moncloud Documentation

1.9.0

moncloud

окт. 21, 2026

Оглавление

1 Руководство по установке **1**
1.1 Введение . . . 1
1.2 Настройка оборудования . . . 35
1.3 Развёртывание типовой конфигурации облака . . . 96
1.4 Дополнительно . . . 182

2 Пользовательская документация **330**
2.1 Режим оператора . . . 330
2.2 Страница пользователя . . . 776
2.3 Режим администратора . . . 782
2.4 Мичман . . . 1369
2.5 Wormhole . . . 1405

3 Документация API **1416**
3.1 Документация API модуля Billing . . . 1416

4 Руководство по администрированию **1417**
4.1 Управление ресурсами облака . . . 1417
4.2 Изменение состава физических узлов . . . 1422
4.3 Обновление системы . . . 1426
4.4 Сопровождение SDN Amano . . . 1431

4.5 Устранение неполадок . . . 1440

5 Руководство по тестированию **1449**
5.1 Программа и методика испытаний . . . 1449

6 Коммерческая информация **1451**

7 Глоссарий **1453**

8 ЧаВО **1483**
8.1 Ошибка «No valid hosts found» при создании инстанса в moncloud . . . 1483
8.2 Особенности эвакуации для разных типов инстанса . . . 1484
8.3 Особенности автоэвакуации инстансов . . . 1484
8.4 Отличия стандартного и совместного режима работы VDI проекта . . . 1485
8.5 Создание типа инстанса с одной видеокартой в виде passthrough устройства из консоли . . . 1485
8.6 Особенности квот . . . 1486
8.7 Можно ли назначить server group инстансу после создания? . . . 1488
8.8 Moncloud: ограничения использования множественных vNIC и плавающих IP адресов . . . 1489
8.9 Как назначить цену конкретному типу инстанса? . . . 1490
8.10 Как создать пул ресурсов биллинга с помощью API? . . . 1492

9 Release notes **1496**
9.1 Версия 1.9 . . . 1496
9.2 Версия 1.8 . . . 1500
9.3 Версия 1.7 . . . 1503
9.4 Версия 1.6 . . . 1505
9.5 Версия 1.5 . . . 1507
9.6 Версия 1.4 . . . 1509
9.7 Версия 1.3 . . . 1513
9.8 Версия 1.2 . . . 1516
9.9 Версия 1.1 . . . 1518
9.10 Версия 1.0 . . . 1519

Алфавитный указатель **1521**

ГЛАВА 1

Руководство по установке

1.1 Введение

1.1.1 Введение

moncloud - это дистрибутив для развёртывания облачной среды на базе OpenStack.

Основные термины и компоненты

Облачная среда (**облако**) - это экземпляр установленной системы на базе кода OpenStack. Это сложная система, состоящая из множества компонентов, поэтому при каждом действии важно понимать, какой точно будет результат.

Облачный дистрибутив - это заранее подготовленный набор сервисов и всех необходимых для установки OpenStack пакетов.

Облачный дистрибутив moncloud распространяется в виде образа оптического диска в формате .iso или на USB-накопителе, содержащего всё необходимое для установки частного облака (on-premise исполнение): множество программных пакетов, используемых для установки облачной платформы,сценарии для систем оркестрации, а также пакеты и сценарии развертывания *Michman* – инструмента оркестрации сервисов. Набор пакетов для установки программ является полным и не требует подключения к сети Интернет.

Программный комплекс на базе дистрибутива состоит из следующих компонентов:

- **Сервер/узел развертывания**:

  устанавливается на сервер, выполняющий роль развертывания и сопровождения всех остальных компонентов. Развертывается ровно на одном сервере с электронного носителя с дистрибутивом. Желательно в виртуальной машине, можно совместить с другими служебными виртуалками;

- **Сервер/узел управления/контроллер**:

  является частью развёртываемого **облака**, содержит все сервисы управления облаком;

- **Сервер/узел виртуализации**:

  является частью развёртываемого **облака**, выполняет функции исполнения инстансов;

- **Сервер/узел хранения данных**:

  опциональный сервер для внешнего хранения данных инстансов, выполняет функции распределенной отказоустойчивой СХД. При установке из дистрибутива на базе Ceph требует для установки не менее пяти серверов, однако может не использоваться при наличии альтернативной СХД.

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                                               |
|           O                                           O                                       |
|          /|\                                         /|\                                      |
|          / \                                         / \                                      |
|      Администратор                               Пользователь                                 |
|      Развёртывания                                    |                                       |
|            |                                          |                                       |
|            v                                          v                                       |
| +-----------------------+              +------------------------------+                      |
| |         Узел          |              | +----------------------------+                      |
| |     Развёртывания     |              | | +--------------------------+                       |
| +-----------------------+              | | |       Узлы Управления    |                       |
|             |                          | | |                          |                       |
|           н +------------------------->| | |        +------+          |                       |
|           а |                          | | |        | +------+        |                       |
|           с |                          | | |        + | API  |         |                       |
|           т |                          + | |          +------+         |                       |
|           р |                            + |                          |                       |
|           о |                              +--------------------------+                       |
|           й |                                                  |                              |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|           к +---------------------------------------------+         | создание                          |
|           а |                                               |         | инстанса                          |
|             v                                               v         v                                   |
| +-----------------------------+                     +-----------------------------+                   |
| | +-----------------------------+    хранение        | +-----------------------------+                |
| | |   Узлы Хранения Данных       |<-------------------| |       Узлы Вычисления       |                |
| | |                              |                   | |                             |                |
| | |        +--------+            |                   | |        +------------+       |                |
| | |        | +--------+          |                   | |        | +------------+     |                |
| | |        + |  Ceph  |          |                   | |        + |  Инстансы  |     |                |
| | |          +--------+          |                   | |          +------------+     |                |
| + |                              |                   + |                             |                |
|   +-----------------------------+                     +-----------------------------+                   |
|                                                                                                         |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Подготовка полноценного комплекса состоит из следующих этапов:

1. *Установка узла развёртывания*;
2. *Настройка оборудования*;
3. *Подготовка и установка системы хранения данных на базе Ceph*;
4. *Подготовка и развёртывание облака на базе OpenStack*.

Развёртывание облачной среды на базе дистрибутива moncloud производится с использованием утилит **DeckCrew TUI** или **DeckCrew CLI**.

DeckCrew TUI (`dctui`) - псевдографический интерфейс пользователя для развёртывания дистрибутива moncloud.

DeckCrew CLI (`dctl`) - интерфейс командной строки для развёртывания дистрибутива moncloud.

Примечание

DeckCrew CLI - это инструмент, аналогичный DeckCrew TUI, но предназначенный для автоматизации развёртывания облачной среды на базе moncloud. DeckCrew CLI может содержать не все возможности DeckCrew TUI. С другой стороны, **обновления системы и лицензирование доступны только через DeckCrew CLI**.

Сертифицированный OpenStack

Для установки сертифицированного OpenStack необходимо

- удовлетворять требованиям к оборудованию для сертифицированного дистрибутива;
- при подготовке облака на базе OpenStack *настройте* параметры для сертифицированного OpenStack **Certified**.

Особенности сертифицированного дистрибутива:

- Гостевые инстансы развёртываются либо с использованием Ceph в качестве разделяемого хранилища, либо поверх LVM разделов гипервизоров, выделенных на отдельном физическом диске на каждом вычислительном узле.

> **Примечание**
>
> В случае использования LVM для гостевых инстансов живая миграция инстансов между вычислительными узлами невозможна.

- Требуется смена паролей при первом входе пользователя в облако.
- Действуют ограничения на пароли пользователей облака (минимальная длина, сложность и т.д.).
- При 4 неудачных попытках входа пользователь блокируется на 30 минут.
- С узла развёртывания стартует бэкап конфигураций, журналов и баз данных облака раз в неделю.
- Создаются гранулированные роли пользователей облака с ограниченными правами.

1.1.2 Требования к оборудованию и ПО

- *Сценарий 1. Минимальная инсталляция*
- *Сценарий 2. Минимальная конфигурация с 3 узлами*
- *Сценарий 3. Промышленная архитектура (Production)*

Сценарий 1. Минимальная инсталляция

Этот вариант предназначен для развертывания всех компонентов на **двух физических серверах**. Кластер Ceph в этом сценарии полностью исключается из схемы, а хранение данных переносится на локальные накопители.

Сводные системные требования для минимальной инсталляции

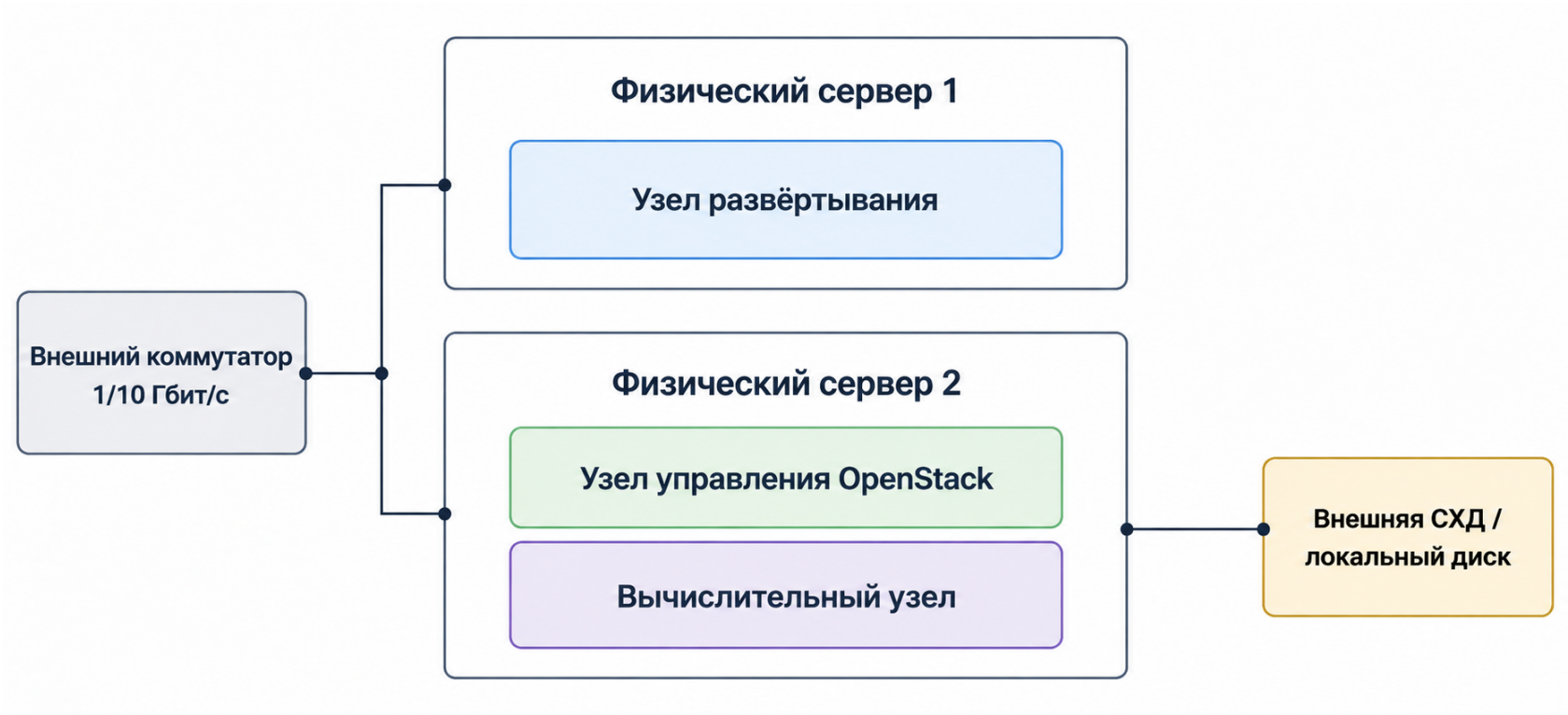


Рис. 1: Схема минимальной инсталляции на двух серверах

Таблица 1: **Сервер 1**:

Параметр	Минимальное значение	Назначение и распределение ресурсов
Процессор (CPU)	4 ядра x86_64	Установка и управление облаком.
Память (RAM)	10 ГБ	Под базовую работу системы.
Сетевая карта	2 порта 10 Гбит/с	Один порт — для сети ctlplane, второй — для доступа администратора.
Диск (Системный)	50 ГБ	50 ГБ достаточно для однократного развёртывания, однако для обновлений и длительной эксплуатации требуется больше.

Таблица 2: **Сервер 2**:

Параметр	Минимальное значение	Назначение и распределение ресурсов
Процессор (CPU)	4 ядра x86_64	Требуется обязательная поддержка аппаратной виртуализации, а также возможность включения аппаратной виртуализации на уровне BIOS/UEFI.
Память (RAM)	от 32 ГБ	6 ядер, 24 ГБ RAM и 100 ГБ диска монопольно резервируется под базовую работу системы (управляющие сервисы OpenStack). Остальное — под операционную систему и гостевые ВМ.
Сетевая карта	1 порт 10 Гбит/с	На практике лучше использовать 2 порта (один под управление/интернет, второй — чистый, без IP-адреса, для Neutron).
BMC	—	Требуется для удалённого управления сервером.
Диск 1 (Системный)	100 ГБ	Под ОС и контейнеры.
Диск 2 (Для ВМ)	от 100 ГБ SSD	Строго выделенный отдельный физический диск для хранения образов Glance и дисков гостевых ВМ.

Ограничения минимальной инсталляции

В минимальной инсталляции преднамеренно не разворачиваются компоненты, нужные для кластерного режима, высокой доступности и управления физической инфраструктурой:

- **Ceph-кластер** — не разворачивается. Один сервер не обеспечивает устойчивость хранения.
- **HA управляющих сервисов** — не поддерживается. Нет независимых узлов для резервирования.
- **sanlock** — не разворачивается. Не применяется вне кластерной архитектуры.
- **Масштабирование кластера** — возможно, однако разделение совмещённого узла на контроллер и вычислительный узел не поддерживается: узел останется совмещённым.

Важно

Минимальную инсталляцию нельзя рассматривать как первый узел будущего промышленного кластера. Несмотря на техническую возможность переносить роли и данные вручную, такой путь не поддерживается как штатное расширение. При переходе к промышленной архитектуре необходимо развернуть новый кластер целиком и использовать утверждённую процедуру миграции.

Сценарий 2. Минимальная конфигурация с 3 узлами

В данном сценарии, в отличие от минимальной инсталляции, вычислительный узел и узел управления разделены, при этом вычислительный узел можно рассматривать как первый узел будущего промышленного кластера.

