УТВЕРЖДЕНО

RU.86432418.00001-01 91 03-1 - ЛУ

Программное обеспечение «Deckhouse Platform Certified Security Edition»

Руководство пользователя

RU.86432418.00001-01 91 03-1

Листов 173

2025

Содержание

Список используемых обозначений и сокращений

КТС	Комплекс технических средств
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ТУ	Технические условия
ФО	Формуляр
ФСТЭК России	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю

1 Назначение средства

1.1 Область применения

Данное руководство предназначено для пользователей программного обеспечения «Deckhouse Platform Certified Security Edition» (далее по тексту – ПО «Deckhouse Platform», ПО).

1.2 Краткое описание возможностей

Объектом оценки является программное обеспечение ПО «Deckhouse Platform» назначением которого является управление Kubernetes-кластерами Deckhouse.

1.3 Уровень подготовки пользователя

Пользователи ПО «Deckhouse Platform» должны обладать базовыми навыками:

- наличие практических навыков работы с компьютерной техникой, операционным системами и Интернет-браузерами;

- знание технологических процессов обработки информации, выполняемых автоматизированным способом и знакомство с эксплуатационной документацией.

1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю

Пользователи обязаны до начала эксплуатации ПО «Deckhouse Platform» ознакомиться с эксплуатационной документацией, поставляемой с ПО «Deckhouse Platform», включая руководство пользователя.

2 Подготовка к работе

Для работы с ПО «Deckhouse Platform» пользователям требуется рабочее место, программа-клиент kubectl и файл конфигурации программы-клиента kubectl.

В рамках подготовки к работе с ПО «Deckhouse Platform» пользователям необходимо ознакомиться с данным руководством. Дополнительной подготовки для работы с ПО «Deckhouse Platform» не требуется.

3 Режимы работы средства

ПО «Deckhouse Platform» функционирует в следующих режимах:

- штатный режим функционирования;
- сервисный режим, необходимый для проведения обслуживания, реконфигурации и пополнения технических и программных средств ПО «Deckhouse Platform» новыми компонентами;
- аварийный режим, в котором одна или несколько подсистем и модулей ПО «Deckhouse Platform» не выполняют своих функций.

Пусковой режим не предусмотрен.

В штатном режиме функционирования ПО «Deckhouse Platform» обеспечивает следующий режим работы: доступность функций в режиме — 24 часа в день, 7 дней в неделю (24x7). В данном режиме ПО «Deckhouse Platform» обеспечивает выполнение всех заявленных функций.

ПО «Deckhouse Platform» переходит в аварийный режим при возникновении нештатной ситуации и невозможности штатной работы. В случае перехода Системы в аварийный режим, обслуживающему персоналу необходимо перевести Систему в сервисный режим.

В аварийном режиме у пользователя пропадает доступ к ПО «Deckhouse Platform» до окончания устранения причины.

В сервисном режиме ПО «Deckhouse Platform» обеспечивает возможность проведения следующих работ:

- техническое обслуживание;
- модернизация КТС;
- устранение аварийных ситуаций.

Регламентные работы производятся с учетом требований о доступности ПО «Deckhouse Platform».

Функционирование ПО «Deckhouse Platform» при отказах и сбоях серверного общесистемного и специального программного обеспечения, и оборудования, в том числе структурных узлов ПО «Deckhouse Platform», не предусматривается.

4 Функции и интерфейсы, доступные пользователю

ПО «Deckhouse Platform» предназначен для управления Kubernetes-кластерами Deckhouse.

Интерфейсы, доступные пользователю ПО «Deckhouse Platform», определяются в соответствии с назначенной ролью (см. Приложение А). В п 5.2 -5.3 описано, как работать с этими интерфейсами.

5 Описание операций

5.1 Подключение к кластеру

Для подключения к развернутому кластеру необходимо получить от администратора безопасности файл конфигурации клиента (далее – kubeconfig) и, при необходимости, учетные данные пользователя веб-интерфейсов кластера.

Подключение к кластеру осуществляется с помощью программы-клиента kubectl (далее – kubectl, программа-клиент, программа-клиент kubectl). Программа-клиент kubectl предоставляется администратором информационной (автоматизированной) системы из состава ПО «Deckhouse Platform».

5.1.1 Проверка подключения к кластеру с помощью программы-клиента

Для проверки подключения к кластеру с помощью программы-клиента kubectl, выполните:

kubectl --kubeconfig <ФАЙЛ_КОНФИГУРАЦИИ> cluster-info,

где <ФАЙЛ_КОНФИГУРАЦИИ> – полученный от администратора безопасности файл конфигурации клиента, с учетом пути к файлу.

Пример вывода:

kubectl --kubeconfig ~/.kube/config cluster-info

Kubernetes control plane is running at https://192.168.0.10:6445

To further debug and diagnose cluster problems, use 'kubectl cluster-info dump'.

5.1.2 Проверка доступа к веб-интерфейсу кластера

Проверка выполняется путем доступа к веб-интерфейсу Grafana.

Необходимо открыть в веб-браузере веб-интерфейс Grafana, доступный по адресу grafana.<ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА>, где <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> – строка, соответствующая шаблону DNS-имен кластера, указанному в глобальном параметре modules.publicDomainTemplate. Формат адреса подключения к Grafana может быть иным. Точный адрес подключения можно узнать у администратора информационной (автоматизированной) системы.

При первом входе в веб-интерфейс появится окно аутентификации (Рисунок 1.).

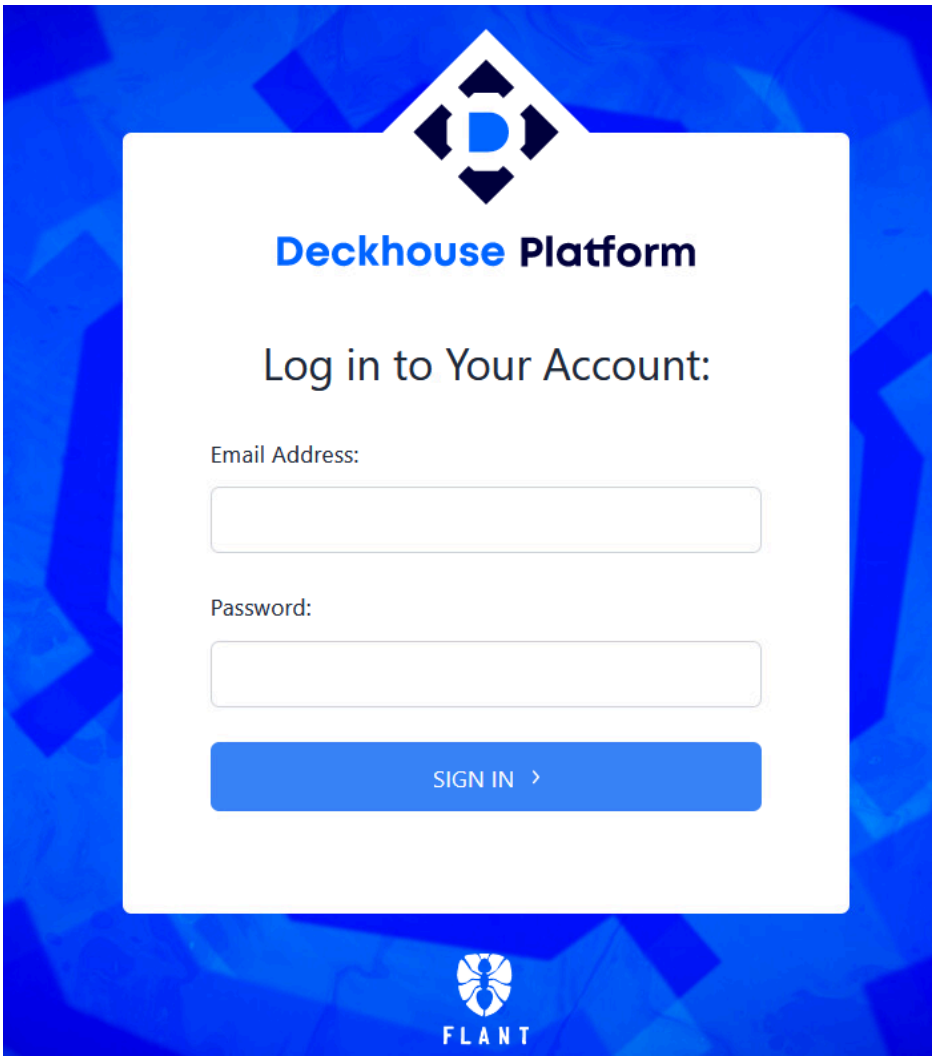


Рисунок 1 Окно аутентификации веб-интерфейса.

Для аутентификации введите учетные данные, полученные от администратора безопасности.

При успешной аутентификации откроется страница веб-интерфейса Grafana.

5.2 Работа с кластером с помощью программы-клиента

С помощью программы kubectl можно выполнять различные операции в кластере Kubernetes, учитывая предоставленные разрешения. Работа с программой осуществляется в терминале.

Создание объектов в кластере, их модификация и удаление с помощью kubectl возможно выполнять как с использованием команд утилиты kubectl (императивный способ), так и с использованием подготовленного файла манифеста ресурсов (декларативный способ). Для вызова справки по параметрам программы-клиента kubectl выполните: kubectl help.

При составлении файла манифеста ресурсов, информацию о составе его полей, допустимых значениях, а также описание полей можно посмотреть в п. 5.2.3.

5.2.1 Создание объекта

Для создания объектов в кластере императивным способом используется команда *kubectl run*.

Пример создания объекта императивным способом:

```
kubectl run nginx --image=nginx
```

Для создания объектов в кластере с помощью файла манифеста, используется команда *kubectl create*.

Пример создания объекта с помощью kubectl и файла манифеста:

Файл манифеста nginx.yaml:

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: nginx
spec:
  containers:
  - image: nginx
    name: nginx
```

Создание объекта с использование файла манифеста nginx.yaml:

```
kubectl create -f nginx.yaml
```

5.2.2 Удаление объекта

Для удаления объектов в кластере императивным или декларативным способом используется команда *kubectl delete*.

Пример удаления объекта императивным способом, с использованием команд утилиты kubectl:

```
kubectl delete po nginx-abf4ef5
```

Пример удаления объекта с помощью kubectl и файла манифеста:

Файл манифеста nginx.yaml:

```
apiVersion: v1
```

```
kind: Pod
metadata:
  name: nginx
spec:
  containers:
  - image: nginx
    name: nginx
```

Удаление объекта с использование файла манифеста nginx.yaml:

kubectl delete -f nginx.yaml

5.2.3 Получение информации об объекте

Для получения информации об объекте кластере используется команда *kubectl get*. С помощью нее можно получить информацию об объектах кластера в различных форматах, включая манифесты кластера, которые можно использовать для дальнейшего создания объектов с помощью команды kubectl create.

Пример получения информации об объекте кластера с помощью команды kubectl get:

kubectl get po nginx-abf4ef5

5.2.4 Обновление объекта

Для обновления объектов в кластере декларативным способом используется команда *kubectl apply*.

Пример создания объекта с помощью kubectl и файла манифеста:

Файл манифеста nginx.yaml:

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: nginx
spec:
  containers:
  - image: nginx
    name: nginx
```

Создание объекта с использование файла манифеста nginx.yaml:

kubectl apply -f nginx.yaml

5.3 Работа с веб-интерфейсом кластера

Интерфейс предназначен для просмотра состояния кластера, просмотра событий безопасности и журналов, автоматического получения параметров конфигурации kubectl для доступа к кластеру и просмотра локальной версии документации в соответствии с установленной версией Deckhouse Kubernetes Platform.

Выполните подключение к веб-интерфейсу кластера согласно п. 5.1. и п. 5.1.2

5.3.1 Веб-интерфейс системы мониторинга

В качестве веб-интерфейса системы мониторинга используется Grafana.

5.3.1.1 Главный экран

На главном экране Grafana расположена основная информация о кластере и его основных компонентах.

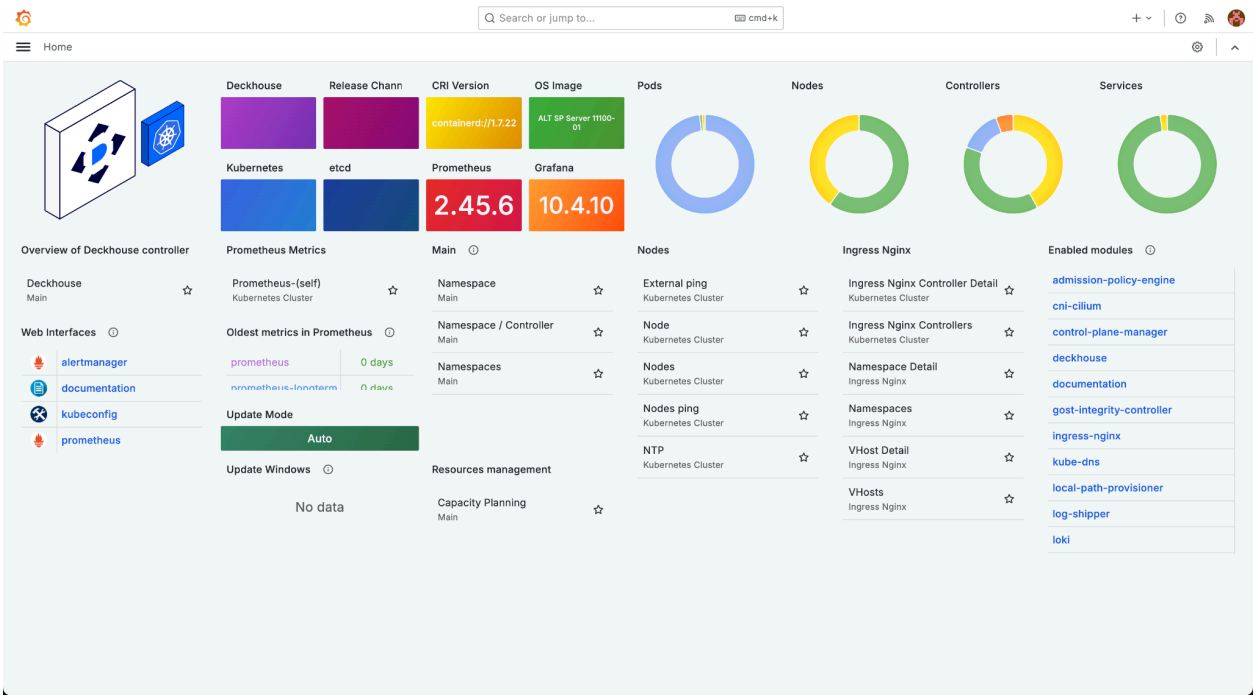


Рисунок 2 Главный экран.

В левой верхней части экрана указаны характеристики основных компонентов кластера: версия containerd, дистрибутив Linux, на базе которого работает кластер, а также версии Grafana, Prometheus и т.д.

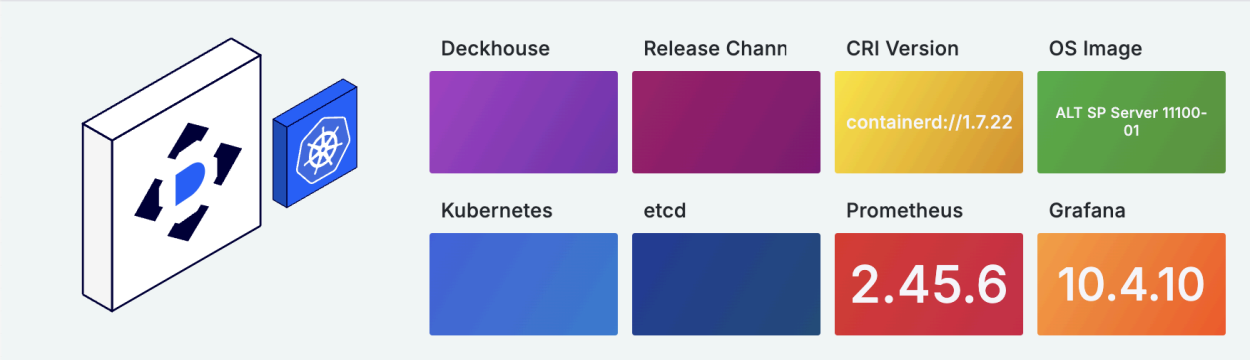


Рисунок 3 Левая верхняя часть главного экрана.

В правой верхней части экрана расположены удобные графические обозначения для основных параметров — количества узлов кластере, количество запущенных в ней подов и других сущностей кластера.

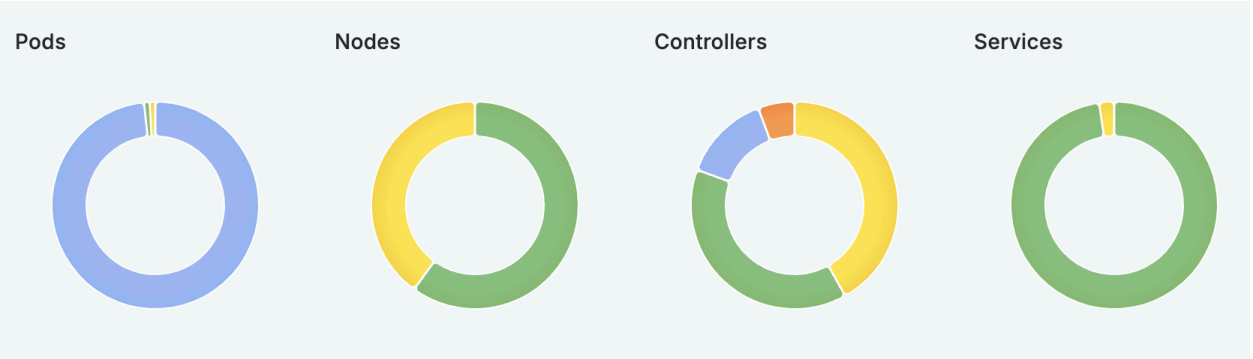


Рисунок 4 Правая верхняя часть главного экрана.

Для получения более подробной информации можно навести на любой элемент курсор мыши, нужная информация отображается во всплывающей подсказке:

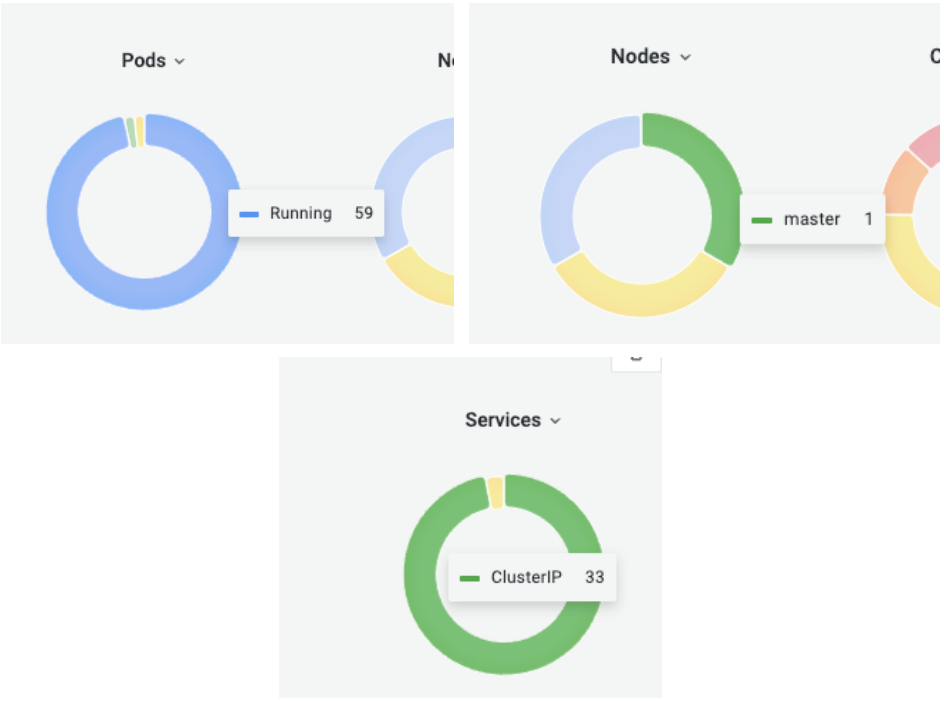


Рисунок 6 Всплывающие подсказки.

Ниже блоков с характеристиками расположены быстрые ссылки на дашборды некоторых компонентов кластера. Например, на мониторинг узлов кластера, потребления системных ресурсов его компонентами и статистику сетевого взаимодействия.

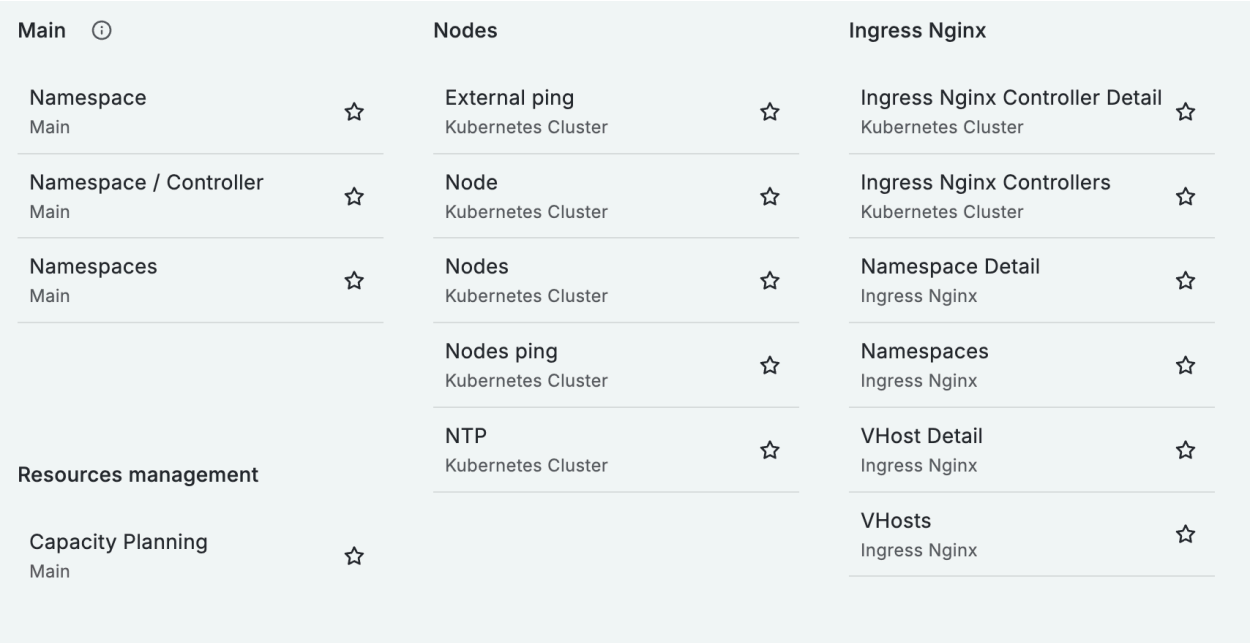


Рисунок 7 Ссылки на дашборды

Левее расположен блок со ссылками на веб-интерфейсы кластера, доступные для пользователя, а также блок с информацией о способе обновления кластера и временных окнах, в которые это обновление должно произойти (если они настроены).

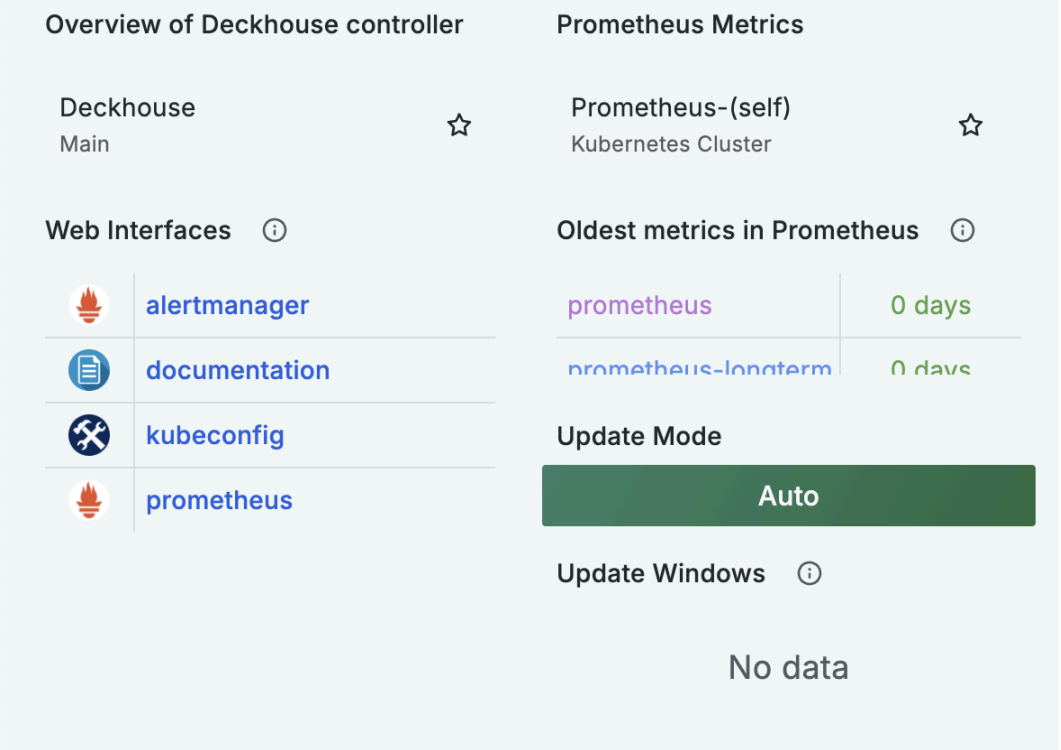


Рисунок 8 Ссылки на веб-интерфейсы и информация о способе обновления кластера

В левом верхнем углу главного экрана расположена кнопка открытия бокового меню, в котором расположены ссылки на основные элементы Grafana.

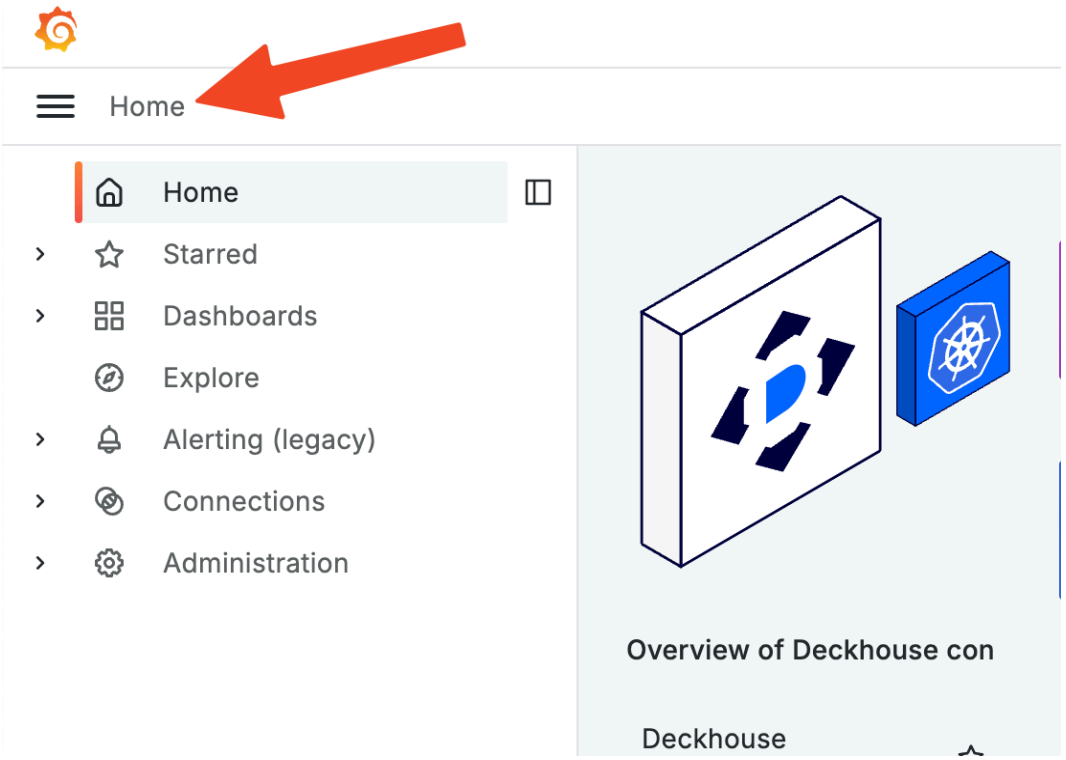


Рисунок 9 Боковое меню.

При переходе на вкладку «Dashboards» откроется список всех доступных дашбордов Deckhouse, сгруппированных по категориям.

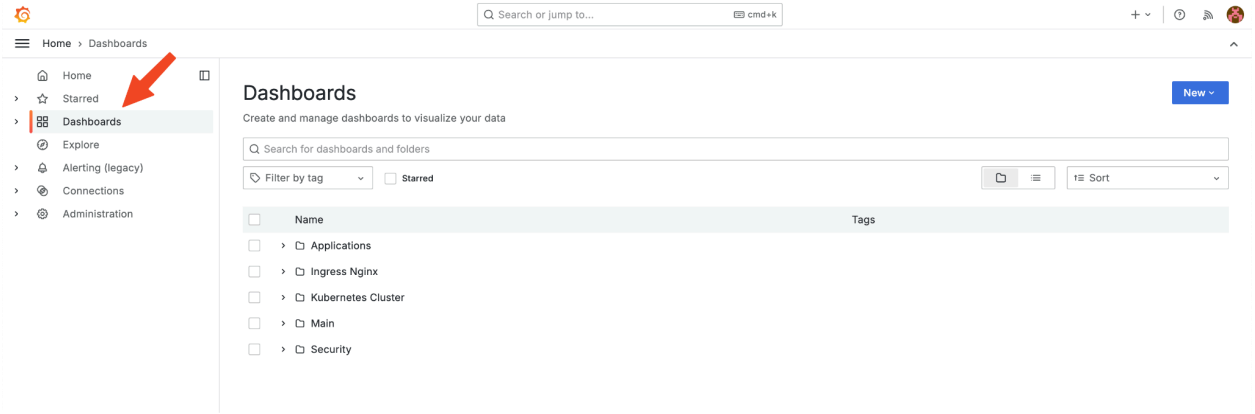


Рисунок 10 Список доступных дашбордов.

Они имеют вложенную структуру и сгруппированы по назначению — приложения в кластере (Applications), сетевое взаимодействие (Ingress Nginx), параметры кластера (Kubernetes Cluster), основные (Main) и безопасность (Security).

5.3.1.2 Работа с дашбордами

Дашборд представляет собой экран с расположенными на нем таблицами и графиками, содержащими информацию о выбранном компоненте кластера.

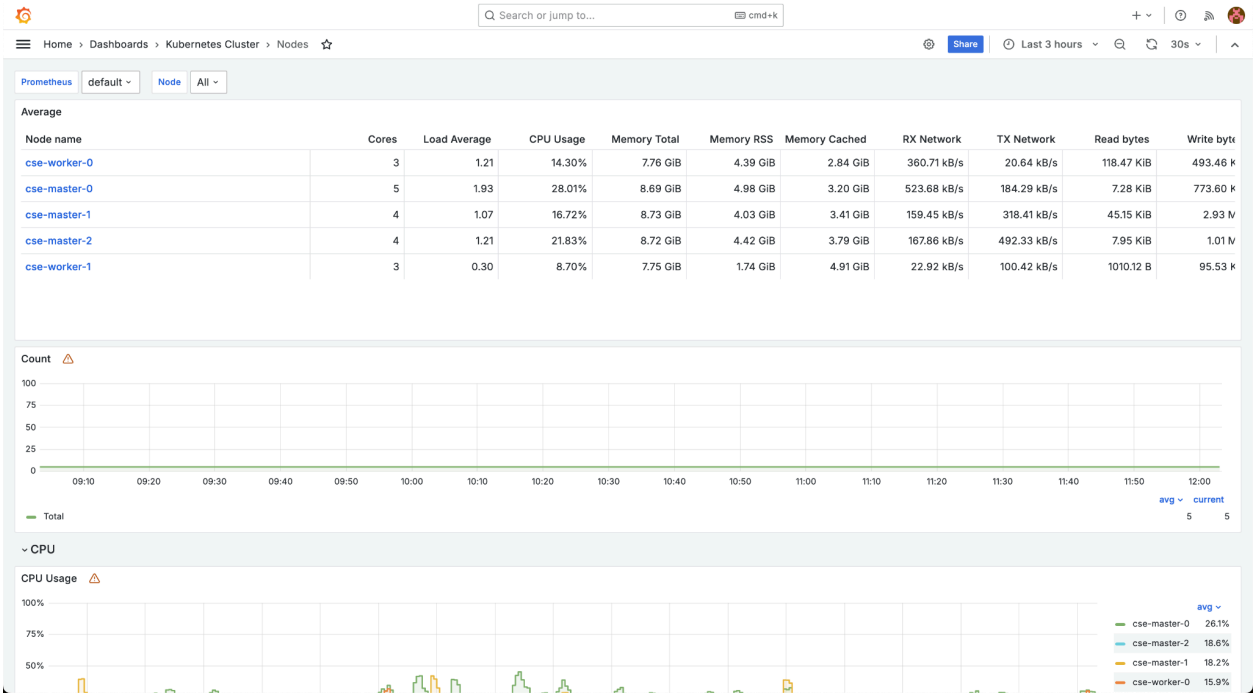


Рисунок 11 Дашборд.

5.3.1.3 Фильтрация информации

В верхней части под названием и быстрой ссылкой на родительскую категорию располагается блок фильтров, позволяющий настроить отображение, исключив из выдачи несущественную информацию или сконцентрировав выбор на одном конкретном компоненте.

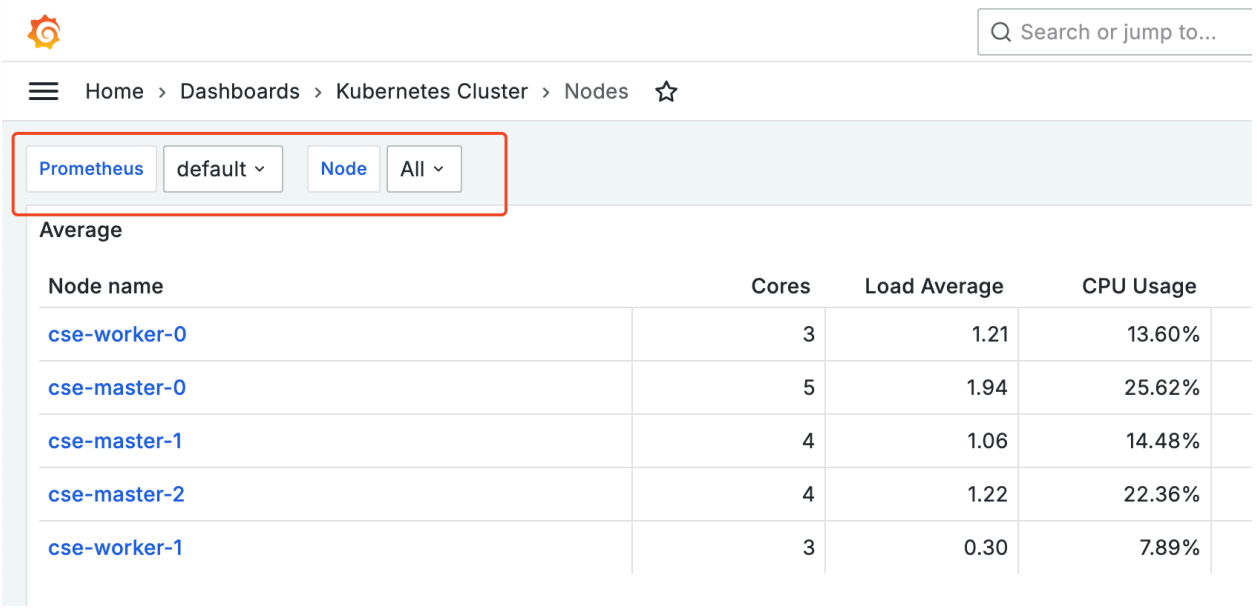


Рисунок 12 Блок фильтров.

Например, на приведенном выше примере с дашбордом узлов кластера можно задать в фильтре отображение только одного из трех узлов, исключив из выдачи информацию об остальных двух узлах.

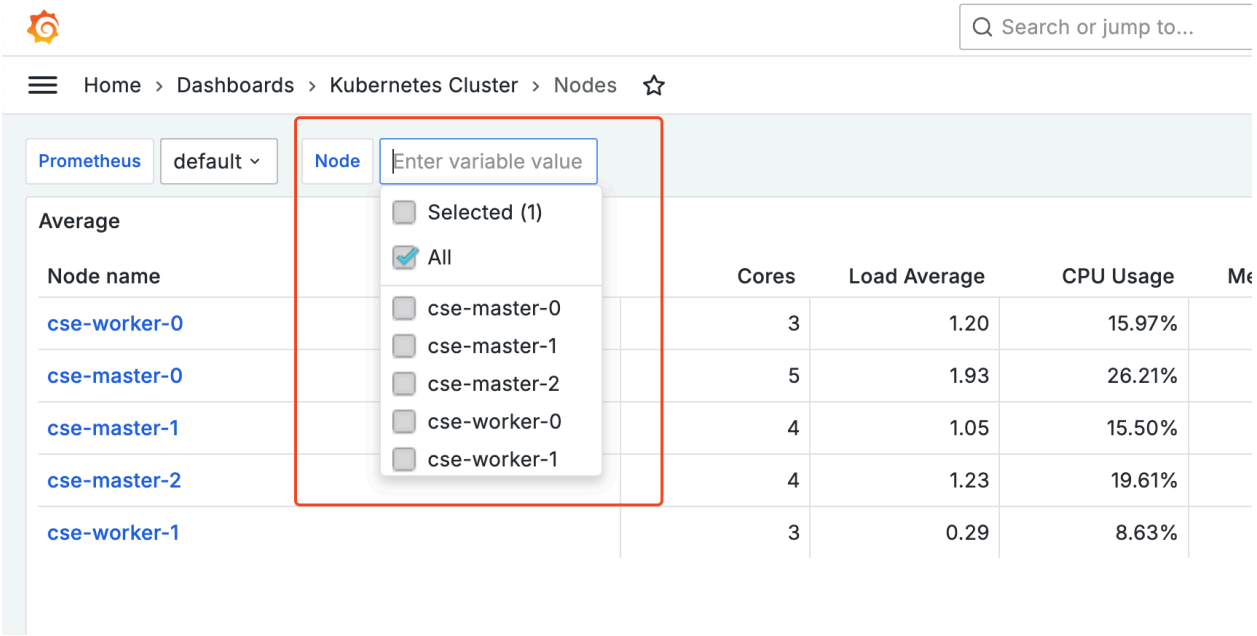


Рисунок 13 Применение фильтров.

После выбора в фильтре параметров дашборд сразу же изменится, и содержимое будет заменено на соответствующее заданным параметрам фильтрации.

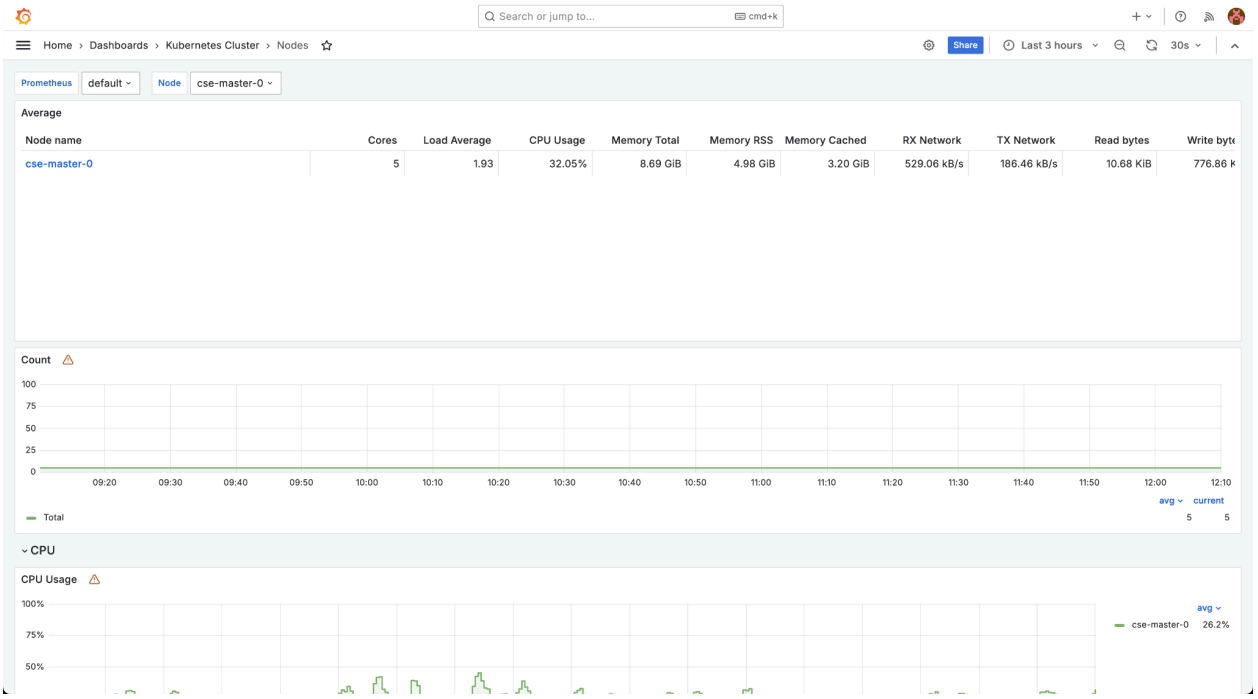


Рисунок 14 Отображение информации после применения фильтров.

5.3.1.4 Работа с данными

Каждый из представленных на дашборде графиков можно открыть в более подробном виде. Для этого необходимо навести курсор на правый верхний угол блока с графиком, нажать на появившуюся кнопку с тремя точками и выбрать пункт «View».

Рисунок 15 Вывод графика.

Выбранный график откроется на весь экран.

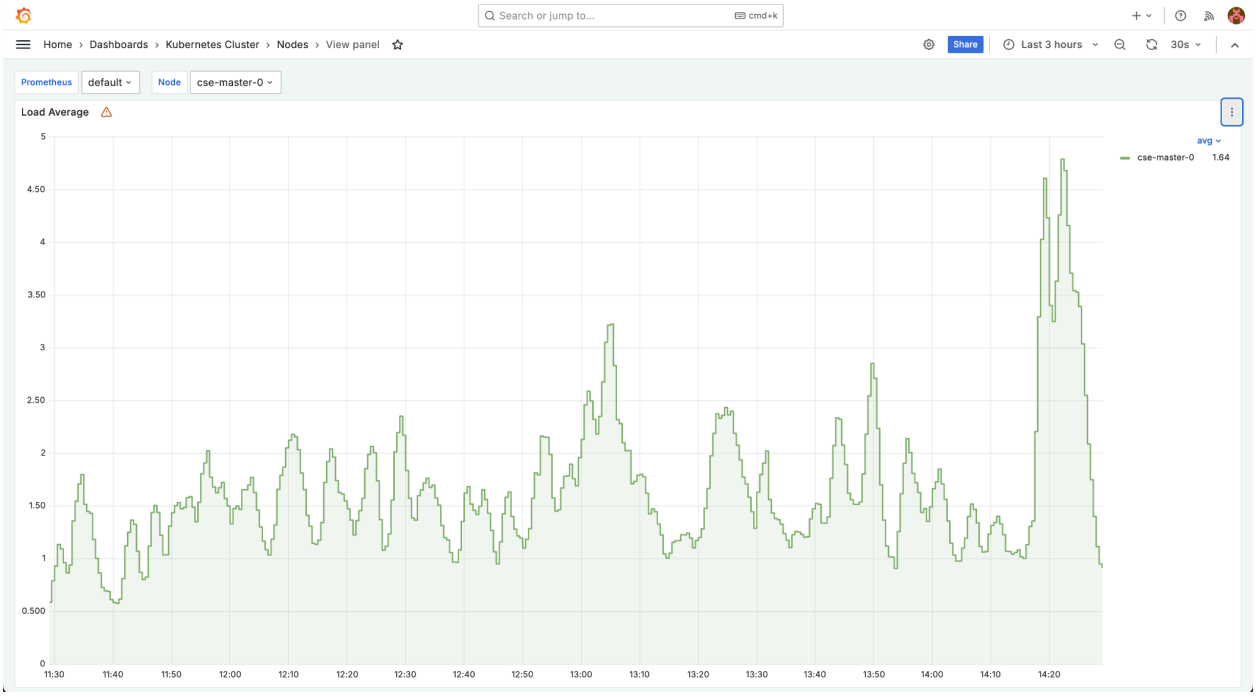


Рисунок 16 Пример графика.

Здесь можно просмотреть более подробно информацию на графике за определенный момент времени. Для этого нужно навести курсор мыши на график — он примет вид красной горизонтальной черты, а рядом с ним отобразится всплывающее окошко с временной меткой и значением графика на этот момент:

Рисунок 17 График за определенный момент времени.

Для перехода обратно на предыдущий экран достаточно нажать «Esc».

Просмотреть подробно список записей из которых строится график, можно, выбрав в меню блока (по кнопке с тремя точками в правом верхнем углу блока) пункт «Inspect» и соответствующий запросу подпункт «Data».

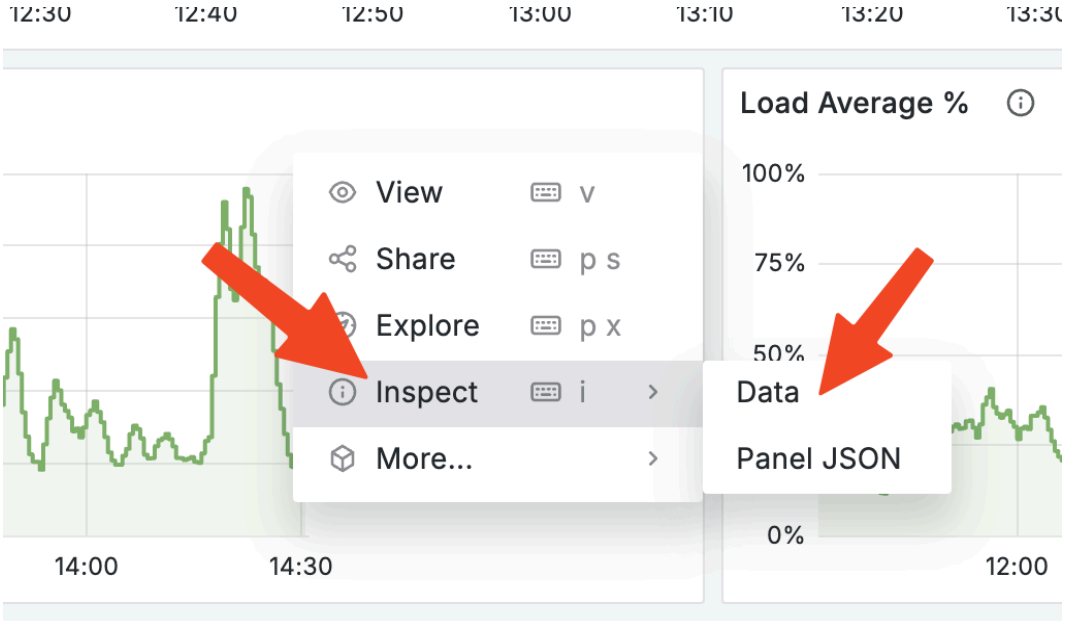


Рисунок 18 Настройка просмотра списка записей из которых строится график.

В правой части экрана откроется окно с подробным содержанием записей.

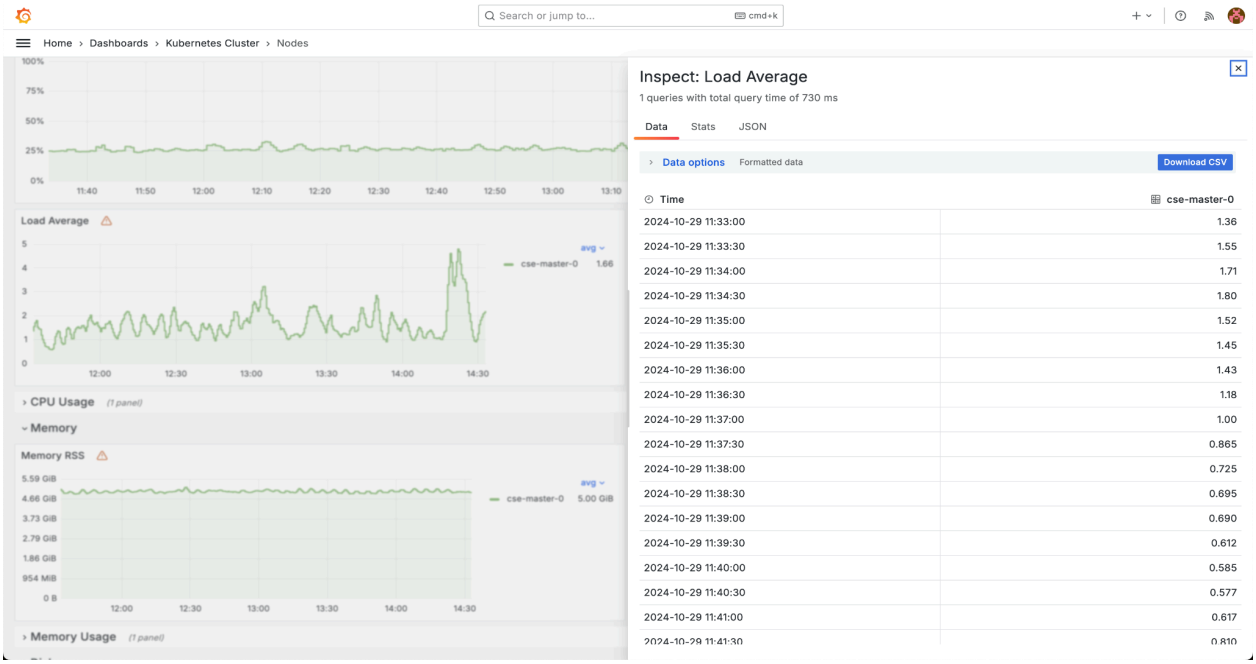


Рисунок 19 Содержание записей из которых строится график.

В открывшемся окне отобразятся все данные, из которых построен график. Здесь их также можно скачать в формате *.CSV и просмотреть общую статистику (например, общее количество записей). Для этого необходимо перейти на вкладку «Stats» окна со с данными.

