям определяется *привилегиями*. Управление любым ресурсом управляется привилегиями (базовый минимум):
 - `<RESOURCE>_create`
 - `<RESOURCE>_view`
 - `<RESOURCE>_edit`
 - `<RESOURCE>_delete`
- Привилегии включаются в *роли*.
- Роли могут назначаться субъекту как в момент создания субъекта, так и позже.
- При получении от субъекта запроса на выполнение операции плагин проверяет право субъекта на доступ к запрошенной операции.
- Субъекты (пользователи) могут создавать собственные роли (при наличии прав) и назначать эти роли другим субъектам (пользователям).
- Привилегии и роли могут быть объектно-привязанными. Это означает, что можно указать роль и привилегию, разрешающую доступ к ограниченному множеству объектов.
- Привязка к объекту может осуществляться на уровне роли (все субъекты с этой ролю имеют доступ к объекту) или на уровне пользователя (доступ к объекту имеет только один пользователь).

Субъекты #

Субъектами могут выступать:

- Пользователи. Роли назначаются на пользователей в момент создания. Если роли не указаны явно, может быть назначена роль по умолчанию.
- Агенты. Роль назначается при создании или регистрации агента.

Объекты #

Объектами могут выступать как ресурсы, так и представления ресурсов в репозитории, например сервера, агенты, экземпляры, пользователи и группы пользователей.

Установка привилегий и ролей #

При первом запуске PPEM выполняется инициализация репозитория, при которой заполняются служебные таблицы (привилегии и роли).

При инициализации для каждого плагина устанавливается свой набор привилегий, ролей и отношений «роль-привилегия». Например, для плагина `accounts` создаются свои привилегии и роли для управления доступом к объектам этого плагина. Для других плагинов также создаются свои наборы привилегий и ролей для управления доступом к объектам этих плагинов.

При наличии необходимых привилегий пользователи могут создавать пользовательские роли, указывать набор привилегий и связывать роль с объектами. Пользовательская роль также может быть назначена на субъект.

Реализация #

Права доступа реализованы следующим набором таблиц (принадлежат плагину `accounts`):

- `privileges` — привилегии с указанием класса объектов, к которым они регулируют доступ.
- `roles` — роли с указанием класса объектов, на которые нацелена роль.
- `role_privileges` — отношение типа «роль-привилегия» устанавливает связь между ролю и входящими в нее привилегиями.
- `users` — пользователи системы (субъекты).
- `user_roles` — отношение типа «пользователь-роль», устанавливает связь между пользователем и назначенными на него ролями.
- `user_privileges` — представление (`view`), отображающее связи «пользователь-привилегия».
- `groups` — группы системы.
- `group_roles` — отношение типа «группа - роль», устанавливает связь между группой и назначенными на нее ролями.
- `group_users` — отношение типа «группа-пользователь», устанавливает связь между группой и входящими в нее пользователями.

Таблица `privileges` #

Таблица имеет следующие поля:

- `id`: уникальный идентификатор привилегии.
- `name`: уникальное имя привилегии.
- `title`: описание привилегии.
- `class`: определяет класс объектов, для доступа к которым используется привилегия.
- `source`: имя плагина, который устанавливает привилегию и в дальнейшем осуществляет проверку доступа.

Таблица заполняется менеджером PPEM с помощью миграций. Каждый плагин определяет собственный набор привилегий.

Для проверки привилегий используется HTTP middleware-обработчик. Создание, изменение и удаление привилегий пользователем не предусмотрено, так как

проверка привилегий реализуется в коде менеджера PPEM.

Таблица `roles` <#>

Таблица имеет следующие поля:

- `id`: уникальный идентификатор роли.
- `name`: уникальное имя роли.
- `title`: описание роли.
- `class`: определяет класс объектов, для доступа к которым используется эта привилегия. Значение поля используется как подсказка для UI, чтобы получить привилегии соответствующего класса и список объектов этого класса.
- `source`: имя плагина, который устанавливает роль, в случае пользовательских ролей устанавливается значение `user`.

Роли создаются менеджером с помощью миграций. Базовый набор ролей устанавливается для плагина `accounts`.

Пользователь через API менеджера может создавать, изменять и удалять пользовательские роли, но не может изменять или удалять роли установленные менеджером PPEM (системные роли).

Таблица `role_privileges` <#>

Таблица устанавливает отношения между ролями и привилегиями и имеет следующие поля:

- `id`: уникальный идентификатор отношения.
- `role`: указывает на идентификатор роли.
- `privilege`: указывает на идентификатор привилегии.
- `parametric`: флаг, указывающий на использования привязки к объекту.
- `object`: указывает на уникальный идентификатор объекта произвольного класса.

Класс объекта определяется по значению поля `privileges.class`. Объявленный здесь идентификатор объекта ограничивает действие привилегии, указанной в `role_privileges.privilege`, одним объектом и разрешает доступ к объекту только участникам одной роли, указанной в `role_privileges.role` (доступ разрешён пользователям в `user_roles.user`, у которых `user_roles.role = role_privileges.role`).

Комбинация (`role`, `privilege`, `object`) является уникальным ключом с условием `object IS NOT NULL`.

Примечание

«Параметризованное» объектно-привязанное отношение «роль-привилегия» определяет доступ только к одному объекту (через указание `object`). При необходимости выдать доступ на N объектов будет создано N записей в `role_privileges`.

Таблица `users` <#>

Таблица не имеет полей, имеющих отношение к RBAC.

При создании пользователя через API менеджера можно указать список идентификаторов ролей, которые будут назначены пользователю.

Таблица `user_roles` <#>

Таблица устанавливает отношения между пользователем и ролями и имеет следующие поля:

- `id`: уникальный идентификатор отношения.
- `user`: указывает на идентификатор пользователя.
- `role`: указывает на идентификатор роли.
- `object`: указывает на уникальный идентификатор объекта произвольного класса.

Класс объекта определяется по значению поля `privileges.class`. Объявленный здесь идентификатор объекта ограничивает действие привилегии, указанной в `role_privileges.privilege`, одним объектом и разрешает доступ к объекту пользователю, указанному в `user_roles.user`.

Примечание

«Параметризованное» объектно-привязанное отношение «пользователь-роль» определяет доступ только к одному объекту (через указание `object`). При необходимости выдать доступ на N объектов будет создано N записей в `user_roles`.

Представление `user_privileges` <#>

Предлагает удобный способ определения, какие роли и привилегии есть у пользователей. Представление используется для упрощения проверки привилегий у субъекта-пользователя:

- `user`: `user_roles.user`
- `role`: `user_roles.role`
- `privilege`: `privilege.name`
- `object`: `user_roles.objects` **или** `role_privileges.object`

Таблица `groups` <#>

Таблица не имеет полей, имеющих отношение к RBAC.

При создании группы можно указать список идентификаторов ролей, которые будут назначены группе и, как следствие, всем входящим в нее пользователям.

Таблица `group_roles` <#>

Таблица устанавливает отношения между группами и ролями и имеет следующие поля:

- `group_id`: указывает на идентификатор группы.
- `role_id`: указывает на идентификатор роли.
- `object`: указывает на уникальный идентификатор объекта произвольного класса.

Класс объекта определяется по значению поля `privileges.class`. Объявленный здесь идентификатор объекта ограничивает действие привилегии, указанной в `role_privileges.privilege`, одним объектом и разрешает доступ к объекту пользователю, указанному в `group_roles.role_id`.

Примечание

«Параметризованное» объектно-привязанное отношение «группа-роль» определяет доступ только к одному объекту (через указание `object`). При необходимости выдать доступ на N объектов будет создано N записей в `group_roles`.

Таблица `group_users` <#>

Таблица устанавливает отношения между группами и пользователями и имеет следующие поля:

- `group_id`: указывает на идентификатор группы.
- `user_id`: указывает на идентификатор пользователя.

Отношения «группа-пользователь» не имеют объектных привязок.

Объектно-связанные роли <#>

В общем случае предполагается, что роли могут включать в себя привилегии, которые разрешают доступ ко всем объектам любого класса.

Для большей гранулярности выдачи прав доступа вместе с классом можно указать и идентификатор объекта в `role_privileges.object`. Таким образом, действие роли и привилегии будет распространяться только на объект с указанным идентификатором. Объект можно указать в нескольких местах:

- Для роли в `role_privileges.object`, тогда все члены роли смогут получить доступ к объекту.
- Для пользователя в `user_roles.object`, тогда доступ будет предоставлен только для одного пользователя.
- Для группы в `group_roles.object`, тогда доступ будет предоставлен только для пользователей группы.

Проверка прав доступа у субъекта <#>

В процессе аутентификации субъекта выполняется создание сеанса и создание сессионных JWT-токенов. При создании токена доступа в него вкладывается `user_id`. Пользователь, выполняя запросы на выполнение операций, прикладывает токен доступа в заголовки запроса.

Менеджер выполняет авторизацию, извлекает из токена доступа `user_id` пользователя и через роли проверяет наличие необходимой привилегии. Если привилегия доступна, доступ разрешается, если привилегии нет — запрос отклоняется.

Более подробно:

Для проверки, что субъект имеет право доступа на выполнение операции над объектом нужны:

- `user_id` или `agent_id`: идентификатор пользователя или агента.
- `class`: имя класса для объекта (тип ресурса).
- `object`: идентификатор объекта (необязательно).

Клиент в запросе указывает заголовок `Authorization: Bearer` и прикладывает токен доступа.

Сервер получает запрос и извлекает данные, необходимые для проверки доступа:

- Значение `user_id` (или `agent_id`) извлекается из токена доступа.
- Значение `class` определяется на основе привилегии.
- Значения `object`:
 - Для GET-запросов вида `/resources` извлекается из URL пути и параметров запроса (`ids=?`).
 - Для GET-запросов вида `/resources/objectID` извлекается из URL пути.
 - Для PUT-запросов извлекается из тела запроса.
 - Для DELETE-запросов вида `/resources` извлекается из тела запросов (отдельное поле в объекте).

Для проверки того, что у пользователя есть конкретная привилегия, обработчику может потребоваться карта соответствия идентификаторов операций и соответствующих им привилегий. Проверка выполняется через репозиторий и представление `user_privileges`.

Особенности и ограничения <#>

Использование средств, усиливающих безопасность и добавляющих дополнительные уровни ограничений, могут нарушить работу некоторых функций PPEM. Нормальная работа PPEM при использовании таких средств не гарантируется и не рекомендуется. К таким средствам относятся:

- Реализации систем мандатного управления доступом SELinux. Подробнее читайте в [официальной документации SELinux](#).
- Комплексы средств защиты информации Astra Linux Special Edition. Подробнее читайте в [официальной документации Astra Linux](#).

Что нового <#>

В этом разделе содержатся основные сведения о выпусках PPEM, а также изменениях и улучшениях функциональности.

Инструкции и рекомендации по миграции можно найти в разделе [Обновление и миграция](#).

Подробнее о версиях PPEM читайте в разделах:

- [Что нового в PPEM 2.1](#)
- [Что нового в PPEM 2.0](#)

Что нового в PPEM 2.2 <#>

Дата выпуска: 28 июля 2025 года

Инструкции и рекомендации по миграции можно найти в разделе [Обновление на версию PPEM 2.2](#).

В версии PPEM 2.2 были реализованы следующие обновления функциональности:

• Центр оперативного контроля

В пользовательский интерфейс PPEM добавлен раздел **Центр оперативного контроля**, который позволяет оперативно оценить состояние всех управляемых систем. Этот инструмент обеспечивает удобное визуальное представление обо всех экземплярах, контролируемых PPEM, а также позволяет просматривать исторические данные по основным метрикам экземпляров в формате графиков.

За подробной информацией обратитесь к разделу [Центр оперативного контроля](#).

• Визуализация профиля ожиданий для сессии

Добавлен интерфейс к расширению [pq_wait_sampling](#), который предоставляет средства для просмотра и анализа профиля и истории ожиданий сессий. Новый раздел помогает выявить проблемы зависимостей для запросов, выполняющихся дольше, чем ожидается.

За подробной информацией обратитесь к разделу [Просмотр статистики по событиям ожидания](#).

• Обнаружение кластеров под управлением Patroni

Реализовано автоматическое [обнаружение кластеров](#), управляемых менеджером отказоустойчивости Patroni, с последующим их отображением в разделе **Кластеры** веб-приложения.

Что нового в PPEM 2.1 <#>

Дата выпуска: 15 апреля 2025 года

Инструкции и рекомендации по миграции можно найти в разделе [Обновление на версию PPEM 2.1](#).

В версии PPEM 2.1 были реализованы следующие обновления функциональности:

• Работа с кластерами репликации и интеграция с менеджером отказоустойчивости ViNA

Добавлена возможность работы с кластерами потоковой репликации. Теперь в интерфейсе PPEM доступно создание кластера из существующего экземпляра и его отображение в соответствующем разделе интерфейса. В PPEM 2.1 сделан первый шаг в сторону полноценной поддержки ViNA кластеров. В новой версии поддержано отображение уже существующих кластеров ViNA, а также предоставлена функциональная возможность удалять узлы из существующего кластера.

• Управление источниками данных

В разделе **Инфраструктура** → **Источники данных** веб-приложения PPEM теперь доступна возможность создания внешних хранилищ для метрик и журналов сообщений, собираемых с помощью `pgpro-otel-collector`. В качестве внешнего хранилища метрик в интерфейсе PPEM поддерживается подключение к системе Prometheus, а для хранения журналов сообщений — к системе Elasticsearch. Хранение метрик и журналов сообщений во внешнем хранилище является предпочтительным, так как разгружает служебный репозиторий PPEM от хранения дополнительных данных и избавляет DBA от необходимости дополнительного масштабирования и пристального контроля за служебным репозиторием PPEM. Внешние хранилища специально предназначены для решения задачи хранения большого объема данных определенного типа, а также могут масштабироваться и управляться независимо от PPEM.

Подробнее о настройке интеграции читайте в разделе [Интеграция с внешними источниками данных](#).

• Пользовательские SQL-метрики

Добавлена возможность создания и просмотра [пользовательских SQL-метрик](#) на основе статистик планирования и выполнения SQL-операторов, собираемых расширением [pgpro_stats](#). В режиме создания и редактирования SQL-метрики пользователь может выбрать конкретную базу данных, пользователя, от которого будет выполнен запрос, и задать интервал сбора метрики. Список созданных метрик будет отображен на странице, а просмотр значения метрики доступен по клику на имя метрики.

• Обновление панели навигации

Панель навигации переработана с учётом пользовательского опыта инфраструктурных и прикладных DBA. Теперь страницы, преимущественно предназначенные для работы с задачами инфраструктурных DBA, сгруппированы в отдельный раздел **Инфраструктура**, а раздел **Базы данных**, преимущественно предназначенный для прикладных DBA, выведен на первый уровень панели навигации для удобного и быстрого доступа к списку баз данных.

• Проверка целостности каталога данных экземпляра

Добавлена возможность проверки каталога данных экземпляра с помощью команды `checkdb`, доступной в составе команд расширения `pg_probackup`. Эта команда выполняет физическую проверку всех файлов данных в каталоге данных, проводя проверки целостности заголовков страниц, а также проверяя контрольные суммы на уровне блоков.

• Добавление роли «Пользователь консоли»

Для гибкого управления доступом к web-консоли `psql`, в версии PPEM 2.1 добавлена роль «Пользователь консоли». Теперь только пользователи PPEM, имеющие соответствующую роль, могут обращаться к консоли `psql` из интерфейса PPEM для проведения операций над базами данных.

• Установка и работа с расширениями

Добавлена возможность установки и [работы с расширениями Postgres Pro](#) из интерфейса PPEM. В панели навигации экземпляра СУБД доступен новый раздел **Расширения**, в котором отображается список установленных расширений с возможностью их удаления, а также блок **Установка расширения**, в котором можно устанавливать расширения для конкретной базы данных.

Что нового в PPEM 2.0

Дата выпуска: 19 февраля 2025 года

Инструкции и рекомендации по миграции можно найти в разделе [Обновление на версию PPEM 2.0](#).

В версии PPEM 2.0 были реализованы следующие обновления функциональности:

• Миграция на GoLang

Выполнена миграция компонентов менеджера и агента на GoLang для улучшения возможностей производительности, масштабируемости и расширяемости в условиях растущей нагрузки и количества обслуживаемых систем. Новый менеджер способен обслуживать большее количество агентов, используя при этом меньшее количество памяти и вычислительных ресурсов процессора. Новые агенты в повседневной работе также используют меньшее количество памяти и вычислительных ресурсов.

• Автоматическое обнаружение ресурсов

Агент теперь может работать в режиме автоматического обнаружения. В этом режиме агент осуществляет поиск экземпляров СУБД, автоматически регистрирует их в PPEM и в дальнейшем поддерживает сведения об экземпляре СУБД в актуальном состоянии. Автоматическое обнаружение и регистрация помогают упростить развертывание PPEM в средах с большим количеством экземпляров и уменьшить количество ручных операций по добавлению агентов и экземпляров в PPEM.

• Интеграция с pgpro-otel-collector

Postgres Pro OpenTelemetry Collector предназначен для сбора метрик и журналов активности с экземпляров СУБД и их отправки в системы мониторинга. PPEM теперь интегрируется с Postgres Pro OpenTelemetry Collector и может использовать метрики, собранные коллектором, для задач мониторинга. Интеграция может выполняться двумя способами:

- Первый способ заключается в способности PPEM принимать метрики и журналы от коллектора по протоколу OTLP и хранить их во внутренней базе данных репозитория.
- Второй способ заключается в интеграции с внешними системами хранения журналов и метрик и возможности брать оттуда данные для мониторинга. Способ интеграции через внешние хранилища позволяет PPEM встраиваться в инфраструктуру мониторинга и использовать ее в собственных функциях мониторинга.

Подробнее читайте в разделе [Архитектура мониторинга](#).

• Редизайн API

Проведен редизайн API и выполнены первые шаги в сторону его публикации для широкого использования. Интерфейс API организован в формате REST и позволяет в привычном для многих разработчиков стиле работать с ресурсами PPEM: создавать новые, просматривать существующие или даже редактировать их и удалять. В будущем публикация API позволит встраивать PPEM в системы автоматизации и улучшать возможности автоматизированных средств для обслуживания инфраструктур СУБД.

Быстрый старт

В этом разделе описано, как установить PPEM на сервере в соответствии со схемой развёртывания «всё-в-одном» (all-in-one). В результате выполнения приведённых инструкций вы протестируете процесс установки и получите минимальную работоспособную версию PPEM для демонстрационных целей.

При выполнении команд, приведённых в этом разделе, обратите внимание на следующие особенности:

- Приведены команды для операционной системы Debian Linux. При использовании другой версии операционной системы используйте соответствующие команды.
- В командах указаны стандартные имена для объектов, например `ppe` для базы данных репозитория. При необходимости можно указать другие имена.

Процесс установки состоит из следующих этапов:

1. Убедитесь, что выполнены [предварительные требования](#).
2. [Настройте менеджер](#).
3. [Настройте агент](#).

PPEM будет установлен. Вы можете обновить страницу браузера с веб-приложением и начать работу.

Предварительные требования

Перед началом установки прочитайте следующую информацию и выполните необходимые действия:

1. Подготовьте сервер, на котором будет установлен PPEM, в соответствии с [аппаратными и программными требованиями](#).
2. Установите на сервере экземпляр СУБД Postgres Pro. За подробной информацией по установке обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
3. Запустите новый сеанс от имени суперпользователя:

```
$ sudo -s
```

Настройте менеджер

Чтобы настроить менеджер, выполните следующие действия:

1. Установите репозиторий:

```
# wget -O pgpro-repo-add.sh https://repo.postgrespro.ru/ppem/ppem/keys/pgpro-repo-add.sh
# sh pgpro-repo-add.sh
```

2. Установите менеджер:

```
# apt install ppem ppem-gui
```

На ваше локальное устройство скачается конфигурационный файл менеджера `ppem-manager.yml`.

3. Создайте пользователя СУБД, от имени которого менеджер будет подключаться к базе данных репозитория:

```
# sudo -u postgres createuser --pwprompt ppem
```

При выполнении команды укажите пароль для пользователя СУБД.

4. Создайте базу данных репозитория:

```
# sudo -u postgres createdb -O ppem ppem
```

5. Убедитесь, что пользователь СУБД может подключиться к базе данных:

```
# psql -h localhost -U ppem -d ppem
```

При возникновении проблем с подключением убедитесь, что в конфигурационный файл `pg_hba.conf` добавлено НВА-правило, разрешающее пользователю СУБД подключаться к базе данных, а также указан метод авторизации. За более подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по конфигурационному файлу [pg_hba.conf](#).

6. В конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` выполните следующие действия:

- о Укажите имя базы данных репозитория с помощью параметра `repo.name`:

```
repo:
  name: "ppem"
```

- о Укажите имя и пароль пользователя СУБД с помощью параметров `repo.user` и `repo.password`:

```
repo:
  user: "ppem"
  password: "<пароль_пользователя СУБД>"
```

- о Укажите URL для подключения менеджера к базе данных репозитория с помощью параметра `repo.url`:

```
repo:
  url: "postgres://ppem:<пароль_пользователя СУБД>@localhost/ppem"
```

За подробной информацией о формате URL обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [строкам параметров подключения](#).

7. Запустите службу менеджера и добавьте её в автозагрузку сервера:

```
# systemctl start ppem
# systemctl enable ppem
```

На сервере будет развёрнуто веб-приложение.

Настройте агент **#**

Чтобы настроить агент, выполните следующие действия:

1. Установите агент:

```
# apt install ppem-agent
```

На ваше локальное устройство скачается конфигурационный файл агента `ppem-agent.yml`.

2. Создайте пользователя СУБД, от имени которого агент будет подключаться к базе данных репозитория:

```
# sudo -u postgres createuser -s --pwprompt ppem_agent
```

При выполнении команды укажите пароль для пользователя СУБД.

3. Убедитесь, что пользователь СУБД может подключиться к базе данных репозитория:

```
# psql -h localhost -U ppem_agent -d ppem
```

При возникновении проблем с подключением убедитесь, что в конфигурационный файл `pg_hba.conf` добавлено НВА-правило, разрешающее пользователю СУБД подключаться к базе данных, а также указан метод авторизации. За более подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по конфигурационному файлу [pg_hba.conf](#).

4. Получите API-ключ для настройки агента, выполнив следующие действия:

1. [Войдите в веб-приложение](#).
2. Скопируйте API-ключ из отобразившейся инструкции по установке агентов и сохраните его.

5. Укажите параметры агента в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml`:

- о `agent.name`: уникальное имя агента.
- о `agent.manager.url`: URL для подключения агента к менеджеру в формате `<схема>://<веб-адрес_менеджера>/<путь_к_версии_API>`.
- о `agent.manager.api_key`: ранее полученный API-ключ для подключения агента к менеджеру.
- о `agent.instance.connection_defaults.user` и `agent.instance.connection_defaults.password`: имя и пароль пользователя СУБД.
- о `http.server.address` и `http.server.port`: сетевой адрес и номер порта для входящих сетевых подключений. Чтобы включить прослушивание всех сетевых адресов и портов, не указывайте значения для этих параметров.

Пример конфигурационного файла агента `ppem-agent.yml`:

```
agent:
  name: "local"
  manager:
    url: "https://ppem.example.org/v1"
    api_key: "741c5c39-3ac9-402f-ae8a-e2fa05bd3037"
  instance:
    connection_defaults:
      user: "ppem_agent"
      password: "<пароль_пользователя СУБД>"
  http:
    server:
      address: "192.0.2.1"
      port: "8081"
```

6. Запустите службу агента и добавьте её в автозагрузку сервера:

```
# systemctl start ppem-agent
# systemctl enable ppem-agent
```

Установка и настройка **#**

В этом разделе описано, как произвести изначальную установку и настройку PPEM, и приведены следующие инструкции:

- [Установка в средах с усиленными мерами безопасности](#)
- [Установка в режиме высокой доступности](#)
- [Установка и настройка средств резервного копирования и восстановления](#)
- [Установка и настройка средств журналирования и мониторинга](#)
- [Интеграция с внешними источниками данных](#)

Рекомендуется предварительно ознакомиться с разделом [Быстрый старт](#).

Установка в средах с усиленными мерами безопасности

В среде с усиленными мерами безопасности службы менеджера и агентов запускаются на серверах от имени отдельно созданных пользователей операционной системы, а не от имени суперпользователя. При этом пользователям операционной системы необходимо назначить дополнительные права для правильной работы служб менеджера и агентов.

При выполнении команд, приведённых в этом разделе, обратите внимание на следующие особенности:

- Приведены команды для операционной системы Debian Linux. При использовании другой версии операционной системы используйте соответствующие команды.
- В командах указаны стандартные имена для объектов, например `ppem` для базы данных репозитория. При необходимости можно указать другие имена.

Процесс установки состоит из следующих этапов:

1. Убедитесь, что выполнены [предварительные требования](#).
2. [Создайте пользователей операционной системы](#).
3. [Настройте менеджер](#).
4. [Настройте агенты](#).

PPEM будет установлен. Вы можете обновить страницу браузера с веб-приложением и начать работу.

Предварительные требования

Перед началом установки прочитайте следующую информацию и выполните необходимые действия:

1. Подготовьте серверы, на которых будет установлен PPEM, в соответствии с [аппаратными и программными требованиями](#). Потребуется как минимум один сервер.
2. Установите экземпляр СУБД Postgres Pro как минимум на одном из серверов. За подробной информацией по установке обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).

Создайте пользователей операционной системы

Создайте отдельных пользователей операционной системы на всех серверах:

```
# useradd ppem
```

От имени созданных пользователей операционной системы будут запускаться службы менеджера и агентов.

Настройте менеджер

Чтобы настроить менеджер, выполните следующие действия на сервере с экземпляром СУБД Postgres Pro:

1. Установите репозиторий:

```
# wget -O pgpro-repo-add.sh https://repo.postgrespro.ru/ppem/ppem/keys/pgpro-repo-add.sh
# sh pgpro-repo-add.sh
```

2. Установите менеджер:

```
# apt install ppem ppem-gui
```

На ваше локальное устройство скачается конфигурационный файл менеджера `ppem-manager.yml`.

3. Создайте пользователя СУБД, от имени которого менеджер будет подключаться к базе данных репозитория:

```
# sudo -u postgres createuser --pwprompt ppem
```

При выполнении команды укажите пароль для пользователя СУБД.

4. Создайте базу данных репозитория:

```
# sudo -u postgres createdb -O ppem ppem
```

5. Убедитесь, что пользователь СУБД может подключиться к базе данных:

```
# psql -h localhost -U ppem -d ppem
```

При возникновении проблем с подключением убедитесь, что в конфигурационный файл `pg_hba.conf` добавлено НВА-правило, разрешающее пользователю СУБД подключаться к базе данных, а также указан метод авторизации. За более подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по конфигурационному файлу [pg_hba.conf](#).

6. В конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` выполните следующие действия:

- Укажите имя базы данных репозитория с помощью параметра `repo.name`:

```
repo:
  name: "ppem"
```

- Укажите имя и пароль пользователя СУБД с помощью параметров `repo.user` и `repo.password`:

```
repo:
  user: "ppem"
  password: "<пароль_пользователя_СУБД>"
```

- Укажите URL для подключения менеджера к базе данных репозитория с помощью параметра `repo.url`:

```
repo:
  url: "postgres://ppem:<пароль_пользователя_СУБД>@localhost/ppem"
```

За подробной информацией о формате URL обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [строкам параметров подключения](#).

7. Настройте запуск службы менеджера от имени [созданного пользователя операционной системы](#), выполнив следующие действия:

1. Начните редактирование юнита `systemd`:

```
# systemctl edit ppem
```

2. В разделе `[Service]` укажите имя пользователя операционной системы:

```
[Service]
User=ppem
```

1. Убедитесь, что пользователь операционной системы имеет право чтения конфигурационного файла менеджера `ppem-manager.yml`. Если право отсутствует, выполните следующие команды:

```
# chown ppem:ppem /etc/ppem-manager.yml
# chmod 400 /etc/ppem-manager.yml
```

1. Сохраните параметры юнита `systemd`, после чего перезагрузите его:

```
# systemctl daemon-reload
```

8. Запустите службу менеджера и добавьте её в автозагрузку сервера:

```
# systemctl start ppem
# systemctl enable ppem
```

На сервере будет установлено веб-приложение.

Настройте агенты <#>

Чтобы настроить агенты, выполните следующие действия на всех серверах:

1. Установите агент:

```
# apt install ppem-agent
```

На ваше локальное устройство скачается конфигурационный файл агента `ppem-agent.yml`.

2. Создайте пользователя СУБД, от имени которого агент будет подключаться к базе данных репозитория:

```
# sudo -u postgres createuser --pwprompt ppem_agent
```

При выполнении команды укажите пароль для пользователя СУБД.

3. Назначьте пользователю СУБД права на чтение системного каталога и запуск функций. Рекомендуется назначить следующие права:

```
GRANT pg_monitor, pg_maintain, pg_signal_backend, pg_read_all_settings TO ppem_agent;
```

Для каждой базы данных в экземпляре необходимо назначить следующие права:

```
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_stat_file(TEXT) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_stat_file(TEXT, BOOLEAN) TO ppem_agent;
GRANT SELECT ON pg_catalog.pg_statistic TO ppem_agent;
GRANT SELECT ON pg_catalog.pg_config TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_config() TO ppem_agent;
GRANT SELECT ON pg_catalog.pg_file_settings TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_show_all_file_settings() TO ppem_agent;
GRANT SELECT ON pg_catalog.pg_authid TO ppem_agent;
```

Для резервного копирования с помощью `pg_probackup` необходимо назначить право `REPLICATION` и другие права:

```
ALTER ROLE ppem_agent WITH REPLICATION;
```

```
GRANT USAGE ON SCHEMA pg_catalog TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.current_setting(text) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.set_config(text, text, boolean) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_is_in_recovery() TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_backup_start(text, boolean) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_backup_stop(boolean) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_create_restore_point(text) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_switch_wal() TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_last_wal_replay_lsn() TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.txid_current() TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.txid_current_snapshot() TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.txid_snapshot_xmax(txid_snapshot) TO ppem_agent;
GRANT EXECUTE ON FUNCTION pg_catalog.pg_control_checkpoint() TO ppem_agent;
```

Права достаточно назначить для базы данных, которая будет использоваться при подключении пользователя к экземпляру. За подробной информацией о правах обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

4. Убедитесь, что пользователь СУБД может подключиться к базе данных репозитория:

```
# psql -h localhost -U ppem_agent -d ppem
```

При возникновении проблем с подключением убедитесь, что в конфигурационный файл `pg_hba.conf` добавлено НВА-правило, разрешающее пользователю СУБД подключаться к базе данных, а также указан метод авторизации. За более подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по конфигурационному файлу [pg_hba.conf](#).

5. Получите API-ключ для настройки агента, выполнив следующие действия:

1. [Войдите в веб-приложение](#).
2. Скопируйте API-ключ из отобразившейся инструкции по установке агентов и сохраните его.

6. Укажите параметры агента в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml`:

- `agent.name`: уникальное имя агента.
- `agent.manager.url`: URL для подключения агента к менеджеру в формате `<схема>://<веб-адрес_менеджера>/<путь_к_версии_API>`.
- `agent.manager.api_key`: ранее полученный API-ключ для подключения агента к менеджеру.
- `agent.instance.connection_defaults.user` И `agent.instance.connection_defaults.password`: имя и пароль пользователя СУБД.
- `http.server.address` И `http.server.port`: сетевой адрес сервера и номер порта для входящих сетевых подключений. Чтобы включить прослушивание всех сетевых адресов и портов, не указывайте значения для этих параметров.

Пример конфигурационного файла агента `ppem-agent.yml`:

```
agent:
  name: "local"
  manager:
    url: "https://ppem.example.org/v1"
    api_key: "741c5c39-3ac9-402f-ae8a-e2fa05bd3037"
  instance:
    connection_defaults:
      user: "ppem_agent"
      password: "<пароль пользователя СУБД>"
  http:
    server:
      address: "192.0.2.1"
      port: "8081"
```

7. Назначьте [созданному пользователю операционной системы](#) права суперпользователя на работу с целевыми каталогами с помощью команд `chown` и `chmod`. Для запуска, остановки и перезапуска экземпляров пользователю операционной системы также рекомендуется назначить следующие права:

```
Cmnd Alias PG_SYS = \
  /usr/bin/systemctl status postgresql*.service, \
  /usr/bin/systemctl stop postgresql*.service, \
  /usr/bin/systemctl start postgresql*.service, \
  /usr/bin/systemctl restart postgresql*.service, \
  /usr/bin/systemctl reload postgresql*.service
```

```
Cmnd Alias PG_CTL = \
  /usr/lib/postgresql/17/bin/pg_ctl, \
  /usr/lib/postgresql/16/bin/pg_ctl
```

```
ppem ALL = (root) NOPASSWD: PG_SYS
ppem ALL = (postgres) NOPASSWD: PG_CTL
```

8. Настройте запуск службы агента от имени пользователя операционной системы, выполнив следующие действия:

1. Начните редактирование юнита `systemd`:

```
# systemctl edit ppem-agent
```

2. В разделе `Service` укажите пользователя операционной системы:

```
[Service]
User=ppem
```

1. Убедитесь, что пользователь операционной системы имеет право чтения конфигурационного файла агента `ppem-agent.yml`. Если право отсутствует, выполните следующие команды:

```
# chown ppem:ppem /etc/ppem-agent.yml
# chmod 400 /etc/ppem-agent.yml
```

1. Сохраните параметры юнита `systemd`, после чего перезагрузите его:

```
# systemctl daemon-reload
```

9. Запустите службу агента и добавьте её в автозагрузку сервера:

```
# systemctl start ppem-agent
# systemctl enable ppem-agent
```

Установка в режиме высокой доступности

В этом разделе описан пример установки и настройки PPEM в режиме высокой доступности и отказоустойчивости.

В примере используется следующее ПО:

- ОС Debian Linux 12
- HAProxy 2.6.12 (входит в репозиторий Debian)
- keepalived 2.2.7 (входит в репозиторий Debian)
- Postgres Pro Enterprise 17.2.2 + BiHA (входит в пакет `postgrespro-ent-17-contrib`)

Описание архитектуры

Рекомендованная архитектура кластера PPEM высокой доступности содержит следующие компоненты:

- **Отказоустойчивый кластер на базе решения BiHA**, доступного в Postgres Pro Enterprise 16 и выше. BiHA-кластер состоит из трёх и более серверов. В один момент времени один из серверов выступает в роли лидера. Менеджеры PPEM автоматически подключаются к серверу БД с этой ролью. В случае отказа лидера один из оставшихся серверов становится лидером автоматически.
- **Кластер серверов HAProxy + keepalived**. На одном из серверов автоматически активируется виртуальный IP-адрес с помощью службы keepalived. Пользователи и агенты PPEM взаимодействуют с менеджерами PPEM через этот виртуальный IP-адрес. В случае отказа активного сервера с виртуальным IP один из оставшихся серверов поднимает виртуальный IP. HAProxy также балансирует HTTP-запросы клиентов на все доступные менеджеры PPEM. Чтобы запросы конкретного клиента попадали на тот же самый менеджер, используется функционал HAProxy “IP-based stickiness” или “cookie session stickiness”. Этот компонент можно развёртывать как на отдельных серверах, так и на менеджерах PPEM.
- **Менеджер PPEM** (два сервера или более). Все серверы работают в активном режиме.

Пример реализации рекомендованной архитектуры

Для реализации рекомендованной архитектуры понадобятся следующие компоненты:

Компонент	Количество	Минимальные требования
Сервер PPEM Manager + HAProxy + keepalived	2	2 CPU, 4 GB RAM, 20 GB HDD
Сервер Postgres Pro BiHA	3	2 CPU, 4 GB RAM, 20 GB HDD
Виртуальный статичный IP-адрес	1	Адрес должен быть исключён из DHCP-пула. Дополнительно можно создать DNS A-запись для этого IP-адреса.

Порядок установки

1. Установите Postgres Pro Enterprise с решением BiHA по [инструкции](#).
2. Чтобы обеспечить серверам PPEM доступ к СУБД, внесите изменения в файл `pg_hba.conf`.

Пример конфигурации `pg_hba.conf`:

```
# cat /var/lib/pgpro/ent-17/data/pg_hba.conf
host all all 192.168.1.0/24 scram-sha-256
```

3. [Настройте менеджер PPEM](#).

Необходимые параметры конфигурации менеджера:

```
# cat /etc/ppem-manager.yml
http:
  server:
    address: ''
    port: 8080
repo:
  url: postgres://ppem:<пароль_пользователя_СУБД>@biha-server-1/ppem
  fallback_addresses:
    - biha-server-2
    - biha-server-3
  target_session_attrs: read-write
```

Где:

- `http.server.port` — порт менеджера PPEM. В терминах HAProxy — `backend`.
- `repo.url` — адрес первого узла в BiHA-кластере.
- `fallback_addresses` — адреса оставшихся узлов.

Менеджер PPEM автоматически подключится к лидеру BiHA-кластера, так как только на нём выполнится условие атрибута сессии `read-write`.

4. На серверах HAProxy установите `haproxy`, `keepalived` и необходимые инструменты:

```
sudo apt-get install haproxy keepalived psmisc
```

5. Настройте HAProxy в соответствии с нижеприведённым примером конфигурационного файла.

В этом примере используется метод cookie-based persistence, который устанавливает пользователям cookie с именем сервера PPEM. Это необходимо, чтобы все запросы в рамках HTTP-сеанса попадали на один сервер менеджера PPEM.

Пример конфигурации HAProxy в файле `/etc/haproxy/haproxy.cfg`:

```
global
  log /dev/log local0
  log /dev/log local1 notice
  stats socket /var/lib/haproxy/stats level admin
  chroot /var/lib/haproxy
  user haproxy
  group haproxy
  daemon

defaults
  log global
```

```

mode http
option httplog
option dontlognull
timeout connect 5000
timeout client 50000
timeout server 50000
errorfile 400 /etc/haproxy/errors/400.http
errorfile 403 /etc/haproxy/errors/403.http
errorfile 408 /etc/haproxy/errors/408.http
errorfile 500 /etc/haproxy/errors/500.http
errorfile 502 /etc/haproxy/errors/502.http
errorfile 503 /etc/haproxy/errors/503.http
errorfile 504 /etc/haproxy/errors/504.http

frontend hafrontend
bind *:80
mode http
default_backend habackend

backend habackend
mode http
balance roundrobin
option forwardfor
option httpchk
http-check send meth HEAD uri /
cookie SERVERID insert indirect
server ppep-server-1 <адрес_сервера_PPEM-1>:8080 cookie ppep-server-1 check
server ppep-server-2 <адрес_сервера_PPEM-2>:8080 cookie ppep-server-2 check

```

6. Настройте keepalived в соответствии с нижеприведённым примером.

Пример конфигурации сервера HAProxy-1 в файле `/etc/keepalived/keepalived.conf`:

```

global_defs {
    enable_script_security
}

vrrp_script chk_haproxy {
    script "/usr/bin/killall -0 haproxy"
    interval 3
    fall 2
    rise 3
    timeout 3
    user root
}

vrrp_instance internal {
    interface <интерфейс>
    state MASTER
    virtual_router_id 124
    priority 100

    unicast_src_ip <IP-адрес_сервера_HAProxy-1>
    unicast_peer {
        <IP-адрес_сервера_HAProxy-2>
    }
    virtual_ipaddress {
        <виртуальный_IP-адрес>/<класс_подсети (например 16 или 24)> dev <интерфейс>
    }
    track_script {
        chk_haproxy
    }
}

```

На сервере HAProxy-2 конфигурация идентичная, только IP-адреса в `unicast_src_ip` и `unicast_peer` меняются местами.