Сводные системные требования для инсталляции с 3 узлами

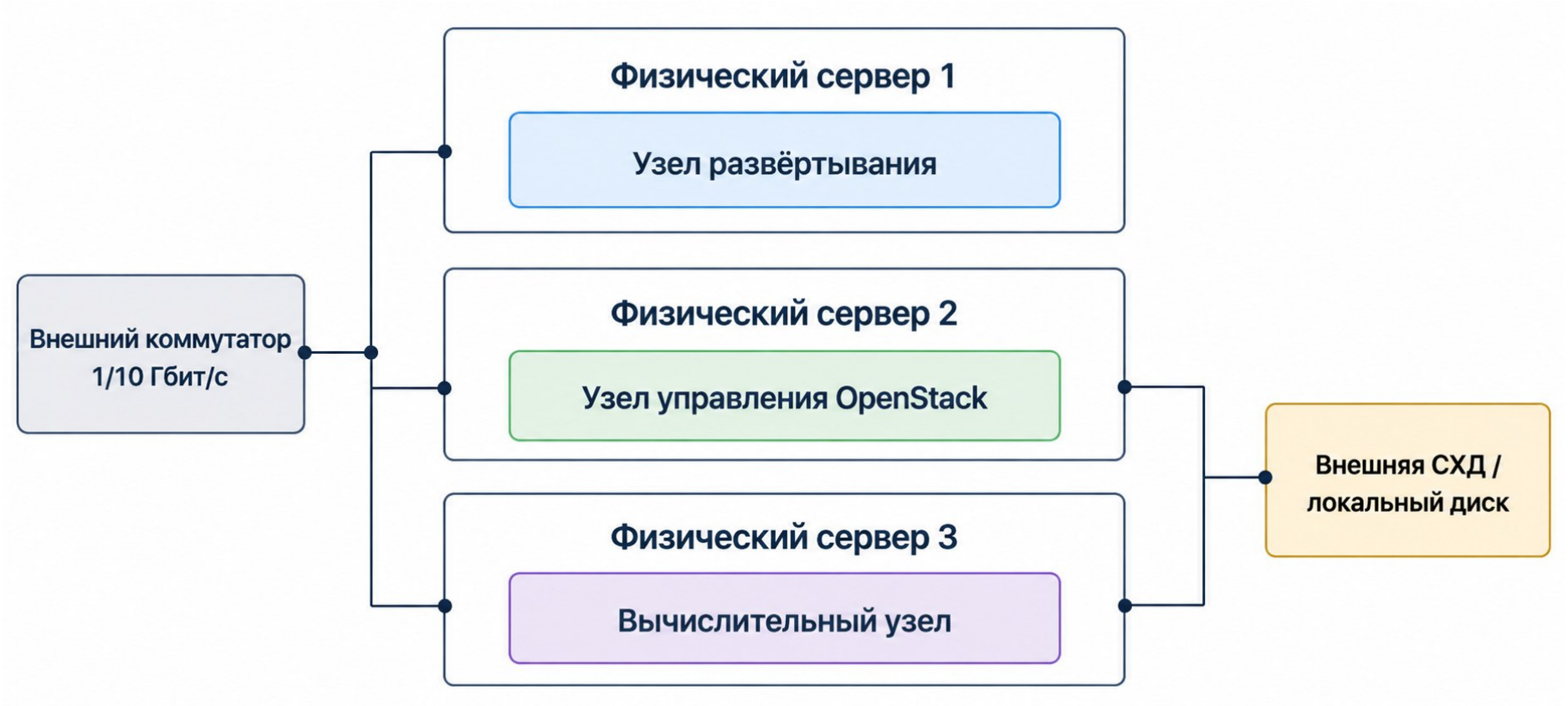


Рис. 2: Схема инсталляции на трёх серверах

Таблица 3: **Сервер 1**:

Параметр	Минимальное значение	Назначение и распределение ресурсов
Процессор (CPU)	8+ vCPU (минимум 4)	Установка и управление облаком.
Память (RAM)	24–32 ГБ (минимум 16 ГБ)	Под базовую работу системы.
Сетевая карта	2 интерфейса: Provisioning / Control Plane + External / Management	—
Диск (Системный)	100+ ГБ SSD	Реестр образов служебных контейнеров для обеспечения функционирования среды виртуализации.

Таблица 4: **Сервер 2**:

Параметр	Минимальное значение	Назначение и распределение ресурсов
Процессор (CPU)	8+ ядер x86_64	Требуется обязательная поддержка аппаратной виртуализации, а также возможность включения аппаратной виртуализации на уровне BIOS/UEFI.
Память (RAM)	32+ ГБ	Под управляющие сервисы OpenStack.
Сетевая карта	1 порт 10 Гбит/с	—
BMC	—	Требуется (IPMI, iDRAC, iLO $\geq$ v5).
Диск (Системный)	100+ ГБ SSD	Под ОС и контейнеры.

Таблица 5: **Сервер 3**:

Параметр	Минимальное значение	Назначение и распределение ресурсов
Процессор (CPU)	8+ ядер x86_64	Требуется обязательная поддержка аппаратной виртуализации, а также возможность включения аппаратной виртуализации на уровне BIOS/UEFI.
Память (RAM)	32+ ГБ	Под гостевые ВМ.
Сетевая карта	1 порт 10 Гбит/с	—
BMC	—	Требуется (IPMI, iDRAC, iLO $\geq$ v5).
Диск 1 (Системный)	100+ ГБ SSD	Под ОС и контейнеры.
Диск 2 (Для ВМ)	от 100 ГБ SSD	Строго выделенный отдельный физический диск для хранения образов Glance и дисков гостевых ВМ.

Сценарий 3. Промышленная архитектура (Production)

Данная конфигурация ориентирована на обеспечение отказоустойчивости (HA), высокую производительность и горизонтальное масштабирование. Требует наличия выделенной сетевой фабрики и распределённого хранилища.

Сводные системные требования для промышленного кластера (от 11 серверов)

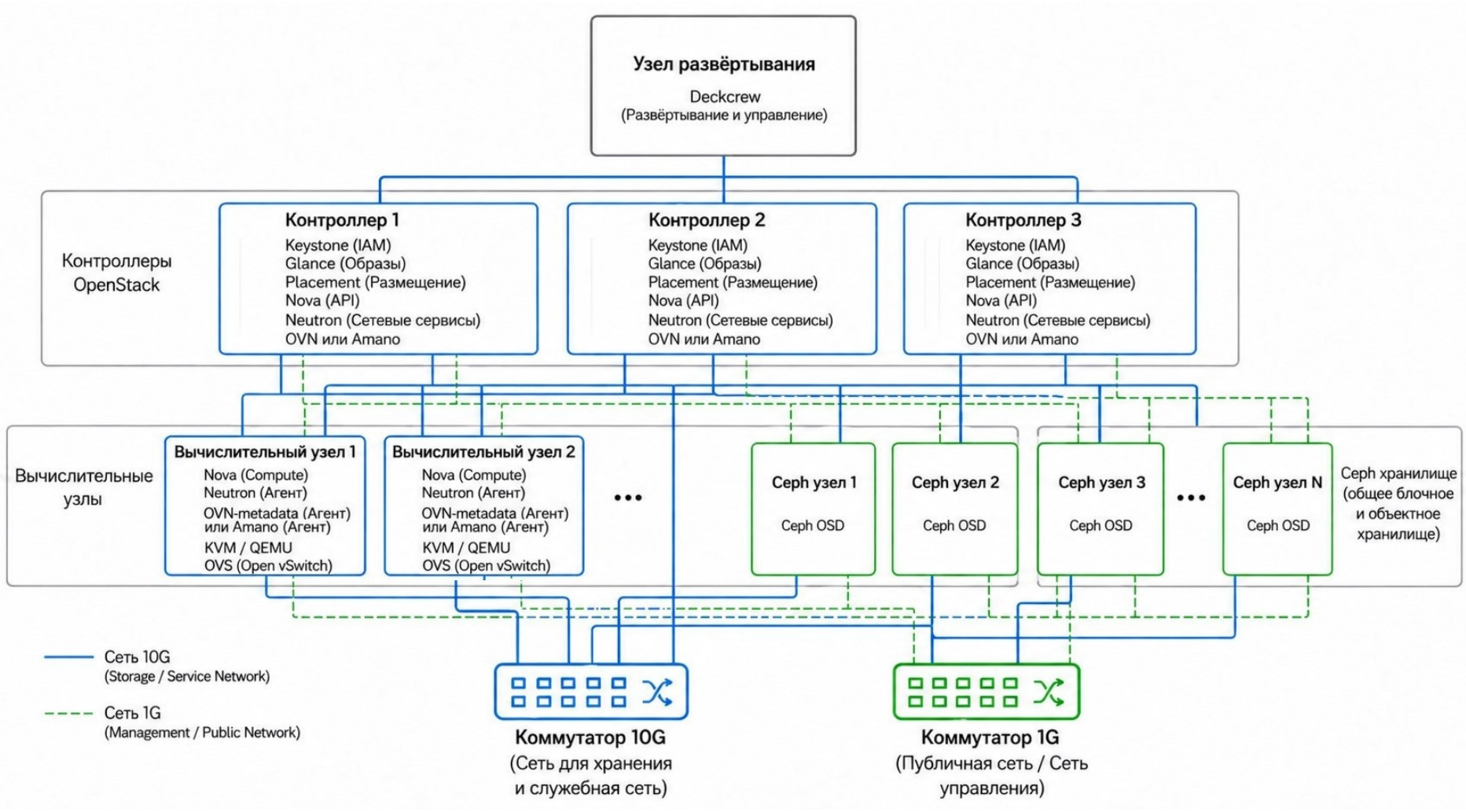


Рис. 3: Схема промышленной архитектуры

Роль узла	Кол-во серверов	Процессор (CPU)	Память (RAM)	Сетевая карта	Дисковая подсистема	Особенности и требования
Узел развёртывания	1 шт.	8+ vCPU (минимум 4)	24–32 ГБ (минимум 16 ГБ)	2 интерфейса: Provisioning / Control Plane + External / Management	100+ ГБ SSD	Выделенный хост оркестрации. Развёртывание при помощи собственного установщика Deckcrew. SSD крайне рекомендуется: реестр образов служебных контейнеров для обеспечения функционирования среды виртуализации.
Узлы управления (Control)	3 шт. (кластер)	8+ ядер x86_64	32+ ГБ (при высокой нагрузке — 64+ ГБ)	2 порта по 10 Гбит/с	100+ ГБ SSD	Обеспечивают отказоустойчивость (HA) API-сервисов и баз данных. Обязателен BMC (IPMI/iDRAC/iLO $\geq$ v5) и UEFI.
Вычислительные узлы (Compute)	от 2 шт.	8+ ядер x86_64	32+ ГБ	2 порта по 10 Гбит/с	2×100+ ГБ SSD	Непосредственно запускают гостевые ВМ. Требуется обязательная поддержка аппаратной виртуализации, а также возможность включения аппаратной виртуализации на уровне BIOS/UEFI. Обязателен BMC (IPMI).
Хранилище Ceph	от 3 шт.	8+ ядер x86_64	32+ ГБ	2 порта по 10 Гбит/с	2×100+ ГБ (под ОС) + 2+ (до 1 ТБ) NVMe	Формируют отказоустойчивый распределённый пул данных. Требуется поддержка UEFI.
Сетевая фабрика	2 коммутатора	—	—	10 Гбит/с (Data) + 1 Гбит/с (Mgmt)	—	Коммутатор данных (Data) и коммутатор управления (Mgmt) должны обязательно поддерживать стандарт 802.1q (VLAN).

Примечание

Важно для сертифицированной редакции: при развёртывании защищённого контура под каждый вычислительный узел (Compute) должен выделяться независимый физический диск под гостевые виртуальные машины.

1.1.3 Предварительная подготовка и основные концепции

Дистрибутив построен на базе проекта TripleO (аббревиатура “OpenStack-On-OpenStack”), который позволяет автоматизировать процесс развёртывания облачной платформы на базе OpenStack Bobcat.

TripleO использует два главных концепта – Undercloud и Overcloud. *Undercloud* (узел развёртывания) устанавливает и настраивает *Overcloud* (рабочее облако или Ceph).

Общая схема развёртывания

1. **Настроить сети на коммутаторах.**

   Добавить VLAN’ы из *таблицы сетевой конфигурации* на все порты серверов.

   > **Внимание**
   >
   > **Важно** заранее согласовать сетевую таблицу, которая будет использоваться как при настройке коммутаторов, так и при конфигурировании сетей облака. Пример такой таблицы приведён ниже.

2. **Установить узел развёртывания.**

   Установить ОС *moncloud* на физический сервер или ВМ. Далее все действия выполняются на этом узле.

3. **Добавить лицензионный ключ.**

   Получить лицензионный ключ у правообладателя и *добавить лицензию на узел развёртывания*.

4. **Развернуть хранилище.**

   Настроить и запустить установку развёртывания типа Ceph.

5. **Развернуть облако.**

   Настроить и запустить установку развёртывания типа OpenStack.

6. **Проверить работу.**

   Убедиться, что облако работает (*создаются инстансы*).

7. **Эксплуатация.**

   Узел развёртывания не участвует в работе облака. Использовать его только для обновлений и изменений конфигурации.

Сетевая конфигурация

Перед продумыванием архитектуры развёртываемой системы необходимо прочитать *Требования к оборудованию и ПО*.

Таблица 6: Сетевая конфигурация

Название сети	Подсеть/Маска	VLAN	Шлюз	MTU	Назначение
Ctlplane	192.168.24.0/24	374 (untagged/access)	—	9000	Управление и PXE-загрузка. Эта сеть должна быть изолирована от внешнего мира и использована только на узлах облака и развёртывания.
External (Public API)	10.198.73.0/24	373	10.198.73.1	1500	Доступ пользователей OpenStack к API и веб-интерфейсу. Часто с интернетом.
InternalApi	10.198.72.0/24	372	—	9000	Внутреннее взаимодействие сервисов OpenStack. Заводится только на узлах облака.
Storage	10.198.71.0/24	371	—	9000	Трафик между вычислительными узлами облака и хранилищами (Ceph и другие).
IPMI (BMC)	10.99.4.0/24	2399	—	—	Учитывается, но не используется в облаке. Эта сеть должна быть доступна с узла развёртывания.
Tenant (опционально)	(Создается после развёртывания)	—	—	1500	Сети для виртуальных машин. Сетей этого типа может быть много, их VLAN'ы должны заводиться на коммутаторах. При деплое не используется.