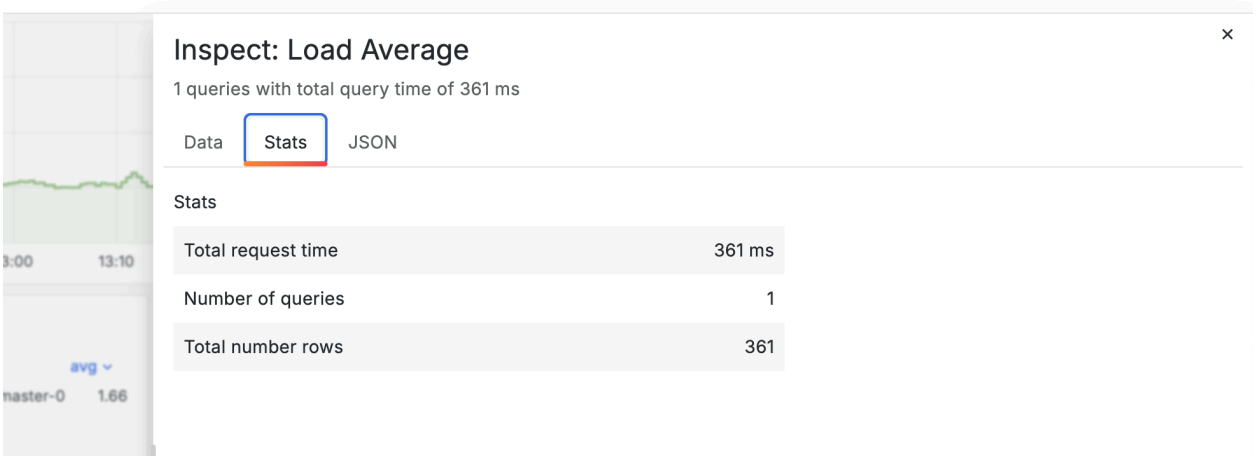


Рисунок 20 Скачивание данных графика.

5.3.1.5 Описание дашбордов

5.3.1.5.1 Дашборд «Applications – Log Shipper»

Состояние модуля log-shipper.

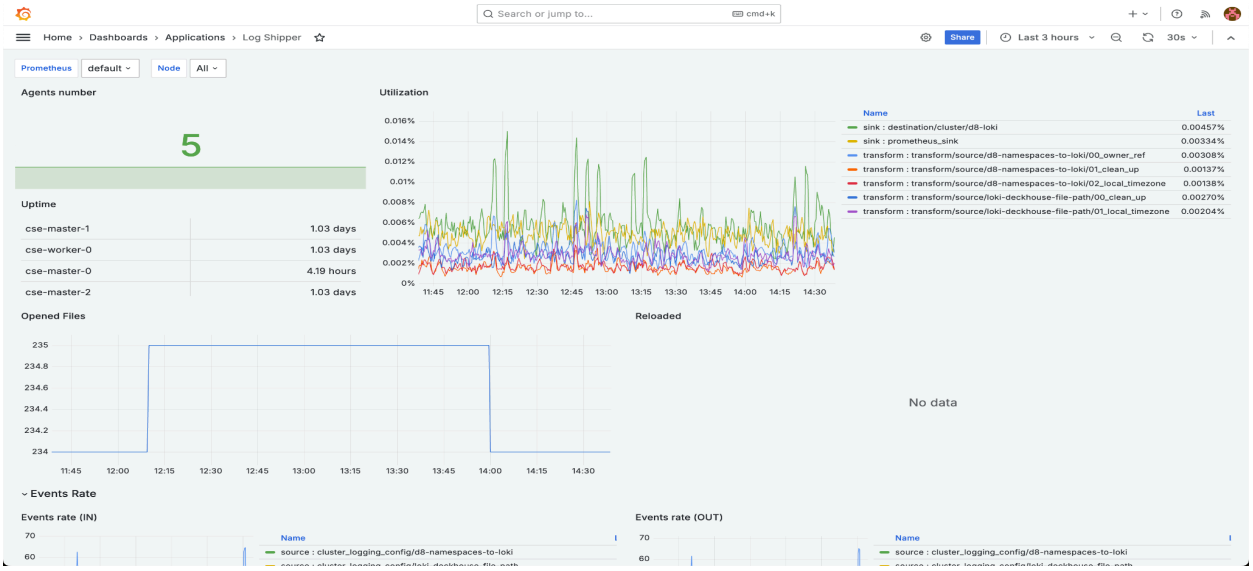


Рисунок 21 Модуль log-shipper.

Здесь представлено количество агентов модуля на узлах и их нагрузка.

5.3.1.5.2 Дашборд «Applications – Loki»

Состояние модуля loki.

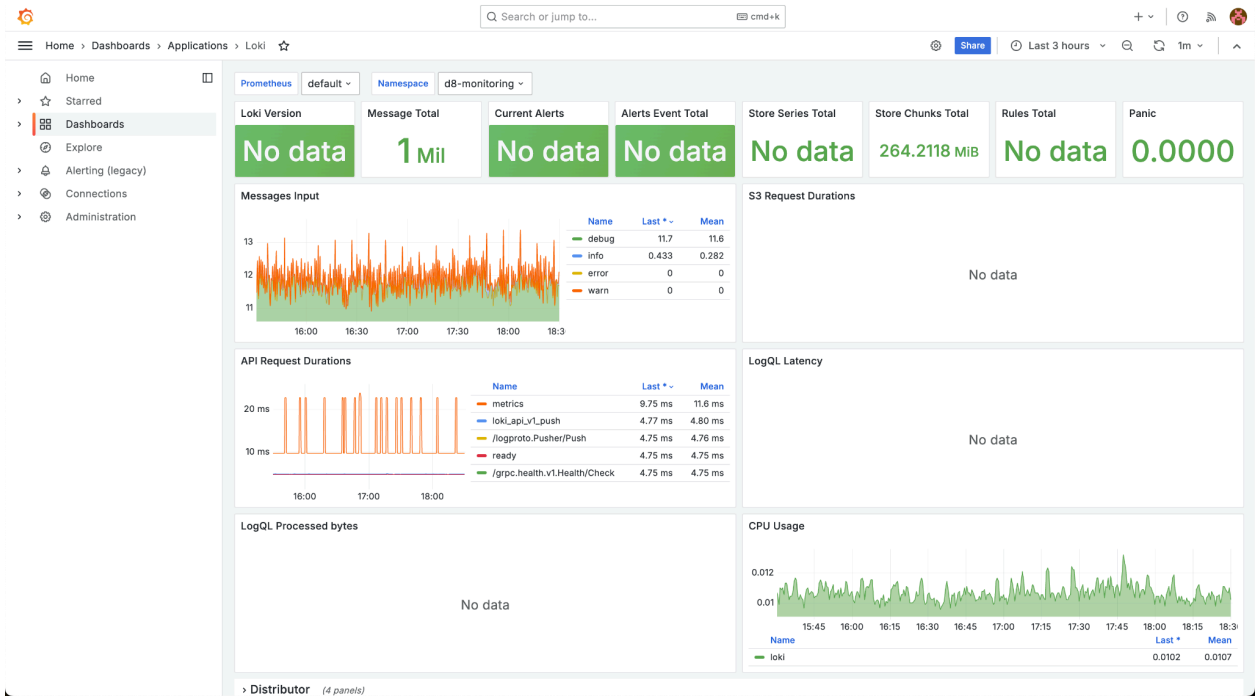


Рисунок 22 Модуль loki.

5.3.1.5.3 Дашборд «Applications – Loki Logs»

Логи модуля loki.

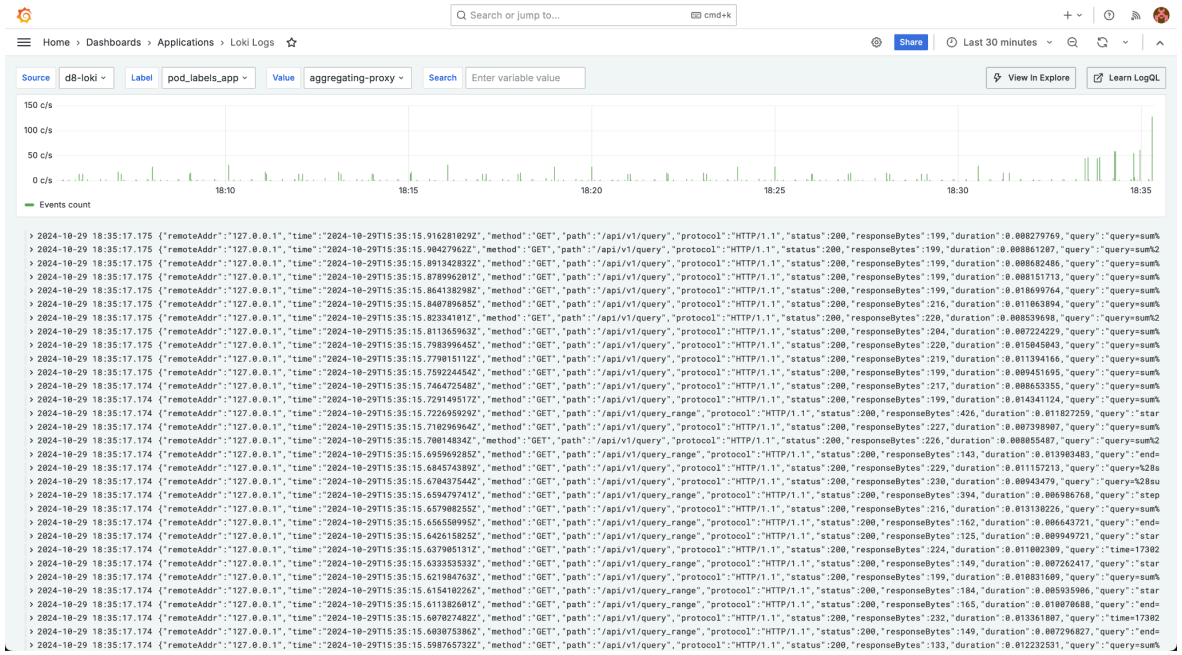


Рисунок 23 Логи модуля loki.

5.3.1.5.4 Дашборды группы Ingress Nginx

Дашборды, связанные с Ingress-контроллерами.

5.3.1.5.4.1 Дашборд «Namespace Detail»

На этом дашборде отображается детализация компонентов в пространстве имен.

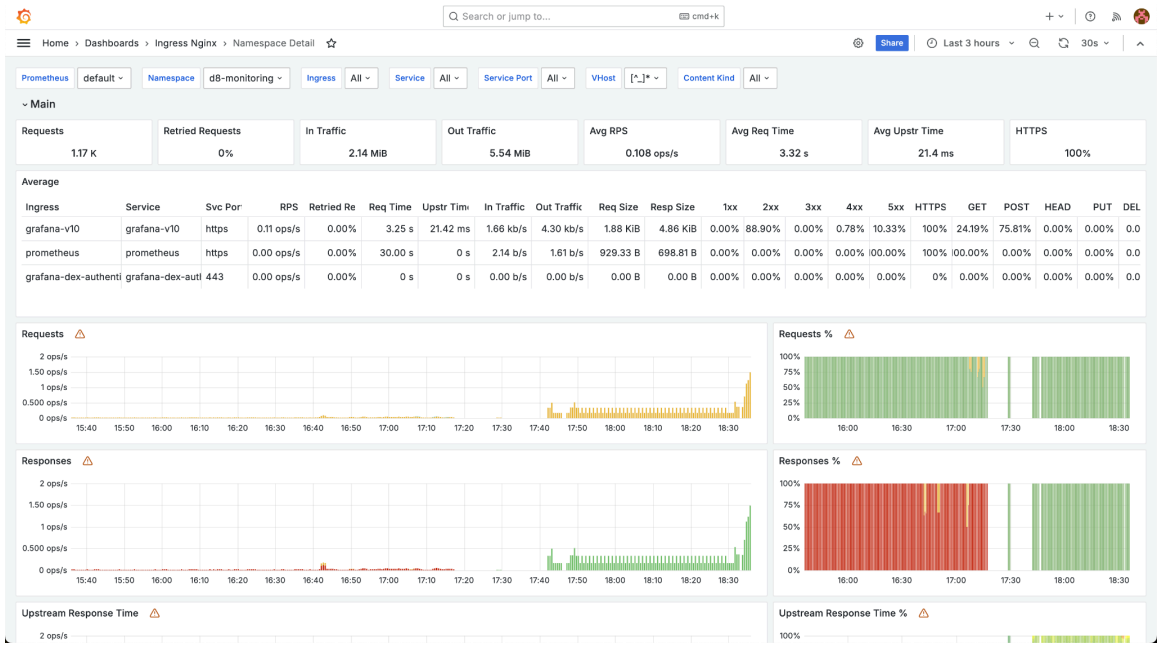


Рисунок 24 Дашборд «Namespace Detail».

Детализация компонентов в пространстве имен. В фильтрах возможно выбрать конкретное пространство имен, Ingress, Service и другие параметры для отображения.

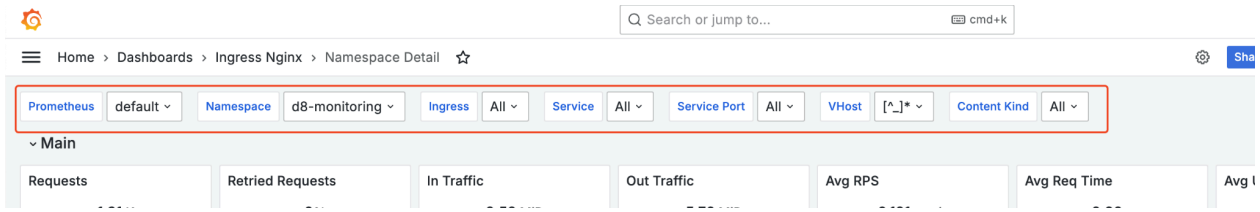


Рисунок 25 Детализация компонентов в пространстве имен.

5.3.1.5.4.2 Дашборд «Namespaces»

Данные по Ingress-контроллеру в разрезе пространств имен кластера.

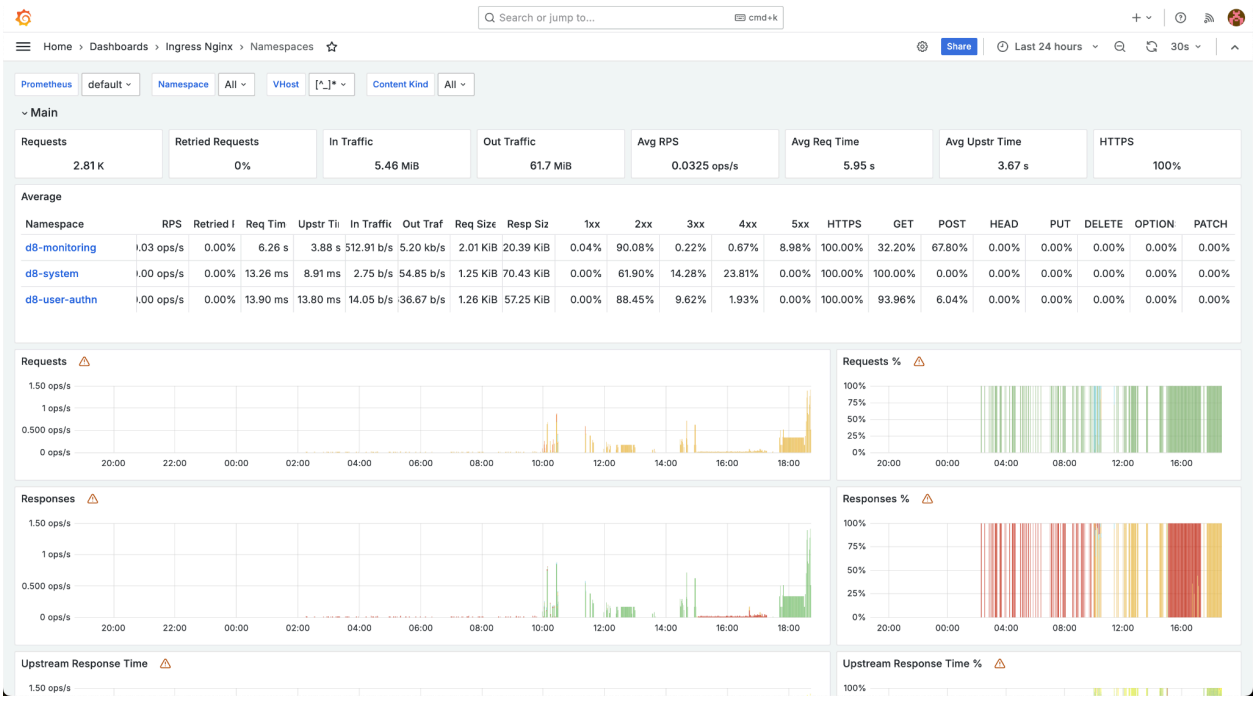


Рисунок 26 Дашборд «Namespaces».

В фильтрах можно выбрать конкретное пространство имен, виртуальные хосты и тип контента.

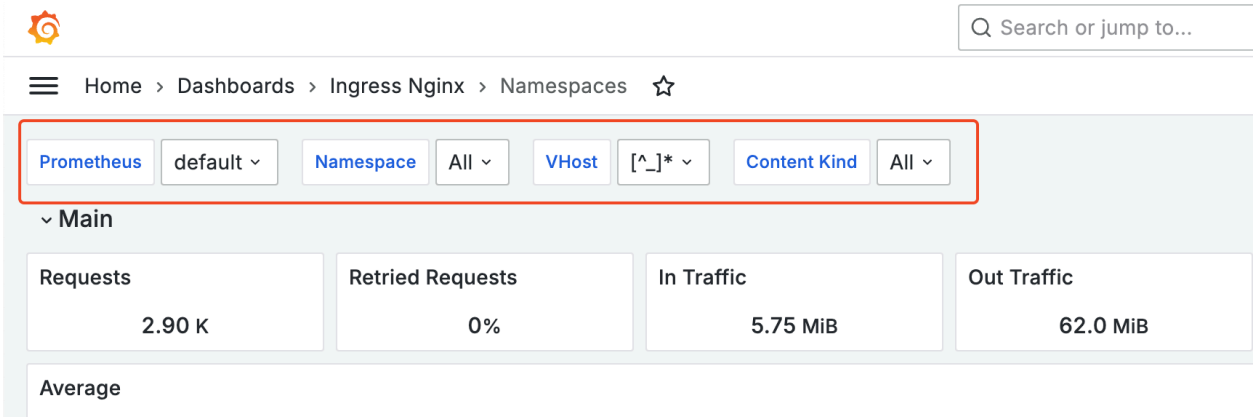


Рисунок 27 Фильтры для дашборда «Namespaces».

5.3.1.5.4.3 Дашборд «VHost Detail»

Подробные данные по Ingress-контроллеру в разрезе виртуальных хостов.

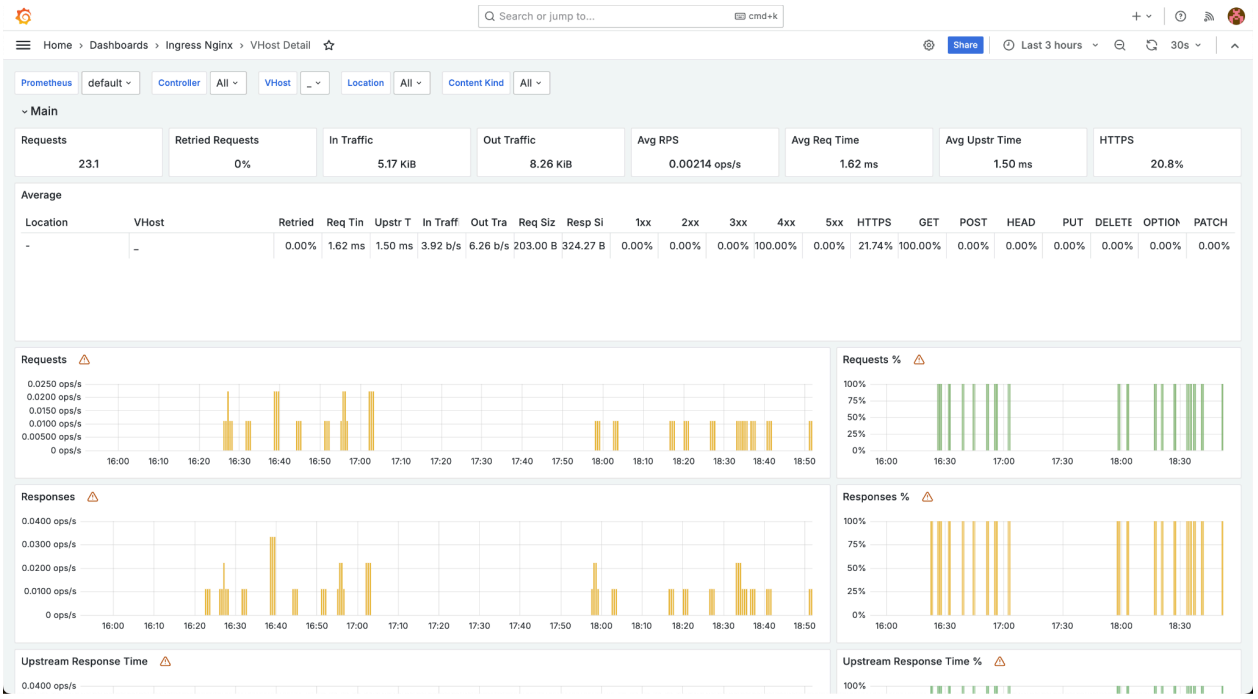


Рисунок 28 Дашборд «VHost Detail».

5.3.1.5.4.4 Дашборд «VHost»

Сводные данные по Ingress-контроллеру в разрезе виртуальных хостов кластера.

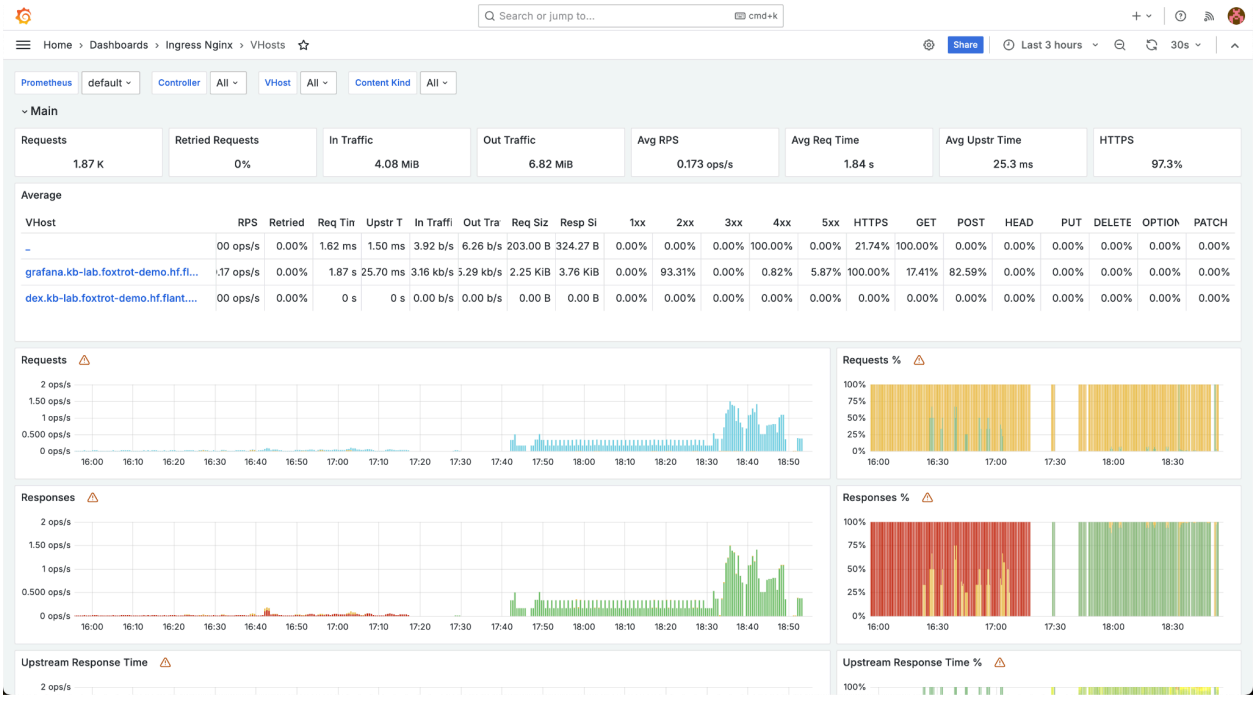


Рисунок 29 Дашборд «VHost».

В фильтрации можно выбрать конкретный виртуальный хост.

5.3.1.5.5 Дашборды группы «Kubernetes Cluster»

Дашборды, связанные с кластером Kubernetes.

5.3.1.5.5.1 Дашборд «Aggregating Proxy Cache»

Сводная информация по потребляемым прокси-сервером ресурсам.

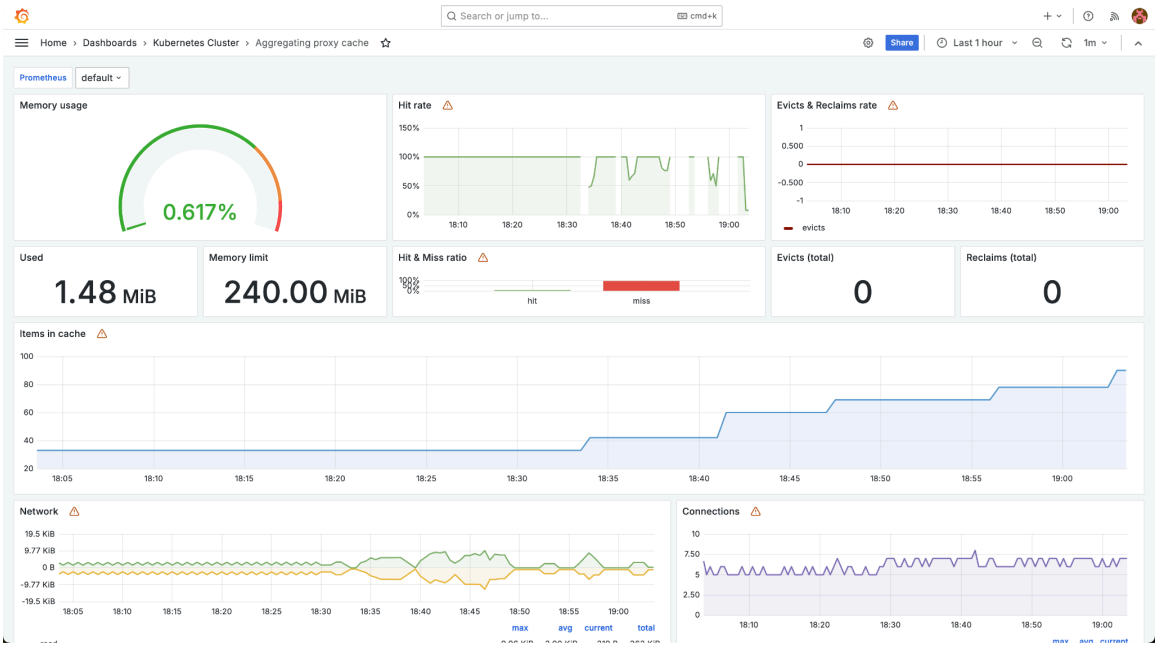


Рисунок 30 Дашборд «aggregating-proxy cache».

5.3.1.5.5.2 Дашборд «Cilium Metrics»

Метрики модуля cni-cilium.

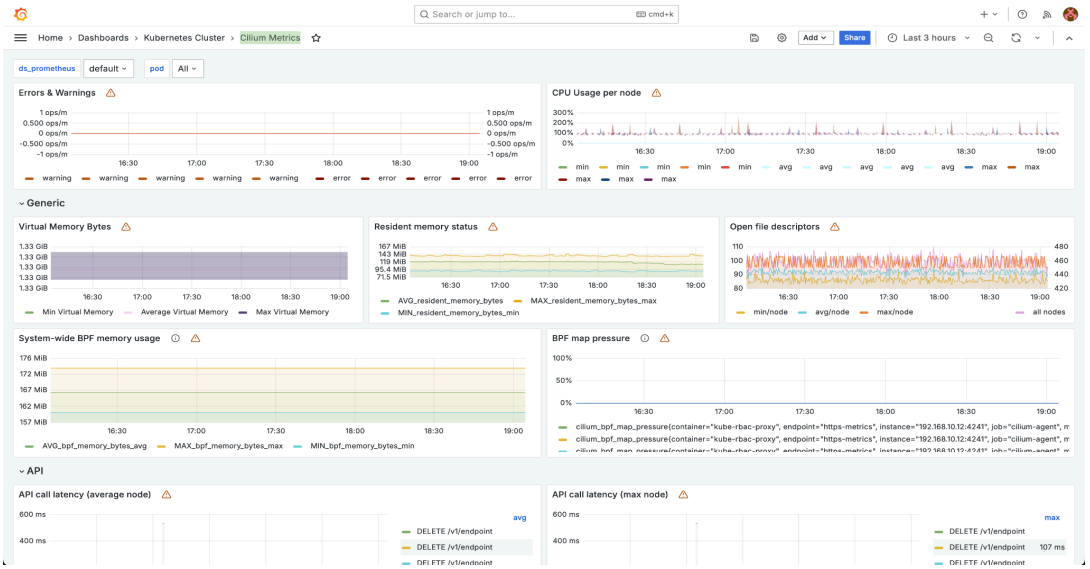


Рисунок 31 Дашборд «Cilium Metrics».

5.3.1.5.5.3 Дашборд «Control Plane Status»

Состояние управляющего слоя кластера.

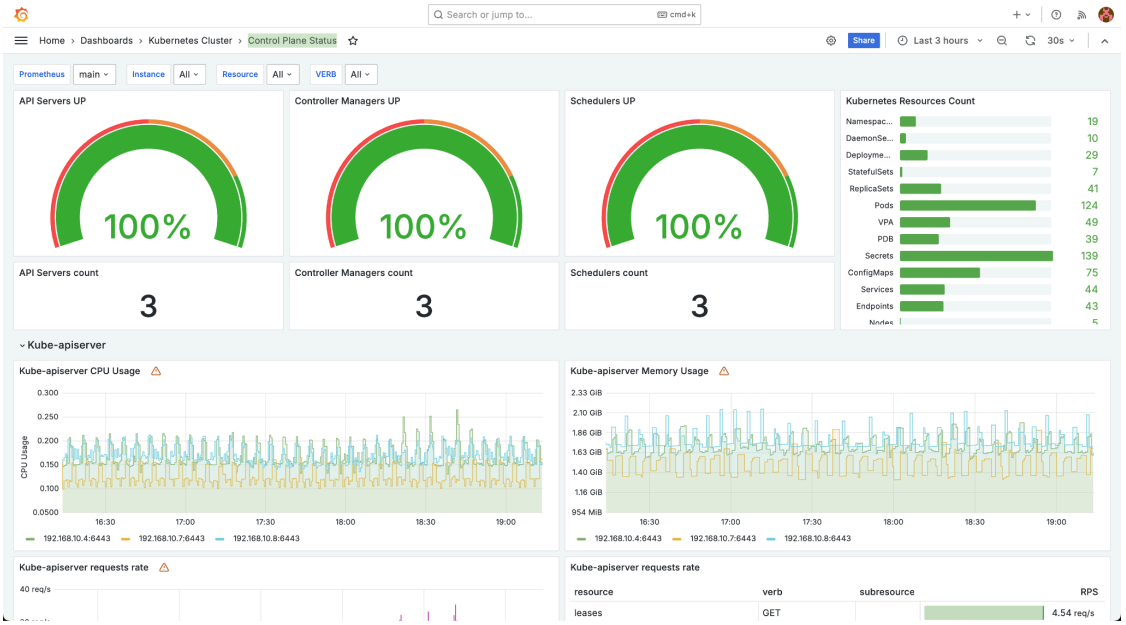


Рисунок 32 Дашборд «Control Plane Status».

5.3.1.5.5.4 Дашборд «Deprecated APIs»

Отображает состояния Kubernetes API, которое на текущий момент находится в состоянии прекращения поддержки. Также на нем расположены инструкции по миграции на актуальные версии и запросы к эндпоинтам этого API.

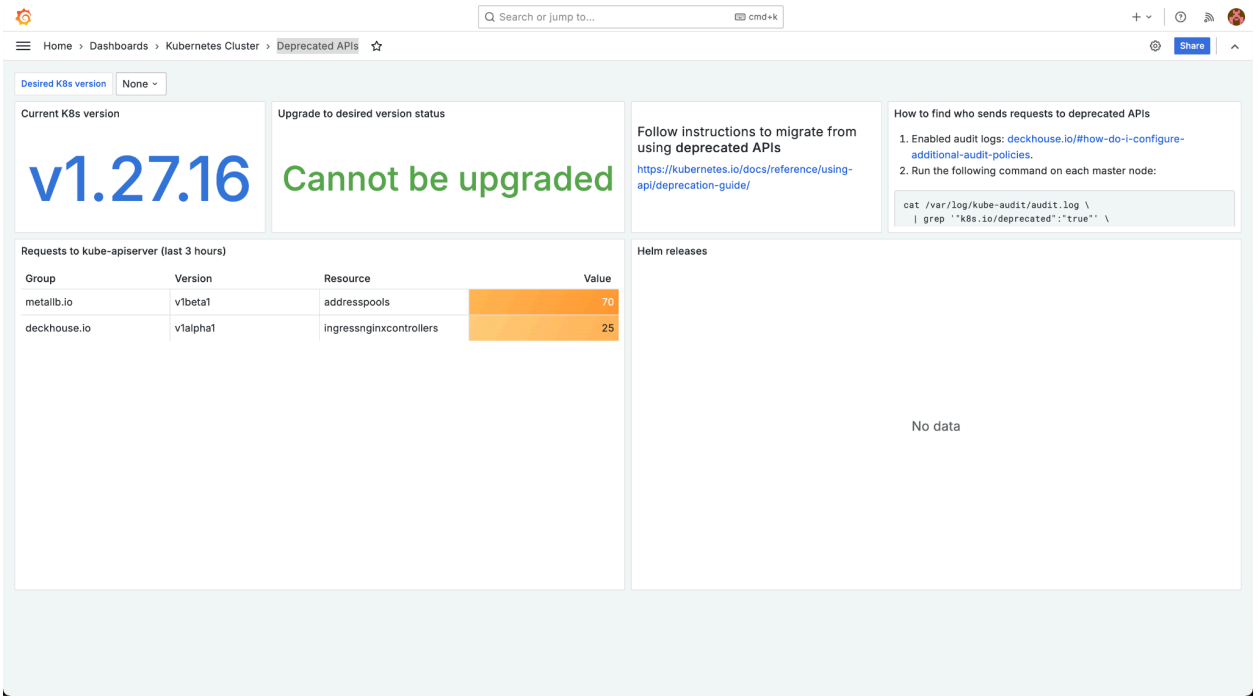


Рисунок 33 Дашборд «Deprecated APIs».

5.3.1.5.5.5 Дашборд «DNS (coredns)»

Данные о работе компонента coredns.

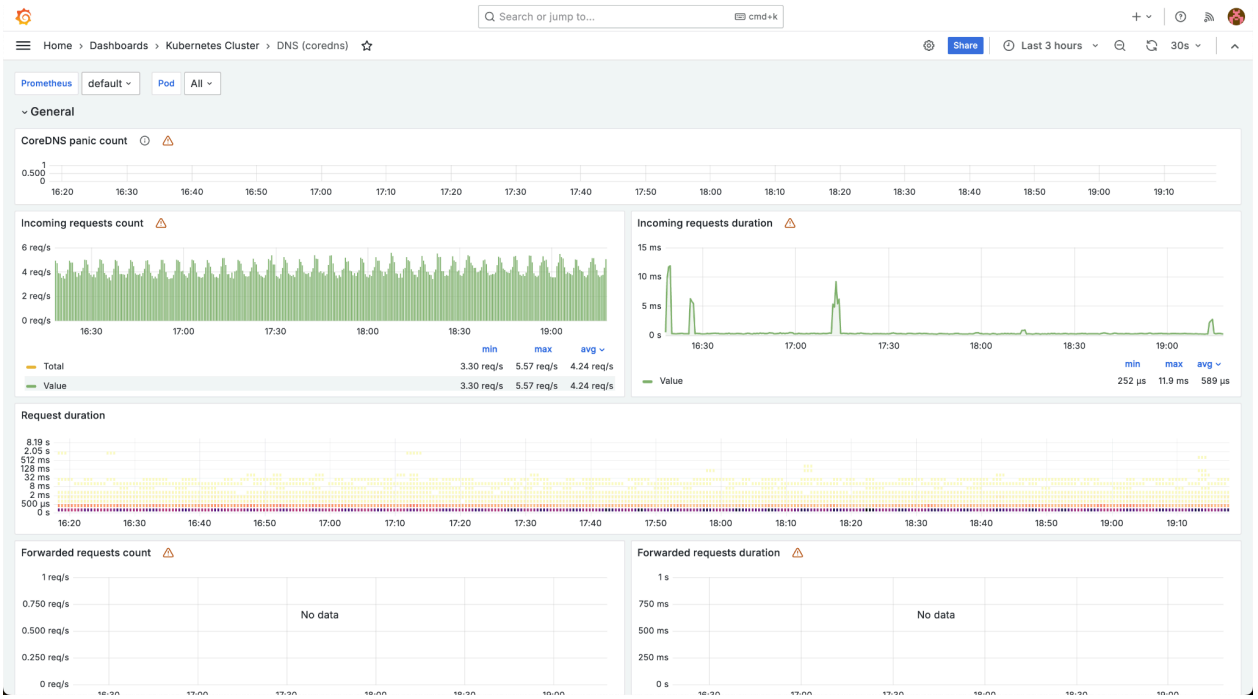


Рисунок 34 Дашборд «DNS (coredns)».

5.3.1.5.5.6 Дашборд «etcd3»

Состояние базы данных etcd.

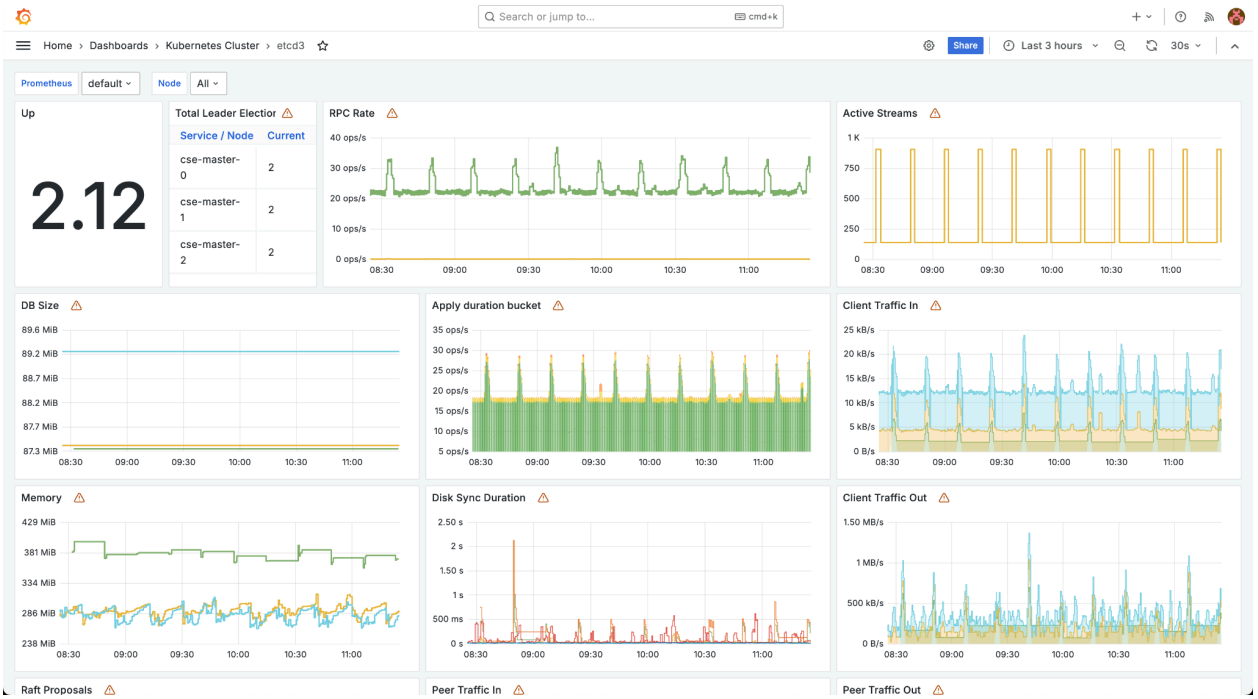


Рисунок 35 Дашборд «etcd3».

5.3.1.5.5.7 Дашборд «External ping»

Статистика внешних запросов.

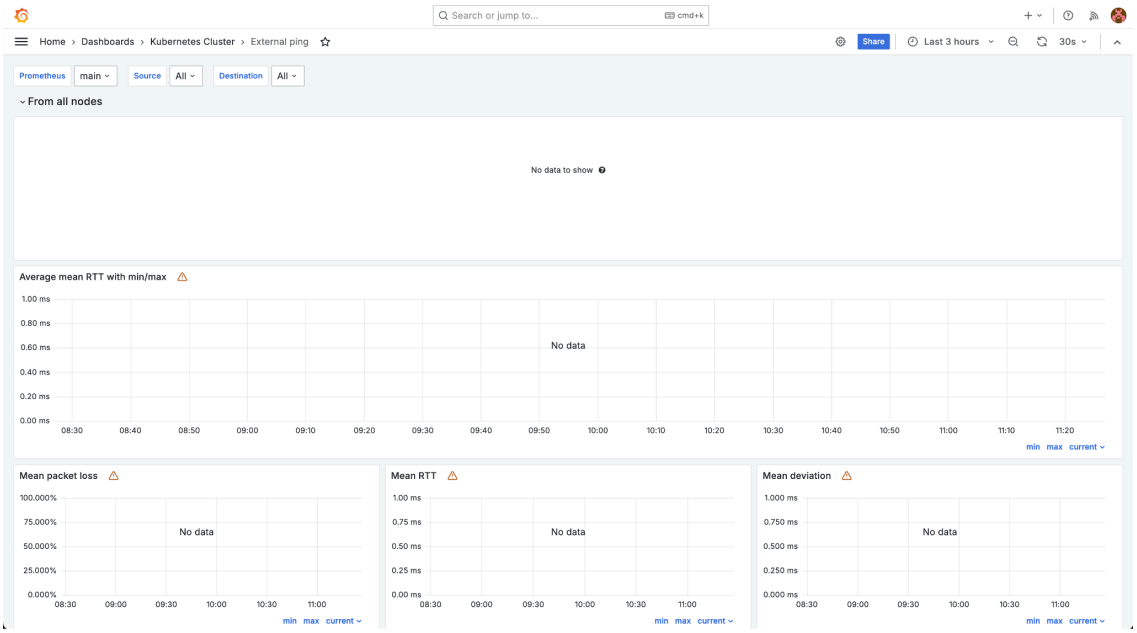


Рисунок 36 Дашборд «External ping».

5.3.1.5.5.8 Дашборд «Ingress Nginx Controller Detail»

Параметры Ingress Nginx контроллера.

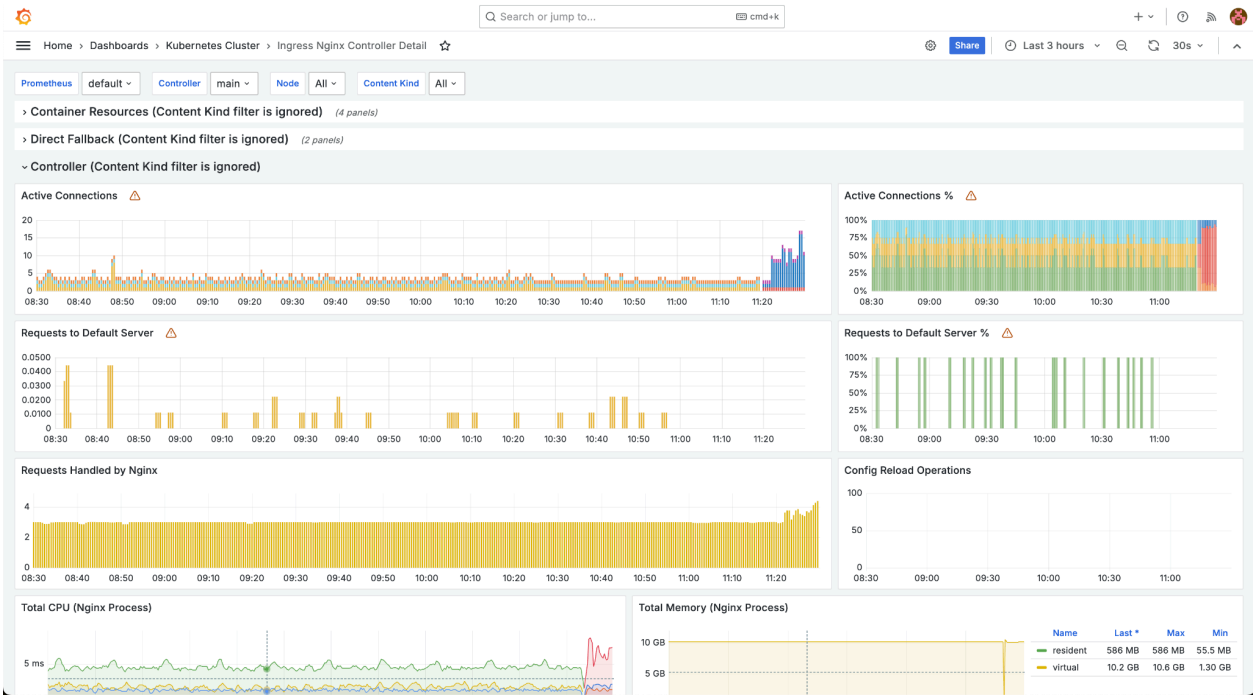


Рисунок 37 Дашборд «Ingress Nginx Controller Detail».

5.3.1.5.5.9 Дашборд «Ingress Nginx Controllers»

Подробные данные Ingress-контроллеры кластера.

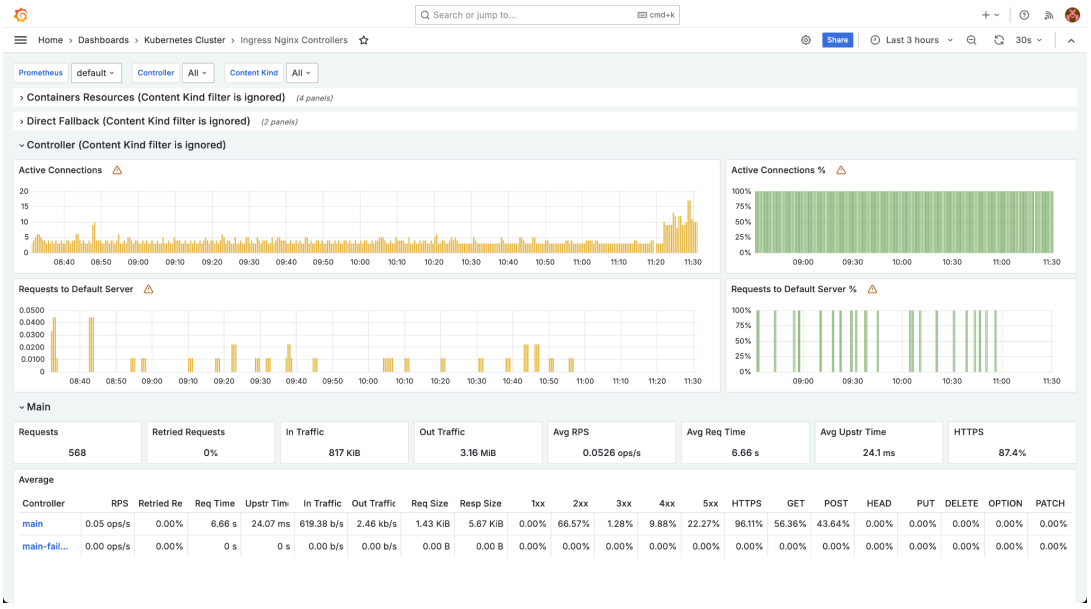


Рисунок 38 Дашборд «Ingress Nginx Controllers».

5.3.1.5.5.10 Дашборд «Node»

Данные о работе узлов.

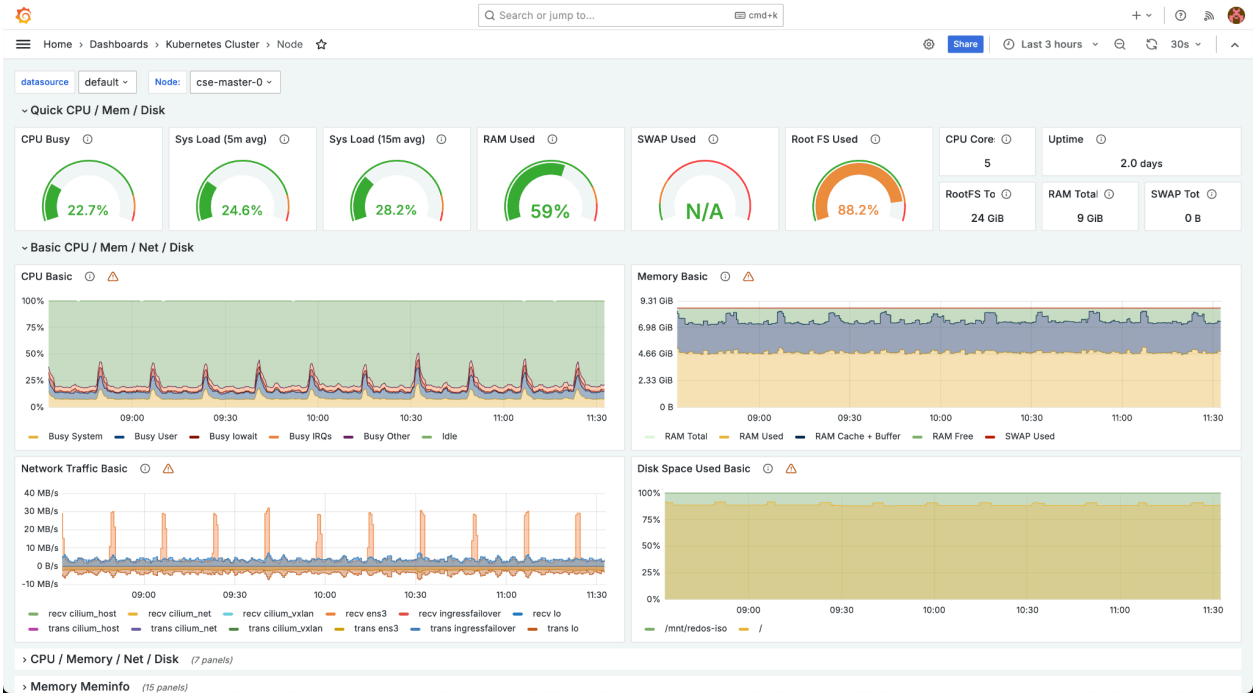


Рисунок 39 Дашборд «Node».

В фильтрах можно выбрать целевой узел для отображения статистики.

5.3.1.5.5.11 Дашборд «Nodes»

Сводные данные о работе узлов кластера.