7. На всех серверах WiHA [настройте агенты PPEM](#).

Примечание

На серверах PPEM агенты настраивать не нужно.

Подключение к менеджеру PPEM должно быть настроено через виртуальный IP.

Необходимые параметры конфигурации агента:

```

cat /etc/ppem-agent.yml

agent:
  manager:
    url: http://<виртуальный_IP-адрес>:80/v1

```

Проверка работоспособности <#>

Убедитесь, что:

- База данных PPEM WiHA-кластера доступна на серверах PPEM.
- systemd-сервис `ppem` запущен на всех серверах PPEM.

```
systemctl status ppem
```

- Веб-приложение PPEM доступно на всех серверах PPEM на порту 8080:

```
curl http://<IP-адрес_сервера_PPEM>:8080
```

- Сервисы haproxy и keepalived запущены на всех серверах PPEM:

```
systemctl status haproxy
systemctl status keepalived
```

- Веб-приложение PPEM доступно на всех серверах PPEM на порту 80 (через haproxy):

```
curl http://<IP-адрес_сервера_PPEM>:80
```

- Веб-приложение PPEM доступно через виртуальный IP-адрес:

```
curl http://<виртуальный_IP-адрес>:80
```

Установка и настройка средств резервного копирования и восстановления <#>

[Резервное копирование](#) осуществляется в PPEM посредством `pg_probackup`. Вам нужно установить `pg_probackup` вручную на всех серверах. Версия `pg_probackup` должна соответствовать версии экземпляров СУБД.

Доступные в PPEM возможности резервного копирования зависят от установленной редакции `pg_probackup`. За подробной информацией об установке обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

Также рекомендуется ознакомиться с [примером](#) установки `pg_probackup` с помощью пакетного менеджера APT (для Debian-совместимых операционных систем).

После установки `pg_probackup` агент автоматически найдёт его и сообщит об этом менеджеру. Затем на сервере станет доступно резервное копирование.

Установленный `pg_probackup` рекомендуется настроить. Процесс настройки состоит из следующих этапов:

- [Настройте пользователей СУБД.](#)
- [Настройте потоковое резервное копирование.](#)

3. [Настройте непрерывное архивирование WAL.](#)

Настройте пользователей СУБД <#>

Создайте отдельных пользователей СУБД на всех серверах и назначьте им права для резервного копирования с помощью `pg_probackup`. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [настройке кластера баз данных](#).

Настройте потоковое резервное копирование <#>

Настройте потоковое резервное копирование на всех серверах. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [настройке потокового резервного копирования](#).

Настройте непрерывное архивирование WAL <#>

Настройте непрерывное архивирование WAL на всех серверах для восстановления на определённый момент времени (PITR). Это можно сделать одним из следующих способов:

- При настройке экземпляра на сервере. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [настройке непрерывного архивирования WAL](#).
- [При настройке экземпляра в веб-приложении](#).

Пример установки `pg_probackup` с помощью APT <#>

В этом разделе приведён пример установки `pg_probackup` на сервере с экземпляром СУБД и PPEM. Рекомендуется предварительно ознакомиться с разделом [Установка и настройка средств резервного копирования и восстановления](#).

Процесс установки состоит из следующих этапов:

1. Запустите новый сеанс от имени суперпользователя:

```
$ sudo -s
```

2. Добавьте ключ GPG для репозитория `pg_probackup`. Для этого может потребоваться установка дополнительных утилит:

```
# apt install gpg wget
# wget -qO - https://repo.postgrespro.ru/pg_probackup/keys/GPG-KEY-PG-PROBACKUP | \
# tee /etc/apt/trusted.gpg.d/pg_probackup.asc
```

3. Настройте репозиторий пакетов:

```
# . /etc/os-release
# echo "deb [arch=amd64] https://repo.postgrespro.ru/pg_probackup/deb $VERSION_CODENAME main-$VERSION_CODENAME " | tee /etc/apt/sources.list.d/pg_probackup.list
```

4. Обновите метаданные менеджера пакетов, чтобы пакеты `pg_probackup` были доступны для просмотра и установки:

```
# apt update
# apt search pg_probackup
```

5. Установите `pg_probackup`:

```
# apt install pg-probackup-16
```

Версия `pg_probackup` должна соответствовать версии экземпляра. В этом примере используется версия 16.

После установки `pg_probackup` агент автоматически найдёт его и сообщит об этом менеджеру. Затем на сервере станет доступно резервное копирование.

Установка и настройка средств журналирования и мониторинга <#>

Журналирование экземпляров СУБД и работа с их метриками осуществляется в PPEM с помощью `pgpro-otel-collector`. Необходимо установить `pgpro-otel-collector` вручную на всех серверах. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [установке `pgpro-otel-collector`](#).

Установленный `pgpro-otel-collector` необходимо настроить. Процесс настройки состоит из следующих этапов:

1. [Настройте журналирование экземпляров.](#)
2. [Настройте сбор журналов и метрик в `pgpro-otel-collector`.](#)
3. [Настройте отправку журналов и метрик в PPEM или внешнее хранилище.](#)

Настройте журналирование экземпляров <#>

Настройте журналирование экземпляров. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [конфигурации сервера](#). Необходимо убедиться, что указаны значения для следующих параметров:

- `logging_collector`
- `log_destination`
- `log_directory`
- `log_filename`

Журналирование экземпляров должно вестись в формате `csv` или `json`.

Настройте сбор журналов и метрик в `pgpro-otel-collector` <#>

Настройте `pgpro-otel-collector` на сбор журналов и метрик экземпляров. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [настройке работы с журналами](#), а также [настройке работы с метриками](#) для `pgpro-otel-collector`.

Настройте отправку журналов и метрик в PPEM или внешнее хранилище <#>

Настройте `pgpro-otel-collector` на отправку журналов и метрик экземпляров в PPEM или внешнее хранилище. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [интеграции `pgpro-otel-collector` с PPEM](#).

Примечание

Локальные хранилища предназначены для ознакомления с PPEM. В эксплуатационной среде с большим количеством экземпляров и производимых метрик рекомендуется использовать отдельные внешние хранилища.

Интеграция с внешними источниками данных <#>

В этом разделе описаны варианты интеграции со следующими внешними источниками данных:

- [Интеграция с Prometheus](#)
- [Интеграция с Elasticsearch и APM](#)

За общей информацией об архитектуре мониторинга обратитесь к разделу [Архитектура мониторинга](#).

Примечание

В примерах конфигураций используются различные вымышленные имена сервисов:

- [example.org](#) — основной домен
- [prometheus.example.org](#) — сервис системы мониторинга Prometheus
- [elasticsearch.example.org](#) — сервис системы мониторинга Elasticsearch
- [elasticsearch-apm.example.org](#) — сервис APM системы мониторинга Elasticsearch
- [postgresql-01.example.org](#) — сервис СУБД Postgres Pro

Интеграция с Prometheus

Интеграция с внешними источниками данных Prometheus используется для возможности чтения метрик, записываемых туда утилитой [pgpro-otel-collector](#).

Примечание

Вместо Prometheus можно использовать VictoriaMetrics, так как оба решения используют схожие интерфейсы для работы с метриками (чтение и запись метрик).

Архитектура #

Интеграция включает в себя следующие компоненты:

- **pgpro-otel-collector** — агент мониторинга. Выполняет следующие функции:
 - сбор статистики с экземпляров СУБД Postgres Pro и преобразование в метрики;
 - публикация метрик для их дальнейшего сбора системой мониторинга Prometheus.
- **Prometheus** — система мониторинга. Выполняет следующие функции:
 - собирает метрики с агентов мониторинга pgpro-otel-collector;
 - хранит метрики с агентов мониторинга (согласно внутренним настройкам хранения);
 - предоставляет HTTP-интерфейс для получения метрик.
- **PPM** — система Postgres Pro Enterprise Manager. Выполняет следующие функции:
 - обращается к системе мониторинга Prometheus для получения метрик экземпляров СУБД;
 - на основе метрик предоставляет пользователю интерфейс мониторинга (в виде графиков).

Настройка pgpro-otel-collector #

1. Включите и настройте ресиверы postgrespro и hostmetrics:

```
receivers:
  hostmetrics:
    initial_delay: 1s
    collection_interval: 60s
  scrapers:
    cpu:
      metrics:
        system.cpu.utilization:
          enabled: true
    disk: null
    filesystem: null
    load: null
    memory: null
    network: null
    paging: null
    processes: null
  postgrespro:
    max_threads: 3
    initial_delay: 1s
    collection_interval: 60s
    transport: tcp
    endpoint: localhost:5432
    database: postgres
    username: postgres
    password: ${env:POSTGRES_PASSWORD}
  plugins:
    activity:
      enabled: true
    archiver:
      enabled: true
    bgwriter:
      enabled: true
    cache:
      enabled: true
    databases:
      enabled: true
    io:
      enabled: true
    locks:
      enabled: true
    version:
      enabled: true
    wal:
      enabled: true
```

2. Настройте публикацию метрик через prometheusexporter и настройте конвейер.

PPM ожидает, что метрики, передаваемые от pgpro-otel-collector, будут иметь метку (лэйбл) `instance` с полным именем (FQDN) узла и номером порта экземпляра СУБД, разделенными двоеточием, например `postgresql_activity_connections{instance="postgresql-01.example.org:5432"}`

Пример конфигурации:

```
exporters:
  prometheus:
    const_labels:
      instance: postgresql-01.example.org:5432
    endpoint: :8889
    send_timestamps: true

service:
  extensions: []
  pipelines:
    metrics:
      exporters:
        - prometheus
      receivers:
        - postgrespro
        - hostmetrics
```

3. Запустите коллектор и проверьте публикацию метрик на стороне коллектора:

```
systemctl start pgpro-otel-collector

systemctl status pgpro-otel-collector
● pgpro-otel-collector.service - PostgresPro OpenTelemetry Collector
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/pgpro-otel-collector.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2025-03-20 01:18:08 MSK; 4h 13min ago
     Main PID: 6991 (pgpro-otel-coll)
       Tasks: 8 (limit: 3512)
      Memory: 119.3M
         CPU: 2min 49.311s
    CGroup: /system.slice/pgpro-otel-collector.service
            └─6991 /usr/bin/pgpro-otel-collector --config /etc/pgpro-otel-collector/basic.yml

mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.366656,"msg":"Setting up own telemetry..."}
mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.367178,"msg":"Skipped telemetry setup."}
mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.3679142,"msg":"Development component. May change in the future.","kind":"rec
mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"warn","ts":1742422688.3494158,"caller":"envprovider@v1.16.0/provider.go:59","msg":"Configuration r
mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.4481084,"msg":"Starting pgpro-otel-collector...","Version":"v0.3.1","NumCPU"
mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.4481149,"msg":"Starting extensions..."}
mar 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"warn","ts":1742422688.4483361,"msg":"Using the 0.0.0.0 address exposes this server to every networ
```

```
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.4515307,"msg":"Starting stanza receiver","kind":"receiver","name":"filelog",
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.451749,"msg":"Everything is ready. Begin running and processing data."}

curl -s 127.0.0.1:8889/metrics |grep -c postgres
4254
```

Настройка Prometheus <#>

Сбор метрик с pgpro-otel-collector на стороне Prometheus может быть настроен разными способами. Один из вариантов — это сбор через статическую конфигурацию:

```
- job_name: pgpro-otel-collector
  static_configs:
    targets:
      - postgresql-01.example.org:8889/metrics
```

Для получения информации о других методах и способах сбора обратитесь к документации Prometheus.

Дополнительная настройка Prometheus для нужд PPEM не требуется.

Настройка агента PPEM <#>

Дополнительная настройка агента PPEM не требуется.

Проверка наличия метрик в Prometheus <#>

После того, как сбор метрик с pgpro-otel-collector настроен, убедитесь, что метрики попадают в систему мониторинга. Для проверки можно воспользоваться встроенным графическим инструментом [Expression Browser](#) или утилитой [promtool](#) из поставки Prometheus.

Пример проверки с помощью утилиты promtool:

```
promtool query instant https://prometheus.example.org 'postgresql_activity_connections{instance="postgresql-01.example.org:5432"}'
```

Где

- <https://prometheus.example.org> — URL службы мониторинга
- postgresql_activity_connections{instance="[postgresql-01.example.org:5432](#)"} — имя метрики

Пример ответа:

```
postgresql_activity_connections(database="postgres", instance="postgresql-01.example.org:5432", job="pgpro-otel-collector", state="active", user="postgres") 5
postgresql_activity_connections(database="postgres", instance="postgresql-01.example.org:5432", job="pgpro-otel-collector", state="idle", user="postgres") 10
```

Настройка источника данных метрик в веб-приложении <#>

Чтобы создать хранилище метрик, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Источники данных → Хранилища метрик**.
Отобразится таблица хранилищ метрик.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать хранилище**.
Откроется окно создания хранилища метрик.
3. Укажите параметры хранилища метрик (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя хранилища метрик, например Prometheus.
 - **URL:** адрес подключения к хранилищу метрик, например <https://prometheus.example.org/select/0/prometheus>.
 - **Пользователь:** имя пользователя, если используется авторизация.
 - **Пароль:** пароль пользователя, если используется авторизация.
 - **Описание:** краткое описание хранилища метрик.
 - **Сделать источником данных по умолчанию:** указывает, следует ли использовать хранилище метрик по умолчанию для любых запросов к метрикам. По умолчанию этот флажок снят.
4. Нажмите **Сохранить**.

Хранилище метрик будет создано и появится в таблице хранилищ метрик.

Проверка работы хранилища метрик <#>

Чтобы проверить работу хранилища метрик, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Метрики**.
2. В правом верхнем углу страницы выберите экземпляр, для которого в хранилище есть метрики, из выпадающего списка.
На странице отобразятся графики.
3. Измените источник данных по умолчанию на внутренний и убедитесь, что графики отображаются без ошибок.

Интеграция с Elasticsearch и APM <#>

Интеграция с внешними источниками данных Elasticsearch используется для возможности чтения журналов, записываемых туда утилитой [pgpro-otel-collector](#).

Архитектура <#>

Интеграция включает в себя следующие компоненты:

- **pgpro-otel-collector** — агент мониторинга. Выполняет следующие функции:
 - сбор журналов активности с экземпляров СУБД Postgres Pro;
 - передача журналов активности в систему APM Elasticsearch.
- **APM Elasticsearch** — система мониторинга производительности приложений на основе Elastic Stack. Выполняет следующие функции:
 - принимает данные от агента мониторинга и преобразует их в формат документа ES;
 - отправляет преобразованные данные в Elasticsearch.
- **Elasticsearch** — система хранения журналов активности. Выполняет следующие функции:
 - принимает журналы активности от системы мониторинга производительности приложений;
 - хранит журналы активности согласно внутренним настройкам хранения;
 - предоставляет интерфейс для получения журналов активности.
- **PPEM** — система Postgres Pro Enterprise Manager. Выполняет следующие функции:
 - обращается к системе Elasticsearch для получения журналов активности экземпляров СУБД;
 - на основе журналов активности предоставляет пользователю интерфейс мониторинга в виде текстовых данных.

Настройка Elasticsearch <#>

Для передачи журналов в Elasticsearch выполните следующие действия:

1. Установите Elasticsearch APM server по стандартной документации.
2. Выполните интеграцию Elasticsearch APM server с Elasticsearch по стандартной документации.
3. Настройте pgpro-otel-collector ingest pipeline.

Это необходимо для совместимости полей документов (журналов) со схемой именования полей Elasticsearch Common Schema (ECS).

Пример настройки pipeline (оба запроса следует последовательно выполнить в Kibana Developer Tools):

```
PUT _ingest/pipeline/postgrespro-otelcol-enrich-logs
{
  "description": "Enrich PostgresPro Otel collector logs",
  "processors": [
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.message != null",
        "field": "labels.message",
        "target_field": "message",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.numeric_labels?.pid != null",
        "field": "numeric_labels.pid",
        "target_field": "process.pid",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.error_severity != null",
        "field": "labels.error_severity",
        "target_field": "log.level",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.user != null",
        "field": "labels.user",
        "target_field": "user.name",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.session_start != null",
        "field": "labels.session_start",
        "target_field": "session.start_time",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.session_id != null",
        "field": "labels.session_id",
        "target_field": "session.id",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.numeric_labels?.tx_id != null",
        "field": "numeric_labels.tx_id",
        "target_field": "transaction.id",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.log_file_name != null",
        "field": "labels.log_file_name",
        "target_field": "log.file.path",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "rename": {
        "if": "ctx?.labels?.dbname != null",
        "field": "labels.dbname",
        "target_field": "db.name",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false,
        "override": true
      }
    },
    {
      "gsub": {
        "if": "ctx?.service?.node?.name != null",
        "field": "service.node.name",
        "target_field": "host.name",
        "pattern": "^.+$$",
        "replacement": "",
        "ignore_failure": true,
        "ignore_missing": false
      }
    },
    {
      "remove": {
        "field": [
          "observer.version",
          "observer.hostname",
          "service.language.name"
        ],
        "ignore_failure": true
      }
    },
    {
      "remove": {
        "field": "agent.version",
        "if": "ctx?.agent?.version == \"unknown\"",
        "ignore_failure": true
      }
    }
  ]
}

PUT _ingest/pipeline/logs-apm.app@custom
{
  "processors": [
    {
      "pipeline": {
        "name": "postgrespro-otelcol-enrich-logs"
      }
    }
  ]
}
```



```
}
```

Настройка pgpro-otel-collector <#>

1. Включите и настройте ресивер `filelog`.

Пример настройки ресивера для сценария, когда журналы Postgres Pro формируются в формате JSON:

```
receivers:
  filelog:
    include:
      - /var/log/postgresql/*.json
    operators:
      - parse_ints: true
        timestamp:
          layout: '%Y-%m-%d %H:%M:%S.%L %Z'
          layout_type: striptime
          parse_from: attributes.timestamp
          type: json parser
      - field: attributes.timestamp
        type: remove
    retry_on_failure:
      enabled: true
      initial_interval: 1s
      max_elapsed_time: 5m
      max_interval: 30s
    start_at: end
```

2. Настройте процессоры:

```
processors:
  attributes/convert:
    actions:
      - action: convert
        converted_type: string
        key: query_id
    resource:
      attributes:
        - action: upsert
          key: service.name
          value: postgresql
        - action: upsert
          key: service.instance.id
          value: postgresql-01.example.org:5432
```

Где:

- о **обязательное поле** `service.name` — ключ для именования потока данных (`data stream`) и как следствие индексов;
- о **обязательное поле** `service.instance.id` — ключ для идентификации экземпляра;
- о для журналов в JSON формате, обязательная конвертация поля `query_id` в строку, так как числовое значение некорректно отображается в ES.

Примечание

Следует отметить структуры данных внутри Elasticsearch, в которых будут храниться журналы. Для хранения данных используются так называемые «потоки» (**`data streams`**). Целевой поток выбирается автоматически и имеет формат `logs-apm.app.<service.name>-<namespace>`. Значение `service.name` указывается в конфигурации коллектора в списке `processors.resource.attributes` элементом `key: service.name`. Значение `namespace` определяется элементом с ключом `service.environment`. В приведённой конфигурации он не передаётся, поэтому подставляется значение по умолчанию `default`. Таким образом при использовании приведённой конфигурации журналы активности будут храниться в потоке с именем `logs-apm.app.postgresql-default`.

3. Настройте отправку логов через `otlphttpexporter` и настройте конвейер:

```
exporters:
  otlphhttp/elastic_logs:
    compression: gzip
    endpoint: https://elasticsearch-apm.example.org
    tls:
      insecure_skip_verify: false

service:
  extensions: []
  pipelines:
    logs:
      receivers:
        - filelog
      processors:
        - resource
        - attributes/convert
      exporters:
        - otlphhttp/elastic_logs
```

4. Запустите коллектор и проверьте публикацию метрик на стороне коллектора:

```
systemctl start pgpro-otel-collector

systemctl status pgpro-otel-collector
● pgpro-otel-collector.service - PostgresPro OpenTelemetry Collector
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/pgpro-otel-collector.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2025-03-20 01:18:08 MSK; 4h 13min ago
   Main PID: 6991 (pgpro-otel-coll)
     Tasks: 8 (limit: 3512)
    Memory: 119.3M
       CPU: 2min 49.311s
   CGroup: /system.slice/pgpro-otel-collector.service
           └─6991 /usr/bin/pgpro-otel-collector --config /etc/pgpro-otel-collector/basic.yml

map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.366656,"msg":"Setting up own telemetry..."}
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.367178,"msg":"Skipped telemetry setup."}
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.3679142,"msg":"Development component. May change in the future.", "kind":"rec
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"warn","ts":1742422688.3494158,"caller":"envprovider@v1.16.0/provider.go:59","msg":"Configuration r
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.4481084,"msg":"Starting pgpro-otel-collector...", "Version":"v0.3.1", "NumCPU"
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.4481149,"msg":"Starting extensions..."}
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"warn","ts":1742422688.4483361,"msg":"Using the 0.0.0.0 address exposes this server to every networ
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.4515307,"msg":"Starting stanza receiver", "kind":"receiver", "name":"filelog",
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.451749,"msg":"Everything is ready. Begin running and processing data."}
map 20 01:18:08 postgresql-01.example.org pgpro-otel-collector[6991]: {"level":"info","ts":1742422688.6523068,"msg":"Started watching file", "kind":"receiver", "name":"filelog", "da
```

Настройка агента PPEM <#>

Дополнительная настройка агента PPEM не требуется.

Проверка наличия журналов в Elasticsearch <#>

После того, как отправка журналов из `pgpro-otel-collector` в Elasticsearch настроена, убедитесь, что метрики попадают в систему хранения журналов. Для проверки можно выполнить запрос к хранилищу с помощью утилиты `curl`. Пример запроса:

```
curl -s -XGET "https://elasticsearch.example.org:9200/logs-apm.app.postgresql-default/_search?size=10" -H 'Content-Type: application/json' -d'
{
  " _source": [ "message", "service.node.name", "@timestamp" ],
  "sort": [
    { "@timestamp": "desc" }
  ],
  "query": {
    "bool": {
      "filter": [
        "filter": [
          { "term": { "service.node.name": "postgresql-01.example.org:5432" } } ]
        }
      ]
    }
  }
}
```

Где:

- `https://elasticsearch.example.org:9200` — URL системы хранения журналов;
- `logs-apm.app.postgresql-default` — название потока (data stream) для поиска;
- `size=10` — размер выборки;
- `"_source": ["message", "service.node.name", "@timestamp"]` — запрашиваемые поля.

Пример ответа:

```
{
  "took": 18,
  "timed_out": false,
  "_shards": {
    "total": 11,
    "successful": 11,
    "skipped": 0,
    "failed": 0
  },
  "hits": {
    "total": {
      "value": 10000,
      "relation": "gte"
    },
    "max_score": null,
    "hits": [
      {
        "_index": ".ds-logs-apm.app.postgresql-default-2025.03.19-000379",
        "_id": "qmuArJUB2PKtie47RffA",
        "_score": null,
        "_source": {
          "message": "checkpoint complete: wrote 2038 buffers (16.6%); 0 WAL file(s) added, 0 removed, 10 recycled; write=269.563 s, sync=1.192 s, total=270.962 s; sync files=246, lon",
          "@timestamp": "2025-03-19T03:44:01.336Z",
          "service": {
            "node": {
              "name": "postgresql-01.example.org:5432"
            }
          }
        },
        "sort": [
          1742355841336
        ]
      }
    ]
  }
}
```

Настройка источника данных журналов в веб-приложении <#>

Чтобы создать хранилище журналов, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Источники данных → Хранилища сообщений**.
Отобразится таблица хранилищ журналов.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать хранилище**.
Откроется окно создания хранилища журналов.
3. Укажите параметры хранилища журналов (помеченные звездочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя хранилища журналов, например Elasticsearch.
 - **URL:** адрес подключения к хранилищу журналов, например `https://elasticsearch.example.org`.
 - **Индекс Elasticsearch:** имя индекса (потока), который будет использоваться для поисковых запросов, следует указать `logs-apm.app.postgresql-default`.
 - **Пользователь:** имя пользователя, если используется авторизация.
 - **Пароль:** пароль пользователя, если используется авторизация.
 - **Описание:** краткое описание хранилища журналов.
 - **Сделать источником данных по умолчанию:** указывает, следует ли использовать хранилище журналов по умолчанию для любых запросов к журналам экземпляров. По умолчанию этот флажок снят.

Хранилище журналов будет создано и появится в таблице хранилищ журналов.

Проверка работы хранилища журналов <#>

Чтобы проверить работу хранилища журналов, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Журнал сообщений**.

На странице отобразятся журналы экземпляров СУБД.

Интеграция с OpenLDAP и Active Directory <#>

PPeM поддерживает аутентификацию с помощью служб каталогов OpenLDAP и Active Directory. В рамках интеграции роли назначаются LDAP-пользователям в веб-приложении с использованием групп из службы каталогов. За более подробной информацией об аутентификации и авторизации обратитесь к разделу [Схема работы аутентификации и авторизации](#).

Процесс интеграции состоит из следующих этапов:

1. [Создайте группу пользователей в службе каталогов](#).
2. [Настройте интеграцию со службой каталогов](#).
3. [Настройте авторизацию в PPeM](#).
4. [Проверьте аутентификацию и авторизацию в PPeM](#) и при необходимости [устраните проблемы с аутентификацией](#).

Создание группы пользователей в службе каталогов <#>

[Создайте группу пользователей в OpenLDAP](#) или Active Directory. Для Active Directory поддерживается два способа создания группы пользователей:

- [Создание группы пользователей в Active Directory с помощью ADUC](#)
- [Создание группы пользователей в Active Directory с помощью PowerShell](#)

Предупреждение

Пользователи, которых вы добавляете в группы, должны быть созданы в OpenLDAP или Active Directory со следующими обязательными для PPeM параметрами:

- `first_name`: имя пользователя.
- `last_name`: фамилия пользователя.
- `email`: адрес эл. почты пользователя.
- `login`: логин пользователя.
- `password`: пароль пользователя.

Для каждого параметра необходимо указать значение в формате `string`.

За более подробной информацией о создании групп пользователей обратитесь к [официальной документации OpenLDAP](#) или к официальной документации Microsoft по [Active Directory](#).

Создание группы пользователей в OpenLDAP <#>

Чтобы создать группу пользователей в OpenLDAP, выполните следующие действия:

1. Создайте конфигурационный файл группы пользователей в формате LDIF и укажите в нём следующие параметры:

- o dn: отличительное имя (distinguished name, DN) группы пользователей. Вы можете указать следующие атрибуты:
 - cn: уникальное имя группы пользователей.
 - ou: организационная единица, в которую будет помещена группа пользователей.
 - dc: компоненты домена, с которым будет связана группа пользователей, например [example.com](#).
- o cn: уникальное имя группы пользователей.
- o gidNumber: уникальный идентификатор группы пользователей.
- o memberUid: уникальные идентификаторы пользователей, которые будут добавлены в группу.

Пример конфигурационного файла группы пользователей:

```
dn: cn=examplegroup,ou=groups,dc=example,dc=ru
objectClass: posixGroup
cn: examplegroup
gidNumber: 1001
memberUid: user1
memberUid: user2
```

2. Создайте группу пользователей в OpenLDAP:

```
ldapadd -x -D "cn=admin,dc=example,dc=com" -W -f example-group.ldif
```

Где:

- o -D: отличительное имя администратора OpenLDAP.
- o -W: запрос пароля.
- o -f: имя конфигурационного файла группы пользователей.

3. Убедитесь, что группа пользователей была создана успешно:

```
ldapsearch -x -b "ou=groups,dc=example,dc=com" "(cn=examplegroup)"
```

Создание группы пользователей в Active Directory с помощью ADUC <#>

Чтобы создать группу пользователей в Active Directory с помощью оснастки ADUC (Active Directory Users and Computers), выполните следующие действия:

1. В графическом интерфейсе Active Directory перейдите в организационную единицу (OU), в которую будет помещена группа пользователей.
2. Нажмите **Создать → Группа**.
3. В открывшемся окне укажите параметры группы пользователей.
4. Нажмите **ОК**.

Группа пользователей будет создана.

5. Добавьте пользователей в группу, выполнив следующие действия:

1. Перейдите к свойствам группы пользователей, дважды щёлкнув по ней.
2. Выберите вкладку **Члены груп** и добавьте пользователей в группу.

Создание группы пользователей в Active Directory с помощью PowerShell <#>

Чтобы создать группу пользователей в Active Directory с помощью PowerShell, выполните следующие действия:

1. Создайте группу пользователей:

```
New-ADGroup -Path "OU=Groups,OU=Example,DC=example,DC=ru" -Name "GROUPMSAD" -GroupScope Global -GroupCategory Distribution
```

Где:

- o -Path: отличительное имя (distinguished name, DN) группы пользователей. Вы можете указать следующие атрибуты:
 - OU: организационная единица, в которую будет помещена группа пользователей.
 - DC: компоненты домена, с которым будет связана группа пользователей.
- o -Name: уникальное имя группы пользователей.

2. Добавьте пользователей в группу:

```
Add-ADGroupMember GROUPMSAD -Members user1,user2,user3
```

Где:

- o -ADGroupMember: уникальное имя группы, в которую будут добавлены пользователи.
- o -Members: уникальные идентификаторы пользователей, которые будут добавлены в группу.

Настройка интеграции со службой каталогов <#>

Чтобы настроить интеграцию со службой каталогов, выполните следующие действия:

1. В конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` добавьте раздел `ldap` и укажите в нём параметры интеграции:

- o type: тип службы каталогов. Возможные значения:
 - openldap
 - ms_active_directory
- o url: сетевой адрес сервера службы каталогов.
- o bind_username: имя учётной записи службы каталогов для интеграции с PPEM. Формат значения зависит от службы каталогов:
 - Для OpenLDAP обычно необходимо полностью указать полное отличительное имя (distinguished name, DN), например `cn=admin,ou=users,dc=example,dc=ru`.
 - Для Active Directory обычно необходимо указать значение в формате `<имя_пользователя>@<домен>`, например `admin@example.ru`.
- o bind_password: пароль учётной записи службы каталогов для интеграции с PPEM.
- o base_dn: корневое отличительное имя службы каталогов.
- o prefix_user_dn: префикс отличительного имени для пользователей. Необязательный параметр. Если этот параметр указан, поиск пользователей выполняется с помощью отличительного имени `<prefix_user_dn>,<base_dn>`. Чтобы выполнять поиск пользователей по всему каталогу, укажите значение `""`.
- o prefix_group_dn: префикс отличительного имени для групп пользователей. Необязательный параметр. Если этот параметр указан, поиск групп пользователей выполняется с помощью отличительного имени `<prefix_group_dn>,<base_dn>`. Чтобы выполнять поиск групп пользователей по всему каталогу, укажите значение `""`.

- `user_class`: имя класса для объекта пользователя. Необязательный параметр для Active Directory.
- `user_name_attr`: название атрибута учётной записи (логина) пользователя. Значение по умолчанию: для OpenLDAP — `cn`, для Active Directory — `sAMAccountName`. Необязательный параметр для Active Directory.
- `user_first_name_attr`: название атрибута имени пользователя. Значение по умолчанию: `givenName`. Необязательный параметр.
- `user_last_name_attr`: название атрибута фамилии пользователя. Значение по умолчанию: `sn`. Необязательный параметр.
- `user_display_name_attr`: название атрибута отображаемого имени пользователя. Значение по умолчанию: `displayName`. Необязательный параметр.
- `user_email_attr`: название атрибута адреса эл. почты пользователя. Значение по умолчанию: `mail`. Необязательный параметр.
- `user_phone_attr`: название атрибута номера телефона пользователя. Значение по умолчанию: `telephoneNumber`. Необязательный параметр.
- `user_job_title_attr`: название атрибута должности пользователя. Значение по умолчанию: `title`. Необязательный параметр.
- `user_membership_attr`: название атрибута списка групп пользователя. Значение по умолчанию для Active Directory: `memberOf`. Необязательный параметр.
- `group_class`: имя класса для объекта группы пользователей. Значение по умолчанию для Active Directory: `group`.
- `group_name_attr`: название атрибута имени группы пользователей. Значение по умолчанию: `cn`. Необязательный параметр.
- `group_members_attr`: название атрибута списка пользователей группы. Необязательный параметр.
- `group_filter`: фильтр для поиска групп пользователей, например `(&(objectClass=group)(cn=*PPEM*))`. Необязательный параметр.
- `group_membership_filter`: фильтр для поиска групп, в которых состоит указанный пользователь, например `(&(objectClass=group)(uniqueMember=%USER_DN%))`. Необязательный параметр.
- `group_list_size_limit`: максимальное количество групп пользователей, которые могут быть получены из службы каталогов. Необязательный параметр.
- `user_sync_interval`: время синхронизации между менеджером и службой каталогов. Значение по умолчанию: `5m`. Необязательный параметр.
- `ssl_cert_skip_verify`: следует ли пропустить проверку сертификата сервера службы каталога. Возможные значения:
 - `true`
 - `false`
 Необязательный параметр.
- `ssl_root_ca`: путь к файлу в формате PEM с корневым сертификатом (CA certificate) на сервере службы каталогов. Необязательный параметр.

Пример раздела `ldap` в конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` при интеграции с OpenLDAP:

```
ldap:
  type: openldap
  url: ldap://ldapserver.example.ru
  use_ssl: false
  base_dn: dc=example,dc=ru
  bind_username: cn=admin,ou=users,dc=example,dc=ru
  bind_password: password
  group_class: groupOfUniqueNames
  group_members_attr: uniqueMember
  group_name_attr: cn
  prefix_group_dn: ou=groups
  prefix_user_dn: ou=users
  user_class: inetOrgPerson
  user_display_name_attr: displayName
  user_email_attr: mail
  user_name_attr: cn
  user_first_name_attr: givenName
  user_last_name_attr: sn
  user_job_title_attr: title
  user_membership_attr: memberOf
  user_phone_attr: telephoneNumber
  user_sync_interval: 5m
```

Пример раздела `ldap` в конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` при интеграции с Active Directory:

```
ldap:
  type: ms_active_directory
  url: ldap://ldapserver.example.ru
  base_dn: dc=example,dc=ru
  bind_username: администратор@example.ru
  bind_password: password
  user_sync_interval: 5m
```

2. Перезагрузите службу PPEM:

```
systemctl restart ppem.service
```

Настройка авторизации в PPEM

Чтобы настроить авторизацию в PPEM, выполните следующие действия:

1. [Войдите в веб-приложение](#), используя учётную запись пользователя с ролью `System administrator role`. За более подробной информацией о ролях обратитесь к разделу [Роли и привилегии](#).
2. [Создайте группу пользователей](#). При этом из выпадающего списка **Группа LDAP** выберите LDAP-группу, для которой необходимо настроить авторизацию. Если LDAP-группа не отображается в выпадающем списке, убедитесь, что вы правильно [настроили интеграцию со службой каталогов](#).

Роли, назначенные группе пользователей при её создании, будут автоматически назначены пользователям, которые состоят в указанной LDAP-группе, при входе в веб-приложение.

Проверка аутентификации и авторизации в PPEM

Чтобы проверить аутентификацию и авторизацию в PPEM, выполните следующие действия:

1. [Войдите в веб-приложение](#), используя учётную запись пользователя службы каталогов. Пользователь должен состоять в LDAP-группе, указанной при [настройке авторизации в PPEM](#). Формат логина зависит от службы каталогов:
 - Для OpenLDAP обычно необходимо указать короткий логин пользователя, например `i.ivanov`.
 - Для Active Directory обычно необходимо указать логин в формате `<имя_пользователя>@<домен>`, например `i.ivanov@example.ru`
2. При успешной аутентификации проверьте авторизацию, выполнив следующие действия:
 - В правом верхнем углу страницы нажмите на имя пользователя.
Откроется личный кабинет, в котором отображаются адрес эл. почты и должность пользователя, а также назначенные пользователю роли.
 - Если вы вошли в веб-приложение, используя учётную запись пользователя с ролью `System administrator role`, в разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи**.
Отобразится таблица пользователей. Отличительные имена (distinguished name, DN) LDAP-пользователей отображаются в столбце **Логин**.

Устранение проблем с аутентификацией

Для устранения проблем с аутентификацией необходимо просмотреть журнал менеджера. Параметры журналирования можно указать в конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml`. Журналирование может выполняться в отдельном файле или системном журнале (`journalctl`).

Чтобы устранить проблемы с аутентификацией, выполните следующие действия:

1. Подключитесь к серверу, на котором установлен менеджер.
2. Просмотрите журнал менеджера, выполнив одну из следующих команд:

- Если журналирование выполняется в отдельном файле:

```
-- Вывести недавние ошибки PPEM --  
tail -n 1000 "<путь_к_файлу_журнала_PPEM>" | grep ERROR
```
- Если журналирование выполняется в системном журнале:

```
-- Вывести ошибки PPEM за последние 5 минут --  
journalctl --since "5m ago" -u ppem.service -g ERROR
```

3. Выполните необходимые действия по устранению проблем с аутентификацией.

Использование PPEM #

Вход в веб-приложение #

В веб-приложение можно войти после [установки PPEM](#).

Чтобы войти в веб-приложение, выполните следующие действия:

1. В адресной строке браузера введите сетевой адрес сервера, на котором установлен менеджер. Дополнительно может потребоваться указать номер порта, на котором сервер прослушивает входящие подключения. Если в сети настроена служба DNS, можно ввести сетевое имя сервера.

Сетевой адрес и номер порта сервера можно указать в конфигурационном файле менеджера `ppem-manager.yml` с помощью параметров `http.server.address` и `http.server.port`.

2. На странице авторизации введите логин и пароль, после чего нажмите **ВОЙТИ**. При первом входе в веб-приложение используйте учётную запись пользователя по умолчанию с логином `admin` и паролем `admin`.

Откроется страница **Главная** в разделе **Управление** навигационной панели.

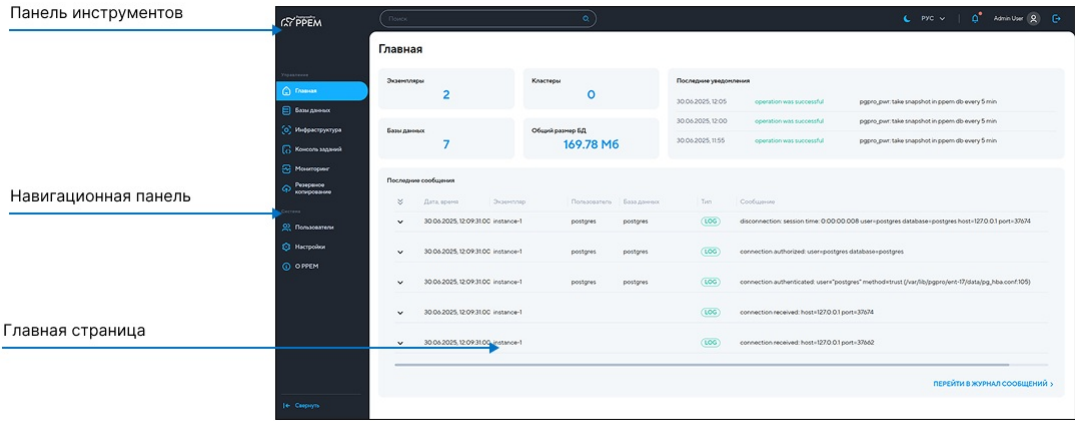
Рекомендуется выполнить следующие действия после первого входа в веб-приложение:

- [Отредактируйте](#) пользователя по умолчанию с логином `admin` и измените его пароль.
- [Создайте](#) для себя отдельного пользователя.