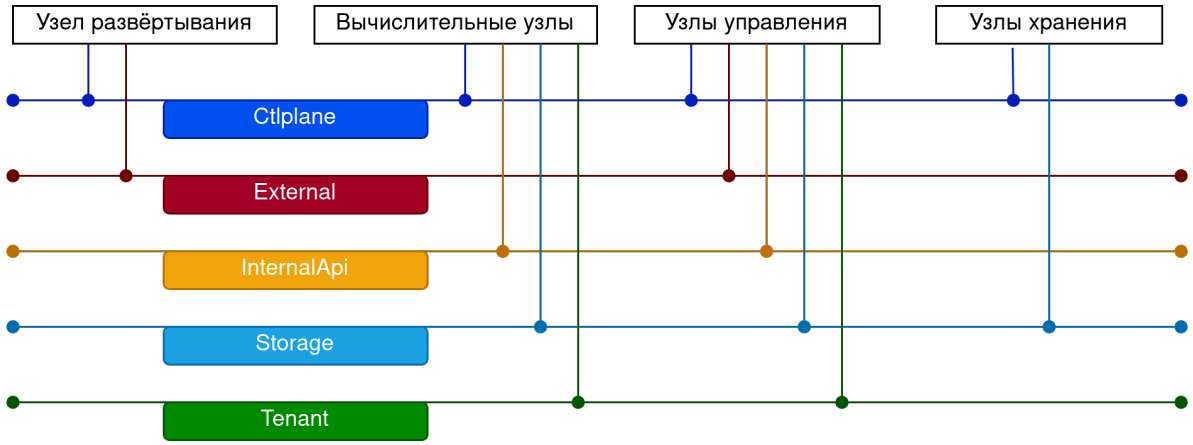


Рис. 4: Расположение сетей

При наличии существующих NTP и DNS серверов, которые будут использоваться при развёртывании облака, необходимо их получить и в дальнейшем указать при развёртывании.

Таблица 7: Общие сетевые параметры

Параметр	Значение
DNS (Nameservers)	При наличии заполняется через запятую, например: `x.x.x.x, y.y.y.y`
NTP Servers	При наличии заполняется через запятую, например: `ntp1.corp.local, ntp2.corp.local` **Обязателен для узла развёртывания**

При продумывании **Storage** сети необходимо учитывать используемые хранилища облака:

- При использовании Ceph - рекомендуется использовать MTU 9000 для улучшения производительности.
- При развёртывании Ceph из нашего дистрибутива используйте одну Storage сеть для Ceph и OpenStack развёртываний.
- При использовании других хранилищ используйте ту же Storage сеть, по которой осуществляется доступ к выделенным блочным хранилищам облака.
- При использовании нескольких хранилищ используйте одну Storage сеть, а остальные заведите как дополнительные сети с другими названиями (например, CephExternalAccess).

Узел развёртывания

Сетевая топология. Узел развёртывания обязан иметь как минимум два интерфейса:

- один для доступа к узлу по SSH администраторами (чаще всего **External**)
- один для основной **сети администрирования/Ctlplane**.

Для сети администрирования необходимо знать следующее:

- **CIDR сети** - любой, по умолчанию используется `192.168.24.0/24`
- **Поменять сеть администрирования нельзя** после первого развёртывания, поэтому будьте внимательны при выборе сети.
- **IP-адрес** из этой сети для узла развёртывания - по умолчанию `192.168.24.1`
- **Два пула адресов** из этой сети для двух различных DHCP серверов, которые будут подняты на узле развёртывания.

Важно

- В этой сети не должно существовать других **DHCP серверов**.
- Первый пул адресов **Ctlplane DHCP** должен содержать IP-адресов больше, чем планируемый максимум всех физических узлов, используемых в развёртывании, и по два на каждое развёртывание.
- Второй пул адресов **Introspection DHCP** соответствует максимуму одновременно интроспектируемых узлов. Это может быть небольшое число и, как правило, 10 адресов достаточно.
- Второй пул адресов **Introspection DHCP** не должен пересекаться с первым пулом для Ctlplane.

- Все физические узлы должны иметь хотя бы один интерфейс с **L2 доступом** к сети администрирования для загрузки узла по PXE.
- Сеть администрирования должна присутствовать **только внутри организации** и не должна быть доступна извне, так как по ней осуществляется **доступ по SSH** ко всем физическим узлам, кроме узла развёртывания.

Важно

С узла развёртывания должны быть доступны используемые в развёртывании **DNS сервера**, **NTP сервера** и **BMC адреса** для всех физических узлов. Поэтому заранее должны быть продуманы DNS и NTP сервера организации.

Важно

С узла развёртывания должна быть доступна **Public API** сеть развёртываемого облака для настройки стартовых admin домена, проекта и пользователя. Эта сеть называется **External** в *таблице сетей*.

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                                               |
|                           Администратор Развёртывания                                         |
|                                      |                                                        |
|                                      |  SSH доступ                                            |
|                                      v                                  +----------------------------+|
|                             +----------------------+                    |    Развёртываемое облако   ||
|                             |  Узел развёртывания  |                    |----------------------------||
|                             |----------------------|                    |  +----------------------+  ||
|                             | eth0 - SSH / Mgmt    |                    |  | API / VIP            |  ||
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                           | eth1 - Ctlplane      |                      |  +----------------------+  ||
|                           +----------+-----------+                      |  +----------------------+  ||
|                                      |                                  |  | Сервисы              |  ||
|                                      | . . . . . . . . . . . . . . . .  |  +----------------------+  ||
|                                      | .     L3 доступ к облаку      .  |  +----------------------+  ||
|                                      | . маршрутизируемый доступ к   ..>|  | Сети облака          |  ||
|                                      | . API / VIP / сервисным сетям .  |  +----------------------+  ||
|                                      | . . . . . . . . . . . . . . . .  +----------------------------+|
|                                      |                                                                |
|                                      |                                                                |
|                                      |  Сеть администрирования (Ctlplane)                             |
|=================================================================================================|
|                                      |                                                                |
|                                      v                                                                |
|                        +-----------------------------------------------+                            |
|                        |         DHCP сервисы на узле развёртывания    |                            |
|                        +-----------------------------------------------+                            |
|                        |                                               |                            |
|                        | 1) Ctlplane DHCP Pool                         |                            |
|                        |    Должен покрывать ВСЕ узлы системы          |                            |
|                        |    +2 IP на каждое развёртывание              |                            |
|                        |                                               |                            |
|                        |    пример:                                    |                            |
|                        |    3 controller                               |                            |
|                        |    50 compute                                 |                            |
|                        |    50 storage                                 |                            |
|                        |    = минимум 105 IP                           |                            |
|                        |                                               |                            |
|                        |-----------------------------------------------|                            |
|                        | 2) Introspection DHCP Pool                    |                            |
|                        |    Для PXE интроспекции узлов                 |                            |
|                        |    Обычно ~10 IP                              |                            |
|                        |                                               |                            |
|                        |    ВАЖНО:                                     |                            |
|                        |    не пересекается с Ctlplane Pool            |                            |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                      +--------------------+-------------------------+                                |
|                                           |                                                          |
|                                           |                                                          |
|                                           v                                                          |
|        +------------------+      +------------------+      +------------------+                      |
|        |   Физический     |      |   Физический     |      |   Физический     |                      |
|        |      узел        |      |      узел        |      |      узел        |                      |
|        |------------------|      |------------------|      |------------------|                      |
|        | PXE interface    |      | PXE interface    |      | PXE interface    |                      |
|        | L2 доступ к      |      | L2 доступ к      |      | L2 доступ к      |                      |
|        | сети             |      | сети             |      | сети             |                      |
|        | администрирования|      | администрирования|      | администрирования|                      |
|        +------------------+      +------------------+      +------------------+                      |
|                                                                                                        |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Физические узлы

Перед началом развёртывания необходимо получить **учётные данные BMC** для каждого сервера.

Заполните таблицу физических серверов заранее:

Таблица 8: Физические сервера

Название	Роль	BMC IP / SSH IP	Сетевые интерфейсы	Диски	PXE mac-адрес / Ctlplane IP
Удобное имя для отображения в интерфейсе	Controller/Compute	IP адрес BMC, если узел будет разворачиваться через BMC. Или IP адрес для доступа по SSH к уже развёрнутому узлу.	Список интерфейсов и их мак адресов	Список дисков, имён и размеров	MAC-адрес интерфейса, который будет использоваться для PXE загрузки.
node-b1	Controller	10.99.4.11	• ens1f0 (aa:bb:cc:dd:ee:ff) • ens1f1 (aa:bb:cc:dd:ee:00) • ens2f0 (aa:bb:cc:dd:ee:11)	• /dev/sda (500GB) • /dev/sdb (500GB)	aa:bb:cc:dd:ee:ff
node-b2	Compute	10.99.4.11	• ens1f0 (aa:bb:cc:dd:ef:ff) • ens1f1 (aa:bb:cc:dd:ef:00) • ens2f0 (aa:bb:cc:dd:ef:11)	• /dev/sda (500GB) • /dev/sdb (500GB)	aa:bb:cc:dd:ef:ff

Перед развёртыванием убедитесь, что в BIOS каждого сервера:

1. Первым стоит загрузка по **PXE**;
2. Вторым — загрузка с **диска**.

Для этого необходимо:

1. Загрузить узел в BIOS;
2. Включить режим **UEFI**;
3. Включить режим **загрузки по сети (PXE)** по одному сетевому интерфейсу в сети Ctlplane (сохранить MAC-адрес этого интерфейса);
4. **Выставить приоритет загрузки по PXE перед загрузкой с диска.**

Примечание

При заведении записей о физических узлах в `dctui` никакие действия с узлами в этот момент не выполняются, производятся только вызовы API к **Ironic** для сохранения данных об этих узлах.

Система также поддерживает использование **уже развёрнутых узлов**, для этого:

1. Разверните на узле операционную систему `overcloud.x86_64.iso` из дистрибутива;
2. Загрузите узел в операционную систему;
3. Настройте доступ к узлу с узла развёртывания по SSH с sudo правами.

1.1.4 Установка узла развёртывания

Подключение установочного диска

Цель — загрузиться с образа `undercloud.iso`.

При старте сервера запустится псевдографическая установка операционной системы.

- Если используется **установка с флешки**, вставьте флешку в сервер и подключитесь к экрану физического сервера через консольный порт или подключённый дисплей.
- Если используется **установка через BMC**, подключитесь к виртуальной консоли BMC. Примонтируйте образ через виртуальную консоль BMC. В BIOS/UEFI укажите загрузку с виртуального CD/DVD.
- Если используется **установка в виртуальной машине**, создайте на используемом хосте ВМ (см. *Установка узла развёртывания в виртуальной машине (Rocky 9)*) и подключитесь к виртуальной консоли виртуализации. Инсталлятор андерклауда не пробрасывается в серийную консоль, поэтому используйте для подключения virt-manager:
  - убедитесь, что на вашей рабочей машине установлен X-сервер: в Linux с любой графической оболочкой он есть по умолчанию, для Windows используйте VcXsrv, для MacOS — XQuartz;
  - установите на рабочую машину virt-manager (например, через пакетный менеджер или через официальный сайт);
  - настройте root доступ без пароля к хосту, на котором расположена ВМ развёртывания (например, через добавление на хост вашего SSH-ключа в `/root/.ssh/authorized_keys`);
  - запустите virt-manager и добавьте соединение к хосту через пользователя root.

Примечание

При использовании виртуальной машины в VMware ESXi убедитесь, что в настройках сети выделенной под Ctlplane политики безопасности переведены в режим access: *Promiscuous Mode*, *MAC Address Changes* и *Forged Transmits*.

Результат: запускается псевдографический установщик.

Установка операционной системы

Цель — установить ОС на сервер.

1. Подключитесь к консоли.
2. Выберите диск для установки.

Примечание

Минимум 100 ГБ, лучше SSD. Рабочий сценарий — 150 ГБ (см. *Требования к оборудованию и ПО*).

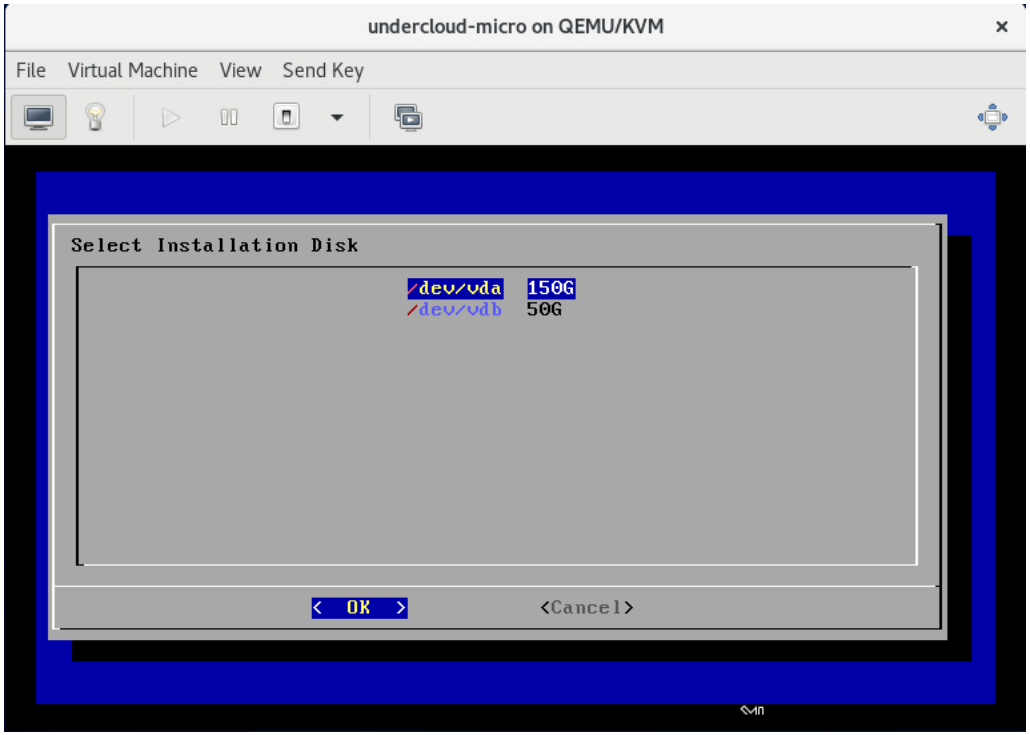


Рис. 5: Выбор диска

Все данные на диске будут удалены. Подтвердите действие.