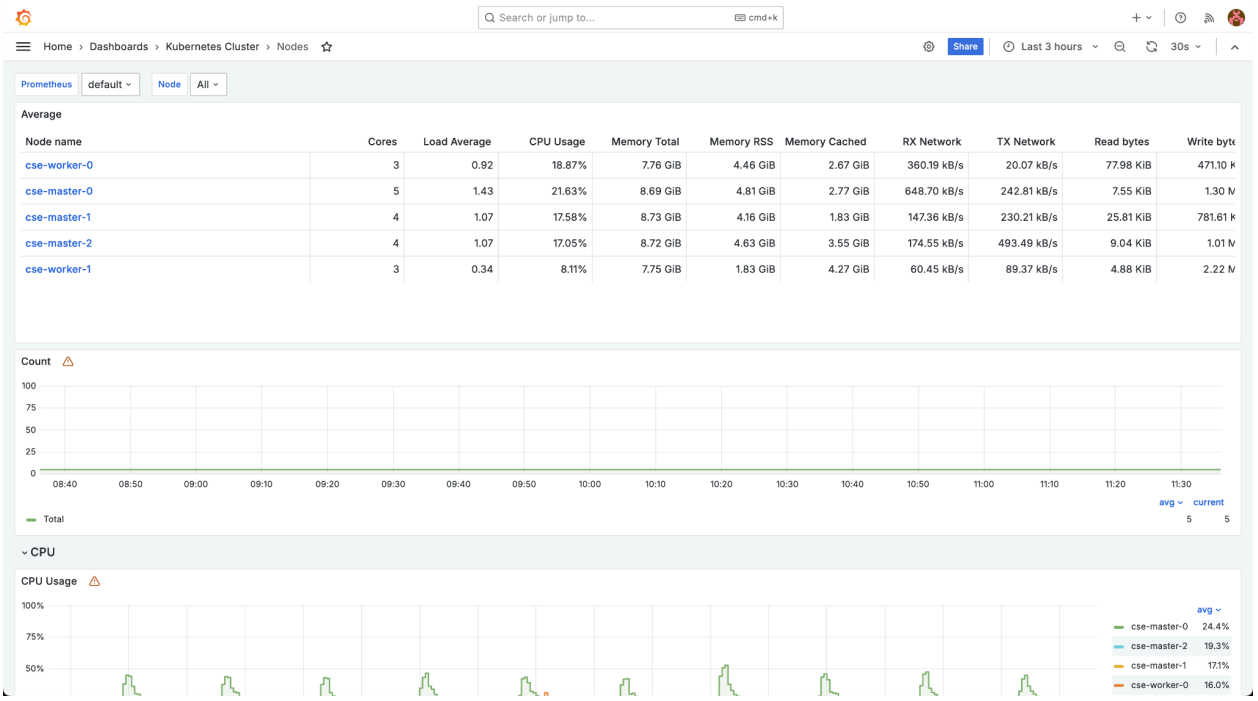


Рисунок 40 Дашборд «Nodes».

В фильтрах можно выбрать конкретный узел.

5.3.1.5.5.12 Дашборд «Nodes ping»

Пинг до узлов кластера.

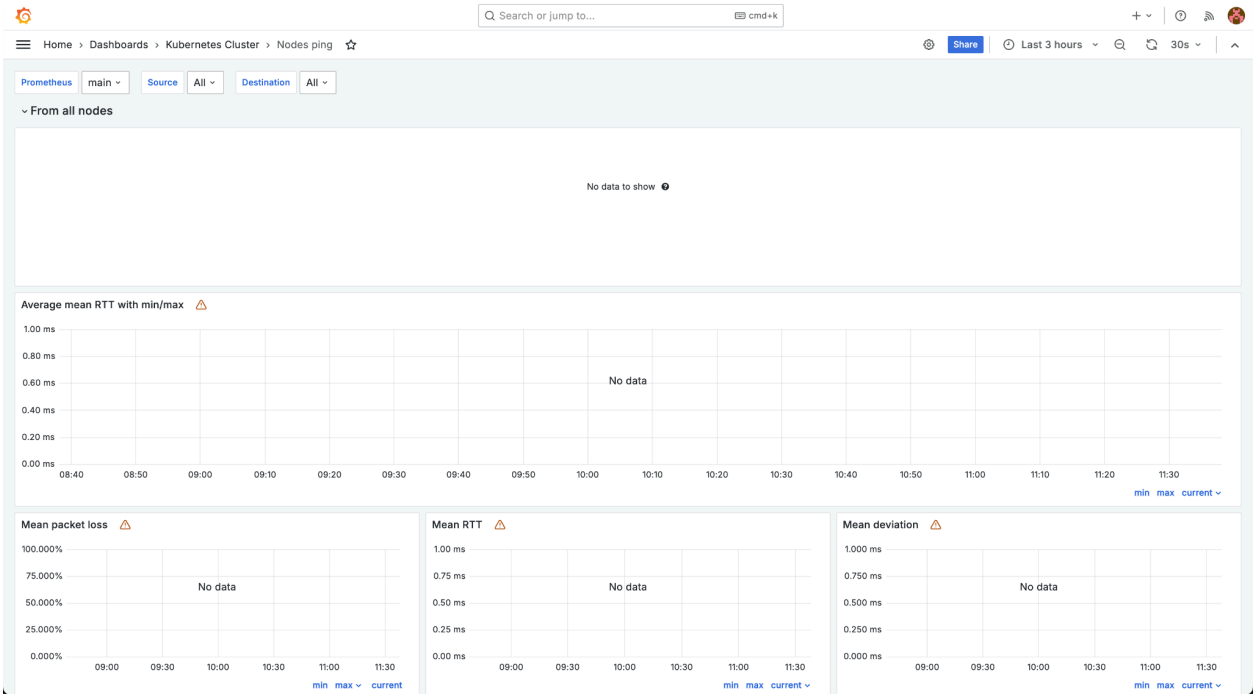


Рисунок 41 Дашборд «Nodes ping».

5.3.1.5.5.13 Дашборд «NTP»

Состояние сервера времени.

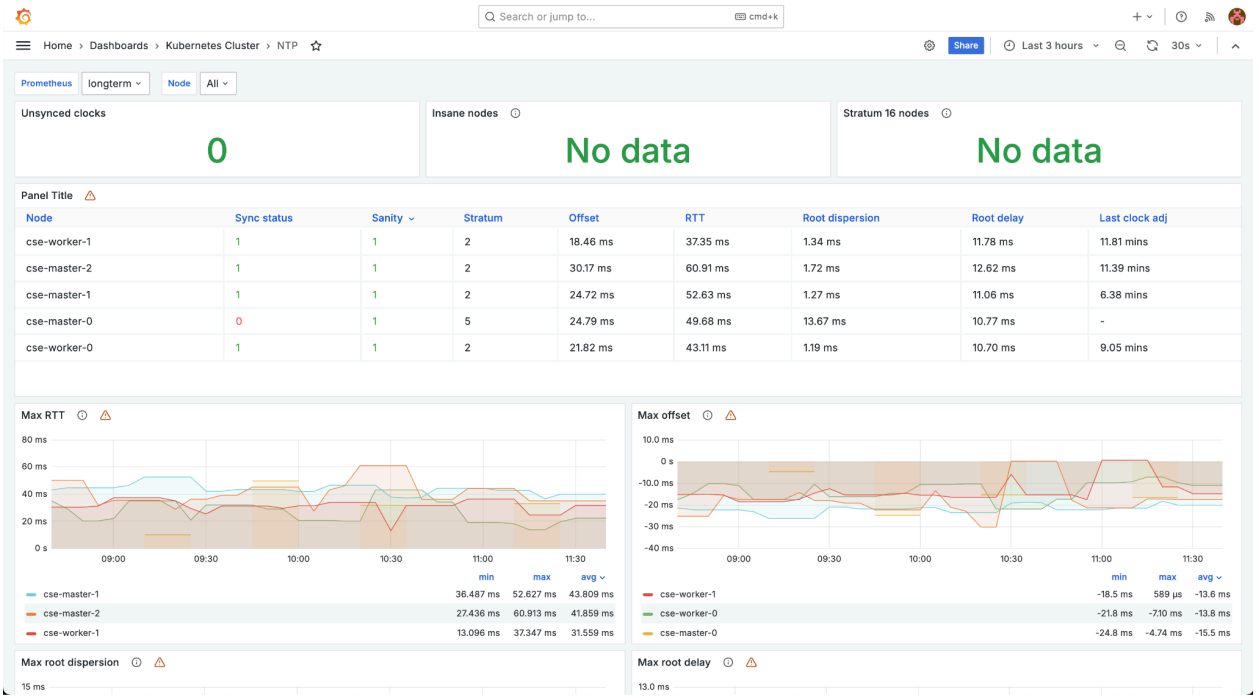


Рисунок 42 Дашборд «NTP».

5.3.1.5.5.14 Дашборд «Prometheus Benchmark»

Статус prometheus.

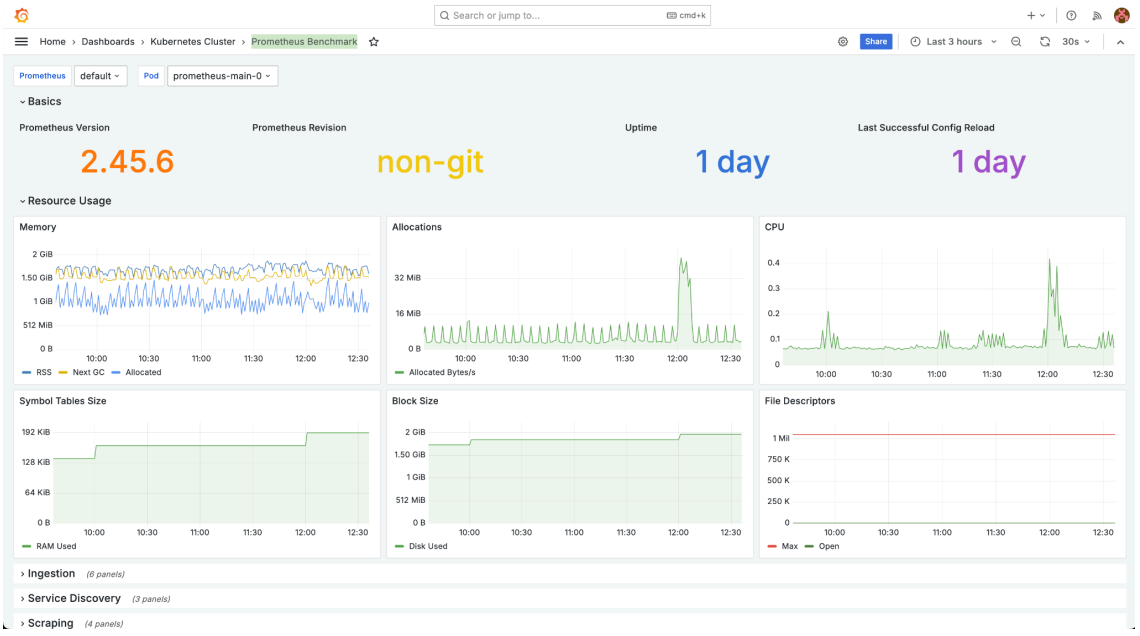


Рисунок 43 Дашборд «Prometheus Benchmark».

5.3.1.5.5.15 Дашборд «Prometheus-(self)»

Сводная информация о состоянии prometheus.

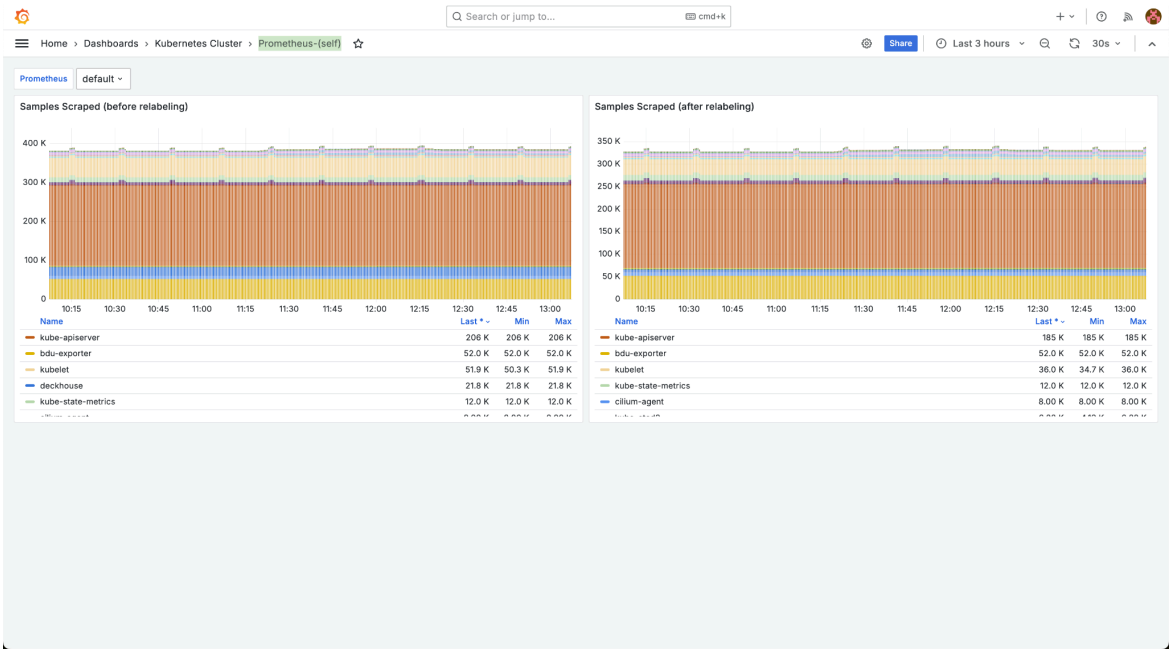


Рисунок 44 Дашборд «Prometheus-(self)».

5.3.1.5.6 Дашборды группы «Main»

Дашборды с общими данными о состоянии кластера.

5.3.1.5.6.1 Дашборд «Capacity Planning»

Сводные данные о производительности кластера.

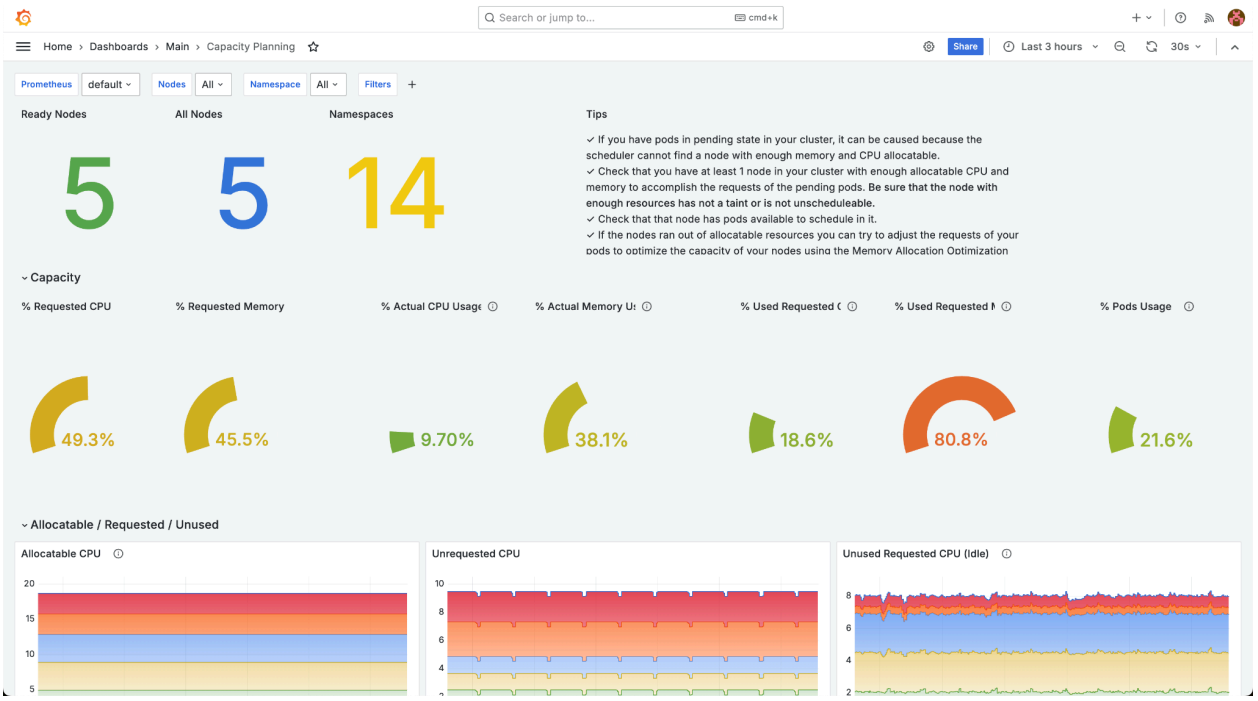


Рисунок 45 Дашборд «Capacity Planning».

5.3.1.5.6.2 Дашборд «Deckhouse»

Сводная информация о состоянии главного компонента deckhouse.

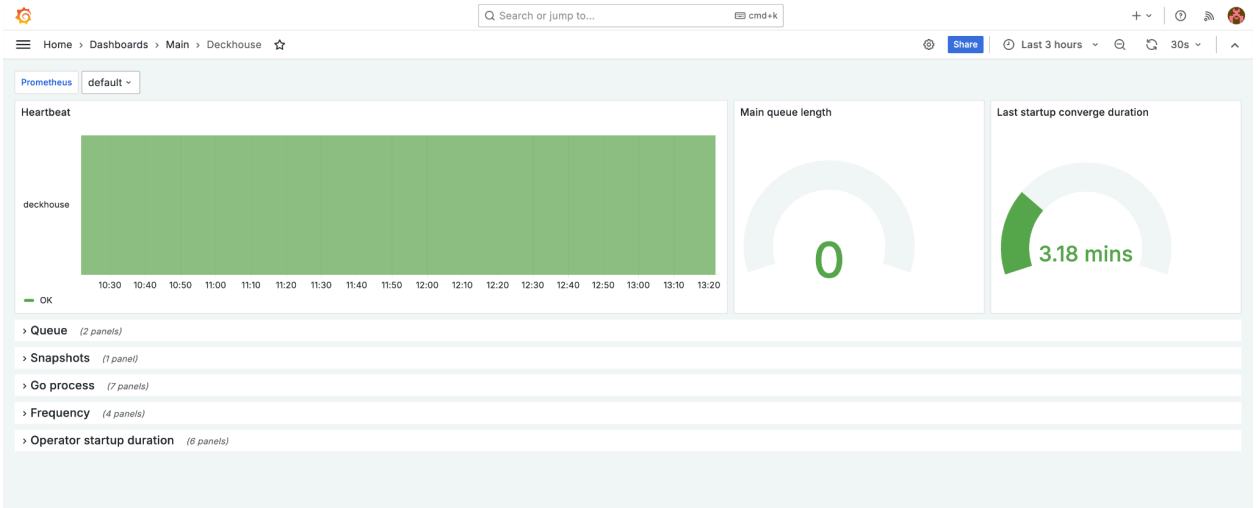


Рисунок 46 Дашборд «Deckhouse».

5.3.1.5.6.3 Дашборд «Namespace»

Данные по конкретному пространству имен кластера.

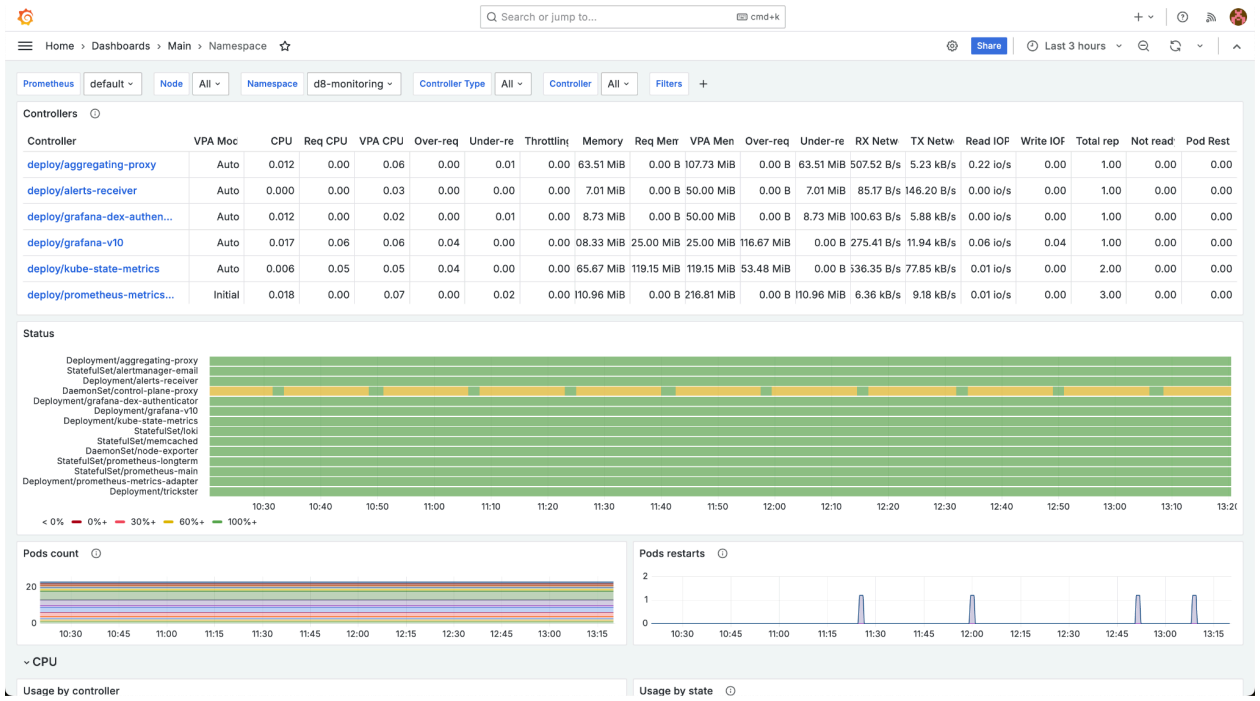


Рисунок 47 Дашборд «Namespace».

5.3.1.5.6.4 Дашборд «Namespace / Controller»

Данные по контроллерам в пространствах имен.

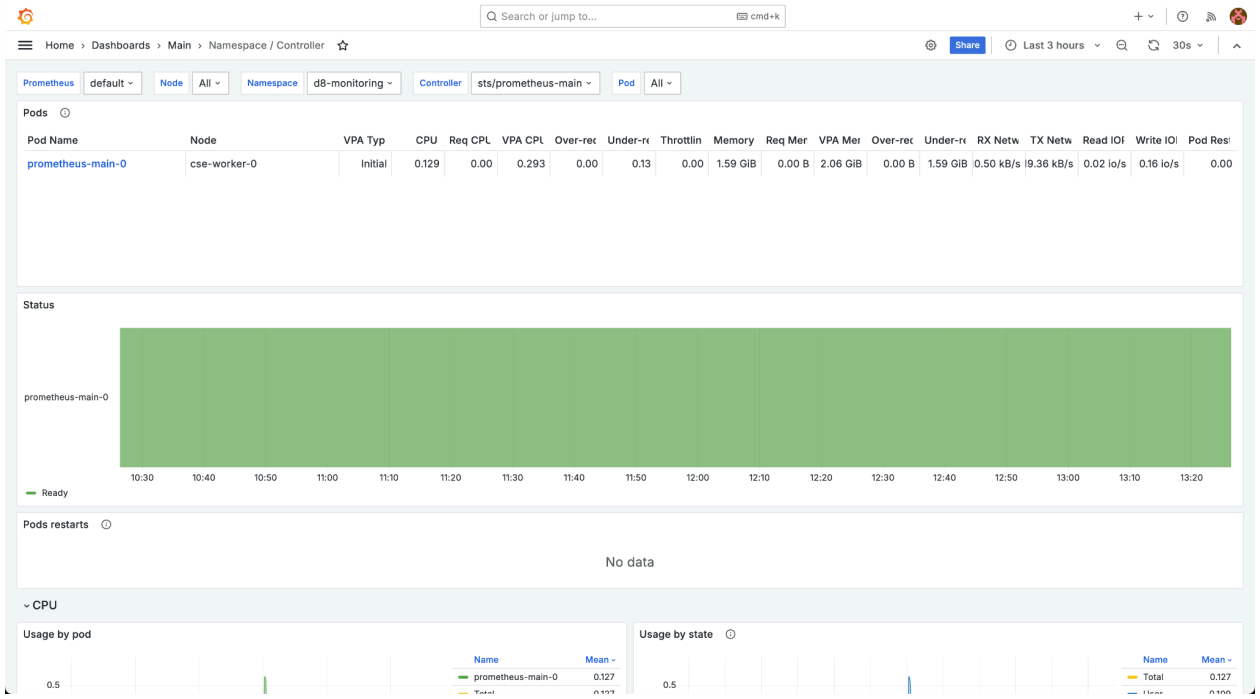


Рисунок 48 Дашборд «Namespace / Controller».

В фильтрах можно выбрать конкретные пространства имен и контроллеры.

5.3.1.5.6.5 Дашборд «Namespace / Controller / Pod»

Данные по подам в пространствах имен.

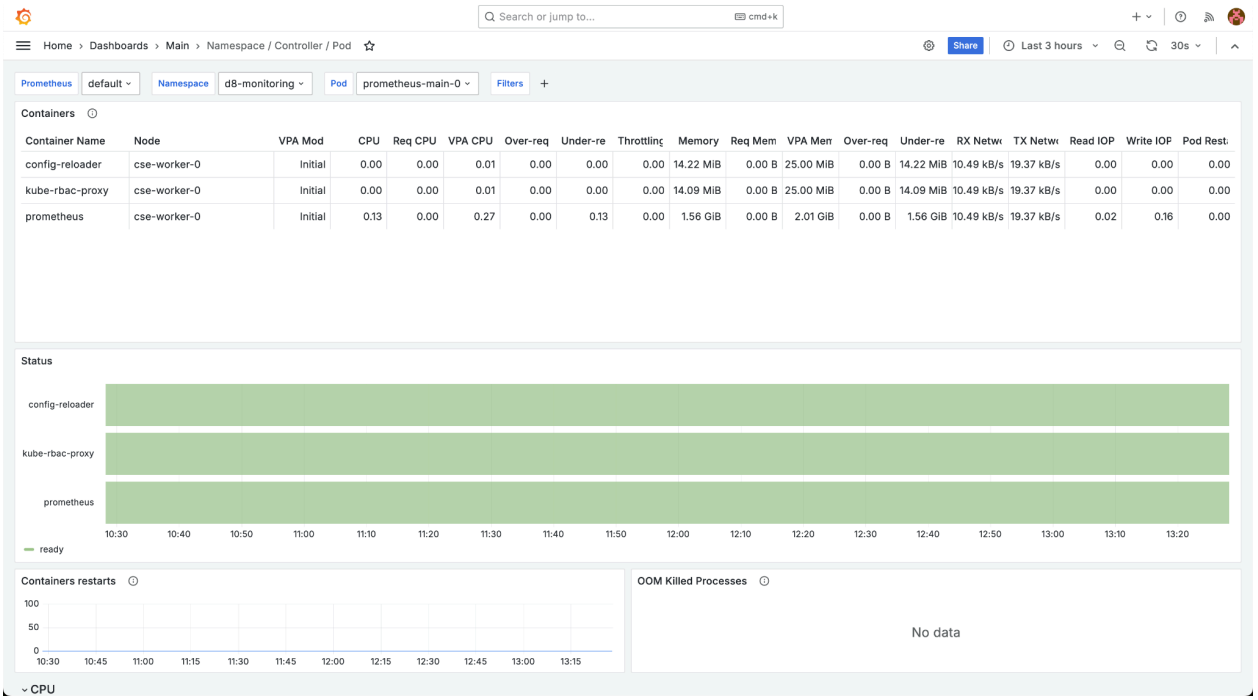


Рисунок 49 Дашборд «Namespace / Controller / Pod».

В фильтрах можно выбрать определенные пространства имен и поды в них.

5.3.1.5.6.6 Дашборд «Namespaces»

Сводные данные в разрезе пространств имен в кластере.

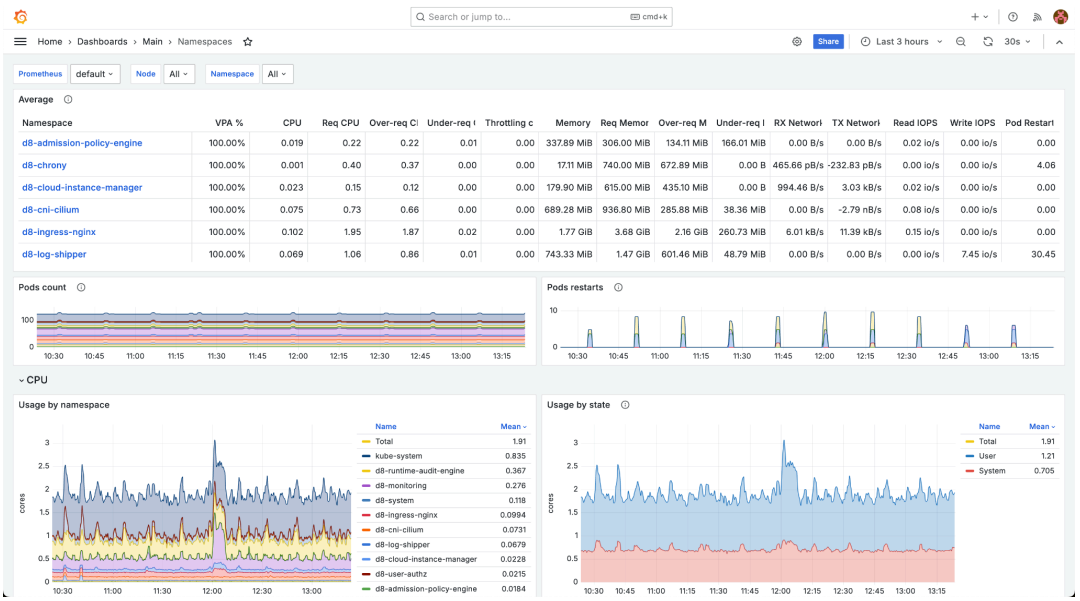


Рисунок 50 Дашборд «Namespaces».

5.3.1.5.7 Дашборды группы Security

Работа с дашбордами группы Security описана в разделе 4.5. Просмотр журналов событий безопасности, Руководства Администратора.

5.3.2 Веб-интерфейс документации

В поставку Deckhouse Kubernetes Platform входит модуль, предоставляющий доступ к встроенной локальной копии документации платформы. Перейти в него можно по ссылке в левой части главного экрана Grafana.

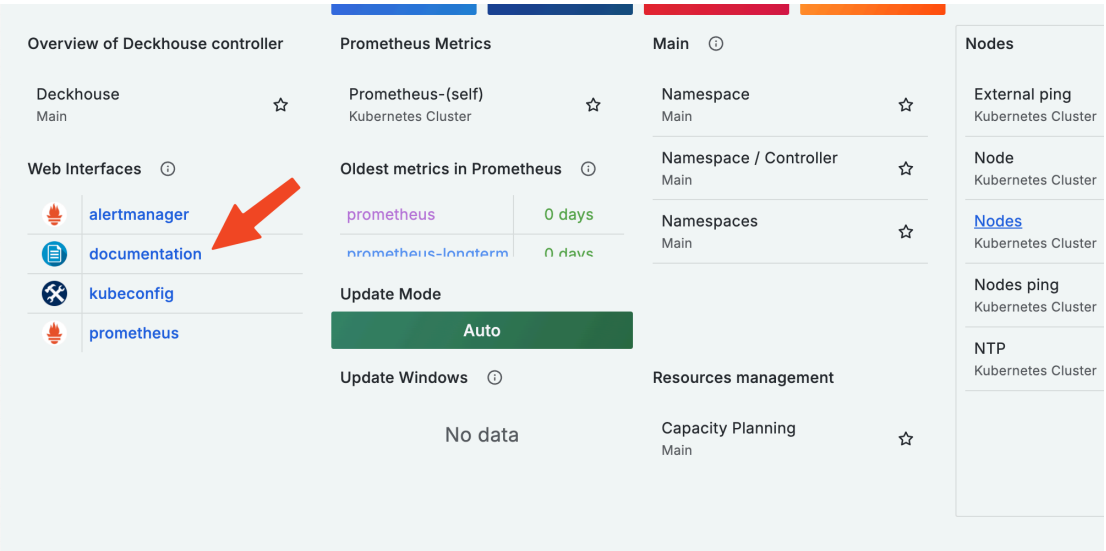


Рисунок 51 Веб-интерфейс документации.

При первом входе потребуется ввести учетные данные пользователя. После этого откроется главный экран документации.

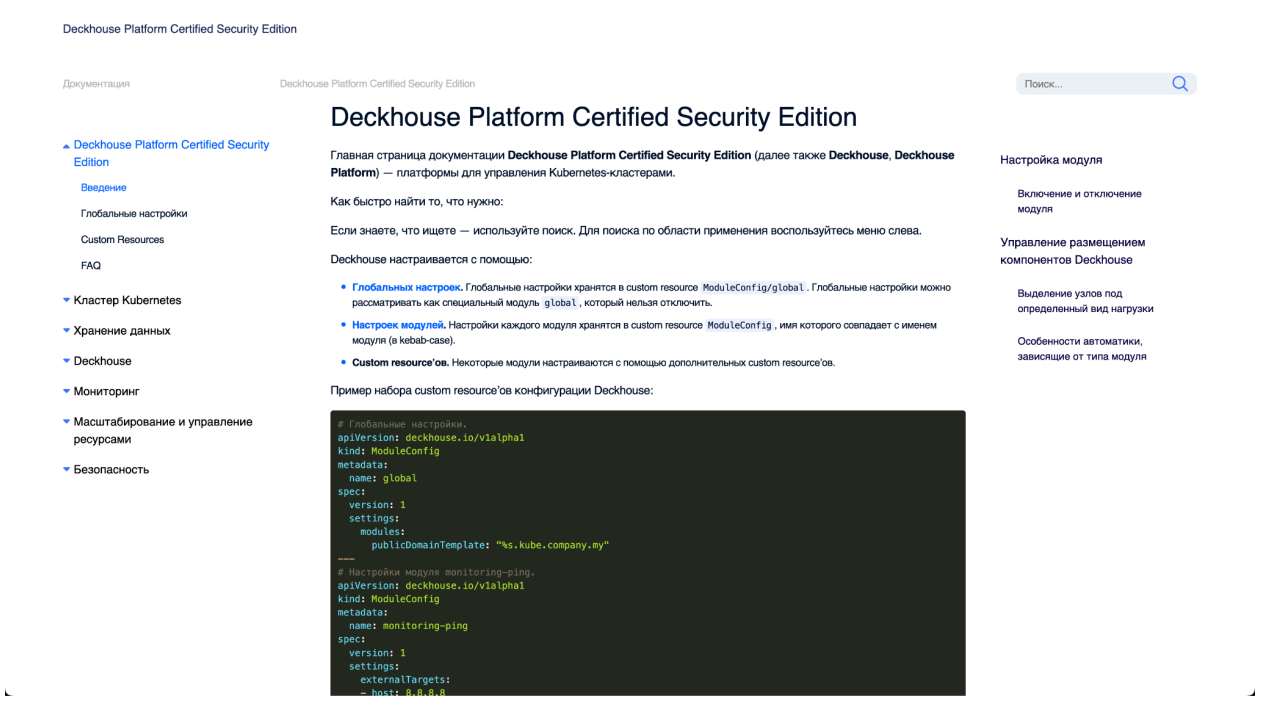


Рисунок 52 Главный экран документации.

Экран поделен на три части (слева направо): блок главного меню, содержащего ссылки на модули DKP, включенные в поставку, раздел данных, где отображается сама документация по модулями, и блок содержания страницы, в котором скомпонованы разделы текущей страницы.

Над блоком содержания расположено окно поиска, в котором можно осуществлять поиск по документации. Для этого необходимо ввести слово или название параметра, описание которого нужно найти, и нажать «Enter».

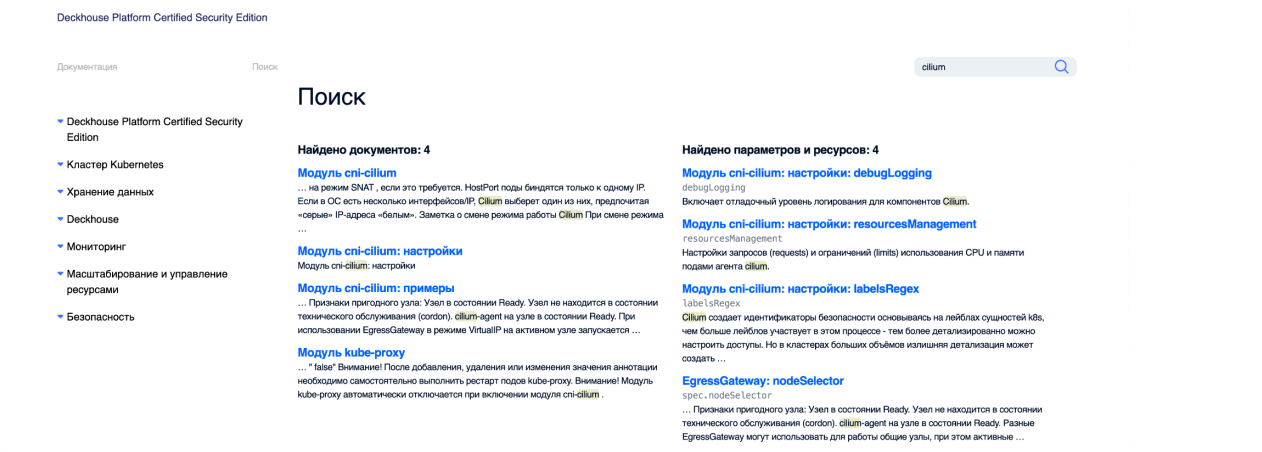


Рисунок 53 Поиск по документации.

5.3.3 Веб-интерфейс модуля alertmanager-email

Ссылка на веб-интерфейс модуля alertmanager-email расположена в левой части главного экрана Grafana.

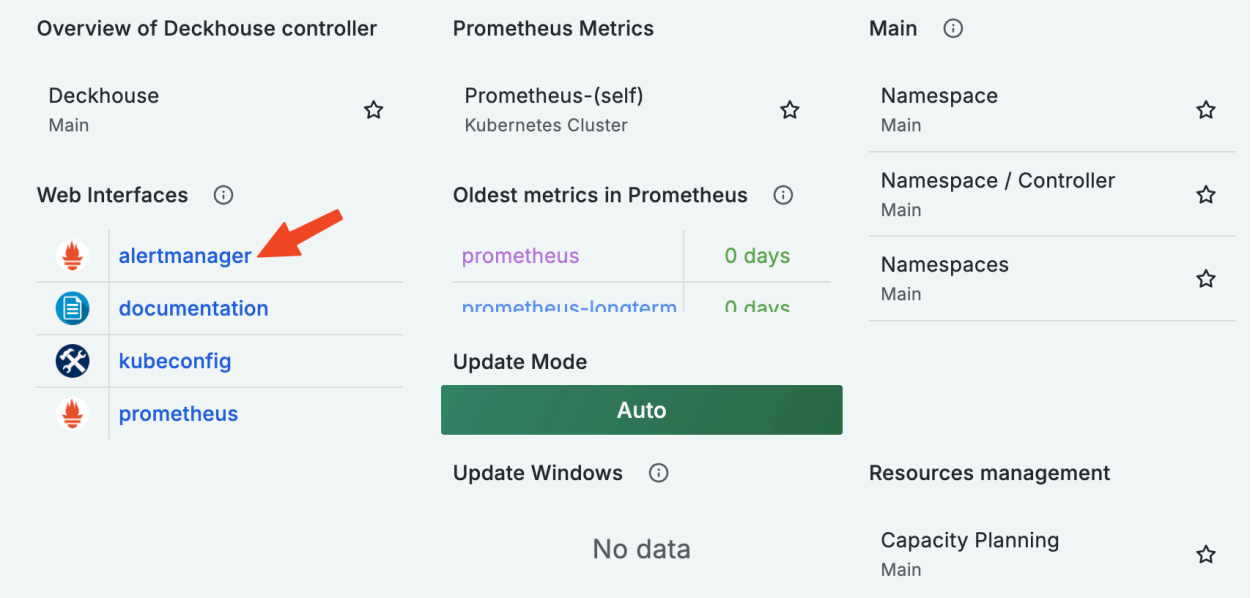


Рисунок 54 Веб-интерфейс модуля alertmanager-email.

При первом входе потребуется ввести учетные данные пользователя. После этого откроется главный экран документации.

На главном экране веб-интерфейса модуля располагается сводная информация во всем алертам, возникшим в кластере.

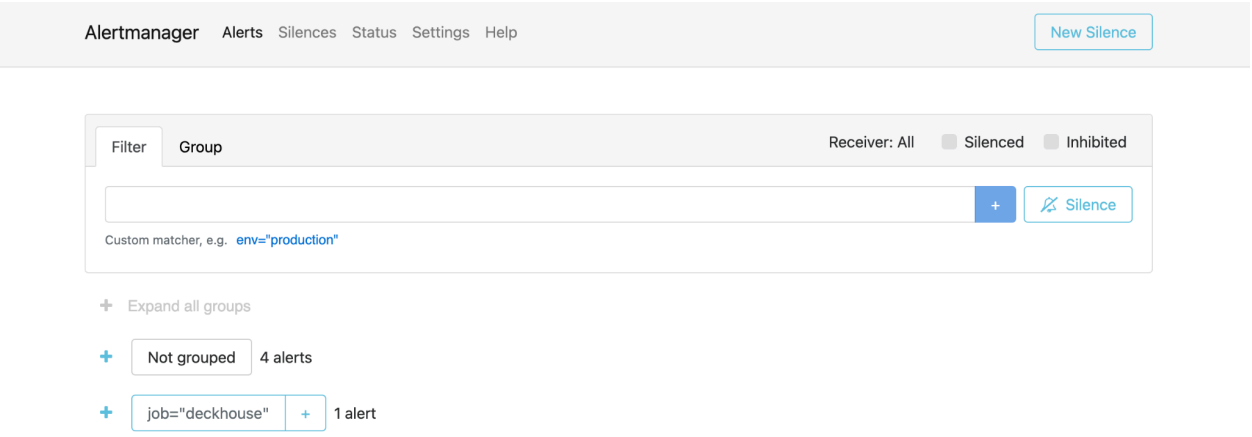


Рисунок 55 Сводная информация во всем алертам, возникшим в кластере.

Алерты сгруппированы по категориям. Чтобы раскрыть категорию нужно нажать на синюю иконку «+» слева от группы.

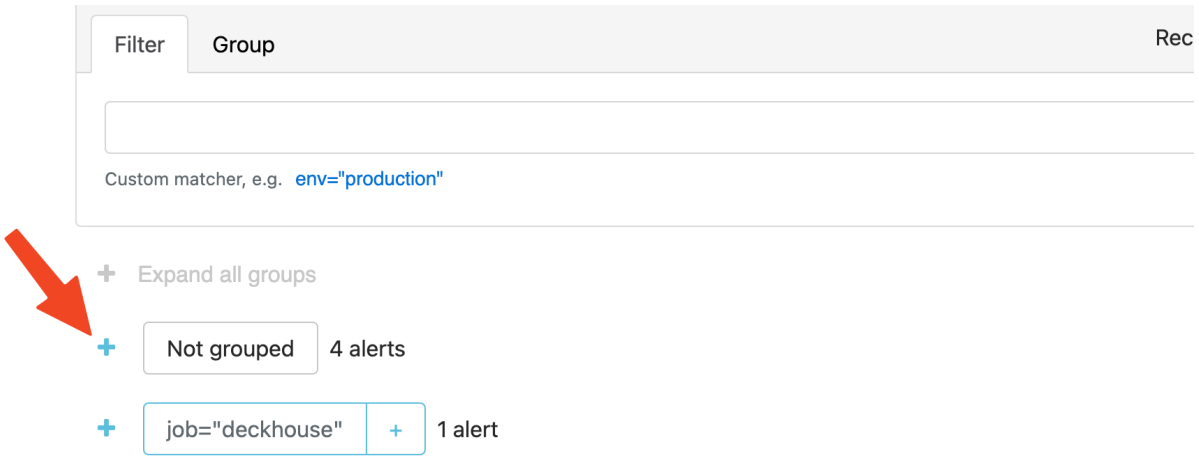


Рисунок 56 Категории алертов.

В раскрывшемся блоке будут отображаться все алерты группы.

Рисунок 57 Алерты группы.

5.3.4 Веб-интерфейс генератора kubeconfig

Ссылка на веб-интерфейс генератора kubeconfig расположена в левой части главного экрана Grafana.

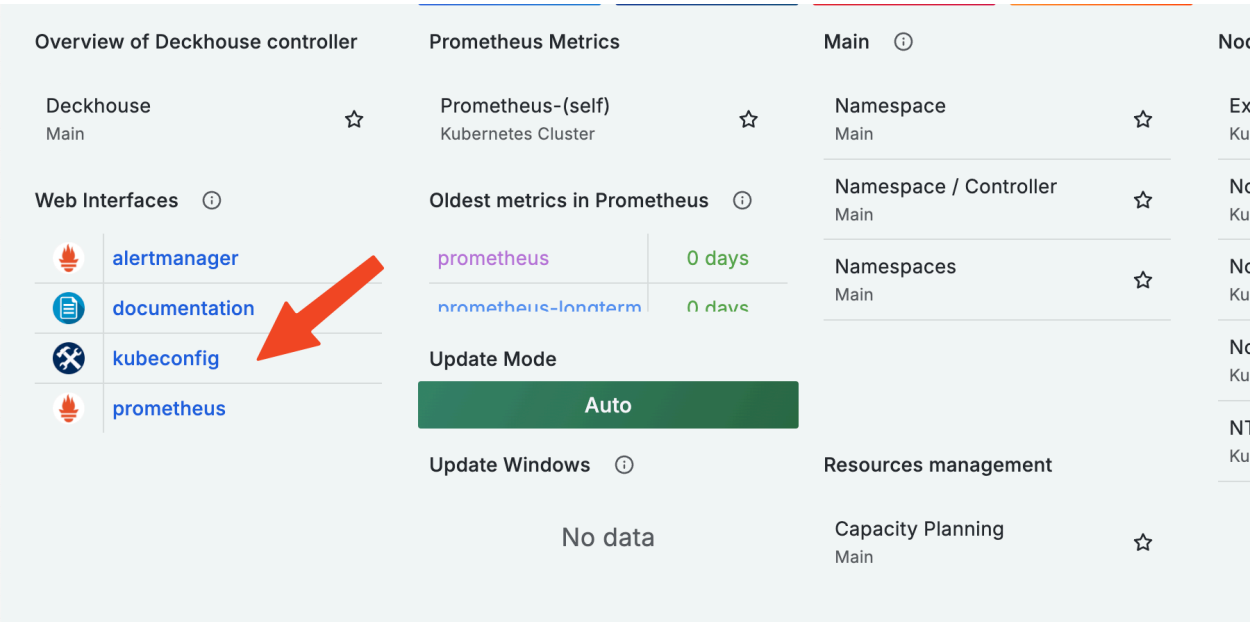


Рисунок 58 Веб-интерфейс генератора kubeconfig.

При первом входе потребуется ввести учетные данные пользователя. После этого откроется главный экран документации.

На главном экране веб-интерфейса сгруппированы команды, позволяющие получить конфигурационные настройки для доступа к кластеру с помощью утилиты kuberconfig.

В средней части экрана расположены вкладки, на которых можно выбрать целевую операционную систему, для которой будет генерироваться конфиг — Linux, macOS или Windows. В зависимости от выбранной ОС будут предложены команды, после выполнения которых в системе будет создан контекст для подключения к кластеру. Также можно выбрать вариант «сырого» конфигурационного файла, который можно вручную расположить в каталоге с настройками kubectl.

Рисунок 59 Контекст для подключения к кластеру.

5.3.5 Веб-интерфейс модуля console

Для управления кластером ПО «Deckhouse Platform» используется модуль console.

Для получения доступа к веб-интерфейсу console необходимо в адресной строке браузера ввести console. <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА>, где <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> – строка, соответствующая шаблону DNS-имен кластера, указанному в глобальном параметре modules.publicDomainTemplate. Формат адреса подключения к console может быть иным. Точный адрес подключения можно узнать у администратора информационной (автоматизированной) системы.

При первом входе в веб-интерфейс появится окно аутентификации, где потребуется ввести учетные данные пользователя. После этого откроется главный экран документации.

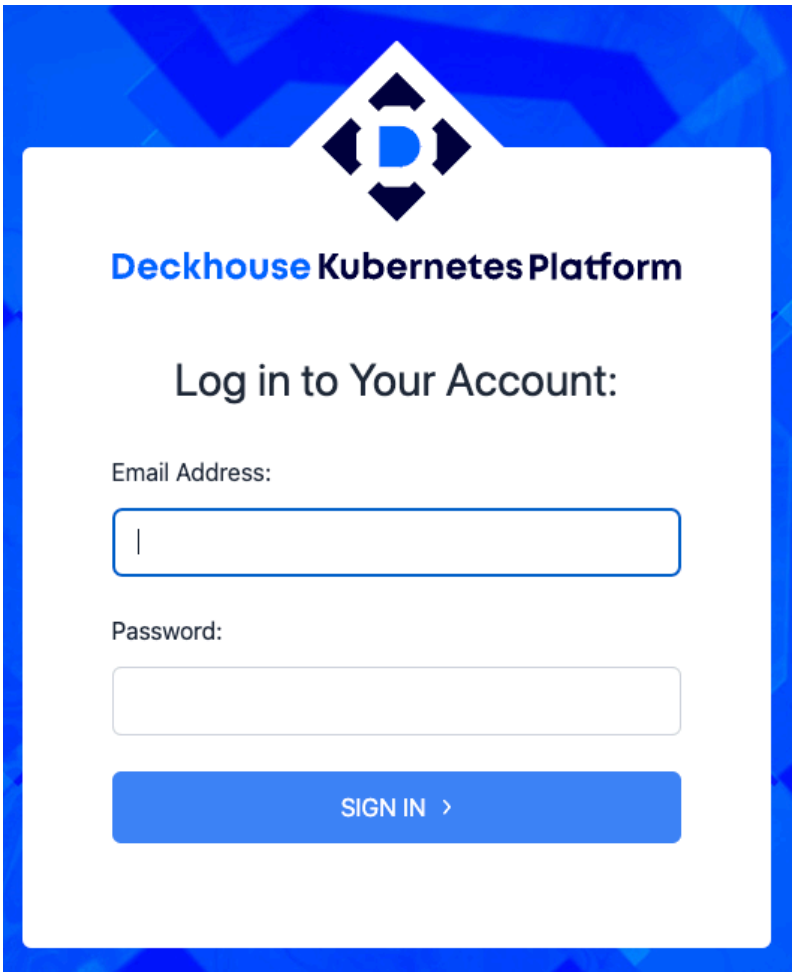


Рисунок 60 Окно аутентификации для входа в веб-интерфейс.