Интерфейс веб-приложения #

В этом разделе описаны следующие элементы интерфейса веб-приложения:

- [Главная страница](#)
- [Навигационная панель](#)
- [Панель инструментов](#)



Главная страница #


После входа в веб-приложения автоматически отображается главная страница с основной информацией о PPEM. На главной странице отображаются следующие блоки:

- **Экземпляры:** позволяет перейти к управлению [экземплярами](#).
- **Кластеры:** позволяет перейти к управлению [кластерами](#).
- **Базы данных:** позволяет перейти к управлению [базами данных](#).
- **Общий размер БД:** отображает общий объем памяти, занимаемый всеми базами данных.
- **Последние уведомления:** отображает три последних уведомления, полученные от PPEM.
- **Последние сообщения:** отображает последние сообщения [журнала](#). Чтобы просмотреть полный журнал сообщений, нажмите **Перейти в журнал сообщений**.

Навигационная панель #

Навигация по страницам веб-приложения осуществляется с помощью навигационной панели. При переходе на страницу справа отображается её содержимое.

Некоторые страницы содержат вложенные страницы. Если вы переходите на страницу, которая содержит вложенные страницы, эти страницы также отображаются в навигационной панели.

Чтобы свернуть или развернуть навигационную панель, в нижней части навигационной панели нажмите **Свернуть** или нажмите на значок разворачивания .

Вы можете перейти на главную страницу, находясь на любой странице, нажав на логотип PPEM в верхней части навигационной панели.

Панель инструментов #

При переходе на любую страницу веб-приложения в верхней части страницы отображается панель инструментов. С помощью панели инструментов можно выполнить

следующие действия:

- Найти компонент RPEM, введя его имя в поле поиска.
- Переключиться между темами веб-приложения:
 - Чтобы переключиться на тёмную тему, нажмите на значок луны 🌙.
 - Чтобы переключиться на светлую тему, нажмите на значок солнца ☀️.
- Изменить язык веб-приложения:
 - Чтобы изменить язык на английский, выберите **English** из выпадающего списка.
 - Чтобы изменить язык на русский, выберите **Русский** из выпадающего списка.
- Просмотреть уведомления, полученные от RPEM, нажав на значок колокольчика 🔔. Вы можете выполнить следующие действия в открывшемся меню:
 - Чтобы отметить все уведомления как прочитанные, нажмите **Прочитать всё**.
 - Чтобы просмотреть [задания](#), нажмите **Посмотреть всё**.
- Просмотреть [роли](#), назначенные вашей учётной записи, наведя курсор на имя пользователя.
- Выйти из веб-приложения, нажав на значок выхода ↗️.

Настройка системы

В этом разделе описано, как [просмотреть сводную информацию о RPEM](#), а также как управлять [агентами](#) и [тегами](#).

Просмотр сводной информации о RPEM

Чтобы просмотреть сводную информацию о RPEM, в разделе **СИСТЕМА** навигационной панели перейдите на страницу **О RPEM**.

Отобразятся следующие блоки:

- **Платформа**: информация о сервере, на котором установлен менеджер. Отображаются следующие параметры:
 - **Platform**: архитектура ЦП сервера.
 - **Kernel**: версия ядра Linux сервера.
 - **System**: версия операционной системы, установленной на сервере.
 - **Nodename**: FQDN сервера.
- **Менеджер**: информация о менеджере. Отображаются следующие параметры:
 - **Version**: версия менеджера.
 - **Configuration**: путь к каталогу на сервере, в котором размещён конфигурационный файл менеджера `rpeem-manager.yml`.
- **Репозиторий**: информация о репозитории. Отображаются следующие параметры:
 - **Version**: версия репозитория.
 - **Connection**: строка подключения к базе данных репозитория.
- **Полезные ссылки**: ссылки на официальную документацию Postgres Pro.

Агенты

В этом разделе описано, как управлять агентами, и приведены следующие инструкции:

- [Добавление агента](#)
- [Просмотр агентов](#)
- [Редактирование агента](#)
- [Удаление агента](#)

За подробной информацией об агентах обратитесь к разделу [Архитектура](#).

Добавление агента

После установки на сервере агент автоматически создаётся в веб-приложении. Если этого не произошло, установленный агент можно добавить вручную.

Чтобы добавить агент, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Агенты**.

Отобразится таблица агентов.

2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить агент**.

Откроется окно добавления агента.

3. Укажите подробную информацию о новом агенте (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Название**: уникальное имя агента.
- **Хост**: сетевой адрес сервера, на котором установлен агент. Сетевой адрес сервера можно найти, введя его в поле поиска.
- **Порт**: номер порта, на котором сервер прослушивает входящие подключения.
- **Протокол**: протокол, используемый агентом. Возможные значения:

- **http**. Это значение по умолчанию.
- **https**.

Примечание

На основании параметров **Хост**, **Порт** и **Протокол** автоматически формируется URL для подключения агента к менеджеру.

4. Нажмите **Сохранить**.

Агент будет добавлен и появится в таблице агентов.

Просмотр агентов

Чтобы просмотреть агенты, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Агенты**.



Отобразится таблица агентов со следующими столбцами:

- **Агент**: уникальное имя агента. Если агент был создан в веб-приложении автоматически, имя генерируется на основании имени хоста сервера, на котором установлен агент.


Слева от имени агента отображается индикатор его статуса. При наведении курсора на имя агента отображается сам статус. Возможные статусы:

- `online`: агент работает штатно.
- `stopped`: служба агента была остановлена.
- `unknown`: статус агента неизвестен.
- `not_responding`: не удаётся связаться со службой агента.

Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.

- **URL**: URL для подключения агента к менеджеру. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Ключ аутентификации**: ключ, который агент использует для аутентификации при подключении к менеджеру. Ключ аутентификации можно скопировать или просмотреть, нажав **Скопировать ключ**  или на значок просмотра  рядом с ним.
- **Версия**: версия агента. Если версия агента отличается от версии менеджера, отображается соответствующее предупреждение.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с агентом. За подробной информацией о действиях с агентами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей агентов можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Редактирование агента <#>

По умолчанию агенты автоматически обновляют информацию о себе и внесённые вами изменения со временем перезаписываются. Автоматическое обновление можно отключить. Для этого в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml` для параметра `collectors.instances.disabled` укажите значение `true`.

Чтобы отредактировать агент, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Агенты**.

Отобразится таблица агентов.

2. Нажмите **Редактировать**  рядом с агентом, который необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования агента.

3. Измените параметры агента.

4. Нажмите **Сохранить**.

Агент будет отредактирован, изменения появятся в таблице агентов.

Удаление агента <#>

Предупреждение

После удаления агента из веб-приложения его также необходимо удалить на сервере. В противном случае агент снова будет автоматически создан в веб-приложении.

Чтобы удалить агент, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Агенты**.

Отобразится таблица агентов.

2. Нажмите **Удалить**  рядом с агентом, который необходимо удалить.

Откроется окно удаления агента.

3. Нажмите **Удалить**.

Агент будет удалён и перестанет отображаться в таблице агентов.

Теги <#>

Теги — это уникальные метки, которые можно назначать [экземплярам](#) при создании и редактировании экземпляров. Экземпляры можно фильтровать по назначенным тегам.

В этом разделе описано, как управлять тегами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание тега](#)
- [Просмотр тегов](#)
- [Редактирование тега](#)
- [Удаление тега](#)

Создание тега <#>

Чтобы создать тег, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Настройки**.

Отобразится таблица тегов.

2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить тег**.

Откроется окно создания тега.

3. Укажите подробную информацию о новом теге (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Описание**: краткое описание тега.
- **Отображаемое имя**: уникальное имя тега.

4. Нажмите **Добавить**.

Тег будет создан и появится в таблице тегов.


Просмотр тегов <#>

Чтобы просмотреть теги, в разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Настройки**.

Отобразится таблица тегов со следующими столбцами:


- **Описание**: краткое описание тега. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Отображаемое имя**: уникальное имя тега. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с тегом. За подробной информацией о действиях с тегами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей тегов можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .

Редактирование тега <#>

Чтобы отредактировать тег, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Настройки**.
Отобразится таблица тегов.
2. Нажмите **Редактировать**  рядом с тегом, который необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования тега.
3. Измените параметры тега.
4. Нажмите **Сохранить**.


Тег будет отредактирован, изменения обновятся в таблице тегов.

Удаление тега <#>

Предупреждение

После удаления теги нельзя восстановить.

Чтобы удалить тег, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Настройки**.
Отобразится таблица тегов.
2. Нажмите **Удалить**  рядом с тегом, который необходимо удалить.
Откроется окно удаления тега.
3. Нажмите **Удалить**.

Тег будет удалён и перестанет отображаться в таблице тегов.

Пользователи РРЕМ <#>

Пользователи управляют РРЕМ с помощью веб-приложения. При необходимости пользователей можно объединять в группы для централизованного управления.

Уровень доступа пользователей к различным операциям определяется ролями. Каждая роль имеет предопределённый набор привилегий. Роли можно назначать как отдельным пользователям, так и группам.

За подробной информацией о ролях и привилегиях обратитесь к разделу [Ролевая модель доступа \(RBAC\)](#).

В этом разделе описано, как управлять [пользователями](#) и [группами](#), а также приведена информация о существующих [ролях и привилегиях](#).




Управление пользователями <#>

В этом разделе описано, как управлять пользователями, и приведены следующие инструкции:

- [Создание пользователя](#)
- [Просмотр пользователей](#)
- [Редактирование пользователя](#)
- [Удаление пользователя](#)

Создание пользователя <#>

Чтобы создать пользователя, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи**.
Отобразится таблица пользователей.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить пользователя**.
Откроется окно создания пользователя.
3. Укажите подробную информацию о новом пользователе (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Имя**: имя пользователя.
 - **Фамилия**: фамилия пользователя.
 - **Эл. почта**: адрес эл. почты пользователя.
 - **Логин**: логин пользователя для входа в веб-приложение.
 - **Пароль**: пароль пользователя для входа в веб-приложение. Минимальная длина пароля — 8 символов.
 - **Должность**: должность пользователя в вашей организации.
 - **Телефон**: номер телефона пользователя.
 - **Группа**: группы, в которые будет добавлен пользователь. Выбор группы можно отменить, нажав на крестик  рядом с её именем.
Вы также можете добавить пользователя в группу при [создании](#) и [редактировании](#) этой группы.
 - **Права доступа**: [роли](#), которые будут назначены пользователю. Чтобы назначить роль пользователю, нажмите **Добавить роль +** и выберите роль из выпадающего списка. Роль можно отозвать, нажав на значок корзины  рядом с ней.
Для определённых ролей выберите из выпадающего списка объекты, к которым эти роли будут предоставлять доступ. Объект можно отозвать, нажав на крестик  рядом с его именем.
 - **Статус**: статус доступа пользователя к веб-приложению после создания. Возможные значения:
 - **Доступ разрешен**: пользователь может [входить в веб-приложение](#).
 - **Доступ заблокирован**: пользователю запрещён вход в веб-приложение. Чтобы у пользователя появился доступ к веб-приложению, [отредактируйте пользователя](#) и выберите **Доступ разрешен** из выпадающего списка **Статус**.

4. Нажмите **Сохранить**.

Пользователь будет создан и появится в таблице пользователей.


Просмотр пользователей <#>

Чтобы просмотреть пользователей, в разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи**.

Отобразится таблица пользователей со следующими столбцами:


- **Имя пользователя:** имя и фамилия пользователя. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Логин:** логин пользователя для входа в веб-приложение. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Почта:** адрес эл. почты пользователя. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Личные роли:** назначенные пользователю [роли](#). Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующих значков.
- **Группа:** [группы РРЕМ](#) и LDAP-группы, в которые добавлен пользователь.

С таблицей пользователей можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Редактирование пользователя <#>

Чтобы отредактировать пользователя, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи**.
Отобразится таблица пользователей.
2. Нажмите **Редактировать**  рядом с пользователем, которого необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования пользователя.
3. Измените параметры пользователя.
4. Нажмите **Сохранить**.


Пользователь будет отредактирован, изменения обновятся в таблице пользователей.

Удаление пользователя <#>

Предупреждение

После удаления пользователей нельзя восстановить.

Чтобы удалить пользователя, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи**.
Отобразится таблица пользователей.
2. Нажмите **Удалить**  рядом с пользователем, которого необходимо удалить.
Откроется окно удаления пользователя.
3. Нажмите **Да, удалить**.

Пользователь будет удалён и перестанет отображаться в таблице пользователей.




Управление группами пользователей <#>

В этом разделе описано, как управлять группами пользователей, и приведены следующие инструкции:

- [Просмотр групп пользователей](#)
- [Создание группы пользователей](#)
- [Просмотр информации о группе пользователей](#)
- [Редактирование группы пользователей](#)
- [Удаление группы пользователей](#)

Создание группы пользователей <#>

Чтобы создать группу пользователей, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи → Группы**.
Отобразится таблица групп пользователей.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать группу**.
Откроется окно создания группы пользователей.
3. Укажите подробную информацию о новой группе пользователей (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя группы пользователей.
 - **Описание:** краткое описание группы пользователей.
 - **Группа LDAP:** группа LDAP, которая будет относиться к группе пользователей.
 - **Пользователи:** пользователи, которые будут добавлены в группу. Выбор пользователя можно отменить, нажав на крестик  рядом с именем пользователя.
Вы также можете добавить пользователя в группу при [создании](#) и [редактировании](#) этого пользователя.
 - **Права доступа:** [роли](#), которые будут назначены группе пользователей. Чтобы назначить роль группе пользователей, нажмите **Добавить роль +** и выберите роль из выпадающего списка. Роль можно отозвать, нажав на значок корзины  рядом с ней.
Для определённых ролей выберите из выпадающего списка объекты, к которым эти роли будут предоставлять доступ. Объект можно отозвать, нажав на крестик  рядом с его именем.
4. Нажмите **Сохранить**.

Группа пользователей будет создана и появится в таблице групп пользователей.


Просмотр групп пользователей <#>

Чтобы просмотреть группы пользователей, в разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи → Группы**.

Отобразится таблица групп пользователей со следующими столбцами:

- **Группа:** уникальное имя группы пользователей. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Описание:** краткое описание группы пользователей.
- **Группа LDAP:** группа LDAP, которая относится к группе пользователей.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с группой пользователей. За подробной информацией о действиях с группами пользователей обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей групп пользователей можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.


Просмотр информации о группе пользователей <#>

Вы можете просмотреть, какие пользователи добавлены в группу, а также какие группе назначены роли.

Чтобы просмотреть информацию о группе пользователей, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи → Группы**.

Отобразится таблица групп пользователей.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Показать детали** рядом с группой пользователей, информацию о которой необходимо просмотреть.

Откроется окно с информацией о группе пользователей.

Редактирование группы пользователей <#>

Чтобы отредактировать группу пользователей, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи → Группы**.

Отобразится таблица групп пользователей.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Редактировать** рядом с группой пользователей, которую необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования группы пользователей.

3. Измените параметры группы пользователей.
4. Нажмите **Сохранить**.

Группа пользователей будет отредактирована, изменения обновятся в таблице групп пользователей.

Удаление группы пользователей <#>

Предупреждение

После удаления группы пользователей нельзя восстановить.

При удалении группы добавленные в неё пользователи не удаляются, но у них отзываются все роли, назначенные в рамках группы. Если требуется, пользователей можно [удалить](#) отдельно или [отредактировать](#) и повторно назначить им роли.

Чтобы удалить группу пользователей, выполните следующие действия:

1. В разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи → Группы**.

Отобразится таблица групп пользователей.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Удалить** рядом с группой пользователей, которую необходимо удалить.

Откроется окно удаления группы пользователей.

3. Нажмите **Удалить**.

Группа пользователей будет удалена и перестанет отображаться в таблице групп пользователей.

Роли и привилегии <#>

В этом разделе описаны [роли](#) и [привилегии](#), а также приведена инструкция по их [просмотру](#). За подробной информацией о ролях и привилегиях обратитесь к разделу [Ролевая модель доступа \(RBAC\)](#).

Описание ролей <#>

В RPEM существуют следующие роли:

- **System administrator role:** имеет полный набор привилегий.
- **Guest role:** может просматривать ограниченное количество объектов.
- **Instance objects administrator role:** может управлять объектами экземпляра.
- **Instance objects viewer role:** может просматривать объекты экземпляра.
- **Instance administrator role:** может управлять экземпляром.
- **Instance PSQL user role:** может запускать psql в рамках экземпляра.
- **Access administrator role:** может управлять ролями пользователей и групп.
- **Repositories and packages administrator:** может управлять репозиториями и пакетами.

В веб-приложении невозможно создавать новые роли и редактировать существующие, однако это можно сделать с помощью API.

Описание привилегий <#>

Роли могут иметь следующие привилегии:

- **privilege_view:** просмотр привилегий и их описаний.
- **role_create:** создание ролей.
- **role_view:** просмотр ролей и их параметров.
- **role_edit:** редактирование ролей.
- **role_delete:** удаление ролей.
- **user_create:** создание пользователей.
- **user_view_all:** просмотр любых пользователей и их параметров.
- **user_edit_all:** редактирование любых пользователей.
- **user_delete:** удаление пользователей.

- `project_create`: создание проектов.
- `project_view`: просмотр проектов и их параметров.
- `project_edit`: редактирование проектов.
- `project_delete`: удаление проектов.
- `notification_create`: создание уведомлений.
- `notification_view`: просмотр уведомлений и их параметров.
- `notification_edit`: редактирование уведомлений.
- `notification_delete`: удаление уведомлений.
- `group_create`: создание групп пользователей.
- `group_view`: просмотр групп пользователей и их параметров.
- `group_edit`: редактирование групп пользователей.
- `group_delete`: удаление групп пользователей.
- `host_create`: создание серверов.
- `host_view`: просмотр серверов и их параметров.
- `host_edit`: редактирование серверов.
- `host_delete`: удаление серверов.
- `agent_create`: создание агентов.
- `agent_view`: просмотр агентов и их параметров.
- `agent_edit`: редактирование агентов.
- `agent_delete`: удаление агентов.
- `instance_create`: создание экземпляров.
- `instance_view`: просмотр экземпляров.
- `instance_edit`: редактирование экземпляров.
- `instance_delete`: удаление экземпляров.
- `session_view_all`: просмотр любых пользовательских сеансов.
- `session_delete_all`: удаление любых пользовательских сеансов.
- `session_update`: обновление пользовательских сеансов.
- `command_create`: создание команд.
- `command_view_all`: просмотр любых команд.
- `command_edit_all`: редактирование любых команд.
- `command_delete_all`: отмена любых команд.
- `instance_object_view`: просмотр объектов экземпляра и их параметров.
- `metrics_view`: просмотр метрик.
- `job_create`: создание заданий.
- `job_view_all`: просмотр любых заданий.
- `job_edit_all`: редактирование любых заданий.
- `job_delete_all`: удаление любых заданий.
- `backup_create`: создание резервных копий.
- `backup_view`: просмотр резервных копий.
- `backup_edit`: редактирование резервных копий.
- `backup_delete`: удаление резервных копий.
- `datasource_create`: создание хранилищ данных.
- `datasource_view`: просмотр хранилищ данных.
- `datasource_edit`: редактирование хранилищ данных.
- `datasource_delete`: удаление хранилищ данных.
- `maintenance_create`: выполнение команд технического обслуживания.
- `instance_service_control`: выполнение служебных команд.
- `instance_settings_create`: создание параметров экземпляров. Это сервисная привилегия, необходимая агентам для добавления параметров экземпляров в базу данных репозитория.
- `instance_settings_view`: просмотр параметров экземпляров.
- `instance_settings_edit`: редактирование параметров экземпляров.
- `query_state_read`: выполнение команды `pg_query_state`.
- `logs_view`: просмотр журналов.
- `chart_create`: создание графиков.
- `chart_view`: просмотр графиков.
- `chart_edit`: редактирование графиков.
- `chart_delete`: удаление графиков.
- `chart_group_create`: создание групп графиков.
- `chart_group_view`: просмотр групп графиков.
- `chart_group_edit`: редактирование групп графиков.
- `chart_group_delete`: удаление групп графиков.
- `stat_activity_view`: просмотр статистики представления `pg_stat_activity`.
- `stat_statements_view`: просмотр любых операторов SQL, выполненных сервером.
- `overview_view`: просмотр обзорной информации о системе.
- `tag_create`: создание тегов.
- `tag_view`: просмотр тегов и их параметров.
- `tag_edit`: редактирование тегов.
- `tag_delete`: удаление тегов.
- `progress_stats_view`: просмотр статистики представлений `pg_stat_progress_*`.
- `about_view`: просмотр информации о системе.
- `pgpro_pwr_databases_view`: просмотр расширений `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_servers_delete`: удаление серверов `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_servers_view`: просмотр серверов `pgpro_pwr`.
- `replication_node_create`: создание узлов репликации.
- `pgpro_pwr_servers_add`: добавление серверов `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_servers_patch`: установка патчей для расширений `pgpro_pwr`.
- `stat_locktree_view`: просмотр дерева блокировок (locktree).
- `pgpro_pwr_samples_create`: создание выборок `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_samples_get`: просмотр выборок `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_samples_delete`: удаление выборок `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_report_create`: создание отчётов `pgpro_pwr`.
- `pgpro_pwr_report_delete`: удаление отчётов `pgpro_pwr`.
- `replication_node_view`: просмотр узлов репликации.
- `pgpro_pwr_report_view`: просмотр отчётов `pgpro_pwr`.
- `settings_preset_view`: просмотр пресетов.
- `pgpro_pwr_overview`: просмотр содержимого отчётов `pgpro_pwr`.
- `user_roles_edit`: назначение и отзыв ролей пользователей.
- `group_roles_edit`: назначение и отзыв ролей групп пользователей.
- `user_groups_edit`: добавление и удаление пользователей из групп.
- `job_run_all`: запуск любых заданий.

Просмотр ролей и привилегий <#>

Чтобы просмотреть роли и привилегии, в разделе **Система** навигационной панели перейдите на страницу **Пользователи** → **Роли**.

Отобразятся роли. Для каждой роли отображается класс объектов, к которым она предоставляет доступ, а также таблица привилегий со следующими столбцами:

- **Привилегия**: уникальное имя привилегии.
- **Название**: описание привилегии.
- **Параметрическая**: указывает, распространяется ли привилегия на конкретные объекты.

- **Объекты:** объекты, на которые распространяется привилегия.

Чтобы отобразить таблицу привилегий конкретной роли, в левом верхнем углу страницы выберите роль из выпадающего списка.

Кластеры репликации

РРЕМ поддерживает использование стандартных кластеров репликации, а также BiHA-кластеров (Built-in High Availability). Если вы устанавливаете агент на сервере, на котором создан кластер, этот кластер автоматически создаётся в веб-приложении. Стандартные кластеры также можно создавать вручную.

За более подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [репликации](#) и [встроенной отказоустойчивости](#).

В этом разделе описано, как управлять кластерами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание кластера](#)
- [Просмотр кластеров](#)
- [Редактирование кластера](#)

Создание кластера

Примечание


РРЕМ не поддерживает создание BiHA-кластеров в веб-приложении.

Чтобы создать кластер, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Кластеры**.
Отобразится таблица кластеров.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать кластер**.
Откроется окно создания кластера.
3. На этапе **Режим** выберите **Из экземпляра** и нажмите **Далее**.
4. На этапе **Параметры** укажите подробную информацию о новом кластере (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Ведущий узел:** ведущий узел кластера. При выборе ведущего узла отображается следующая информация об экземпляре:
 - **Версия и редакция:** версия и редакция Postgres Pro на сервере экземпляра.
 - **Каталог данных:** путь к каталогу на сервере, в который помещены основные каталоги и файлы экземпляра.
 - **Сетевой адрес и Порт:** сетевой адрес и номер порта, которые экземпляр использует для приёма клиентских подключений.
 - **База данных:** база данных для подключения к экземпляру.
 - **Пользователь:** имя суперпользователя СУБД, от имени которого агент подключается к экземпляру.
 - **Серверы резервных узлов:** позволяет добавить узлы в кластер. Для обеспечения кворума рекомендуется добавить в кластер нечётное количество узлов.

Чтобы добавить узлы в кластер, выполните следующие действия:

1. Нажмите **Добавить серверы**.
2. Выберите узел из выпадающего списка. При выборе узла отображается следующая информация об экземпляре:
 - **Каталог данных:** путь к каталогу на сервере, в который помещены основные каталоги и файлы экземпляра.
 - **Сетевой адрес и Порт:** сетевой адрес и номер порта, которые экземпляр использует для приёма клиентских подключений.
3. Нажмите **Добавить сервер**.

Вы можете добавить несколько узлов. Добавление узла можно отменить, нажав на значок корзины  рядом с ним.
4. Нажмите **Добавить в кластер**.

Узлы будут добавлены в кластер и появятся в разделе **Серверы резервных узлов**. Список узлов можно отредактировать, нажав **Редактировать**.

5. Нажмите **Создать кластер**.

Кластер будет создан и появится в таблице кластеров.

Просмотр кластеров

Чтобы просмотреть кластеры, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Кластеры**.

Отобразится таблица кластеров со следующими столбцами:

- **Кластер:** уникальное имя и идентификатор кластера. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Менеджер отказоустойчивости:** менеджер отказоустойчивости кластера. Возможные значения:
 - Отсутствует
 - Patroni
 - Biha
 - Shardman

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Узлов, шт.:** количество узлов в кластере. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Версия:** версия и редакция Postgres Pro на узлах кластера. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Состояние:** состояние кластера. Возможные значения:
 - Запущен: все узлы кластера запущены.
 - Репликация остановлена: репликация остановлена в кластере.
 - Смена ведущего узла: происходит изменение ведущего узла кластера.

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Сетевой адрес:** сетевой адрес ведущего узла кластера.
- **Последнее обновление:** дата и время последнего обновления информации о состоянии кластера.


Примечание

Менеджер получает информацию о состоянии кластера от агентов. Это происходит с задержкой, поэтому в веб-приложении может отображаться неактуальная информация.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.


- **Действия:** действия, которые можно выполнить с кластером. За подробной информацией о действиях с кластерами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей кластеров можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Показать/скрыть колонки**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Показать/скрыть колонки**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сброс**.

Редактирование кластера <#>

Чтобы отредактировать кластер, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Кластеры**.
Отобразится таблица кластеров.
2. Нажмите **Редактировать**  рядом с кластером, который необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования кластера.
3. Измените параметры кластера.
4. Нажмите **Сохранить**.

Кластер будет отредактирован, изменения появятся в таблице кластеров.

Экземпляры <#>

В этом разделе описано, как управлять экземплярами СУБД, а также настраивать их, и приведены следующие подразделы:

- [Управление экземплярами](#)
- [Табличные пространства](#)
- [Базы данных](#)
- [Метрики](#)
- [Активность](#)
- [SQL-статистика](#)
- [Параметры экземпляра](#)
- [Расширения](#)
- [Профилировщик](#)
- [Аутентификация](#)
- [Роли](#)

Управление экземплярами <#>

В этом разделе описано, как управлять экземплярами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание экземпляра](#)
- [Просмотр экземпляров](#)
- [Проверка целостности каталога экземпляра](#)
- [Остановка и запуск экземпляра](#)
- [Перезапуск экземпляра](#)
- [Создание резервной копии](#)
- [Редактирование набора предопределённых параметров экземпляра](#)
- [Редактирование экземпляра](#)
- [Выбор экземпляра репозитория](#)
- [Удаление экземпляра](#)

Создание экземпляра <#>

Агенты автоматически обнаруживают установленные на сервере хосты, экземпляры, объекты экземпляров и другие компоненты и создают их в веб-приложении. Это можно настроить в конфигурационном файле агента `ppem-agent.yml`.

Примечание

Автоматическое обнаружение и ряд других возможностей не поддерживаются при [установке PPEM с усиленными мерами безопасности](#).

Для экземпляров, которые не были автоматически обнаружены, поддерживаются следующие способы создания:

- [Создание нового экземпляра](#)
- [Добавление существующего экземпляра](#)
- [Создание экземпляра из резервной копии](#)

Создание нового экземпляра <#>

Создание нового экземпляра подразумевает создание основного каталога данных (data catalog) и запуск службы экземпляра на сервере.

Чтобы создать новый экземпляр, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить экземпляр**.
Откроется окно создания экземпляра.
3. На этапе **Общее** выберите **Создать новый экземпляр** и нажмите **Далее**.
4. На этапе **Параметры экземпляра** укажите подробную информацию о новом экземпляре (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя экземпляра.
 - **Сервер:** сервер, на котором будет установлен экземпляр.
 - **Системный пользователь:** пользователь операционной системы, которому будут принадлежать файлы и каталоги экземпляра, и от имени которого будет запущена служба экземпляра. В большинстве случаев таким пользователем является `postgres`. Рекомендуется убедиться, что указанный пользователь существует в операционной системе.
 - **Основной каталог данных:** путь к каталогу на сервере, в который будут помещены основные каталоги и файлы экземпляра.
 - **Адрес подключения и Порт подключения:** сетевой адрес и номер порта, которые экземпляр будет использовать для приёма клиентских подключений.

Сетевой адрес по умолчанию: `localhost`.

- **Метод аутентификации:** метод аутентификации, который экземпляр будет использовать для проверки пользователей при приёме клиентских подключений. Возможные значения:
 - **scram-sha-256.** Это значение по умолчанию.
 - **md5.**
 - **trust:** не выполнять аутентификацию. Рекомендуется выбирать это значение только для тестовой среды.
 - **Супер-пользователь БД и Пароль супер-пользователя БД:** имя и пароль суперпользователя СУБД, который будет создан, и от имени которого агент будет подключаться к экземпляру. Имя суперпользователя СУБД по умолчанию: `postgres`.
 - **Теги:** **теги**, которые будут назначены экземпляру. Назначение тега можно отменить, нажав на крестик  рядом с его именем.
 - **Пресет конфигурации:** набор предопределённых параметров, который будет применен к экземпляру. Возможные значения:
 - **—:** не применять к экземпляру набор предопределённых параметров. Это значение по умолчанию.
 - **Settings for 1C:** применить к экземпляру набор предопределённых параметров для 1С.
 - **Settings for OLTP:** применить к экземпляру набор предопределённых параметров для OLTP (OnLine Transaction Processing).
- Набор предопределённых параметров экземпляра можно [отредактировать](#) позднее.
- **Запустить экземпляр после создания:** указывает, следует ли запустить службу экземпляра после его создания. По умолчанию этот флажок установлен.

5. Нажмите **Выполнить**.


Новый экземпляр будет создан и появится в таблице экземпляров.

Добавление существующего экземпляра <#>

Добавление существующего экземпляра может потребоваться, если у агента выключена функция автоматического обнаружения установленных на сервере экземпляров.

Перед выполнением этой процедуры убедитесь, что экземпляр запущен на сервере и готов принимать клиентские подключения.

Чтобы добавить существующий экземпляр, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить экземпляр**.
Откроется окно создания экземпляра.
3. На этапе **Общее** выберите **Добавить существующий экземпляр** и нажмите **Далее**.
4. На этапе **Параметры экземпляра** укажите подробную информацию об экземпляре (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя экземпляра.
 - **Сервер:** сервер, на котором установлен экземпляр.
 - **Основной каталог данных:** путь к каталогу на сервере, в который будут помещены основные каталоги и файлы экземпляра.
 - **Адрес подключения и Порт подключения:** сетевой адрес и номер порта, которые экземпляр использует для приёма клиентских подключений. Сетевой адрес по умолчанию: `localhost`.
 - **Супер-пользователь БД и Пароль супер-пользователя БД:** имя и пароль суперпользователя СУБД, от имени которого агент будет подключаться к экземпляру. Имя суперпользователя СУБД по умолчанию: `postgres`.
 - **Теги:** **теги**, которые будут назначены экземпляру. Назначение тега можно отменить, нажав на крестик  рядом с его именем.

5. Нажмите **Выполнить**.


Существующий экземпляр будет добавлен и появится в таблице экземпляров.

Создание экземпляра из резервной копии <#>

За более подробной информацией о резервных копиях обратитесь к разделу [Резервное копирование](#).

Перед выполнением этой процедуры [создайте резервную копию](#).

Чтобы создать экземпляр из резервной копии, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить экземпляр**.
Откроется окно создания экземпляра.
3. На этапе **Общее** выберите **Создать новый экземпляр из резервной копии** и нажмите **Далее**.
4. На этапе **Выбор резервной копии** укажите подробную информацию о резервной копии, из которой будет создан экземпляр (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Каталог:** каталог хранилища, в который помещена резервная копия.
 - **Экземпляр:** экземпляр, для которого создана резервная копия.
 - **Период:** период времени, в который была создана резервная копия.
 - **Резервная копия:** резервная копия, из которой будет создан экземпляр.
5. Нажмите **Далее** и на этапе **Параметры экземпляра** укажите подробную информацию о новом экземпляре (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя экземпляра.
 - **Сервер:** сервер, на котором будет установлен экземпляр.
 - **Системный пользователь:** пользователь операционной системы, которому будут принадлежать файлы и каталоги экземпляра, и от имени которого будет запущена служба экземпляра. В большинстве случаев таким пользователем является `postgres`. Рекомендуется убедиться, что указанный пользователь существует в операционной системе.
 - **Основной каталог данных:** путь к каталогу на сервере, в который будут помещены основные каталоги и файлы экземпляра.
 - **Адрес подключения и Порт подключения:** сетевой адрес и номер порта, которые экземпляр будет использовать для приёма клиентских подключений. Сетевой адрес по умолчанию: `localhost`.
 - **Теги:** **теги**, которые будут назначены экземпляру. Назначение тега можно отменить, нажав на крестик  рядом с его именем.
 - **Резервная копия:** резервная копия, из которой будет создан экземпляр. Значение подставляется автоматически.
 - **Размер РК:** размер резервной копии, из которой будет создан экземпляр. Значение подставляется автоматически.

- o **Точка восстановления:** состояние, которое необходимо восстановить для экземпляра. Возможные значения:
 - **—:** восстановить последнее состояние экземпляра в рамках резервной копии. Это значение по умолчанию.
 - **Время:** восстановить состояние экземпляра на конкретную дату и время в рамках резервной копии. Для этого значения в поле **Время** укажите дату и время.
 - **LSN:** восстановить состояние экземпляра, соответствующее конкретному последовательному номеру в WAL. Для этого значения в поле **LSN** введите последовательный номер в WAL.
 - **Транзакция:** восстановить состояние экземпляра, соответствующее конкретному номеру транзакции. Для этого значения в поле **Транзакция** введите номер транзакции.

Для значений **Время**, **LSN** и **Транзакция** дополнительно необходимо указать следующие параметры:


- **Восстановить включая указанное значение:** указывает, следует ли восстановить состояние для экземпляра до указанного значения включительно. Этот флажок установлен по умолчанию.

Например, если в поле **Транзакция** вы ввели `123456` и установили флажок **Восстановить включая указанное значение**, для экземпляра будет восстановлено состояние, соответствующее транзакции `123456`. Если вы не установили этот флажок, для экземпляра будет восстановлено состояние, соответствующее транзакции `123455`.

- **Действие после восстановления:** указывает, какое действие следует выполнить на сервере после восстановления состояния для экземпляра. Возможные значения:
 - **Приостановить восстановление (pause):** приостановить создание экземпляра из резервной копии. Позволяет убедиться перед созданием экземпляра, что для него было восстановлено правильное состояние. Это значение по умолчанию.
 - **Завершить восстановление (promote):** создать экземпляр из резервной копии и начать принимать клиентские подключения.
 - **Выключить инстанс (shutdown):** создать экземпляр из резервной копии и остановить сервер.

- o **Частичное восстановление:** указывает, какие базы данных будут восстановлены в экземпляре, или наоборот исключены из процесса восстановления. Возможные значения:

- **Не использовать:** восстановить все базы данных в экземпляре. Это значение по умолчанию.
 - **Исключить некоторые БД:** исключить конкретные базы данных из процесса восстановления.
 - **Восстановить некоторые БД:** восстановить конкретные базы данных в экземпляре.

Для значений **Исключить некоторые БД** и **Восстановить некоторые БД** укажите уникальное имя базы данных с помощью параметра **Базы данных** и нажмите **Добавить базу данных**. Вы можете добавить несколько имён баз данных. Имя базы данных можно удалить, нажав на значок корзины  рядом с ним.

- o **Проверка доступного пространства:** позволяет провести проверку свободного дискового пространства на сервере, чтобы убедиться, что дискового пространства будет достаточно для создания экземпляра из резервной копии. Чтобы запустить проверку, нажмите **Проверить**.

6. Нажмите **Выполнить**.

Экземпляр будет создан из резервной копии и появится в таблице экземпляров.

Просмотр экземпляров <#>

Чтобы просмотреть экземпляры, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров со следующими столбцами:

- **Название:**
 - o Уникальное имя экземпляра.
 - o Версия PostgreSQL: версия и редакция Postgres Pro на сервере экземпляра.
 - o Каталог данных: путь к каталогу на сервере, в котором размещаются основные каталоги и файлы экземпляра.
 - o Порт: номер порта, который экземпляр использует для приёма клиентских подключений.

Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Сервер:**
 - o FQDN сервера экземпляра.
 - o IP-адрес сервера экземпляра.
 - o Статус экземпляра. Возможные значения:
 - **Неизвестно:** статус экземпляра неизвестен.
 - **Подготовка инициализации:** происходит подготовка к инициализации экземпляра.
 - **Инициализация:** происходит инициализация экземпляра.
 - **Инициализация завершена:** инициализация экземпляра завершена.
 - **Восстановление:** происходит создание экземпляра из резервной копии.
 - **Восстановлено:** экземпляр создан из резервной копии.
 - **Восстановление отменено:** создание экземпляра из резервной копии было отменено.
 - **Запуск:** происходит запуск экземпляра.
 - **Запущен:** экземпляр запущен.
 - **Остановка:** происходит остановка экземпляра.
 - **Остановлен:** экземпляр остановлен.
 - **Перезапуск:** происходит перезапуск экземпляра.
 - **Перезагрузка:** происходит перезагрузка экземпляра.
 - **Ошибка:** произошла ошибка, связанная с экземпляром.
 - **Расписание удаляется:** происходит удаление экземпляра.
 - **Базовое резервное копирование:** происходит создание резервной копии для экземпляра.
 - **Агент не отвечает:** агент, установленный на сервере экземпляра, не отвечает.