Рис. 6: Подтверждение удаления

3. Дождитесь проверки образа `undercloud.raw`. Это может занять несколько минут.

Результат: установленная ОС на узле развёртывания.

Пользователь: *stack*.

Пароль: по умолчанию (обратитесь в поддержку для получения пароля).

Установка системы развёртывания

Цель — задать сеть управления и запустить настройку сервисов узла управления.

Залогиньтесь в систему под пользователем *stack* с паролем по умолчанию.

Настройка доступа к узлу развёртывания

Цель — настроить SSH-доступ к узлу развёртывания для удобства работы.

Добавьте интерфейс из сети **External** из *таблицы сетевой конфигурации*:

> **Примечание**
>
> Можно использовать любую другую сеть не из таблицы, но в этом случае необходимо дополнительно настроить маршрутизацию в сети External, чтобы узел развёртывания имел доступ к Public API развёртываемого OpenStack.

```
sudo nmcli con add type vlan con-name VLAN<номер External Vlan> dev <имя интерфейса External> id <номер External Vlan> ip4 <IP адрес/
  маска External>
sudo ip route add default via <шлюз External>
```

Пример:

```
sudo nmcli con add type vlan con-name VLAN373 dev eno2 id 373 ip4 10.198.73.100/24
sudo ip route add default via 10.198.73.1
```

Где:

- `10.198.73.100` — незанятый IP в сети External, адрес undercloud
- `373` — VLAN ID сети External,
- `10.198.73.1` — шлюз из *таблицы сетевой конфигурации* (столбец *Шлюз* для сети *External*).

Теперь можно подключиться по SSH:

```
ssh stack@<IP адрес undercloud>
```

Пример:

```
ssh stack@10.198.73.100
```

Используйте один из способов для настройки узла развёртывания:

- через графический инсталлятор (рекомендуемый способ);
- через клиент командной строки.

Графический инсталлятор

Далее запустите инсталлятор для настройки узла, выполнив `sudo undercloud-firstboot`:

```
──────────────────────────────────────── Undercloud Firstboot ────────────────────────────────────────
Primary network interface     [                                                                        ]
Ctlplane CIDR                 192.168.24.0/24
Undercloud local IP           192.168.24.1
Gateway                       192.168.24.1
Ctlplane DHCP start IP        192.168.24.35
Ctlplane DHCP end IP          192.168.24.235
Introspection DHCP start IP   192.168.24.16
Introspection DHCP end IP     192.168.24.34
Undercloud Nameservers
Undercloud NTP Servers
──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────
Advanced settings
──────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────
Hostname                      undercloud.localdomain
Overcloud Domain Name         novalocal
Timezone                      Etc/GMT-3

     < Save/Ctrl+U >           < Start/Ctrl+A >                                    < Quit/Ctrl+X >
```

1. В поле **Primary network interface** укажите интерфейс для сети **Ctlplane** (например, `eno1`).

Внимание

Интерфейс не должен использоваться для доступа к узлу развёртывания.

2. В поле **Ctlplane CIDR** оставьте значение по умолчанию `192.168.24.0/24`, если в вашей *таблице сетевой конфигурации* не указано иное. Если значение отличается — укажите его вручную, остальные параметры сети укажите по аналогии.

Примечание

После установки изменить сеть Ctlplane будет крайне сложно. Убедитесь, что параметры согласованы до развёртывания.

Важно

В сети Ctlplane не должно быть другого DHCP-сервера — undercloud запускает свой.

3. **Nameservers** и **NTP Servers** укажите существующие из *общих сетевых параметров*.

   Nameservers: `x.x.x.x, y.y.y.y` (укажите через запятую)

   NTP Servers: `ntp1.example.ru, ntp2.example.ru` (укажите через запятую)

   Дополнительные параметры:

   - **Undercloud Hostname** — имя хоста undercloud (по умолчанию `undercloud.novalocal`).
   - **Overcloud Domain Name** — домен для узлов облака (по умолчанию `novalocal`).
   - **Undercloud Timezone** — часовой пояс.

4. После введения всех настроек перейдите к установке, нажав кнопку **Start** или комбинацию клавиш **Ctrl+A**.

Клиент командной строки

Альтернативно, для настройки узла развёртывания через командную строку используйте команду `sudo undercloud-firstboot install`:

```
usage: undercloud-firstboot install [-h] [--hostname HOSTNAME] --local-interface LOCAL_INTERFACE
                                    [--local-ip LOCAL_IP] [--local-mtu LOCAL_MTU]
                                    [--nameservers NAMESERVERS] --ntp-servers NTP_SERVERS
                                    [--overcloud-domain-name OVERCLOUD_DOMAIN_NAME]
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
                                    [--timezone TIMEZONE] [--cidr CIDR] [--dhcp-end DHCP_END]
                                    [--dhcp-start DHCP_START] [--gateway GATEWAY]
                                    [--host-routes HOST_ROUTES]
                                    [--inspection-iprange INSPECTION_IPRANGE] [--disable-validations]

options:
-h, --help            show this help message and exit
--hostname HOSTNAME   Fully qualified hostname (including domain) to set on the Undercloud. If left
                        unset, the current hostname will be used, but the user is responsible for
                        configuring all system hostname settings appropriately. If set, the undercloud
                        install will configure all system hostname settings. (Default:
                        undercloud.novalocal)
--local-interface LOCAL_INTERFACE
                        Network interface on the Undercloud that will be handling the PXE boots and
                        DHCP for Overcloud instances. Ex. eth0
--local-ip LOCAL_IP   IP information for the interface on the Undercloud that will be handling the
                        PXE boots and DHCP for Overcloud instances. The IP portion of the value will be
                        assigned to the network interface defined by local_interface, with the netmask
                        defined by the prefix portion of the value. (Default: 192.168.24.1/24)
--local-mtu LOCAL_MTU
                        MTU to use for the local_interface. (Default: 1500)
--nameservers NAMESERVERS
                        DNS nameserver(s). Use for the undercloud node and for the overcloud nodes.
                        (NOTE: To use different nameserver(s) for the overcloud, override the
                        DnsServers parameter in overcloud environment.) (Default: [])
--ntp-servers NTP_SERVERS
                        List of ntp servers to use.
--overcloud-domain-name OVERCLOUD_DOMAIN_NAME
                        DNS domain name to use when deploying the overcloud. The overcloud parameter
                        "CloudDomain" must be set to a matching value. (Default: novalocal)
--timezone TIMEZONE   Host timezone to be used. If no timezone is specified, the existing timezone
                        configuration is used. (Default: Etc/GMT-3)
--cidr CIDR           Network CIDR for the Neutron-managed subnet for Overcloud instances. (Default:
                        192.168.24.0/24)
--dhcp-end DHCP_END   End of DHCP allocation range for PXE and DHCP of Overcloud instances on this
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
                        network. (Default: 192.168.24.235)
--dhcp-start DHCP_START
                        Start of DHCP allocation range for PXE and DHCP of Overcloud instances on this
                        network. (Default: 192.168.24.35)
--gateway GATEWAY     Network gateway for the Neutron-managed network for Overcloud instances on this
                        network. (Default: 192.168.24.1)
--host-routes HOST_ROUTES
                        Host routes for the Neutron-managed subnet for the Overcloud instances on this
                        network. The host routes on the local_subnet will also be configured on the
                        undercloud. (Default: [])
--inspection-iprange INSPECTION_IPRANGE
                        Temporary IP range that will be given to nodes on this network during the
                        inspection process. Should not overlap with the range defined by dhcp_start and
                        dhcp_end, but should be in the same ip subnet. (Default:
                        192.168.24.16,192.168.24.34)
--disable-validations
                        Disable undercloud validations. (Default: False)
```

Обратите внимание, что локальный адрес узла развёртывания в этом случае указывается с маской подсети, а адреса для пула адресов интроспекции - через запятую.

Пример использования команды:

```
$ sudo undercloud-firstboot install --local-interface eth0 \
  --nameservers 77.88.8.1,77.88.8.8
```

Или пример со сменой сети администрирования:

```
$ sudo undercloud-firstboot install --local-interface eth0 \
  --cidr 192.168.25.0/24 \
  --local-ip 192.168.25.10/24 --gateway 192.168.25.1 \
  --dhcp-start 192.168.25.135 --dhcp-end 192.168.25.140 \
  --inspection-iprange 192.168.25.141,192.168.25.145
```

Устранение ошибок

Примечание

Логи установки можно посмотреть в `/var/log/undercloud.log`.

1. Ошибка ntp

```
2025-10-27 08:15:41.669337 | 002590bb-0ebf-e9da-4309-00000000b7e8 |    IGNORED | Ensure system is NTP time synced | undercloud |''
  error={"changed": true, "cmd": ["chronyc", "waitsync", "30"], "delta": "0:04:50.304777", "end": "2025-10-27 08:15:41.637736", "msg
  ": "non-zero return code", "rc": 1, "start": "2025-10-27 08:10:51.332959", "stderr": "", "stderr_lines": [], "stdout": "try: 1,''
  refid: 7F7F0101, correction: 0.000000000, skew: 0.000\ntry: 2, refid: 7F7F0101, correction: 0.000000000, skew: 0.000\ntry: 3,''
  refid: 7F7F0101, correction: 0.000000000, skew:
...
e9da-4309-00000000b7e8 |     TIMING | chrony : Ensure system is NTP time synced | undercloud | 0:07:09.072453 | 290.53s
INTERACTIVE MODE
```

Такая ошибка возникает, когда ntp сервер не может выполнить синхронизацию.

Исправьте доступ к NTP-серверу или ошибки синхронизации с ним.

Если при установке после ошибки выводится **Enter command:**, введите **re** (означает Retry) и нажмите ENTER, установка продолжится.

Принципы работы

Важно

Ваш узел развёртывания готов! Основной пользователь - **stack**.

Примечание

После установки узла развёртывания можно запустить **dctui**, чтобы убедиться, что узел установлен правильно. Если узел развёртывания не установлен правильно, то dctui не запустится.

На узле развёртывания поднимается три сервиса OpenStack, которые затем используются для настроек, управления и хранения данных о создаваемых ресурсах.

- **Neutron** - используется для хранения данных о сетях и портах физических узлов.
- **Ironic** - используется для хранения данных о физических узлах и их состоянии, а также используется для развёртывания операционной системы на узлах через PXE.
- **Ironic Inspector** - используется для сбора и хранения данных о физических узлах. Участвует только при выполнении интроспекции и запускается только на целевом узле, который проходит процесс интроспекции.

Heat - поднимается как сервис только в момент развёртывания и сохраняет все свои данные в */usr/lib/deckcrew/overcloud-deploy*. Для тестовых целей может быть поднят вручную командой:

```
openstack tripleo launch heat
```

и остановлен:

```
openstack tripleo launch heat --kill
```

Важно

При первоначальной установке в Neutron заводится сеть Ctlplane, которая далее используется для всех развёртываний. Поменять её уже будет нельзя, поэтому **будьте внимательны при настройке сети администрирования**.

1.1.5 Лицензирование

Выпуск лицензионного ключа

Инструментом, определяющим легальное использование и распространение программного обеспечения moncloud («Отечественная облачная платформа 1.0») является лицензионный ключ. Лицензионный ключ разрешает получателю использовать функционал программного продукта в полной мере на заданный срок. По истечении срока действия лицензионного ключа функционал программного продукта ограничивается, но информация и данные, созданные во время срока действия лицензии, сохраняются. Для восстановления функциональности достаточно установить актуальный лицензионный ключ программного продукта.

Выпуск лицензионного ключа осуществляется правообладателем в закрытом контуре.

См. также

Существуют лицензии как со сроком действия, так и бессрочные. Подробнее о лицензируемых сущностях написано в разделе *Коммерческая информация*.

Распространение лицензионных ключей производится путем передачи файлов напрямую заказчикам. Для получения лицензионного ключа необходимо обратиться по почте info@moncloud.ru.

Сервер лицензий

На узле развёртывания установлен сервер лицензий, который обеспечивает проверку и контроль использования лицензионного ключа.

Чтобы получить доступ к API сервера лицензий, откройте адрес `https://<IP-адрес узла развёртывания>:13011/docs` в браузере.

Вы увидите документацию OpenAPI для вашего сервера лицензий.

Активация лицензионного ключа

Для активации лицензии необходимо скопировать содержимое предоставленного файла лицензионного ключа и передать его в запросе `POST /manager/v1/license`.

Установка и обновление лицензионных ключей лицензируемых модулей

Лицензируемые модули:

- **Сервисы**:

  список дополнительных сервисов можно посмотреть через API сервера лицензий `GET /manager/v1/license/services` или через команду `dctl license service list` с узла развёртывания.

- **Ресурсы**:

  список ресурсов можно посмотреть через API сервера лицензий `GET /manager/v1/license/resources` или через команду `dctl license resource list` с узла развёртывания.

  - **ceph_nodes**:

    фиксируется количество физических узлов и название Ceph-кластера для этих узлов.

  - **control_nodes**:

    фиксируется количество физических узлов управления для OpenStack-развёртывания.

– **compute_nodes**:

фиксируется количество физических узлов вычислений и их характеристик для OpenStack-развёртывания. Фиксируемые характеристики: число физических ядер процессоров, число используемых GPU для виртуальных машин.

1.1.6 DeckCrew TUI

Для запуска **DeckCrew TUI** введите команду в консоли узла развёртывания:

```
dctui
```

Использование команды:

```
usage: dctui [-h] [--debug] [--log-path LOG_PATH]
            [--theme {tlj256,default,monochrome,bright,green,warning}] [--locale {en,ru,auto}]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --debug               Add debug output to the logs
  --log-path LOG_PATH   Set up logging directory (default is /var/log/deckcrew/dctui.log)
  --theme {tlj256,default,monochrome,bright,green,warning}
                        Set color theme (default is moncloud)
  --locale {en,ru,auto}
                        Set language locale (default is auto)
```

Параметры:

- `--debug` - включает отладочный вывод в лог файл;
- `--log-path LOG_PATH` - задаёт путь к лог файлу;
- `--theme {bright,monochrome,tlj256,green,warning,default}` - задаёт цветовую тему интерфейса. По умолчанию используется тема *moncloud*, её можно поменять на доступные темы в asciimatics.
- `--locale {en,ru,auto}` - задаёт язык интерфейса. По умолчанию выбирается автоматически из настроек системы.