Для аутентификации введите учетные данные, полученные от администратора безопасности.

При успешной аутентификации откроется страница веб-интерфейса console.

5.3.5.1 Раздел «Deckhouse»

5.3.5.1.1 Подраздел «Обзор»

В подразделе «Обзор» расположена основная информация о кластере и его основных компонентах.

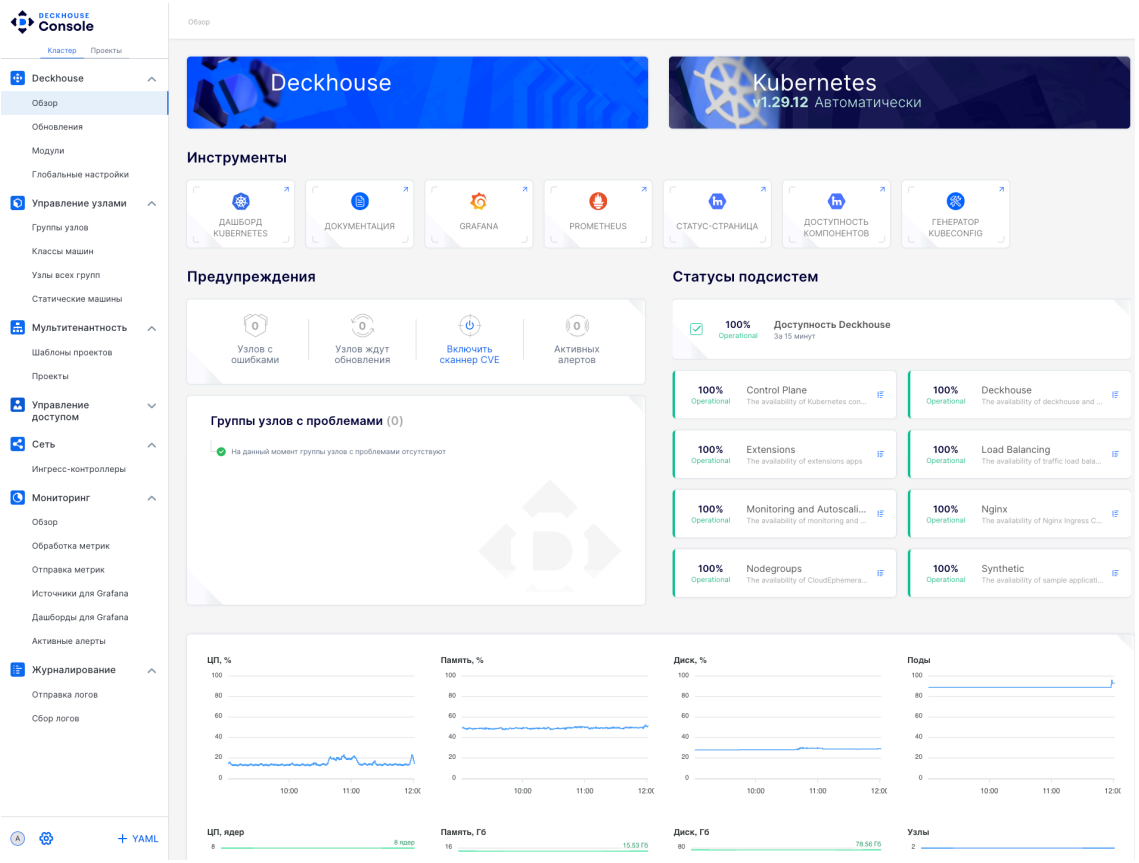


Рисунок 61 Основная информация о кластере и его компонентах.

В верхней части экрана находятся две панели: Deckhouse и Kubernetes. Панель Kubernetes показывает версию Kubernetes, который работает в кластере.

Ниже представлена панель «Инструменты», содержащая несколько кнопок:

- Дашборд Kubernetes – доступ к панели Kubernetes.
- Документация – доступ к справочным материалам.
- Grafana – мониторинг метрик.
- Prometheus – сбор и хранение метрик.

- Статус-страница – отображение статуса компонентов.
- Доступность компонентов – информация о доступности ключевых сервисов.
- Генератор kubeconfig – инструмент для создания конфигурационных файлов.

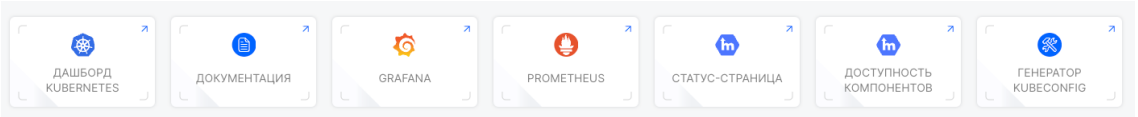


Рисунок 62 Панель «Инструменты».

Далее представлена панель «Предупреждения», в которой содержатся ошибки, ожидаемые обновления, а также активные алерты.

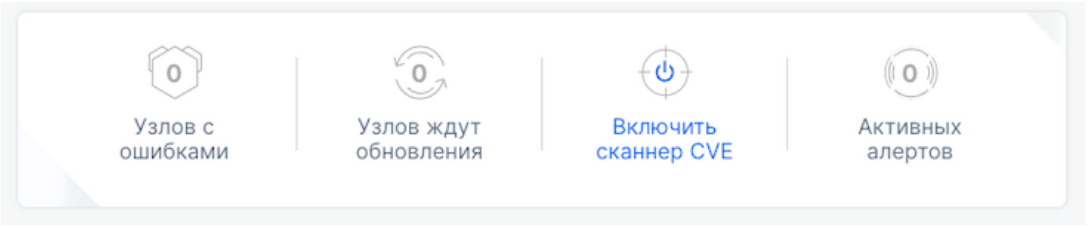


Рисунок 63 Панель «Предупреждения».

Ниже представлена панель «Группы узлов с проблемами», которая анализирует работоспособность групп узлов и выводит список проблемных узлов, если таковые имеются.

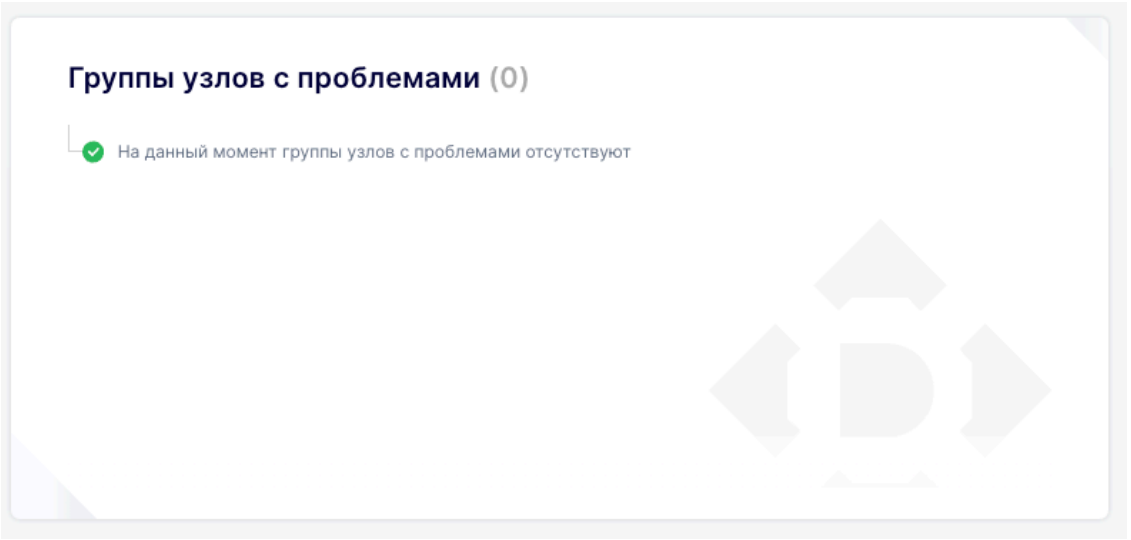


Рисунок 64 Панель «Группы узлов с проблемами».

В правой части экрана находится панель «Статусы подсистем», где отображается статус различных сервисов, которые работают в кластере.

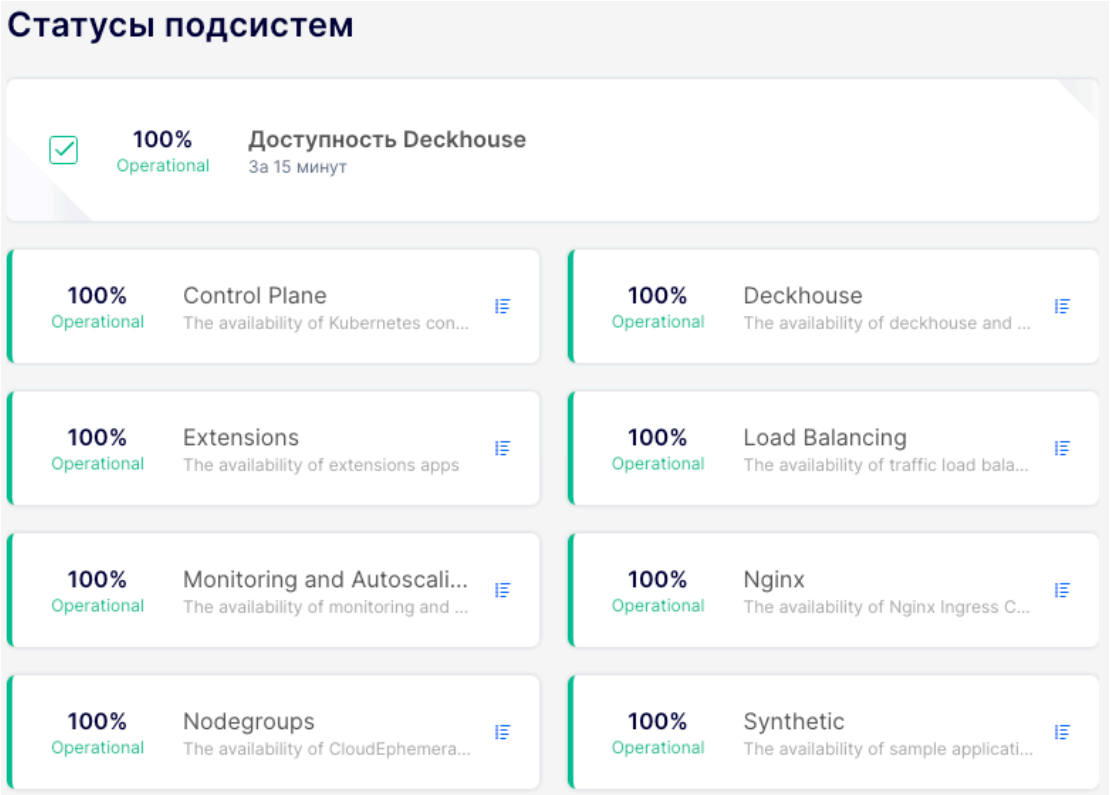


Рисунок 65 Панель «Статусы подсистем».

Внизу экрана размещены графики и показатели мониторинга ресурсов, которые отображают текущие изменения нагрузки и позволяют отслеживать производительность кластера.

Рисунок 66 Графики и показатели мониторинга ресурсов.

Слева представлено боковое меню с основными разделами. Некоторые разделы меню могут не отображаться из-за отсутствия доступа к ним. При необходимости получения доступа к отсутствующим разделам требуется обратиться к администратору платформы.

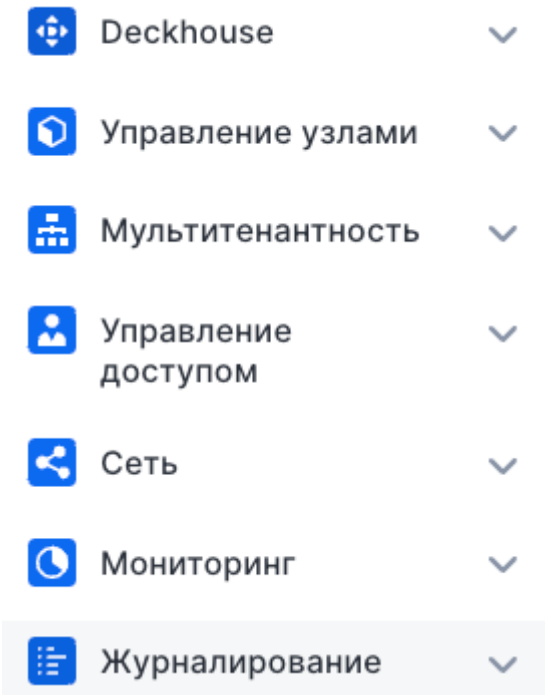


Рисунок 67 Боковое меню с основными разделами.

Снизу слева находится меню с профилем пользователя, настройками и добавлением YAML-файла.

Всплывающее меню пользователя позволяет увидеть текущего пользователя и выйти из системы при необходимости.

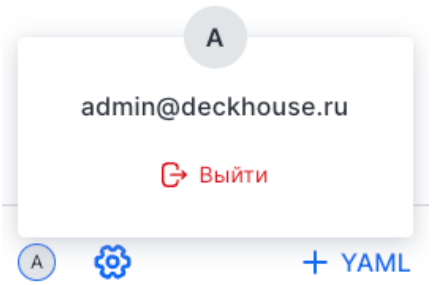


Рисунок 68 Меню с профилем пользователя, настройками и добавлением YAML-файла.

Всплывающее меню настроек позволяет изменять системные параметры и отображает текущую версию модуля Console.

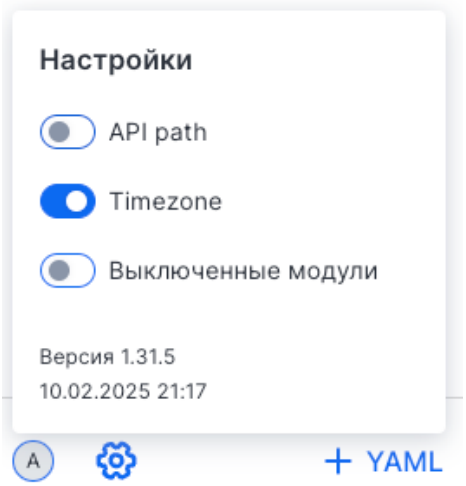


Рисунок 69 Меню настроек.

Всплывающее меню добавления YAML-файла вызывает редактор YAML, который используется для управления конфигурациями в Kubernetes.

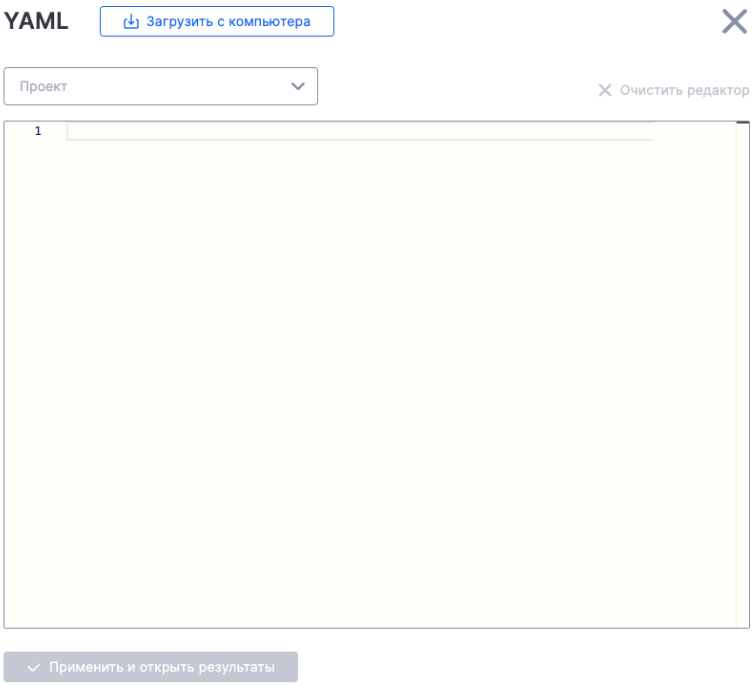


Рисунок 70 Редактор YAML.

5.3.5.1.2 Подраздел «Модули»

В подразделе «Модули» перечислены запущенные и отключенные модули. Для поиска необходимого модуля можно воспользоваться фильтром.

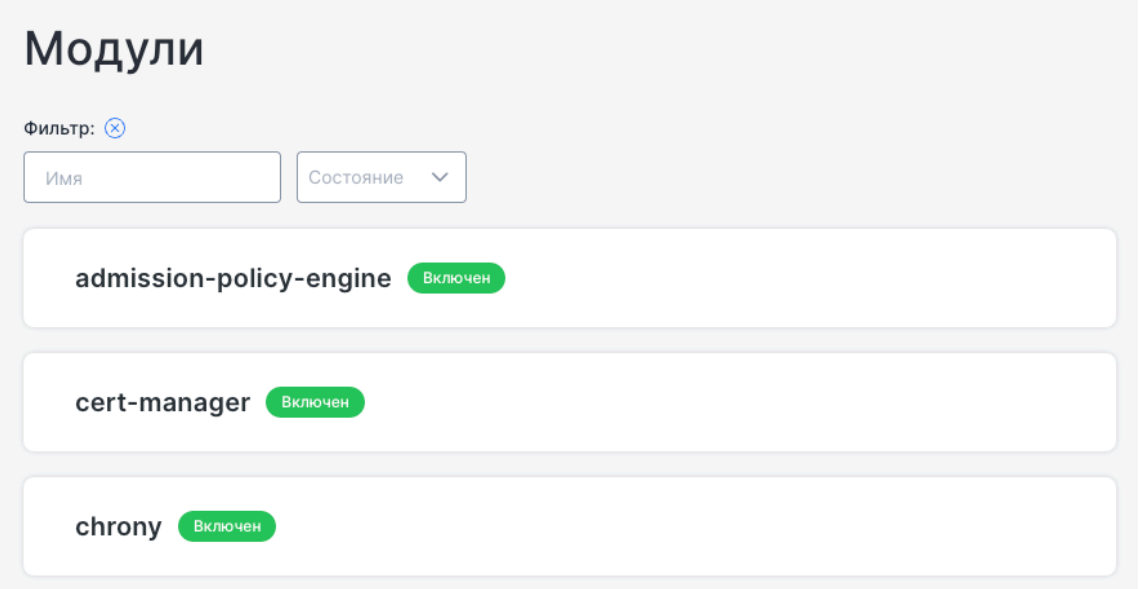


Рисунок 71 Подраздел «Модули».

5.3.5.1.3 Подраздел «Глобальные настройки»

В подразделе «Глобальные настройки» представлены критически важные настройки для работы кластера.

- Глобальные настройки кластера – управление DNS-именами и toleration.
- Глобальные настройки модулей – отказоустойчивость, Ingress-класс и StorageClass.
- Режим работы HTTPS – настройка сертификатов.
- Ресурсы control plane – выделение CPU и памяти для управляющих компонентов.

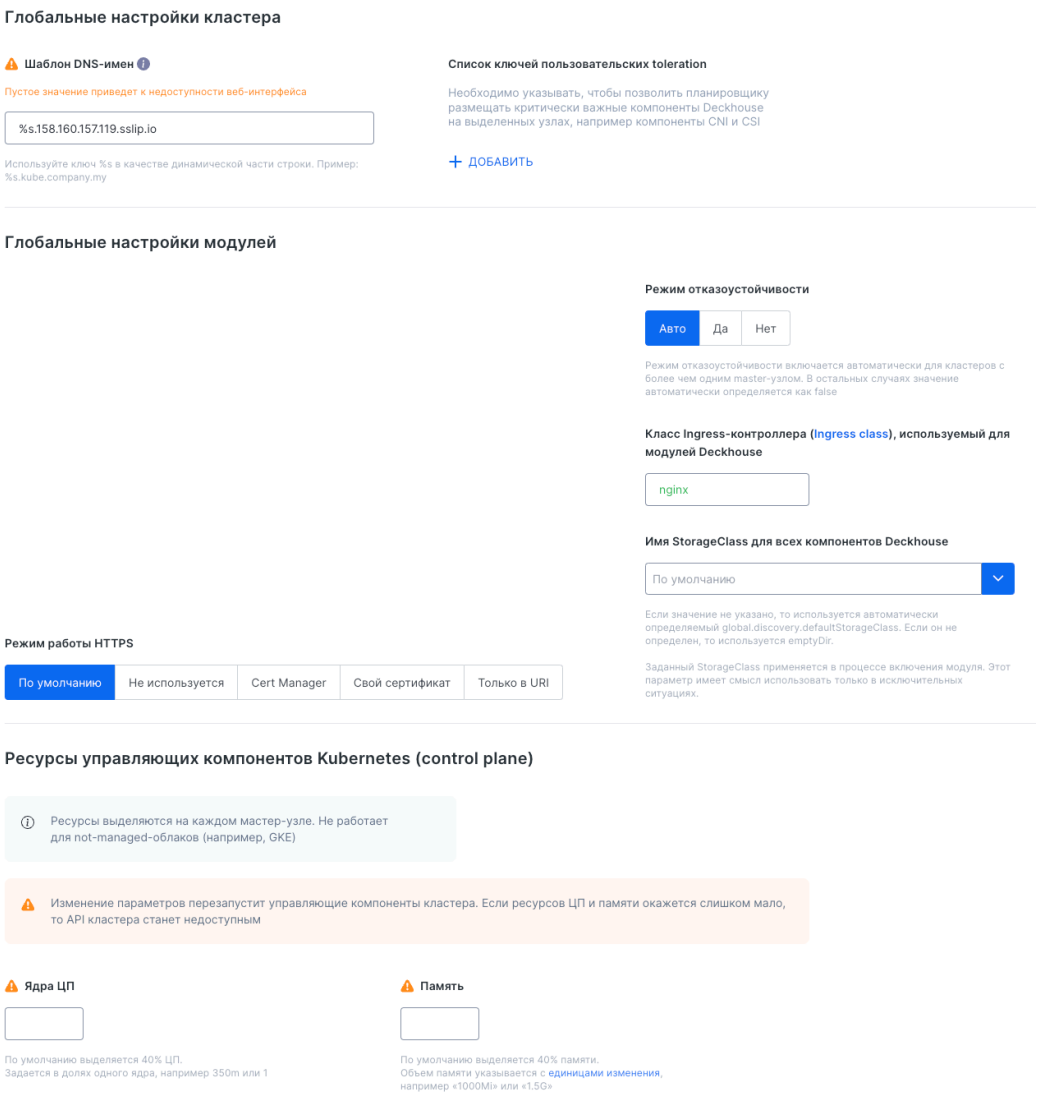


Рисунок 72 Подраздел «Глобальные настройки».

Эти параметры влияют на стабильность, безопасность и отказоустойчивость кластера, поэтому их изменение требует осторожности.

5.3.5.2 Раздел «Управление узлами»

5.3.5.2.1 Подраздел «Группы узлов»

Подраздел «Группы узлов» предназначен для управления группами узлов Kubernetes-кластера. Он позволяет просматривать, фильтровать и добавлять узлы, а также следить за их состоянием и загрузкой ресурсов. Для добавления новой группы узлов можно воспользоваться кнопкой «Добавить».

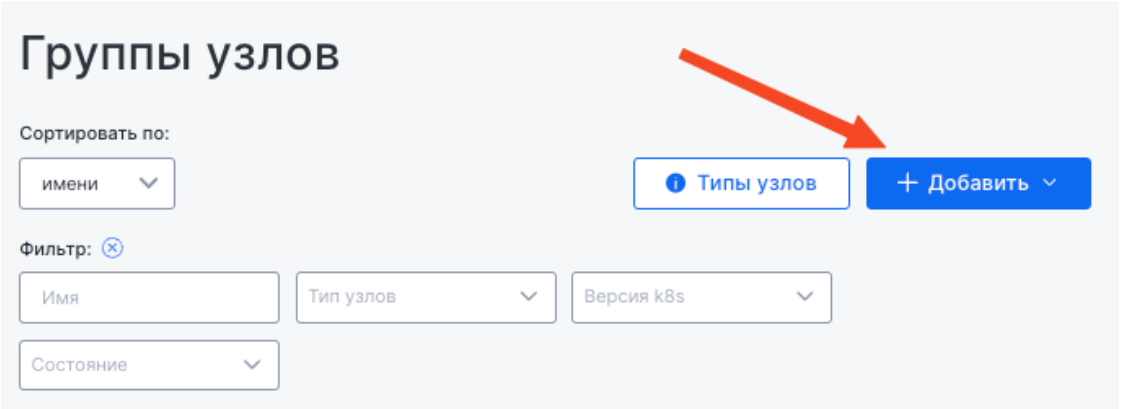


Рисунок 73 Подраздел «Группы узлов».

Форма добавления группы узлов позволяет задать имя, количество узлов и настроить селектор статических машин по лейблам, который после создания группы становится недоступным для редактирования. Также предусмотрена возможность добавления выражений для лейблов. В нижней части формы находятся дополнительные настройки, включая параметры обновления узлов, шаблон узла, системные параметры, а также параметры Chaos Monkey, которые также можно раскрыть для детальной конфигурации.

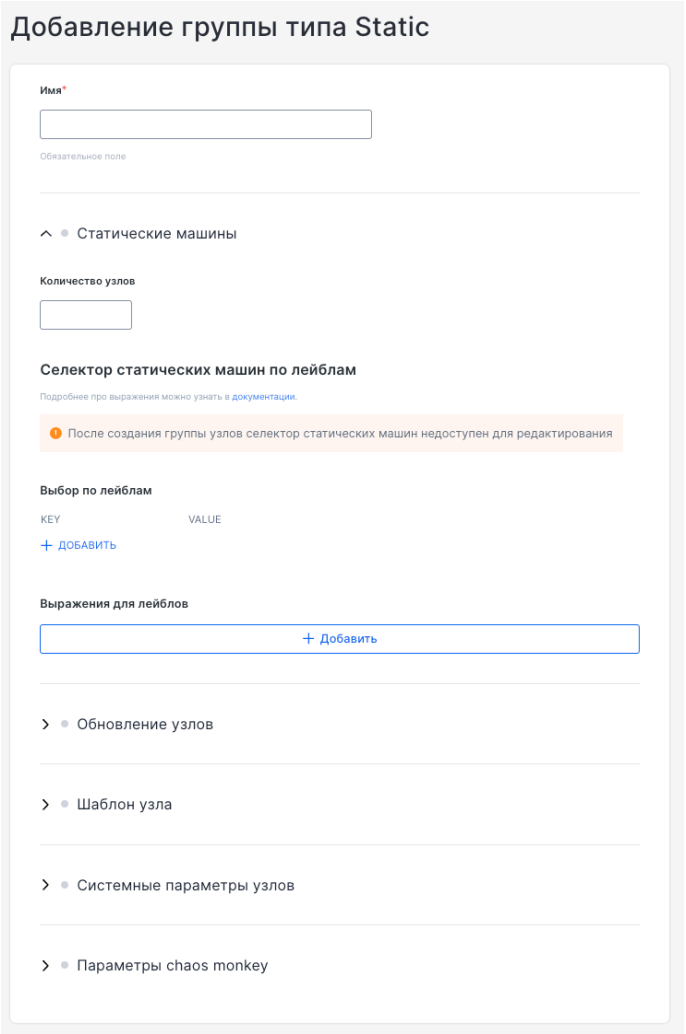


Рисунок 74 Форма добавления группы узлов.

Карточка группы узлов отображает информацию о типе узлов и версии Kubernetes, текущем состоянии узлов, включая общее количество, готовность и актуальность. Также представлены графики мониторинга нагрузки на ресурсы, такие как процессор, память и диск, позволяющие отслеживать их использование. Дополнительно указываются тейнты и лейблы, которые используются для управления назначением подов и организации работы узлов.

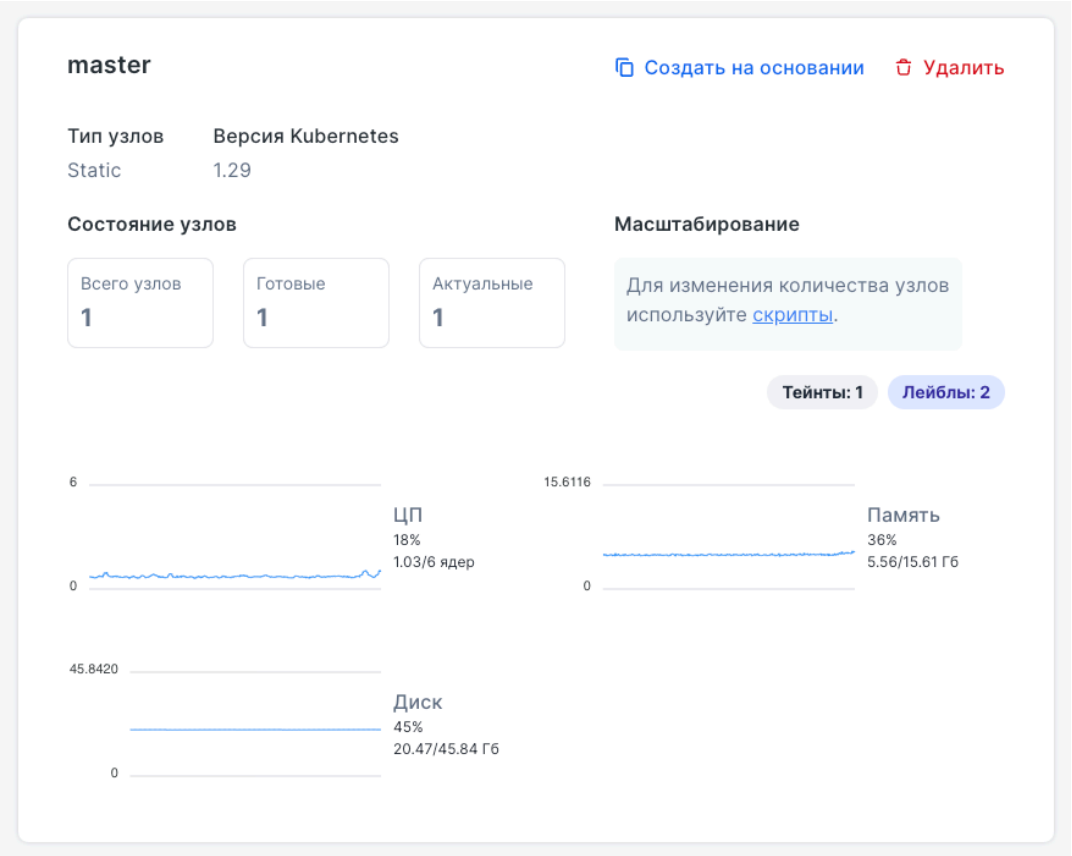


Рисунок 75 Карточка группы узлов.

5.3.5.2.2 Подраздел «Классы машин»

Подраздел «Классы машин» позволяет управлять конфигурациями машин, используемых в кластере, с возможностью сортировки списка. В карточке класса отображаются основные характеристики, включая количество процессорных ядер, объем памяти и дискового пространства, а также дополнительные параметры, такие как наличие GPU, внешний IP и основная сеть. Доступны опции создания нового класса машин, клонирования существующего и удаления. Внизу указано, в каких группах узлов используется данный класс, что помогает отслеживать его применение в кластере.

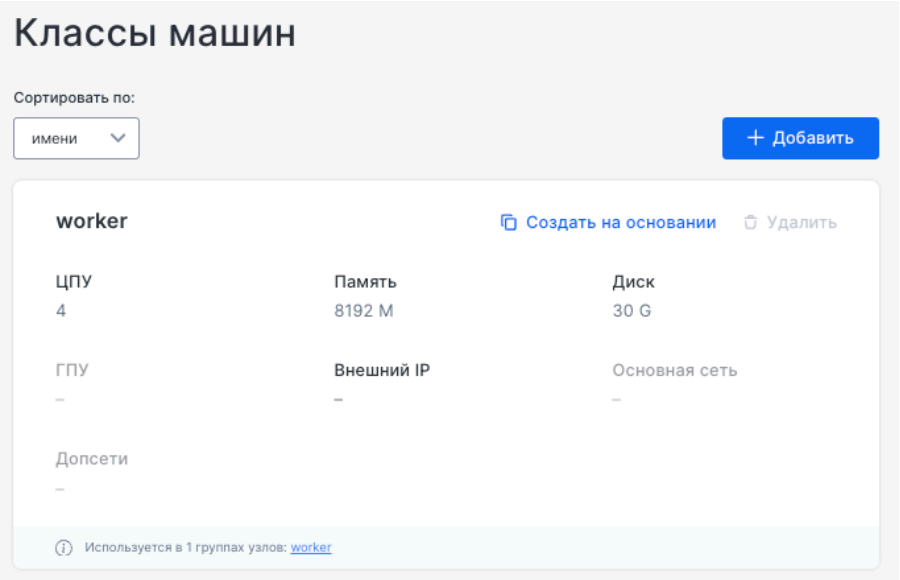


Рисунок 76 Подраздел «Классы машин».

Меню «Добавление класса машин» позволяет задать параметры новой конфигурации машин для кластера. В разделе конфигурации указывается имя класса, а в блоке ресурсов настраиваются количество виртуальных ядер, платформа процессора, объем памяти, базовый уровень производительности, число графических адаптеров и идентификатор образа. Дополнительно можно включить поддержку прерываемых виртуальных машин, задать размер и тип диска. В разделе сети выбирается основная подсеть, тип сети и возможность использования публичного IP. Также предусмотрена возможность добавления дополнительных подсетей и лейблов для более гибкой настройки инфраструктуры.

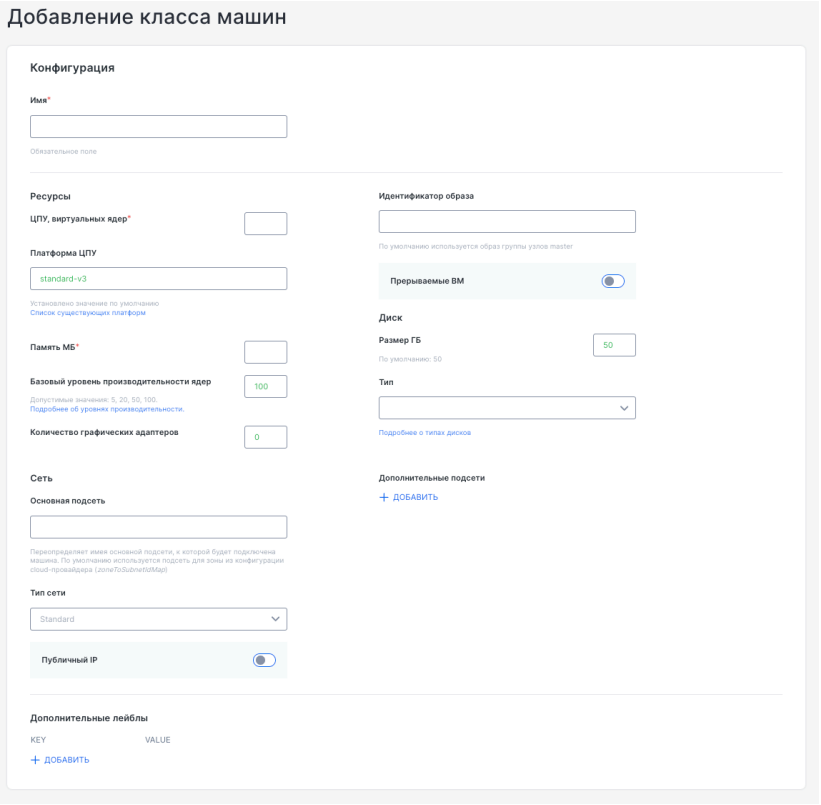


Рисунок 77 Меню «Добавление класса машин».

5.3.5.2.3 Подраздел «Узлы всех групп»

Подраздел «Узлы всех групп» предоставляет информацию о всех узлах Kubernetes-кластера с возможностью сортировки и фильтрации по имени, зоне, версии ОС, CRI, kubelet и состоянию. В карточке узла отображается его текущее состояние, группа, дата и время, зона размещения, внутренний и внешний IP-адреса, используемый контейнерный рантайм (CRI), версия ядра, версия kubelet и операционная система. Также представлены графики загрузки процессора, памяти, диска и сетевого трафика, что позволяет отслеживать производительность узла. Доступны кнопки «Cordon» и «Cordon+Drain» для управления доступностью узла в кластере.

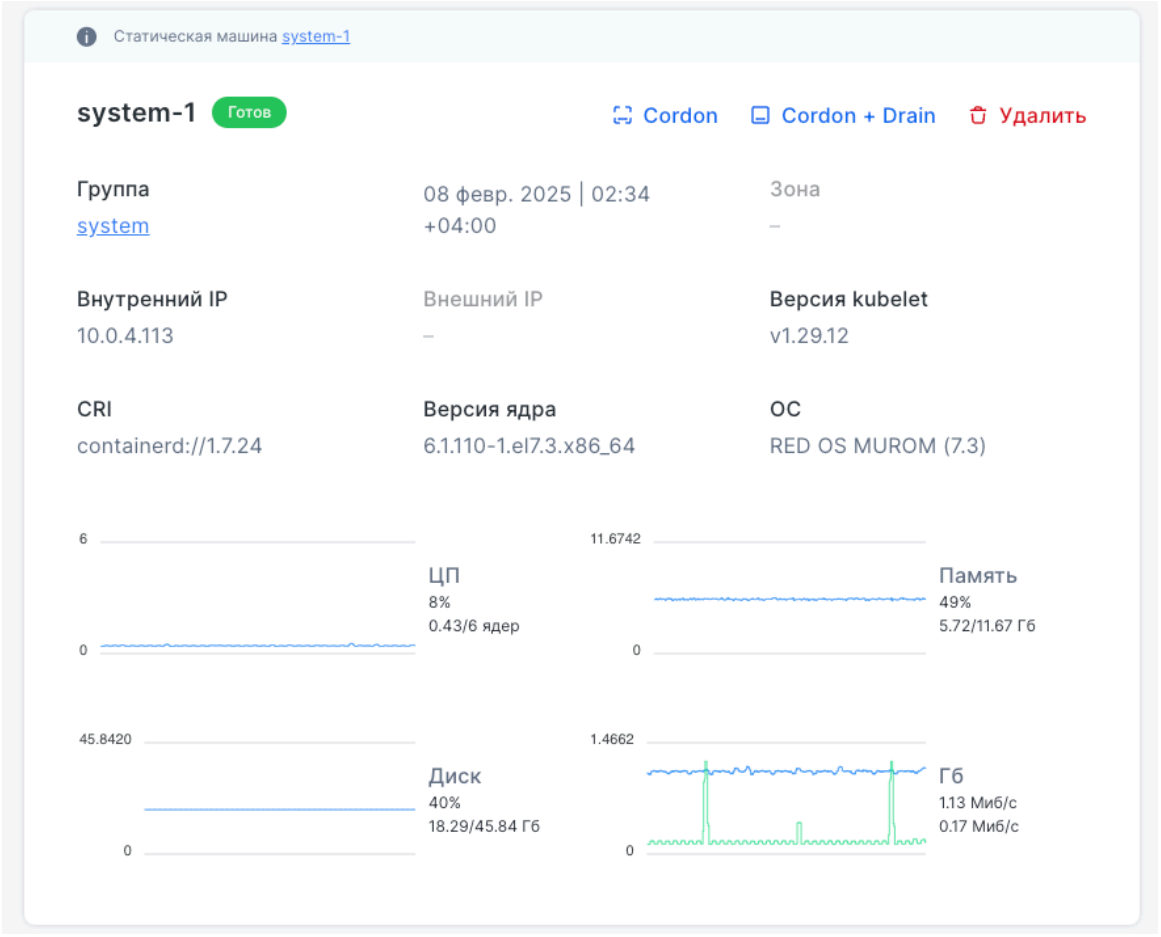


Рисунок 78 Подраздел «Узлы всех групп».

5.3.5.2.4 Подраздел «Статические машины»

Подраздел «Статические машины» предоставляет возможность управления статическими узлами в кластере и включает две вкладки: «Машины» для работы со статическими машинами и «SSH-доступы» для настройки авторизации. Этот интерфейс позволяет быстро находить и управлять статическими машинами в инфраструктуре.

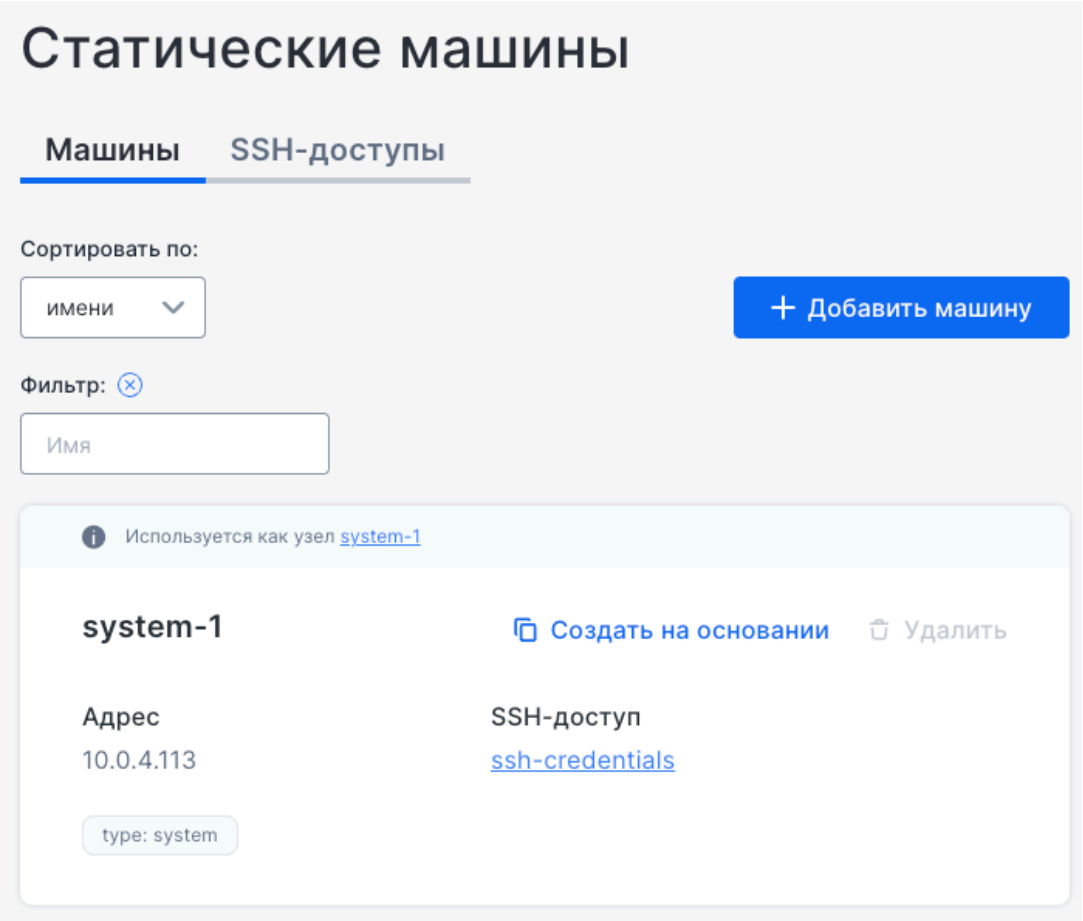


Рисунок 79 Подраздел «Статические машины».

Кнопка «Добавить машину» во вкладке «Машины» предназначена для добавления новой машины в кластер и включает обязательные поля конфигурации. Пользователь должен указать имя машины, ее адрес и выбрать способ SSH-доступа из выпадающего списка. Дополнительно можно задать лейблы, добавляя ключи и значения для дальнейшей идентификации и управления.

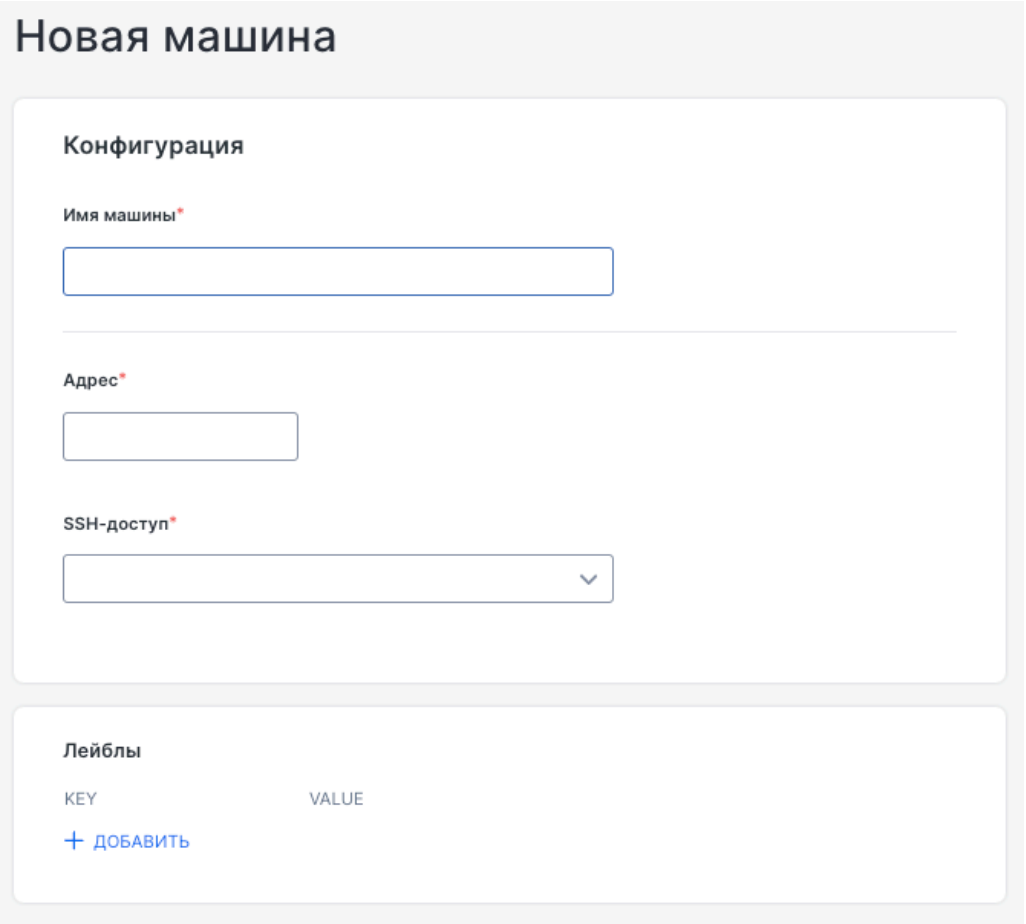


Рисунок 80 Добавление новой машины.

Кнопка «Добавить SSH-доступ» во вкладке «SSH-доступы» предназначена для настройки подключения к узлам через SSH. Пользователь должен задать имя доступа, имя пользователя и приватный SSH-ключ, а также может указать пароль sudo для выполнения привилегированных команд. Дополнительно доступны поля для изменения SSH-порта и добавления дополнительных аргументов SSH.

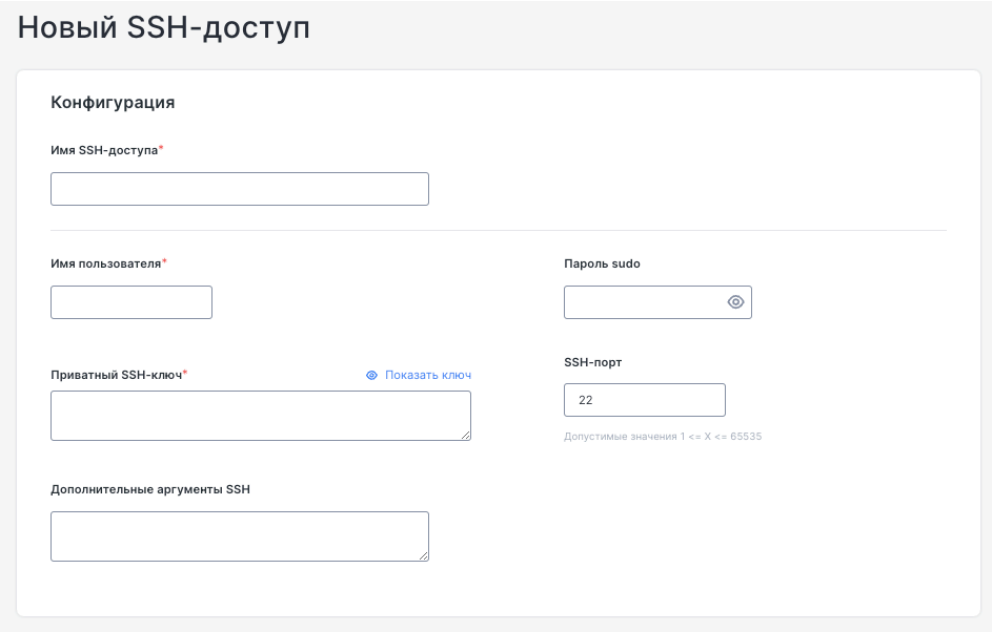


Рисунок 81 Добавление SSH-доступа.

5.3.5.3 Раздел «Мультитенантность»

Мультитенантность позволяет создавать проекты в кластере Kubernetes. Проект — это изолированное окружение, в котором можно развернуть приложения.

5.3.5.3.1 Подраздел «Шаблоны проектов»

Подраздел «Шаблоны проектов» предназначен для создания шаблонов проектов. Шаблоны проектов по умолчанию включают базовые сценарии использования и служат примером возможностей шаблонов. Для добавления нового шаблона используется кнопка «Создать шаблон проекта».

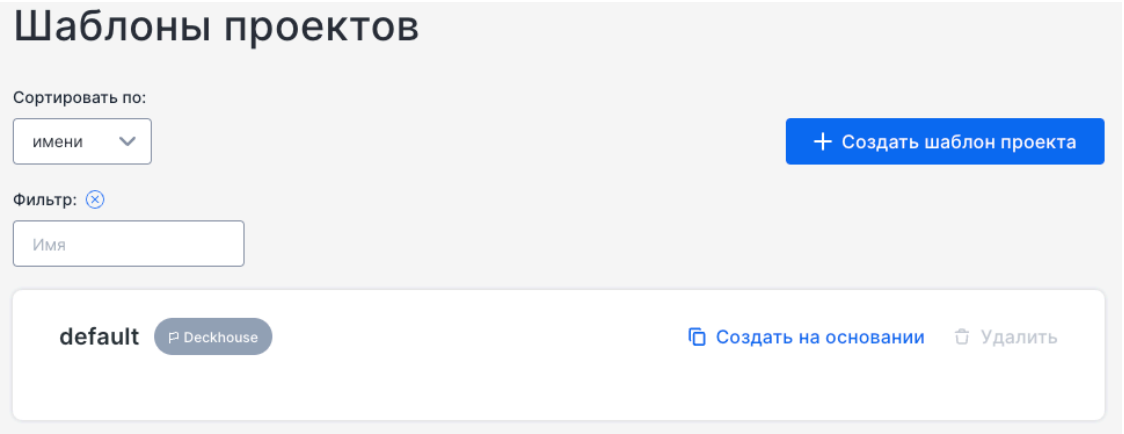


Рисунок 82 Подраздел «Шаблоны проектов».