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Роль:** роль экземпляра. Возможные значения:
 - o **primary:** экземпляр является ведущим узлом в кластере репликации и обеспечивает репликацию данных на ведомые узлы.
 - o **standby:** экземпляр является ведомым узлом в кластере репликации и принимает реплицированные данные от ведущего узла.
 - o **cascade:** экземпляр является ведомым узлом в кластере потоковой репликации, принимает реплицированные данные от ведущего узла и одновременно обеспечивает репликацию данных на другие ведомые узлы.
 - o **maintenance:** экземпляр является отдельным узлом и не добавлен в кластер репликации.


За подробной информацией о репликации данных обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **БД:**
 - o Базы данных: уникальные имена баз данных.
 - o Транзакций в секунду: количество транзакций в секунду в базах данных.
 - o Соединения: количество клиентских подключений к базам данных.

- **Теги:** назначенные экземпляру [теги](#). Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.


С таблицей экземпляров можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сбросить**.

Проверка целостности каталога экземпляра <#>

Проверка целостности каталога позволяет убедиться, что основные файлы экземпляра не были повреждены в процессе хранения.



Чтобы проверить целостность каталога экземпляра, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите **Проверить целостность каталога**  рядом с экземпляром, для каталога которого необходимо выполнить проверку целостности.
Откроется окно запуска проверки целостности.
3. Нажмите **Запустить**.

Начнётся проверка целостности каталога экземпляра. Чтобы просмотреть результат, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Консоль заданий** и нажмите **Показать журнал** рядом с заданием, которое было автоматически создано для проверки целостности каталога экземпляра.

Остановка и запуск экземпляра <#>


Чтобы остановить или запустить экземпляр, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите **Остановить**  или **Запустить**  рядом с экземпляром, который необходимо остановить или запустить.
3. Чтобы остановить экземпляр, в открывшемся окне нажмите **Остановить**.

Экземпляр будет остановлен или запущен.

Перезапуск экземпляра <#>

Чтобы перезапустить экземпляр, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите **Перезапустить**  рядом с экземпляром, который необходимо перезапустить.
Откроется окно перезапуска экземпляра.
3. Нажмите **Перезапустить**.

Экземпляр будет перезапущен.

Создание резервной копии <#>

За более подробной информацией о резервных копиях обратитесь к разделу [Резервное копирование](#).

Чтобы создать резервную копию, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите **Создать резервную копию**  рядом с экземпляром, для которого необходимо создать резервную копию.
Откроется окно создания резервной копии.
3. На этапе **Общее** укажите подробную информацию о новой резервной копии (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Экземпляр:** экземпляр, для которого будет создана резервная копия. Значение подставляется автоматически.
 - **Хранилище копий:** хранилище, в которое будет помещена резервная копия. Можно выбрать локальное или S3-хранилище. Локальное хранилище должно находиться на одном сервере с экземпляром, для которого вы создаёте резервную копию.
 - **Пользователь** и **Пароль:** имя и пароль пользователя СУБД, от имени которого будет выполнено резервное копирование.
 - **База данных:** база данных для подключения к экземпляру.
 - **Режим копирования:** режим резервного копирования, в котором будет создана резервная копия. Возможные значения:
 - **full.** Это значение по умолчанию.
 - **page.**
 - **ptrack.**
 - **delta.**

За подробной информацией о режимах резервного копирования обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

- **Количество потоков:** количество параллельных потоков, которые будут запущены при создании резервной копии.
 - **Время ожидания (сек):** таймаут в секундах для ожидания архивирования сегментов WAL и потоковой передачи. Значение по умолчанию: 300.
 - **Создать автономную резервную копию:** указывает, следует ли создать потоковую (stream) резервную копию с записями WAL, необходимыми для последующего восстановления экземпляра. По умолчанию этот флажок снят.
 - **Слот репликации:** слот репликации, который будет использован для передачи записей WAL.
 - **Создать временный слот репликации:** указывает, следует ли создать временный слот репликации для передачи записей WAL экземпляра, для которого вы создаёте резервную копию. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, сегменты WAL остаются доступны, даже если при создании резервной копии происходит их переключение.
4. Нажмите **Далее** и на этапе **Дополнительно** при необходимости укажите дополнительную информацию:
 - **Внешние каталоги:** путь к каталогу экземпляра, который будет дополнительно включён в резервную копию.
 - **Включить каталог log:** указывает, следует ли включить в резервную копию каталог с журналами активности экземпляра. По умолчанию этот флажок снят.

- **Не проверять копию:** указывает, следует ли пропустить автоматическую проверку созданной резервной копии. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, резервная копия создаётся быстрее.
- **Растягивать выполнение контрольной точки:** указывает, следует ли начать создание резервной копии только после выполнения запланированной контрольной точки. По умолчанию этот флажок снят.
- **Отключить проверку на уровне блоков:** указывает, следует ли отключить проверку контрольных сумм на уровне блоков для ускорения проверки целостности при создании резервной копии. По умолчанию этот флажок снят.
- **Уровень сжатия:** уровень сжатия файлов при создании резервной копии. Можно указать значение от 0 до 9, где 0 — выключить сжатие файлов, а 9 — использовать наилучшее сжатие файлов. Значение по умолчанию: 0.
- **Алгоритм сжатия:** алгоритм, используемый при сжатии файлов. Этот параметр доступен, только если в поле **Уровень сжатия** вы ввели значение больше 0. Возможные значения:

- **zlib**
- **lz4**
- **zstd**
- **pglz**

- **Закрепление:** параметры закрепления резервной копии. Возможные значения:
 - **Не закреплять:** не закреплять резервную копию. При выборе этого значения используются параметры, указанные в разделе **Параметры хранения**. Это значение по умолчанию.
 - **ttl:** резервную копию невозможно удалить из хранилища на протяжении конкретного количества дней после её создания. Для этого значения в поле **Срок хранения, дни** введите количество дней.
 - **expire-time:** резервную копию невозможно удалить из хранилища до конкретной даты и времени. Для этого значения в поле **Срок хранения до** укажите дату и время.

- **Параметры хранения:** параметры хранения резервных копий в созданном для экземпляра каталоге хранилища. Доступные параметры:

- **Полные резервные копии (избыточность):** максимальное количество полных резервных копий. Например, если вы указываете 3, в каталоге могут быть не более трёх полных резервных копий.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае максимальное количество полных резервных копий в каталоге не ограничено.

- **Точка восстановления (окно):** количество суток, покрываемое резервными копиями. Например, если вы указываете 7, в каталоге всегда должны быть резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае резервные копии могут быть удалены из каталога в любой момент.

- **РК для PITR (глубина WAL):** минимальное количество резервных копий на каждой линии времени. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR). Например, если вы указываете 3, в каталоге всегда должны быть как минимум три резервные копии на каждой линии времени.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае восстановление на определённый момент времени невозможно.

- **Просроченные копии:** политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:

- **Объединять:** при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
- **Удалять:** удалять устаревшие резервные копии из каталога.
- **Удалить просроченные WAL:** удалять WAL устаревших резервных копий из каталога.

Все флажки можно установить одновременно.

Параметры **Полные резервные копии**, **Точка восстановления** и **РК для PITR** применяются, только если для параметра **Просроченные копии** вы установили флажок **Объединять** и/или **Удалять**.

При удалении устаревших резервных копий из каталога значения параметров **Полные резервные копии** и **Точка восстановления** учитываются одновременно. Например, если в поле **Полные резервные копии** вы ввели 3, а в поле **Точка восстановления** — 7, будут сохранены не более трёх полных резервных копий, а также все резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Параметры хранения также можно настроить для [экземпляра](#) и для хранилища при его [создании](#) и [редактировании](#). Применяется следующий приоритет:

- В первую очередь применяются параметры резервной копии.
- Во вторую очередь применяются параметры экземпляра.
- В третью очередь применяются параметры хранилища.

За более подробной информацией о параметрах хранения обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

5. Нажмите **Выполнить РК**.

Резервная копия будет создана.

Редактирование набора предопределённых параметров экземпляра <#>

К экземпляру можно применить другой набор предопределённых параметров.

Чтобы отредактировать набор предопределённых параметров экземпляра, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите **Пресеты конфигурации**  рядом с экземпляром, к которому необходимо применить другой набор предопределённых параметров.

Откроется окно редактирования набора предопределённых параметров.

3. Выберите новый набор предопределённых параметров из выпадающего списка.
4. Нажмите **Применить**.

Редактирование экземпляра <#>

При редактировании экземпляра его можно [назначить экземпляром репозитория](#).

Чтобы отредактировать экземпляр, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите **Редактировать**  рядом с экземпляром, который необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования экземпляра.

3. Измените параметры экземпляра.

4. Нажмите **Сохранить**.

Экземпляр будет отредактирован, изменения появятся в таблице экземпляров.

Выбор экземпляра репозитория <#>

База данных репозитория размещается в экземпляре. Этот экземпляр, как и другие экземпляры, можно [создать](#) в веб-приложении. Вам нужно вручную указать, в каком из экземпляров в веб-приложении размещается база данных репозитория.

Чтобы назначить экземпляр репозитория, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите **Редактировать**  рядом с экземпляром, в который помещена база данных репозитория.

Откроется окно редактирования экземпляра.

3. Установите флажок **Экземпляр репозитория ЕМ**. По умолчанию этот флажок снят.

4. Нажмите **Сохранить**.

Удаление экземпляра <#>

Предупреждение

После удаления экземпляра из веб-приложения его также необходимо удалить на сервере. В противном случае экземпляр снова будет автоматически создан в веб-приложении.

При [установке РРЕМ с усиленными мерами безопасности](#), если вы удалили автоматически созданный экземпляр, он больше не будет автоматически создаваться. В этом случае для восстановления экземпляра необходимо [добавить вручную](#).

Чтобы удалить экземпляр, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите **Удалить из ЕМ**  рядом с экземпляром, который необходимо удалить.

Откроется окно удаления экземпляра.

3. (Необязательно) Чтобы удалить основной каталог данных экземпляра на сервере, установите флажок **Удалить с каталогом данных**. По умолчанию этот флажок снят.

4. Подтвердите удаление и нажмите **Удалить**.

Экземпляр будет удалён и перестанет отображаться в таблице экземпляров.

Табличные пространства <#>

Табличные пространства позволяют управлять логикой размещения файлов объектов базы данных в файловой системе. В табличных пространствах можно размещать как отдельные таблицы и индексы, так и базы данных целиком.

За подробной информацией о табличных пространствах обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).

В этом разделе описано, как управлять табличными пространствами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание табличного пространства](#)
- [Просмотр табличных пространств](#)
- [Редактирование табличного пространства](#)
- [Обновление списка табличных пространств](#)

Создание табличного пространства <#>

Чтобы создать табличное пространство, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо создать табличное пространство.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Табличные пространства**.

Отобразится таблица табличных пространств.

4. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать пространство**.

Откроется окно создания табличного пространства.

5. Укажите подробную информацию о новом табличном пространстве (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Экземпляр**: экземпляр, которому будет принадлежать табличное пространство. Значение подставляется автоматически.
 - **Название**: уникальное имя табличного пространства.
 - **Каталог**: путь к каталогу, в который будет помещено табличное пространство.
 - **Владелец**: пользователь СУБД, которому будет принадлежать табличное пространство.
 - **seq_page_cost**: значение параметра `seq_page_cost`, которое будет присвоено табличному пространству.
 - **random_page_cost**: значение параметра `random_page_cost`, которое будет присвоено табличному пространству.
 - **effective_io_concurrency**: значение параметра `effective_io_concurrency`, которое будет присвоено табличному пространству.
 - **maintenance_io_concurrency**: значение параметра `maintenance_io_concurrency`, которое будет присвоено табличному пространству.
 - **compression**: использование файловой системы с [функцией сжатия CFS](#). Возможные варианты алгоритмов сжатия: `zstd`, `lz4`, `pglz` и `zlib`. Функциональность доступна только для Postgres Pro Enterprise.

При создании табличного пространства создается каталог в файловой системе и затем с помощью `CREATE TABLESPACE` создается табличное пространство. Создать табличное пространство можно и в уже существующем каталоге, однако в таком случае каталог должен быть пуст.

6. Нажмите **Сохранить**.

Табличное пространство будет создано и появится в таблице табличных пространств.

Просмотр табличных пространств <#>


Чтобы просмотреть список табличных пространств, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть табличные пространства.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Табличные пространства**.

Отобразится таблица табличных пространств со следующими столбцами:

- **Название:** уникальное имя табличного пространства. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Экземпляр:** экземпляр, в котором создано табличное пространство.
- **Владелец:** пользователь СУБД, являющийся владельцем табличного пространства.
- **Путь:** каталог табличного пространства в файловой системе.
- **Конфигурационные параметры:** дополнительные параметры конфигурации, специфичные для табличных пространств.
- **Размер:** общий размер объектов внутри табличного пространства.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с табличным пространством. За подробной информацией о действиях с табличными пространствами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей табличных пространств можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сбросить всё**.


Редактирование табличного пространства <#>

Табличные пространства можно переименовать. При редактировании табличного пространства выполняется SQL-команда `ALTER TABLESPACE`.

Примечание

Системные табличные пространства редактировать нельзя.

Чтобы отредактировать табличное пространство, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создано табличное пространство.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Табличные пространства**.
Отобразится таблица табличных пространств.
4. Нажмите **Редактировать**  рядом с табличным пространством, которое необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования табличного пространства.
5. Измените имя табличного пространства.
6. Нажмите **Сохранить**.

Табличное пространство будет отредактировано, изменения появятся в таблице табличных пространств.

Удаление табличного пространства <#>

Предупреждение


После удаления табличных пространств нельзя восстановить.

При удалении табличного пространства выполняется SQL-команда `DROP TABLESPACE`.

Примечания

- Удалить можно только пустое табличное пространство.
- Перед удалением табличного пространства переместите или удалите все находящиеся в нём объекты.
- Системные табличные пространства удалить нельзя.

Чтобы удалить табличное пространство, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создано табличное пространство.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Табличные пространства**.
Отобразится таблица табличных пространств.
4. Нажмите **Удалить**  рядом с табличным пространством, которое необходимо удалить.
Откроется окно удаления табличного пространства.
5. Нажмите **Удалить**.

Табличное пространство будет удалено и перестанет отображаться в таблице табличных пространств.

Базы данных <#>

PRER позволяет работать с [базами данных](#), [схемами](#), [таблицами](#), [индексами](#), [функциями](#) и [последовательностями](#).

Управление базами данных <#>

В этом разделе описано, как управлять базами данных, и приведены следующие инструкции:

- [Создание базы данных](#)
- [Просмотр баз данных](#)
- [Запуск терминала PSQL](#)
- [Сбор статистики планировщика](#)
- [Переиндексация](#)
- [Запуск очистки](#)

- [Переименование базы данных](#)
- [Удаление базы данных](#)

Создание базы данных <#>

Чтобы создать базу данных, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать базу данных**.
Откроется окно создания базы данных.
3. Укажите подробную информацию о новой базе данных (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Экземпляр**: экземпляр, в котором будет создана база данных.
 - **Название БД**: уникальное имя базы данных.
 - **Владелец БД**: владелец базы данных.
 - **Кодировка (ENCODING)**: кодировка символов в новой базе данных.
 - **Категория сортировки (LC_COLLATE)**: устанавливает значение `LC_COLLATE` в окружении операционной системы сервера баз данных.
 - **Категория типов символов (LC_STYPE)**: устанавливает значение `LC_STYPE` в окружении операционной системы сервера баз данных.
 - **Табличное пространство**: табличное пространство, в котором будет создана база данных.
 - **Разрешить соединения**: указывает, будет ли база данных доступна для подключений.
 - **Ограничение количества соединений**: максимальное количество одновременных сеансов с базой данных.
 - **Является ли шаблоном**: указывает, будет ли созданная база данных шаблоном.
 - **Шаблон**: шаблон базы данных.
4. Нажмите **Сохранить**.

База данных будет создана и появится в таблице баз данных.

Просмотр баз данных <#>


Чтобы просмотреть базы данных, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

Таблица баз данных содержит следующие столбцы:

- **Имя БД**: уникальное имя базы данных. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Общий размер**: размер базы данных. Горизонтальный индикатор показывает размер таблиц, раздувания и индексов. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Wraparound**: количество свободных идентификаторов транзакций в базе данных (в процентах).
- **Экземпляр**: экземпляр, в котором создана база данных.
- **Сбор данных**: объём, в котором агенты собирают служебную информацию с экземпляров.
- **Таблицы**: общая информация о таблицах:
 - Количество таблиц
 - Размер таблиц
 - Процент раздувания таблиц
- **Индексы**: общая информация об индексах:
 - Количество индексов
 - Размер индексов
 - Процент раздувания индексов
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с базой данных. За подробной информацией о действиях с базами данных обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей баз данных можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Размер базы данных рассчитывается как сумма размеров всех реляционных объектов базы данных. Такой подход позволяет исключить избыточный вызов функции `pg_database_size`, которая использует рекурсивный обход директорий и файлов и может негативно влиять на производительность основной рабочей нагрузки экземпляра.

Предупреждение

Если база данных создаётся за пределами PPEM, информация о ней в веб-приложении может появляться с задержкой. Длительность задержки зависит от настроек агента и по умолчанию равна одной минуте.

Запуск терминала PSQL <#>

Терминал PSQL предоставляет низкоуровневый доступ к экземпляру СУБД и предназначен для тех случаев, когда возможностей PPEM недостаточно. Он предоставляет большую часть функциональности классического `psql`, но всё же имеет ограничения. Например, вызов мета-команды `\!` для запуска `shell`-команд запрещён.

При запуске терминала используются параметры подключения к экземпляру СУБД.

Чтобы запустить терминал PSQL, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите **PSQL** рядом с базой данных, для которой необходимо запустить терминал.

Откроется окно терминала PSQL. В правом верхнем углу окна можно развернуть терминал на полный экран, открыть в отдельном окне или закрыть и выйти из него.

Сбор статистики планировщика <#>

При сборе статистики планировщика выполняется SQL-команда `ANALYZE`.

Чтобы запустить сбор статистики планировщика, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Собрать статистику • Analyze** рядом с базой данных, для которой необходимо запустить сбор статистики.
Откроется окно сбора статистики.
4. Задайте необходимые параметры (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Задать выполнение cron-строкой**: позволяет задать расписание выполнения операции в формате `crontab`.
 - **Планирование задачи**: позволяет запланировать выполнение задачи.
5. Нажмите **Применить**.
6. Подтвердите выполнение операции.

Сбор статистики будет запущен в асинхронном режиме.

Примечание

Для сбора статистики планировщика выполняется SQL-команда [ANALYZE](#). Как правило, сбор статистики не требует значительных ресурсов. Тем не менее его продолжительность зависит от количества таблиц и столбцов и может занимать длительное время.

Чтобы отследить ход сбора статистики планировщика, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится страница **Активность**.
4. Выберите вкладку **Сбор статистики**.

Отобразится статистика планировщика.

Переиндексация <#>

При переиндексации выполняется SQL-команда [REINDEX](#).

Чтобы запустить перестроение всех индексов базы данных, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Перестроить индексы • Reindex** рядом с базой данных, для которой необходимо перестроить индексы.
Откроется окно перестроения индексов.
4. Задайте необходимые параметры (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Неблокирующий режим • Concurrently**: указывает, следует ли выполнить операцию в неблокирующем режиме. Это наиболее безопасный режим, который позволяет избежать блокировки работы соседних сеансов за счёт некоторого замедления самого процесса переиндексации. Это режим по умолчанию.
 - **Табличное пространство**: табличное пространство, в котором будут создаваться новые индексы.
 - **Задать выполнение cron-строкой**: позволяет задать расписание выполнения операции в формате `crontab`.
 - **Планирование задачи**: позволяет запланировать выполнение задачи.
5. Нажмите **Применить**.
6. Подтвердите выполнение операции.

Будет запущена задача на перестроение индексов.

Примечание

Для переиндексации выполняется SQL-команда [REINDEX](#). Чтобы выполнить эту операцию, могут потребоваться значительные ресурсы в зависимости от количества и размера индексов, поэтому ход перестроения индексов рекомендуется отслеживать.

Чтобы отследить ход перестроения индексов, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится страница **Активность**.
4. Выберите вкладку **Индексация**.


Отобразится информация о перестроении индексов базы данных.

Запуск очистки <#>

Вы можете запустить очистку от устаревших версий строк по всем таблицам базы данных. При этом выполняется SQL-команда [VACUUM](#).

Чтобы запустить очистку устаревших версий строк, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.

- (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
- Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Очистить • Vacuum** рядом с базой данных, для которой необходимо запустить очистку.
Откроется окно запуска очистки.
- Задайте необходимые параметры (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - Режимы:** режимы очистки таблиц. Возможные значения:
 - Analyze:** обновляет статистику, которую планировщик использует для выбора наиболее эффективного способа выполнения запроса.
 - Full:** выполняет полную очистку через перестроение файлов таблицы. Обратите внимание, что на время выполнения очистки в этом режиме все сеансы, работающие с перестраиваемыми таблицами, будут заблокированы.
 - Freeze:** выполняет агрессивную «заморозку» строк для продвижения горизонта заморозки и освобождения идентификаторов транзакций для дальнейшего переиспользования. Агрессивная заморозка всегда выполняется при перезаписи таблицы, поэтому если выбран режим **Full**, режим **Freeze** выбирать не нужно.
 - Задать выполнение cron-строкой:** позволяет задать расписание выполнения операции в формате `crontab`.
 - Планирование задачи:** позволяет запланировать выполнение задачи.
- Нажмите **Применить**.
- Подтвердите выполнение операции.

Задача на очистку будет запущена.

Примечание

Для очистки таблиц выполняется SQL-команда [VACUUM](#). Чтобы выполнить эту операцию, могут потребоваться значительные ресурсы в зависимости от количества и размера таблиц, поэтому ход очистки рекомендуется отслеживать.

Чтобы отследить ход перестроения индексов, выполните следующие действия:


- В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
- Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
- В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится страница **Активность**.
- Выберите вкладку **Очистка** или **Кластеризация**, если для очистки был выбран режим **Full**.

Отобразится информация об очистке таблиц.

Переименование базы данных <#>

При переименовании базы данных выполняется SQL-команда [ALTER DATABASE](#) с предложением `RENAME TO`.

Чтобы переименовать базу данных, выполните следующие действия:

- В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
- (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
- Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Переименовать • Rename** рядом с базой данных, которую необходимо переименовать.
Откроется окно переименования базы данных.
- Укажите новое имя базы данных.
- Нажмите **Сохранить**.

База данных будет переименована, изменение отобразится в таблице баз данных.


Удаление базы данных <#>

Предупреждение

После удаления базы данных нельзя восстановить.

При удалении базы данных выполняется SQL-команда [DROP DATABASE](#).

Чтобы удалить базу данных, выполните следующие действия:

- В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
- (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
- Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Удалить • Drop** рядом с базой данных, которую необходимо удалить.
Откроется окно удаления базы данных.
- (Необязательно) Чтобы принудительно удалить базу данных, установите флажок **Принудительное удаление**. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, все подключения к базе данных будут завершены перед её удалением. База данных не будет удалена при наличии подготовленных транзакций, слотов логической репликации или подписок.
- Нажмите **Удалить**.
- Подтвердите выполнение операции.

База данных будет удалена и перестанет отображаться в таблице баз данных.

Предупреждение

Для удаления базы данных выполняется SQL-команда [DROP DATABASE](#). После подтверждения операции база данных и данные будут безвозвратно удалены. Отменить или откатить операцию не получится.

В этом разделе описано, как управлять схемами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание схемы](#)
- [Просмотр схем](#)
- [Редактирование схемы](#)
- [Удаление схемы](#)

Создание схемы <#>

Чтобы создать схему, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных, в которой необходимо создать схему.
Отобразится таблица схем.
4. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать схему**.
Откроется окно создания схемы.
5. Укажите подробную информацию о новой схеме (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название**: уникальное имя схемы.
 - **Владелец**: владелец схемы.
 - **Таймаут при ожидании блокировки, с.**: максимальная длительность в секундах ожидания любым оператором получения блокировки таблицы, индекса, строки или другого объекта базы данных. Если ожидание не закончилось за указанное время, оператор прерывается. За подробным описанием этого параметра обратитесь к [официальной документации PostgreSQL](#).
6. Нажмите **Создать**.

Схема будет создана и появится в таблице схем.

Просмотр схем <#>


Чтобы просмотреть схемы базы данных, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных, в которой необходимо просмотреть схемы.

Отобразится таблица схем со следующими столбцами:

- **Схемы**: уникальное имя схемы. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Общий размер**: размер всех объектов, входящих в схему. Горизонтальный индикатор показывает размер таблиц, раздувания и индексов.
- **Владелец**: владелец схемы.
- **Таблицы**:
 - Количество таблиц
 - Размер таблиц
 - Процент раздувания таблиц
- **Индексы**:
 - Количество индексов
 - Размер индексов
 - Процент раздувания индексов
- **Действия**: действия, которые можно выполнить со схемой. За подробной информацией о действиях со схемами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей схем можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Размер объектов схемы рассчитывается как сумма размеров всех входящих в неё реляционных объектов.

Предупреждение

Если схема базы данных создаётся за пределами РРЕМ, информация о ней в интерфейсе решения может появляться с задержкой. Длительность задержки зависит от настроек агента РРЕМ и по умолчанию равна одной минуте.

Редактирование схемы <#>

Чтобы отредактировать схему базы данных, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных, в которой создана схема.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите **Редактировать**  рядом со схемой, которую необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования схемы.
5. В окне измените параметры схемы.
6. Нажмите **Сохранить**.

Схема будет отредактирована, изменения появятся в таблице схем.

Удаление схемы <#>

Предупреждение

После удаления схемы нельзя восстановить.

Чтобы удалить схему, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных, в которой создана схема.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите **Удалить**  рядом со схемой, которую необходимо удалить.
Откроется окно удаления схемы.
5. (Необязательно) Чтобы удалить все вложенные объекты схемы, активируйте переключатель **Каскадное удаление**. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
6. Нажмите **Удалить**.
7. Подтвердите выполнение операции.

Схема будет удалена и перестанет отображаться в таблице схем.

Предупреждение

Для удаления схемы базы данных выполняется SQL-команда [DROP SCHEMA](#). После подтверждения операции схема будет безвозвратно удалена. Отменить или откатить операцию не получится.

Таблицы <#>

В этом разделе описано, как управлять таблицами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание таблицы](#)
- [Просмотр таблиц](#)
- [Просмотр информации о конкретной таблице](#)
- [Редактирование таблицы](#)
- [Удаление таблицы](#)

Создание таблицы <#>

Чтобы создать таблицу, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы, в которой необходимо создать таблицу.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать таблицу**.
Откроется окно создания таблицы.
6. Укажите подробную информацию о новой таблице (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя таблицы.
 - **Табличное пространство:** табличное пространство, в котором будет создана таблица.
 - **Колонки:** столбцы создаваемой таблицы. Чтобы добавить столбец таблицы, выполните следующие действия:
 1. Нажмите **Добавить +** и задайте параметры столбца (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя столбца.
 - **Тип:** тип данных столбца.
 - **NOT NULL:** указывает, что столбец не принимает значения `NULL`. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
 - **Значение по умолчанию:** значение по умолчанию, заданное в столбце.
 - **Первичный ключ:** ограничение `PRIMARY KEY` определяет, что столбец или столбцы таблицы могут содержать только уникальные (без повторений) значения, отличные от `NULL`. По умолчанию этот переключатель деактивирован. Чтобы указать [параметры хранения](#) первичного ключа, нажмите **Добавить +**:
 - [fillfactor](#)
 - [deduplicate_items](#)
 - **Уникальный ключ:** ограничение `UNIQUE` определяет, что группа из одного или нескольких столбцов таблицы может содержать только уникальные значения. Чтобы указать [параметры хранения](#) уникального ключа, нажмите **Добавить +**:
 - [fillfactor](#)
 - [deduplicate_items](#)
 - **Выражение ограничения:** ограничение столбца.
 - **Метод сжатия:** метод сжатия для столбца. Возможные значения:
 - `pglz`
 - `lz4`

2. Нажмите **Сохранить**.

- **Параметры хранения:** [параметры хранения](#) таблицы. Чтобы задать параметр, нажмите **Добавить +**, выберите его из выпадающего списка слева и укажите значение в поле справа.
- **Нежурналируемая таблица (UNLOGGED):** указывает, что созданная таблица будет нежурналируемой.
- **Таймаут при ожидании блокировки, с.:** максимальная длительность в секундах ожидания любым оператором получения блокировки таблицы, индекса, строки или другого объекта базы данных. Если ожидание не закончилось за указанное время, оператор прерывается. За подробным описанием этого параметра обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).

7. Нажмите **Сохранить**.

Таблица будет создана и появится на вкладке **Таблицы**.

Просмотр таблиц <#>




Чтобы просмотреть таблицы схемы, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы, в которой необходимо просмотреть таблицы.


Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**. Информация отображается в следующих столбцах таблицы:

- **Таблицы:** уникальное имя таблицы в пределах схемы. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Общий размер:** размер таблицы в байтах. Горизонтальный индикатор показывает:
 - Размер пользовательских данных таблицы и отдельный учёт раздувания.
 - Общий размер всех индексов таблицы и отдельный учёт раздувания в этих индексах.
 - Размер служебного TOAST-хранилища без учёта раздувания.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.

- **CFS:** указывает, используется ли для таблицы сжатие [CFS](#). Актуально только для редакции Postgres Pro Enterprise.
- **Данные:** размер данных в байтах, отдельно в процентах указано раздувание.
- **Индексы:** общее количество индексов, размер индексов в байтах и раздувание в процентах.
- **TOAST:** размер служебного TOAST-хранилища без учёта раздувания.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с таблицей:
 - **Analyze:** обновление статистики планировщика. Действие доступно при нажатии на значок трёх вертикальных точек .
 - **Reindex:** перестроение индексов в таблице. Действие доступно при нажатии на значок трёх вертикальных точек .
 - **Vacuum:** очистка от устаревших версий строк в таблице. Действие доступно при нажатии на значок трёх вертикальных точек .
 - **Редактировать:** редактирование параметров схемы.
 - **Удалить:** удаление схемы.

С таблицей можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Примечание

После завершения операций обслуживания таблицы информация о размерах обновляется асинхронно.

На одной странице отображается 50 таблиц. Чтобы перейти на следующую страницу, воспользуйтесь кнопками постраничной навигации в правом нижнем углу страницы.

Просмотр информации о конкретной таблице <#>


Чтобы отобразить информацию о конкретной таблице при [просмотре таблиц](#) схемы, на вкладке **Таблицы** нажмите на имя таблицы, подробную информацию о которой необходимо просмотреть.

Отобразится страница выбранной таблицы со следующими вкладками:

- **Структура:** информация о логической структуре таблицы и составе полей. Таблица вкладки содержит следующие столбцы:
 - **Номер:** порядковый номер столбца в таблице.
 - **Имя колонки:** уникальное имя столбца.
 - **Тип данных:** тип данных столбца.
 - **Nullable:** указывает, можно ли в столбце хранить значения `NULL`.
 - **Значение по умолчанию:** значение по умолчанию в столбце.
 - **Описание:** краткое описание столбца.
 - **Действия:** действия, которые можно выполнить со столбцом:
 - **Редактировать:** редактирование столбца. Доступные параметры для редактирования:
 - **Тип:** тип данных.
 - **NOT NULL:** указывает, можно ли в столбце хранить значения `NULL`.
 - **Значение по умолчанию:** значение по умолчанию в столбце.
 - **Удалить:** удаление столбца.
- **Индексы:** информация об индексах таблицы. Таблица вкладки содержит следующие столбцы:
 - **Индексы:** уникальное имя индекса. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
 - **Общий размер:** общий размер индекса.

- **CFS:** указывает, используется ли для индекса сжатие [CFS](#).
- **Статус:** статус индекса. Возможные значения:
- **valid:** нормальное состояние индекса, при котором он доступен для использования в запросах.
- **invalid:** индекс недоступен для использования в запросах. Этот статус указывает, что индекс находится в процессе создания или был поврежден.

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Действия:** действия, которые можно выполнить с индексом:
 -  : просмотр SQL-команды создания индекса. Отображается при наведении курсора на значок подсказки.
 - **Reindex:** запустить перестроение индекса.
 - **Редактировать:** редактирование индекса. Доступные параметры для редактирования:
 - **Название:** уникальное имя индекса.
 - **Табличное пространство:** табличное пространство, в котором будет размещён индекс.
 - **Таймаут при ожидании блокировки, с.:** максимальная длительность в секундах ожидания любым оператором получения блокировки таблицы, индекса, строки или другого объекта базы данных. Если ожидание не закончилось за указанное время, оператор прерывается. За подробным описанием этого параметра обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
 - **Удалить:** удаление индекса.
- **Ограничения:** ограничения таблицы. Таблица вкладки содержит следующие столбцы:
 - **Имя:** уникальное имя ограничения.
 - **Определение:** определение ограничения.
- **Хранение:** структура хранения таблицы на диске. Для хранения основных и служебных данных таблицы используются следующие слои:
 - **Основной слой (main):** слой хранения основных пользовательских данных.
 - **Карта свободного пространства (FSM):** служебный слой с информацией о свободных участках в основном слое хранения.
 - **Карта видимости (VM):** служебный слой с информацией о видимых строках в основном слое хранения.
 - **Карта отображения страниц CFM:** служебный слой для сжатия [CFS](#).
 - **Таблица TOAST:** служебный слой для размещения больших значений, превышающих ограничения стандартного страничного хранения данных.

Для каждого слоя в таблице приведены следующие столбцы:

- **Размер:** размер файла слоя.
- **Табличное пространство:** табличное пространство, в котором размещен слой.
- **Путь к файлу:** путь к файлу слоя.

Редактирование таблицы <#>

Чтобы отредактировать таблицу, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы, в которой создана таблица.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. Нажмите **Редактировать**  рядом с таблицей, которую необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования таблицы.
6. В окне измените параметры таблицы. Доступные параметры хранения перечислены в разделе [Параметры хранения таблиц](#).
7. Нажмите **Сохранить**.

Таблица будет отредактирована, изменения появятся на вкладке **Таблицы**.

Удаление таблицы <#>

Предупреждение

После удаления таблицы нельзя восстановить.

Чтобы удалить таблицу, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы, в которой создана таблица.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. Нажмите **Удалить**  рядом с таблицей, которую необходимо удалить.
Откроется окно удаления таблицы.
6. Нажмите **Удалить**.

Таблица будет удалена и перестанет отображаться на вкладке **Таблицы**.

Параметры хранения таблиц <#>

При создании или редактировании таблиц можно задать следующие [параметры хранения](#):

- [fillfactor](#) (integer)
- [toast_tuple_target](#) (integer)
- [parallel_workers](#) (integer)
- [autovacuum_enabled](#) (boolean)

- [toast.autovacuum_enabled](#) (boolean)
- [vacuum_index_cleanup](#) (enum)
- [toast.vacuum_index_cleanup](#) (enum)
- [vacuum_truncate](#) (boolean)
- [toast.vacuum_truncate](#) (boolean)
- [autovacuum_vacuum_threshold](#) (integer)
- [toast.autovacuum_vacuum_threshold](#) (integer)
- [autovacuum_vacuum_scale_factor](#) (floating point)
- [toast.autovacuum_vacuum_scale_factor](#) (floating point)
- [autovacuum_analyze_threshold](#) (integer)
- [autovacuum_analyze_scale_factor](#) (floating point)
- [autovacuum_vacuum_cost_delay](#) (floating point)
- [toast.autovacuum_vacuum_cost_delay](#) (floating point)
- [autovacuum_vacuum_cost_limit](#) (integer)
- [toast.autovacuum_vacuum_cost_limit](#) (integer)
- [autovacuum_freeze_min_age](#) (integer)
- [toast.autovacuum_freeze_min_age](#) (integer)
- [autovacuum_freeze_max_age](#) (integer)
- [toast.autovacuum_freeze_max_age](#) (integer)
- [autovacuum_freeze_table_age](#) (integer)
- [toast.autovacuum_freeze_table_age](#) (integer)
- [autovacuum_multixact_freeze_min_age](#) (integer)
- [toast.autovacuum_multixact_freeze_min_age](#) (integer)
- [autovacuum_multixact_freeze_max_age](#) (integer)
- [toast.autovacuum_multixact_freeze_max_age](#) (integer)
- [autovacuum_multixact_freeze_table_age](#) (integer)
- [toast.autovacuum_multixact_freeze_table_age](#) (integer)
- [log_autovacuum_min_duration](#) (integer)
- [toast.log_autovacuum_min_duration](#) (integer)
- [user_catalog_table](#) (boolean)


Индексы <#>

В этом разделе описано, как управлять индексами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание индекса](#)
- [Просмотр индексов](#)
- [Редактирование индекса](#)
- [Выполнение переиндексации](#)
- [Удаление индекса](#)

Создание индекса <#>

Чтобы создать индекс, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. Нажмите на имя таблицы, в которой необходимо создать индекс.
Отобразится страница таблицы с выбранной вкладкой **Структура**.
6. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать индекс**.
Откроется окно создания индекса.
7. Укажите подробную информацию о новом индексе (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название:** уникальное имя индекса.
 - **Неблокирующее создание:** указывает, что индекс будет создан в особом режиме, который минимизирует количество блокировок и снижает их риск при конкурентной рабочей нагрузке.
 - **Уникальный индекс:** указывает, что индекс будет создан с контролем повторяющихся значений в таблице. Контроль будет осуществляться как при создании индекса, так и при дальнейшем добавлении новых значений в индекс.
 - **Столбцы:** столбцы, которые войдут в индекс. Доступные действия:
 - Чтобы добавить столбец, нажмите **Добавить столбец +** и выберите столбец из списка.
 - Чтобы удалить столбец, нажмите на значок корзины .
8. (Необязательно) Активируйте переключатель **Расширенные настройки** в правом верхнем углу окна, чтобы задать дополнительные параметры:
 - **Табличное пространство:** табличное пространство, в котором будет размещён индекс.
 - **Using метод:** указывает метод доступа. Возможные значения:
 - btree (значение по умолчанию)
 - gin
 - gist
 - brin
 - hash
 - **Where предикат:** указывает условие индекса.
 - **Таймаут при ожидании блокировки, с.:** максимальная длительность в секундах ожидания любым оператором получения блокировки таблицы, индекса, строки или другого объекта базы данных. Если ожидание не закончилось за указанное время, оператор прерывается. За подробным описанием этого параметра обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
 - **Столбцы:**

- **Столбец:** столбец из списка.
- **Класс операторов**
- **Правило сортировки**
- **Сортировка:** порядок сортировки. Возможные значения:
 - По умолчанию
 - По возрастанию
 - По убыванию
- **Порядок NULL:** порядок сортировки значений `NULL`. Возможные значения:
 - По умолчанию
 - NULL вверху
 - NULL внизу

9. Нажмите **Создать**.

Индекс будет создан и появится в таблице индексов на вкладке **Индексы** страницы соответствующей таблицы или страницы схемы, в которой создана таблица.

Просмотр индексов <#>

Чтобы просмотреть индексы, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. Нажмите на имя таблицы, в которой необходимо просмотреть индексы.
Отобразится страница таблицы с выбранной вкладкой **Структура**.
6. Выберите вкладку **Индексы**.