После выполнения команды появляется **Главное окно** dctui:

en

```
+---------------------------------------- [AOSBCP] DeckCrew ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Common                                                Description                                  |
|Baremetal nodes                                       Manage baremetal nodes IPMI login/password/address p|
|NICs settings                                         arameters, PXE-ports and roles               |
|Drives configuration                                                                               |
|GPU settings                                                                                       |
|Networks settings                                                                                  |
|Network plans                                                                                      |
|Storages                                                                                           |
|-----------------------------------------------------                 < Refresh/Ctrl+R >            |
|Deployments                                           Manage selected deployment instance: configure servi|
|                                                      ces, network plans and start deployment      |
|                                                                                                   |
|                                                                                                   |
|      < Add/Ctrl+A >          < Delete/Ctrl+D >                                  < Quit/Ctrl+X >      |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- [AOSBCP] DeckCrew ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Общее                                                 Описание                                     |
|Физические узлы                                       Управление параметрами IPMI входа/пароля/адреса физи|
|Настройки интерфейсов                                 ческих узлов, PXE-портов и ролей             |
|Настройка дисков                                                                                   |
|Настройки GPU                                                                                      |
|Сетевые настройки                                                                                  |
|Сетевые планы                                                                                      |
|Подключение к хранилищам                                                                           |
|-----------------------------------------------------                 < Обновить/Ctrl+R >           |
|Развёртывания                                         Управление выбранным экземпляром развертывания: наст|
|                                                      ройка служб, сетевых планов и запуск развертывания  |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                  |
|                                                                                                  |
|   < Добавить/Ctrl+A >        < Удалить/Ctrl+D >                                < Выход/Ctrl+X >     |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Примечание

Большинство действий настроек не применяются сразу, а сохраняются в файлы конфигурации. Настройки применяются только в разделе *Deployment*.

Горячие клавиши

Следующий список сочетаний клавиш работает в любой момент, в каком окне вы бы ни находились:

- *Ctrl+X (quit)* - выход из программы
- *Ctrl+C (cancel)* - выход из окна на уровень выше
- *Ctrl+R (refresh)* - обновить содержимое текущего окна

Следующий список сочетаний клавиш актуален только в тех окнах, где эти клавиши отображаются в окне:

- *Ctrl+U (update)* - сохранить изменения
- *Ctrl+A (add/start)* - добавить сущность (сеть, узел и т.д)/запустить выполнение сценария
- *Ctrl+D (delete/stop)* - удалить сущность/остановить выполнение сценария

DeckCrew CLI

Для удобства быстрого доступа к настройкам и развёртываниям можно использовать **DeckCrew CLI**.

Важно

Обновления системы и лицензирование доступны только через DeckCrew CLI.

Для вызова помощника введите команду `dctl --help`.

Полный список команд можно *посмотреть здесь*.

Список наиболее полезных команд `dctl`:

- *node list*: выводит список всех физических узлов;
- *node introspect*: выполняет интроспекцию узла;
- *license resource list*: выводит список всех лицензий;
- *license resource seal*: фиксирует лицензию с UUID *resource_uuid* на узле;
- *instance list*: выводит список всех развёртываний;
- *instance show*: выводит адрес и пароль подключения к веб-интерфейсу развёрнутого облака;
- *instance deploy*: запускает развёртывание облака;
- *instance wait*: ожидает завершения операции и позволяет вводить команды skip/retry при ошибках.

1.2 Настройка оборудования

1.2.1 Настройка узлов

Подготовка

Убедитесь, что узел развёртывания имеет доступ к сети BMC (IPMI).

Примечание

Самый простой способ — добавить VLAN-интерфейс с адресом из этой сети.

(Подставить значения из *таблицы сетевой конфигурации*):

```
sudo nmcli con add type vlan con-name VLAN<номер IPMI VLAN> dev <имя интерфейса IPMI> id <номер IPMI VLAN> ip4 <номер IPMI VLAN>
sudo nmcli con up VLAN<номер IPMI VLAN>
```

Пример:

```
sudo nmcli con add type vlan con-name VLAN2399 dev eno1 id 2399 ip4 10.99.4.100/24
sudo nmcli con up VLAN2399
```

Где:

- `10.99.4.100` — свободный IP-адрес в подсети BMC (например, из диапазона `10.99.4.0/24`),

- `eno1` — физический сетевой интерфейс узла развёртывания,
- `2399` — VLAN ID сети IPMI (см. столбец *VLAN* для строки *IPMI (BMC)*).

После настройки проверьте доступность BMC-адресов:

```
ping 10.99.4.x
```

Физические узлы

Запустите **DeckCrew TUI** с узла развёртывания.

Список физических узлов

Перейдите во вкладку **Baremetal nodes**:

en

```
+------------------------------------------ Baremetal nodes ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Baremetal nodes                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                           State       Power      BMC   Cpus           Ram(Gb) Disk(Gb)Introspection|
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|--------------------------      < Add/Ctrl+A >          < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Физические узлы ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Физические узлы                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                            Статус      Питание    BMC   ЦПУ            Память  Диск(Гб)Интроспекция |
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|--------------------------   < Добавить/Ctrl+A >        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node list
```

См. также

1. *node list*

Нажмите кнопку **Add**, чтобы добавить новый физический узел для добавления в развёртываемое облако:

en

```
+---------------------------------------------- Details ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Baremetal nodes / Details                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                                                                                                  |
|     [X] Configure with BMC                                                                           |
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|======================================================================================================|
|Settings                                                                                              |
|======================================================================================================|
|BMC type:             [                                                                             ]|
|BMC address:                                                                                          |
|BMC login:                                                                                            |
|BMC password:                                                                                         |
|PXE port MAC address:                                                                                 |
|                                                                                                      |
|     < Save/Ctrl+U >                                                        < Cancel/Ctrl+C >         |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------------- Детали ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Физические узлы / Детали                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                                                                                                  |
|    [X] Настроить через BMC                                                                          |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|Настройки                                                                                            |
|=====================================================================================================|
|Тип BMC:              [                                                                            ]|
|IP Адрес BMC:                                                                                        |
|Имя пользователя BMC:                                                                                |
|Пароль BMC:                                                                                          |
|MAC-адрес PXE порта:                                                                                 |
|                                                                                                     |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >         |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node create [--bmc-type {ipmi,idrac,ilo}] [--user USER] --address ADDRESS [--password PASSWORD] [--pxe-mac PXE_MAC] name
```

См. также

1. *node create*

Вы можете добавить два типа узлов:

- узел, *управляемый через BMC (IPMI или iDRAC)*, будет развёрнут с помощью Ironic с нуля и управляться через BMC;
- узел, *управляемый через SSH*, узел уже должен иметь развёрнутую операционную систему и доступен по SSH с узла развёртывания.

Добавление узла через BMC

Узел управляется через BMC (IPMI или iDRAC) и будет развёрнут с нуля.

Заполните поля:

- **Name** - имя физического узла. Используется лишь для удобства, не влияет на hostname узла;

> **Важно**
>
> Имя узла должно быть уникальным среди всех узлов. Имя узла должно содержать буквы из нижнего регистра, цифры, дефисы и подчёркивания. Например, *test-node-bmc*.

- **BMC type** - тип BMC, поддерживаемые значения: **IPMI**, **iDRAC**;
- **BMC address** - IP-адрес BMC, пример: **2.3.4.5** ;
- **BMC login** - логин для управления физическим узлом через BMC;
- **BMC password** - пароль для управления физическим узлом через BMC;
- **PXE port mac_address** - MAC-адрес физического порта узла, через который происходит загрузка по PXE (в формате aa:bb:cc:dd:ee:ff).

Пример заполненной формы:

en

```
+---------------------------------------------- Details ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Baremetal nodes / Details                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name test-node-bmc                                                                                    |
|     [X] Configure with BMC                                                                           |
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|=====================================================================================================|
|Settings                                                                                              |
|=====================================================================================================|
|BMC type:             [IPMI                                                                         ]|
|BMC address:          2.3.4.5                                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|BMC login:            ADMIN                                                                    |
|BMC password:         ***                                                                      |
|PXE port MAC address: aa:bb:cc:dd:ee:ff                                                        |
|                                                                                                |
|     < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Физические узлы / Детали                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя test-node-bmc                                                                                       |
|    [X] Настроить через BMC                                                                             |
|                                                                                                        |
|                                                                                                        |
|=======================================================================================================|
|Настройки                                                                                               |
|=======================================================================================================|
|Тип BMC:              [IPMI                                                                           ]|
|IP Адрес BMC:         2.3.4.5                                                                           |
|Имя пользователя BMC: ADMIN                                                                             |
|Пароль BMC:           ***                                                                               |
|MAC-адрес PXE порта:  aa:bb:cc:dd:ee:ff                                                                 |
|                                                                                                        |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >            |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node create --bmc-type ipmi --user ADMIN --address 2.3.4.5 --password *** --pxe-mac aa:bb:cc:dd:ee:ff test-node-bmc
```

См. также

1. *node create*

Примечание

Если ОС moncloud уже установлена на узле, можно добавить узел с доступом через SSH

Добавление узла через SSH

Для настройки узла через SSH снимите галочку **Configure with BMC**:

en

```
+---------------------------------------------- Details ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Baremetal nodes / Details                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name test-node-ssh                                                                                    |
|     [ ] Configure with BMC                                                                           |
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|=====================================================================================================|
|Settings                                                                                              |
|=====================================================================================================|
|SSH address:                                                                                          |
|SSH login:    tripleo-admin                                                                           |
|SSH password:                                                                                         |
|                                                                                                      |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >       |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------------- Детали ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Физические узлы / Детали                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------O
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Имя test-node-ssh                                                                                    |
|    [ ] Настроить через BMC                                                                          |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|Настройки                                                                                            |
|=====================================================================================================|
|IP Адрес SSH:                                                                                        |
|Имя SSH пользователя: tripleo-admin                                                                  |
|SSH пароль:                                                                                          |
|                                                                                                     |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node create --no-bmc --user tripleo-admin --address 2.3.4.5 --password *** test-node-ssh
```

См. также

1. *node create*

Поля при конфигурации через SSH:

- **Name** - имя физического узла. Может быть дефолтным hostname узла, если не указано другое имя;

  Важно

  Имя узла должно быть уникальным среди всех узлов. Имя узла должно содержать буквы из нижнего регистра, цифры, дефисы и подчёркивания. Например, *test-node-ssh*.

- **SSH address** - IP-адрес физического узла, на котором уже развёрнута операционная система;
- **SSH login** - логин для первичного доступа к физическому узлу по SSH. При добавлении узла будет создан пользователь *tripleo-admin* и далее будет использоваться для доступа к узлу;

- **SSH password** - пароль для первичного доступа к физическому узлу по SSH. При добавлении узла будет добавлен SSH-ключ узла развёртывания в авторизованные ключи для пользователя *tripleo-admin*.

Сохранение настроек

Нажмите кнопку **Save**. Физический узел добавится в список физических узлов:

en

```
+------------------------------------------- Baremetal nodes -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Baremetal nodes                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                        State       Power      BMC   Cpus           Ram(Gb) Introspection Running    |
|test-node-ssh               N/A         N/A        no    16[1x8x2]      8       finished      -          |
|test-node-bmc               manageable  power off  yes   32[1x16x2]                          -          |
|                                                                                                        |
|                                                                                                        |
|--------------------------      < Add/Ctrl+A >          < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Физические узлы -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Физические узлы                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                         Статус      Питание    BMC   ЦПУ            Память  Интроспекция Выполняется |
|test-node-ssh               N/A         N/A        no    16[1x8x2]      8       finished     -           |
|test-node-bmc               manageable  power off  yes   32[1x16x2]                          -           |
|                                                                                                        |
|                                                                                                        |
|--------------------------   < Добавить/Ctrl+A >        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node list
```

См. также

1. *node list*

Узел появится в списке. Дождитесь статуса (столбец State) **manageable** (Означает «можно включать и интроспектировать».).

Примечание

Если узел остаётся в статусе enroll, перейдите в раздел *Устранение неполадок*.

При заведении записей об уже развёрнутых узлах создаётся и настраивается пользователь **tripleo-admin** и автоматически запускается интроспекция узла, которая собирает информацию об оборудовании узла.

При развёртывании узлов через BMC/PXE на узлах запускается сервис cloud-init, который настраивает пользователя **tripleo-admin**.

После этого можно зайти на узел без пароля по ssh, например:

```
[stack@undercloud ~]$ ssh tripleo-admin@192.168.24.100
```

Статусы

- **enroll** — узел добавлен, но не подтверждён (проверьте учётные данные BMC).
- **manageable** — можно включать и интроспектировать.
- **available** — готов к развёртыванию.
- **active** — используется в облаке.

Действия

Выберите физический узел в списке и нажмите Enter. Вы увидите список доступных действий:

- `show` - показать подробную информацию о физическом узле;
- `join log` - просмотр логов узла для текущей или последней операции;
- `stop` - остановить текущую операцию;
- `introspect` - запустить интроспекцию физического узла;
- `(un)maintain` - перевести узел в состояние *maintenance* или обратно;
- `power on/off` - включение/выключение физического узла;
- `reboot` - перезагрузка физического узла;
- `manage` - перевести узел в состояние *manageable*;
- `provide` - перевести узел в статус *available*;
- `configure` - перенастроить данные для агента Ironic (только для администраторов);
- `undeploy` - удалить развёртывание с узла (используется при неудачном *Provision nodes*);
- `clean` - очистить все диски на узле;
- `drives configure` - ручной триггер для настройки дисков на узле.
- `advanced` - дополнительные действия, например, для работы с HugePages/Tuned Isolated CPUs.

Изменение настроек

Изменение настроек физического узла недоступно. Для изменения настроек удалите узел и добавьте его заново с нужными параметрами.

Интроспекция

На этом этапе узел развёртывания включает сервер, загружает по PXE специальный образ, который собирает необходимую информацию о сервере (интерфейсах, дисках, CPU, памяти и т.д.), выключает и переводит в состояние available.

При проведении интроспекции узла с доступом через BMC узел перезагружается и ожидает загрузки по сети (PXE). После интроспекции узел переводится в состояние *available*:

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
|                                                                                               |
|  +------------------+      +------------------+      +-----------------------+    +------------------+ |
|  |      Клиент      |      |      Ironic      |      | Introspection Ramdisk |    | Ironic-inspector | |
|  +------------------+      +------------------+      +-----------------------+    +------------------+ |
|          |                          |                          |                           |           |
|          |-------------------------->|                          |                           |           |
|          |  начать интроспекцию     |                          |                           |           |
|          |                          |                          |                           |           |
|          |                          |------------------------->|                           |           |
|          |                          |  загрузить ramdisk       |                           |           |
|          |                          |                          |                           |           |
|          |                          |                          |--------------------------->|           |
|          |                          |                          |  отправка данных о железе |           |
|          |                          |                          |                           |           |
|          |                          |<-------------------------------------------------------|           |
|          |                          |           результаты интроспекции                    |           |
|          |                          |                          |                           |           |
|          |<-------------------------|                          |                           |           |
|          |  интроспекция завершена  |                          |                           |           |
|          |                          |                          |                           |           |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

1. Выберите узел;
2. Нажмите `Enter` и выберите **introspect**.

> **Подсказка**
>
> Можно следить за происходящим на экране узла через BMC, интроспекция которого проводится (Например, через HTML5 консоль). Пример при успешной интроспекции:
>
> ```
> >>Media Present...
> Downloading NBP file...
> Succeed to download NBP file.
> IPXE initialising devices...ok
>
> iPXE 1.0.0+ (4bd064de) -- Open Source Network Boot Firmware
> ```