Форма «Новый шаблон проекта» позволяет задать имя проекта, а также добавить лейблы и аннотации для его идентификации. В разделе представлены две вкладки: «Схема openAPI», предназначенная для описания спецификации значений в формате JSON, и «Шаблон ресурсов проекта», где можно определить ресурсы, совместимые с Helm, для управления окружением проекта.

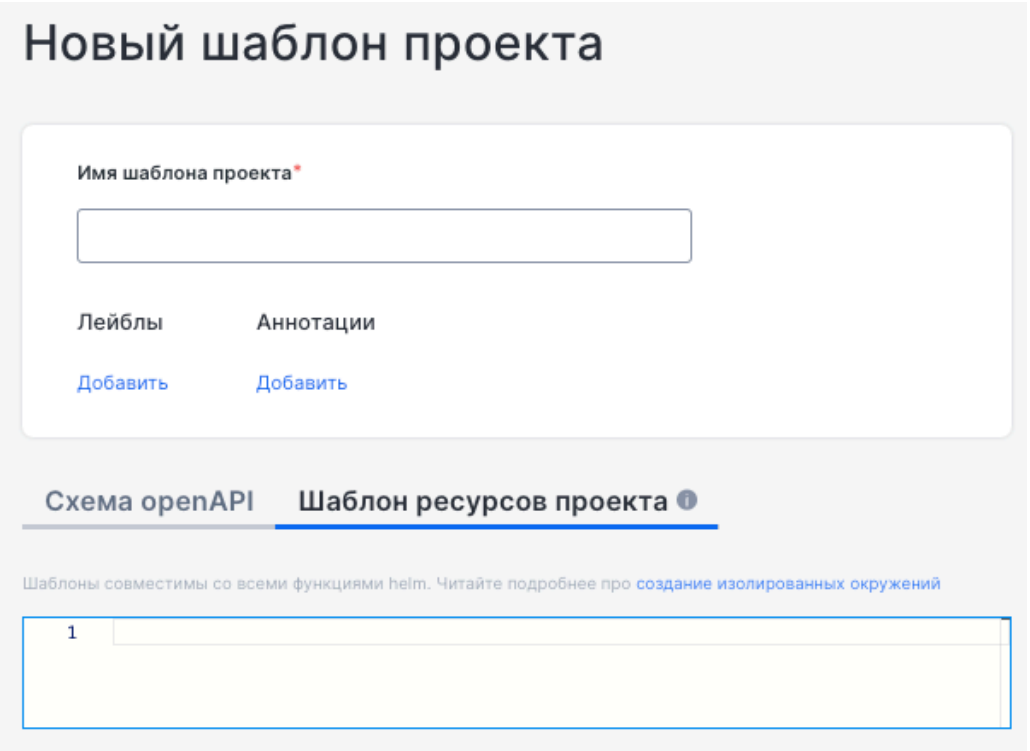


Рисунок 83 Форма «Новый шаблон проекта».

5.3.5.3.2 Подраздел «Проекты»

Подраздел «Проекты» предназначен для формирования нового проекта на основе заранее подготовленного шаблона, который определяет создаваемые ресурсы и их параметры. В процессе создания происходит валидация параметров по OpenAPI, рендеринг шаблона через Helm и развертывание всех описанных ресурсов внутри автоматически создаваемого Namespace. Проект использует механизмы Kubernetes для контроля доступа, ограничения ресурсов и настройки сетевой изоляции, что позволяет управлять безопасностью и нагрузкой в рамках Namespace. Это меню предоставляет удобный интерфейс для настройки проекта, выбора шаблона и передачи параметров для корректной интеграции ресурсов. Для создания проекта используется кнопка «Создать проект».

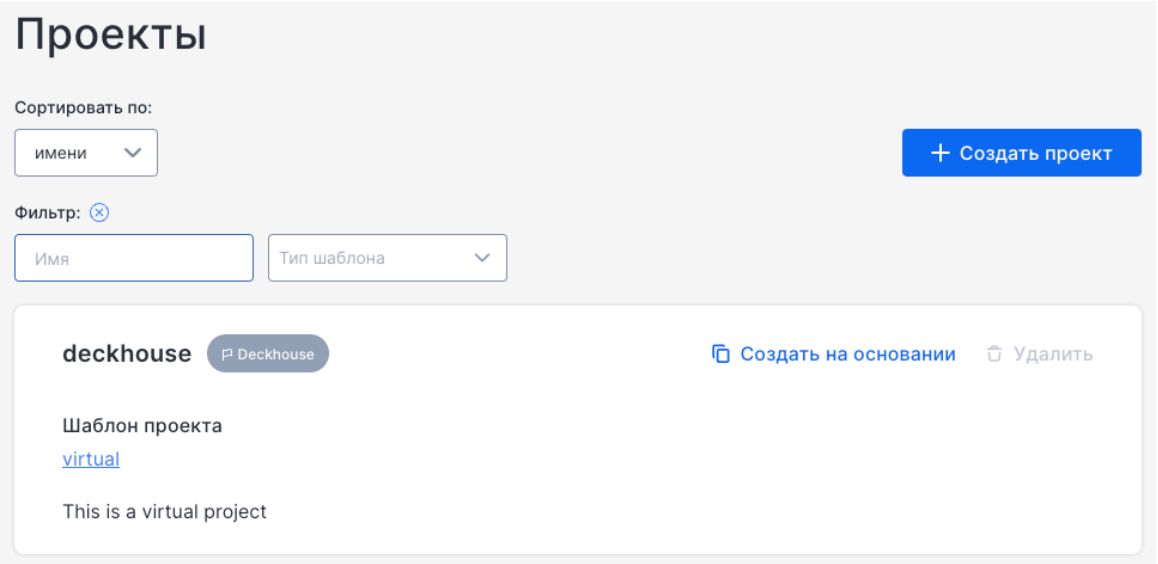


Рисунок 84 Подраздел «Проекты».

Форма «Новый проект» предназначена для создания проекта на основе выбранного шаблона. Пользователь должен задать имя проекта, а также при необходимости добавить лейблы и аннотации. В центральной части формы выбирается шаблон проекта, на основе которого будут созданы необходимые ресурсы, и можно оставить комментарий. В нижнем блоке предусмотрены поля для ввода параметров, требуемых для работы шаблона, а также для отображения его структуры. Этот интерфейс позволяет удобно настраивать новый проект, обеспечивая его соответствие заданному шаблону.

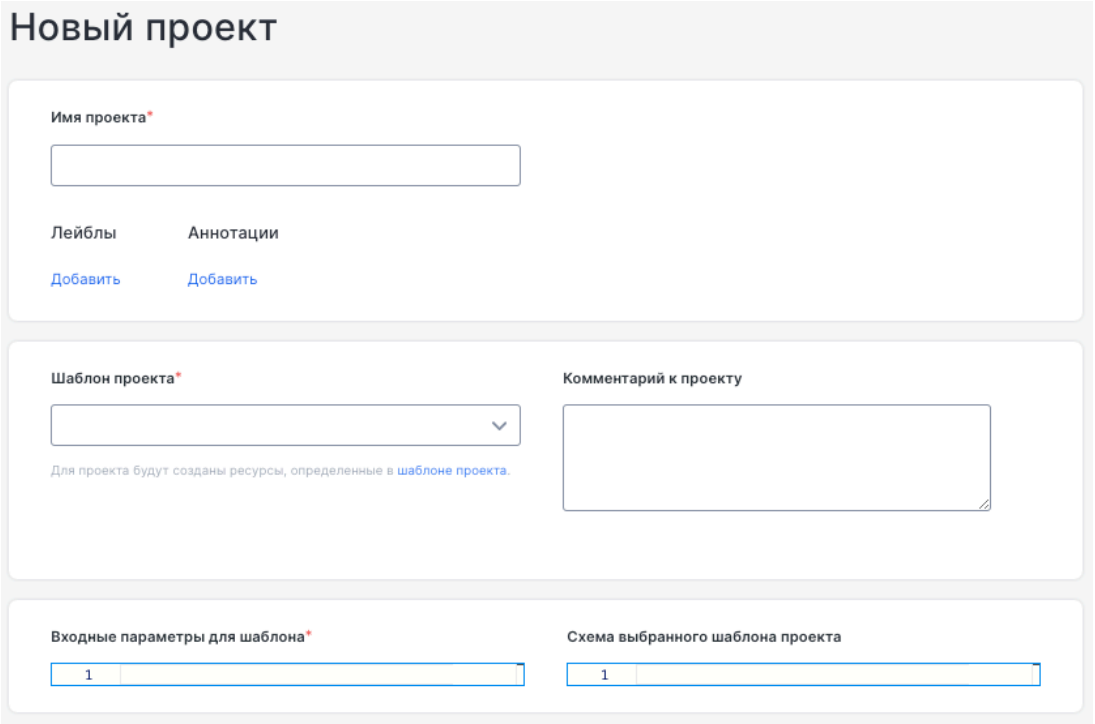


Рисунок 85 Форма «Новый проект».

5.3.5.4 Раздел «Сеть»

5.3.5.4.1 Подраздел «Ингресс-контроллеры»

Подраздел «Ингресс-контроллеры» предоставляет информацию о текущих ингресс-контроллерах, обеспечивающих маршрутизацию трафика внутри кластера. Интерфейс позволяет сортировать список контроллеров и добавлять новые. В карточке контроллера «nginx» отражены его основные параметры, такие как тип входящего подключения (LoadBalancer), IP-адрес, класс ингресса (nginx) и уровень доступа к балансировщику. Также указан селектор узлов, определяющий, на каких нодах работает контроллер. В нижней части представлены графики мониторинга загрузки процессора, памяти, сетевого трафика и количества запросов в секунду (RPS), что позволяет отслеживать производительность контроллера. Доступны опции «Создать на основании» для клонирования конфигурации и «Удалить» для удаления ингресс-контроллера.

Кнопка «Добавить» предоставляет пользователю возможность выбрать тип нового входящего подключения (инлета) для ингресс-контроллера. Доступны несколько вариантов: порт хоста, порт хоста с Proxy Protocol, порт хоста с резервным контроллером, Балансировщик и Балансировщик с Proxy Protocol.

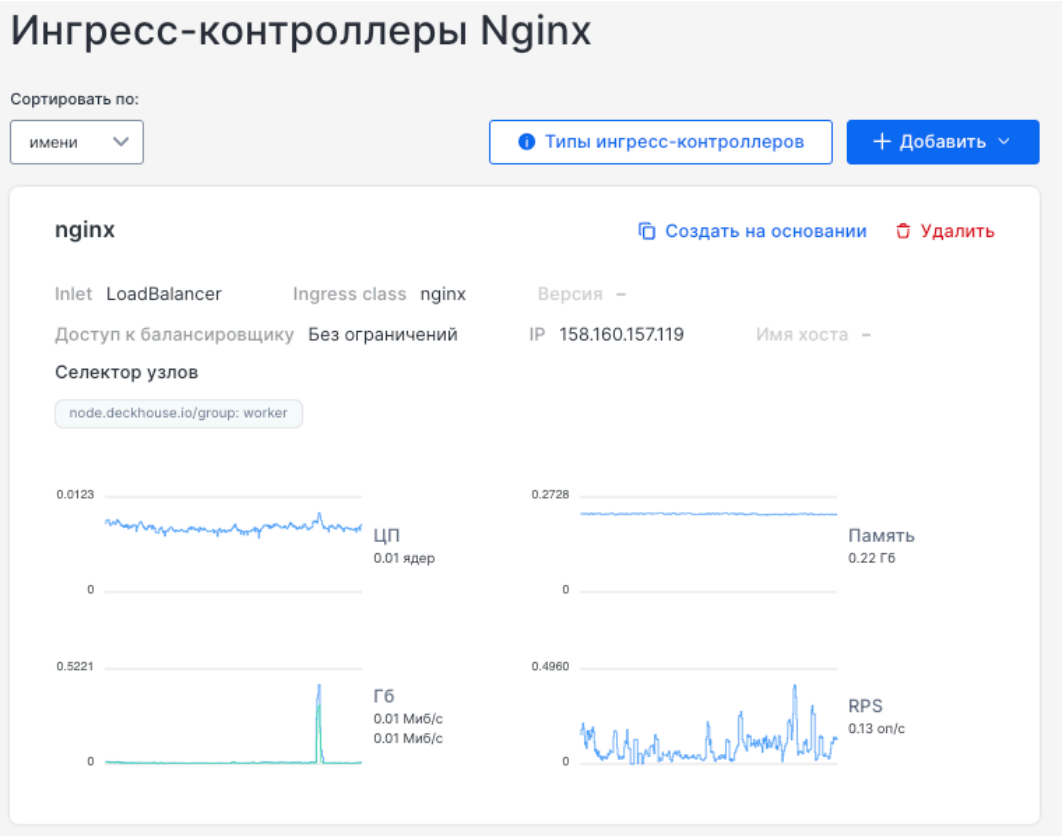


Рисунок 86 Подраздел «Ингресс-контроллеры».

5.3.5.5 Раздел «Безопасность»

5.3.5.5.1 Подраздел «Сканер CVE»

Подраздел «Сканер CVE» предназначен для проверки контейнерных образов на наличие уязвимостей (CVE) в кластере.

Вкладка «Отчеты об уязвимостях» — отображает результаты последних сканирований. Здесь представлена информация о проверенном объекте, включая его имя, пространство имен, тип и имя ресурса, контейнер, а также используемый образ. Если уязвимости не обнаружены, отображается зеленый индикатор. Также есть возможность выполнить повторное сканирование нажатием кнопки «Пересканировать».

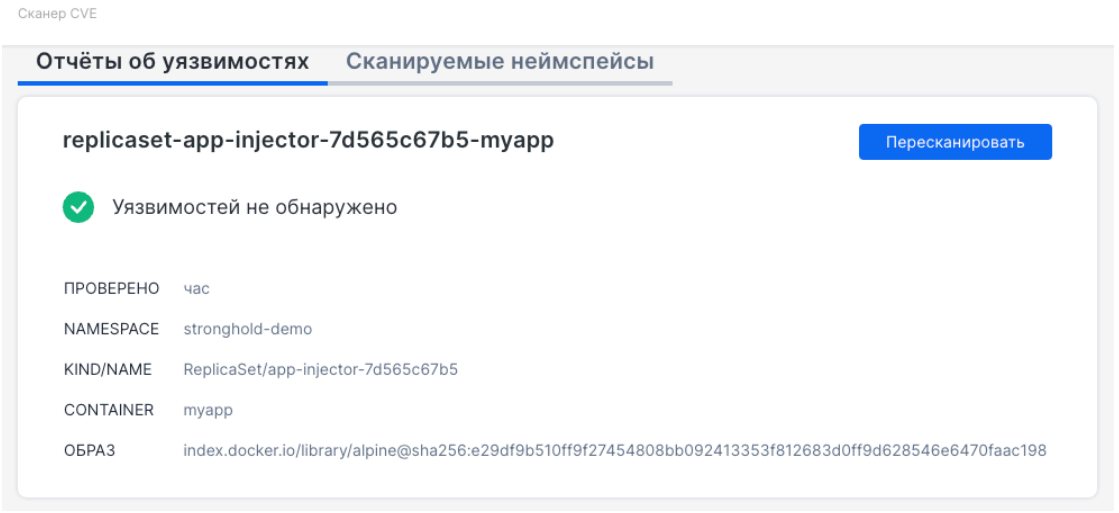


Рисунок 87 Вкладка «Отчеты об уязвимостях».

Вкладка «Сканируемые неймспейсы» — позволяет управлять пространствами имен, которые подлежат сканированию. Интерфейс поддерживает сортировку по имени и параметрам сканируемости. Опционально можно скрыть системные пространства имен. Пользователь может вручную выбрать нужные пространства имен для сканирования и запустить процесс проверки кнопкой «Пересканировать», а также просмотреть отчеты по каждому объекту.

5.3.5.6 Раздел «Мониторинг»

5.3.5.6.1 Подраздел «Обзор»

Подраздел «Обзор» включает две вкладки: «Состояние» и «Конфигурация», предназначенные для мониторинга и настройки экземпляров Prometheus. Вкладка «Состояние» отображает список работающих подов с указанием имени, узла размещения, статуса, IP-адреса, возраста, а также загрузки CPU и памяти. Для каждого пода указаны компоненты, такие как init-config-reloader, prometheus, config-reloader и kube-rbac-proxy, обеспечивающие его работу. Также присутствует возможность удаления пода.

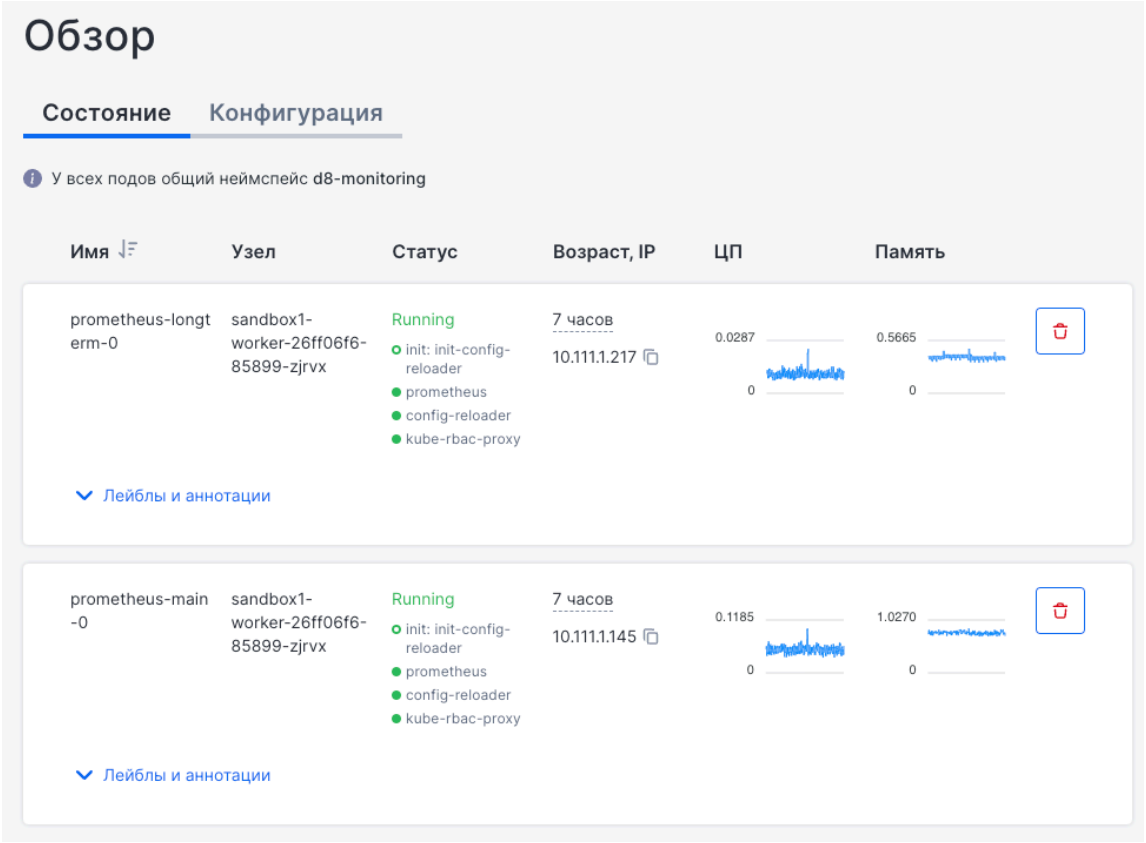


Рисунок 88 Подраздел «Обзор».

Во вкладке «Конфигурация» представлены раскрывающиеся секции для настройки различных аспектов работы Prometheus, включая оперативные и ретроспективные метрики, аутентификацию и подключение к Grafana, а также управление ресурсами. Этот интерфейс позволяет пользователям следить за состоянием метрик в реальном времени и гибко настраивать интеграцию с другими сервисами.

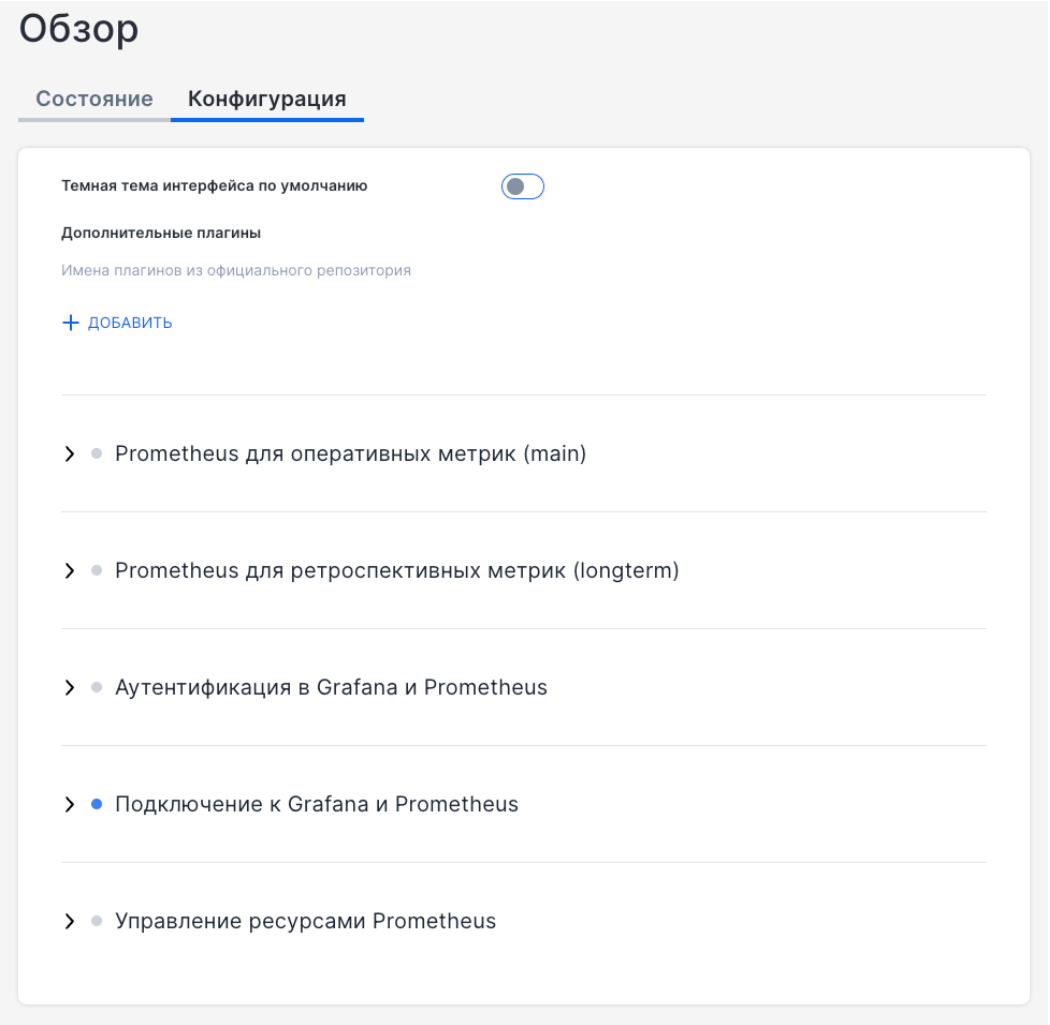


Рисунок 89 Вкладка «Конфигурация» подраздела «Обзор».

5.3.5.6.2 Подраздел «Обработка метрик»

Подраздел «Обработка метрик» позволяет создавать и управлять правилами обработки метрик. При добавлении нового правила требуется задать его название и указать группу обработки. Это дает возможность организовывать и модифицировать поступающие метрики перед их дальнейшей передачей.

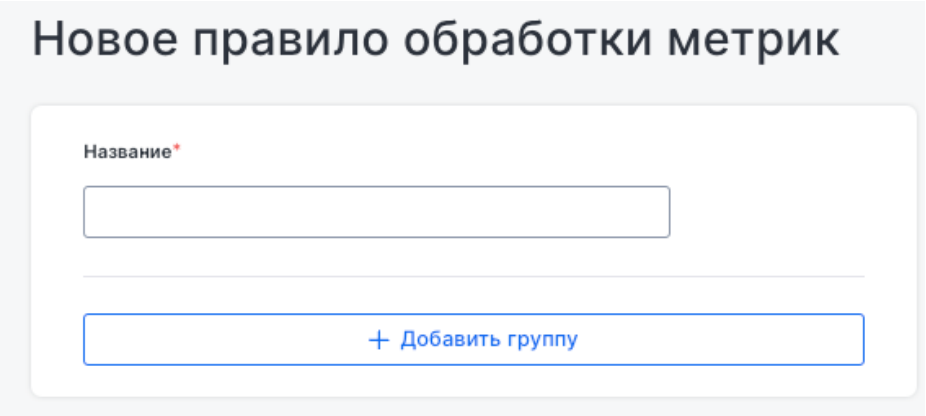


Рисунок 90 Подраздел «Обработка метрик».

5.3.5.6.3 Подраздел «Отправка метрик»

Подраздел «Отправка метрик» используется для настройки экспорта данных в локальный или внешний сервер Prometheus. В процессе добавления нового ресурса указывается URL для отправки метрик, а также настраиваются параметры TLS, аутентификация и возможность предварительной обработки метрик перед отправкой.

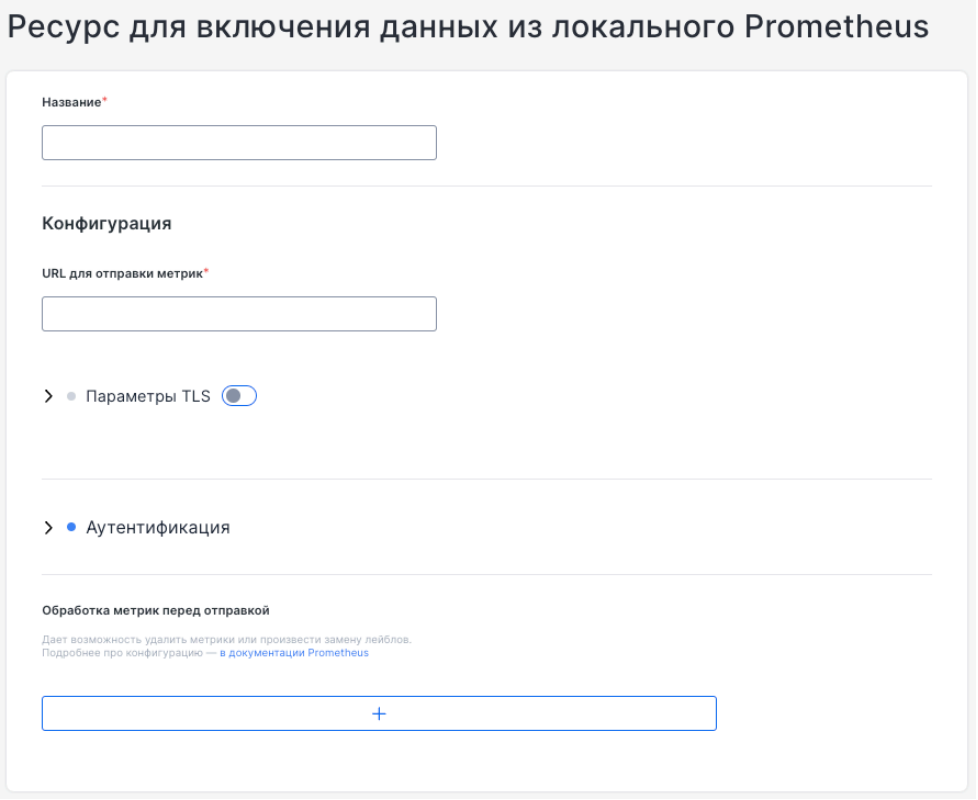


Рисунок 91 Подраздел «Отправка метрик».

5.3.5.6.4 Подраздел «Источники для Grafana»

Подраздел «Источники для Grafana» предоставляет возможность интеграции с различными источниками данных, используемыми в дашбордах.

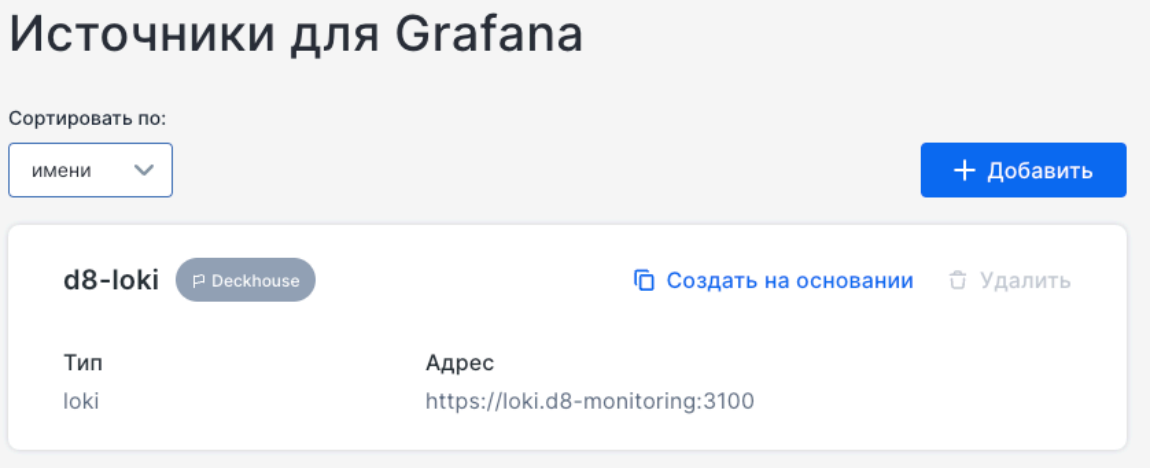


Рисунок 92 Подраздел «Источники для Grafana».

При создании нового источника данных необходимо задать его название, тип, URL, параметры доступа и настройки аутентификации. Это позволяет подключать Grafana к нужным хранилищам метрик и визуализировать данные.

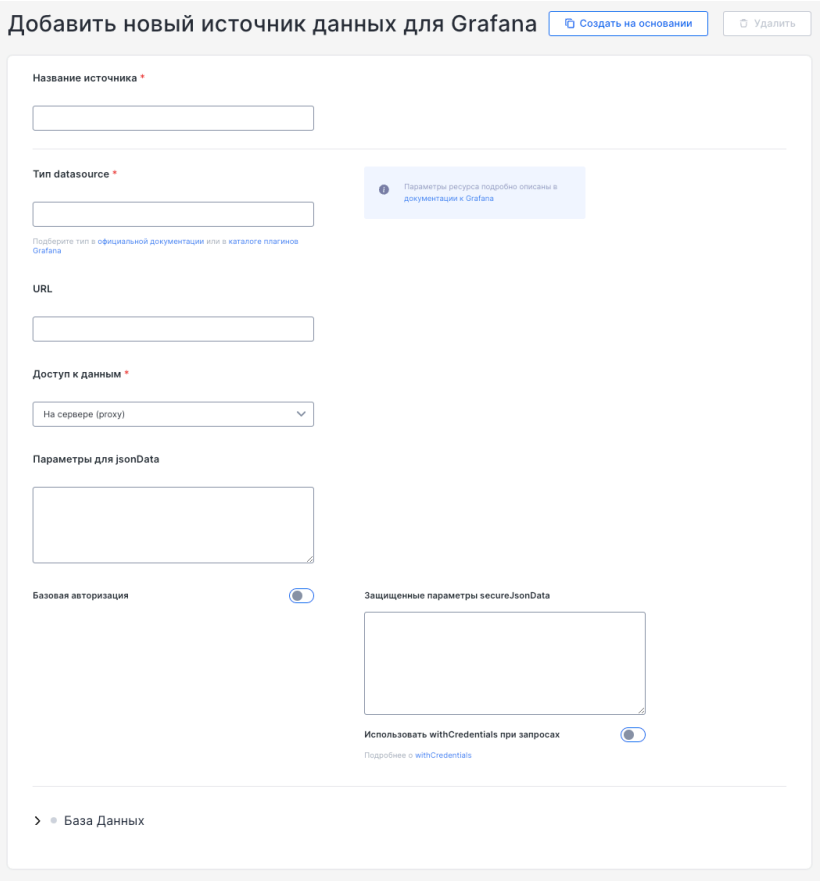


Рисунок 93 Добавление нового источника для Grafana.

5.3.5.6.5 Подраздел «Дашборды для Grafana»

Подраздел «Дашборды для Grafana» предназначен для управления дашбордами, используемыми для визуализации метрик. В основном интерфейсе отображается список доступных дашбордов с возможностью сортировки по времени создания, фильтрации по имени или каталогу. Каждый дашборд имеет название, принадлежность к папке и возможность создания на его основе нового экземпляра или удаления.

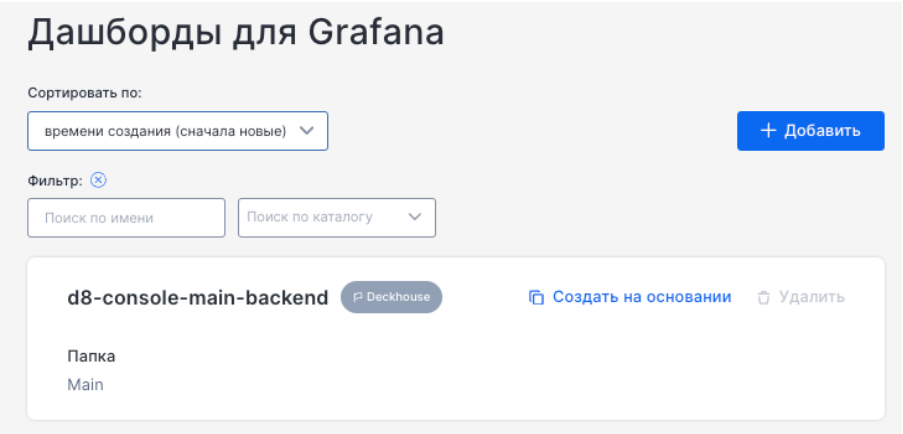


Рисунок 94 Подраздел «Дашборды для Grafana».

При добавлении нового дашборда требуется задать его название и папку, в которой он будет храниться (если папка не существует, она будет автоматически создана). Внизу формы присутствует поле для ввода JSON-манифеста, содержащего описание конфигурации дашборда. Важно, чтобы в манифесте не было локального id, кроме uid, так как это может повлиять на корректность отображения в Grafana.

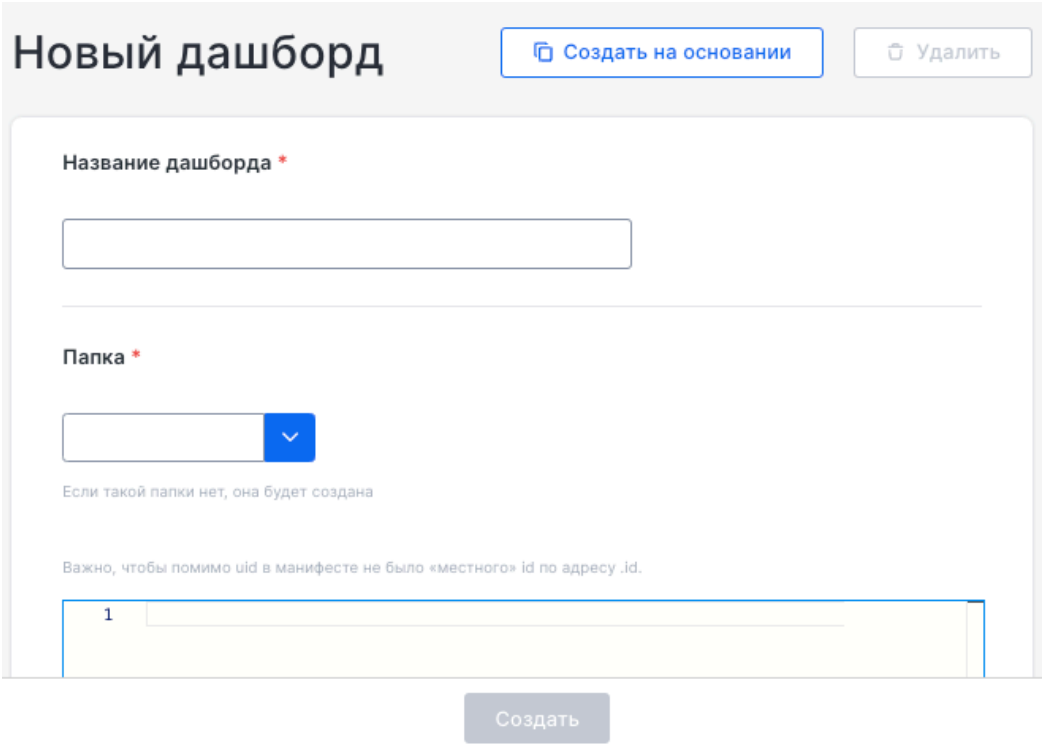


Рисунок 95 Добавление нового дашборда для Grafana.

5.3.5.6.6 Подраздел «Активные алерты»

Подраздел «Активные алерты» отображает список текущих предупреждений в системе мониторинга. Интерфейс позволяет сортировать алерты по имени и фильтровать их по статусу или названию, что упрощает поиск нужного уведомления.

Каждый алерт содержит название, уровень критичности, информацию о времени создания и последнего обновления. Также указываются связанные компоненты и модули, что помогает определить источник проблемы.

Для получения подробной информации по алерту доступна кнопка «Читать описание», а внизу карточки присутствует пояснение о причине срабатывания уведомления. Этот раздел предназначен для оперативного мониторинга проблем в кластере и быстрого реагирования на критические события.

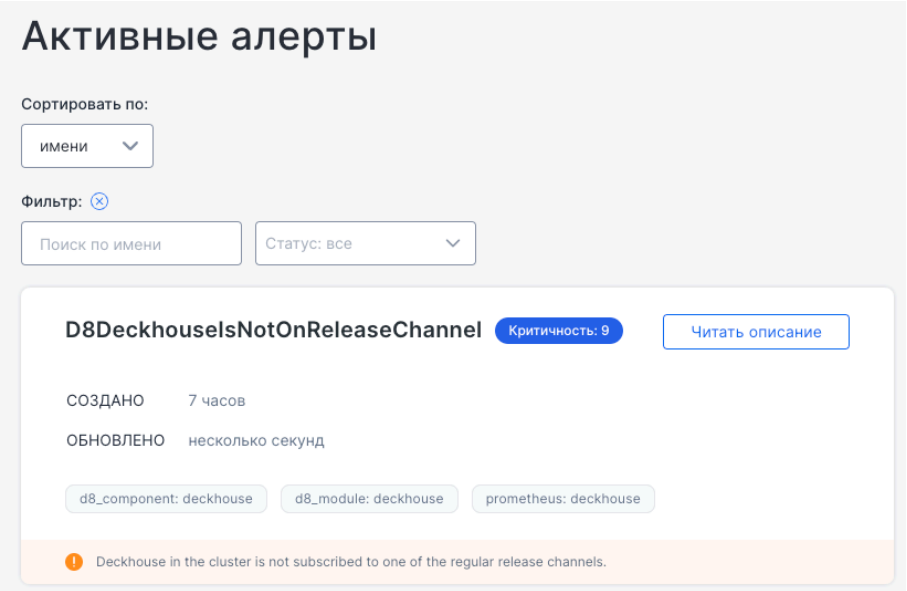


Рисунок 96 Подраздел «Активные алерты».

5.3.5.7 Раздел «Журналирование»

5.3.5.7.1 Подраздел «Отправка логов»

Подраздел «Отправка логов» предназначен для управления логированием и настройкой отправки логов в различные хранилища. В основном интерфейсе отображается список доступных конфигураций, с возможностью сортировки по имени и фильтрации по типу. Кнопка «Добавить» открывает выпадающее меню с выбором целевого хранилища, включая Loki, ElasticSearch, Logstash, Vector, Kafka и Splunk.

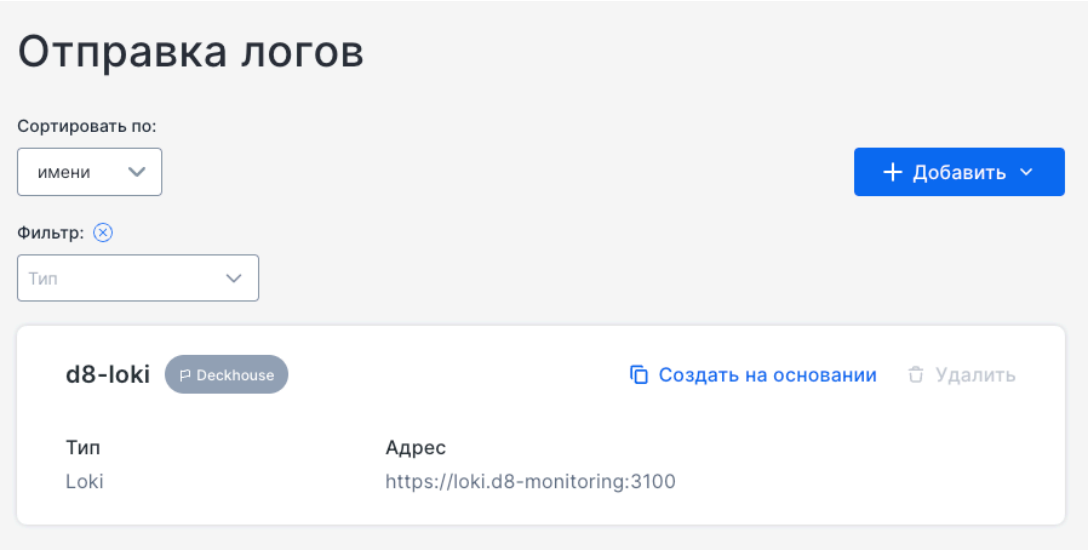


Рисунок 97 Подраздел «Отправка логов».

При добавлении нового хранилища логов (на примере Loki) необходимо задать его название и адрес подключения. Доступны дополнительные настройки:

- TLS-параметры для безопасного соединения,
- Аутентификация (Basic или Bearer-токен),
- Дополнительные лейблы для фильтрации и организации логов,
- Параметры буфера, определяющие способ хранения логов перед отправкой (на диске или в памяти),
- Ограничения отправки, позволяющие задать частоту отправки записей,
- Исключения, которые позволяют фильтровать определенные логи.

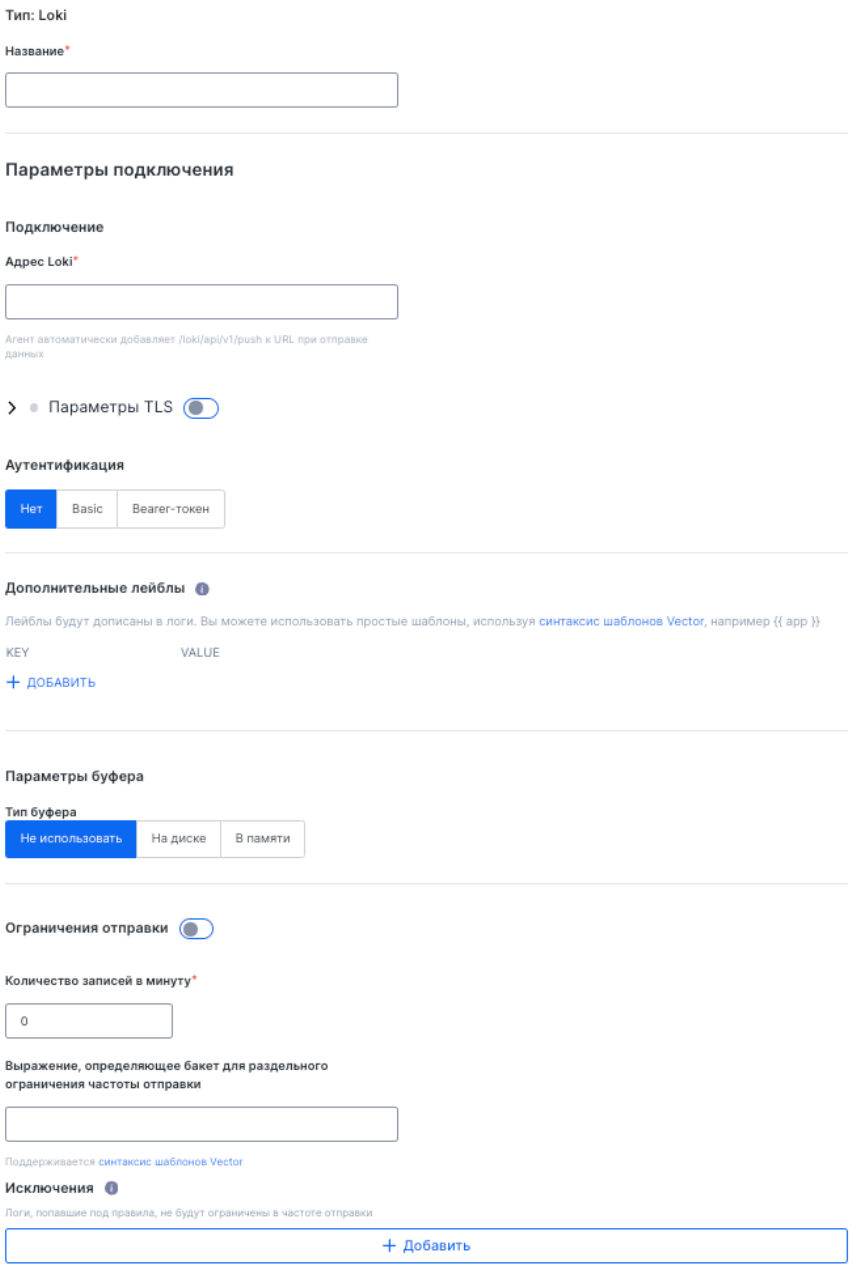


Рисунок 98 Добавление нового хранилища логов.

5.3.5.7.2 Подраздел «Сбор логов»

Подраздел «Сбор логов» предназначен для настройки источников логов, которые затем могут быть отправлены в целевые хранилища. Интерфейс позволяет сортировать и фильтровать существующие правила сбора логов, а также добавлять новые источники. В выпадающем меню кнопки «Добавить» представлены два типа источников: File (сбор логов из файловой системы) и KubernetesPods (сбор логов из подов Kubernetes).

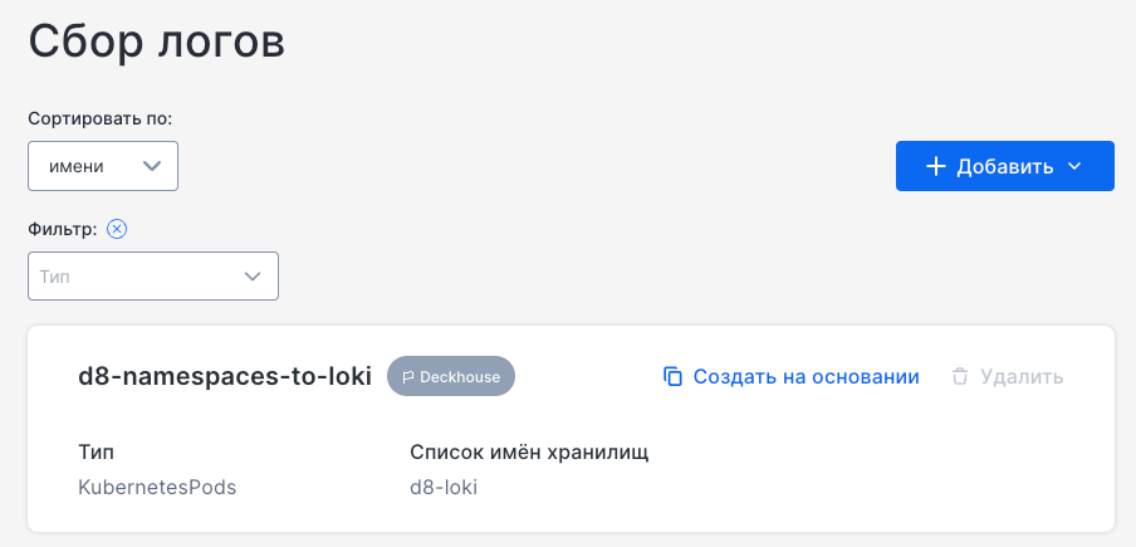


Рисунок 99 Подраздел «Сбор логов».

При добавлении нового правила сбора логов (например, File) требуется задать название, а затем настроить параметры:

- Хранилище — указывается, куда будут отправляться собранные логи.
- Фильтр файлов — задаются пути к файлам логов, которые необходимо или, наоборот, не нужно считывать. Поддерживаются подстановки (wildcards).
- Разделитель строк — можно задать символ, разделяющий записи в файле.
- Фильтрация логов — можно добавить правила по лейблам и фильтры, чтобы сохранялись только нужные записи.

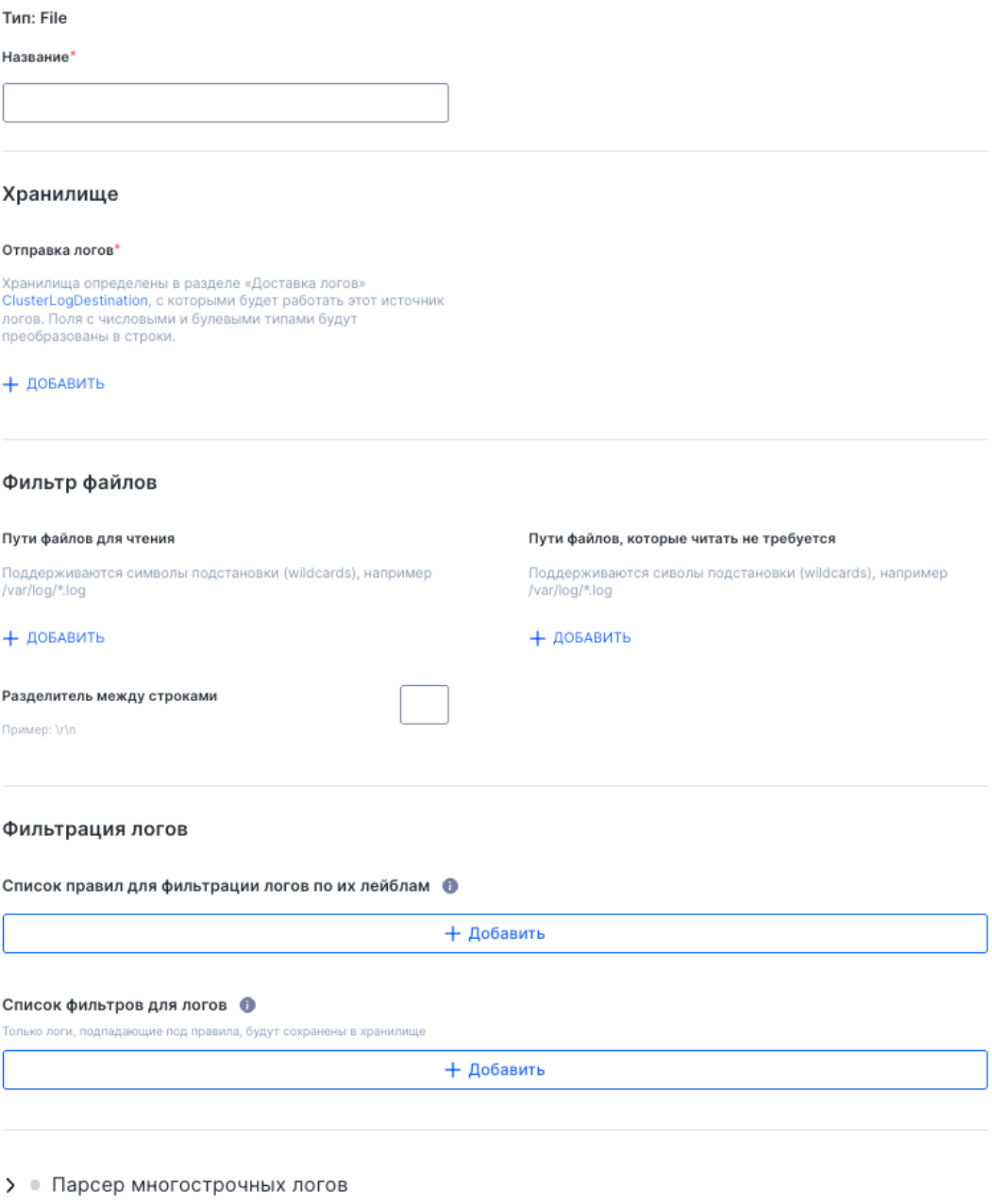


Рисунок 100 Добавление нового правила сборки логов.