Отобразится таблица индексов со следующими столбцами:


- **Индексы:** уникальное имя индекса. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Общий размер:** общий размер индекса.
- **CFS:** указывает, используется ли для индекса сжатие [CFS](#).
- **Статус:** статус индекса. Возможные значения:
 - `valid`: нормальное состояние индекса, при котором он доступен для использования в запросах.
 - `invalid`: индекс недоступен для использования в запросах. Этот статус указывает, что индекс находится в процессе создания или был поврежден.

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Действия:** действия, которые можно выполнить с индексом. За подробной информацией о действиях с индексами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

Рядом с этим столбцом отображается значок восклицательного знака . При наведении курсора на этот значок отображается SQL-команда создания индекса.

С таблицей индексов можно выполнить следующие действия:


- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Предупреждение

Если индекс создаётся за пределами РРЕМ, информация о нём в веб-приложении может появляться с задержкой. Длительность задержки зависит от настроек агента и по умолчанию равна одной минуте.

Редактирование индекса <#>

Чтобы отредактировать индекс, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. Нажмите на имя таблицы, в которой создан индекс.
Отобразится страница таблицы с выбранной вкладкой **Структура**.
6. Выберите вкладку **Индексы**.
Отобразится таблица индексов.
7. Нажмите **Редактировать**  рядом с индексом, который необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования индекса.
8. В окне измените параметры индекса.

9. Нажмите **Сохранить**.

Индекс будет отредактирован, изменения появятся в таблице индексов.

Переиндексация <#>

Чтобы перестроить индекс, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.

Отобразится таблица баз данных.

2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

3. Нажмите на имя базы данных.

Отобразится таблица схем.

4. Нажмите на имя схемы.

Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.

5. Нажмите на имя таблицы, в которой создан индекс.

Отобразится страница таблицы с выбранной вкладкой **Структура**.

6. Выберите вкладку **Индексы**.

Отобразится таблица индексов.

7. Нажмите **Reindex** рядом с индексом, который необходимо перестроить.

Откроется окно подтверждения со следующими параметрами:

- **Неблокирующий режим • Concurrently**: указывает, следует ли выполнить операцию в неблокирующем режиме. Это наиболее безопасный режим, который позволяет избежать блокировки работы соседних сеансов за счёт некоторого замедления самого процесса переиндексации. Это режим по умолчанию. Возможные значения:

- **Включен**
- **Выключен**

- **Табличное пространство**: табличное пространство, в котором будет выполнено перестроение индекса.

8. Нажмите **Выполнить**.

Будет запущена задача на перестроение индекса.

Примечание

Для переиндексации выполняется SQL-команда [REINDEX](#). Чтобы выполнить эту операцию, могут потребоваться значительные ресурсы, поэтому ход перестроения индексов рекомендуется отслеживать.

Чтобы отследить ход перестроения индексов, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.

Отобразится страница **Активность**.

4. Выберите вкладку **Индексация**.

Отобразится информация о перестроении индексов.

Удаление индекса <#>

Предупреждение

После удаления индексы нельзя восстановить.

Чтобы удалить индекс, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.

Отобразится таблица баз данных.

2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

3. Нажмите на имя базы данных.

Отобразится таблица схем.

4. Нажмите на имя схемы.


Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.

5. Нажмите на имя таблицы, в которой создан индекс.

Отобразится страница таблицы с выбранной вкладкой **Структура**.

6. Выберите вкладку **Индексы**.

Отобразится таблица индексов.

7. Нажмите **Удалить**  рядом с индексом, который необходимо удалить.

Откроется окно удаления индекса.

8. Нажмите **Удалить**.

Индекс будет удалён и перестанет отображаться в таблице индексов.

Функции <#>

В этом разделе описано, как управлять функциями, и приведены следующие инструкции:

- [Создание функции](#)
- [Просмотр функций](#)
- [Редактирование функции](#)
- [Удаление функции](#)

Создание функции <#>

Чтобы создать функцию, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
3. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
4. Нажмите на имя схемы, в которой необходимо создать функцию.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
5. Выберите вкладку **Функции**.
Отобразится таблица функций.
6. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать функцию**.
Откроется окно создания функции.
7. Укажите подробную информацию о новой функции (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Название:** уникальное имя функции.
- **Язык:** процедурный язык функции.
- **Аргументы:** аргументы функции. Возможные значения:
 - **Имя:** уникальное имя аргумента.
 - **Режим аргумента:** режим добавляемого аргумента. Возможные значения:
 - **IN** (входной), это значение по умолчанию
 - **OUT** (выходной)
 - **INOUT** (входной и выходной)
 - **VARIADIC** (переменный)
 - **Тип:** тип данных аргумента.
 - **Значение по умолчанию:** значение по умолчанию добавляемого аргумента.

Нажмите **Добавить аргумент +**, чтобы добавить аргумент.

- **Функция возвращает таблицу:** указывает, что функция будет возвращать таблицу. При активации переключателя заполните параметры возвращаемой таблицы:
 - **Имя:** имя возвращаемого значения.
 - **Тип:** тип данных возвращаемого значения.

Нажмите **Добавить возвращаемое значение +**, чтобы добавить возвращаемое значение.

- **Тип возвращаемого значения:** тип данных значения, которое будет возвращать создаваемая функция. При активированном переключателе **Функция возвращает таблицу** этот параметр недоступен для редактирования.
- **Тело функции:** тело функции на выбранном процедурном языке.
- **Оконная функция:** указывает, что создаваемая функция будет оконной.
- **Параметры для планировщика:** указывает атрибут, который информирует оптимизатор запросов о поведении функции. Возможные значения:
 - **По умолчанию:** значение по умолчанию — `Volatile`.
 - **Immutable:** характеристика `Immutable` (постоянная) показывает, что функция не может модифицировать базу данных и всегда возвращает один и тот же результат при определённых значениях аргументов; то есть, она не обращается к базе данных и не использует информацию, не переданную ей явно в списке аргументов. Если функция имеет такую характеристику, любой её вызов с аргументами-константами можно немедленно заменить значением функции.
 - **Stable:** характеристика `Stable` (стабильная) показывает, что функция не может модифицировать базу данных и в рамках одного сканирования таблицы она всегда возвращает один и тот же результат для определённых значений аргументов, но этот результат может быть разным в разных операторах SQL. Это подходящий выбор для функций, результаты которых зависят от содержимого базы данных и настраиваемых параметров (например, текущего часового пояса). (Но этот вариант не подходит для триггеров `AFTER`, желающих прочитать строки, изменённые текущей командой.) Также заметьте, что функции семейства `current_timestamp` также считаются стабильными, так как их результаты не меняются внутри транзакции.
 - **Volatile:** характеристика `Volatile` (изменчивая) показывает, что результат функции может меняться даже в рамках одного сканирования таблицы, так что её вызовы нельзя оптимизировать. Изменчивы в этом смысле относительно немногие функции баз данных, например: `random()`, `currval()` и `timeofday()`. Но заметьте, что любая функция с побочными эффектами должна быть классифицирована как изменчивая, даже если её результат вполне предсказуем, чтобы её вызовы не были оптимизированы; пример такой функции: `setval()`.
- **Строгая обработка NULL значений:** указывает, что функция всегда будет возвращать `NULL`, если в одном из аргументов был передан `NULL`.
- **Не имеет побочных эффектов:** указывает, что функция не имеет побочных эффектов, поскольку не раскрывает информацию о своих аргументах, а только возвращает результат.
- **Параметры безопасности:** указывает, с какими правами будет вызываться и выполняться функция. Возможные значения:
 - **По умолчанию:** значение по умолчанию — `Invoker`.
 - **Invoker:** указывает, что функция будет выполняться с правами пользователя, вызвавшего её.
 - **Definer:** указывает, что функция будет выполняться с правами пользователя, владеющего ей.
- **Использование в параллельном режиме:** указывает параметры вызова функции в параллельном режиме. Возможные значения:
 - **По умолчанию:** значение по умолчанию — `Unsafe`.
 - **Unsafe:** указывает, что создаваемую функцию нельзя будет выполнять в параллельном режиме и присутствие такой функции в операторе SQL приводит к выбору последовательного плана выполнения.
 - **Restricted:** указывает, что функцию можно выполнять в параллельном режиме, но только в ведущем процессе группы.
 - **Safe:** указывает, что функция безопасна для выполнения в параллельном режиме без ограничений, в том числе в параллельных рабочих процессах.
- **Таймаут при ожидании блокировки, с.:** максимальная длительность в секундах ожидания любым оператором получения блокировки таблицы, индекса,

строки или другого объекта базы данных. Если ожидание не закончилось за указанное время, оператор прерывается. За подробным описанием этого параметра обратитесь к [официальной документации PostgreSQL Pro](#).

- **Показать SQL:** отображает SQL-запрос создания функции с заданными параметрами.

8. Нажмите **Создать**.

Функция будет создана и появится в таблице функций.

Просмотр функций <#>

Чтобы просмотреть функции, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.

Отобразится таблица баз данных.

2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

3. Нажмите на имя базы данных.

Отобразится таблица схем.

4. Нажмите на имя схемы, в которой необходимо просмотреть функции.


Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.

5. Выберите вкладку **Функции**.

Отобразится таблица функций со следующими столбцами:

- **Имя:** уникальное имя функции или процедуры. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Аргументы:** передаваемые функции аргументы с типами данных.
- **Возвращаемые значения:** возвращаемые функцией значения с типами данных.
- **Список контроля доступа:** права доступа к функции.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с функцией. За подробной информацией о действиях с функциями обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей функций можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить фильтры**.

Редактирование функции <#>

Чтобы отредактировать функцию, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.

Отобразится таблица баз данных.

2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

3. Нажмите на имя базы данных.

Отобразится таблица схем.

4. Нажмите на имя схемы, в которой создана функция.

Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.

5. Выберите вкладку **Функции**.

Отобразится таблица функций.

6. Нажмите **Редактировать**  рядом с функцией, которую необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования функции.

7. Измените параметры функции.

8. Нажмите **Сохранить**.

Функция будет отредактирована, изменения появятся в таблице функций.

Удаление функции <#>

Предупреждение

После удаления функции нельзя восстановить.

Чтобы удалить функцию, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.

Отобразится таблица баз данных.

2. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные базы данных**, чтобы отобразить в том числе системные БД. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

3. Нажмите на имя базы данных.

Отобразится таблица схем.

4. Нажмите на имя схемы, в которой создана функция.

Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.

5. Выберите вкладку **Функции**.

Отобразится таблица функций.

6. Нажмите **Удалить**  рядом с функцией, которую необходимо удалить.

Откроется окно удаления функции.

7. Нажмите **Удалить**.

Функция будет удалена и перестанет отображаться в таблице функций.

Последовательности <#>

В этом разделе описано, как управлять последовательностями, и приведены следующие инструкции:

- [Создание последовательности](#)
- [Просмотр последовательностей](#)
- [Редактирование последовательности](#)
- [Удаление последовательности](#)

Создание последовательности <#>

Чтобы создать последовательность, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
3. Нажмите на имя схемы, в которой необходимо создать последовательность.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
4. Выберите вкладку **Последовательности**.
Отобразится таблица последовательностей.
5. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать последовательность**.
Откроется окно создания последовательности.
6. Укажите подробную информацию о новой последовательности (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 1. В поле **Название** введите уникальное имя последовательности.
 2. (Необязательно) В правом верхнем углу окна активируйте переключатель **Расширенные настройки**, чтобы задать дополнительные параметры:
 - **Нежурналируемая**: указывает, что изменения создаваемой последовательности не будут фиксироваться в WAL. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
 - **Cycle**: указывает, что создаваемая последовательность будет зацикленной. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
 - **Тип данных**: тип данных последовательности. Возможные значения:
 - По умолчанию (**Bigint**)
 - **Smallint**
 - **Integer**
 - **Bigint**
 - **Мин. значение**: наименьшее число, которое будет генерировать последовательность.
 - **Макс. значение**: наибольшее число, которое будет генерировать последовательность.
 - **Начало**: начальное значение последовательности.
 - **Шаг**: число, которое будет добавляться к текущему значению последовательности для получения нового значения.
 - **Кеш**: количество чисел последовательности, которое будет выделяться и сохраняться в памяти для ускорения доступа к ним.
 - **Таймаут при ожидании блокировки, с.:** максимальная длительность в секундах ожидания любым оператором получения блокировки таблицы, индекса, строки или другого объекта базы данных. Если ожидание не закончилось за указанное время, оператор прерывается. За подробным описанием этого параметра обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
7. Нажмите **Создать**.

Последовательность будет создана и появится в таблице последовательностей.

Просмотр последовательностей <#>


Чтобы просмотреть последовательности, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
3. Нажмите на имя схемы, в которой необходимо просмотреть последовательности.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
4. Выберите вкладку **Последовательности**.


Отобразится таблица последовательностей со следующими столбцами:

- **Имя**: уникальное имя последовательности. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Владелец**: владелец последовательности. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Тип данных**: тип данных значений последовательности.
- **Начало**: начальное значение последовательности. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Мин. значение** и **Макс. значение**: минимально и максимально возможное значение последовательности. Значения в этих столбцах можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Шаг**: шаг изменения значений последовательности. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Cycle**: указывает, что последовательность является зацикленной и при достижении предела начинается заново.
- **Кеш**: количество чисел последовательности, которое будет выделяться и сохраняться в памяти для ускорения доступа к ним. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Последнее значение**: последнее значение последовательности. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с последовательностью. За подробной информацией о действиях с последовательностями обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей последовательностей можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Чтобы отредактировать последовательность, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
3. Нажмите на имя схемы, в которой создана последовательность.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
4. Выберите вкладку **Последовательности**.
Отобразится таблица последовательностей.
5. Нажмите **Редактировать**  рядом с последовательностью, которую необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования последовательности.
6. В окне измените параметры последовательности.
7. Нажмите **Сохранить**.

Последовательность будет отредактирована, изменения появятся в таблице последовательностей.

Предупреждение

После удаления последовательности нельзя восстановить.

Чтобы удалить последовательность, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Базы данных**.
Отобразится таблица баз данных.
2. Нажмите на имя базы данных.
Отобразится таблица схем.
3. Нажмите на имя схемы, в которой создана последовательность.
Отобразится страница схемы с выбранной вкладкой **Таблицы**.
4. Выберите вкладку **Последовательности**.
Отобразится таблица последовательностей.
5. Нажмите **Удалить**  рядом с последовательностью, которую необходимо удалить.
Откроется окно удаления последовательности.
6. (Необязательно) Чтобы удалить все зависимые от последовательности объекты, активируйте переключатель **Каскадное удаление**.
7. Нажмите **Удалить**.

Последовательность будет удалена и перестанет отображаться в таблице последовательностей.

Центр оперативного контроля <#>




РРЕМ поддерживает *центр оперативного контроля*, с помощью которого можно просматривать состояние экземпляров и предпринимать необходимые действия при возникновении ошибок.

Чтобы просмотреть состояние экземпляров с помощью центра оперативного контроля, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Центр оперативного контроля**.

Отобразится центр оперативного контроля со следующими элементами интерфейса веб-приложения:

- [Список всех экземпляров](#) (блок слева)
- [Плитки экземпляров](#) (блок сверху)
- [Показатели работы экземпляров](#) (блок снизу)

Список установленных экземпляров отображается в блоке слева. Рядом с именем каждого экземпляра отображается точка, цвет которой обозначает его статус:

- Зелёный (): экземпляр работает штатно.
- Красный (): при работе экземпляра произошла ошибка.
- Серый (): не удалось определить статус экземпляра.




При необходимости вы можете найти экземпляр, введя его имя в поле поиска в верхней части блока, а также отсортировать экземпляры с помощью соответствующего значка.

Установленные экземпляры отображаются в виде плиток в блоке сверху. На каждой плитке отображается время непрерывной работы экземпляра (uptime), его имя, а также сервер, на котором экземпляр установлен.

Цвет плитки обозначает статус экземпляра. Соответствие между статусом экземпляра и цветом плитки такое же, как для точек в [списке всех экземпляров](#). Экземпляры можно отфильтровать по статусу, нажав на одну из следующих кнопок:


- **Все**
- **Ок**
- **Ошибка**
- **Не определено**

С помощью плитки экземпляра можно выполнить следующие действия:

- Перейти к [управлению экземпляром](#), нажав на значок трёх вертикальных точек  → **Перейти к экземпляру**.
- Запустить PSQL-терминал экземпляра, нажав на значок трёх вертикальных точек  → **Открыть PSQL-консоль**.
- Запустить экземпляр, если он был [остановлен](#), нажав на значок трёх вертикальных точек  → **Запустить экземпляр**.

Вы можете настроить частоту обновления информации об экземплярах. Для этого в правом верхнем углу блока выберите одно из следующих значений из выпадающего списка:

- **1 минута.** Это значение по умолчанию.
- **5 минут.**
- **15 минут.**
- **30 минут.**
- **1 час.**
- **2 часа.**
- **4 часа.**
- **Выключить.**

Чтобы обновить информацию об экземплярах вручную, нажмите **Обновить данные** .

Показатели работы экземпляров <#>

Блок снизу позволяет отслеживать ключевые показатели работы экземпляра с помощью графиков на основе метрик, собираемых [pgpro-otel-collector](#).

Для работы графиков необходимо предварительно [установить и настроить средства журналирования и мониторинга](#).

Чтобы просмотреть график, в [блоке сверху](#) нажмите на плитку экземпляра, после чего в правом верхнем углу блока снизу выберите график из выпадающего списка. За описанием графиков обратитесь к разделу [Метрики](#).

График можно отобразить за конкретный период времени. Для этого в правом верхнем углу блока выберите одно из следующих значений из выпадающего списка:

- **Последние 5 минут.**
- **Последние 15 минут.** Это значение по умолчанию.
- **Последний час.**
- **Последние 3 часа.**
- **Последние 6 часов.**
- **Последние 12 часов.**
- **Последние сутки.**
- **Выбрать период.** Для этого значения в открывшемся окне укажите начальную и конечную дату и время периода, после чего нажмите **Применить**.

Вы можете выполнить следующие действия с помощью значков в правом верхнем углу графиков:

- Чтобы отобразить конкретный период, покрываемый графиком, нажмите **Выбрать интервал**, после чего выберите период на графике.
- Чтобы сбросить выбор периода времени, нажмите **Сбросить**.
- Чтобы скачать график в формате [PNG](#) или [CSV](#), нажмите **Скачать .png** или **Скачать .csv**.

Метрики <#>

Ключевые показатели работы системы можно отслеживать с помощью графиков на основе [метрик](#), собираемых [pgpro-otel-collector](#).

Для работы графиков необходимо предварительно [установить и настроить средства журналирования и мониторинга](#).

Кроме того, доступны [SQL-метрики](#) на основе статистик планирования и выполнения SQL-операторов, собираемые расширением [pgpro_stats](#).

Предупреждение

При [создании SQL-метрик](#) необходимо использовать запросы с агрегатными функциями, например `COUNT`, `SUM` и `AVG`. Работоспособность экземпляра может быть нарушена при использовании метрик на основе запросов, возвращающих множество строк или отдельные значения, например `SELECT 1`.

Основные метрики <#>

Просмотр основных метрик <#>

Чтобы просмотреть основные метрики, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть метрики.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Метрики**.

Отобразятся доступные графики. Графики по основным метрикам можно фильтровать по времени с помощью выпадающего списка **Период** в левом верхнем углу страницы.

Доступные графики <#>

Чтобы скрыть или отобразить графики, нажмите **Графики** и выберите нужные. Доступны следующие графики:

- **WAL Archiver**
Количество заархивированных WAL-сегментов.
- **Vacuum workers**
Количество операций очистки.
- **Background Writes: Buffers**
Объём фоновой записи из общего кеша на диск.
- **Background Writes: Maxwritten/Fsync**
График отображает динамику двух метрик:
 - **maxwritten**: количество случаев, когда процессу фоновой записи пришлось остановить запись по достижении лимита.
 - **fsync**: количество случаев вынужденного вызова fsync.
- **Background Writes: Checkpoints**
Количество контрольных точек.
- **Background Writes: Checkpoints Write/Sync**
Время, затраченное на запись и синхронизацию блоков во время выполнения контрольных точек.
- **Instance: Connections**
 - Соединения, установленные к экземпляру СУБД, и их состояние.
- **Instance: Blocks rate**

Использование общего кеша экземпляра СУБД: количество попаданий в кеш и количество промахов, приведших к необходимости чтения данных с диска.

• **Instance: Transactions rate**

Транзакционная активность в экземпляре СУБД.

• **Instance: Events**

События в экземпляре СУБД: взаимоблокировки, конфликты репликации, ошибки проверки контрольных сумм.

• **Instance: Tuples**

Рабочая нагрузка, выраженная в обработке строк: количество прочитанных, вставленных, изменённых и удалённых строк.

• **Instance: Cache hit ratio**

Рабочая нагрузка на общий кеш: выражает долю попаданий в кеш относительно всех обращений к общему кешу.

• **Instance: Temp bytes written**

Объём записи во временные файлы.

• **Instance: Temp files**

Количество временных файлов, записанных экземпляром СУБД.

• **Instance: Locks**

Динамика блокировок.

• **WAL: Written bytes**

Объём записи в WAL.

• **System: Load Average**

Средняя нагрузка на сервер.

• **System: Memory Usage**

Использование памяти сервера.

• **System: Swap Usage**

Использование области подкачки в системе.

• **System: Processes**

Состояние процессов в системе.

SQL-метрики <#>

Создание SQL-метрики <#>

Чтобы создать SQL-метрику, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо создать SQL-метрику.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Метрики → SQL-метрики**.
Отобразится таблица SQL-метрик.
4. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить SQL-метрику**.
Откроется окно создания SQL-метрики.
5. Укажите подробную информацию о новой SQL-метрике (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Имя**: уникальное имя метрики.
 - **База данных**: база данных, в которой будет выполняться запрос.
 - **Пользователь**: системная роль, от имени которой будет выполняться запрос.
 - **Интервал сбора**: частота сбора данных.
 - **Запрос**: SQL-запрос, по которому вычисляется метрика.

Предупреждение

Используйте запросы с агрегатными функциями, например `COUNT`, `SUM` и `AVG`. Работоспособность экземпляра может быть нарушена при использовании метрик на основе запросов, возвращающих множество строк или отдельные значения, например `SELECT 1`.

- **Требуется перезапуск экземпляра**: указывает, следует ли перезагрузить экземпляр. По умолчанию этот флажок снят.
6. Нажмите **Добавить**.

SQL-метрика будет создана и появится в таблице SQL-метрик.

Просмотр SQL-метрик <#>

Чтобы просмотреть SQL-метрики, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть SQL-метрики.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Метрики → SQL-метрики**.
Отобразится таблица SQL-метрик со следующими столбцами:
 - **ID**: уникальный идентификатор метрики.

- **Имя:** уникальное имя метрики.
- **База данных:** база данных, в которой выполняется запрос.
- **Пользователь:** системная роль, от имени которой будет выполняться запрос.
- **Интервал:** частота сбора данных.
- **Последнее значение:** результат последнего выполненного запроса в формате JSON.
- **Получено:** время последнего обновления данных.
- **Запрос:** SQL-запрос, по которому вычисляется метрика.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить со SQL-метрикой. За подробной информацией о действиях с SQL-метриками обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .

4. Чтобы просмотреть историю собранных данных, нажмите на имя метрики.

Отобразится таблица с историей значений, для каждого из которых указано время сбора данных.

Редактирование SQL-метрики <#>

Чтобы отредактировать SQL-метрику, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создана SQL-метрика.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Метрики** → **SQL-метрики**.

Отобразится таблица SQL-метрик.

4. Нажмите **Редактировать**  рядом с SQL-метрикой, которую необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования SQL-метрики.

5. Измените параметры SQL-метрики.

6. Нажмите **Сохранить**.

SQL-метрика будет отредактирована, изменения появятся в таблице SQL-метрик.

Удаление SQL-метрики <#>

Предупреждение

После удаления SQL-метрики нельзя восстановить.

Чтобы удалить SQL-метрику, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создана SQL-метрика.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Метрики** → **SQL-метрики**.

Отобразится таблица SQL-метрик.

4. Нажмите **Удалить**  рядом с SQL-метрикой, которую необходимо удалить.

Откроется окно удаления SQL-метрики.

5. Нажмите **Удалить**.

SQL-метрика будет удалена и перестанет отображаться в таблице SQL-метрик.

Активность <#>

PRPM поддерживает мониторинг следующих активностей экземпляров:

- [Пользовательские сеансы](#)
- [Процессы очистки](#)
- [Процессы сбора статистики](#)
- [Процессы кластеризации](#)
- [Процессы переиндексации или создания индекса](#)
- [Процессы базового копирования](#)
- [Процессы копирования](#)

Пользовательские сеансы <#>

Вы можете посмотреть информацию о пользовательских сеансах и фоновых процессах экземпляра. Информация основана на представлении [pg_stat_activity](#).

В этом разделе описано, как управлять пользовательскими сеансами, и приведены следующие инструкции:

- [Просмотр пользовательских сеансов](#)
- [Просмотр статистики по событиям ожидания](#)
- [Просмотр блокировок текущего запроса обслуживающего процесса](#)
- [Просмотр плана текущего запроса обслуживающего процесса](#)
- [Отмена текущего запроса обслуживающего процесса](#)
- [Завершение пользовательского сеанса](#)

Просмотр пользовательских сеансов <#>

Чтобы посмотреть пользовательские сеансы, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо посмотреть пользовательские сеансы.




Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.

Отобразится таблица пользовательских сеансов со следующими столбцами:

- **pid**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **leader_pid**: идентификатор обслуживающего процесса для процесса в группе параллельного выполнения запроса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **backend_type**: тип обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `backend_type`).
Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **backend_start**: дата и время запуска обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **client_hostname**, **client_addr** и **client_port**: сетевое имя, адрес и номер порта клиента, с которого установлен пользовательский сеанс. Значения в этих столбцах можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **usesysid**: идентификатор пользователя СУБД, от имени которого установлен сеанс. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **username**: имя пользователя СУБД, от имени которого установлен сеанс. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **datid**: идентификатор базы данных, с которой установлен пользовательский сеанс. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **database**: имя базы данных, с которой установлен пользовательский сеанс. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **application_name**: имя приложения, которое является источником пользовательского сеанса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **state**: состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `state`).
Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **wait_event_type**: тип события, которое ожидает обслуживающий процесс. За информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `wait_event_type`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **wait_event**: имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **transaction_duration_seconds**: продолжительность текущей транзакции обслуживающего процесса в секундах. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **xact_start**: дата и время начала текущей транзакции обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **query_duration_seconds**: продолжительность текущего запроса обслуживающего процесса в секундах. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **query_start**: дата и время начала выполнения текущего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **state_change**: дата и время последнего изменения состояния обслуживающего процесса (см. столбец `state`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **backend_xid**: идентификатор транзакции верхнего уровня обслуживающего процесса.
- **backend_xmin**: текущая граница `xmin` для обслуживающего процесса.
- **query_id**: идентификатор текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **query**: текст текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Текст запроса можно скопировать. Для этого нажмите на значок восклицательного знака ⓘ рядом с текстом запроса, после чего в открывшемся окне нажмите **Скопировать** .
- Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с пользовательским сеансом. За подробной информацией о действиях с пользовательскими сеансами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей пользовательских сеансов можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска  или на значок остановки .
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** . Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Просмотр статистики по событиям ожидания <#>

PPREM поддерживает интеграцию с расширением [pg_wait_sampling](#) для просмотра истории и профиля ожиданий в пользовательских сеансах.

Перед выполнением этой процедуры [установите](#) расширение `pg_wait_sampling`.

Чтобы просмотреть статистику по событиям ожидания, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.

Отобразится таблица пользовательских сеансов.

4. В столбце **pid** нажмите на идентификатор обслуживающего процесса пользовательского сеанса, в котором необходимо просмотреть статистику по событиям ожидания.

Отобразится страница **Профиль ожиданий** со следующими элементами интерфейса веб-приложения:



- Блок **Сеанс** со следующими параметрами выбранного пользовательского сеанса:
 - **Длительность**: продолжительность пользовательского сеанса.
 - **Активная транзакция**: продолжительность текущей транзакции в пользовательском сеансе.
 - **Активный запрос**: продолжительность текущего запроса в пользовательском сеансе.
 - **Общее ожидание**: общая продолжительность событий ожидания в пользовательском сеансе.
 - **Наблюдений**: количество наблюдавшихся событий ожидания в пользовательском сеансе.
 - **Уникальных событий**: количество уникальных наблюдавшихся событий ожидания в пользовательском сеансе.
- Блок **Настройки профилирования** со следующими конфигурационными параметрами профиля ожиданий:
 - **profile_period** (соответствует `pg_wait_sampling.profile_period`)
 - **profile_pid** (соответствует `pg_wait_sampling.profile_pid`)
 - **profile_queries** (соответствует `pg_wait_sampling.profile_queries`)
 - **sample_cpu** (соответствует `pg_wait_sampling.sample_cpu`)

За описанием конфигурационных параметров обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#). При необходимости вы можете [изменить значения этих параметров](#).

- График со статистикой по событиям ожидания. Вы можете отобразить статистику по последним 5, 10 и 20 событиям ожидания с помощью соответствующих кнопок сверху графика. Если нужно увеличить или уменьшить масштаб, используйте ползунок внизу графика.

- Блок **История** со следующими параметрами истории ожиданий:
 - **Длительность**: продолжительность истории ожиданий.
 - **Старт** и **Окончание**: дата и время начала и окончания истории ожиданий.
- Блок **Настройки истории** со следующими конфигурационными параметрами истории ожиданий:
 - **history_size** (соответствует `pg_wait_sampling.history_size`)
 - **history_period** (соответствует `pg_wait_sampling.history_period`)

За описанием конфигурационных параметров обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#). При необходимости вы можете [изменить значения этих параметров](#).

- Таблица событий со следующими столбцами:
 - **Время**: дата и время, когда произошло событие. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
 - **Тип события ожидания**: тип события ожидания, связанного с событием. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#). Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
 - **Событие ожидания**: событие ожидания, связанное с событием. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
 - **Идентификатор запроса**: уникальный идентификатор запроса, связанного с событием. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
 - **Текст запроса**: текст запроса, связанного с событием. Чтобы просмотреть текст запроса отдельно, нажмите **Текст запроса**  рядом с ним. Текст запроса можно скопировать, нажав **Скопировать**  в открывшемся окне.

С таблицей событий можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Изменить таблицу**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Изменить таблицу**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.

Просмотр блокировок текущего запроса обслуживающего процесса <#>

Чтобы просмотреть блокировки текущего запроса обслуживающего процесса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.

Отобразится таблица пользовательских сеансов.

4. Нажмите **Открыть дерево блокировок**  рядом с пользовательским сеансом, для которого необходимо просмотреть блокировки текущего запроса обслуживающего процесса.

Откроется окно с деревом блокировок текущего запроса обслуживающего процесса.

Просмотр плана текущего запроса обслуживающего процесса <#>

План текущего запроса обслуживающего процесса можно просмотреть, если установлен модуль [pg_query_state](#).

Чтобы просмотреть план текущего запроса обслуживающего процесса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.

Отобразится таблица пользовательских сеансов.

4. Нажмите **План активного запроса**  рядом с пользовательским сеансом, для которого необходимо просмотреть план текущего запроса обслуживающего процесса.


Откроется окно с планом запроса. При необходимости вы можете просмотреть визуализацию плана запроса.

Чтобы обновить план запроса, нажмите **Обновить статистику выполнения**.

Отмена текущего запроса обслуживающего процесса <#>

При отмене текущего запроса обслуживающего процесса не завершается пользовательский сеанс.


Чтобы отменить текущий запрос обслуживающего процесса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Нажмите **Прервать текущий запрос**  рядом с пользовательским сеансом, для которого необходимо отменить текущий запрос обслуживающего процесса.
Откроется окно подтверждения.
5. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса <#>

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется текущий запрос обслуживающего процесса.

Чтобы завершить пользовательский сеанс, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Нажмите **Завершить сессию**  рядом с пользовательским сеансом, который необходимо завершить.
Откроется окно подтверждения.
5. Нажмите **Выполнить**.

Процессы очистки <#>

Вы можете просмотреть информацию об процессах очистки (`vacuum`) и автоочистки (`autovacuum`). Информация основана на представлении [pg_stat_progress_vacuum](#).

В этом разделе описано, как управлять процессами очистки, и приведены следующие инструкции:



- [Просмотр процессов очистки](#)
- [Отмена процесса очистки](#)
- [Завершение пользовательского сеанса для процесса очистки](#)

Просмотр процессов очистки <#>

Чтобы просмотреть процессы очистки, выполните следующие действия:




1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Очистка**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой необходимо просмотреть процессы очистки.

Отобразится таблица процессов очистки со следующими столбцами:

- **PID**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **State**: состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `state`).
Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Wait event**: тип и имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Phase**: фаза выполнения очистки. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
- **Database**: имя базы данных, в которой выполняется очистка. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **User**: имя пользователя СУБД, от имени которого выполняется очистка. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Table**: имя или идентификатор таблицы, для которой выполняется очистка.
- **Query**: текст текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Текст запроса можно скопировать. Для этого нажмите на значок восклицательного знака  рядом с текстом запроса, после чего в открывшемся окне нажмите **Скопировать** .
- Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Query duration**: продолжительность текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Heap size**: размер таблицы, для которой выполняется очистка.
- **Total size**: общий размер таблицы, для которой выполняется очистка, включая индексы.
- **Scanned, %**: процент отсканированных данных таблицы, для которой выполняется очистка. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Size**: размер отсканированных данных таблицы.
- **Vacuumed, %**: процент очищенных данных таблицы. Этот столбец содержит дополнительную информацию:

- **Size**: размер очищенных данных таблицы.
- **Index vacuum**: количество очищенных индексов в таблице.
- **Memory usage, %**: объем использования памяти, предназначенной для хранения указателей на устаревшие версии строк таблицы. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по параметрам [autovacuum work mem](#) и [maintenance work mem](#).
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с процессом очистки. За подробной информацией о действиях с процессами очистки обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.


С таблицей процессов очистки можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска  или на значок остановки .
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** . Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Отмена процесса очистки <#>

При отмене процесса очистки не завершается пользовательский сеанс.


Чтобы отменить процесс очистки, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Очистка**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс очистки.
5. Нажмите **Прервать текущий запрос**  рядом с процессом очистки, который необходимо отменить.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса для процесса очистки <#>

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется процесс очистки.

Чтобы завершить пользовательский сеанс для процесса очистки, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Очистка**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс очистки.
5. Нажмите **Завершить сессию**  рядом с процессом очистки, для которого необходимо завершить пользовательский сеанс.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Процессы сбора статистики <#>

Вы можете просмотреть информацию о процессах сбора статистики для планировщика ([ANALYZE](#)). Информация основана на представлении [pg_stat_progress_analyze](#).

В этом разделе описано, как управлять процессами сбора статистики, и приведены следующие инструкции:

- [Просмотр процессов сбора статистики](#)
- [Отмена процесса сбора статистики](#)
- [Завершение пользовательского сеанса для процесса сбора статистики](#)

Просмотр процессов сбора статистики <#>

Чтобы просмотреть процессы сбора статистики, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Сбор статистики**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой необходимо просмотреть процессы сбора статистики.

Отобразится таблица процессов сбора статистики со следующими столбцами:

- **PID**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **State**: состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по

модулю `pg_stat_activity` (см. столбец `state`).

Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Wait event:** тип и имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю `pg_stat_activity` (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Phase:** фаза выполнения сбора статистики. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
- **Database:** имя базы данных, в которой выполняется сбор статистики. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **User:** имя пользователя СУБД, от имени которого выполняется сбор статистики. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Table:** имя или идентификатор таблицы, для которой выполняется сбор статистики.
- **Query:** текст текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Текст запроса можно скопировать. Для этого нажмите на значок восклицательного знака ⓘ рядом с текстом запроса, после чего в открывшемся окне нажмите **Скопировать** 📄.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.

- **Query duration:** продолжительность текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Current child table:** имя дочерней таблицы, для которой в текущий момент выполняется сбор статистики.
- **Child tables done:** количество дочерних таблиц, для которых был выполнен сбор статистики.
- **Child tables total:** общее количество дочерних таблиц, для которых необходимо выполнить сбор статистики.
- **Scanned, %:** процент отсканированных данных таблиц, для которых выполняется сбор статистики.
- **Sample size:** размер выборки, которая используется для сбора статистики.
- **Stat total:** общее количество объектов расширенной статистики.
- **Stat computed:** количество вычисленных объектов расширенной статистики.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с процессом сбора статистики. За подробной информацией о действиях с процессами сбора статистики обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей процессов сбора статистики можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска ▶ или на значок остановки II.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** ↻. Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Отмена процесса сбора статистики #

При отмене процесса сбора статистики не завершается пользовательский сеанс.

Чтобы отменить процесс сбора статистики, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Сбор статистики**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс сбора статистики.
5. Нажмите **Прервать текущий запрос** !⏏ рядом с процессом сбора статистики, который необходимо отменить.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса для процесса сбора статистики #

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется процесс сбора статистики.

Чтобы завершить пользовательский сеанс для процесса сбора статистики, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Сбор статистики**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс сбора статистики.
5. Нажмите **Завершить сессию** ⓧ рядом с процессом сбора статистики, для которого необходимо завершить пользовательский сеанс.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Процессы кластеризации #

Вы можете просмотреть информацию о процессах кластеризации — перестроения таблиц по индексу ([CLUSTER](#)), а также о процессах полной очистки ([VACUUM FULL](#)). Информация основана на представлении [pg_stat_progress_cluster](#).

В этом разделе описано, как управлять процессами кластеризации, и приведены следующие инструкции:


- [Просмотр процессов кластеризации](#)
- [Отмена процесса кластеризации](#)
- [Завершение пользовательского сеанса для процесса кластеризации](#)

Просмотр процессов кластеризации <#>


Чтобы просмотреть процессы кластеризации, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Кластеризация**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой необходимо просмотреть процессы кластеризации.

Отобразится таблица процессов кластеризации со следующими столбцами:

- **PID**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **State**: состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `state`).
Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Wait event**: тип и имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Phase**: фаза выполнения кластеризации. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
- **Database**: имя базы данных, в которой выполняется кластеризация. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **User**: имя пользователя СУБД, от имени которого выполняется кластеризация. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Table**: имя или идентификатор таблицы, для которой выполняется кластеризация.
- **Query**: текст текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Текст запроса можно скопировать. Для этого нажмите на значок восклицательного знака ⓘ рядом с текстом запроса, после чего в открывшемся окне нажмите **Скопировать** .
- Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Query duration**: продолжительность текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Blocked totals**: количество пользовательских сеансов, заблокированных процессом кластеризации.
- **Heap scanned, %**: процент отсканированных данных таблицы, для которой выполняется кластеризация.
- **Heap total**: общий размер таблицы, для которой выполняется кластеризация.
- **Scanned**: размер отсканированных данных таблицы, для которой выполняется кластеризация.
- **Tuples scanned**: количество отсканированных строк таблицы, для которой выполняется кластеризация.
- **Tuples written**: количество записанных строк таблицы, для которой выполняется кластеризация.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с процессом кластеризации. За подробной информацией о действиях с процессами кластеризации обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.


С таблицей процессов кластеризации можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска ▶ или на значок остановки II.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** . Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Отмена процесса кластеризации <#>

При отмене процесса кластеризации не завершается пользовательский сеанс.