```
Features: DNS HTTP HTTPS iSCSI TFTP VLAN AoE EFI

net0: ac:1f:6b:1a:6b:9a using NII on NII-0000:
[Link:down, TX:0 RX:0 RXE:0]
[Link status: Unknown (http://ipxe.org/1a086)]
Configuring (net0 ac:1f:6b:1a:6b:9a)
net0: 192.168.24.23/255.255.255.0 gw 192.168.24.1
net0: fe80::ae1f:6bff:fe1a:6b9a/64
Next server: 192.168.24.1
Filename: http://192.168.24.1:8088/inspector.ipxe
http://192.168.24.1:8088/inspector.ipxe... ok
Inspector.ipxe : 545 bytes [script]
http://192.168.24.1:8088/agent.kernel... ok
http://192.168.24.1:8088/agent.ramdisk... ok
EFI stub: Loaded initrd from command line
```

Подсказка

Можно следить за логами интроспекции на узле развёртывания

```
sudo less /var/log/containers/ironic/ironic-conductor.log
```

Обратите внимание на строчки с командами ipmitool

Подсказка

Ctrl+R (refresh) - обновить содержимое текущего окна. Если долго отображается статус verifying - стоит обновить

3. Дождитесь статуса **finished** в колонке *Introspection*.
4. Узел автоматически перейдёт в статус **available**. Колонки RAM, Disk заполнятся собранными значениями.

Если интроспекция не прошла успешно, выполните проверки ниже и запустите ее повторно:

Устранение ошибок

1. **Нет связи с узлом развёртывания по сети Ctlplane**

   Узел пытается загрузиться по PXE, но не может скачать образ интроспекции с адреса `http://192.168.24.1:8088/inspector.ipxe`.

   Проверьте:

   - На коммутаторе: VLAN **Ctlplane** (например, 374) настроен как **untagged** на порту узла.
   - Узел развёртывания имеет IP в той же подсети (например, `192.168.24.1/24`).
   - Нет другого DHCP-сервера в сети Ctlplane.

2. **Нет доступа с узла развёртывания к BMC узла**

   Узел развёртывания не может включить/выключить сервер или проверить его состояние.

   Проверьте:

   - На коммутаторе: VLAN **BMC** (например, 2399) добавлен на порт узла развёртывания.
   - На узле развёртывания: создан интерфейс в сети BMC (например, `10.99.4.100/24`). Команда `ip a`
   - Команда `ping 10.99.4.x` (адрес BMC) проходит успешно.
   - На коммутаторе: после включения узла его MAC-адрес появляется в таблице MAC-адресов.

3. **Ошибка загрузки, связанные с сервером**

   Сервер не загружается по PXE или переходит в другой режим (например, UEFI Shell).

   Проверьте в BIOS:

   - Первый приоритет загрузки — **PXE**.
   - Сервер действительно ожидает загрузку по сети, а не пытается загрузиться с диска или запустить обновление BIOS.

Примечание

Примеры из практики

- Если на узле развёртывания не настроен VLAN BMC, сервер развёртывания не сможет управлять питанием сервера.
- PXE-образ загрузится, но интроспекция зависнет — узел не выключится и не перейдёт к следующему этапу.
- После включения на сервере автоматически запустилось обновление BIOS, поэтому узел развёртывания не успел провести интроспекцию.

- После включения загружается ОС, которая стояла на одном из дисков и которую забыли удалить. Сервер не ждет загрузку по PXE, поэтому интроспекция не проходит. Нужно убедиться, что сервер ждет загрузку по PXE. При возможности - очистить диски с ОС. Один из способов очистить диск с ОС - залогиниться в систему (с установленной ОС или livecd) и выполнить wipefs -af /dev/sdX, где X- имя диска с ОС)
- В сети оказался другой сервер, с которого начали грузиться образы по pxe с другой ОС. Решение - чтобы он не был виден по сети и не мешал.

Лицензирование

Примечание

Эта опция доступна только после успешной интроспекции.

Действия по лицензированию узлов возможны только через интерфейс DeckCrew CLI.

С узла развёртывания выполните команду:

```
dctl node list
```

Вы увидите результат:

```
+-----------------+------------+-----------+---------------+----------+---------------+----------+
| name            | state      | power     | address       | hostname | introspection | licensed |
+-----------------+------------+-----------+---------------+----------+---------------+----------+
| test-node-bmc   | manageable | power off | None          | None     | finished      | False    |
| test-node-ssh   | None       | None      | None          | None     | finished      | False    |
| introspected1   | available  | power off | None          | None     | finished      | False    |
+-----------------+------------+-----------+---------------+----------+---------------+----------+
```

В последней колонке **licensed** отображается статус лицензирования узла. Если значение *False*, узел не лицензирован.

Выполните команду для вывода списка лицензируемых ресурсов:

```
dctl license resource list
```

Вы увидите результат:

```
+---------------+-------------------------------------+-------+-----------------------------------+---------------------------+----
  --------+--------+-----------+
| resource_type | resource_uuid                       | count | attributes                        | added_at                  |''
  node_uuids | sealed | available |
+---------------+-------------------------------------+-------+-----------------------------------+---------------------------+----
  -------+--------+-----------+
| ceph_nodes    | 7da15700-5c3b-4406-9a34-87ef3b86bf03 | 3     | {"storage_name": "storage"}       | 2026-06-02T12:14:43+00:00 | []''
          | 0      | 3         |
| compute_nodes | 1d48abe2-1253-437b-ad5d-dbf0825155eb | 2     | {"cpu_cores": 32, "gpu_count": 1} | 2026-06-02T12:14:43+00:00 | []''
          | 0      | 2         |
| control_nodes | d57689ff-32ca-4f10-9b49-999d1b55bf6b | 3     | {}                                | 2026-06-02T12:14:43+00:00 | []''
          | 0      | 3         |
+---------------+-------------------------------------+-------+-----------------------------------+---------------------------+----
  --------+--------+-----------+
```

Внимание

При лицензировании узла **НЕВОЗМОЖНО** отменить операцию, поэтому обязательно заранее продумайте *конфигурацию физических узлов*

Лицензируйте узлы для использования их в развёртываниях:

```
dctl license resource seal <resource_uuid> <node_name>
```

При успешном лицензировании узла в последней колонке **licensed** будет отображаться значение *True*.

См. также

1. *node list*
2. *license resource list*
3. *license resource seal*

Порядок физических интерфейсов

Примечание

Эта опция доступна только после успешной интроспекции.

Примечание

После интроспекции желательно очистить все диски на узлах запустив операцию *clean* (осторожно, приводит к удалению всех данных с дисков!)

Для настройки порядка физических интерфейсов на узлах, выполните следующие шаги:

1. Перейдите во вкладку **NICs settings**.

en

```
+------------------------------------------- NICs settings -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Node Name                      Detected    Active    System    Physnet                                |
|test-node-bmc                  0           0         0         none                                   |
|test-node-ssh                  2           0         0         none                                   |
|introspected1                  5           0         0         none                                   |
|                                                                                                      |
|                                                                                  < Cancel/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Настройки интерфейсов ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя узла                       Обнаружено  Активно   ОС        Physnet                                |
|test-node-bmc                  0           0         0         none                                   |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|test-node-ssh                 2          0         0         none                                    |
|introspected1                 5          0         0         none                                    |
|                                                                                                      |
|                                                                                  < Отмена/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node list --interfaces
```

См. также

1. *node list*

2. Выберите узел из списка узлов и нажмите **Enter**.

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Found: 5 NICs / 4 switchdev / 4 SRIOV / 0 DPDK / 5 UP                                                 |
|                                                                                                      |
|      Name           PCI           MAC                Driver       Link     Capabilities              |
|1/5   eth1           0000:01:00.0  aa:bb:cc:dd:f9:92  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev       |
|2/5   eth2           0000:01:00.1  aa:bb:cc:dd:f9:93  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev       |
|3/5   eth3           0000:02:00.0  aa:bb:cc:dd:a7:6a  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev       |
|4/5   eth4           0000:02:00.1  aa:bb:cc:dd:a7:6b  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev       |
|5/5   usb0           1-10.1:2.0    aa:bb:cc:dd:05:9f  rndis_host   up       none                      |
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|[ok] System Interfaces:                                                                               |
|[ok] PCI Settings:                                                                                    |
|[ok] Ignored: eth1, eth2, eth3, eth4, usb0                                                            |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Обнаружено: 5 NICs / 4 switchdev / 4 SRIOV / 0 DPDK / 5 UP                                                 |
|                                                                                                           |
|      Имя            PCI           MAC                Драйвер      СоединениХарактеристики              |
|1/5   eth1           0000:01:00.0  aa:bb:cc:dd:f9:92  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|2/5   eth2           0000:01:00.1  aa:bb:cc:dd:f9:93  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|3/5   eth3           0000:02:00.0  aa:bb:cc:dd:a7:6a  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|4/5   eth4           0000:02:00.1  aa:bb:cc:dd:a7:6b  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|5/5   usb0           1-10.1:2.0    aa:bb:cc:dd:05:9f  rndis_host   up       none                        |
|                                                                                                           |
|                                                                                                           |
|[ok] Интерфейсы системы:                                                                                   |
|[ok] Настройки PCI:                                                                                        |
|[ok] Не используется: eth1, eth2, eth3, eth4, usb0                                                         |
|                                                                                    < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface list introspected1
```

См. также

1. *node interface list*

3. Выберите интерфейс, который будет использоваться как **nic1** в вашем сетевом плане (например **eth1**), и нажмите **Enter**.

en

```
+------------------------------------------------- Role -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Selected: ens3 (virtio1)                                                                                 |
|                                                                                                         |
|Role (X) Host / System networking                                                                        |
|     ( ) PCI Passthrough (bind to vfio-pci)                                                              |
|     ( ) DPDK                                                                                            |
|     ( ) SR-IOV PF                                                                                       |
|     ( ) SR-IOV PF + Switchdev (ASAP^2/Truflow)                                                          |
|     ( ) Disabled / Ignore                                                                               |
|                                                                                                         |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >          |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------- Роль -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Выбрано: ens3 (virtio1)                                                                                  |
|                                                                                                         |
|Роль (X) Сети ОС хоста                                                                                   |
|     ( ) PCI Passthrough (bind to vfio-pci)                                                              |
|     ( ) DPDK                                                                                            |
|     ( ) SR-IOV PF                                                                                       |
|     ( ) SR-IOV PF + Switchdev (ASAP^2/Truflow)                                                          |
|     ( ) Не используется                                                                                 |
|                                                                                                         |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                       < Отмена/Ctrl+C >          |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role nic --nic-number 1
```

См. также

1. *node interface set*

Примечание

Сетевые планы — это **шаблоны конфигурации интерфейсов** в формате YAML. Они описывают, какие сети (Ctlplane, External, Storage и др.) и VLAN`ы использовать, на каких интерфейсах или бондах их разместить, и какой сетевой бэкенд применять.

При использовании дефолтного плана **single_nic_with_vlans/single_nic_linux_bridge_vlans** интерфейс **nic1** будет единственным физическим интерфейсом, на котором будут размещаться все сети (Ctlplane, External, InternalApi, Storage и др.) с помощью VLAN'ов.

4. Выберите роль **Host / System networking** для этого интерфейса и нажмите **Save**.

en

```
+------------------------------------------------ Details ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role / Details                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|This interface will be used by the host OS.                                                               |
|                                                                                                          |
|System Interfaces:                                                                                        |
|                                                                                                          |
|System NIC Number (X) nic1                                                                                |
|                  ( ) nic2                                                                                |
|                  ( ) nic3                                                                                |
|                  ( ) nic4                                                                                |
|                  ( ) nic5                                                                                |
|                                                                                                          |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >           |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль / Детали                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Этот интерфейс будет использоваться хостовой ОС.                                                          |
|                                                                                                          |
|Интерфейсы системы:                                                                                       |
|                                                                                                          |
|Порядок интерфейса в ОС (X) nic1                                                                          |
|                        ( ) nic2                                                                          |
|                        ( ) nic3                                                                          |
|                        ( ) nic4                                                                          |
|                        ( ) nic5                                                                          |
|                                                                                                          |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >        |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role nic --nic-number 1
```

См. также

1. *node interface set*

5. Выберите порядковый номер для этого интерфейса (например, **nic1**) и нажмите **Save**.
6. При необходимости повторите шаги 2-5 для других интерфейсов, которые будут использоваться в сетевых планах (например, **nic2** для второго физического интерфейса).

Важно

Убедитесь, что у **всех узлов** интерфейс **nic1** указывает на физический порт:

- у которого на стороне коммутатора настроены ожидаемые VLAN из *таблицы сетевой конфигурации*

- который будет использоваться именно для выбранной цели
- для которого имя интерфейса у каждого сервера может быть выбрано индивидуально.

Нотация **nic1** позволяет не привязываться к именованию интерфейсов на каждом отдельно взятом гипервизоре и назначить у каждого свою роль: **nic1** может быть **eth0** на одном сервере, **enp0s1f2** на другом, и так далее.

Порядок интерфейсов важен, так как далее сетевые планы строятся только по номерам интерфейсов, а не их именам в ОС (например, не `eth1`, `eth2`). Поэтому определите порядок так, чтобы интерфейсы всех узлов с одним порядковым номером были настроены одинаково на физических коммутаторах, к которым подключены узлы.

Дистрибутив включает готовые планы. Один из них — **single_nic_with_vlans/single_nic_linux_bridge_vlans** — подходит для серверов с одним сетевым портом, на котором будут размещаться все вланы.

Примечание

Для детальной настройки сетевых интерфейсов и планов (например, объединение интерфейсов в бонды) см. *раздел сетевых планов*.