5.3.6 Веб-интерфейс модуля deckhouse-tools

Этот модуль создает веб-интерфейс со ссылками для скачивания утилит ПО «Deckhouse Platform» для различных операционных систем.

Для получения доступа к веб-интерфейсу deckhouse-tools необходимо в адресной строке браузера ввести tools. <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА>, где <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> – строка, соответствующая шаблону DNS-имен кластера, указанному в глобальном параметре modules.publicDomainTemplate. Формат

адреса подключения к deckhouse-tools может быть иным. Точный адрес подключения можно узнать у администратора информационной (автоматизированной) системы.

При первом входе в веб-интерфейс появится окно аутентификации, где потребуется ввести учетные данные пользователя. После этого откроется главный экран документации.

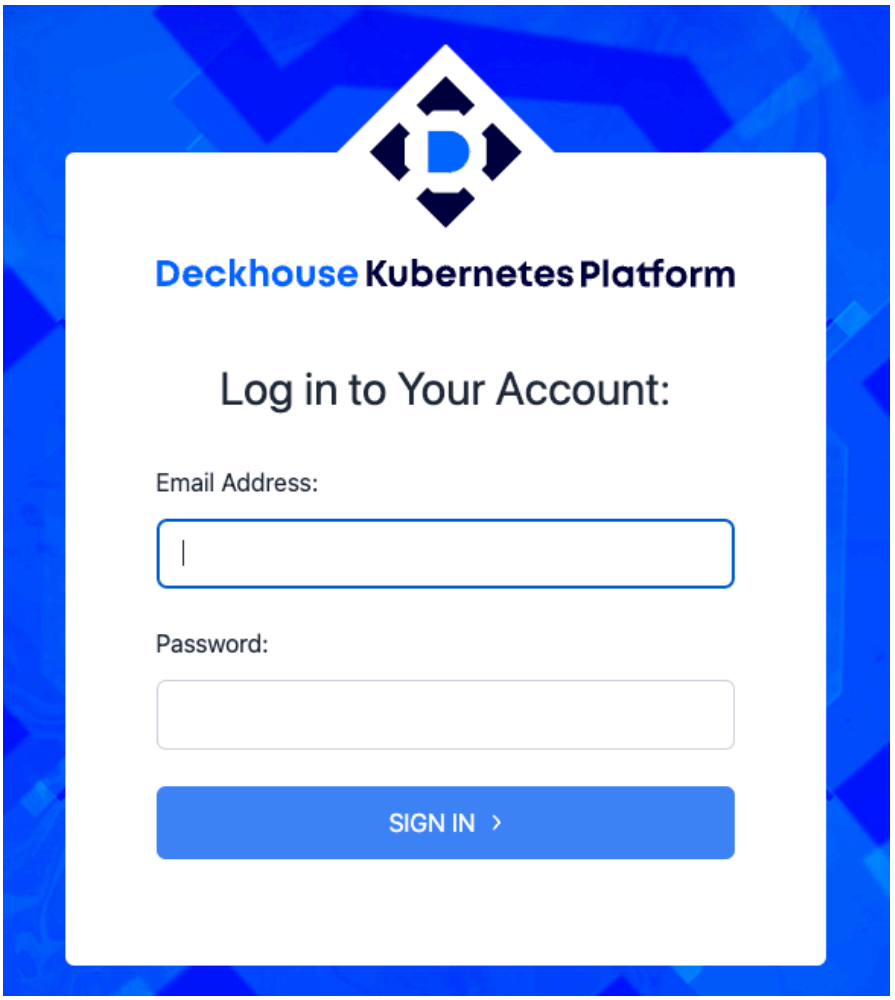


Рисунок 101 Окно аутентификации веб-интерфейса.

Для аутентификации введите учетные данные, полученные от администратора безопасности.

При успешной аутентификации откроется страница веб-интерфейса deckhouse-tools, на которой доступны для загрузки утилиты Deckhouse CLI под разные версии операционных систем.

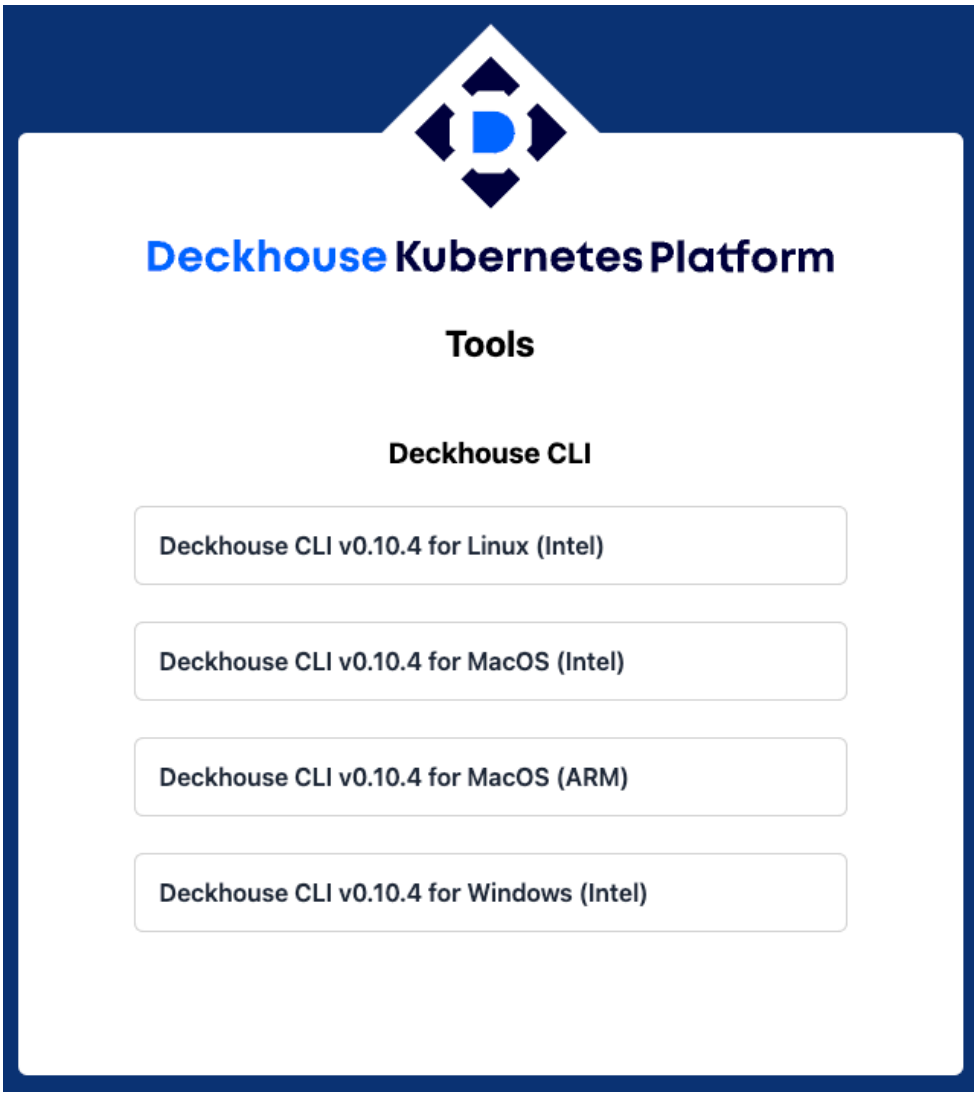


Рисунок 102 Страница веб-интерфейса deckhouse-tools.

5.3.7 Веб-интерфейс модуля stronghold

Интерфейс stronghold доступен по адресу stronghold.<ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА>, где <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> – строка, соответствующая шаблону DNS-имен кластера, указанному в глобальном параметре modules.publicDomainTemplate.

При первом входе потребуется ввести учетные данные пользователя. После этого откроется главный экран Stronghold.

5.3.7.1 Главный экран и работа с механизмами секретов

При переходе по адресу stronghold.<ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> открывается раздел интерфейса для работы с механизмами секретов. Он же — главный экран.

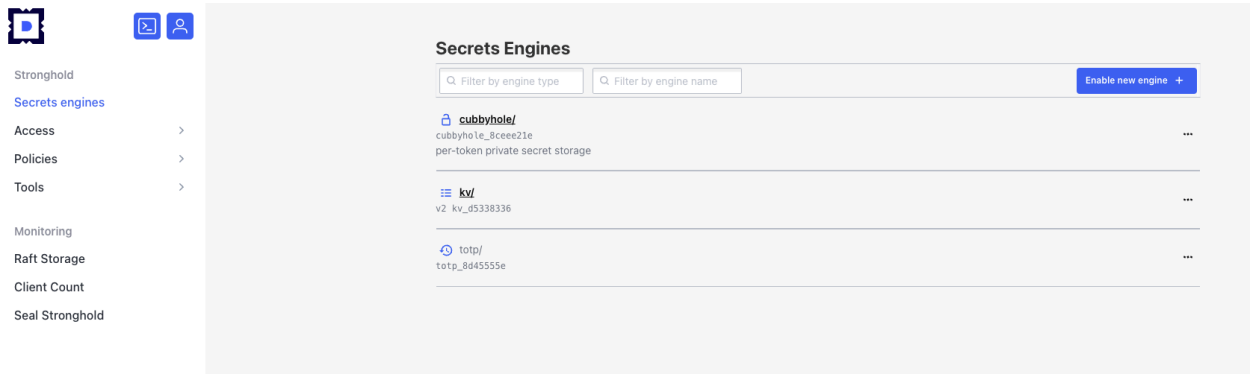


Рисунок 103 Веб-интерфейс модуля stronghold.

В левой части экрана находится окно навигации по основным разделам пользовательского интерфейса. В центре — список механизмов секретов, используемых в кластере и кнопка для добавления нового механизма секретов.

5.3.7.1.1 Просмотр информации о механизме секретов

Кликнув по названию механизма секретов, можно посмотреть информацию о нем и о добавленных в систему секретах. В окне с информацией отображаются вкладки: «Secrets» — со списком секретов (ролей, ключей и т.д., в зависимости от механизма секретов), «Configuration» — с конфигурацией механизма и кнопка для добавления секрета (роли, ключа и т.д., в зависимости от механизма секретов).

Например, для механизма «KV» («Ключ-значение») доступна следующая информация и элементы управления:

- список секретов;
- конфигурация механизма;
- кнопка добавления секрета.

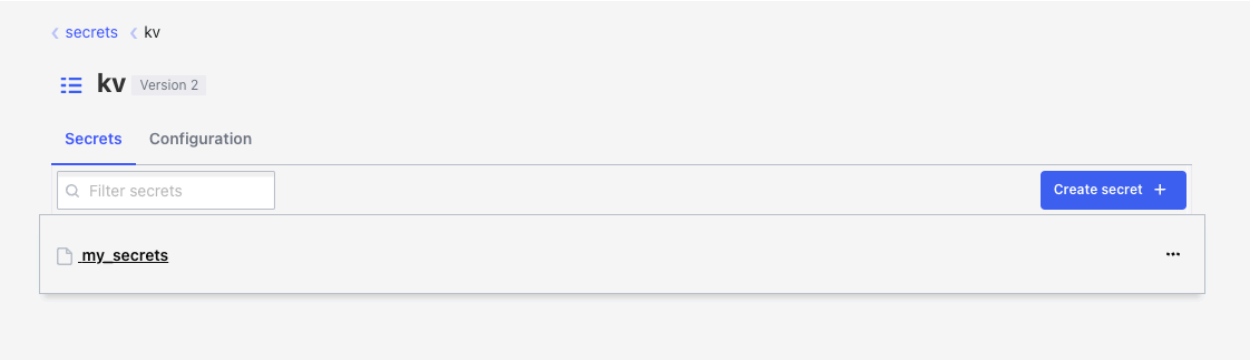


Рисунок 104 Просмотр информации о механизме секретов.

Для просмотра конфигурации механизма секретов необходимо кликнуть по вкладке «Configuration». Содержимое вкладки зависит от просматриваемого механизма секретов.

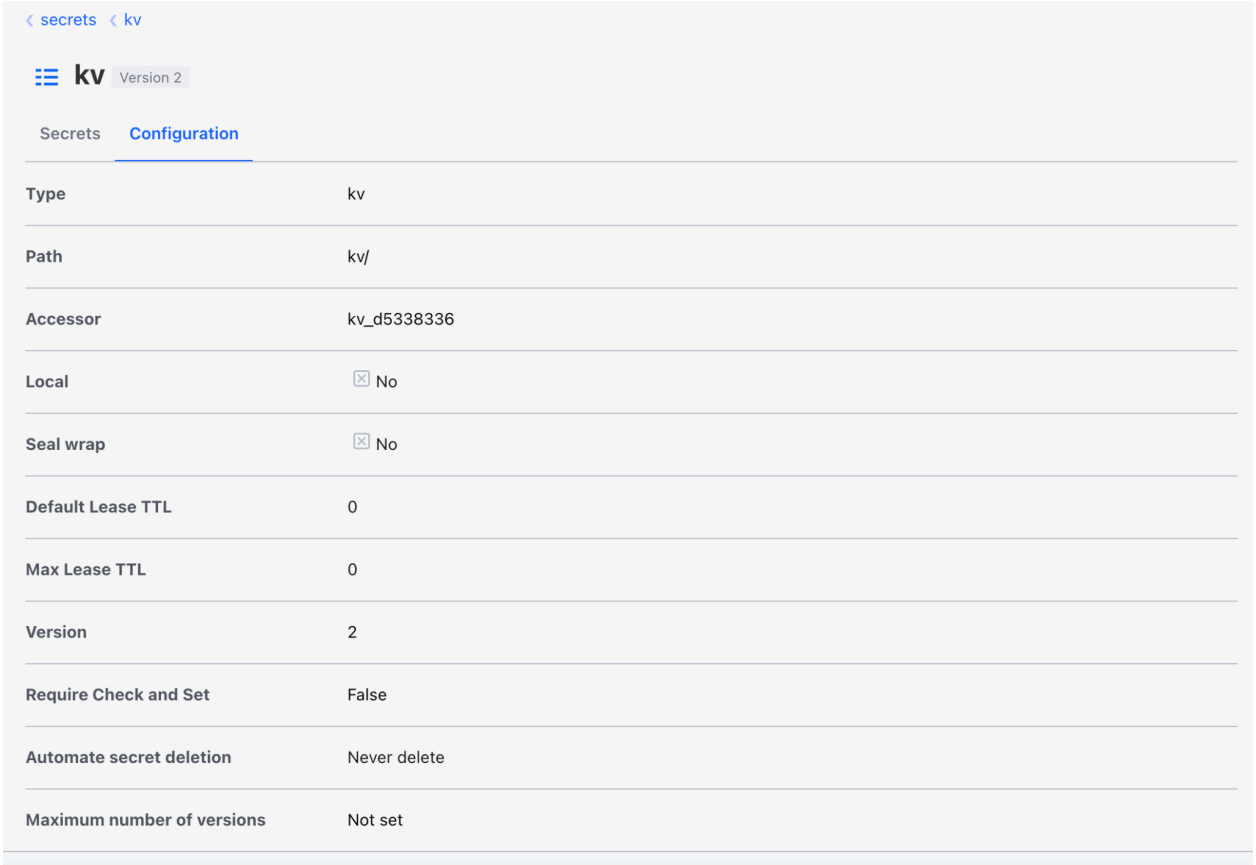


Рисунок 105 Просмотр конфигурации механизма секретов.

5.3.7.1.1.1 Просмотр информации о секрете и его версиях (на примере механизма «Ключ-значение»)

Посмотреть информацию о секрете можно, кликнув по его названию в окне информации о механизме секретов. В окне с информацией о секрете отображается две вкладки: вкладка с общей информацией о секрете и его версиях и вкладка с метаданными секрета.

На вкладке «Secret» с общей информацией о секрете отображается переключатель для просмотра сведений о секрете в формате JSON.

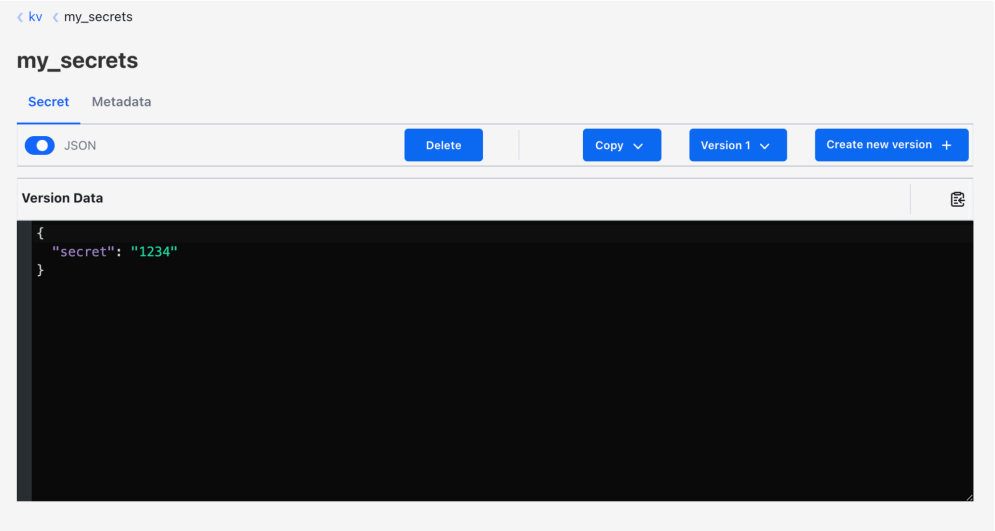


Рисунок 106 Просмотр информации о секрете и его версиях.

Также на вкладке «Secret» с общей информацией о секрете отображаются кнопки для работы с секретом и его версиями:

- удаление;
- копирование;
- выбор версии (не для всех механизмов секретов);
- добавление новой версии.

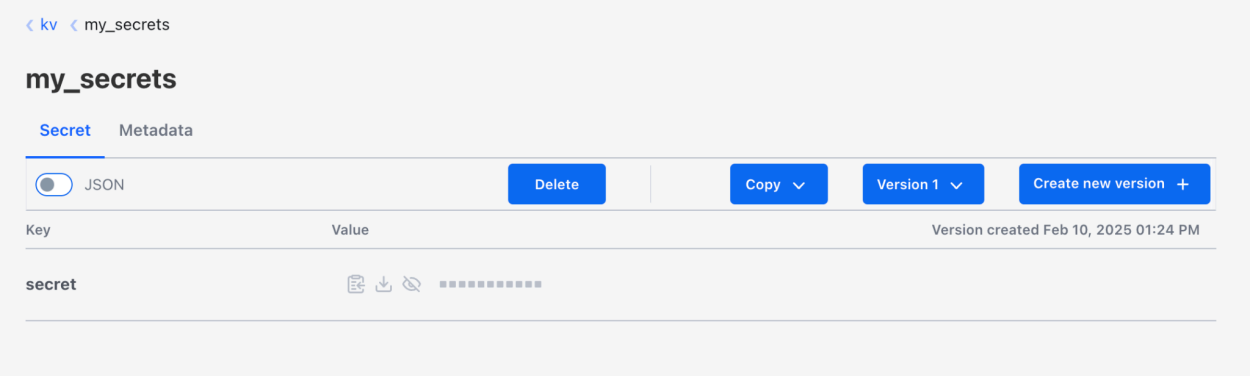


Рисунок 107 Вкладка «Secret».

Для просмотра метаданных секрета необходимо кликнуть по вкладке «Metadata». После этого отобразится окно для просмотра и редактирования метаданных секрета. На вкладке отображаются метаданные секрета, кнопка для их редактирования и ссылка для добавления пользовательских метаданных.

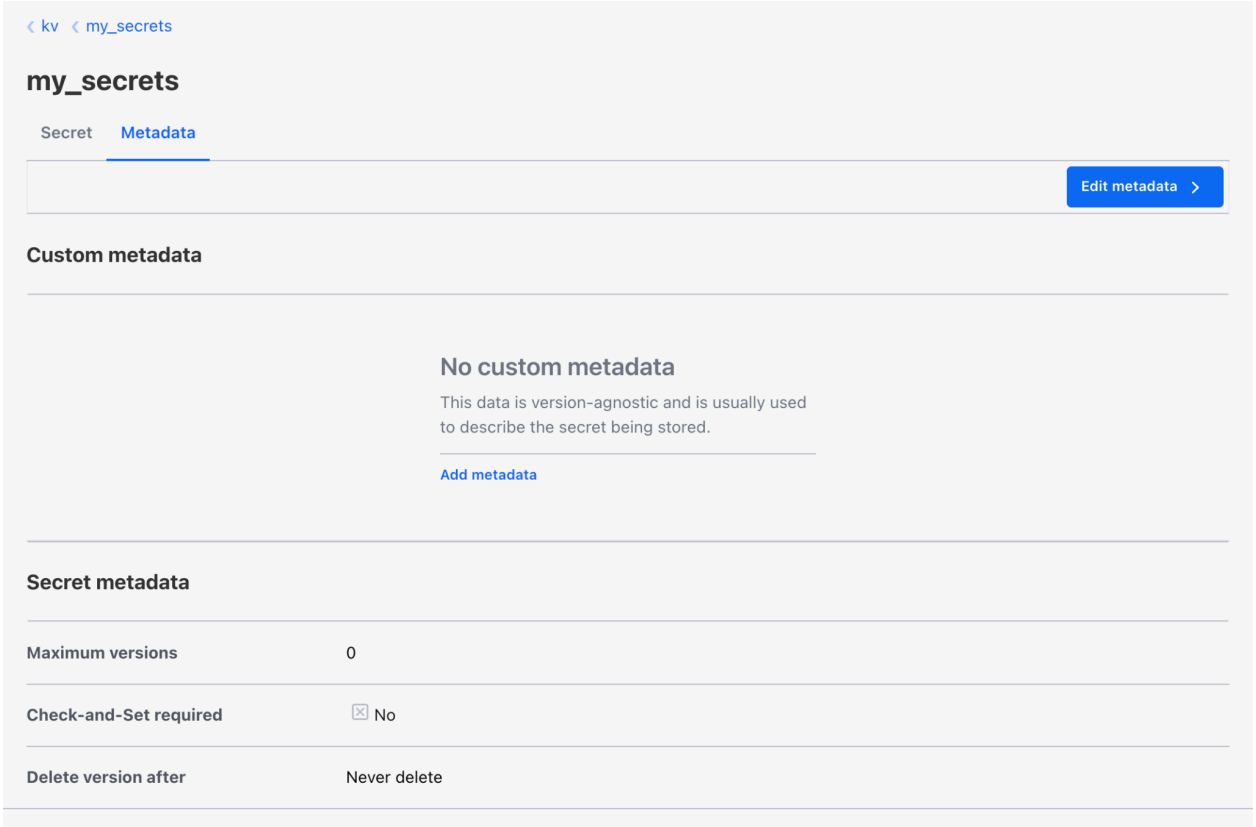


Рисунок 108 Просмотр метаданных секрета.

5.3.7.1.1.2 Добавление секрета

Добавить новый секрет можно, кликнув по кнопке для добавления секрета (роли, ключа и т.д. — название кнопки зависит от механизма секретов) в окне с информацией о механизме секретов.

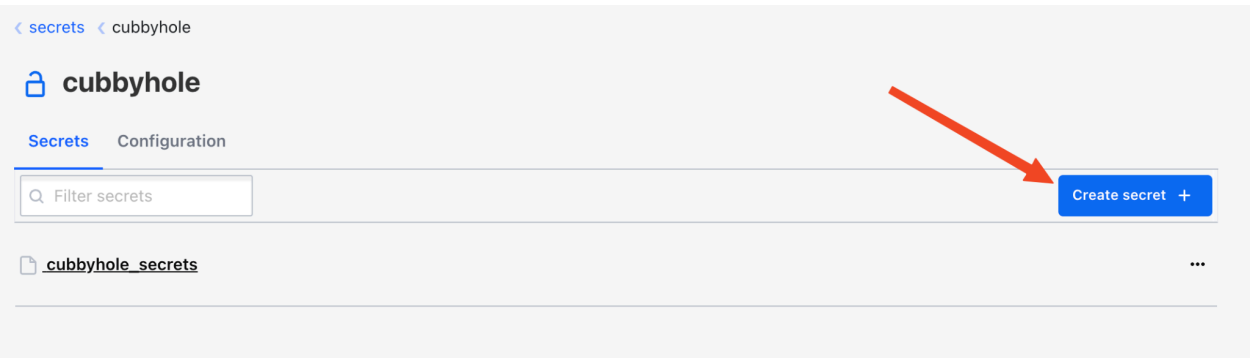


Рисунок 109 Добавление секрета.

После нажатия кнопки откроется форма добавления секрета (роли, ключи и т.д. — название кнопки зависит от механизма секретов). Состав формы зависит от механизма секретов. Например, форма для добавления секрета «Cubbyhole» содержит:

- переключатель для просмотра и редактирования секрета в формате JSON;
- поле для указания пути к секрету («Path»);
- поле для указания ключа;
- поле для указания значения;
- кнопку для добавления новой пары ключ-значение (если необходимо добавить несколько ключей, которые будут иметь одинаковый «Path»).

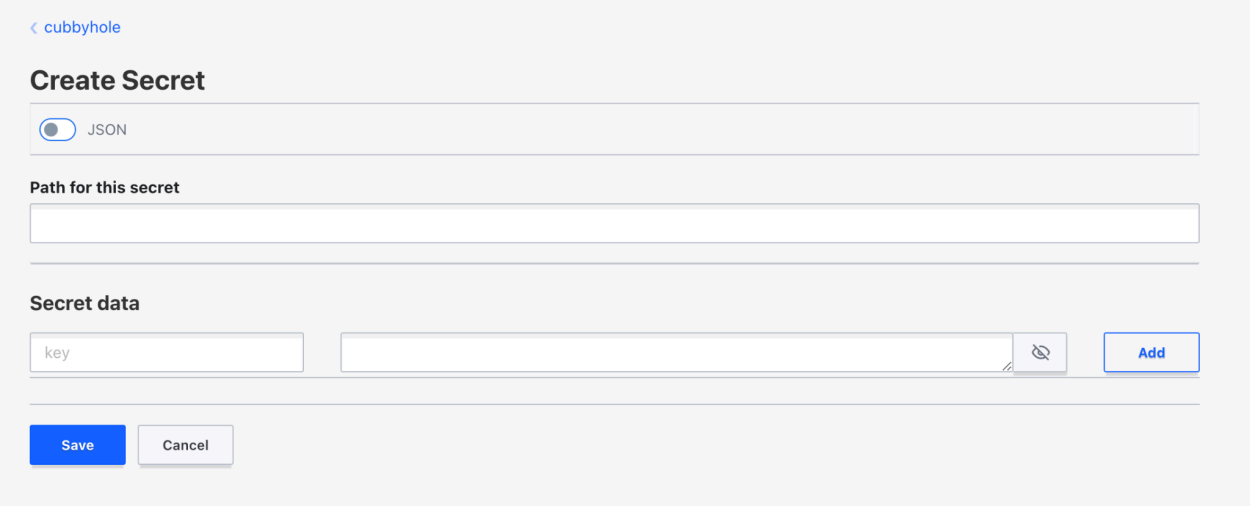


Рисунок 110 Форма добавления секрета.

5.3.7.1.2 Добавление механизма секретов

Чтобы добавить механизм секретов, необходимо нажать кнопку «Enable new engine» на главном экране. После этого откроется экран выбора типа добавляемого механизма секретов. На нем необходимо выбрать нужный механизм и нажать кнопку «Next».

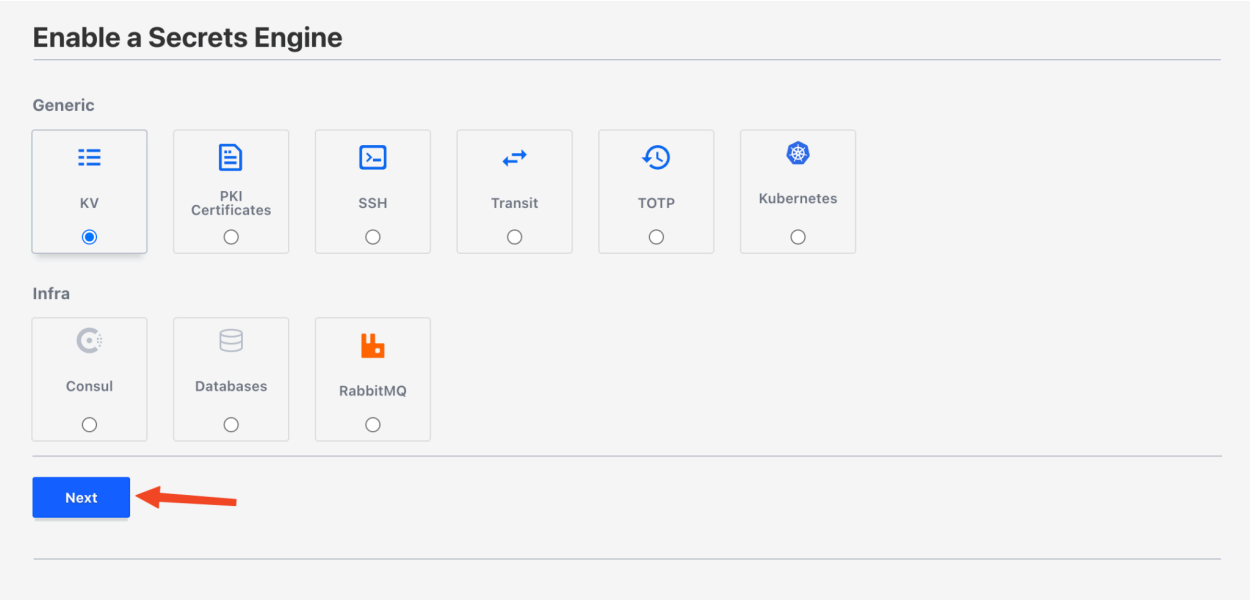


Рисунок 111 Добавление механизма секретов.

После этого откроется окно с настройками добавляемого механизма секретов. Оно состоит из двух блоков: основных настроек (различаются в зависимости от добавляемого механизма секретов) и опций («Method options» — по умолчанию блок свернут, чтобы открыть его, нужно кликнуть по его названию). Внизу окна находятся кнопки «Enable Engine» — для сохранения механизма секретов после его настройки и «Back» для возврата без сохранения на экран выбора механизма секретов.

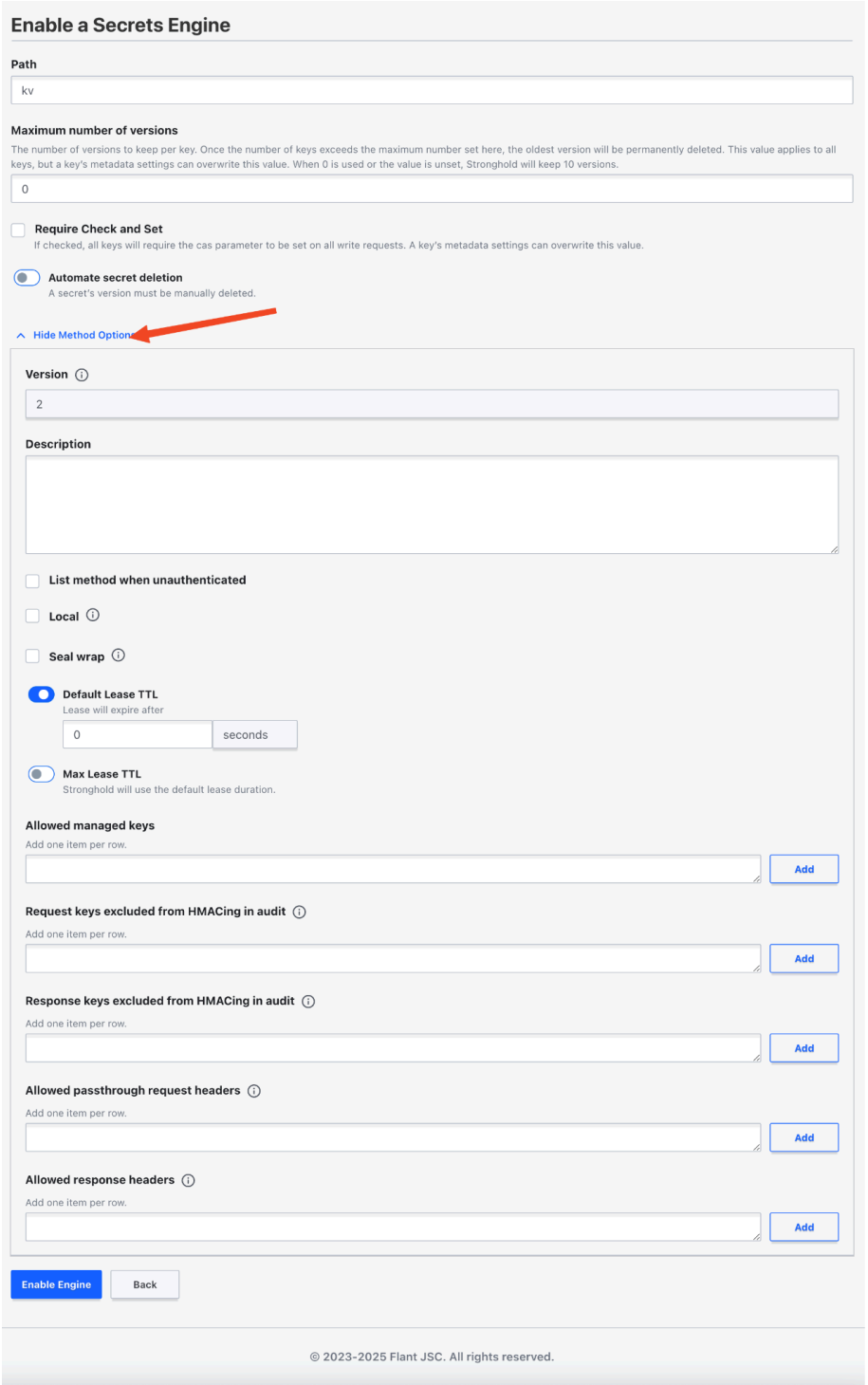


Рисунок 112 Окно с настройками добавляемого механизма секретов.

5.3.7.2 Управление доступом к данным и функциям stronghold

Управление доступом к данным и функциям stronghold осуществляется в разделе «Access». Перейти в него можно, кликнув по пункту меню «Access» на главном экране веб-интерфейса stronghold (п. 5.3.7.1). В левой части экрана раздела находится окно навигации по подразделам, вверху которого расположена ссылка для быстрого перехода на

главный экран веб-интерфейса stronghold. В центре — информация в зависимости от выбранного в данный момент подраздела (по умолчанию — «Методы аутентификации» («Authentication Methods»)).

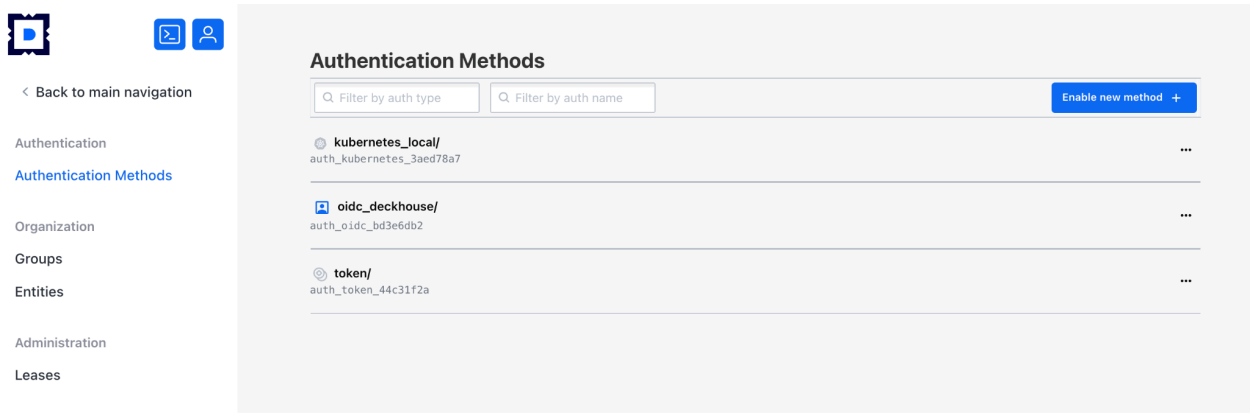


Рисунок 113 Управление доступом к данным и функциям stronghold.

5.3.7.2.1 Работа с методами аутентификации

Подраздел для работы с методами аутентификации открывается по умолчанию при переходе в раздел «Access» с главного экрана. Для перехода в подраздел из других подразделов необходимо кликнуть по пункту «Authentication Methods» в меню слева.

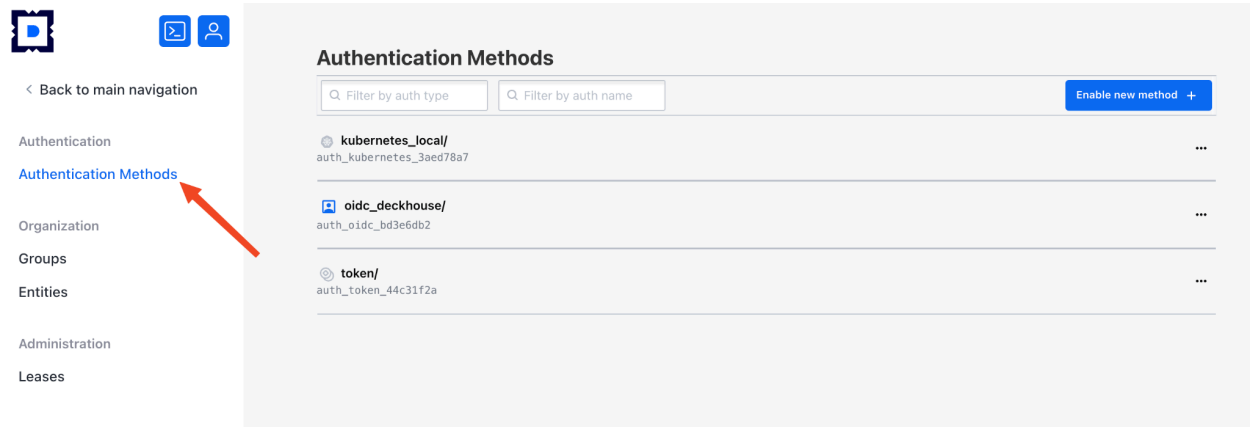


Рисунок 114 Работа с методами аутентификации.

В центре экрана находится список методов аутентификации, используемых в кластере, поля для фильтрации элементов списка и кнопка для добавления нового метода.

Для методов из списка доступны следующие действия:

- просмотр конфигурации;
- изменение конфигурации;
- удаление метода.

Выбрать нужное действие можно, кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием метода.

Рисунок 115 Список методов аутентификации.

5.3.7.2.1.1 Просмотр информации о методе аутентификации

Информацию о методе аутентификации можно посмотреть, кликнув по его названию или выбрав пункт «View configuration» (кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием метода). В окне с информацией о методе аутентификации отображается одна или две вкладки (количество и содержимое вкладок зависит от метода аутентификации) с информацией о методе и кнопка для его конфигурирования.

Например, для метода аутентификации «oidc_deckhouse» в окне просмотра информации о нем отображается одна вкладка «Configuration» и кнопка «Configure».

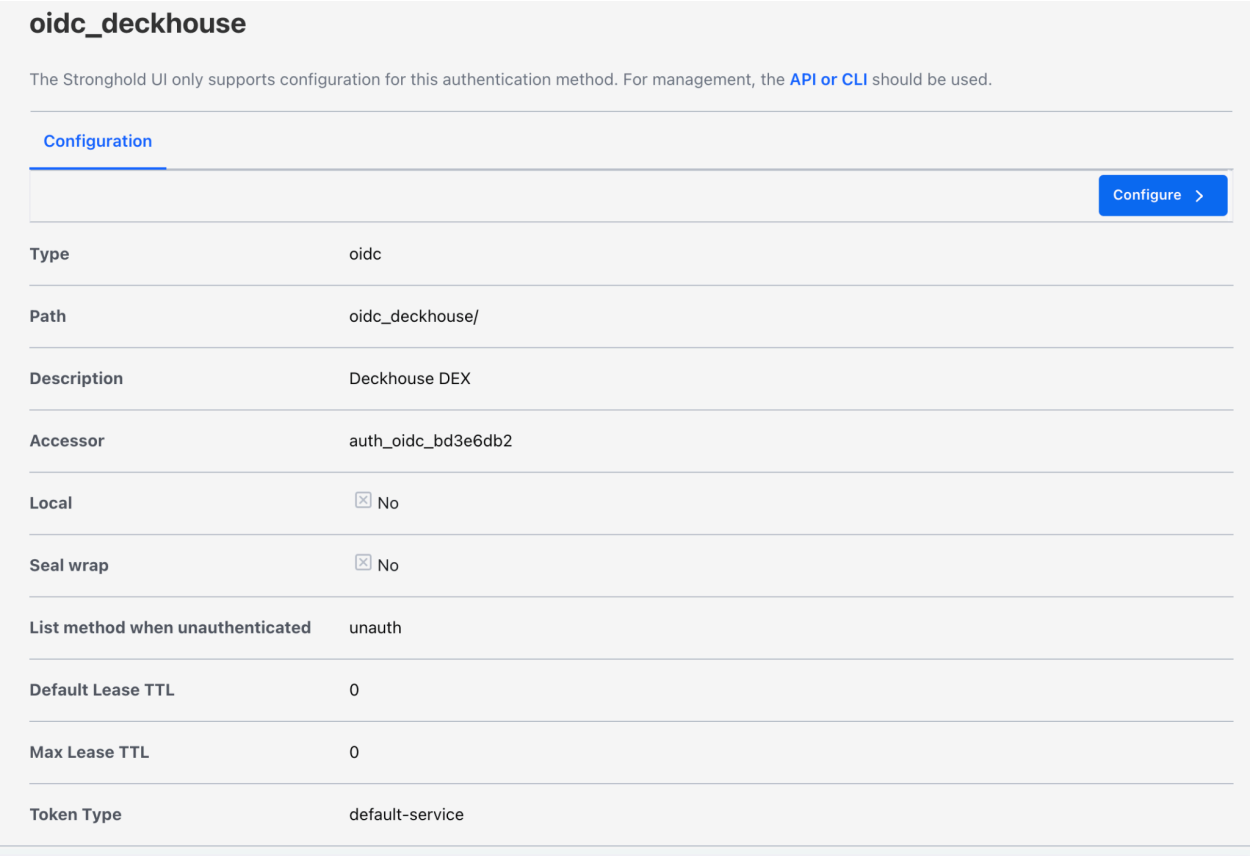


Рисунок 116 Просмотр информации о методе аутентификации.

5.3.7.2.1.2 Добавление метода аутентификации

Добавить метод аутентификации можно, нажав кнопку для добавления метода в окне для работы с методами аутентификации (п. 5.3.7.2.1).

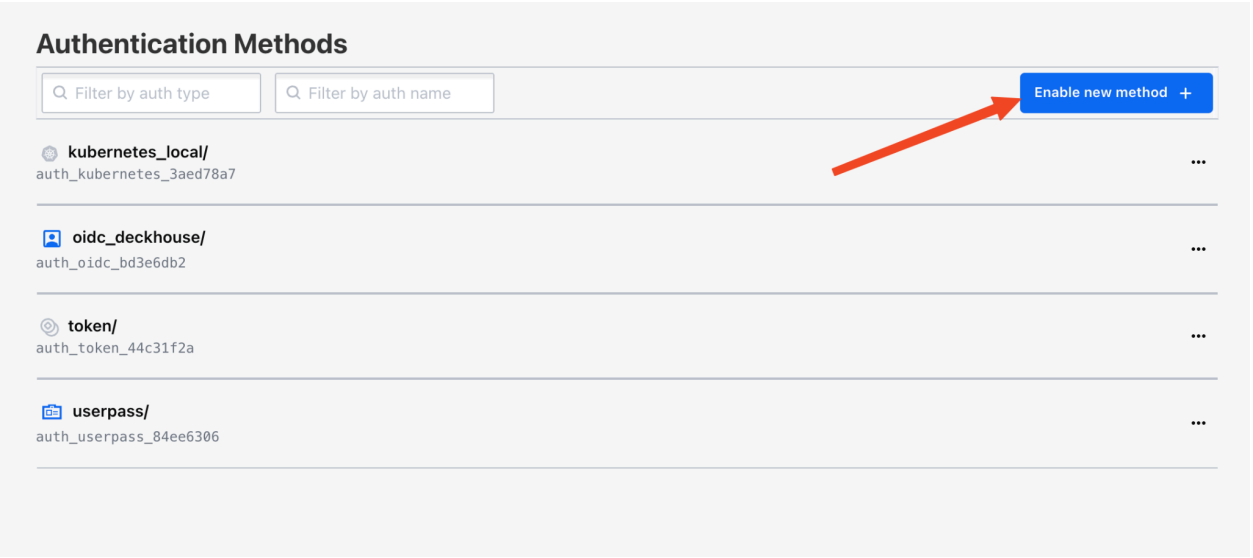


Рисунок 117 Добавление метода аутентификации.

После этого откроется экран выбора добавляемого метода аутентификации. На нем необходимо выбрать нужный метод и нажать кнопку «Next».

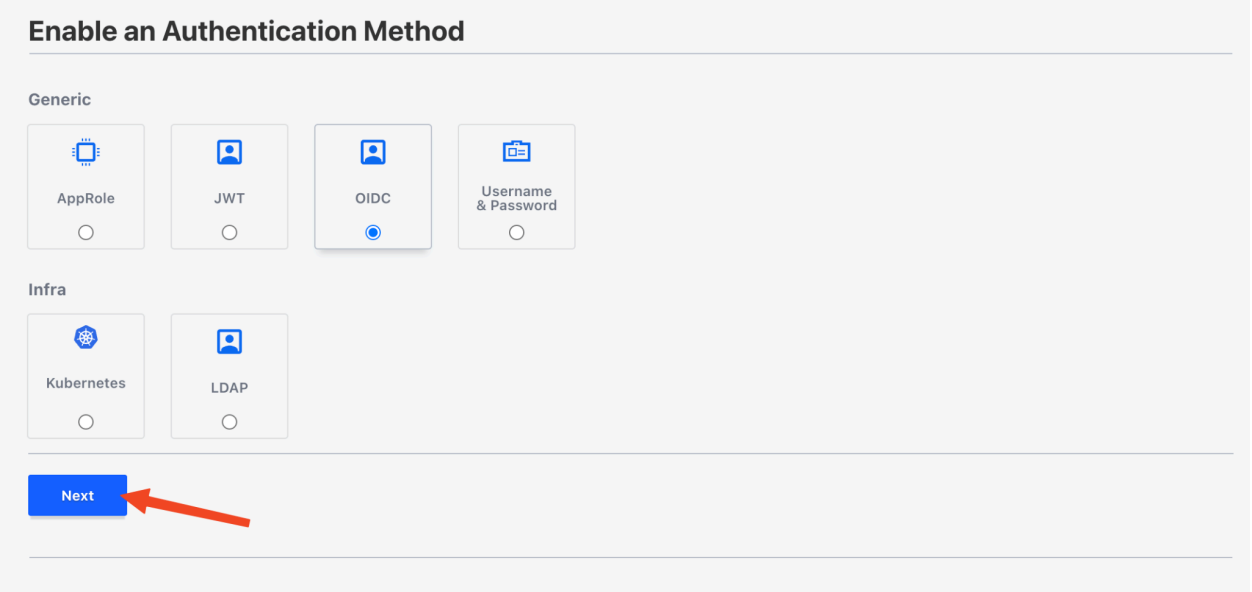


Рисунок 118 Выбор добавляемого метода аутентификации.

После этого откроется окно с настройками добавляемого метода аутентификации. Оно состоит из двух блоков: поле «Path» и опции («Method options» — по умолчанию блок свернут, чтобы открыть его, нужно кликнуть по его названию). Внизу окна находятся кнопки «Enable Method» — для сохранения метода после его настройки и «Back» для возврата без сохранения на экран выбора метода аутентификации.

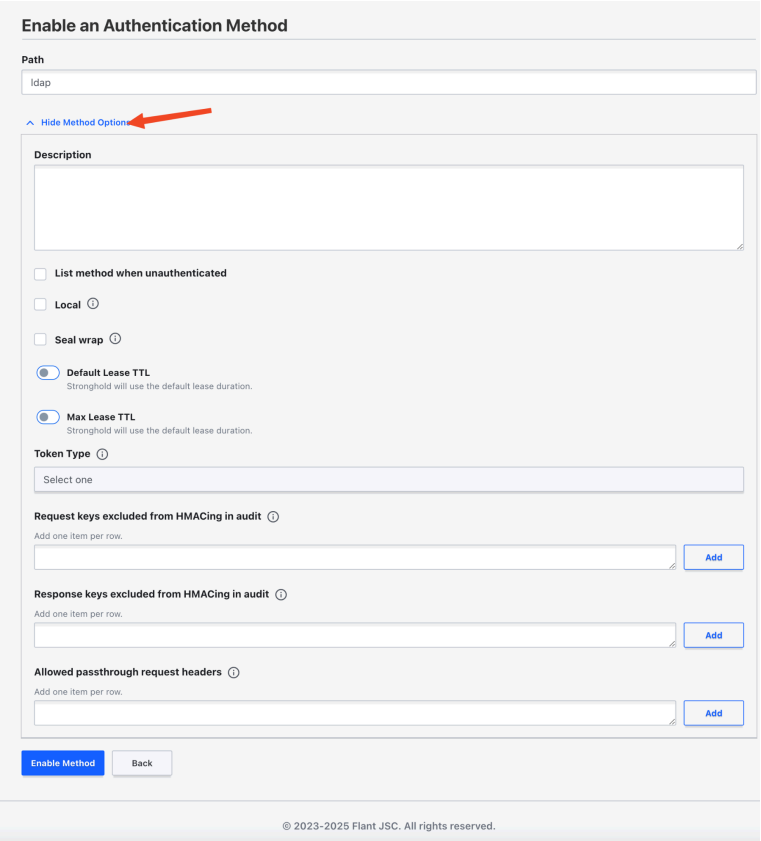


Рисунок 119 Настройки добавляемого метода аутентификации.