Чтобы отменить процесс кластеризации, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Кластеризация**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс кластеризации.
5. Нажмите **Прервать текущий запрос**  рядом с процессом кластеризации, который необходимо отменить.
Откроется окно подтверждения.

6. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса для процесса кластеризации <#>

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется процесс кластеризации.

Чтобы завершить пользовательский сеанс для процесса кластеризации, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Кластеризация**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс кластеризации.
5. Нажмите **Завершить сессию**  рядом с процессом кластеризации, для которого необходимо завершить пользовательский сеанс.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Процессы переиндексации или создания индекса <#>

Вы можете просмотреть информацию о процессах переиндексации ([REINDEX](#)) или создания индекса ([CREATE INDEX](#)). Информация основана на представлении [pg_stat_progress_create_index](#).

В этом разделе описано, как управлять процессами переиндексации или создания индекса, и приведены следующие инструкции:



- [Просмотр процессов переиндексации или создания индекса](#)
- [Отмена процесса переиндексации или создания индекса](#)
- [Завершение пользовательского сеанса для процесса переиндексации или создания индекса](#)

Просмотр процессов переиндексации или создания индекса <#>

Чтобы просмотреть процессы переиндексации или создания индекса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Индексация**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой необходимо просмотреть процессы переиндексации или создания индекса.




Отобразится таблица процессов переиндексации или создания индекса со следующими столбцами:

- **PID**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **State**: состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Wait event**: тип и имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Phase**: фаза выполнения переиндексации или создания индекса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
- **Database**: имя базы данных, в которой выполняется переиндексация или создание индекса. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **User**: имя пользователя СУБД, от имени которого выполняется переиндексация или создание индекса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Table**: имя или идентификатор таблицы, для которой выполняется переиндексация или создание индекса.
- **Index**: имя или идентификатор переиндексируемого или создаваемого индекса.
- **Query**: текст текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Текст запроса можно скопировать. Для этого нажмите на значок восклицательного знака  рядом с текстом запроса, после чего в открывшемся окне нажмите **Скопировать** .
- Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Query duration**: продолжительность текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Done, %**: процент обработанных данных таблицы в текущей фазе переиндексации или создания индекса. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Total size**: общий размер данных таблицы, которые необходимо обработать.
 - **Done size**: размер обработанных данных таблицы.
- **Tuples done, %**: процент обработанных строк таблицы в текущей фазе переиндексации или создания индекса. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Total size**: общее количество строк таблицы, которые необходимо обработать.
 - **Done size**: количество обработанных строк таблицы.
- **Lockers**: заблокированные процессы при выполнении переиндексации или создания индекса. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Done**: количество заблокированных процессов, ожидание которых завершено.
 - **Total**: общее количество заблокированных процессов.
 - **PID**: идентификатор процесса, заблокированного в текущий момент.
- **Partitions done, %**: процент обработанных секционированных таблиц при выполнении переиндексации или создания индекса. Этот столбец содержит

дополнительную информацию:

- **Total**: общее количество секционированных таблиц, которые необходимо обработать.
- **Done**: количество обработанных секционированных таблиц.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с процессом переиндексации или создания индекса. За подробной информацией о действиях с процессами переиндексации или создания индекса обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.


С таблицей процессов переиндексации или создания индекса можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска  или на значок остановки .
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** . Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Отмена процесса переиндексации или создания индекса <#>

При отмене процесса переиндексации или создания индекса не завершается пользовательский сеанс.


Чтобы отменить процесс переиндексации или создания индекса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Индексация**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс переиндексации или создания индекса.
5. Нажмите **Прервать текущий запрос**  рядом с процессом переиндексации или создания индекса, который необходимо отменить.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса для процесса переиндексации или создания индекса <#>

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется процесс переиндексации или создания индекса.

Чтобы завершить пользовательский сеанс для процесса переиндексации или создания индекса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Индексация**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс переиндексации или создания индекса.
5. Нажмите **Завершить сессию**  рядом с процессом переиндексации или создания индекса, для которого необходимо завершить пользовательский сеанс.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Процессы базового копирования <#>

Вы можете просмотреть информацию о процессах базового копирования (как правило, это процессы резервного копирования). Информация основана на представлении [pg_stat_progress_basebackup](#).

В этом разделе описано, как управлять процессами базового копирования, и приведены следующие инструкции:

- [Просмотр процессов базового копирования](#)
- [Отмена процесса базового копирования](#)
- [Завершение пользовательского сеанса для процесса базового копирования](#)

Просмотр процессов базового копирования <#>

Чтобы просмотреть процессы базового копирования, выполните следующие действия:




1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Базовое копирование**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой необходимо просмотреть процессы базового копирования.

Отобразится таблица процессов базового копирования со следующими столбцами:

- **PID**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.

- **State:** состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `state`).
Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Wait event:** тип и имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Phase:** фаза выполнения базового копирования. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
- **Client address:** сетевой адрес клиента, который инициировал базовое копирование.
- **Backend duration:** продолжительность обслуживающего процесса (продолжительность базового копирования). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Started time:** дата и время запуска обслуживающего процесса (дата и время начала базового копирования).
- **Sent, %:** процент данных, отправленных клиенту при выполнении базового копирования. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Total size:** общий размер данных, которые необходимо отправить клиенту.
 - **Sent size:** размер отправленных клиенту данных.
- **Tablespace total:** общее количество табличных пространств, которые необходимо обработать при выполнении базового копирования.
- **Tablespaces streamed:** количество обработанных табличных пространств при выполнении базового копирования.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с процессом базового копирования. За подробной информацией о действиях с процессами базового копирования обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.


С таблицей процессов базового копирования можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска  или на значок остановки .
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** . Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Отмена процесса базового копирования <#>

При отмене процесса базового копирования не завершается пользовательский сеанс.


Чтобы отменить процесс базового копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Базовое копирование**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс базового копирования.
5. Нажмите **Прервать текущий запрос**  рядом с процессом базового копирования, который необходимо отменить.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса для процесса базового копирования <#>

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется процесс базового копирования.

Чтобы завершить пользовательский сеанс для процесса базового копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Базовое копирование**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс базового копирования.
5. Нажмите **Завершить сессию**  рядом с процессом базового копирования, для которого необходимо завершить пользовательский сеанс.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Процессы копирования <#>

Вы можете просмотреть информацию о процессах копирования ([copy](#)). Информация основана на представлении [pg_stat_progress_copy](#).

В этом разделе описано, как управлять процессами копирования, и приведены следующие инструкции:


- [Просмотр процессов копирования](#)
- [Отмена процесса копирования](#)
- [Завершение пользовательского сеанса для процесса копирования](#)

Просмотр процессов копирования <#>


Чтобы просмотреть процессы копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Копирование**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой необходимо просмотреть процессы копирования.

Отобразится таблица процессов копирования со следующими столбцами:

- **PID**: идентификатор обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **State**: состояние обслуживающего процесса. За подробной информацией о возможных значениях обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбец `state`).
Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Wait event**: тип и имя события, которое ожидает обслуживающий процесс. За подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по модулю [pg_stat_activity](#) (см. столбцы `wait_event_type` и `wait_event`). Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Database**: имя базы данных, в которой выполняется копирование. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **User**: имя пользователя СУБД, от имени которого выполняется копирование. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Table**: имя или идентификатор таблицы, для которой выполняется копирование.
- **Query**: текст текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Текст запроса можно скопировать. Для этого нажмите на значок восклицательного знака ⓘ рядом с текстом запроса, после чего в открывшемся окне нажмите **Скопировать** .
Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Query duration**: продолжительность текущего или последнего запроса обслуживающего процесса. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Table size**: размер таблицы, для которой выполняется копирование.
- **Table tuples total**: строки таблицы, для которой выполняется копирование. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Tuples processed**: количество обработанных строк таблицы.
 - **Tuples excluded**: количество пропущенных строк таблицы.
- **Source file size**: размер копируемого файла.
- **Done, %**: процент выполнения копирования. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Processed**: размер обработанных данных.
- **Command**: текст команды копирования.
- **Command type**: тип команды копирования.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с процессом копирования. За подробной информацией о действиях с процессами копирования обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.


С таблицей процессов копирования можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы отключить или включить автоматическое обновление таблицы, в правом верхнем углу страницы нажмите на значок запуска ▶ или на значок остановки II.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** . Это действие доступно, только если вы отключили автоматическое обновление таблицы.
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу таблицы нажмите **Сбросить всё**.

Отмена процесса копирования <#>

При отмене процесса копирования не завершается пользовательский сеанс.

Чтобы отменить процесс копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.
Отобразится таблица пользовательских сеансов.
4. Выберите вкладку **Копирование**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс копирования.
5. Нажмите **Прервать текущий запрос**  рядом с процессом копирования, который необходимо отменить.
Откроется окно подтверждения.
6. Нажмите **Выполнить**.

Завершение пользовательского сеанса для процесса копирования <#>

При завершении пользовательского сеанса автоматически отменяется процесс копирования.

Чтобы завершить пользовательский сеанс для процесса копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.


2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Активность**.

Отобразится таблица пользовательских сеансов.

4. Выберите вкладку **Копирование**, после чего в правом верхнем углу страницы выберите базу данных, в которой запущен процесс копирования.

5. Нажмите **Завершить сессию**  рядом с процессом копирования, для которого необходимо завершить пользовательский сеанс.

Откроется окно подтверждения.

6. Нажмите **Выполнить**.

SQL-статистика <#>

PPEM позволяет просматривать статистику выполнения SQL-операторов на основе данных расширений [pg_stat_statements](#) и [pgpro_stats](#). Для корректной работы сбора SQL-статистики в экземпляре СУБД должно быть установлено и настроено одно из этих расширений.

Чтобы просмотреть SQL-статистику, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть SQL-статистику.



Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **SQL статистика**.

Отобразится таблица со следующими столбцами:

- **ID оператора:** неunikальный хеш-код оператора. Может совпадать с другими операторами, выполняющимися в других базах данных или от имени других пользователей. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **ID плана:** неunikальный хеш-код плана. Может совпадать с хеш-кодами других планов по операторам, которые выполнялись в других базах данных или от имени других пользователей. **ID плана** доступен только для редакции Postgres Pro Enterprise.
 - **Оператор верх. уровня:** указывает на уровень выполнения оператора. Для отображения этой информации необходимо задать значение `top` для параметров [pg_stat_statements.track](#) или [pgpro_stats.track](#). Возможные значения:
 - `true`: оператор выполнялся на верхнем уровне.
 - `false`: оператор был вложен в процедуру или функцию.

Примечание

В столбце **ID оператора** можно просмотреть код запроса и плана оператора. Для этого нажмите **Раскрыть** . Чтобы скрыть всплывающее окно, нажмите **Свернуть** . Код плана оператора отображается только для редакции Postgres Pro Enterprise.

Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.

- **База данных:** база данных экземпляра, в которой выполнялся оператор. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Пользователь:** имя пользователя, выполнявшего оператор. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Выполнения, шт.:** общее количество выполнений оператора. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Строки, шт.:** общее количество строк, полученных или затронутых оператором.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.

- **Время выполнения, мс:** общее время, затраченное на выполнение оператора (в миллисекундах). Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Макс.:** максимальное время, затраченное на выполнение оператора.
 - **Мин.:** минимальное время, затраченное на выполнение оператора.
 - **Среднее:** среднее время, затраченное на выполнение оператора.
 - **Откл.:** стандартное отклонение времени, затраченного на выполнение оператора.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Время планирования, мс:** общее время, затраченное на планирование оператора (в миллисекундах). Для отображения этой информации необходимо задать значение `on` для параметра [pg_stat_statements.track_planning](#) или [pgpro_stats.track_planning](#). В противном случае отобразится значение `o`. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Макс.:** максимальное время, затраченное на планирование оператора.
 - **Мин.:** минимальное время, затраченное на планирование оператора.
 - **Среднее:** среднее время, затраченное на планирование оператора.
 - **Откл.:** стандартное отклонение времени, затраченного на планирование оператора.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Запись и чтение блоков, мс:** общее время, затраченное оператором на чтение и запись блоков файлов данных (в миллисекундах). Для отображения этой информации необходимо включить параметр [track_io_timing](#). В противном случае отобразится значение `o`. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Запись:** время, затраченное на запись.
 - **Чтение:** время, затраченное на чтение.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.

- **Временные блоки, шт.:** общее число блоков, затронутых оператором при работе с временными файлами. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Записаны:** количество записанных блоков.
 - **Прочитаны:** количество прочитанных блоков.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Объём WAL, Б:** общий объём WAL в байтах, сгенерированный при выполнении оператора. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Записи, шт.:** общее число записей WAL, сгенерированных при выполнении оператора.
 - **Образы, шт.:** общее число образов полных страниц в WAL, сгенерированных при выполнении оператора.


Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Блоки в общем кеше, шт.:** общее число попаданий в кеш разделяемых блоков для оператора. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Прочитаны:** общее число разделяемых блоков, прочитанных оператором.
 - **Загрязнены:** общее число разделяемых блоков, «загрязнённых» оператором.
 - **Записаны:** общее число разделяемых блоков, записанных оператором.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Блоки в локальных кешах, шт.:** общее число попаданий в кеш локальных блоков для оператора. Столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Прочитаны:** общее число локальных блоков, прочитанных оператором.
 - **Загрязнены:** общее число локальных блоков, «загрязнённых» оператором.
 - **Записаны:** общее число локальных блоков, записанных оператором.

Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующих значков.

Чтобы просмотреть информацию о конкретном операторе, нажмите **Подробнее**  рядом с ним.


По умолчанию отображаемая статистика отсортирована по общему времени выполнения оператора. На одной странице отображается 50 строк.

Отображаемая статистика запрашивается через агента PPEM, который работает с экземпляром. По этой причине скорость получения статистики зависит от двух факторов:

- Сетевой связности между менеджером и агентом PPEM, который работает с экземпляром.
- Объёма передаваемых данных, который может также косвенно влиять на производительность экземпляра.

Учитывая накопительную природу статистики, полученный снимок статистики может со временем отличаться от фактической статистики экземпляра.

С таблицей можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактирование**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактирование**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сбросить всё**.

Параметры экземпляра <#>




PPEM позволяет [просматривать](#) и [изменять](#) параметры экземпляра СУБД.

Просмотр параметров <#>

Чтобы просмотреть параметры экземпляра, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, параметры которого необходимо просмотреть.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Параметры**.

Отобразятся параметры, сгруппированные в таблицы по разным смысловым категориям. Таблицы содержат следующие столбцы:

- **Параметр:** имя параметра с кратким описанием. Если параметр определён в конкретном файле конфигурации, то рядом будет указан путь к этому файлу и номер строки. Здесь также отображается статус применения параметра и ошибки, если они произошли. Слева от имени параметра может появляться подсказка  о том, что для применения параметра необходимо перезапустить экземпляр. Чтобы открыть полное описание параметра в официальной документации Postgres Pro, нажмите на его имя.
- **Значение:** значение параметра. Доступны два типа значений:
 - Переключатель, который активирует или деактивирует параметр. При активации переключателя справа от него появляется значок восстановления сохранённого значения .
 - Поле, в котором можно указать конкретное значение параметра. При вводе значения справа от поля появляется значок восстановления сохранённого значения .
- **Дефолтное значение:** значение параметра по умолчанию.
- **Источник:** источник, из которого взят параметр. Возможные значения:
 - `default`: значение по умолчанию.
 - `configuration file`: значение задано в конфигурационном файле.
 - `override`: значение переопределено на этапе инициализации экземпляра.



Для удобства поиска на странице параметров доступны фильтрация по категориям, поиск параметров по названию, а также возможность отображать все параметры или только параметры не по умолчанию, источником для которых указано значение `default`:

- Чтобы отобразить параметры определённой категории, выберите категорию в выпадающем списке в левом верхнем углу страницы.
- Чтобы выполнить поиск параметров по имени, начните вводить название параметра в поисковой строке в правом верхнем углу страницы.
- Чтобы отобразить только параметры не по умолчанию, в правом верхнем углу страницы под поисковой строкой установите переключатель в положение **Показать не дефолтные**. Чтобы отобразить все параметры, верните переключатель в положение по умолчанию **Показать все**.

Изменение параметров <#>

Чтобы изменить параметры экземпляра, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, параметры которого необходимо изменить.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Параметры**.
Отобразятся параметры, сгруппированные в таблицы по разным смысловым категориям.
4. В столбце **Значение** измените одно из двух типов значений параметра:

- Переключатель, который активирует или деактивирует параметр. При активации переключателя справа от него появляется значок восстановления сохранённого значения .
 - Поле, в котором можно указать конкретное значение параметра. При вводе значения справа от поля появляется значок восстановления сохранённого значения .
5. (Необязательно) Нажмите **Сбросить** в правом нижнем углу страницы, если хотите сбросить все изменённые, но ещё не сохранённые параметры. На кнопке сброса отобразится количество изменённых параметров.
6. Нажмите **Сохранить** в правом нижнем углу страницы. На кнопке сохранения отобразится количество изменённых параметров.
- Откроется окно выбора действия, если были изменены параметры, требующие перезапуска экземпляра.
7. В окне выберите одно из действий:
- **Применить изменения и перезапустить экземпляр:** изменения параметров будут применены, экземпляр перезапустится автоматически.
 - **Применить изменения, но перезапустить экземпляр позже вручную:** изменения параметров будут применены, но экземпляр необходимо будет перезапустить вручную.
8. Нажмите **Применить**.
9. Подтвердите перезапуск экземпляра.

Изменения параметров вступят в силу.

Предупреждение

При перезапуске экземпляра СУБД завершаются все сеансы с ним. Перезапуск может занимать значительное время из-за выполнения контрольной точки — продолжительность зависит от настроек и нагрузки на экземпляр. Рекомендуется внимательно подходить к вопросу перезапуска, особенно в эксплуатационной среде с высокими требованиями к времени простоя СУБД.

Детали реализации <#>

Для управления параметрами конфигурации используется команда `ALTER SYSTEM`, которая изменяет файл `postgresql.auto.conf`. Если параметр был задан в основном файле конфигурации, например `postgresql.conf`, но затем изменён через PPEM и отправлен в `postgresql.auto.conf`, интерфейс PPEM отобразит этот параметр в обоих файлах. Это нормально — значения из `postgresql.auto.conf` имеют приоритет над другими конфигурационными файлами.

Для применения параметров без перезапуска экземпляра PPEM использует функцию `pg_reload_conf()`.

Расширения <#>

В этом разделе описано, как управлять расширениями экземпляров, и приведены следующие инструкции:

- [Установка расширений](#)
- [Редактирование расширения](#)
- [Удаление расширения](#)

Установка расширений <#>

Чтобы установить расширение, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо установить расширение.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Расширения**.
Отобразится таблица расширений.
4. В правом верхнем углу страницы нажмите **Установить расширение**.
Откроется окно установки расширения.
5. Укажите подробную информацию о новом расширении (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **База данных:** база данных, для которой будет установлено расширение.
 - **Расширение:** расширение, которое будет установлено.
 - **Версия:** версия расширения.
 - **Схема:** схема, в которую будут установлены объекты расширения. Если схема не указана, будет использована текущая схема.
 - **Установить расширения, от которых зависит выбранное:** указывает, следует ли установить все расширения, от которых зависит выбранное, если они ещё не установлены.
6. Нажмите **Установить**.

Расширение будет установлено и появится в таблице расширений.

Редактирование расширения <#>

Вы можете изменить версию установленного расширения и схему, в которой оно установлено.

Чтобы отредактировать расширение, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором установлено расширение.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Расширения**.
Отобразится таблица расширений.
4. Нажмите **Редактировать**  рядом с расширением, которое необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования расширения.
5. Измените параметры расширения.
6. Нажмите **Сохранить**.

Удаление расширения <#>

Предупреждение

После удаления расширения нельзя восстановить.

Чтобы удалить расширение, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором установлено расширение.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Расширения**.
Отобразится таблица расширений.
4. Нажмите **Удалить**  рядом с расширением, которое необходимо удалить.
Откроется окно удаления расширения.
5. (Необязательно) Чтобы удалить все связанные расширения, установите флажок **Удалить связанные расширения**.
6. Нажмите **Удалить**.

Расширение будет удалено и перестанет отображаться в таблице расширений.

Профилировщик <#>

Профилировщик — это интерфейс модуля [pargo_pwr](#). Он позволяет строить детализированные отчёты о нагрузке баз данных. Отчёты основаны на выборках данных и покрывают конкретные периоды времени.

Чтобы построить отчёт, необходимо получить как минимум две выборки. Выборки помещаются в каталог сервера профилировщика. Перед получением выборок необходимо подготовить серверы профилировщика и создать их в веб-приложении.

Вы можете создавать расписания получения выборок, в соответствии с которыми получение выборок будет происходить автоматически с указанным интервалом времени. Расписание получения выборок также позволяет запланировать получение одной выборки на указанную дату и время.

В этом разделе приведены следующие подразделы, описывающие, как управлять профилировщиком:

- [Серверы профилировщика](#)
- [Выборки](#)
- [Просмотр графиков профилировщика](#)
- [Расписания получения выборок](#)
- [Отчёты](#)

Серверы профилировщика <#>

В этом разделе описано, как управлять серверами профилировщика, и приведены следующие инструкции:

- [Создание сервера профилировщика](#)
- [Просмотр серверов профилировщика](#)
- [Редактирование сервера профилировщика](#)
- [Удаление сервера профилировщика](#)

Создание сервера профилировщика <#>

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

- [Создайте экземпляр](#).
- [Создайте базу данных](#).
- Подготовьте сервер профилировщика.

Чтобы создать сервер профилировщика, выполните следующие действия:

1. Перейдите к серверам профилировщика одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер** → **Серверы**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо создать сервер профилировщика, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо создать сервер профилировщика.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер** → **Серверы**.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать сервер**.
Откроется окно создания сервера профилировщика.
3. Укажите подробную информацию о новом сервере профилировщика (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **База данных:** база данных, для которой сервер профилировщика будет получать выборки.
 - **Имя сервера:** уникальное имя сервера профилировщика.
 - **Описание:** краткое описание сервера профилировщика.
 - **Строка подключения:** строка подключения к серверу профилировщика.
 - **Включен:** указывает, включен ли сервер профилировщика. Возможные значения:
 - **да**
 - **нет**
 - **Срок хранения (дней):** количество суток, в течение которого выборки могут храниться на сервере профилировщика. Выборки, хранящиеся дольше указанного количества дней, будут удалены.
4. Нажмите **Сохранить**.

Сервер профилировщика будет создан и появится в таблице серверов профилировщика.

Просмотр серверов профилировщика <#>


Чтобы просмотреть серверы профилировщика, выполните следующие действия:

1. Перейдите к серверам профилировщика одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Серверы**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо просмотреть серверы профилировщика, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть серверы профилировщика.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Серверы**.
2. Выберите базу данных, для которой серверы профилировщика получают выборки, из выпадающего списка **База данных**.
3. Нажмите **Выбрать**.

Отобразится таблица серверов профилировщика со следующими столбцами:


- **Название:** уникальное имя сервера профилировщика. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Описание:** краткое описание сервера профилировщика.
- **Строка подключения:** строка подключения к серверу профилировщика.
- **Включен:** указывает, включен ли сервер профилировщика. Возможные значения:
 - да
 - нет
- **Срок хранения:** количество суток, в течение которого хранятся выборки. Выборки, хранящиеся дольше указанного количества дней, удаляются.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с сервером профилировщика. За подробной информацией о действиях с серверами профилировщика обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей серверов профилировщика можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в левом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Редактирование сервера профилировщика <#>

Чтобы отредактировать сервер профилировщика, выполните следующие действия:

1. Перейдите к серверам профилировщика одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Серверы**.
 2. Выберите экземпляр, в котором создан сервер профилировщика, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создан сервер профилировщика.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Серверы**.
2. Выберите базу данных, для которой сервер профилировщика получает выборки, из выпадающего списка **База данных**.
3. Нажмите **Выбрать**.
Отобразится таблица серверов профилировщика.
4. Нажмите **Редактировать**  рядом с сервером профилировщика, который необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования сервера профилировщика.
5. Измените параметры сервера профилировщика.
6. Нажмите **Сохранить**.

Сервер профилировщика будет отредактирован, изменения появятся в таблице серверов профилировщика.

Удаление сервера профилировщика <#>

Предупреждение

После удаления серверы профилировщика нельзя восстановить.

При удалении сервера профилировщика вместе с ним удаляются полученные выборки, а также прекращают работать расписания получения выборок, в рамках которых выборки помещаются в каталог этого сервера.

Чтобы удалить сервер профилировщика, выполните следующие действия:

1. Перейдите к серверам профилировщика одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Серверы**.
 2. Выберите экземпляр, в котором создан сервер профилировщика, из выпадающего списка **Экземпляр**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создан сервер профилировщика.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Серверы**.

2. Выберите базу данных, для которой сервер профилировщика получает выборки, из выпадающего списка **База данных**.

3. Нажмите **Выбрать**.

Отобразится таблица серверов профилировщика.

4. Нажмите **Удалить**  рядом с сервером профилировщика, который необходимо удалить.

Откроется окно удаления сервера профилировщика.

5. Нажмите **Удалить**.

Сервер профилировщика будет удалён и перестанет отображаться в таблице серверов профилировщика.

Выборки <#>

В этом разделе описано, как [получать](#) и [просматривать](#) выборки.

Получение выборки <#>

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

- [Создайте экземпляр](#).
- [Создайте базу данных](#).
- [Создайте сервер профилировщика](#).

Чтобы получить выборку, выполните следующие действия:

1. Перейдите к выборкам одним из следующих способов:

- Через раздел мониторинга:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Снимки статистики**.
2. Выберите экземпляр, в котором необходимо получить выборку, из выпадающего списка **Экземпляр**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо получить выборку.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Снимки статистики**.

2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Сделать снимок**.

Откроется окно получения выборки.

3. Укажите подробную информацию о новой выборке (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **База данных:** база данных, для которой будет получена выборка.
- **Сервер:** сервер профилировщика, в каталог которого будет помещена выборка.
- **skip_sizes:** указывает, следует ли пропустить сбор размеров отношений при получении выборки. Возможные значения:
 - **true:** сбор размеров отношений будет пропущен при получении выборки.
 - **false:** сбор размеров отношений не будет пропущен при получении выборки.

4. Нажмите **Сохранить**.

Выборка будет получена и появится в таблице выборок.

Просмотр выборок <#>

Чтобы просмотреть выборки, выполните следующие действия:

1. Перейдите к выборкам одним из следующих способов:

- Через раздел мониторинга:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Снимки статистики**.
2. Выберите экземпляр, в котором необходимо просмотреть выборки, из выпадающего списка **Экземпляр**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть выборки.
Отобразится страница **Обзор**.
3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Снимки статистики**.

2. Выберите базу данных, для которой получены выборки, из выпадающего списка **База данных**.

3. Выберите сервер профилировщика, в каталог которого помещены выборки, из выпадающего списка **Сервер**.


4. Нажмите **Выбрать**.

Отобразится таблица выборок со следующими столбцами:

- **ID:** уникальный идентификатор (порядковый номер) выборки.

- **Time:** дата и время получения выборки.
- **Sizes were collected:** указывает, были собраны размеры отношений при получении выборки. Возможные значения:
 - Да
 - Нет
- **Database stat reset:** указывает, была ли сброшена статистика базы данных при получении выборки. Возможные значения:
 - Да
 - Нет
- **Bgwriter stat reset:** указывает, была ли сброшена статистика `bgwriter` при получении выборки. Возможные значения:
 - Да
 - Нет
- **Archiver stat reset:** указывает, была ли сброшена статистика архиватора при получении выборки. Возможные значения:
 - Да
 - Нет

C таблицей выборок можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .

Просмотр графиков профилировщика <#>

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

- [Создайте экземпляр.](#)
- [Создайте базу данных.](#)
- [Создайте сервер профилировщика.](#)
- [Получите как минимум две выборки.](#)

Чтобы просмотреть графики профилировщика, выполните следующие действия:

1. Перейдите к графикам профилировщика одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо просмотреть графики профилировщика, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть графики профилировщика.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер**.
2. Выберите базу данных, для которой необходимо отобразить графики профилировщика, из выпадающего списка **База данных**.
3. Выберите сервер профилировщика, в каталог которого помещены выборки, из выпадающего списка **Сервер**.
4. (Необязательно) В поле **Период** укажите период времени, за который необходимо отобразить графики профилировщика. Если вы не указываете значение, графики профилировщика отображаются за всё время.
5. Нажмите **Выбрать**.

Отобразятся следующие графики профилировщика:

- **PostgreSQL Instance: tuples:** операции со строками за секунду в базе данных. Доступные метрики:
 - **Tuples returned:** количество «живых» строк, выбранных при последовательном сканировании, и записей индекса, выбранных при сканировании индексов. Эта метрика соответствует столбцу `tup_returned` представления `pg_stat_database`.
 - **Tuples fetched:** количество «живых» строк, выбранных при сканировании индексов. Эта метрика соответствует столбцу `tup_fetched` представления `pg_stat_database`.
 - **Tuples inserted:** количество строк, вставленных запросами. Эта метрика соответствует столбцу `tup_inserted` представления `pg_stat_database`.
 - **Tuples updated:** количество строк, изменённых запросами. Эта метрика соответствует столбцу `tup_updated` представления `pg_stat_database`.
 - **Tuples deleted:** количество строк, удалённых запросами. Эта метрика соответствует столбцу `tup_deleted` представления `pg_stat_database`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_database](#).

- **PostgreSQL bgwriter buffers:** операции с буферами за секунду в базе данных. Доступные метрики:
 - **Checkpoints buffers written:** количество буферов, записанных при выполнении контрольных точек и точек перезапуска. Эта метрика соответствует столбцу `buffers_written` представления `pg_stat_checkpoint`.
 - **Background buffers written:** количество буферов, записанных фоновым процессом записи. Эта метрика соответствует столбцу `buffers_clean` представления `pg_stat_bgwriter`.
 - **Backend buffers written:** количество буферов, записанных напрямую обслуживающим процессом. В Postgres Pro 16 эта метрика соответствует столбцу `buffers_backend` представления `pg_stat_bgwriter`. В Postgres Pro 17 эта метрика собирается представлением `pg_stat_io`.
 - **Number of buffers allocated:** количество выделенных буферов. Эта метрика соответствует столбцу `buffers_alloc` представления `pg_stat_bgwriter`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_stat_bgwriter](#), [pg_stat_io](#) и [pg_stat_checkpoint](#).

- **PostgreSQL bgwriter write/sync:** операции синхронизации и записи буферов за секунду в базе данных. Доступные метрики:
 - **Bgwriter interrupts:** количество раз, когда обслуживающему процессу пришлось прервать сброс грязных страниц на диск из-за того, что он записал слишком много буферов. Эта метрика соответствует столбцу `maxwritten_clean` представления `pg_stat_bgwriter`.
 - **Backend fsync count:** количество раз, когда обслуживающему процессу пришлось самостоятельно выполнить вызов `fsync`. Обычно эти вызовы выполняются фоновым процессом записи, даже когда обслуживающий процесс самостоятельно выполняет запись. В Postgres Pro 16 и ниже эта метрика соответствует столбцу `buffers_backend_fsync` представления `pg_stat_bgwriter`. В Postgres Pro 17 эта метрика собирается представлением `pg_stat_io`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_stat_bgwriter](#) и [pg_stat_io](#).

- **PostgreSQL checkpoints count:** операции с контрольными точками за секунду в базе данных. Доступные метрики:

- **Scheduled checkpoints:** количество запланированных контрольных точек, выполненных из-за таймаута. Запланированные контрольные точки могут пропускаться при бездействии сервера с момента последней контрольной точки. Учитываются как выполненные, так и пропущенные контрольные точки. Эта метрика соответствует столбцу `num_timed` представления `pg_stat_checkpoint`.
- **Requested checkpoints:** количество запрошенных контрольных точек, которые были выполнены. Эта метрика соответствует столбцу `num_requested` представления `pg_stat_checkpoint`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_checkpoint](#).

- **PostgreSQL checkpoints write/sync:** время за секунду, в течение которого файлы записывались и синхронизировались при выполнении контрольных точек в базе данных. Доступные метрики:
 - **Checkpoint write time (s):** время в секундах, затраченное на запись файлов на диск при выполнении контрольных точек и точек перезапуска. Эта метрика соответствует столбцу `write_time` представления `pg_stat_checkpoint`.
 - **Checkpoint sync time (s):** время в секундах, затраченное на синхронизацию файлов с диском при выполнении контрольных точек и точек перезапуска. Эта метрика соответствует столбцу `sync_time` представления `pg_stat_checkpoint`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_checkpoint](#).

- **PostgreSQL Instance: events:** операции с событиями за секунду в базе данных. Доступные метрики:
 - **Conflicts:** количество запросов, отменённых из-за конфликта с восстановлением. Конфликты могут происходить только на резервных серверах. Эта метрика соответствует столбцу `conflicts` представления `pg_stat_database`. За подробной информацией о конфликтах обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_database_conflicts](#).
 - **Deadlocks:** количество взаимных блокировок. Эта метрика соответствует столбцу `deadlocks` представления `pg_stat_database`.
 - **Rollbacks:** количество транзакций, для которых был выполнен откат. Эта метрика соответствует столбцу `xact_rollback` представления `pg_stat_database`.
 - **Commits:** количество зафиксированных транзакций. Эта метрика соответствует столбцу `xact_commit` представления `pg_stat_database`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_database](#).

- **PostgreSQL: cache hit ratio:** этот график отображает метрику **Cache hit ratio**, которая показывает процент данных, полученных из кеша буфера за секунду в базе данных. Эта метрика основана на столбцах `blks_hit` и `blks_read` представления `pg_stat_database` и вычисляется следующим образом:

$$\text{blks_hit} / (\text{blks_hit} + \text{blks_read})$$

За подробной информацией о столбцах `blks_hit` и `blks_read` обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_database](#).

- **PostgreSQL temp: bytes written:** этот график отображает метрику **Bytes written**, которая показывает объём данных, записанных во временные файлы запросами за секунду в базе данных. Учитываются все временные файлы, вне зависимости от причины их создания и значения параметра [log_temp_files](#). Эта метрика соответствует столбцу `temp_bytes` представления `pg_stat_database`.

За подробной информацией об этой метрике обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_database](#).

- **PostgreSQL temp: files created:** этот график отображает метрику **Number of files**, которая показывает количество временных файлов, созданных запросами за секунду в базе данных. Учитываются все временные файлы, вне зависимости от причины их создания (сортировка, хеширование) и значения параметра [log_temp_files](#). Эта метрика соответствует столбцу `temp_files` представления `pg_stat_database`.

За подробной информацией об этой метрике обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_database](#).

- **PostgreSQL archive command:** операции архивирования файлов WAL за секунду в базе данных. Доступные метрики:
 - **WAL segments archived:** количество архивированных файлов WAL. Эта метрика соответствует столбцу `archived_count` представления `pg_stat_archiver`.
 - **WAL segments archive failed:** количество неудачных попыток архивирования файлов WAL. Эта метрика соответствует столбцу `failed_count` представления `pg_stat_archiver`.

За подробной информацией об этих метриках обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_archiver](#).

- **PostgreSQL WAL write speed:** этот график отображает метрику **WAL generated**, которая показывает объём WAL в байтах, сгенерированного за секунду в базе данных. Эта метрика соответствует столбцу `wal_bytes` представления `pg_stat_wal`.

За подробной информацией об этой метрике обратитесь к официальной документации Postgres Pro по представлению [pg_stat_wal](#).

Вы можете выполнить следующие действия с помощью значков в правом верхнем углу графиков планировщика:

- Чтобы построить отчёт с помощью графика, нажмите **Выбрать период для отчёта**. За подробной информацией о построении отчёта обратитесь к разделу [Отчёты](#).
- Чтобы сбросить выбор периода времени при построении отчёта, нажмите **Сбросить**.
- Чтобы скачать график в формате PNG, нажмите **Save as Image**.

Расписания получения выборок <#>

В этом разделе описано, как управлять расписаниями получения выборок, и приведены следующие инструкции:

- [Создание расписания получения выборок](#)
- [Просмотр расписаний получения выборок](#)
- [Редактирование расписания получения выборок](#)
- [Выполнение расписания получения выборок](#)
- [Деактивация и активация расписания получения выборок](#)
- [Удаление расписания получения выборок](#)

Создание расписания получения выборок <#>

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

- [Создайте экземпляр](#).
- [Создайте базу данных](#).
- [Создайте сервер профилировщика](#).

Чтобы создать расписание получения выборок, выполните следующие действия:

1. Перейдите к расписаниям получения выборок одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер** → **Расписание**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо создать расписание получения выборок, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо создать расписание получения выборок.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер** → **Расписание**.

Отобразится таблица расписаний получения выборок.

2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать задачу**.

Откроется окно создания расписания получения выборок.

3. Укажите подробную информацию о новом расписании получения выборок (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Название:** уникальное имя расписания получения выборок.
- **Задать выполнение cron-строкой:** позволяет задать интервал времени для получения выборок в формате `crontab`. По умолчанию этот переключатель деактивирован. Если он активирован, в поле **Выполнение** введите строку в формате `crontab`.
- **Планирование задачи:** тип расписания получения выборок. Этот параметр доступен, только если вы деактивировали переключатель **Задать выполнение cron-строкой**. Возможные значения:
 - **Отложенное по времени:** будет получена одна выборка в конкретную дату и время. Для этого значения в поле **Время** укажите дату и время.
 - **По расписанию:** получение выборок будет происходить с конкретным интервалом времени. Для этого значения укажите следующие параметры:
 - **Интервал:** единицы измерения интервала времени. Возможные значения:
 - **Минуты.** Это значение по умолчанию.
 - **Часы.**
 - **Дни.**
 - **Повторять каждые:** интервал времени для получения выборок по минутам и часам. Этот параметр доступен, только если вы выбрали **Минуты** или **Часы** для параметра **По расписанию**.
 - **Дни выполнения:** указывает, по каким дням следует получать выборки.
- **Начать и Повторять до:** дата и время начала и окончания получения выборок по расписанию. Эти параметры доступны, только если вы активировали переключатель **Задать выполнение cron-строкой** или выбрали **По расписанию** для параметра **Планирование задачи**.
- **Итоговая строка cron:** Строка в формате `crontab`, задающая интервал времени для получения выборок. Значение подставляется автоматически. Этот параметр доступен, только если вы выбрали **По расписанию** для параметра **Планирование задачи**.
- **База данных:** база данных, для которой будет получена выборка.
- **Сервер:** сервер профилировщика, в каталог которого будет помещена выборка.
- **skip_sizes:** указывает, следует ли пропустить сбор размеров отношений при получении выборки. Возможные значения:
 - **true:** сбор размеров отношений будет пропущен при получении выборки.
 - **false:** сбор размеров отношений не будет пропущен при получении выборки.

4. Нажмите **Сохранить**.

Расписание получения выборок будет создано и появится в таблице расписаний выборок.