В этом сценарии выберите план **single_nic_with_vlans/single_nic_linux_bridge_vlans**:

- Все сети (включая Ctlplane, External, InternalApi, Storage) размещаются на **одном физическом интерфейсе** — `nic1`.
- Каждая сеть выделяется в отдельный **VLAN** (tagged), кроме Ctlplane, который должен быть untagged.
- Такой план часто используется на тестовых или компактных развёртываниях.
- Настройка выглядит следующим образом:
  - `nic1` → порт, на котором будут все сети после развёртывания: **Ctlplane**, **External**, **InternalApi**, **Storage** и др. Обычно это `eno1`. На нём должен быть настроен **untagged VLAN 374** (для Ctlplane) и **tagged VLAN'ы** 373, 372, 371 и т.д.
  - Если есть второй физический интерфейс, его можно оставить неиспользуемым (например, `nic2` → **Disabled** / **Ignore**).

Диск операционной системы

Примечание

Эта опция доступна только после успешной интроспекции и недоступна для узлов управляемых через SSH.

1. Перейдите во вкладку **Drives Configuration**

en

```
+---------------------------------------- Drives configuration ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Drives configuration                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Node Name                      Disks                          Mounts                          State     |
|test-node                      0 Disk(s)                                                      OK        |
|test-node-ssh                  1 Disk(s)                                                      OK        |
|introspected1                  2 Disk(s)                                                      OK        |
|                                                                                                        |
|Total: 3  Ready: 2  Warn: 0  New: 0                                                                     |
|                                                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Настройка дисков -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройка дисков                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя узла                       Диски                          Точки монтирования              Статус    |
|test-node                      0 Disk(s)                                                      OK        |
|test-node-ssh                  1 Disk(s)                                                      OK        |
|introspected1                  2 Disk(s)                                                      OK        |
|                                                                                                        |
|Общее: 3  Готово: 2  Предупреждение: 0  Новый: 0                                                        |
|                                                                                  < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node list --disks
```

См. также

1. *node list*

2. Выберите узел с несколькими дисками и нажмите **Enter**. Вы увидите список обнаруженных дисков на узле.

en

```
+---------------------------------------------- Details ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Drives configuration / Details                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|                           GB                                        Apply for Glance:                |
||-- nvme0n1                      disk  root                         mount /var/lib/glance            |
||-- nvme1n2                      disk                                            < glance >           |
|                                                                     ---------------------------------|
|                                                                     Apply for NovaInstances:         |
|                                                                     mount /var/lib/nova/instances    |
|                                                                             < nova_instances >       |
|                                                                     ---------------------------------|
|                                                                     Apply for Vg:                    |
|                                                                     add /dev/vg0                     |
|                                                                                  < vg >              |
|                                                                     ---------------------------------|
|                                                                     Apply for Raid1:                 |
|                                                                     add /dev/md127                   |
|                                                                                < raid1 >             |
|                                                                     ---------------------------------|
|                                                                     Set selected drive as root drive |
|                                                                              < set as root >         |
|                                                                     ---------------------------------|
|                                                                     Add a new partition to selected... |
|                                                                             < add partition >        |
|                                                                     ---------------------------------|
|                                                                     Add a new LVM to selected Volum... |
|                                                                                < add lvm >           |
|                                                                     ---------------------------------|
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                  |
|Disk(s): 2  Root: nvme0n1                                                                         |
|     < Save/Ctrl+U >                                  < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройка дисков / Детали                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|                           Гбайт                                      Применить для Glance:             |
||-- nvme0n1                      disk  root                          примонтировать /var/lib/glance    |
||-- nvme1n2                      disk                                            < glance >             |
|                                                                      ---------------------------------|
|                                                                      Применить для NovaInstances:      |
|                                                                      примонтировать...                 |
|                                                                              < nova_instances >        |
|                                                                      ---------------------------------|
|                                                                      Применить для Vg:                 |
|                                                                      добавить /dev/vg0                 |
|                                                                                  < vg >               |
|                                                                      ---------------------------------|
|                                                                      Применить для Raid1:              |
|                                                                      добавить /dev/md127               |
|                                                                                < raid1 >              |
|                                                                      ---------------------------------|
|                                                                      Установить выбранный диск как...  |
|                                                                           < установить как root >      |
|                                                                      ---------------------------------|
|                                                                      Добавить новый раздел для...      |
|                                                                             < добавить раздел >        |
|                                                                      ---------------------------------|
|                                                                      Добавить новый LVM выбранной...   |
|                                                                               < добавить lvm >         |
|                                                                      ---------------------------------|
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                    |
|Disk(s): 2  Root: nvme0n1                                                                           |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node drive list introspected1
```

См. также

1. *node drive list*

3. Стрелочками выберите диск, на который будет установлена ОС, и нажмите **Tab** для выбора операции **set as root**, далее нажмите **Enter**.

См. также

1. *node drive set*

4. Нажмите **Save**.

Расширенные настройки

Настройка сетевых интерфейсов

Примечание

Эта опция доступна только после успешной интроспекции.

Сетевые интерфейсы физических узлов, которые выполняют роли **Compute** в развёртывании типа **openstack**, могут быть использованы как:

- **PCI Passthrough** - интерфейс будет передан виртуальной машине без изменений. В этом случае он не будет использоваться в хостовой ОС.

- **DPDK** - интерфейс будет использоваться для приложений DPDK (Data Plane Development Kit).Он будет привязан к драйверу, совместимому с DPDK.
- **SR-IOV (PF)** - интерфейс будет использоваться в хостовой ОС и на нём будут создаваться виртуальные функции (SR-IOV VFs) для передачи виртуальным машинам.
- **SR-IOV + Switchdev (ASAP^2/Truflow)** - интерфейс будет использоваться в хостовой ОС и на нём будут создаваться виртуальные функции (SR-IOV VFs) для передачи виртуальным машинам. Также будет включён режим switchdev для управления виртуальными функциями (SR-IOV VFs) через Open vSwitch.

Примечание

При использовании режимов **PCI Passthrough** или **SR-IOV (PF)** для интерфейса недоступны возможности SDN (DHCP, группы безопасности, др.) при пробросе этих интерфейсов в виртуальные машины.

Поэтому необходимо использовать статические IP-адреса для таких интерфейсов или использовать режим **SR-IOV + Switchdev (ASAP^2/Truflow)**. Подробнее *здесь*.

Важно

Режим **SR-IOV + Switchdev (ASAP^2/Truflow)** поддерживается только для сетевых карт Mellanox с драйвером mlx5_core (ConnectX-5).

Для настройки ролей физических интерфейсов на узлах, выполните следующие шаги:

1. Перейдите во вкладку **NICs settings**.

en

```
+------------------------------------------- NICs settings -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------0
|Node Name                      Detected    Active    System    Physnet                                |
|test-node-bmc                  0           0         0         none                                   |
|test-node-ssh                  2           0         0         none                                   |
|introspected1                  5           0         0         none                                   |
|                                                                                                      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Настройки интерфейсов ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя узла                       Обнаружено  Активно   OC        Physnet                                   |
|test-node-bmc                  0           0         0         none                                      |
|test-node-ssh                  2           0         0         none                                      |
|introspected1                  5           0         0         none                                      |
|                                                                                                         |
|                                                                                    < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node list --interfaces
```

См. также

1. *node list*

2. Выберите узел из списка узлов и нажмите **Enter**.

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Found: 5 NICs / 4 switchdev / 4 SRIOV / 0 DPDK / 5 UP                                                    |
|                                                                                                         |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|      Name           PCI           MAC                Driver       Link     Capabilities                |
|1/5   eth1           0000:01:00.0  aa:bb:cc:dd:f9:92  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|2/5   eth2           0000:01:00.1  aa:bb:cc:dd:f9:93  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|3/5   eth3           0000:02:00.0  aa:bb:cc:dd:a7:6a  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|4/5   eth4           0000:02:00.1  aa:bb:cc:dd:a7:6b  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|5/5   usb0           1-10.1:2.0    aa:bb:cc:dd:05:9f  rndis_host   up       none                        |
|                                                                                                        |
|                                                                                                        |
|[ok] System Interfaces:                                                                                 |
|  nic1=eth1                                                                                             |
|[ok] PCI Settings:                                                                                      |
|[ok] Ignored: eth1, eth2, eth3, eth4, usb0                                                              |
|                                                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Обнаружено: 5 NICs / 4 switchdev / 4 SRIOV / 0 DPDK / 5 UP                                                |
|                                                                                                          |
|      Имя            PCI           MAC                Драйвер      СоединениХарактеристики               |
|1/5   eth1           0000:01:00.0  aa:bb:cc:dd:f9:92  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|2/5   eth2           0000:01:00.1  aa:bb:cc:dd:f9:93  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|3/5   eth3           0000:02:00.0  aa:bb:cc:dd:a7:6a  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|4/5   eth4           0000:02:00.1  aa:bb:cc:dd:a7:6b  mlx5_core    up 25G   sriov (8) switchdev         |
|5/5   usb0           1-10.1:2.0    aa:bb:cc:dd:05:9f  rndis_host   up       none                        |
|                                                                                                        |
|                                                                                                        |
|[ok] Интерфейсы системы:                                                                                |
|  nic1=eth1                                                                                             |
|[ok] Настройки PCI:                                                                                     |
|[ok] Не используется: eth1, eth2, eth3, eth4, usb0                                                      |
|                                                                                  < Отмена/Ctrl+C >     |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface list introspected1
```

См. также

1. *node interface list*

3. Выберите интерфейс, которому хотите назначить роль (например **eth2**), и нажмите **Enter**.

en

```
+------------------------------------------------- Role -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Selected: ens3 (virtio1)                                                                                  |
|                                                                                                          |
|Role ( ) Host / System networking                                                                         |
|     (X) PCI Passthrough (bind to vfio-pci)                                                               |
|     ( ) DPDK                                                                                             |
|     ( ) SR-IOV PF                                                                                        |
|     ( ) SR-IOV PF + Switchdev (ASAP^2/Truflow)                                                           |
|     ( ) Disabled / Ignore                                                                                |
|                                                                                                          |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >           |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------- Роль -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|-----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Выбрано: ens3 (virtio1)                                                                         |
|                                                                                                |
|Роль ( ) Сети ОС хоста                                                                          |
|     (X) PCI Passthrough (bind to vfio-pci)                                                     |
|     ( ) DPDK                                                                                   |
|     ( ) SR-IOV PF                                                                              |
|     ( ) SR-IOV PF + Switchdev (ASAP^2/Truflow)                                                 |
|     ( ) Не используется                                                                        |
|                                                                                                |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >    |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role passthrough
```

См. также

1. *node interface set*

4. Выберите желаемую роль для этого интерфейса (например **PCI Passthrough**) и нажмите **Save**.

en

```
+------------------------------------------------ Details ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role / Details                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------O
|This interface will be passed through to VM using PCI Passthrough                                        |
|                                                                                                          |
|PCI Settings:                                                                                             |
|                                                                                                          |
|MTU                    ( ) 1500                                                                           |
|                       (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                            |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                    |
|Physical Network Name pf                                                                            |
|                                                                                                    |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >     |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль / Детали                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Этот интерфейс будет проброшен в виртуальную машину с использованием PCI Passthrough                  |
|                                                                                                      |
|Настройки PCI:                                                                                        |
|                                                                                                      |
|MTU                 ( ) 1500                                                                          |
|                    (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                           |
|                                                                                                      |
|Имя физической сети pf                                                                                |
|                                                                                                      |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                       < Отмена/Ctrl+C >     |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role passthrough --mtu 9000 --physical-network pf
```

См. также

1. *node interface set*

5. Выберите размер MTU для этого интерфейса (например, **1500**) и укажите имя физической сети (например, **pf**). Нажмите **Save**.

Важно

Имя физической сети будет использоваться при создании сети в OpenStack Neutron. Например, если указать имя физической сети **pf**, то при создании сети в OpenStack Neutron будет использоваться параметр `--provider-physical-network pf`. Поэтому определите имя физической сети так, чтобы оно было понятным и отражало назначение интерфейса (например, **pf** для интерфейса, который будет передаваться в виртуальную машину через PCI Passthrough).

Для настройки DPDK:

1. Выберите интерфейс, которому хотите назначить роль (например **eth3**), и нажмите **Enter**.
2. Выберите роль **DPDK** и нажмите **Save**.

en

```
+------------------------------------------------ Details ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role / Details                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|This interface will be used for DPDK (Data Plane Development Kit) applications. It will be bound to a      |
|DPDK-compatible driver.                                                                                    |
|...                                                                                                        |
|                                                                                                           |
|MTU                   ( ) 1500                                                                             |
|                      (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                              |
|                                                                                                           |
|Physical Network Name dpdknet                                                                              |
|                                                                                                           |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >            |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль / Детали                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Этот интерфейс будет использоваться для приложений DPDK (Data Plane Development Kit).Он будет привязан к|
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|драйверу, совместимому с DPDK.                                                                    |
|...                                                                                               |
|                                                                                                  |
|MTU                 ( ) 1500                                                                      |
|                    (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                       |
|                                                                                                  |
|Имя физической сети dpdknet                                                                       |
|                                                                                                  |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >      |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role dpdk --mtu 9000 --physical-network dpdknet
```

См. также

1. *node interface set*

3. Выберите размер MTU для этого интерфейса (например, **1500**), укажите имя физической сети (например, **dpdknet**). Нажмите **Save**.

Важно

Настройки DPDK будут применены после шагов **Deploy Services* *в процессе *развёртывания*.

Для настройки SR-IOV (PF):

1. Выберите интерфейс, которому хотите назначить роль (например **eth3**), и нажмите **Enter**.
2. Выберите роль **SR-IOV PF** и нажмите **Save**.

en