5.3.7.2.2 Работа с группами пользователей

Для перехода в подраздел необходимо кликнуть по пункту «Groups» в меню слева.

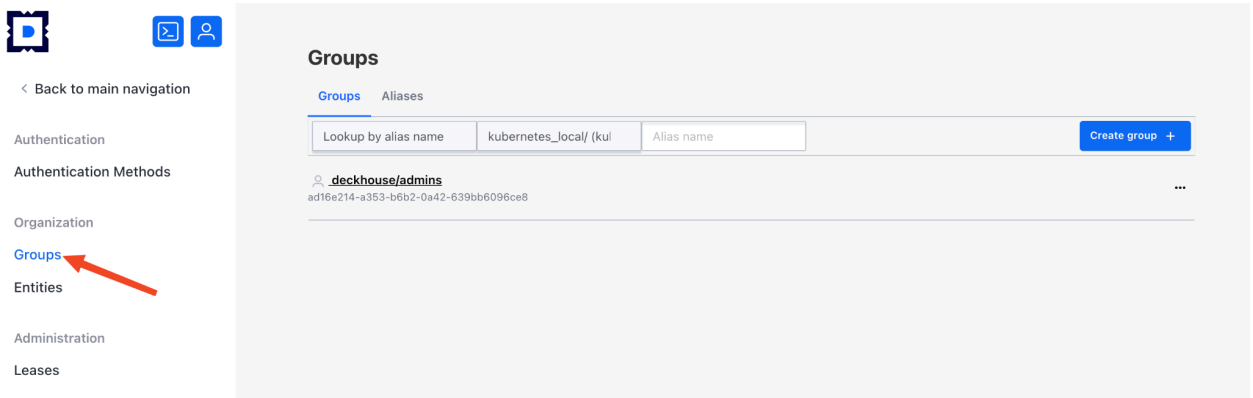


Рисунок 120 Работа с группами пользователей.

В центре экрана находится список групп пользователей, имеющихся в кластере, поля для фильтрации элементов списка и кнопка для добавления новой группы.

Для групп из списка доступны следующие действия:

- просмотр детальной информации о группе;

– изменение настроек группы;
– удаление групп.

Выбрать нужное действие можно, кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием группы.

Рисунок 121 Список групп пользователей.

5.3.7.2.2.1 Просмотр информации о группе пользователей

Информацию о группе пользователей можно посмотреть, кликнув по её названию или выбрав пункт «Details» (кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием группы). В окне с информацией о группе отображаются вкладки с разными видами информации и кнопка для редактирования группы.

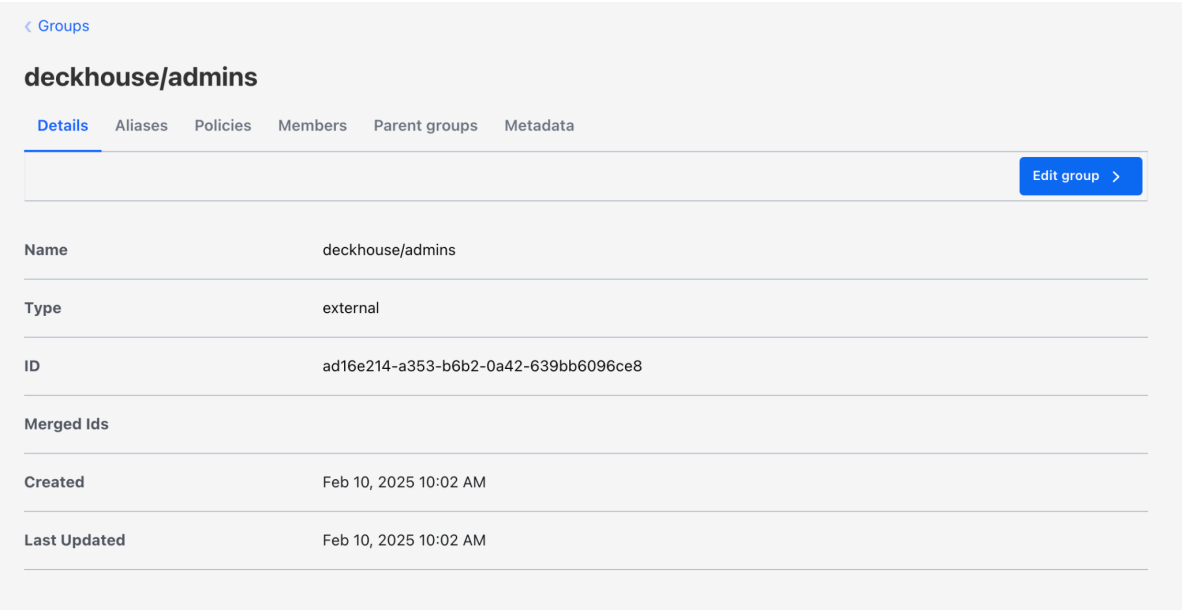


Рисунок 122 Просмотр информации о группе пользователей.

5.3.7.2.2.2 Добавление группы пользователей

Добавить группу пользователя можно, нажав кнопку для добавления группы («Create group») в окне для работы с группами.

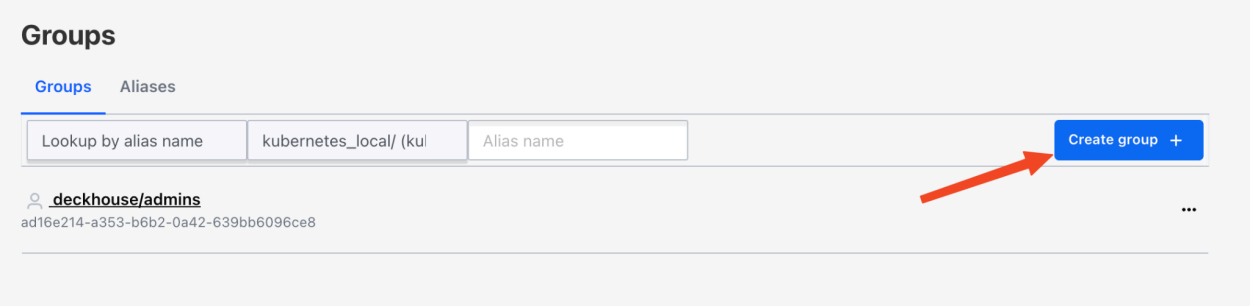


Рисунок 123 Добавление группы пользователей.

После этого откроется форма для создания группы. Под формой находятся кнопки «Create» — для сохранения группы «Back» для возврата без сохранения на экран со списком групп.

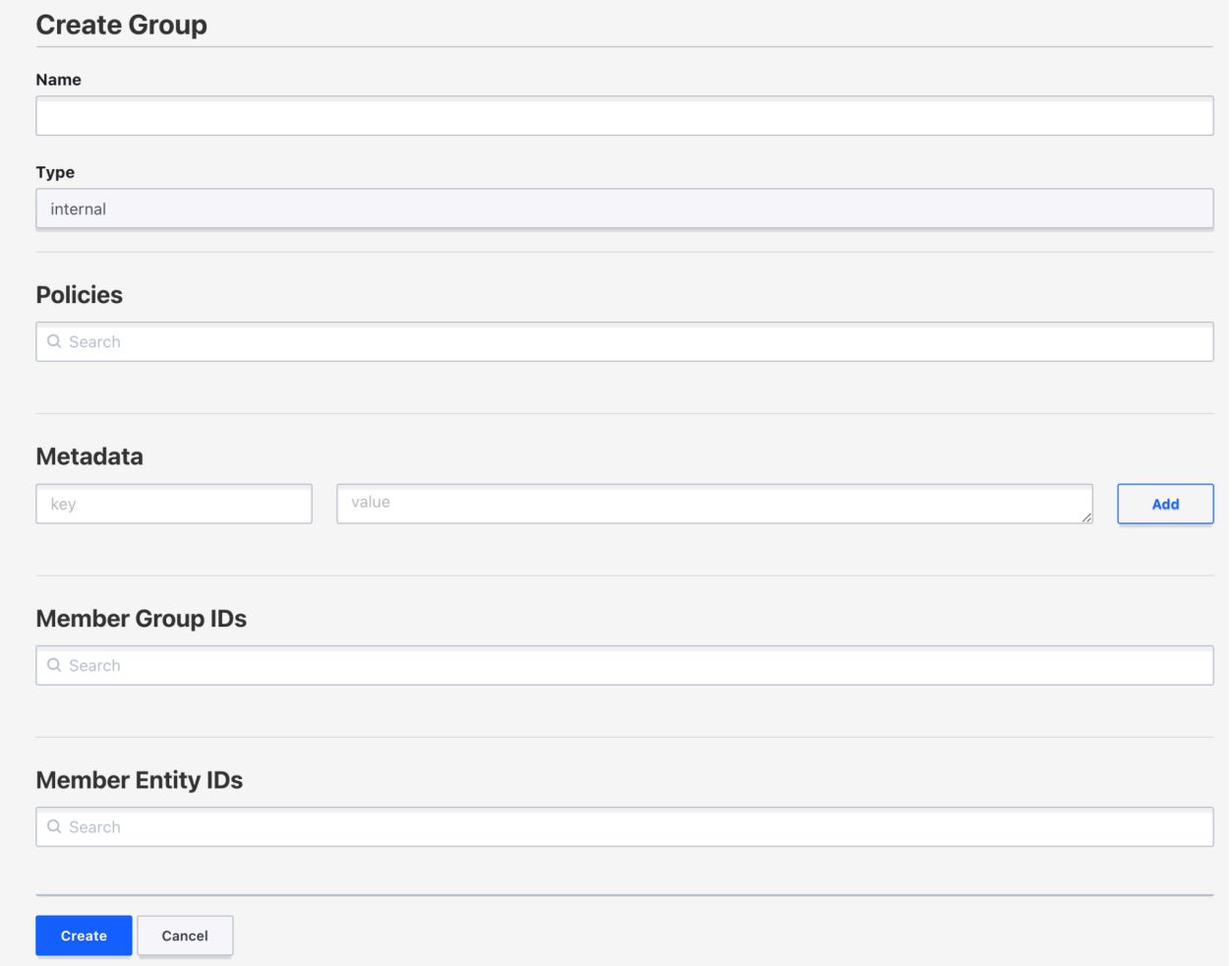


Рисунок 124 Форма для создания группы пользователей.

5.3.7.2.3 Работа с сущностями и алиасами

Сущности (Entities) в Stronghold представляют собой абстракцию пользователя или приложения, объединяющие несколько методов аутентификации под одним логическим идентификатором.

Для перехода в подраздел для работы с сущностями и алиасами необходимо кликнуть по пункту «Entities» в меню слева раздела для работы с доступами (п. 5.3.7.2).

В центре экрана находится две вкладки: «Entities» (список сущностей) и «Aliases» (список алиасов), поля для фильтрации элементов списка, кнопка объединения сущностей и кнопка для добавления новой сущности.

Для сущностей из списка на вкладке «Entities» доступны следующие действия:

- просмотр детальной информации о сущности;
- создание алиаса.

Выбрать нужное действие можно, кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием сущности.

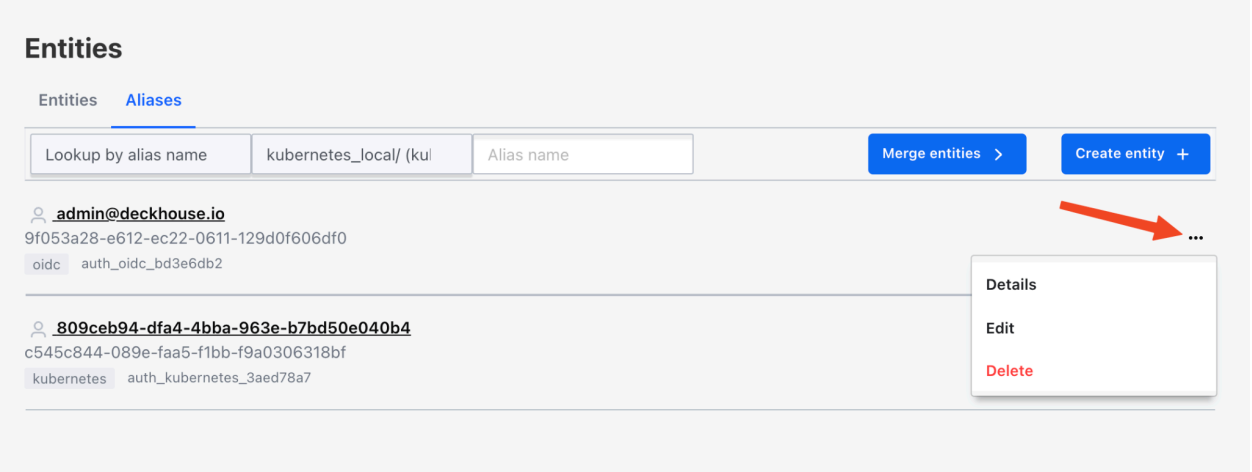


Рисунок 125 Работа с сущностями и алиасами.

Для алиасов из списка на вкладке «Aliases» доступны следующие действия:

- просмотр детальной информации об алиасе;
- редактирование алиаса;
- удаление алиаса.

Выбрать нужное действие можно, кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием алиаса.

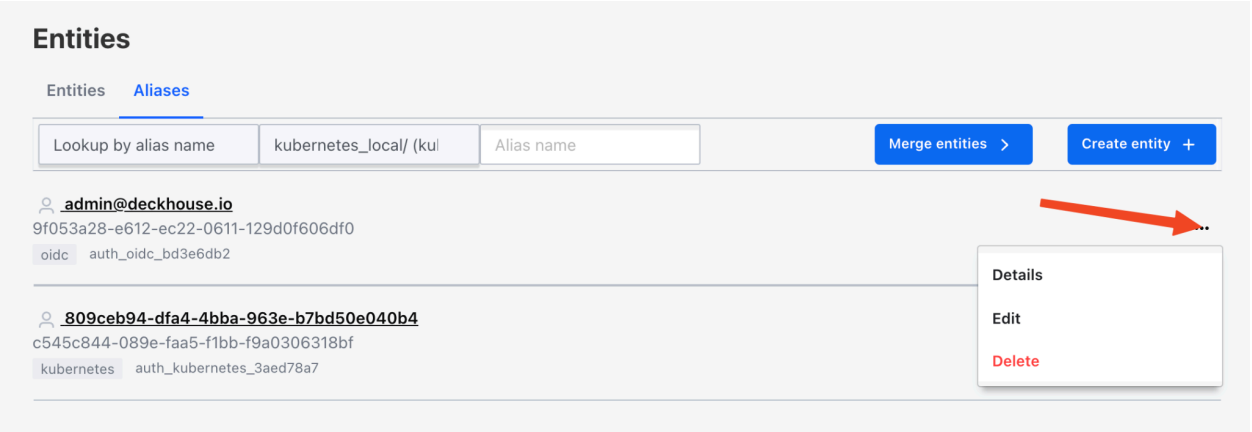


Рисунок 126 Вкладка «Aliases».

5.3.7.2.3.1 Просмотр информации о сущности

Информацию о сущности можно посмотреть, кликнув по её названию в списке на вкладке «Entities» окна для работы с сущностями (п. 5.3.7.2.3) или выбрав пункт «Details» (кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием сущности). В окне с информацией о сущности отображаются вкладки с разными видами информации, кнопка добавления сущности и кнопка для редактирования сущности.

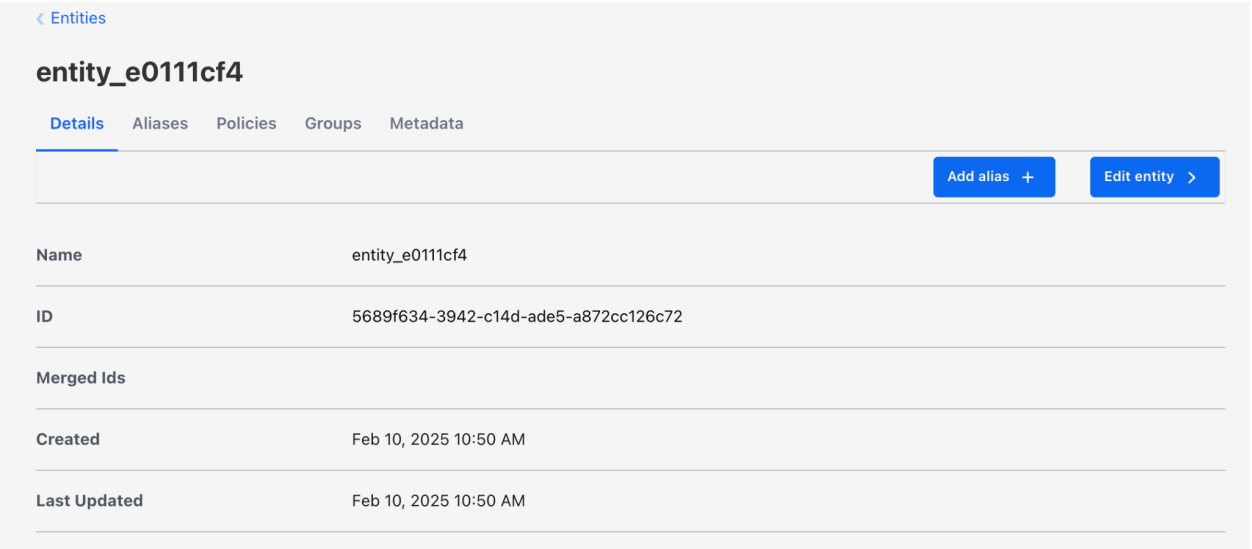


Рисунок 127 Просмотр информации о сущности.

5.3.7.2.3.2 Просмотр информации об алиасе

Информацию об алиасе можно посмотреть, кликнув по его названию в списке на вкладке «Aliases» окна для работы с сущностями (п. 5.3.7.2.3) или выбрав пункт «Details» (кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием

алиаса). В окне с информацией об алиасе отображаются вкладки с общей информацией, метадатой и кнопка для редактирования алиаса.

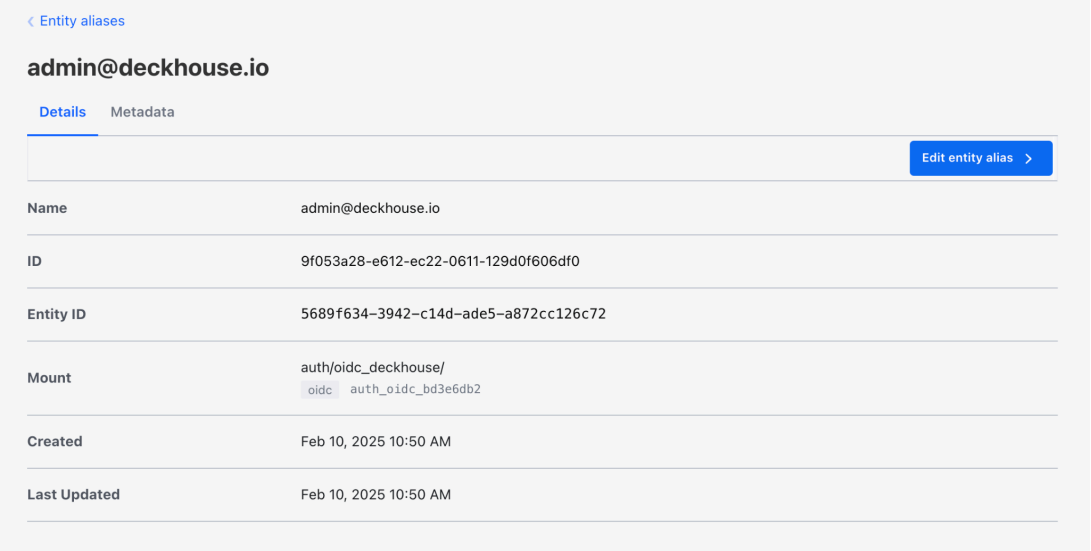


Рисунок 128 Просмотр информации об алиасе.

5.3.7.2.3.3 Создание сущности

Создать сущность можно, нажав кнопку для добавления («Create entity») в окне для работы с сущностями и алиасами (п. 5.3.7.2.3).

Рисунок 129 Создание сущности.

После этого откроется форма для создания сущности. Под формой находятся кнопки «Create» — для сохранения сущности и «Back» — для возврата без сохранения на экран со списком сущностей.

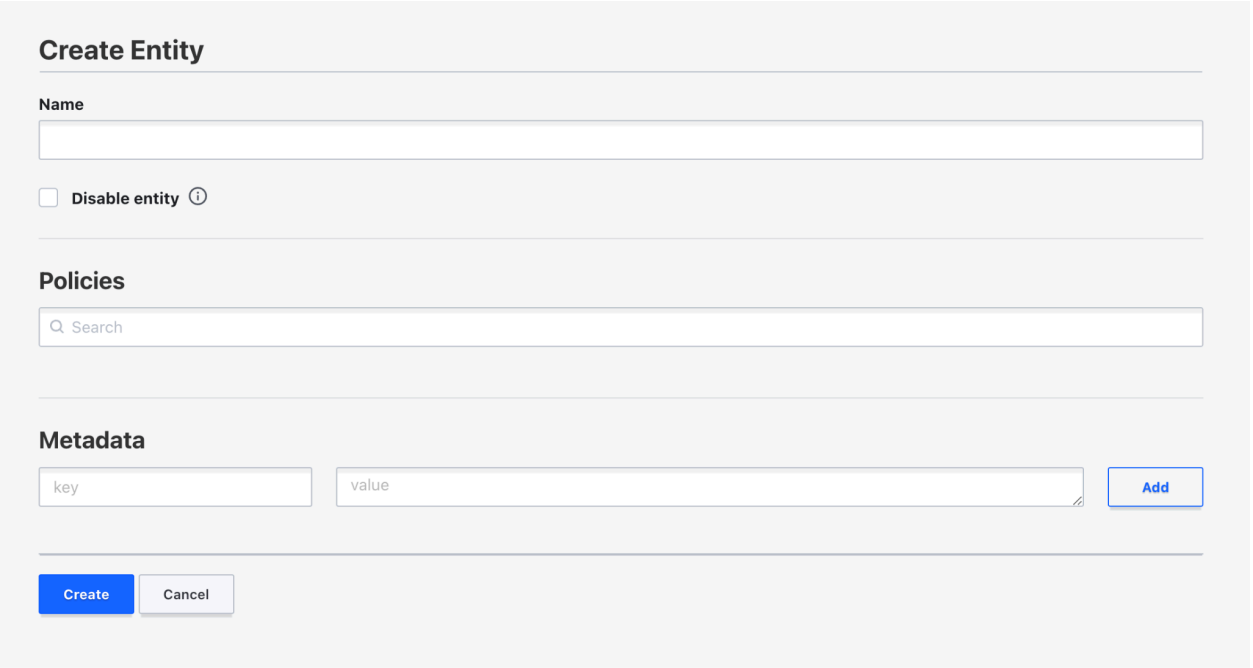


Рисунок 130 Форма для создания сущности.

5.3.7.2.3.4 Создание алиаса

Добавить алиас для сущности можно, нажав на кнопку с тремя точками, которая находится в конце строки с названием сущности, в окне для работы с сущностями и алиасами (п 5.3.7.2.3) и выбрав пункт «Create alias».

После этого откроется форма для создания алиаса. Под формой находятся кнопки «Create» — для сохранения сущности и «Cancel» — для отмены.

Рисунок 131 Создание алиаса.

5.3.7.2.3.5 Объединение сущностей

Объединить сущности можно, нажав кнопку «Merge entities» в окне для работы с сущностями и алиасами (п. 5.3.7.2.5). После этого откроется форма для объединения сущностей.

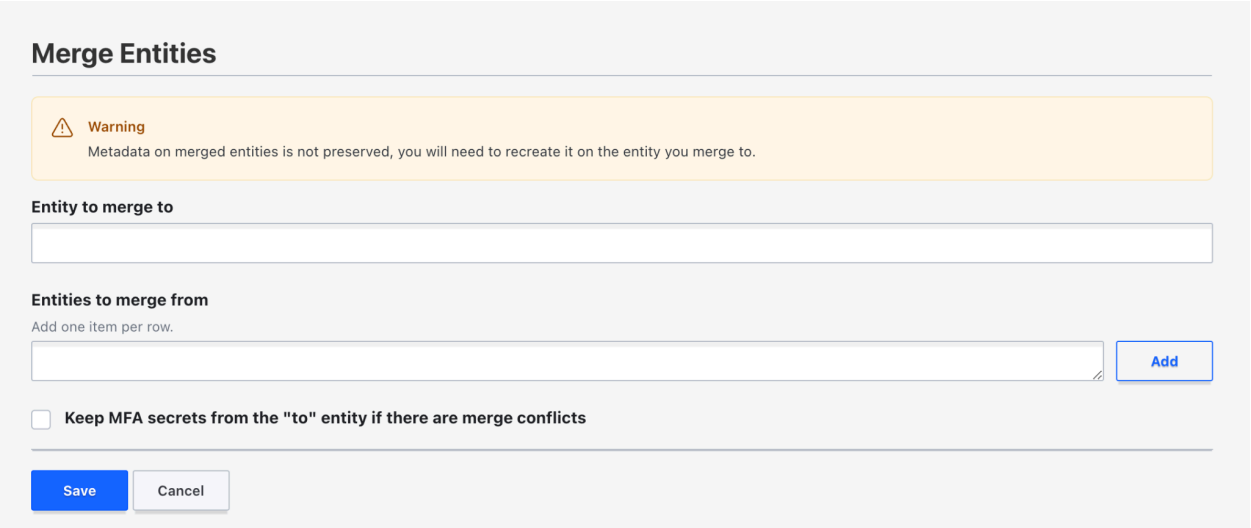


Рисунок 132 Объединение сущностей.

5.3.7.2.4 Управление временными правами доступа к секретам и ресурсам (Leases)

Для перехода в подраздел для управления временными правами доступа к секретам и ресурсам (Leases) необходимо кликнуть по пункту «Leases» в меню слева в разделе для работы с доступами (п. 5.3.7.2). Откроется окно для поиска информации об аренде по ее идентификатору.

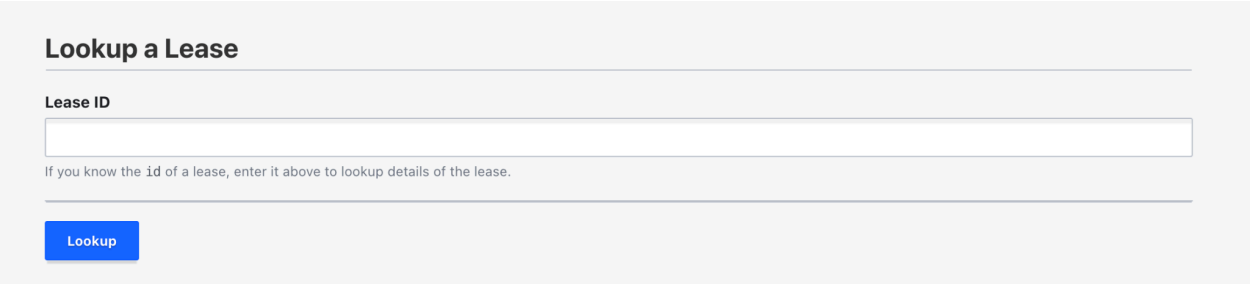


Рисунок 133 Управление временными правами доступа к секретам и ресурсам (Leases).

5.3.7.3 Работа с политиками контроля доступа

Работа с политиками контроля доступа в stronghold осуществляется в разделе «Policies». Перейти в него можно, кликнув по пункту меню «Access» на главном экране веб-интерфейса stronghold (п. 5.3.7.1). В левой части экрана раздела для работы с политиками находится окно навигации, вверху которого расположена ссылка для быстрого

перехода на главный экран веб-интерфейса stronghold. В центре размещен список политик, фильтр для поиска нужной и кнопка для добавления новой политики.

Для политик из списка доступны следующие действия:

- просмотр детальной информации о политике;
- редактирование политики;
- удаление политики.

Выбрать нужное действие можно, кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием политики.

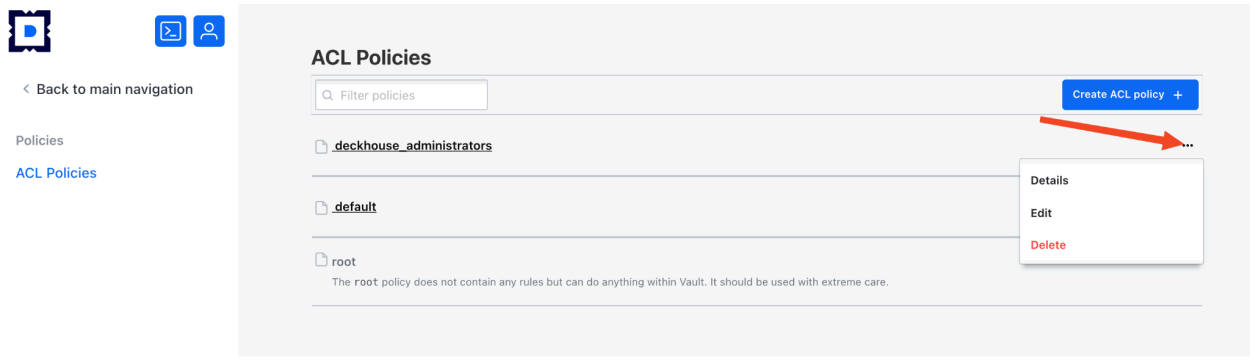


Рисунок 134 Работа с политиками контроля доступа.

5.3.7.3.1 Просмотр информации о политике

Информацию о политике можно посмотреть, кликнув по её названию или выбрав пункт «Details» (кликнув по кнопке с тремя точками, которая находится в конце строки с названием политики). В окне с информацией о политике отображаются сведения о ней в формате HCL, а также кнопка для загрузки данных на компьютер и кнопка для редактирования политики.

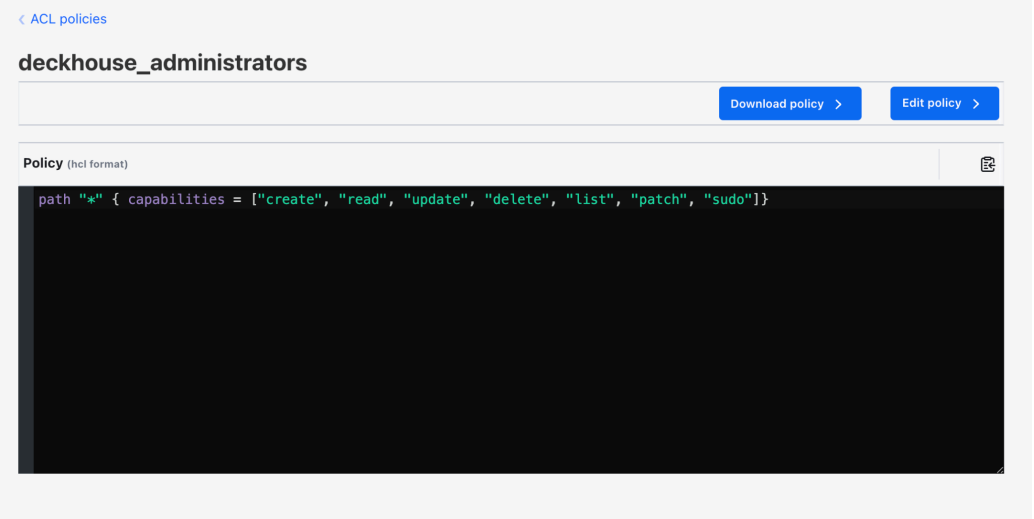


Рисунок 135. Просмотр информации о политике

5.3.7.3.2 Добавление политики

Чтобы добавить политику, необходимо нажать кнопку «Create ACL policy» на экране для работы с политиками (п. 5.3.7.3). После этого откроется форма с полями для ввода имени политики и ее описания в формате HCL.

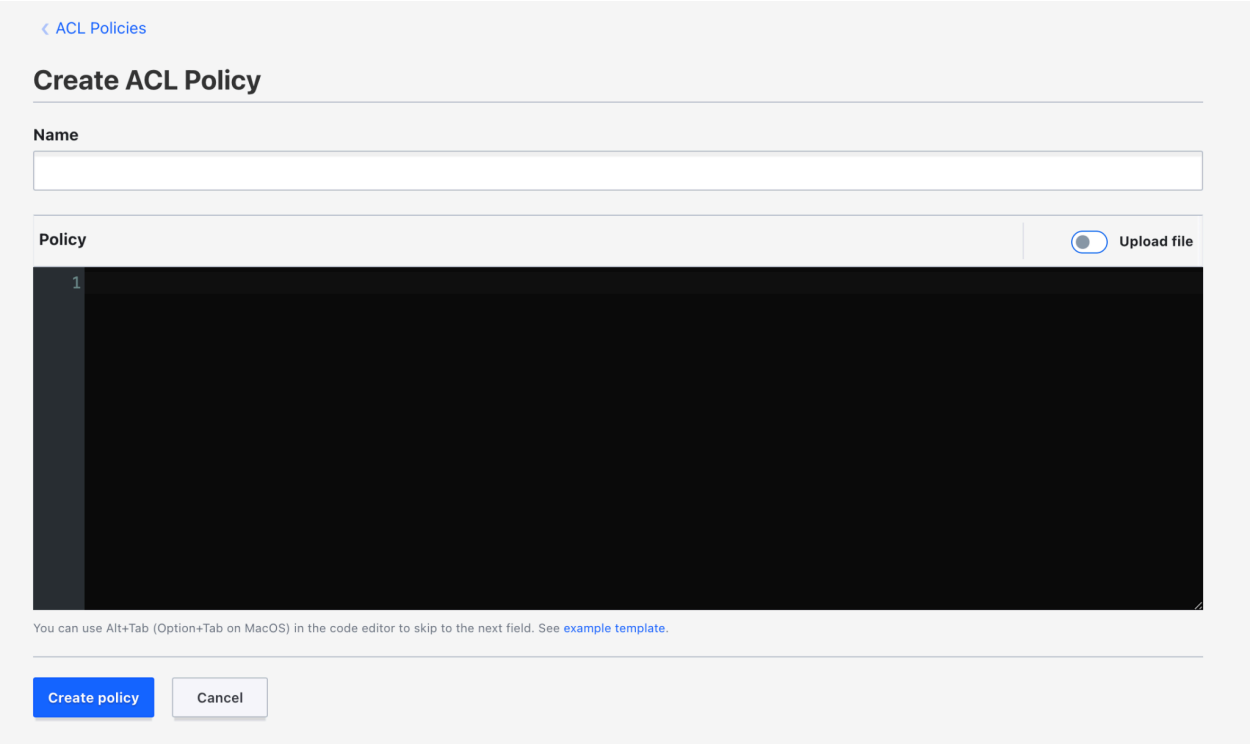


Рисунок 136 Добавление политики.

5.3.7.4 Работа с дополнительными инструментами

Работа с дополнительными инструментами в stronghold осуществляется в разделе «Tools». Перейти в него можно, кликнув по пункту меню «Tools» на главном экране веб-интерфейса stronghold (п. 5.3.7.1). В левой части раздела находится окно навигации по инструментам, вверху которого расположена ссылка для быстрого перехода на главный экран веб-интерфейса stronghold. В центре отображаются поля выбранного инструмента.

5.3.7.4.1 Инструмент «Wrap»

Инструмент «Wrap» предназначен для создания wrapping token (токена обертки) для безопасной передачи секретов, который временно «упаковывает» конфиденциальные данные/секреты. Этот токен может быть передан другому пользователю или приложению, которое затем сможет «развернуть» (unwrap) его и получить доступ к «упакованным» данным.

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «Wrap» раздела «Tools».

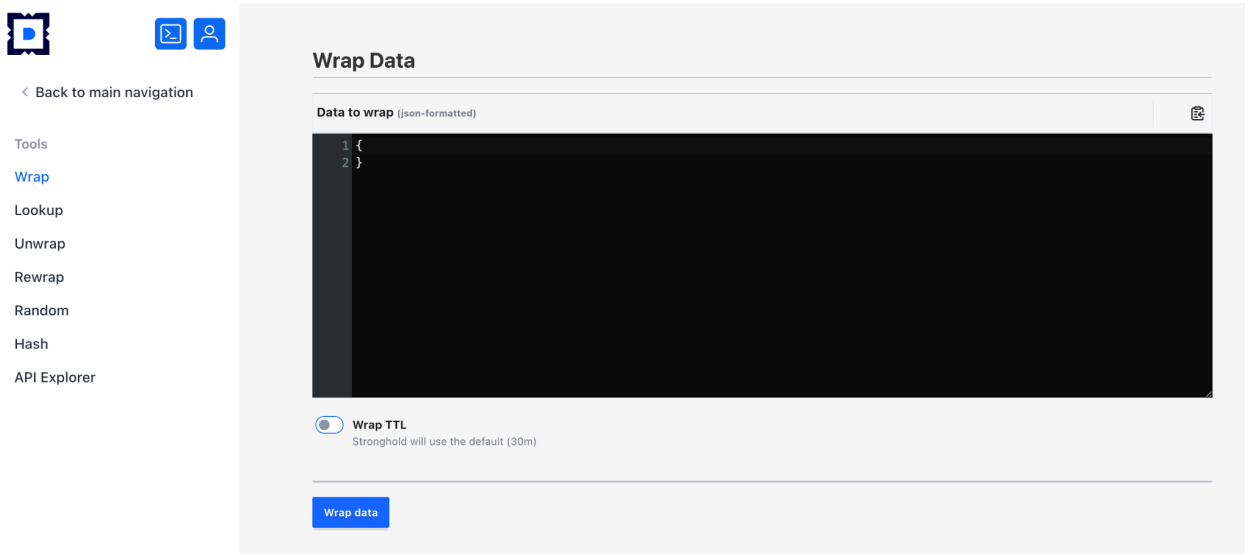


Рисунок 137 Инструмент «Wrap».

5.3.7.4.2 Инструмент «Lookup»

Инструмент «Lookup» используется для просмотра информации о токенах, секретах, арендах (Lease) и иных объектах в Stronghold. С его помощью можно просматривать метаданные, сроки действия, политики доступа и другую информацию, связанную с объектами.

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «Lookup» раздела «Tools».

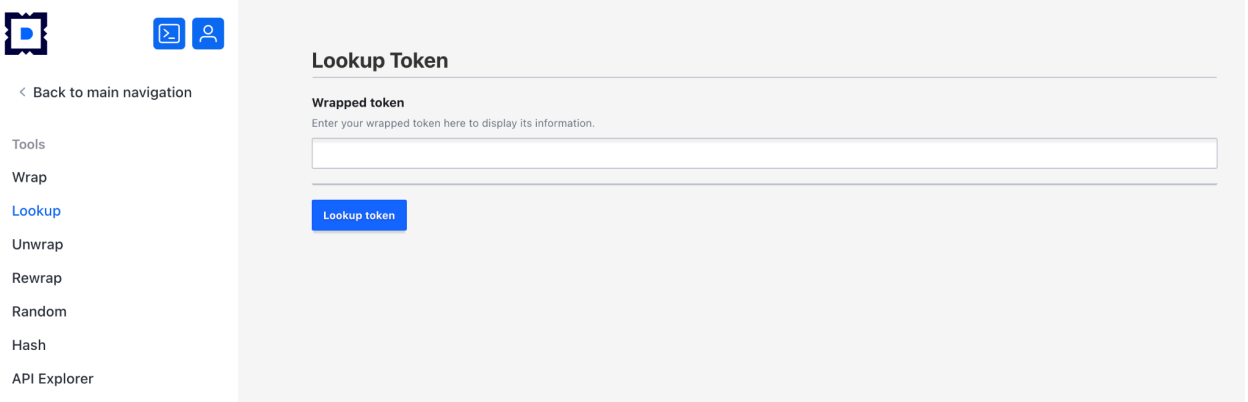


Рисунок 138 Инструмент «Lookup».

5.3.7.4.3 Инструмент «Unwrap»

Инструмент «Unwrap» предназначен для распаковки wrapping token (токена обертки) и получения доступа к «упакованным» данным

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «Unwrap» раздела «Tools».

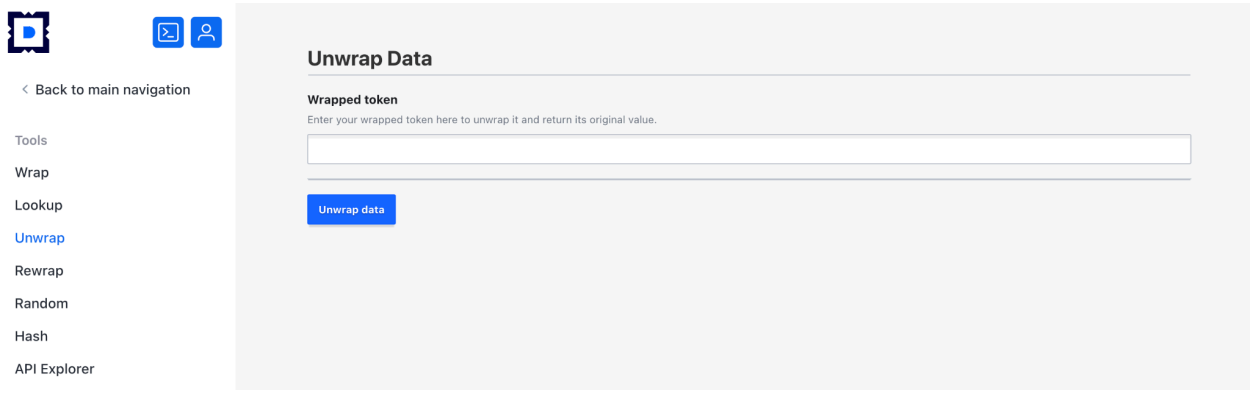


Рисунок 139 Инструмент «Unwrap».

5.3.7.4.4 Инструмент «Rewrap»

Инструмент «Rewrap» предназначен для переупаковки — создания нового wrapping token (токена обертки) на основе существующего. Это позволяет продлить срок действия токена или изменить его параметры без необходимости раскрывать защищаемые данные.

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «Rewrap» раздела «Tools».

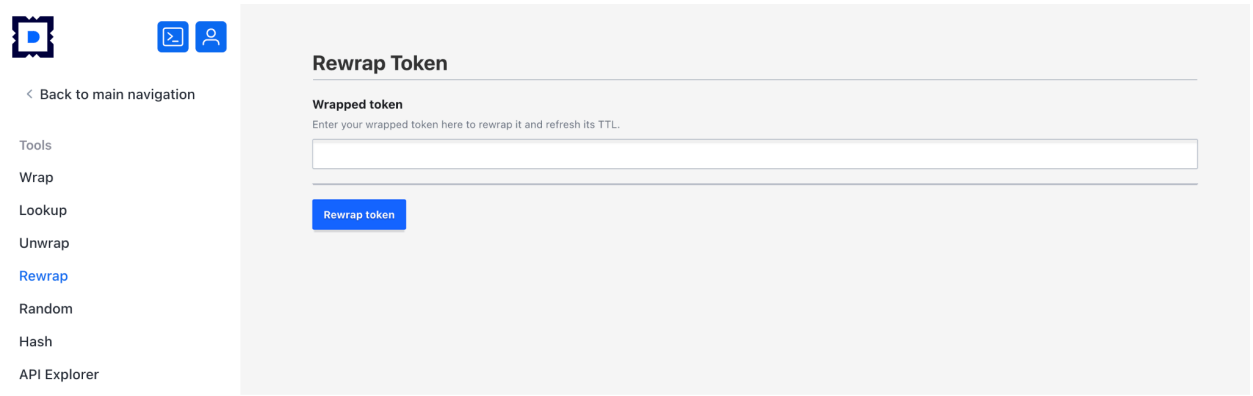


Рисунок 140 Инструмент «Rewrap».

5.3.7.4.5 Инструмент «Random»

Инструмент «Random» предназначен для генерации криптографически безопасных случайных данных для создания уникальных идентификаторов, токенов, паролей или иных данных, для которых важна высокая степень случайности и безопасности.

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «Random» раздела «Tools».

Рисунок 141 Инструмент «Random».

5.3.7.4.6 Инструмент «Hash»

Инструмент «Hash» предназначен для генерации хешей для различных данных. Поддерживается несколько алгоритмов кэширования.

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «Hash» раздела «Tools».

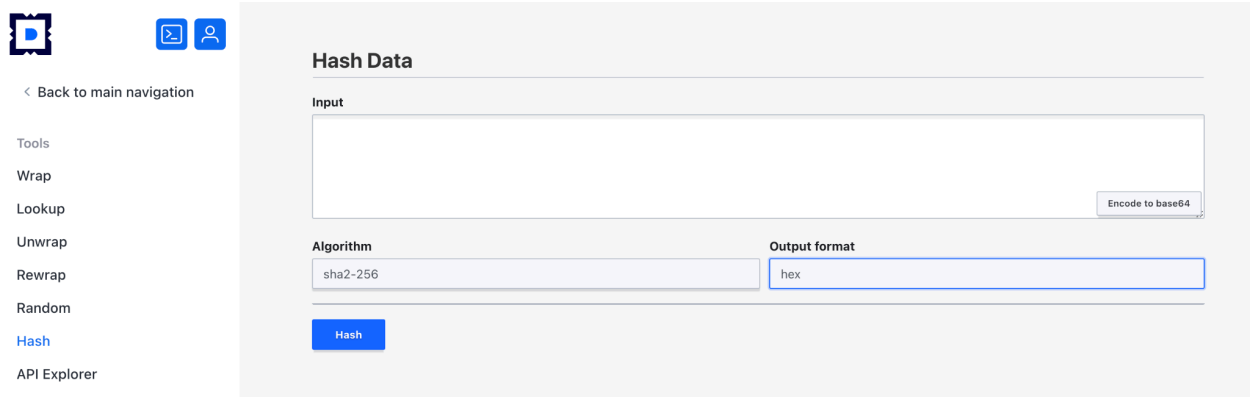


Рисунок 142 Инструмент «Hash».

5.3.7.4.7 Инструмент «API Explorer»

Инструмент «API Explorer» предоставляет пользователям удобный способ взаимодействия с API stronghold через графический интерфейс.

Для доступа к инструменту кликните по пункту меню «API Explorer» раздела «Tools».

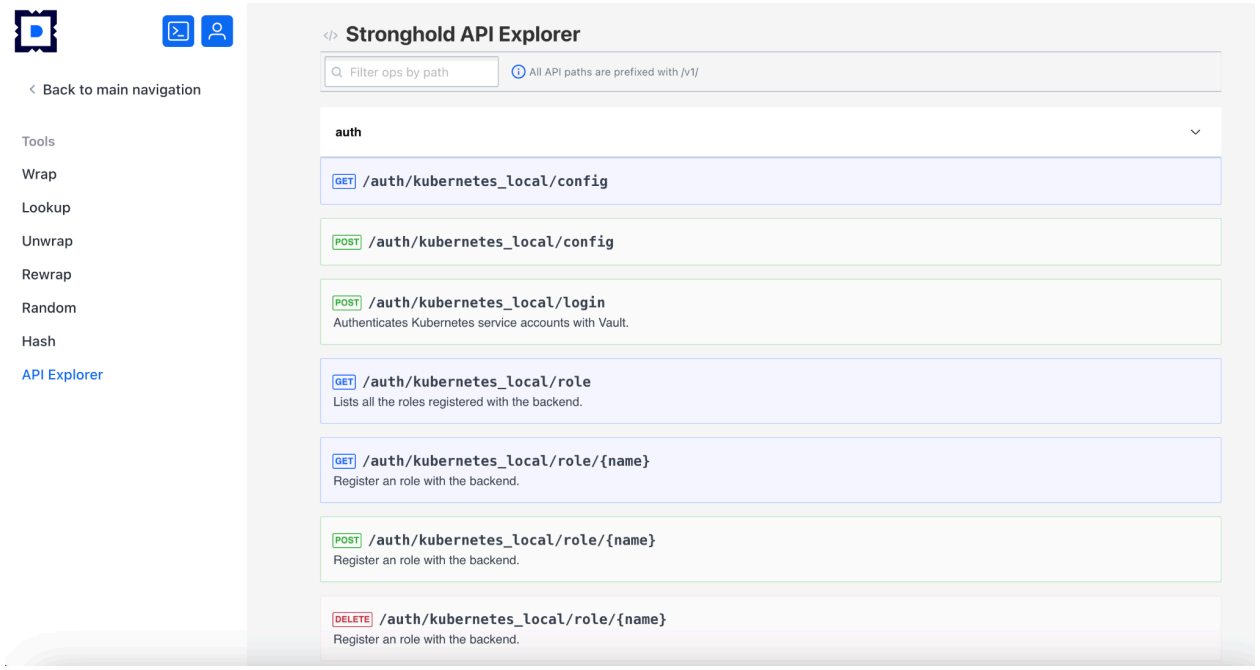


Рисунок 143 Инструмент «API Explorer».

5.3.7.5 Мониторинг состояния Raft кластера stronghold

Мониторинг состояния Raft кластера stronghold осуществляется в разделе «Raft Storage». Перейти в него можно, кликнув по пункту меню «Raft Storage» на главном экране веб-интерфейса stronghold (п. 5.3.7.1). В левой части интерфейса находится окно навигации по разделам. В центре отображается информация о лидере и узлах кластера, а также кнопка «Snapshots» для создания резервной копии данных Raft кластера stronghold и восстановления данных из резервной копии.

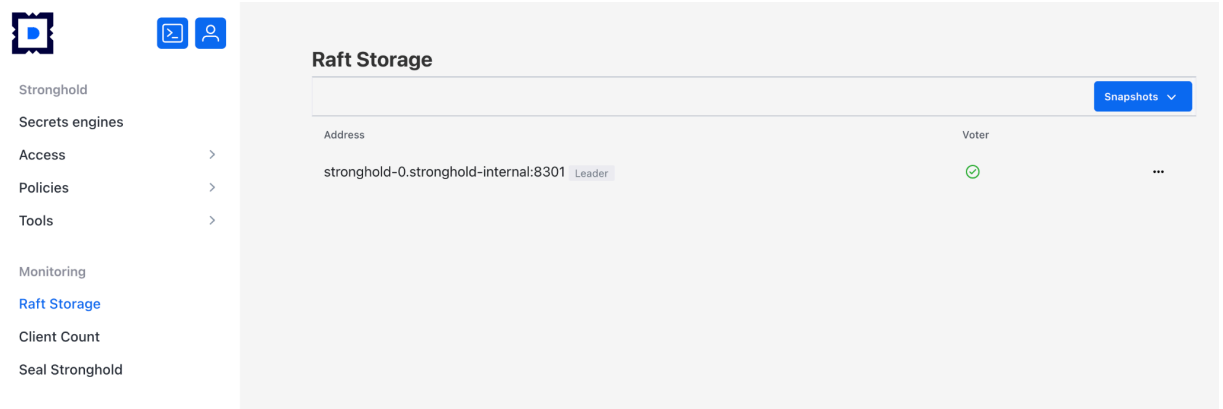


Рисунок 144 Мониторинг состояния Raft кластера stronghold.