Просмотр расписаний получения выборок <#>


Чтобы просмотреть расписания получения выборок, выполните следующие действия:

1. Перейдите к расписаниям получения выборок одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Расписание**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо просмотреть расписания получения выборок, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть расписания получения выборок.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний получения выборок со следующими столбцами:

- **Задача:** уникальное имя расписания получения выборок. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Экземпляр:** экземпляр, в котором создано расписание получения выборок.
- **База данных:** база данных, для которой получают выборки. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Расписание:** строка в формате `crontab`, задающая интервал времени для получения выборок.
- **Пользователь:** пользователь, который создал расписание получения выборок. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с расписанием получения выборок. За подробной информацией о действиях с расписаниями получения выборок обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей расписаний получения выборок можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Редактирование расписания получения выборок <#>

Чтобы отредактировать расписание получения выборок, выполните следующие действия:

1. Перейдите к расписаниям получения выборок одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Расписание**.
 2. Выберите экземпляр, в котором создано расписание получения выборок, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создано расписание получения выборок.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний получения выборок.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Редактировать** рядом с расписанием получения выборок, которое необходимо отредактировать.
Откроется окно редактирования расписания получения выборок.
3. Измените параметры расписания получения выборок.
4. Нажмите **Сохранить**.

Расписание получения выборок будет отредактировано, изменения появятся в таблице расписаний получения выборок.


Выполнение расписания получения выборок 

Расписание получения выборок можно выполнить вручную, чтобы незамедлительно начать получение выборки.


Чтобы выполнить расписание получения выборок, выполните следующие действия:

1. Перейдите к расписаниям получения выборок одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Расписание**.
 2. Выберите экземпляр, в котором создано расписание получения выборок, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создано расписание получения выборок.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний получения выборок.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Выполнить** рядом с расписанием получения выборок, которое необходимо выполнить.

Начнётся выполнение расписания получения выборок. Выборка будет получена и появится в таблице выборок.

Деактивация и активация расписания получения выборок 


Расписание получения выборок можно деактивировать, чтобы временно приостановить получение выборок. По умолчанию расписания получения выборок активированы.

Чтобы деактивировать или активировать расписание получения выборок, выполните следующие действия:

1. Перейдите к расписаниям получения выборок одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Расписание**.
 2. Выберите экземпляр, в котором создано расписание получения выборок, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создано расписание получения выборок.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний получения выборок.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Деактивировать** или **Активировать** рядом с расписанием получения выборок, которое необходимо деактивировать или активировать.

Удаление расписания получения выборок 

Предупреждение


После удаления расписания получения выборок нельзя восстановить.

При удалении расписания получения выборок не удаляются полученные по этому расписанию выборки.

Чтобы удалить расписание получения выборок, выполните следующие действия:

1. Перейдите к расписаниям получения выборок одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Профайлер → Расписание**.
 2. Выберите экземпляр, в котором создано расписание получения выборок, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором создано расписание получения выборок.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний получения выборок.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Удалить** рядом с расписанием получения выборок, которое необходимо удалить.

Откроется окно удаления расписания получения выборок.

3. Нажмите **Удалить**.

Расписание получения выборок будет удалено и перестанет отображаться в таблице.

Отчёты <#>

В этом разделе описано, как управлять отчётами, и приведены следующие инструкции:

- [Построение отчёта](#)
- [Построение отчёта с помощью графика профилировщика](#)
- [Просмотр всех построенных отчётов](#)
- [Просмотр и скачивание отдельного отчёта](#)
- [Удаление отчёта](#)

Рекомендуется предварительно ознакомиться с [доступными графиками профилировщика](#).

Построение отчёта <#>

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

- [Создайте экземпляр](#).
- [Создайте базу данных](#).
- [Создайте сервер профилировщика](#).
- [Получите как минимум две выборки](#).

Чтобы построить отчёт, выполните следующие действия:

1. Перейдите к построению отчёта одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер** → **Построение отчетов**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо построить отчёт, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо построить отчёт.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер** → **Построение отчетов**.
2. Укажите подробную информацию о новом отчёте (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **База данных**: база данных, для которой будет построен отчёт.
 - **Сервер**: сервер профилировщика, в каталог которого помещены выборки.
 - **Отчёт**: формат периода времени, который будет покрывать отчёт. Возможные значения:
 - **По снимкам**: отчёт будет покрывать период времени между двумя выборками. Это значение по умолчанию.
 - **По времени**: отчёт будет покрывать период времени между двумя датами.
 - **Тип**: тип отчёта. Возможные значения:
 - **Стандартный**: предоставляет статистику по нагрузке базы данных за указанный период времени. Это значение по умолчанию.
 - **Дифференциальный**: предоставляет сравнительную статистику по нагрузке базы данных за два указанных периода времени.
 - **Интервал** или **Интервал 1** и **Интервал 2**: период времени, который будет покрывать отчёт. Формат периода времени зависит от значения, которое вы выбрали в разделе **Отчет**:
 - Если вы выбрали **По снимкам**, укажите начальную и конечную выборки.
 - Если вы выбрали **По времени**, укажите начальную и конечную дату и время.
3. Нажмите **Сформировать отчет**.

Отчёт будет построен и появится в таблице отчётов.

Построение отчёта с помощью графика профилировщика <#>

Отчёт также можно построить при [просмотре графиков профилировщика](#). Обратите внимание, что в этом случае в качестве периода времени, который будет покрывать отчёт, невозможно использовать период времени между двумя выборками.

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

- [Создайте экземпляр](#).
- [Создайте базу данных](#).
- [Создайте сервер профилировщика](#).
- [Получите как минимум две выборки](#).

Чтобы построить отчёт с помощью графика профилировщика, выполните следующие действия:

1. Перейдите к графикам планировщика одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер**.
 2. Выберите экземпляр, в котором необходимо построить отчёт, из выпадающего списка **Экземпляр**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо построить отчёт.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер**.

2. Выберите базу данных, для которой необходимо построить отчёт, из выпадающего списка **База данных**.
3. Выберите сервер профилировщика, в каталог которого помещены выборки, из выпадающего списка **Сервер**.
4. (Необязательно) В поле **Период** укажите период времени, за который необходимо отобразить графики профилировщика. Если вы не указываете значение, графики профилировщика отображаются за всё время.
5. Нажмите **Выбрать**.
Отобразятся графики профилировщика.
6. В правом верхнем углу графика профилировщика нажмите **Выбрать период для отчета**.
7. На графике профилировщика удерживайте кнопку мыши и выберите период времени, который будет покрывать отчёт.
Откроется окно построения отчёта.
8. (Необязательно) Чтобы отчёт предоставлял сравнительную статистику по нагрузке базы данных за два указанных периода времени, нажмите **Выбрать еще период** и повторите шаг 7.
9. Нажмите **Сформировать отчет**.

Отчёт будет построен и появится в таблице отчётов.

Просмотр всех построенных отчётов <#>


Чтобы просмотреть все построенные отчёты, выполните следующие действия:

1. Перейдите к отчётам одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер** → **Отчеты**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть все построенные отчёты.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер** → **Отчеты**.

Отобразится таблица отчётов со следующими столбцами:

- **Экземпляр**: экземпляр, в котором построен отчёт.
- **Сервер**: сервер профилировщика, в каталог которого помещены выборки. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **БД**: база данных, для которой построен отчёт.
- **Статус**: статус отчёта. Возможные значения:
 - **done**: отчёт построен.
 - **pending**: происходит построение отчёта.
 - **error**: при построении отчёта произошла ошибка.Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Период**: период времени, который покрывает отчёт.
- **Начало выполнения** и **Окончание выполнения**: дата и время начала и окончания построения отчёта. Значения в этих столбцах можно сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Пользователь**: пользователь, который построил отчёт. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с отчётом. За подробной информацией о действиях с отчётами обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей отчётов можно выполнить следующие действия:


- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .

Просмотр и скачивание отдельного отчёта <#>

Чтобы просмотреть или скачать отдельный отчёт, выполните следующие действия:

1. Перейдите к отчётам одним из следующих способов:
 - Через раздел мониторинга:
В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер** → **Отчеты**.
 - Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, в котором построен отчёт.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер** → **Отчеты**.

Отобразится таблица отчётов.

2. Выполните одно из следующих действий:
 - Чтобы просмотреть отчёт, нажмите **Просмотреть**  рядом с ним.
Отобразится страница с отчётом. За подробной информацией о содержимом отчёта обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).
 - Чтобы скачать отчёт, в правом верхнем углу страницы нажмите **Скачать отчет**.
Отчёт в формате HTML скачается на локальное устройство.

Удаление отчёта <#>

Предупреждение

После удаления отчёты нельзя восстановить.

Чтобы удалить отчёт, выполните следующие действия:

1. Перейдите к отчётам одним из следующих способов:

- Через раздел мониторинга:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг** → **Профайлер** → **Отчеты**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором построен отчёт.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Профайлер** → **Отчеты**.

Отобразится таблица отчётов.

2. Нажмите **Удалить**  рядом с отчётом, который необходимо удалить.

Откроется окно удаления отчёта.

3. Нажмите **Удалить**.

Отчёт будет удалён и перестанет отображаться в таблице отчётов.

Аутентификация

PPREM позволяет [просматривать](#) правила аутентификации по имени узла (host-based authentication; HBA) экземпляра и [редактировать](#) их. Правила задаются в файле конфигурации [pg_hba.conf](#).

Просмотр правил аутентификации #

Чтобы просмотреть правила аутентификации, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Аутентификация**.

Отобразится таблица с информацией из файла конфигурации [pg_hba.conf](#) со следующими столбцами:

- **Тип:** тип подключения. Возможные значения:

- local
- host
- hostssl
- hostnossl
- hostgssenc
- hostnogssenc

- **База данных:** список имён баз данных, к которым применяется правило аутентификации. Значение `all` означает, что правило применяется ко всем базам данных.

- **Пользователь:** список имён пользователей и групп, к которым применяется правило аутентификации. Значение `all` означает, что правило применяется ко всем пользователям.

- **Адрес:** сетевой адрес (или адреса) клиентской машины, к которой применяется правило аутентификации. Это поле может содержать имя компьютера, диапазон IP-адресов или одно из ключевых слов. Значение `all` означает, что правило применяется к любым IP-адресам. Для правил аутентификации с типом `local` этот столбец не используется.

- **IP-маска:** маска IP-адреса. Отображается, если в столбце **Адрес** указан только IP-адрес. Способ указания маски в отдельном столбце является альтернативой записи `<IP-адрес/длина-маски>`. Для правил типа `local` этот столбец не используется.

- **Метод:** метод аутентификации. Возможные значения:

- trust
- reject
- scram-sha-256
- md5
- password

Полный список возможных методов аутентификации можно найти в разделе [Методы аутентификации](#) официальной документации Postgres Pro.

- **Опции:** параметры, задаваемые для метода аутентификации в формате `<имя>=<значение>`. Подробное описание параметров, доступных для различных методов аутентификации, можно найти в разделе [Методы аутентификации](#) официальной документации Postgres Pro.

Правила в таблице сформированы в том порядке, в котором они следуют в основном файле конфигурации [pg_hba.conf](#). Если в файле используются директивы `include`, `include_if_exists`, `include_dir`, то правила в этих файлах не выводятся.

Чтобы просмотреть весь файл конфигурации [pg_hba.conf](#), в правом верхнем углу страницы нажмите **Смотреть весь файл**.

Редактирование правил аутентификации #

Отредактировать правила аутентификации можно двумя способами:

- [Добавить строку](#) в файл конфигурации [pg_hba.conf](#)
- Перейти в [режим редактирования](#) файла конфигурации [pg_hba.conf](#)

Добавление строки в файл конфигурации #

Чтобы добавить строку в файл конфигурации [pg_hba.conf](#), выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Аутентификация**.

Отобразится таблица с информацией из файла конфигурации `pg_hba.conf`.

4. В правом верхнем углу страницы нажмите **Добавить строку**.

Откроется окно добавления строки.

5. Укажите подробную информацию о новой строке файла конфигурации `pg_hba.conf` (помеченные звёздочкой столбцы являются обязательными):

- **Тип**: тип подключения.
- **Пользователи (поиск)**: имена пользователей и групп, к которым применяется добавляемое правило аутентификации. Здесь пользователей можно выбрать из выпадающего списка.
- **Пользователи (будет сохранено в файл)**: имена пользователей и групп, к которым применяется добавляемое правило аутентификации. Здесь пользователей можно указать вручную через запятую.
- **Базы данных (поиск)**: имена баз данных, к которым применяется добавляемое правило аутентификации. Здесь базы данных можно выбрать из выпадающего списка.
- **Базы данных (будет сохранено в файл)**: имена баз данных, к которым применяется добавляемое правило аутентификации. Здесь базы данных можно указать вручную через запятую.
- **Адрес**: сетевой адрес (или адреса) клиентской машины, к которой применяется добавляемое правило аутентификации. Этот параметр отображается при выборе в поле **Тип** любого значения, кроме `local`.
- **IP-маска**: маска IP-адреса. Этот параметр отображается при выборе в поле **Тип** любого значения, кроме `local`.
- **Метод**: метод аутентификации.
- **Опции**: параметры, задаваемые для метода аутентификации в формате `<имя=значение>`.

6. Нажмите **Добавить**.

Строка будет добавлена и появится в таблице файла конфигурации `pg_hba.conf`.

7. (Необязательно) Нажмите **Сбросить** в правом нижнем углу страницы, если хотите сбросить все добавленные, но ещё не сохранённые строки. На кнопке сброса отобразится количество добавляемых строк.

8. В правом нижнем углу страницы нажмите **Сохранить**. На кнопке сохранения отобразится количество добавляемых строк.

Строка будет добавлена в конец файла конфигурации `pg_hba.conf`, изменения появятся в таблице.

Режим редактирования файла конфигурации <#>

Чтобы отредактировать файл конфигурации с помощью режима редактирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра.

Отобразится страница **Обзор**.




3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Аутентификация**.

Отобразится таблица с информацией из файла конфигурации `pg_hba.conf`.

4. В правом верхнем углу страницы активируйте переключатель **Режим редактирования**. По умолчанию этот переключатель деактивирован.

Отобразится содержимое файла конфигурации `pg_hba.conf`.

5. Выполните одно из следующих действий со строкой:

- Чтобы переместить строку вверх на одну позицию, нажмите **Переместить вверх**  рядом со строкой.
- Чтобы переместить строку вниз на одну позицию, нажмите **Переместить вниз**  рядом со строкой.
- Чтобы удалить строку, нажмите **Удалить**  рядом со строкой.

6. (Необязательно) Нажмите **Сбросить** в правом нижнем углу страницы, если хотите сбросить все изменённые, но ещё не сохранённые строки. На кнопке сброса отобразится количество изменённых строк.

7. В правом нижнем углу страницы нажмите **Сохранить**. На кнопке сохранения отобразится количество изменённых строк.

Файл конфигурации `pg_hba.conf` будет отредактирован, изменения появятся в таблице.

Примечание

При сохранении правил экземпляру отправляется сигнал о перезагрузке конфигурации. В этом случае все файлы конфигурации экземпляра перечитываются.

Роли <#>

Чтобы просмотреть активные роли, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, в котором необходимо просмотреть роли.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Роли**.

Отобразится таблица ролей.

4. (Необязательно) Активируйте переключатель **Показывать системные роли**, чтобы отобразить в том числе системные роли. По умолчанию этот переключатель деактивирован.


Таблица ролей содержит следующие столбцы:

- **Роль**: уникальное имя роли. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Статус суперпользователя**: указывает, есть ли у роли право `SUPERUSER`. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Создание ролей**: указывает, есть ли у роли право `CREATEROLE`. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Создание баз данных**: указывает, есть ли у роли право `CREATEDB`. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Право входа**: указывает, есть ли у роли право `LOGIN`. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Наследование привилегий**: указывает, наследует ли роль автоматически права ролей, в которые она включена.
- **Репликация**: указывает, является ли роль ролью репликации. Такие роли могут устанавливать соединения для репликации и создавать/удалять слоты репликации.

- **Обход защиты RLS:** указывает, подчиняется ли роль политикам защиты на уровне строк. За более подробной информацией обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [политикам защиты строк](#).
- **Лимит соединений:** максимально разрешённое для роли число одновременных подключений. Применяется к ролям, которые могут подключаться к серверу.
- **Срок действия:** срок действия пароля. Используется только при аутентификации по паролю.
- **Включена в роли:** роли, в которые включена роль.
- **Включает роли:** роли, которые включены в роль.

Значения во всех столбцах можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

С таблицей ролей можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Журнал сообщений

В PPEM ведётся журналирование экземпляров СУБД. Для обеспечения журналирования необходимо предварительно [установить и настроить средства журналирования](#).

Чтобы просмотреть журнал сообщений, выполните одно из следующих действий:





- Чтобы просмотреть журнал сообщений всех экземпляров, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Журнал сообщений**.
- Чтобы просмотреть журнал сообщений конкретного экземпляра, выполните следующие действия:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, журнал сообщений которого необходимо просмотреть.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Журнал сообщений**.

Отобразится таблица сообщений со следующими столбцами:


- **Дата, время:** дата и время создания сообщения.
- **Экземпляр:** экземпляр, к которому относится сообщение.
- **Сеанс:** идентификатор пользовательского сеанса, в рамках которого было создано сообщение.
- **Приложение:** приложение, которое является источником сообщения.
- **Пользователь:** пользователь, от имени которого был установлен сеанс.
- **База данных:** база данных, с которой был установлен пользовательский сеанс. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Тип:** тип сообщения. Возможные значения:
 - DEBUG1
 - DEBUG2
 - DEBUG3
 - DEBUG4
 - DEBUG5
 - INFO
 - NOTICE
 - WARNING
 - ERROR
 - LOG
 - FATAL
 - PANIC

За подробной информацией о типах сообщений обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Код SQLSTATE:** код SQLSTATE сообщения.
- **Сообщение:** текст сообщения.
- **Детали:** подробный текст сообщения.
- **Подсказка:** подсказка к ошибке. В этом столбце отображаются значения только для сообщений с типами `ERROR`, `FATAL` и `PANIC`.
- **Идентификатор запроса:** идентификатор запроса, к которому относится сообщение. С помощью этого идентификатора можно найти статистику в представлениях `pg_stat_activity`, `pg_stat_statements` и `pgpro_stats`.
- **Запрос:** текст запроса, к которому относится сообщение. Отображение текста запроса ограничено по длине. Запросы можно развернуть или свернуть одним из следующих способов:
 - Чтобы развернуть или свернуть отдельный запрос, нажмите **Раскрыть**  или **Свернуть**  рядом с ним.
 - Чтобы развернуть или свернуть все запросы, в левом верхнем углу таблицы сообщений нажмите **Раскрыть все**  или **Свернуть все** .

С таблицей сообщений можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы найти сообщения по ключевым словам, в поле поиска в правом верхнем углу страницы введите ключевые слова.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, вверху страницы нажмите **Сброс**.

Консоль заданий

Пользователь или менеджер PPEM могут инициировать выполнение [заданий](#) на стороне агентов и экземпляров, а также создавать [расписания](#) для таких заданий.

Просмотр заданий

Чтобы просмотреть задания, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Консоль заданий**.


Отобразится таблица заданий со следующими столбцами:

- **Название:** уникальное имя задания с кратким описанием. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Агент:** агент, назначенный для выполнения задания. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Экземпляр:** экземпляр, в котором было выполнено задание.

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Статус:** статус выполнения задания. Возможные значения:
 - **COMPLETED:** задание выполнено.
 - **FAILED:** при выполнении задания произошла ошибка.

Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Начало выполнения и Окончание выполнения:** время запуска и окончания задания. Значения в этих столбцах можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Действия:** в этом столбце можно нажать **Показать журнал** , чтобы просмотреть подробную информацию о задании. В этом случае откроется окно со следующими параметрами:
 - **Статус:** статус выполнения задания.
 - **ID:** идентификатор задания.
 - **Экземпляр:** экземпляр, в котором было выполнено задание.
 - **Начало и Окончание:** время выполнения задания.
 - **Журнал:** запись о задании из журнала. Эта информация доступна при статусе задания **COMPLETED**.
 - **Ошибки:** ошибки, произошедшие во время выполнения задания. Эта информация доступна при статусе задания **FAILED**.

Управление расписаниями

В этом разделе описано, как управлять расписаниями, и приведены следующие инструкции:

- [Просмотр расписаний](#)
- [Деактивация и активация задания](#)
- [Удаление задания](#)


Просмотр расписаний

Чтобы просмотреть расписания, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Консоль заданий → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний со следующими столбцами:

- **Задача:** уникальное имя задания с кратким описанием. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
Чтобы узнать статус выполнения задания, наведите курсор на её имя. Возможные значения:
 - **Активна:** задание активировано.
 - **Деактивирована:** задание деактивировано.
- **Экземпляры:** экземпляр, в котором создано расписание. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Пользователь:** пользователь, от имени которого создано задание.
- **Расписание:** строка в формате `crontab`, которая задает расписание.
- **Параметры:** параметры выполнения задания.
- **Действия:** действия, которые можно выполнить с заданием. За подробной информацией о действиях с заданиями обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.


С таблицей расписаний можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **РЕДАКТИРОВАТЬ**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **РЕДАКТИРОВАТЬ**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сброс**.

Деактивация и активация задания

Задание можно деактивировать или активировать, чтобы прекратить или продолжить его выполнение.

Чтобы деактивировать или активировать задание, выполните следующие действия:


1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Консоль заданий → Расписание**.
Отобразится таблица расписаний.
2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Деактивировать** или **Активировать** рядом с заданием, которое необходимо деактивировать или активировать.

Удаление задания

Предупреждение

После удаления задания нельзя восстановить.

Чтобы удалить задание, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Консоль заданий → Расписание**.
Отобразится таблица расписаний.
2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Удалить** рядом с заданием, которое необходимо удалить.
Откроется окно удаления задания.
3. Нажмите **УДАЛИТЬ**.

Задание будет удалено и перестанет отображаться в таблице расписаний.

Резервное копирование

РЕЕМ поддерживает создание резервных копий для экземпляров. Если при работе экземпляра возникает сбой, из резервной копии можно создать новый экземпляр. Для обеспечения резервного копирования необходимо предварительно [установить и настроить средства резервного копирования и восстановления](#).

Перед созданием резервных копий необходимо создать хранилища, в которые резервные копии будут помещаться. Можно создавать локальные или S3-хранилища.

Примечание

Локальные хранилища предназначены для ознакомления с РЕЕМ. В эксплуатационной среде с большим количеством экземпляров и создаваемых резервных копий рекомендуется использовать S3-хранилища.

При создании хранилища к нему необходимо привязать экземпляр. Когда к хранилищу привязывается экземпляр, в каталоге хранилища создаётся каталог для резервных копий этого экземпляра. Экземпляр невозможно дважды привязать к одному хранилищу. При повторной привязке экземпляр отвязывается от предыдущего хранилища. Привязками экземпляров можно управлять отдельно.

Вы также можете создавать расписания резервного копирования, в соответствии с которыми резервные копии экземпляра будут создаваться автоматически с указанным интервалом времени. Расписание резервного копирования также позволяет запланировать создание одной резервной копии на указанную дату и время.

В этом разделе описано, как управлять [хранилищами](#), [привязками экземпляров](#), [резервными копиями](#) и [расписаниями резервного копирования](#).

Хранилища

В этом разделе описано, как управлять хранилищами, и приведены следующие инструкции:

- [Создание хранилища](#)
- [Просмотр хранилищ](#)
- [Редактирование хранилища](#)
- [Удаление хранилища](#)

Создание хранилища

Вы можете создавать [локальные хранилища](#) и [S3-хранилища](#).

Создание локального хранилища

Чтобы создать локальное хранилище, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Хранилища РК**.
Отобразится таблица хранилищ.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать хранилище РК**.
Откроется окно создания хранилища.
3. На этапе **Выберите тип** выберите **Локальное хранилище** и нажмите **Далее**.
4. На этапе **Укажите параметры** укажите подробную информацию о новом локальном хранилище (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название хранилища**: уникальное имя локального хранилища.
 - **Каталог копий**: путь к каталогу локального хранилища, в который будут помещаться резервные копии. Необходимо указать путь к пустому каталогу.
 - **Системный пользователь**: пользователь операционной системы, которому будет принадлежать каталог локального хранилища. Рекомендуется указать пользователя, от имени которого установлен экземпляр, так как этот пользователь должен иметь право на чтение и запись в каталог локального хранилища.
 - **Экземпляр**: экземпляр, который будет [привязан](#) к локальному хранилищу. Когда к хранилищу привязывается экземпляр, в каталоге хранилища создаётся каталог для резервных копий этого экземпляра. Экземпляр невозможно дважды привязать к одному хранилищу. При повторной привязке экземпляра отвязывается от предыдущего каталога хранилища.
 - **Параметры хранения**: параметры хранения резервных копий в созданном для экземпляра каталоге хранилища. Доступные параметры:
 - **Полные резервные копии, шт (избыточность)**: максимальное количество полных резервных копий. Например, если вы указываете 3, в каталоге могут быть не более трёх полных резервных копий.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае максимальное количество полных резервных копий в каталоге не ограничено.
 - **Точка восстановления, дни (окно)**: количество суток, покрываемое резервными копиями. Например, если вы указываете 7, в каталоге всегда должны быть резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае резервные копии могут быть удалены из каталога в любой момент.
 - **Копий для PITR, шт (глубина WAL)**: минимальное количество резервных копий на каждой линии времени. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR). Например, если вы указываете 3, в каталоге всегда должны быть как минимум три резервные копии на каждой линии времени.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае восстановление на определённый момент времени невозможно.
 - **Просроченные копии**: политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:
 - **Объединять**: при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
 - **Удалять**: удалять устаревшие резервные копии из каталога.

Все флажки можно установить одновременно.

Параметры **Полные резервные копии, шт**, **Точка восстановления, дни** и **Копий для PITR, шт** применяются, только если для параметра **Просроченные копии** вы установили флажок **Объединять** и/или **Удалять**.

При удалении устаревших резервных копий из каталога значения параметров **Полные резервные копии, шт** и **Точка восстановления, дни** учитываются одновременно. Например, если в поле **Полные резервные копии, шт** вы ввели 3, а в поле **Точка восстановления, дни** — 7, будут сохранены не более трёх полных резервных копий, а также все резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Параметры хранения также можно настроить для [экземпляра](#) и для резервной копии при её [создании](#). Применяется следующий приоритет:

- В первую очередь применяются параметры резервной копии.
- Во вторую очередь применяются параметры экземпляра.
- В третью очередь применяются параметры хранилища.

За более подробной информацией о параметрах хранения обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

5. Нажмите **Сохранить**.

Локальное хранилище будет создано и появится в таблице хранилищ.

Создание S3-хранилища

Чтобы создать S3-хранилище, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Хранилища РК**, после чего выберите вкладку **S3 хранилища**.
Отобразится таблица хранилищ.
2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать хранилище РК**.
Откроется окно создания хранилища.
3. На этапе **Выберите тип** выберите **S3 хранилище** и нажмите **Далее**.
4. На этапе **Укажите параметры** укажите подробную информацию о новом S3-хранилище (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):
 - **Название хранилища**: уникальное имя S3-хранилища.
 - **Тип**: поставщик S3-хранилища. Возможные значения:
 - **AWS**
 - **Minio**
 - **VK**
 - **Хост**: сервер, с которого будут выполняться команды для взаимодействия между менеджером и S3-хранилищем.
 - **Имя сервера**: сетевой адрес сервера S3-хранилища.
 - **Протокол https**: указывает, следует ли использовать протокол HTTPS при взаимодействии между менеджером и S3-хранилищем. По умолчанию этот переключатель деактивирован.
 - **Порт**: номер порта для подключения менеджера к S3-хранилищу.
 - **Ключ доступа** и **Секретный ключ**: безопасные ключи для подключения менеджера к S3-хранилищу.
 - **Корзина**: имя корзины (bucket) на сервере S3-хранилища, в которую будут помещаться резервные копии.
 - **Регион**: регион, в котором находится сервер S3-хранилища.
 - **Каталог копий**: путь к каталогу внутри корзины, в который будут помещаться резервные копии.
 - **Экземпляр**: экземпляр, который будет [привязан](#) к S3-хранилищу. Когда к хранилищу привязывается экземпляр, в каталоге хранилища создаётся каталог для резервных копий этого экземпляра. Экземпляр невозможно дважды привязать к одному хранилищу. При повторной привязке экземпляр отвязывается от предыдущего каталога хранилища.
 - **Параметры хранения**: параметры хранения резервных копий в созданном для экземпляра каталоге хранилища. Доступные параметры:
 - **Полные резервные копии, шт (избыточность)**: максимальное количество полных резервных копий. Например, если вы указываете 3, в каталоге могут быть не более трёх полных резервных копий.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае максимальное количество полных резервных копий в каталоге не ограничено.
 - **Точка восстановления, дни (окно)**: количество суток, покрываемое резервными копиями. Например, если вы указываете 7, в каталоге всегда должны быть резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае резервные копии могут быть удалены из каталога в любой момент.
 - **Копий для PITR, шт (глубина WAL)**: минимальное количество резервных копий на каждой линии времени. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR). Например, если вы указываете 3, в каталоге всегда должны быть как минимум три резервные копии на каждой линии времени.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае восстановление на определённый момент времени невозможно.
 - **Просроченные копии**: политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:
 - **Объединять**: при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
 - **Удалять**: удалять устаревшие резервные копии из каталога.Все флажки можно установить одновременно.
- Параметры **Полные резервные копии, шт**, **Точка восстановления, дни** и **Копий для PITR, шт** применяются, только если для параметра **Просроченные копии** вы установили флажок **Объединять** и/или **Удалять**.
При удалении устаревших резервных копий из каталога значения параметров **Полные резервные копии, шт** и **Точка восстановления, дни** учитываются одновременно. Например, если в поле **Полные резервные копии, шт** вы ввели 3, а в поле **Точка восстановления, дни** — 7, будут сохранены не более трёх полных резервных копий, а также все резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.
- Параметры хранения также можно настроить для [экземпляра](#) и для резервной копии при её [создании](#). Применяется следующий приоритет:
 - В первую очередь применяются параметры резервной копии.
 - Во вторую очередь применяются параметры экземпляра.
 - В третью очередь применяются параметры хранилища.
- За более подробной информацией о параметрах хранения обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_backup](#).
5. Нажмите **Сохранить**.

S3-хранилище будет создано и появится в таблице хранилищ.

Просмотр хранилищ <#>

Чтобы просмотреть хранилища, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Хранилища РК**. Чтобы просмотреть S3-хранилища, выберите вкладку **S3 хранилища**.

Отобразится таблица хранилищ со следующими столбцами:

- **Название**: уникальное имя хранилища. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Экземпляр**: экземпляр, в котором размещён каталог локального хранилища. Этот столбец отображается только на вкладке **Локальные**.
- **Каталог**: путь к каталогу локального хранилища, в который помещаются резервные копии. Этот столбец отображается только на вкладке **Локальные**.
- **Параметры**:
 - **Тип**: поставщик S3-хранилища. Возможные значения:
 - **AWS**
 - **Minio**
 - **VK**
 - **Хост**: сервер, с которого выполняются команды для взаимодействия между менеджером и S3-хранилищем.


- **Порт:** номер порта для подключения менеджера к S3-хранилищу.
- **Корзина:** имя корзины (bucket) на сервере S3-хранилища, в которую помещаются резервные копии.
- **Регион:** регион, в котором находится сервер S3-хранилища.

Этот столбец отображается только на вкладке **S3 хранилища**.

- **Полные резервные копии, шт. (избыточность):** максимальное количество полных резервных копий в хранилище.
- **Точка восстановления, дни (окно):** количество суток, покрываемое резервными копиями в хранилище.
- **РК для PITR, шт. (глубина WAL):** минимальное количество резервных копий на каждой линии времени в хранилище. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR).
- **Просроченные копии:** политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:
 - **Выключено:** не выполнять никаких действий с устаревшими резервными копиями.
 - **Объединять:** при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
 - **Удалять:** удалять устаревшие резервные копии из каталога.

Все значения, кроме **Выключено**, могут отображаться одновременно.

С таблицей хранилищ можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Изменить таблицу**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Изменить таблицу**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сбросить всё**.

Редактирование хранилища <#>

Чтобы отредактировать хранилище, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Хранилища РК**. Чтобы отредактировать S3-хранилище, выберите вкладку **S3 хранилища**.

Отобразится таблица хранилищ.

2. Нажмите **Редактировать**  рядом с хранилищем, которое необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования хранилища.

3. Измените параметры хранилища.

4. Нажмите **Сохранить**.


Хранилище будет отредактировано, изменения появятся в таблице хранилищ.

Удаление хранилища <#>

Чтобы удалить хранилище, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Хранилища РК**. Чтобы удалить S3-хранилище, выберите вкладку **S3 хранилища**.

Отобразится таблица хранилищ.

2. Нажмите **Удалить**  рядом с хранилищем, которое необходимо удалить.

Откроется окно удаления хранилища.

3. Выберите одно из следующих значений:

- **Удаление только из репозитория:** удалить хранилище только из репозитория и веб-приложения. При перезапуске агента на сервере репозиторий снова автоматически создаётся в веб-приложении. Это значение по умолчанию.
- **Рекурсивное удаление всех резервных копий и хранилища:** удалить хранилище и его каталог из репозитория, веб-приложения, а также на сервере.

Предупреждение

При выборе этого значения хранилище нельзя восстановить после удаления.

4. Подтвердите удаление и нажмите **Удалить**.

Хранилище будет удалено и перестанет отображаться в таблице хранилищ.

Резервные копии <#>

В этом разделе описано, как управлять резервными копиями, и приведены следующие инструкции:

- [Создание резервной копии](#)
- [Просмотр резервных копий](#)
- [Проверка целостности резервной копии](#)
- [Просмотр журнала резервной копии](#)
- [Редактирование параметров закрепления резервной копии](#)
- [Создание экземпляра из резервной копии](#)
- [Удаление резервной копии](#)

Создание резервной копии <#>

Чтобы создать резервную копию, выполните следующие действия:

1. Перейдите к резервным копиям одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого необходимо создать резервную копию.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий.

2. В правом верхнем углу страницы нажмите **Создать резервную копию**.

Откроется окно создания резервной копии.

3. На этапе **Общее** укажите подробную информацию о новой резервной копии (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Экземпляр:** экземпляр, для которого будет создана резервная копия. При создании резервной копии, начиная с таблицы резервных копий конкретного экземпляра, значение подставляется автоматически.
- **Хранилище копий:** хранилище, в которое будет помещена резервная копия. Можно выбрать локальное или S3-хранилище. Локальное хранилище должно находиться на одном сервере с экземпляром, для которого вы создаёте резервную копию.
- **Пользователь и Пароль:** имя и пароль пользователя СУБД, от имени которого будет выполнено резервное копирование.
- **База данных:** база данных для подключения к экземпляру.
- **Режим копирования:** режим резервного копирования, в котором будет создана резервная копия. Возможные значения:
 - **full.** Это значение по умолчанию.
 - **page.**
 - **ptrack.**
 - **delta.**

За подробной информацией о режимах резервного копирования обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

- **Количество потоков:** количество параллельных потоков, которые будут запущены при создании резервной копии.
- **Время ожидания (сек):** таймаут в секундах для ожидания архивирования сегментов WAL и потоковой передачи. Значение по умолчанию: 300.
- **Создать автономную резервную копию:** указывает, следует ли создать потоковую (stream) резервную копию с записями WAL, необходимыми для последующего восстановления экземпляра. По умолчанию этот флажок снят.
- **Слот репликации:** слот репликации, который будет использован для передачи записей WAL.
- **Создать временный слот репликации:** указывает, следует ли создать временный слот репликации для передачи записей WAL экземпляра, для которого вы создаёте резервную копию. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, сегменты WAL остаются доступны, даже если при создании резервной копии происходит их переключение.

4. Нажмите **Далее** и на этапе **Дополнительно** при необходимости укажите дополнительную информацию:

- **Внешние каталоги:** путь к каталогу экземпляра, который будет дополнительно включён в резервную копию.
- **Включить каталог log:** указывает, следует ли включить в резервную копию каталог с журналами активности экземпляра. По умолчанию этот флажок снят.
- **Не проверять копию:** указывает, следует ли пропустить автоматическую проверку созданной резервной копии. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, резервная копия создаётся быстрее.
- **Растягивать выполнение контрольной точки:** указывает, следует ли начать создание резервной копии только после выполнения запланированной контрольной точки. По умолчанию этот флажок снят.
- **Отключить проверку на уровне блоков:** указывает, следует ли отключить проверку контрольных сумм на уровне блоков для ускорения проверки целостности при создании резервной копии. По умолчанию этот флажок снят.
- **Уровень сжатия:** уровень сжатия файлов при создании резервной копии. Можно указать значение от 0 до 9, где 0 — выключить сжатие файлов, а 9 — использовать наилучшее сжатие файлов. Значение по умолчанию: 0.
- **Алгоритм сжатия:** алгоритм, используемый при сжатии файлов. Этот параметр доступен, только если в поле **Уровень сжатия** вы ввели значение больше 0. Возможные значения:
 - **zlib**
 - **lz4**
 - **zstd**
 - **pglz**

- **Закрепление:** параметры закрепления резервной копии. Возможные значения:

- **Не закреплять:** не закреплять резервную копию. При выборе этого значения используются параметры, указанные в разделе **Параметры хранения**. Это значение по умолчанию.
- **ttl:** резервную копию невозможно удалить из хранилища на протяжении конкретного количества дней после её создания. Для этого значения в поле **Срок хранения, дни** введите количество дней.
- **expire-time:** резервную копию невозможно удалить из хранилища до конкретной даты и времени. Для этого значения в поле **Срок хранения до** укажите дату и время.

- **Параметры хранения:** параметры хранения резервных копий в созданном для экземпляра каталоге хранилища. Доступные параметры:

- **Полные резервные копии (избыточность):** максимальное количество полных резервных копий. Например, если вы указываете 3, в каталоге могут быть не более трёх полных резервных копий.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае максимальное количество полных резервных копий в каталоге не ограничено.
- **Точка восстановления (окно):** количество суток, покрываемое резервными копиями. Например, если вы указываете 7, в каталоге всегда должны быть резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае резервные копии могут быть удалены из каталога в любой момент.

- **РК для PITR (глубина WAL):** минимальное количество резервных копий на каждой линии времени. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR). Например, если вы указываете 3, в каталоге всегда должны быть как минимум три резервные копии на каждой линии времени.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае восстановление на определённый момент времени невозможно.

- **Просроченные копии:** политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:

- **Объединять:** при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
- **Удалять:** удалять устаревшие резервные копии из каталога.
- **Удалить просроченные WAL:** удалять WAL устаревших резервных копий из каталога.

Все флажки можно установить одновременно.

Параметры **Полные резервные копии**, **Точка восстановления** и **РК для PITR** применяются, только если для параметра **Просроченные копии** вы установили флажок **Объединять** и/или **Удалять**.

При удалении устаревших резервных копий из каталога значения параметров **Полные резервные копии** и **Точка восстановления** учитываются одновременно. Например, если в поле **Полные резервные копии** вы ввели 3, а в поле **Точка восстановления** — 7, будут сохранены не более трёх полных резервных копий, а также все резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Параметры хранения также можно настроить для [экземпляра](#) и для хранилища при его [создании](#) и [редактировании](#). Применяется следующий приоритет:

- В первую очередь применяются параметры резервной копии.
- Во вторую очередь применяются параметры экземпляра.
- В третью очередь применяются параметры хранилища.