5.3.7.6 Мониторинг активности и оценка нагрузки на stronghold

Мониторинг активности и оценка нагрузки на stronghold осуществляется в разделе «Client Count». Перейти в него можно, кликнув по пункту меню «Client Count» на главном

экране веб-интерфейса stronghold (п. 5.3.7.1). В левой части интерфейса находится окно навигации по разделам. В центре размещены две вкладки. Первая — «Dashboard» с информацией о количестве уникальных клиентов за текущий месяц и кнопками выбора другого периода.

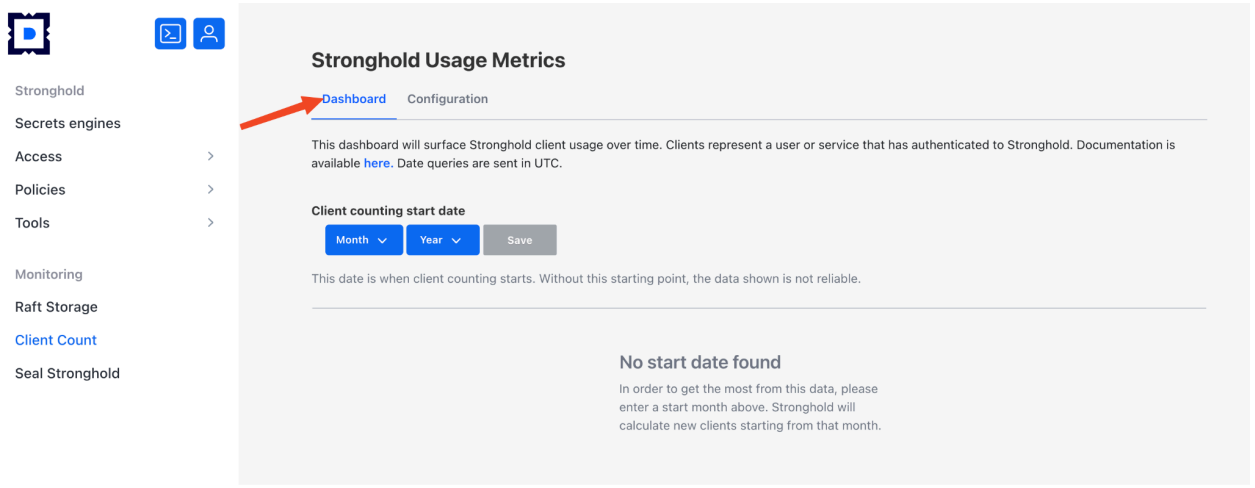


Рисунок 145 Мониторинг активности и оценка нагрузки на stronghold.

Вторая вкладка — «Configuration». Здесь можно посмотреть настройки сбора метрик и отредактировать их (для этого необходимо нажать кнопку «Edit configuration»).

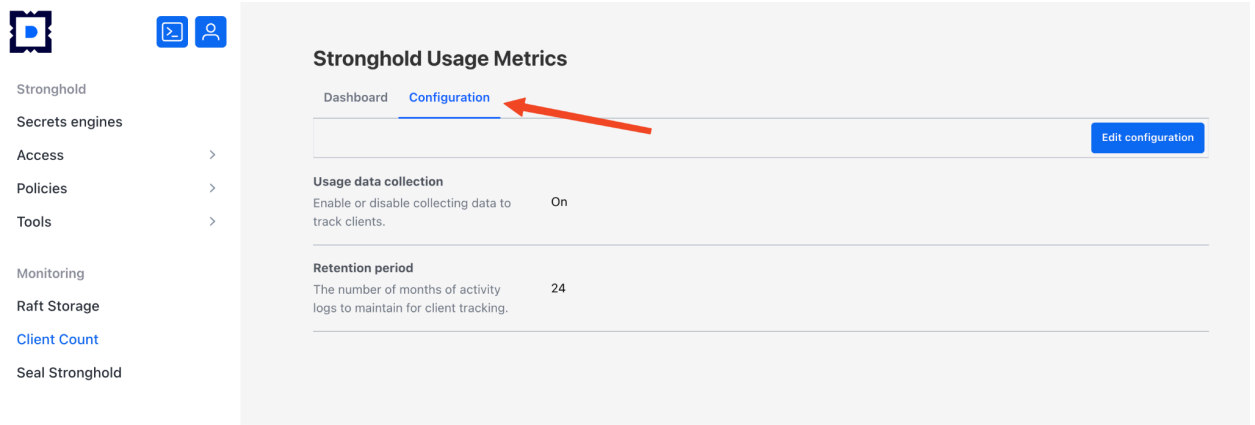


Рисунок 146 Вкладка «Configuration».

5.3.7.7 Запечатывание и распечатывание хранилища секретов

Запечатывание и распечатывание хранилища секретов осуществляется в разделе «Seal Stronghold». Перейти в него можно, кликнув по пункту меню «Seal Stronghold» на главном экране веб-интерфейса stronghold (п. 5.3.7.1). В левой части интерфейса находится окно навигации по разделам. В центре отображается кнопка для запечатывания и распечатывания хранилища секретов (в зависимости от его текущего состояния).

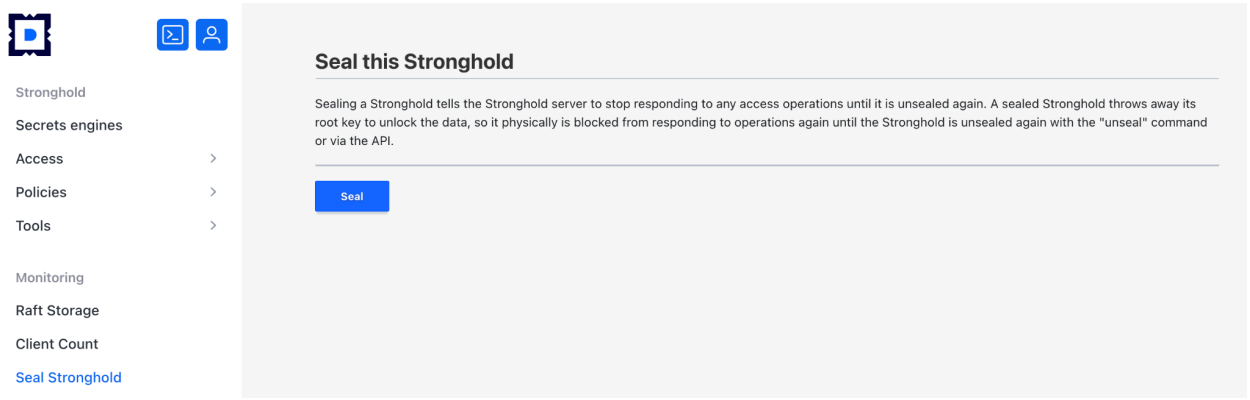


Рисунок 147 Запечатывание и распечатывание хранилища секретов.

Когда хранилище находится в состоянии «запечатано» (sealed), он не может обрабатывать запросы на чтение или запись секретов.

5.3.7.8 Работа со stronghold CLI

stronghold CLI — инструмент для взаимодействия со stronghold, который позволяет выполнять различные операции по управлению секретами, настройке политик, управлению пользователями и т.д. Вызвать stronghold CLI можно, находясь в любом из разделов интерфейса. Для его запуска необходимо нажать кнопку в левом верхнем углу окна.

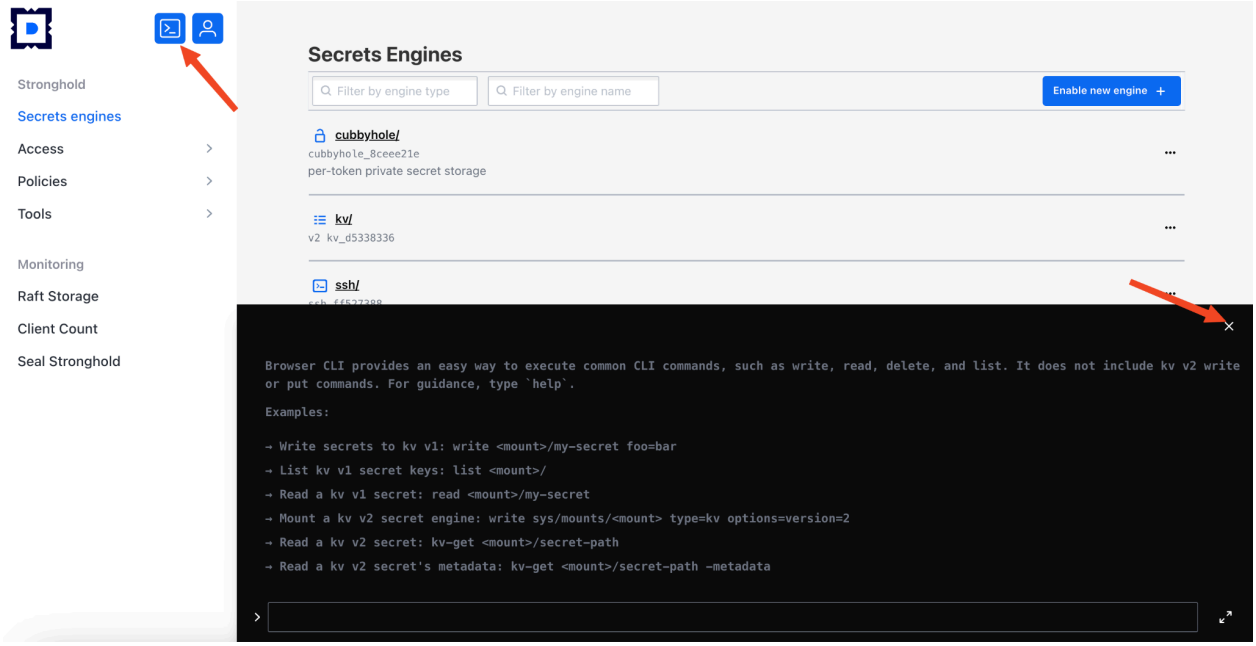


Рисунок 148 Работа со stronghold CLI.

Закрыть stronghold CLI можно, нажав на крестик в правом верхнем углу окна инструмента.

5.3.8 Веб-интерфейс модуля cilium-hubble

Веб-интерфейс Hubble позволяет визуализировать сетевой стек кластера, отслеживать сетевые взаимодействия между подами, сервисами и внешними ресурсами, анализировать сетевую активность и выявлять проблемы с сетью.

Веб-интерфейс Hubble доступен по адресу hubble.<ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА>, где <ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> – строка, соответствующая шаблону DNS-имен кластера, указанному в глобальном параметре modules.publicDomainTemplate.

При первом входе потребуется ввести учетные данные пользователя.

5.3.8.1 Экран выбора пространства имен

При переходе по адресу hubble.<ШАБЛОН_ИМЕН_КЛАСТЕРА> откроется экран выбора пространства имен, для которого будет визуализирован сетевой стек. Выбрать пространство имен можно с помощью выпадающего списка в левой верхней части экрана или кликнув по названию нужного пространства имен в списке в центре экрана.

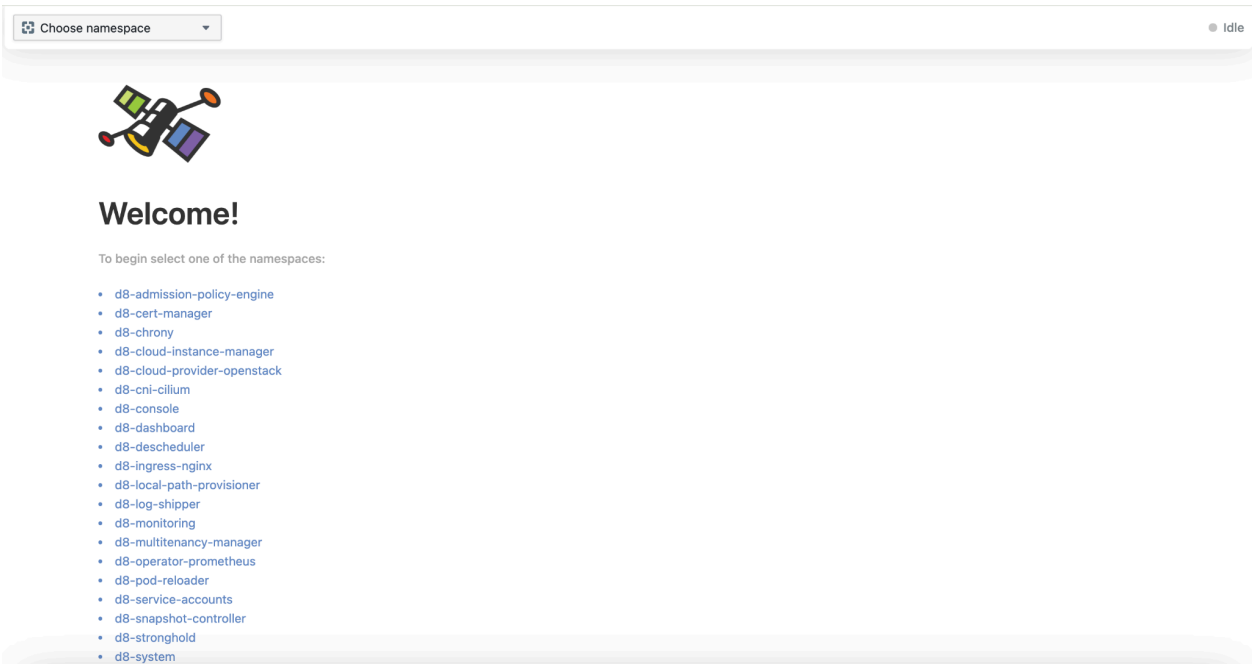


Рисунок 149 Экран выбора пространства имен.

После выбора пространства имен откроется экран с визуализацией сетевого стека и средствами анализа.

5.3.8.2 Визуализация сетевого стека и анализ сетевых взаимодействий

Экран с визуализацией сетевого стека и средствами анализа состоит из следующих частей:

- верхняя панель с фильтрами и краткой сводкой по кластеру (количество потоков и количество узлов);
- схема сетевых потоков;
- таблица сетевых потоков и событий.

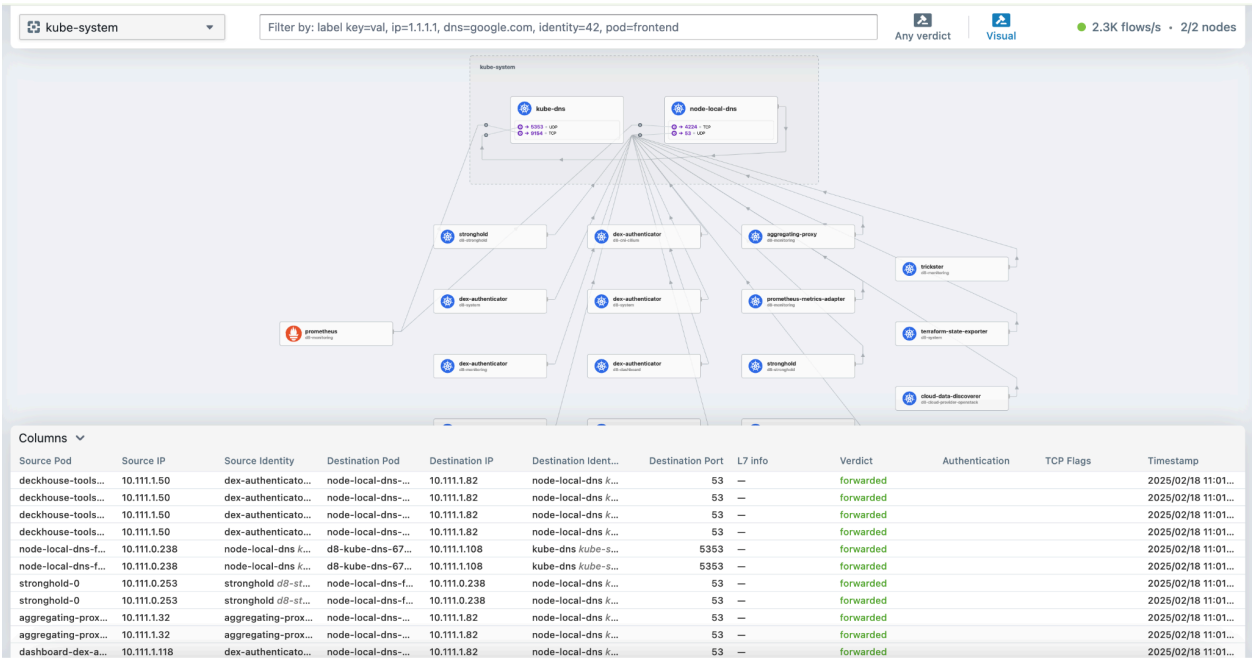


Рисунок 150 Визуализация сетевого стека и анализ сетевых взаимодействий.

Данные на схеме и таблице сетевых потоков отображаются в реальном времени.

5.3.8.2.1 Фильтрация отображаемых данных

Отфильтровать отображаемые данные о сетевом стеке и потоках можно с помощью верхней панели с фильтрами. Здесь расположены фильтры:

- для выбора пространства имен (выпадающий список в левой части панели);

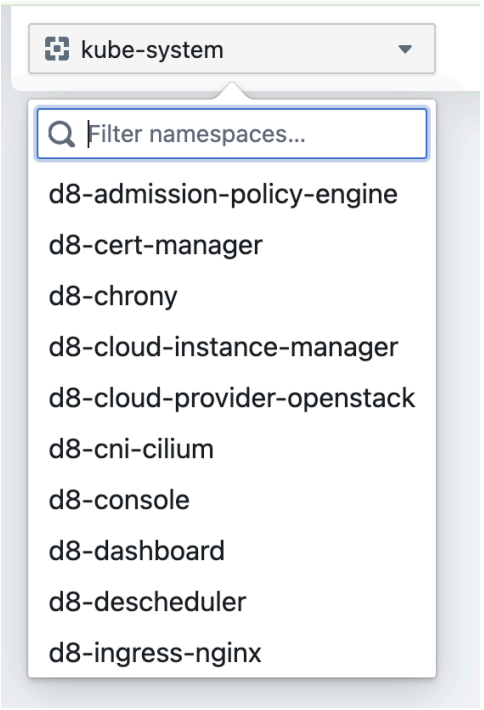
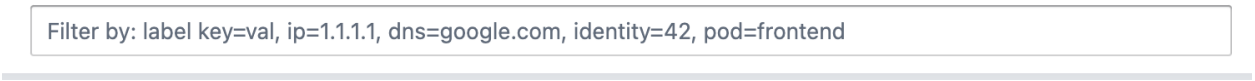


Рисунок 151 Фильтрация отображаемых данных.

- для выбора ресурсов пространства имен, для которых нужно отобразить потоки (поле ввода в центральной части панели);



- для выбора сетевых потоков на основе решения («вердикта»), принятого по ним cilium;

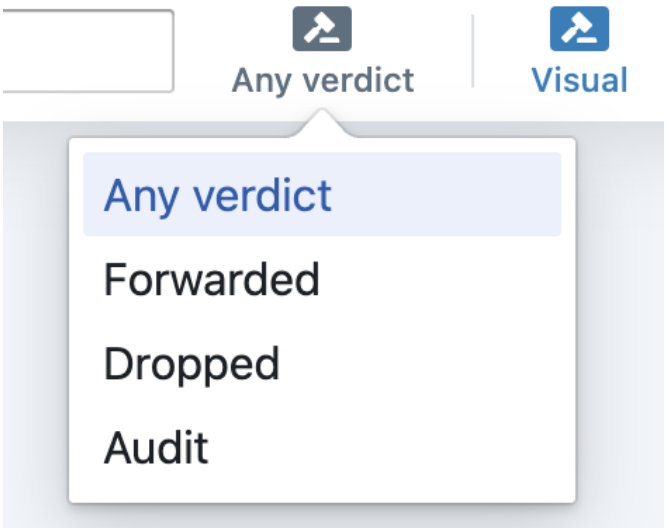


Рисунок 152 Выбор сетевых потоков на основе решения («вердикта»).

- для выбора элементов схемы анализируемого пространства имен.

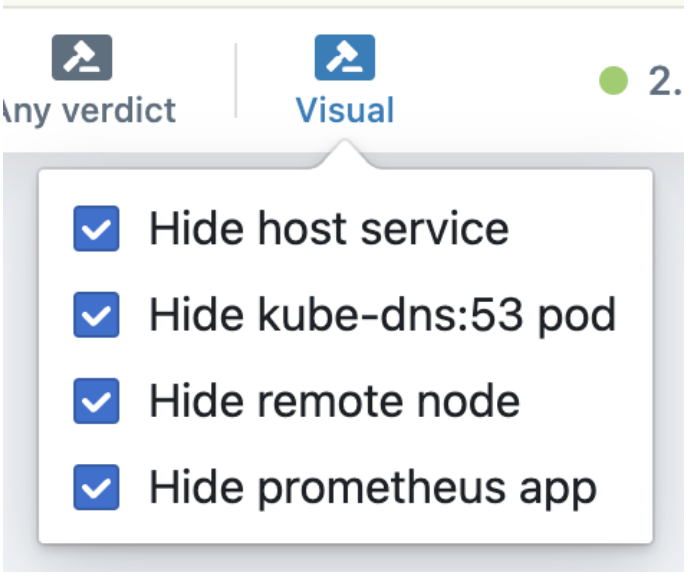


Рисунок 153 Выбор элементов схемы анализируемого пространства имен.

5.3.8.2.2 Работа со схемой сетевых потоков

Схема сетевых потоков для выбранного пространства имен отображается в средней части экрана с визуализацией сетевого стека и средствами анализа. На схеме отображаются ресурсы выбранного пространства имен, расположенные в прямоугольнике с названием пространства имен, и внешние элементы, с которыми они взаимодействуют.

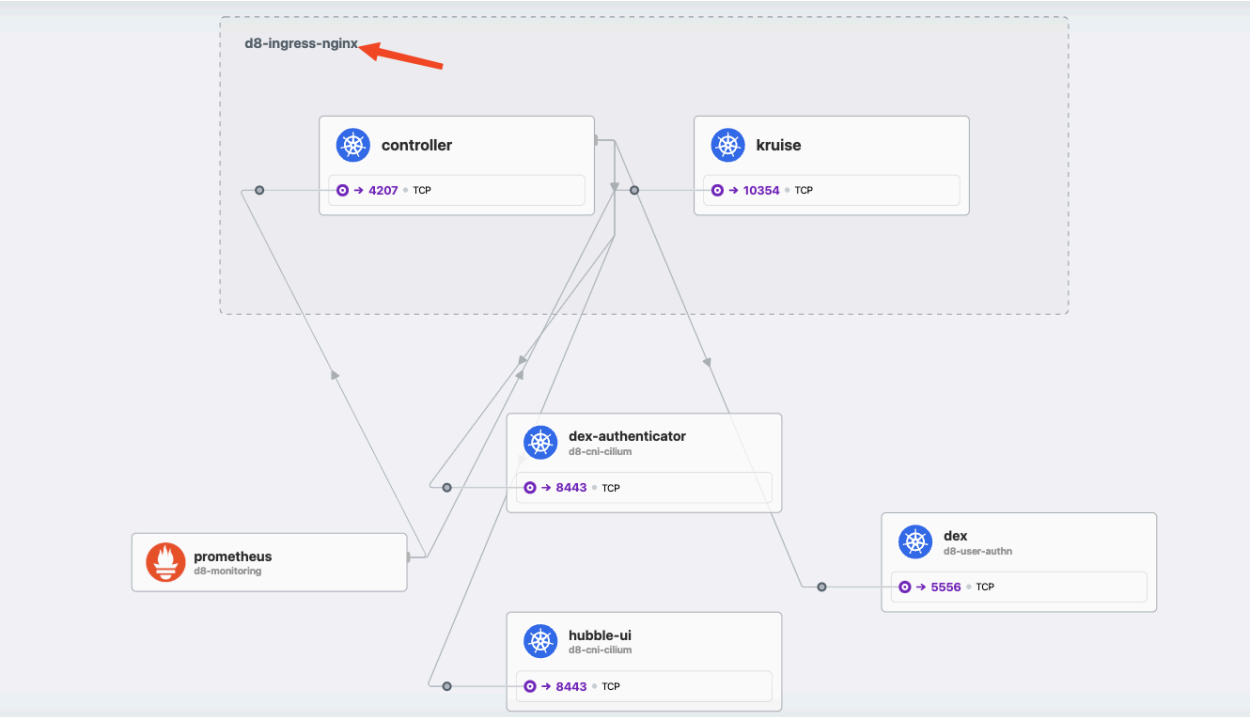


Рисунок 154 Работа со схемой сетевых потоков.

Посмотреть детальную информацию по конкретному ресурсу (список лейблов, сетевые взаимодействия и т.д.), можно, кликнув по нему.

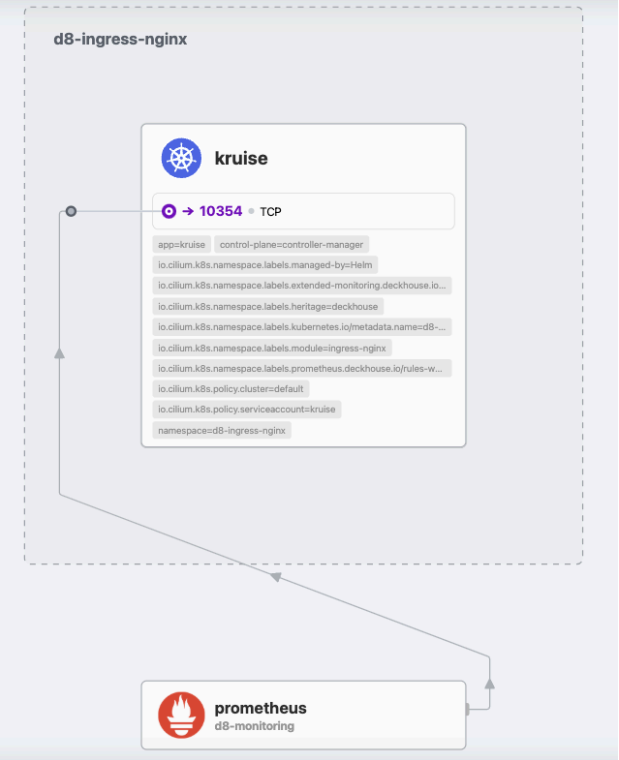


Рисунок 155 Детальная информация по ресурсу.

5.3.8.2.3 Работа с таблицей сетевых потоков и событий

Таблица сетевых потоков и событий отображается в нижней части экрана с визуализацией сетевого стека и средствами анализа. Каждая строка таблицы содержит следующую информацию о сетевом потоке:

- имя пода — источника потока (столбец «Source Pod»);
- IP-адрес пода — источника потока (столбец «Source IP»);
- идентификатор сущности — источника потока (столбец «Source Identity»);
- имя пода — получателя потока (столбец «Destination Pod»);
- IP-адрес пода — получателя потока (столбец «Destination IP»);
- идентификатор сущности-получателя(столбец «Destination Identity»);
- номер порта назначения (столбец «Destination Port»);
- информация о прикладном уровне (Layer 7), если поток использует протоколы HTTP (столбец «L7 info»);
- результат («вердикт») обработки сетевого потока cilium (столбец «Verdict»);

- информация о результатах проверки подлинности сетевого потока, если такая проверка выполнялась (столбец «Authentication»);
- флаги TCP, связанные с потоком (столбец «TCP Flags»);
- временная метка потока (столбец «Timestamp»).

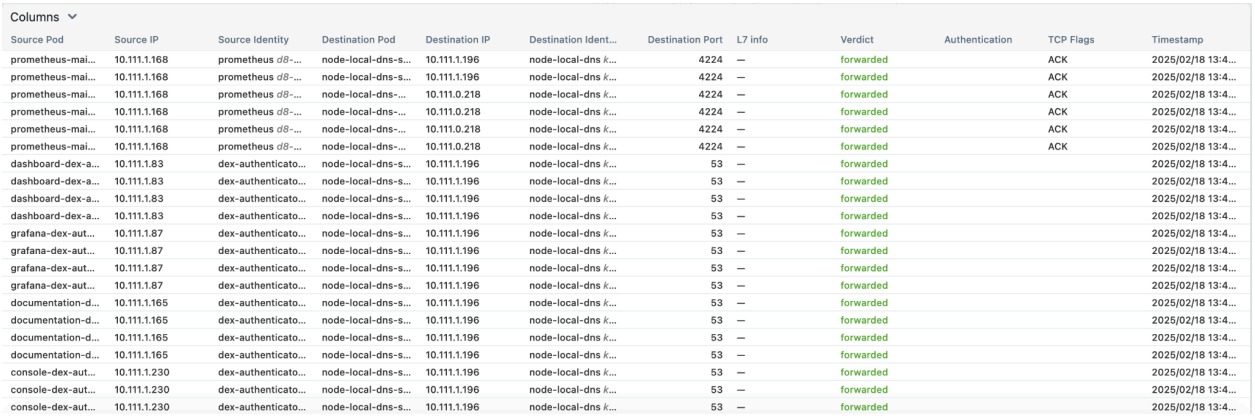


Рисунок 156 Таблица сетевых потоков и событий.

Набором столбцов, отображаемых в таблице, можно управлять. Чтобы выбрать нужные, кликните по кнопке «Columns» в левой верхней части таблицы.

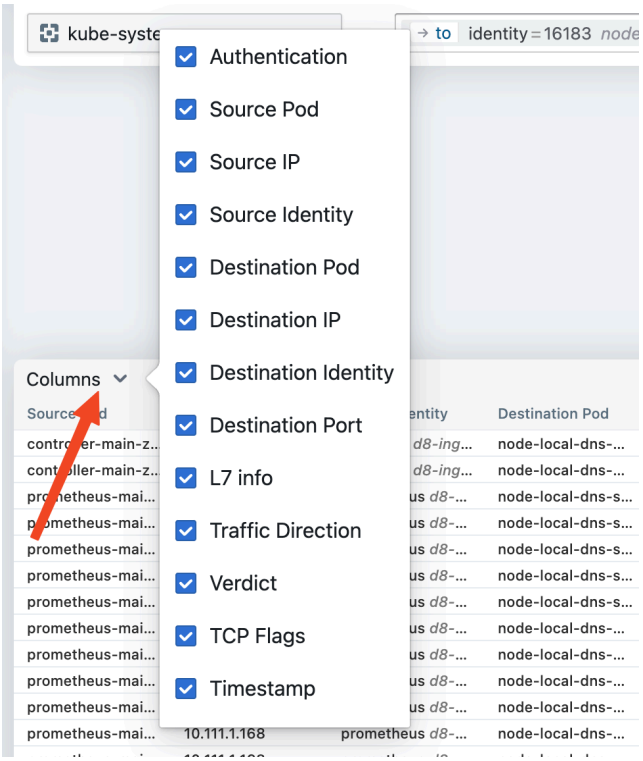


Рисунок 157 Управление набором столбцов.

Чтобы посмотреть информацию о записи таблицы в текстовом виде, кликните в любой части соответствующей строки. Информация отобразится в правой части таблицы. Данные здесь отображаются независимо от того, какой набор столбцов выбран для отображения в таблице.

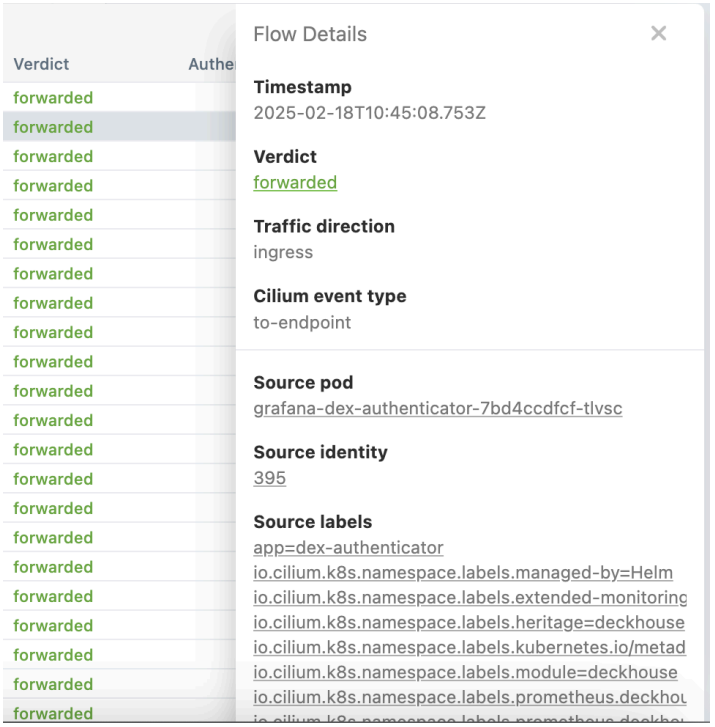


Рисунок 158 Просмотр информации о записи таблицы в текстовом виде.

6 Принципы безопасной работы средства

При эксплуатации ПО «Deckhouse Platform» должно быть обеспечено выполнение следующих условий:

- наличие администраторов безопасности, обеспечивающих правильную эксплуатацию ПО «Deckhouse Platform», в том числе:
  - предотвращение несанкционированного доступа к идентификаторам и паролям привилегированных пользователей (администраторов безопасности);
  - предотвращение реализации некорректных методов управления доступом, типов (чтение, запись, выполнение или иной тип) и правил разграничения доступа;
  - обеспечение физической сохранности оборудования, на которое установлено изделие, и исключение возможности доступа к ним посторонних лиц;
- периодический контроль целостности изделия;
- ежедневная проверка рабочих мест администратором безопасности на наличие вредоносного ПО;
- ежемесячный поиск актуальных уязвимостей и сведений об уязвимостях изделия и среды функционирования, анализ идентифицированных уязвимостей на предмет возможности их использования для нарушения безопасности.

В ПО «Deckhouse Platform» реализованы следующие функции безопасности:

- изоляция контейнеров;
- выявление уязвимостей в образах контейнеров;
- проверка корректности конфигурации контейнеров;
- контроль целостности контейнеров и их образов;
- регистрация событий безопасности;
- ролевой метод управления доступом.

7 Типы событий безопасности, связанные с доступными пользователю функциями средства

В ПО «Deckhouse Platform» регистрируются следующие события безопасности, связанные с доступными пользователю функциями ПО «Deckhouse Platform»:

- получение доступа к образам контейнеров;
- запуск и остановка контейнеров с указанием причины остановки;
- изменение ролевой модели;
- модификация запускаемых контейнеров;
- выявление известных уязвимостей в образах контейнеров и некорректности конфигурации;
- факты нарушения целостности объектов контроля.

8 Аварийные ситуации

8.1 Действия после сбоев и ошибок эксплуатации ПО «Deckhouse Platform»

В случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе возникновении сбоев и ошибок эксплуатации ПО «Deckhouse Platform», необходимо обратиться к техническому персоналу и представителям эксплуатирующих подразделений.

8.2 Несанкционированное вмешательство в данные

В случаях обнаружения несанкционированного вмешательства в данные необходимо обратиться к техническому персоналу и представителям эксплуатирующих подразделений.

Приложение А

Компонент	**Интерфейс обновления требуемого объекта ClusterRole (Кластерная роль)**	**Функция интерфейса**	**SuperAdmin**	**Администратор безопасности (ClusterAdmin)**	**ClusterEditor**	**Администратор ПО «Deckhouse Kubernetes Platform Certified Security Edition» (Admin)**	**Разработчик образов контейнеров (Editor)**	**Привилегированный пользователь (PrivilegedUser)**	**Пользователь (user)**
dex	Интерфейс реализующий взаимодействие по протоколу OpenID Connect и OAuth 2.0	Веб-интерфейс для ввода логина и пароля	+	+	+	+	+	+	+
kube-apiserver	Интерфейс замены ClusterRole (Кластерная роль)	Создать роль кластера (Кластерную роль)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс удаления роли кластера	Частичное обновление требуемого объекта ClusterRole	+	+	-	-	-	-	-

		(Кластерная роль)							
	Интерфейс удаления подборки кластерных ролей	Замена требуемого объекта ClusterRole (Кластерная роль)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра кластерной роли	Удалить роль кластера	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка кластерных ролей	Удалить подборку объекта ClusterRole (Кластерная роль)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в объекте ClusterRole (Кластерная роль)	Считывание требуемого объекта ClusterRole (Кластерная роль)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в объекте ClusterRole	Список или просмотр объекта ClusterRole	+	+	-	-	-	-	-

	(Кластерная роль)	(Кластерная роль)							
	Интерфейс создания clusterrolebinding	Просмотр изменений в объекте ClusterRole (Кластерная роль). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс частичного обновления ClusterRoleBinding	Просмотр изменений в объекте ClusterRole (Кластерная роль). Устарело:	+	+	-	-	-	-	-

		вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс замены clusterrolebinding	Создать объект ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс замены clusterrolebinding	Частичное обновление объекта ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора clusterrolebinding	Замена требуемого объекта ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-

	Интерфейс просмотра clusterrolebinding	Удалить объект ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка clusterrolebinding	Удалить подборку объекта ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в объекте ClusterRoleBinding	Считывание требуемого объекта ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке ClusterRoleBinding.	Список или просмотр объекта ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс создания роли	Просмотр изменений в объекте ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера). Устарело:	+	+	+	-	-	-	-

		вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновления требуемой Роли	Просмотр отдельных изменений в списке объекта ClusterRoleBinding (Привязка роли кластера). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс замены требуемой Роли	Создать Роль	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления роли	Частичное обновление требуемой Роли	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора ролей	Замена требуемой Роли	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра требумой Роли	Удалить Роль	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка ролей пространства имен	Удалить подборку Ролей	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка ролей	Считывание требуемой Роли	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в роли.	Список или просмотр требуемой Роли	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке ролей пространства имен.	Список или просмотр требуемой Роли	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке ролей.	Просмотр изменений в объекте Роль. Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания RoleBinding	Просмотр отдельных изменений в списке Ролей. Устарело:	+	+	+	-	-	-	-

		вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс частичного обновления требуемого RoleBinding	Просмотр отдельных изменений в списке Ролей. Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого RoleBinding	Создать RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления RoleBinding	Частичное обновление требуемого RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления	Замена требуемого	+	+	+	-	-	-	-

	набора RoleBinding	RoleBinding (Связка ролей)							
	Интерфейс просмотра требуемого RoleBinding	Удалить RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка RoleBinding пространства имен	Удалить подборку RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка RoleBinding	Считывание требуемого RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс наблюдения изменений RoleBinding	Список или просмотр объекта RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс наблюдения отдельных изменений в списке RoleBinding	Список или просмотр объекта RoleBinding (Связка ролей)	+	+	+	-	-	-	-

	пространства имен								
	Интерфейс наблюдения отдельных изменений в списке RoleBinding	Просмотр изменений в объекте RoleBinding (Связка ролей). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывания лога требуемого Пода	Просмотр отдельных изменений в списке RoleBinding (Связка ролей). Устарело: вместо этого	+	+	+	+	+	-	-

		используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс создания пода	Просмотр отдельных изменений в списке RoleBinding (Связка ролей). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	+	+	-	-
	Интерфейс создания выселения пода	Считывание лога требуемого Пода	+	+	+	+	+	-	-
	Интефейс частичного обновления требуемого Пода	Создать Под	+	+	+	+	+	-	-

	Интерфейс замены требуемого Пода	Создать выселение Пода	+	+	+	+	+	-	-
	Интерфейс удаления пода	Частичное обновление требуемого Пода	+	+	+	+	+	-	-
	Интерфейс удаления подборки подов	Замена требуемого Пода	+		+	+	+	-	-
	Интерфейс считывания требуемого пода	Удалить Под	+	+	+	+	+	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка подов пространства имен	Удалить подборку Пода	+	+	+	+	+	-	-
	Интерфейс просмотра (или наблюдения) списка подов	Считывание требуемого Пода	+	+	+	+	+	-	-
	Интерфейс наблюдения изменений	Список или просмотр объектов Пода	+	-	+	+	+	-	-

	требуемого Пода								
	Интерфейс наблюдения изменений в списке Подов пространства имен	Список или просмотр объектов Пода	+	-	+	+	+	-	-
	Интерфейс наблюдения изменений в списке Подов	Просмотр изменений в объекте Под. Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).	+	-	+	+	+	-	-
	Интерфейс частичного обновления статуса	Просмотр отдельных изменений в списке Подов.	+	+	+	+	-	-	-

	требуемого Пода	Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс считывания статуса требуемого Под	Просмотр отдельных изменений в списке Подов. Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	+	-	-	-
	Интефейс замены статуса требуемого Пода	Частичное обновление статуса требуемого Пода	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс частичного обновление эфемерных контейнеров	Считывание статуса требуемого Под	+	+	+	+	-	-	-

	требуемого Пода								
	Интерфейс считывания эфемерных контейнеров требуемого Пода	Замена статуса требуемого Пода	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс замены эфемерных контейнеров требуемого Пода	Частичное обновление эфемерных контейнеров требуемого Пода	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс подключения POST-запросов к переадресации портов Пода	Считывание эфемерных контейнеров требуемого Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс подключения POST-запросов к прокси-серверу Пода	Замена эфемерных контейнеров требуемого Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс подключения POST-запросов к	Подключить POST-запросы к переадресации портов Пода	+	+	+	-	-	-	-

	прокси-серверу Пода								
	Интерфейс подключения DELETE-запросов к прокси-серверу Пода	Подключить POST-запросы к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс подключения GET-запросов к переадресации портов Пода	Подключить DELETE-запрос к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс подключения GET-запросов к прокси-серверу Пода	Подключить DELETE-запрос к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс подключения GET-запросов к прокси-серверу Пода	Подключить GET-запросы к переадресации портов Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс подключения HEAD-запросов к	Подключить GET-запросы к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-

	прокси-серверу Пода								
	Интерфейс подключения PUT-запросов к прокси-серверу Пода	Подключить HEAD-запросы к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания HorizontalPodAutoscale	Подключить PUT-запросы к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс частичного обновления требуемого HorizontalPodAutoscale	Подключить PUT-запросы к прокси-серверу Пода	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс заменаы требуемого HorizontalPodAutoscale	Создать HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов)							
	Интерфейс удаления набора HorizontalPodAutoscale	Замена требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывания требуемого HorizontalPodAutoscale	Удалить HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale пространства имен	Удалить побдорку HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale	Считывание требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	+	-	-	-

		ое автомасштабирование подов)							
	Интерфейс просмотра изменений HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Просмотр изменений в объекте HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело:	+	+	+	+	-	-	-

		вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновление статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в	+	+	+	+	-	-	-

		списке операций.							
	Интерфейс считывания статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	+	-	-	-
	Интерфейс замены статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	+	-	-	-

	Интерфейс оздания PodTemplate	Считывание статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс частичного обновления требуемого PodTemplate	Замена статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого PodTemplate	Создать PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления PodTemplate	Частичное обновление требуемого PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления подборку PodTemplate	Замена требуемого PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс считывания требуемого PodTemplate	Удалить PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения объекта PodTemplate пространства имен	Удалить подборку PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения объекта PodTemplate	Считывание требуемого PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в PodTemplate	Список или просмотр объекта PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке PodTemplate пространства имен	Список или просмотр объекта PodTemplate (Шаблон Пода)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке PodTemplate	Просмотр изменений в объекте PodTemplate (Шаблон Пода). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания PodDisruptionBudget	Просмотр отдельных изменений в списке PodTemplate (Шаблон Пода). Устарело: вместо этого	+	+	+	-	-	-	-

		используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс частичного обновления PodDisruptionBudget	Просмотр отдельных изменений в списке PodTemplate (Шаблон Пода). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого PodDisruptionBudget	Создать объект PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления PodDisruptionBudget	Частичное обновление объекта PodDisruptionB	+	+	+	-	-	-	-

		udget (Квота количества неработающих подов)							
	Интерфейс удаления набора PodDisruptionBudget	Замена требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывания требуемого PodDisruptionBudget	Удалить объект PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения PodDisruptionBudget пространства имен	Удалить подборку объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения PodDisruptionBudget	Считывание требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота	+	+	+	-	-	-	-

		количества неработающих подов)							
	Интерфейс просмотра изменений в PodDisruptionBudget	Список или просмотр объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотр отдельных изменений в списке PodDisruptionBudget	Список или просмотр объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке PodDisruptionBudget	Просмотр изменений в объекте PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов). Устарело: вместо этого следует использовать	+	+	+	-	-	-	-

		параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновления статуса требуемого PodDisruptionBudget	Просмотр отдельных изменений в списке объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс считывания статуса требуемого PodDisruptionBudget	Просмотр отдельных изменений в списке объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены статуса требуемого PodDisruptionBudget	Частичное обновление статуса требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания PodSecurityPolicy	Считывание статуса требуемого объекта	+	+	+	-	-	-	-

		PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)							
	Интерфейс частичного обновления требуемого PodSecurityPolicy	Замена статуса требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого PodSecurityPolicy	Создать ресурс PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления PodSecurityPolicy	Частичное обновление требуемого ресурса PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора PodSecurityPolicy	Замена требуемого ресурса PodSecurityPolicy (Политика	+	+	+	-	-	-	-

		безопасности Пода)							
	Интерфейс считывания требуемого PodSecurityPolicy	Удалить ресурс PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения PodSecurityPolicy	Удалить подборку ресурса PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в PodSecurityPolicy	Считывание требуемого ресурса PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке PodSecurityPolicy.	Список или просмотр объекта PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс создания HorizontalPodAutoscale	Просмотр изменений в объекте PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс частичного обновления требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке PodSecurityPolicy (Политика безопасности Пода).	+	+	+	-	-	-	-

		Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс замены требуемого HorizontalPodAutoscale	Создать HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора HorizontalPodAutoscale	Замена требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное	+	+	+	-	-	-	-

		автомасштабирование подов)							
	Интерфейс считывания требуемого HorizontalPodAutoscale	Удалить HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale пространства имен	Удалить побдорку HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale	Считывание требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов)							
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale пространства имен	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Просмотр изменений в объекте HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованн	+	+	+	-	-	-	-

		ый до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновления статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывания статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс замены статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания HorizontalPodAutoscale	Считывание статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс частичного обновления требуемого HorizontalPodAutoscale	Замена статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого HorizontalPodAutoscale	Создать HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора HorizontalPodAutoscale	Замена требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное	+	+	+	-	-	-	-

		автомасштабирование подов)							
	Интерфейс считывания требуемого HorizontalPodAutoscale	Удалить HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale пространства имен	Удалить побдорку HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale	Считывание требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в объекте HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов)							
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Просмотр изменений в объекте HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтроваин	+	+	+	-	-	-	-

		ый до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновление статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывания статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс замены статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания HorizontalPodAutoscale	Считывание статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс частичного обновленя требуемого HorizontalPodAutoscale	Замена статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого HorizontalPodAutoscale	Создать HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора HorizontalPodAutoscale	Замена требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное	+	+	+	-	-	-	-

		автомасштабирование подов)							
	Интерфейс считывания требуемого HorizontalPodAutoscale	Удалить HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale пространства имен	Удалить побдорку HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения HorizontalPodAutoscale	Считывание требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в объекте HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов)							
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Список или просмотр объекта HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale	Просмотр изменений в объекте HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтроваин	+	+	+	-	-	-	-

		ый до одного элемента с помощью параметра 'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновления статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывания статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Просмотр отдельных изменений в списке HorizontalPodAutoscale (Горизонтальн	+	+	+	-	-	-	-

		ое автомасштабирование подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс замеыа статуса требуемого HorizontalPodAutoscale	Частичное обновление статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс создания PodDisruptionBudget	Считывание статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс частичного обновления PodDisruptionBudget	Замена статуса требуемого HorizontalPodAutoscale (Горизонтальное автомасштабирование подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс замены требуемого PodDisruptionBudget	Создать объект PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления PodDisruptionBudget	Частичное обновление объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс удаления набора PodDisruptionBudget	Замена требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс считывания требуемого PodDisruptionBudget	Удалить объект PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения PodDisruptionBudget пространства имен	Удалить подборку объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра или наблюдения PodDisruptionBudget	Считывание требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра изменений в PodDisruptionBudget	Список или просмотр объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-

	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке PodDisruptionBudget	Список или просмотр объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс просмотра отдельных изменений в списке PodDisruptionBudget	Просмотр изменений в объекте PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов). Устарело: вместо этого следует использовать параметр 'watch' (просмотр) в списке операций, отфильтрованный до одного элемента с помощью параметра	+	+	+	-	-	-	-

		'fieldselector' (выбор поля).							
	Интерфейс частичного обновления статуса требуемого PodDisruptionBudget	Просмотр отдельных изменений в списке объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов). Устарело: вместо этого используйте параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.	+	+	+	-	-	-	-
	Интерфейс считывание статуса требуемого PodDisruptionBudget	Просмотр отдельных изменений в списке объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов). Устарело: вместо этого используйте	+	+	+	-	-	-	-

		параметр 'watch' (просмотр) в списке операций.							
	Интерфейс замены статуса требуемого PodDisruptionBudget	Частичное обновление статуса требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	+	-	-	-	-
Deckhouse config webhook (Deckhouse)	Интерфейс проверки корректности параметров модуля	Считывание статуса требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества неработающих подов)	+	+	-	-	-	-	-
	Интерфейс проверки наличия прав на редактирование служебных объектов	Замена статуса требуемого объекта PodDisruptionBudget (Квота количества	+	+	-	-	-	-	-

		неработающих подов)							
Runtime audit engine (runtime audit engine)	Интерфейс регистрации события аудита	Получение метрик статистики работы kubelet	+	-	-	-	-	-	-
	Интерфейс регистрации нескольких событий аудита	Получение метрик статистики работы контейнеров на узле	+	+	-	-	-	-	-
gatekeeper-controller-manager (admission-policy-engine)	Интерфейс проверки объекта на соответствие политики безопасности.	Получение метрик статистики использования ЦПУ и памяти контейнерами на узле	+	-	-	-	-	-	-
	Интерфейс изменения объекта в соответствии с политикой безопасности.	Получение метрик статистики похождения проверок доступности (liveness и readiness - проверок)	+	+	-	-	-	-	-
grafana	searchResult	Просмотр логов	-	+	-	-	-	-	-

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и номер документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					