За более подробной информацией о параметрах хранения обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

5. Нажмите **Выполнить РК**.

Резервная копия будет создана и появится в таблицах резервных копий.

Просмотр резервных копий <#>

Чтобы просмотреть резервные копии, перейдите к ним одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:
В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.
- Через раздел настройки конкретного экземпляра:
 1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.
Отобразится таблица экземпляров.
 2. Нажмите на имя экземпляра, резервные копии которого необходимо просмотреть.
Отобразится страница **Обзор**.
 3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий со следующими столбцами:

- **Размер**: размер резервной копии. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **ID**: идентификатор резервной копии в [pg_probackup](#).

Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.

- **Режим**: режим резервного копирования, в котором создана резервная копия. Возможные значения:
 - FULL
 - DELTA
 - PAGE
 - PTRACK

За подробной информацией о режимах резервного копирования обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).


Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Хранилище**: хранилище, в которое помещена резервная копия. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Экземпляр**: экземпляр, для которого создана резервная копия. Значения в этом столбце можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Статус**: статус резервной копии. Возможные значения:
 - REQUESTED: создание резервной копии было запрошено.
 - SCHEDULED: создание резервной копии было запланировано.
 - RUNNING: происходит создание резервной копии.
 - DONE: резервная копия создана.
 - DELETING_CANCEL: удаление резервной копии было отменено.
 - DELETING: происходит удаление резервной копии.
 - VALIDATING: происходит проверка целостности резервной копии.
 - VALIDATED: проверка целостности резервной копии показала, что она не была повреждена в процессе хранения.
 - MERGING: происходит объединение устаревшей резервной копии с новой.
 - MERGED: устаревшая резервная копия объединена с новой.
 - ERROR: произошла ошибка, связанная с резервным копированием. Обратите внимание, что этот статус также отображается, если проверка целостности резервной копии показала, что она была повреждена в процессе хранения.

Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.

- **Начало выполнения и Окончание выполнения**: дата и время начала и окончания создания резервной копии. Значения в этих столбцах можно фильтровать и сортировать с помощью соответствующих значков.
- **Пользователь**: пользователь, который создал резервную копию. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Статус валидации**: статус проверки целостности резервной копии. Возможные значения:
 - validated: проверка целостности резервной копии была выполнена.
 - validating: происходит проверка целостности резервной копии.
- **Начало валидации и Окончание валидации**: дата и время начала и окончания проверки целостности резервной копии.
- **Действия**: действия, которые можно выполнить с резервной копией. За подробной информацией о действиях с резервными копиями обратитесь к другим инструкциям в этом разделе.

С таблицей резервных копий можно выполнить следующие действия:

- Чтобы изменить ширину столбца, потяните его границу с помощью мыши.
- Чтобы изменить порядок отображения столбцов, в правом верхнем углу таблицы нажмите **Редактировать**, после чего в меню перетащите имена столбцов с помощью мыши. Столбец, имя которого отображается выше всех в меню, является первым в таблице.
- Чтобы скрыть или показать столбцы, в правом верхнем углу страницы нажмите **Редактировать**, после чего в меню деактивируйте или активируйте переключатели рядом с именами столбцов.
- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные** .
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сбросить всё**.

Проверка целостности резервной копии <#>

Проверка целостности позволяет убедиться, что резервная копия не была повреждена в процессе хранения.

Чтобы проверить целостность резервной копии, выполните следующие действия:

1. Перейдите к резервным копиям одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого создана резервная копия.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий.

2. Нажмите **Валидировать резервную копию**  рядом с резервной копией, для которой необходимо выполнить проверку целостности.

Начнётся проверка целостности резервной копии. Результат можно просмотреть в столбце **Статус** таблицы резервных копий:

- Если резервная копия была повреждена в процессе хранения, отобразится значение `ERROR`.
- Если резервная копия не была повреждена в процессе хранения, отобразится значение `VALIDATED`.

Просмотр журнала резервной копии <#>

Журнал резервной копии позволяет получить информацию о прогрессе её создания.

Чтобы просмотреть журнал резервной копии, выполните следующие действия:

1. Перейдите к резервным копиям одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого создана резервная копия.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий.

2. Нажмите **Журнал резервной копии**  рядом с резервной копией, журнал которой необходимо просмотреть.

Откроется журнал резервной копии.

Редактирование параметров закрепления резервной копии <#>

Чтобы отредактировать параметры закрепления резервной копии, выполните следующие действия:

1. Перейдите к резервным копиям одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура → Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого создана резервная копия.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Редактировать закрепление** рядом с резервной копией, параметры закрепления которой необходимо отредактировать.

Откроется окно редактирования закрепления резервной копии.

3. Выберите одно из следующих значений:

- **Не закреплять**: применить параметры хранения резервной копии. Это значение по умолчанию.
- **ttl**: резервную копию невозможно удалить на протяжении конкретного количества дней после редактирования параметров её хранения. Для этого значения в поле **Срок хранения, дни** введите количество дней.
- **expire-time**: резервную копию невозможно удалить до конкретной даты и времени. Для этого значения в поле **Срок хранения до** укажите дату и время.

4. Нажмите **Сохранить**.

Параметры закрепления резервной копии будут отредактированы, изменения появятся в таблице резервных копий.

Создание экземпляра из резервной копии <#>

Перед выполнением этой процедуры [создайте резервную копию](#).

Чтобы создать экземпляр из резервной копии, выполните следующие действия:

1. Перейдите к резервным копиям одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого создана резервная копия.

Отобразится страница **Обзор**.


3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Восстановить** рядом с резервной копией, из которой необходимо создать экземпляр.

Откроется окно создания экземпляра.

3. Укажите подробную информацию о новом экземпляре (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Название:** уникальное имя экземпляра.
- **Сервер:** сервер, на котором будет установлен экземпляр.
- **Системный пользователь:** пользователь операционной системы, которому будут принадлежать файлы и каталоги экземпляра, и от имени которого будет запущена служба экземпляра. В большинстве случаев таким пользователем является `postgres`. Рекомендуется убедиться, что указанный пользователь существует в операционной системе.
- **Основной каталог данных:** путь к каталогу на сервере, в который будут помещены основные каталоги и файлы экземпляра.
- **Адрес подключения и Порт подключения:** сетевой адрес и номер порта, которые экземпляр будет использовать для приёма клиентских подключений. Сетевой адрес по умолчанию: `localhost`.
- **Теги:** [теги](#), которые будут назначены экземпляру. Назначение тега можно отменить, нажав на крестик  рядом с его именем.
- **Резервная копия:** резервная копия, из которой будет создан экземпляр. Значение подставляется автоматически.
- **Размер РК:** размер резервной копии, из которой будет создан экземпляр. Значение подставляется автоматически.
- **Точка восстановления:** состояние, которое необходимо восстановить для экземпляра. Возможные значения:

- **—:** восстановить последнее состояние экземпляра в рамках резервной копии. Это значение по умолчанию.
- **Время:** восстановить состояние экземпляра на конкретную дату и время в рамках резервной копии. Для этого значения в поле **Время** укажите дату и время.
- **LSN:** восстановить состояние экземпляра, соответствующее конкретному последовательному номеру в WAL. Для этого значения в поле **LSN** введите последовательный номер в WAL.
- **Транзакция:** восстановить состояние экземпляра, соответствующее конкретному номеру транзакции. Для этого значения в поле **Транзакция** введите номер транзакции.

Для значений **Время**, **LSN** и **Транзакция** дополнительно необходимо указать следующие параметры:


- **Восстановить включая указанное значение:** указывает, следует ли восстановить состояние для экземпляра до указанного значения включительно. Этот флажок установлен по умолчанию.

Например, если в поле **Транзакция** вы ввели `123456` и установили флажок **Восстановить включая указанное значение**, для экземпляра будет восстановлено состояние, соответствующее транзакции `123456`. Если вы не установили этот флажок, для экземпляра будет восстановлено состояние, соответствующее транзакции `123455`.

- **Действие после восстановления:** указывает, какое действие следует выполнить на сервере после восстановления состояния для экземпляра. Возможные значения:
 - **Приостановить восстановление (pause):** приостановить создание экземпляра из резервной копии. Позволяет убедиться перед созданием экземпляра, что для него было восстановлено правильное состояние. Это значение по умолчанию.
 - **Завершить восстановление (promote):** создать экземпляр из резервной копии и начать принимать клиентские подключения.
 - **Выключить инстанс (shutdown):** создать экземпляр из резервной копии и остановить сервер.

- **Частичное восстановление:** указывает, какие базы данных будут восстановлены в экземпляре, или наоборот исключены из процесса восстановления. Возможные значения:

- **Не использовать:** восстановить все базы данных в экземпляре. Это значение по умолчанию.
- **Исключить некоторые БД:** исключить конкретные базы данных из процесса восстановления.
- **Восстановить некоторые БД:** восстановить конкретные базы данных в экземпляре.

Для значений **Исключить некоторые БД** и **Восстановить некоторые БД** укажите уникальное имя базы данных с помощью параметра **Базы данных** и нажмите **Добавить базу данных**. Вы можете добавить несколько имён баз данных. Имя базы данных можно удалить, нажав на значок корзины  рядом с ним.

- **Проверка доступного пространства:** позволяет провести проверку свободного дискового пространства на сервере, чтобы убедиться, что дискового пространства будет достаточно для создания экземпляра из резервной копии. Чтобы запустить проверку, нажмите **Проверить**.

4. Нажмите **Выполнить**.

Экземпляр будет создан из резервной копии и появится в таблице экземпляров.

Удаление резервной копии <#>

Предупреждение

После удаления резервные копии нельзя восстановить.

Чтобы удалить резервную копию, выполните следующие действия:

1. Перейдите к резервным копиям одним из следующих способов:

- Через раздел резервного копирования:

В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

- Через раздел настройки конкретного экземпляра:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.

Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого создана резервная копия.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование**.

Отобразится таблица резервных копий.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Удалить** рядом с резервной копией, которую необходимо удалить.

Откроется окно удаления резервной копии.

3. Нажмите **Удалить**.

Резервная копия будет удалена и перестанет отображаться в таблице резервных копий.

Расписания резервного копирования

В этом разделе описано, как управлять расписаниями резервного копирования, и приведены следующие инструкции:

- [Создание расписания резервного копирования](#)
- [Просмотр расписаний резервного копирования](#)
- [Выполнение расписания резервного копирования](#)
- [Деактивация и активация расписания резервного копирования](#)
- [Удаление расписания резервного копирования](#)

Создание расписания резервного копирования #

Чтобы создать расписание резервного копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Расписание**.

Отобразится таблица расписаний резервного копирования.

2. В правом верхнем углу страницы нажмите на кнопку **Создать задачу**.

Откроется окно создания расписания резервного копирования.

3. На этапе **Общее** укажите подробную информацию о новом расписании резервного копирования (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Название:** уникальное имя расписания резервного копирования.
- **Задать выполнение cron-строкой:** позволяет задать интервал времени для создания резервных копий в формате `crontab`. По умолчанию этот переключатель деактивирован. Если он активирован, в поле **Выполнение** введите строку в формате `crontab`.
- **Планирование задачи:** тип расписания резервного копирования. Этот параметр доступен, только если вы деактивировали переключатель **Задать выполнение cron-строкой**. Возможные значения:
 - **Отложенное по времени:** будет создана одна резервная копия в конкретную дату и время. Для этого значения в поле **Время** укажите дату и время.
 - **По расписанию:** резервные копии будут создаваться с конкретным интервалом времени. Для этого значения укажите следующие параметры:
 - **Интервал:** единицы измерения интервала времени. Возможные значения:
 - **Минуты.** Это значение по умолчанию.
 - **Часы.**
 - **Дни.**
 - **Повторять каждые:** интервал времени для создания резервных копий по минутам и часам. Этот параметр доступен, только если выбрали **Минуты** или **Часы** для параметра **По расписанию**.
 - **Дни выполнения:** указывает, по каким дням следует создавать резервные копии.
 - **Начать и Повторять до:** дата и время начала и окончания создания резервных копий по расписанию. Эти параметры доступны, только если вы активировали переключатель **Задать выполнение cron-строкой** или выбрали **По расписанию** для параметра **Планирование задачи**.
 - **Итоговая строка cron:** строка в формате `crontab`, задающая интервал времени для создания резервных копий. Значение подставляется автоматически. Этот параметр доступен, только если вы выбрали **По расписанию** для параметра **Планирование задачи**.
 - **Экземпляр:** экземпляр, для которого будет создана резервная копия.
 - **Хранилище копий:** хранилище, в которое будет помещена резервная копия. Можно выбрать локальное или S3-хранилище. Локальное хранилище должно находиться на одном сервере с экземпляром, для которого вы создаёте резервную копию.
 - **Пользователь и Пароль:** имя и пароль пользователя СУБД, от имени которого будет выполнено резервное копирование.
 - **База данных:** база данных для подключения к экземпляру.
 - **Режим копирования:** режим резервного копирования, в котором будет создана резервная копия. Возможные значения:
 - **full.** Это значение по умолчанию.
 - **page.**
 - **ptrack.**
 - **delta.**

За подробной информацией о режимах резервного копирования обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

- **Количество потоков:** количество параллельных потоков, которые будут запущены при создании резервной копии.
 - **Время ожидания (сек):** таймаут в секундах для ожидания архивирования сегментов WAL и потоковой передачи. Значение по умолчанию: `300`.
 - **Создать автономную резервную копию:** указывает, следует ли создать потоковую (stream) резервную копию с записями WAL, необходимыми для последующего восстановления экземпляра. По умолчанию этот флажок снят.
 - **Слот репликации:** слот репликации, который будет использован для передачи записей WAL.
 - **Создать временный слот репликации:** указывает, следует ли создать временный слот репликации для передачи записей WAL экземпляра, для которого вы создаёте резервную копию. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, сегменты WAL остаются доступны, даже если при создании резервной копии происходит их переключение.
4. Нажмите **Далее** и на этапе **Дополнительно** при необходимости укажите дополнительную информацию:
 - **Внешние каталоги:** путь к каталогу экземпляра, который будет дополнительно включён в резервную копию.
 - **Включить каталог log:** указывает, следует ли включить в резервную копию каталог с журналами активности экземпляра. По умолчанию этот флажок снят.
 - **Не проверять копию:** указывает, следует ли пропустить автоматическую проверку созданной резервной копии. По умолчанию этот флажок снят. Если он установлен, резервная копия создаётся быстрее.
 - **Растягивать выполнение контрольной точки:** указывает, следует ли начать создание резервной копии только после выполнения запланированной контрольной точки. По умолчанию этот флажок снят.
 - **Отключить проверку на уровне блоков:** указывает, следует ли отключить проверку контрольных сумм на уровне блоков для ускорения проверки целостности при создании резервной копии. По умолчанию этот флажок снят.

- **Уровень сжатия:** уровень сжатия файлов при создании резервной копии. Можно указать значение от 0 до 9, где 0 — выключить сжатие файлов, а 9 — использовать наилучшее сжатие файлов. Значение по умолчанию: 0.
 - **Алгоритм сжатия:** алгоритм, используемый при сжатии файлов. Этот параметр доступен, только если в поле **Уровень сжатия** вы ввели значение больше 0. Возможные значения:
 - **zlib**
 - **lz4**
 - **zstd**
 - **pglz**
 - **Закрепление:** параметры закрепления резервной копии. Возможные значения:
 - **Не закреплять:** не закреплять резервную копию. При выборе этого значения используются параметры, указанные в разделе **Параметры хранения**. Это значение по умолчанию.
 - **ttl:** резервную копию невозможно удалить из хранилища на протяжении конкретного количества дней после её создания. Для этого значения в поле **Срок хранения, дни** введите количество дней.
 - **expire-time:** резервную копию невозможно удалить из хранилища до конкретной даты и времени. Для этого значения в поле **Срок хранения до** укажите дату и время.
 - **Параметры хранения:** параметры хранения резервных копий в созданном для экземпляра каталоге хранилища. Доступные параметры:
 - **Полные резервные копии (избыточность):** максимальное количество полных резервных копий. Например, если вы указываете 3, в каталоге могут быть не более трёх полных резервных копий.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае максимальное количество полных резервных копий в каталоге не ограничено.
 - **Точка восстановления (окно):** количество суток, покрываемое резервными копиями. Например, если вы указываете 7, в каталоге всегда должны быть резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае резервные копии могут быть удалены из каталога в любой момент.
 - **РК для PITR (глубина WAL):** минимальное количество резервных копий на каждой линии времени. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR). Например, если вы указываете 3, в каталоге всегда должны быть как минимум три резервные копии на каждой линии времени.

Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае восстановление на определённый момент времени невозможно.
 - **Просроченные копии:** политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:
 - **Объединять:** при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
 - **Удалять:** удалять устаревшие резервные копии из каталога.
 - **Удалять просроченные WAL:** удалять WAL устаревших резервных копий из каталога.
- Все флажки можно установить одновременно.

Параметры **Полные резервные копии**, **Точка восстановления** и **РК для PITR** применяются, только если для параметра **Просроченные копии** вы установили флажок **Объединять** и/или **Удалять**.

При удалении устаревших резервных копий из каталога значения параметров **Полные резервные копии** и **Точка восстановления** учитываются одновременно. Например, если в поле **Полные резервные копии** вы ввели 3, а в поле **Точка восстановления** — 7, будут сохранены не более трёх полных резервных копий, а также все резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Параметры хранения также можно настроить для [экземпляра](#) и для хранилища при его [создании](#) и [редактировании](#). Применяется следующий приоритет:

- В первую очередь применяются параметры резервной копии.
- Во вторую очередь применяются параметры экземпляра.
- В третью очередь применяются параметры хранилища.

За более подробной информацией о параметрах хранения обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

5. Нажмите **Сохранить**.

Расписание резервного копирования будет создано и появится в таблице расписаний резервного копирования.

Просмотр расписаний резервного копирования #

Чтобы просмотреть расписания резервного копирования, в разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование** → **Расписание**.

Отобразится таблица расписаний резервного копирования со следующими столбцами:

- **Задача:** уникальное имя расписания резервного копирования. Значения в этом столбце можно сортировать с помощью соответствующего значка.
 - **Агент:** агент, который создаёт резервные копии. Этот столбец содержит дополнительную информацию:
 - **Экземпляр:** экземпляр, для которого создаются резервные копии.
- Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
- **Хранилище:** хранилище, в которое помещаются резервные копии. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.
 - **Сжатие:** уровень сжатия файлов при создании резервных копий. Возможные значения: от 0 до 9, где 0 — выключить сжатие файлов, а 9 — использовать наилучшее сжатие файлов.
 - **Последнее выполнение:** дата и время создания последней резервной копии.
 - **Расписание:** строка в формате `crontab`, задающая интервал времени для создания резервных копий.
 - **Пользователь:** пользователь, который создал расписание резервного копирования. Значения в этом столбце можно фильтровать с помощью соответствующего значка.


С таблицей расписаний резервного копирования можно выполнить следующие действия:

- Чтобы обновить таблицу, в правом верхнем углу страницы нажмите **Обновить данные**
- Чтобы сбросить все фильтры, в правом верхнем углу страницы нажмите **Сбросить всё**.

Выполнение расписания резервного копирования #

Расписание резервного копирования можно выполнить вручную, чтобы незамедлительно начать создание резервной копии.

Чтобы выполнить расписание резервного копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование → Расписание**.
Отобразится таблица расписаний резервного копирования.
2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Выполнить** рядом с расписанием резервного копирования, которое необходимо выполнить.

Начнётся выполнение задания резервного копирования. Резервная копия будет создана и появится в таблицах резервных копий.

Деактивация и активация расписания резервного копирования <#>

Расписание резервного копирования можно деактивировать, чтобы временно приостановить создание резервных копий. По умолчанию расписания резервного копирования активированы.

Чтобы деактивировать или активировать расписание резервного копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование** → **Расписание**.

Отобразится таблица расписаний резервного копирования.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Деактивировать** или **Активировать** рядом с расписанием резервного копирования, которое необходимо деактивировать или активировать.

Удаление расписания резервного копирования <#>

Предупреждение

После удаления расписания резервного копирования нельзя восстановить.

При удалении расписания резервного копирования не удаляются созданные по этому расписанию резервные копии.

Чтобы удалить расписание резервного копирования, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование** → **Расписание**.

Отобразится таблица расписаний резервного копирования.

2. Нажмите на значок трёх вертикальных точек  → **Удалить** рядом с расписанием резервного копирования, которое необходимо удалить.

Откроется окно удаления расписания резервного копирования.

3. Нажмите **Удалить**.

Расписание резервного копирования будет удалено и перестанет отображаться в таблице расписаний резервного копирования.

Настройка параметров хранения резервных копий для экземпляра <#>

Чтобы настроить параметры хранения резервных копий для экземпляра, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Инфраструктура** → **Экземпляры**.


Отобразится таблица экземпляров.

2. Нажмите на имя экземпляра, для которого необходимо настроить параметры хранения резервных копий.

Отобразится страница **Обзор**.

3. В разделе **Детали экземпляра** навигационной панели перейдите на страницу **Резервное копирование** → **Параметры хранения**.

Отобразится таблица хранилищ.

4. Нажмите на значок карандаша  рядом с хранилищем.

Откроется окно редактирования параметров хранения резервных копий.

5. Укажите параметры хранения резервных копий в созданном для экземпляра каталоге хранилища:

- **Полные резервные копии, шт (избыточность)**: максимальное количество полных резервных копий. Например, если вы указываете 3, в каталоге могут быть не более трёх полных резервных копий.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае максимальное количество полных резервных копий в каталоге не ограничено.
- **Точка восстановления, дни (окно)**: количество суток, покрываемое резервными копиями. Например, если вы указываете 7, в каталоге всегда должны быть резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае резервные копии могут быть удалены из каталога в любой момент.
- **Копий для PITR, шт: (глубина WAL)**: минимальное количество резервных копий на каждой линии времени. Резервные копии на каждой линии времени необходимы для восстановления на определённый момент времени (PITR). Например, если вы указываете 3, в каталоге всегда должны быть как минимум три резервные копии на каждой линии времени.
Чтобы отключить это ограничение, укажите 0. В этом случае восстановление на определённый момент времени невозможно.
- **Просроченные копии**: политика управления устаревшими резервными копиями. Возможные значения:
 - **Объединять**: при возможности объединять устаревшие резервные копии с новыми.
 - **Удалять**: удалять устаревшие резервные копии из каталога.

Все флажки можно установить одновременно.

Параметры **Полные резервные копии, шт**, **Точка восстановления, дни** и **Копий для PITR, шт** применяются, только если для параметра **Просроченные копии** вы установили флажок **Объединять** и/или **Удалять**.

При удалении устаревших резервных копий из каталога значения параметров **Полные резервные копии, шт** и **Точка восстановления, дни** учитываются одновременно. Например, если для параметра **Полные резервные копии, шт** вы указали 3, а для параметра **Точка восстановления, дни** — 7, будут сохранены не более трёх полных резервных копий, а также все резервные копии, необходимые для восстановления данных за последние семь дней, включая текущий день.

Параметры хранения также можно настроить для резервной копии при её [создании](#) и для хранилища при его [создании](#) и [редактировании](#). Применяется следующий приоритет:

- В первую очередь применяются параметры резервной копии.
- Во вторую очередь применяются параметры экземпляра.
- В третью очередь применяются параметры хранилища.

За более подробной информацией о параметрах хранения обратитесь к официальной документации Postgres Pro по [pg_probackup](#).

6. Нажмите **Сохранить**.

Визуализация плана запроса <#>

PPRM поддерживает визуализацию планов запросов, которые можно получить с помощью команды `EXPLAIN`. За более подробной информацией о команде `EXPLAIN` обратитесь к [официальной документации Postgres Pro](#).

Визуализация содержит дерево узлов плана запроса и позволяет перемещаться между узлами. Каждый узел имеет уникальное имя и соответствует конкретной стадии

выполнения запроса. При нажатии на имя узла отображается расширенная информация об этом узле.

В этом разделе описано, как управлять визуализациями планов запросов, и приведены следующие инструкции:

- [Создание визуализации плана запроса](#)
- [Просмотр визуализации плана запроса](#)
- [Редактирование визуализации плана запроса](#)
- [Удаление визуализации плана запроса](#)

Создание визуализации плана запроса <#>

Перед выполнением этой процедуры нужно сделать следующее:

1. Получите план запроса:

```
EXPLAIN (ANALYZE, COSTS, VERBOSE, BUFFERS, FORMAT JSON)
```

2. Скопируйте полученный план запроса и сохраните его.


Чтобы создать визуализацию плана запроса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Визуализация**.

Отобразятся параметры визуализации плана запроса.

2. Укажите подробную информацию о новой визуализации плана запроса (помеченные звёздочкой параметры являются обязательными):

- **Название:** уникальное имя визуализации плана запроса. Если вы не указываете имя, оно генерируется автоматически.
- **План запроса:** план запроса, который будет визуализирован.
- **Запрос:** текст запроса, план которого будет визуализирован. Если вы указываете текст запроса, он добавляется в визуализацию плана запроса.

Вы можете создать визуализацию на основе примера плана запроса. Для этого в правом верхнем углу страницы в блоке **Примеры** нажмите на значок карандаша  рядом с примером. В этом случае значения параметров визуализации плана запроса будут подставлены автоматически.

Значения параметров визуализации плана запроса можно очистить, нажав **Очистить**.

3. Нажмите **Визуализировать**.

Визуализация плана запроса будет создана, отобразится на странице и появится в блоке **Сохраненные планы**.

Просмотр визуализации плана запроса <#>

Чтобы просмотреть визуализацию плана запроса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Визуализация**.

Отобразятся параметры визуализации плана запроса.

2. В блоке **Сохраненные планы** нажмите на имя визуализации плана запроса, которую необходимо просмотреть.

Визуализация плана запроса отобразится на странице.

Редактирование визуализации плана запроса <#>

Чтобы отредактировать визуализацию плана запроса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Визуализация**.

Отобразятся параметры визуализации плана запроса.

2. В блоке **Сохраненные планы** нажмите на значок карандаша  рядом с визуализацией плана запроса, которую необходимо отредактировать.

3. Измените параметры визуализации плана запроса.

4. Нажмите **Визуализировать**.

Визуализация плана запроса будет отредактирована и отобразится на странице.

Удаление визуализации плана запроса <#>


Предупреждение

После удаления визуализации планов запросов нельзя восстановить.

Чтобы удалить визуализацию плана запроса, выполните следующие действия:

1. В разделе **Управление** навигационной панели перейдите на страницу **Мониторинг → Визуализация**.

Отобразятся параметры визуализации плана запроса.

2. В блоке **Сохраненные планы** нажмите на значок корзины  рядом с визуализацией плана запроса, которую необходимо удалить.

Визуализация плана запроса будет удалена и перестанет отображаться в блоке **Сохраненные планы**.

Обновление и миграция <#>

Рекомендуется часто обновлять PPEM, чтобы быть в курсе последних исправлений и улучшений. Вы можете перейти на любую из поддерживаемых версий из любого поддерживаемого выпуска, начиная с версии 2.0.

Информация об обновлениях версий PPEM доступна в разделе [Что нового](#).

Подробнее читайте в руководствах по обновлению:

- [Обновление на версию PPEM 2.2](#)
- [Обновление на версию PPEM 2.1](#)
- [Обновление на версию PPEM 2.0](#)

Обновление на версию PPEM 2.2 <#>

Для обновления на версию PPEM 2.2 необходимо обновить [менеджер](#) и [агенты](#). Перед обновлением рекомендуется ознакомиться с [особенностями обратной совместимости](#).

Особенности обратной совместимости в PPEM 2.2 <#>

В версии PPEM 2.2 была добавлена отправка менеджером пакетов API-команд агентам. Как правило, это API-команды, необходимые для выполнения различных операций. Если при работе с PPEM у менеджера и агентов отличаются версии, вы не сможете [создавать экземпляры](#) и выполнять любые действия с [базами данных](#) и

их объектами, например со [схемами](#).

Чтобы избежать проблем с обратной совместимостью, выберите дату и время, когда не запланированы действия с базами данных и их объектами, после чего обновите менеджер и агенты до версии 2.2.

Обновление менеджера на версию 2.2 <#>

Примечание

Перед обновлением менеджера рекомендуется дождаться завершения всех регламентных заданий, запущенных в RPEM (см. активные задания в [Консоли заданий](#)).

Процесс обновления менеджера состоит из следующих этапов:

1. Обновите метаданные репозитория и пакетного менеджера. Процедура обновления зависит от версии используемого дистрибутива и пакетного менеджера.
2. Остановите службу менеджера версии 2.1 с помощью команды `systemctl stop ppm`.
3. Установите менеджер версии 2.2. Процедура установки выполняется с помощью пакетного менеджера.
4. Обновите конфигурационные файлы в каталоге `/etc`. При необходимости перенесите параметры в новый конфигурационный файл.
5. Запустите службу менеджера версии 2.2 с помощью команды `systemctl start ppm`.
6. Убедитесь, что служба менеджера успешно запустилась и доступна с помощью команды `systemctl status ppm`.

Обновление агентов на версию 2.2 <#>

Процесс обновления агентов состоит из следующих этапов:

1. Обновите метаданные репозитория и пакетного менеджера. Процедура обновления зависит от версии используемого дистрибутива и пакетного менеджера.
2. Остановите службу агента версии 2.1 с помощью команды `systemctl stop ppm-agent`.
3. Установите агент версии 2.2. Процедура установки выполняется с помощью пакетного менеджера.
4. Обновите конфигурационные файлы в каталоге `/etc`. При необходимости перенесите параметры в новый конфигурационный файл.
5. Запустите службу агента версии 2.2 с помощью команды `systemctl start ppm-agent`.
6. Убедитесь, что служба агента успешно запустилась и доступна с помощью команды `systemctl status ppm-agent`.

Обновление на версию RPEM 2.1 <#>

Для обновления на версию RPEM 2.1 необходимо обновить [менеджер](#) и [агенты](#).

Обновление менеджера на версию 2.1 <#>

Примечание

Перед обновлением менеджера рекомендуется дождаться завершения всех регламентных заданий, запущенных в RPEM (см. активные задания в [Консоли заданий](#)).

Процесс обновления менеджера состоит из следующих этапов:

1. Обновите метаданные репозитория и пакетного менеджера. Процедура обновления зависит от версии используемого дистрибутива и пакетного менеджера.
2. Остановите службу менеджера версии 2.0 с помощью команды `systemctl stop ppm`.
3. Установите менеджер версии 2.1. Процедура установки выполняется с помощью пакетного менеджера.
4. Обновите конфигурационные файлы в каталоге `/etc`. При необходимости перенесите параметры в новый конфигурационный файл.
5. Запустите службу менеджера версии 2.1 с помощью команды `systemctl start ppm`.
6. Убедитесь, что служба менеджера успешно запустилась и доступна с помощью команды `systemctl status ppm`.

Обновление агентов на версию 2.1 <#>

Процесс обновления агентов состоит из следующих этапов:

1. Обновите метаданные репозитория и пакетного менеджера. Процедура обновления зависит от версии используемого дистрибутива и пакетного менеджера.
2. Остановите службу агента версии 2.0 с помощью команды `systemctl stop ppm-agent`.
3. Установите агент версии 2.1. Процедура установки выполняется с помощью пакетного менеджера.
4. Обновите конфигурационные файлы в каталоге `/etc`. При необходимости перенесите параметры в новый конфигурационный файл.
5. Запустите службу агента версии 2.1 с помощью команды `systemctl start ppm-agent`.
6. Убедитесь, что служба агента успешно запустилась и доступна с помощью команды `systemctl status ppm-agent`.

Обновление на версию RPEM 2.0 <#>

В этом разделе содержатся рекомендации и инструкция по миграции на версию RPEM 2.0.

Примечание

Версия 2.0 обратно несовместима с версией 1.0. Инструментов для плавной миграции данных в настоящее время не предоставляется.

Рекомендации по миграции <#>

При миграции на версию RPEM 2.0 необходимо учесть следующие изменения, реализованные в этой версии:

- Компоненты менеджера и агента переписаны на языке Golang и реализуют новую версию API. По этой причине некоторые компоненты RPEM версии 2.0 несовместимы с компонентами версии 1.0:
 - менеджер версии 2.0 несовместим с агентами версии 1.0 и наоборот;
 - веб-приложение версии 2.0 несовместимо с менеджером версии 1.0 и наоборот;
 - файлы конфигурации менеджера версии 1.0 несовместимы с файлами конфигурации менеджера версии 2.0 и наоборот;
 - файлы конфигурации агентов версии 1.0 несовместимы с файлами конфигурации агентов версии 2.0 и наоборот.
- Агенты версии 2.0 теперь не осуществляют регулярный сбор метрик и журналов экземпляров СУБД. Для работы с метриками и журналами RPEM теперь использует `pgpro-otel-collector`.

В связи с этим предлагаются следующие рекомендации по миграции на PPEM 2.0:

- Развёртывание PPEM 2.0 рекомендуется выполнять на оборудовании, отдельном от PPEM 1.0. Рекомендуется сначала выполнить полное выключение PPEM 1.0, включая агенты и менеджер, затем установку и запуск менеджера и агентов PPEM 2.0.

Предупреждение

Попытки одновременного выполнения одних и тех же операций над одними и теми же экземплярами СУБД в двух версиях PPEM могут привести к непредсказуемым последствиям. Избегайте ситуаций одновременной работы в двух версиях PPEM. Одновременная работа двух версий не тестировалась и не гарантирована.

- Для использования расширенных функций отслеживания работоспособности экземпляров СУБД в PPEM рекомендуется установить и настроить pgpro-otel-collector. Подробнее читайте в [официальной документации](#) pgpro-otel-collector и разделе [Интеграция с PPEM](#).

Порядок миграции #

Рекомендуемый порядок миграции на версию 2.0:

- Полностью выключите все компоненты PPEM 1.0.
- На отдельном сервере [установите менеджер](#) версии 2.0.

База репозитория для менеджера версии 2.0 может быть помещена в тот же экземпляр СУБД, куда помещена база репозитория менеджера версии 1.0.

Предупреждение

Не используйте одну и ту же базу репозитория для обеих версий, в противном случае менеджер версии 2.0 не сможет запуститься.

- Чтобы убедиться в успешности установки менеджера версии 2.0, [авторизуйтесь в веб-приложении](#) и получите API-ключ для настройки агента.
- [Установите агент](#) версии 2.0.
- На всех серверах экземпляров СУБД удалите сначала агенты, а затем менеджер версии 1.0.

Поиск и устранение неисправностей #

В этом разделе описаны способы поиска и устранения проблем.

- В случае возникновения проблем или подозрений на их наличие, [проверьте состояние служб](#).
- Для получения дополнительной информации [проверьте журналы сообщений](#).
- При недостаточности информации журнала, [измените уровень детализации журналирования](#) и повторите поиск.

Проверка состояния служб #

Сервисы менеджера и агента управляются системным менеджером `systemd`:

- `ppem` — служба менеджера.
- `ppem-agent` — служба агента.

Для просмотра состояния служб воспользуйтесь утилитой `systemctl`:

```
# systemctl status ppem
● ppem.service - PostgresPro Enterprise Manager
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ppem.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2024-11-16 15:43:01 MSK; 48min ago
   Main PID: 53582 (ppem-manager)
     Tasks: 7 (limit: 3512)
    Memory: 226.9M
       CPU: 8.445s
    CGroup: /system.slice/ppem.service
            └─53582 /usr/sbin/ppem-manager -config /etc/ppem-manager.yml
```

Вывод статуса содержит:

- `ppem.service` — имя и описание сервиса. Индикатор точки ("•") использует цветовую индикацию для подсветки общего состояния сервиса.
Белый цвет — нейтральное состояние "inactive" или "deactivating".
Красный цвет — состояние ошибки "failed" или "error".
Зеленый цвет — нормальное состояние "active", "reloading" или "activating".
- `Loaded` — статус конфигурации сервиса, означающий, что конфигурация загружена в память и это нормальное состояние.
- `Active` — статус выполнения сервиса, означающий, что сервис успешно запущен и активен в данный момент. Также рядом отображается время запуска и продолжительность выполнения.
- `Main PID` — идентификатор и название главного процесса в списке процессов операционной системы.
- `Tasks` — общее количество процессов и потоков, порожденных главным процессом.
- `Memory` и `CPU` — использование системных ресурсов, памяти и процессорного времени.
- `CGroup` — контрольная группа, в которую помещены процессы сервиса.
- Дополнительно после основной секции будут отображаться последние записи служебных сообщений.

В нормальном состоянии сервисы менеджера и агентов должны быть в состоянии `Active`.

Проверка журналов сообщений #

Службы менеджера и агента в процессе работы могут отправлять служебные сообщения. По умолчанию и менеджер и агент используют стандартный вывод (stdout) для отправки служебных журналов и сообщений. Сообщения перехватываются средствами `systemd` и могут быть просмотрены с помощью `journalctl`:

```
# journalctl -u ppem
...
```

Для вывода поступающих новых сообщений доступна опция `-f`:

```
# journalctl -fu ppem
...
```

Настройка уровня детализации журналирования #

Журналирование имеет несколько уровней детализации:

- `error` — журналирование только ошибок.
- `warning` — журналирование ошибок и предупреждений.
- `info` — журналирование ошибок, предупреждений и информативных сообщений. Этот уровень используется по умолчанию.

- `debug` — журналирование ошибок, предупреждений, информативных сообщений и отладочных сообщений.

Настройка журналирования выполняется в конфигурационных файлах менеджера `/etc/ppem-manager.yml` и агента `/etc/ppem-agent.yml` с помощью конфигурационного параметра `log.level`. Изменения настроек журналирования вступают в силу после перезапуска службы.

Термины и сокращения <#>

Общие термины <#>

Веб-приложение — графический интерфейс PPEM, предоставляющий средства контроля и управления над ресурсами и инфраструктурой СУБД с помощью браузера.

Менеджер — компонент системы PPEM, который координирует работу агентов и обслуживает запросы пользователей PPEM.

Агент — сервисный компонент системы PPEM, который принимает команды от менеджера и занимается управлением экземпляров СУБД.

Ресурсы и объекты <#>

Сервер — физический сервер (или виртуальная машина), на котором установлена операционная система. На серверах могут размещаться агенты, экземпляры СУБД и некоторые типы источников данных.

Экземпляр СУБД — СУБД Postgres Pro, работающая на сервере или виртуальной машине.

Объекты экземпляра — отдельные объекты внутри СУБД, такие как табличные пространства, базы данных, схемы, таблицы, индексы и т.п.

Настройки экземпляра — параметры настройки экземпляра СУБД, обычно приводятся в основном файле конфигурации `postgresql.conf`.

Сервис экземпляра — способ запуска экземпляра СУБД, обычно `systemd`, но может быть и `pg_ctl` (является устаревшим способом и не рекомендуется).

Источник данных — подключаемый источник для хранения ресурсов определенного типа. PPEM различает источники данных по типу размещения, например внутренние и внешние, и по типу хранимых ресурсов, например источники метрик, журналов и резервных копий.

Управление доступом <#>

Привилегия — право доступа на выполнение действия относительно ресурса в системе PPEM.

Роль PPEM — группа привилегий в системе PPEM.

Пользователь PPEM — учетная запись в системе PPEM, ассоциированная с пользователем в системе PPEM.

Группа — группа пользователей в системе PPEM.