```
+------------------------------------------------ Details ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role / Details                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|This interface will be used as an SR-IOV Physical Function (PF) to create SR-IOV VFs that will be passed|
|to VM                                                                                                     |
|...                                                                                                       |
|                                                                                                          |
|MTU                   ( ) 1500                                                                            |
|                      (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                             |
|                                                                                                          |
|Physical Network Name sriov-simple                                                                        |
|                                                                                                          |
|Number of VFs         ( ) 1                                                                               |
|                      ( ) 2                                                                               |
|                      ( ) 4                                                                               |
|                      (X) 8                                                                               |
|                                                                                                          |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >           |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль / Детали                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Этот интерфейс будет использоваться как физическая функция SR-IOV (PF) для создания виртуальных функций |
|SR-IOV (VF), которые будут проброшены в виртуальные машины                                                |
|...                                                                                                       |
|                                                                                                          |
|MTU                 ( ) 1500                                                                              |
|                    (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                               |
|                                                                                                          |
|Имя физической сети sriov-simple                                                                          |
|                                                                                                          |
|Количество VF       ( ) 1                                                                                 |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                    ( ) 2                                                                                    |
|                    ( ) 4                                                                                    |
|                    (X) 8                                                                                    |
|                                                                                                             |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >          |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role sriov --mtu 1500 --physical-network sriov-simple --numvfs 8
```

См. также

1. *node interface set*

3. Выберите размер MTU для этого интерфейса (например, **1500**), укажите имя физической сети (например, **sriov-simple**) и выберите число виртуальных функций (SR-IOV VFs). Нажмите **Save**.

Для настройки SR-IOV + Switchdev (ASAP^2/Truflow):

1. Выберите интерфейс, которому хотите назначить роль (например **eth4**), и нажмите **Enter**.
2. Выберите роль **SR-IOV + Switchdev (ASAP^2/Truflow)** и нажмите **Save**.

en

```
+------------------------------------------------ Details ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / NICs settings / Edit / Role / Details                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|This interface will be used to create SR-IOV VFs and will have switchdev (eswitch offloads) enabled that|
|will be controlled by SDN Amano                                                                            |
|...                                                                                                        |
|                                                                                                           |
|MTU                   ( ) 1500                                                                             |
|                      (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                              |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                    |
|Physical Network Name sriov-asap                                                                    |
|                                                                                                    |
|Number of VFs         ( ) 1                                                                         |
|                      ( ) 2                                                                         |
|                      ( ) 4                                                                         |
|                      (X) 8                                                                         |
|                                                                                                    |
|     < Save/Ctrl+U >                                                        < Cancel/Ctrl+C >       |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Детали ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки интерфейсов / Изменить / Роль / Детали                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Этот интерфейс будет использоваться для создания SR-IOV VF и будет работать с включённым switchdev      |
|(аппаратные offload'ы eswitch). Интерфейс контролируется сервисом SDN Amano                            |
|...                                                                                                    |
|                                                                                                       |
|MTU                 ( ) 1500                                                                           |
|                    (X) 9000 (Jumbo Frames)                                                            |
|                                                                                                       |
|Имя физической сети sriov-asap                                                                         |
|                                                                                                       |
|Количество VF       ( ) 1                                                                              |
|                    ( ) 2                                                                              |
|                    ( ) 4                                                                              |
|                    (X) 8                                                                              |
|                                                                                                       |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                        < Отмена/Ctrl+C >       |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node interface set introspected1 ens3 --role sriov_and_switchdev --mtu 1500 --physical-network sriov-simple --numvfs 8
```

См. также

1. *node interface set*

3. Выберите размер MTU для этого интерфейса (например, **1500**), укажите имя физической сети (например, **sriov-asap**) и выберите число виртуальных функций (SR-IOV VFs). Нажмите **Save**.

Важно

Настройки SR-IOV будут применены после шага **Provision Nodes** в процессе *развёртывания*.

Настройка разметки дисков

Примечание

Эта опция доступна только после успешной интроспекции и недоступна для узлов управляемых через SSH.

Важно

Настройки будут применены после шага **Provision Nodes** в процессе *развёртывания*.

Настройка GPU

Примечание

Эта опция доступна только после успешной интроспекции.

Перейдите во вкладку *GPU Settings*:

en

```
+------------------------------------------- GPU settings -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / GPU settings                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Node Name                      Detected    Active    GPU Aliases                                     |
|test-node                      0           0         none                                            |
|test-node-ssh                  1           0         none                                            |
|introspected1                  1           0         none                                            |
|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|GPU Aliases: comma-separated list of GPU names configured as PCI passthrough aliases in Nova settings...|
|                                                        < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Настройки GPU ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки GPU                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя узла                       Обнаружено  Активно   GPU Aliases                                     |
|test-node                      0           0         none                                            |
|test-node-ssh                  1           0         none                                            |
|introspected1                  1           0         none                                            |
|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|GPU Aliases: список имён ГПУ, используемый для указания псевдонимов PCI passthrough в настройках серв...|
|                                                        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node list --gpus
```

См. также

1. *node list*

Значения полей

- *Detected* - количество обнаруженных GPU на узле после интроспекции;
- *Active* - количество GPU, которые будут доступны в развёртываемом облаке.

Для добавления GPU в развёртываемое облако выберите узел и нажмите Enter:

en

```
+------------------------------------------------- Edit -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / GPU settings / Edit                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Node:        introspected1                                                                               |
|System UUID: 4bf22cba-5811-423c-b83d-8501d928d8e9                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|Detected GPUs (select to activate):                                                                      |
|[ ] GA102GL (Vendor: 10de, Product: 2236, Type: type-PF, Count: 1)                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|Note: Selected GPUs will be configured in hieradata.                                                     |
|                                                                                                         |
|                                                                                                         |
|                                                                                                         |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >          |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------------- Изменить ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки GPU / Изменить                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Узел:                introspected1                                                                      |
|Идентификатор узла: 4bf22cba-5811-423c-b83d-8501d928d8e9                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|Обнаруженные GPU (выберите для активации):                                                              |
|[ ] GA102GL (Vendor: 10de, Product: 2236, Type: type-PF, Count: 1)                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|Примечание: выбранные GPU будут настроены в hieradata.                                                  |
|                                                                                                        |
|                                                                                                        |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >      |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node gpu list introspected1
```

См. также

1. *node gpu list*

Отметьте галочкой GPU, которые необходимо добавить в развёртываемое облако, и нажмите *Save*.

См. также

1. *node gpu add*
2. *node gpu remove*

После сохранения будет отображаться количество активных GPU на узле:

en

```
+------------------------------------------- GPU settings -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / GPU settings                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Node Name                      Detected    Active    GPU Aliases                                     |
|test-node                      0           0         none                                            |
|test-node-ssh                  1           0         none                                            |
|introspected1                  1           0         ga102gl                                         |
|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|GPU Aliases: comma-separated list of GPU names configured as PCI passthrough aliases in Nova settings...|
|                                                        < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Настройки GPU ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Настройки GPU                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя узла                       Обнаружено  Активно   GPU Aliases                                     |
|test-node                      0           0         none                                            |
|test-node-ssh                  1           0         none                                            |
|introspected1                  1           0         ga102gl                                         |
|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|GPU Aliases: список имён ГПУ, используемый для указания псевдонимов PCI passthrough в настройках серв...|
|                                                        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl node gpu list introspected1
```

См. также

1. *node gpu list*

1.2.2 Настройка сетей

Используйте заранее согласованную сетевую таблицу для настройки сетей облака.

Таблица 9: Сетевая конфигурация

Название сети	Подсеть/Маска	VLAN	Шлюз	MTU	Назначение
Ctlplane	192.168.24.0/24	374 (untagged/access)	—	9000	Управление и PXE-загрузка. Эта сеть должна быть изолирована от внешнего мира и использована только на узлах облака и развёртывания.
External (Public API)	10.198.73.0/24	373	10.198.73.1	1500	Доступ пользователей OpenStack к API и веб-интерфейсу. Часто с интернетом.
InternalApi	10.198.72.0/24	372	—	9000	Внутреннее взаимодействие сервисов OpenStack. Заводится только на узлах облака.
Storage	10.198.71.0/24	371	—	9000	Трафик между вычислительными узлами облака и хранилищами (Ceph и другие).
IPMI (BMC)	10.99.4.0/24	2399	—	—	Учитывается, но не используется в облаке. Эта сеть должна быть доступна с узла развёртывания.
Tenant (опционально)	(Создается после развёртывания)	—	—	1500	Сети для виртуальных машин. Сетей этого типа может быть много, их VLAN'ы должны заводиться на коммутаторах. При деплое не используется.

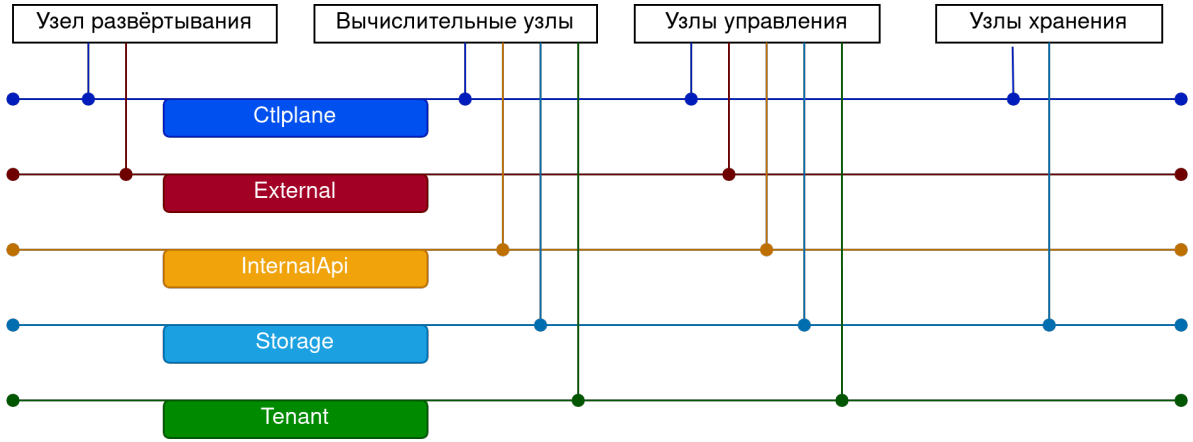


Рис. 7: Расположение сетей

В Moncloud используется **принцип разделения сетей** на роли. Набор заранее заданных сетей, который обязан присутствовать в системе:

- *Ctlplane* - сеть администрирования физических узлов в развёртываемом облаке. Это единственная сеть, по которой разрешён SSH доступ к физическим узлам облака.
- *External* - сеть для доступа к публичному API развёртываемого облака. Сеть должна быть доступна для всех пользователей облака.
- *InternalApi* - сеть для доступа к приватному API развёртываемого облака. Используется сервисами облака для общения друг с другом. Не должна быть доступна даже с узла развёртывания.
- *Storage* - сеть для доступа сервисов облака к используемым системам хранения.

```
                Пользователи
                     |
                     v
                 [External]
                     |
                     v
            +--------------+
            |  Controllers |
            +------+-------+
                   |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
     +---------------+---------------+
     |               |               |
     v               v               v
[Ctlplane]      [InternalApi]     [Storage]
     |               |               |
     v               v               v
 Физические       Сервисы         Системы
    узлы            API           хранения

(SSH доступ)    (внутренний       (данные)
                  трафик)
```

Все сети и IP-адреса, назначаемые физическим узлам при развёртываниях, заводятся на узле развёртывания через **Neutron**.

Таким образом все сетевые настройки включают в себя несколько этапов:

1. Заведение информации о сетях в `dctui`;
2. Определение порядка интерфейсов для физических узлов:

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
|  соответствие логических интерфейсов реальным интерфейсам                                           |
|                                                                                                     |
|       +-------------------+        +--------------------+        +--------------------+             |
|       | Логический NIC    |        | Узел A             |        | Узел B             |             |
|       |-------------------|        |--------------------|        |--------------------|             |
|       | nic1              | -----> | ens1f0             |        | eno1               |             |
|       | nic2              | -----> | ens1f1             |        | eno2               |             |
|       | nic3              | -----> | ens2f0             |        | ens3f0             |             |
|       +-------------------+        +--------------------+        +--------------------+             |
|                                                                                                     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

3. Выбор/создание сетевых планов для ролей/узлов:

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
|  +-------------------------------------------+                                                      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|   | Сетевой план                              |                                                                    |
|   |-------------------------------------------|                                                                    |
|   | nic1 -> Ctlplane                          |                                                                    |
|   | nic2 -> InternalApi VLAN 20               |                                                                    |
|   | nic3 -> Storage VLAN 30                   |                                                                    |
|   | bond0 -> External                         |                                                                    |
|   +-------------------------------------------+                                                                    |
|                                                                                                                    |
|   сетевые планы используются ролями узлов                                                                          |
|                                                                                                                    |
|       +------------------+   +---------------------+   +------------------+                                       |
|       | Узел Управления  |   | Вычислительный узел |   | Узел хранения    |                                       |
|       +------------------+   +---------------------+   +------------------+                                       |
|               |                       |                       |                                                    |
|               +------- использует -----+------ использует -----+                                                    |
|                                                                                                                    |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

4. Применение сетевых настроек в разделе *Deployment*:

```
+--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
|   соответствие логических интерфейсов реальным интерфейсам                                                         |
|                                                                                                                    |
|        +-------------------+        +--------------------+        +--------------------+                          |
|        | Сеть              |        | Узел A             |        | Узел B             |                          |
|        |-------------------|        |--------------------|        |--------------------|                          |
|        | Ctlplane          | -----> | ens1f0             |        | eno1               |                          |
|        | InternalApi       | -----> | ens1f1             |        | eno2               |                          |
|        | Storage           | -----> | ens2f0             |        | ens3f0             |                          |
|        | External          | -----> | bond0              |        | bond0              |                          |
|        +-------------------+        +--------------------+        +--------------------+                          |
|                                                                                                                    |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Все эти пункты взаимосвязаны следующим образом:

- Из настроенных сетей при помощи Neutron автоматически создаются порты для тех узлов, которые настроены на использование этой сети.

- *Сетевые планы* используют созданные порты и настраивают интерфейсы на физических узлах с указанием IP-адреса созданного порта и других настроек сетей (VLAN, CIDR и прочее).
- IP-адреса создаваемых портов можно указывать вручную при *настройке ролей и узлов* в поле *Fixed IPs*.
- Сетевые планы написаны таким образом, что интерфейсы в них указаны по порядку как nic1, nic2. То есть если один сетевой план используется для двух разных узлов, где есть интерфейсы ens1f0,ens1f1 и eno1,eno2 - то при настройке сети будет выполнено соответствие `nic1=ens1f0/eno1` и `nic2=ens1f1/eno2`.
- Порядок интерфейсов можно менять через определение *порядка интерфейсов*.

Непосредственно применение всех настроек происходит *при применении развёртывания*.

- **Prepare Networks** - создаются сети в Neutron на узле развёртывания.
- **Provision Nodes** - выделяются порты в Neutron для узлов и на узлах применяется выбранный сетевой план.

Запустите **DeckCrew TUI** с узла развёртывания.

Сети

Шаг 1. Перейдите во вкладку **Network settings**:

en

```
+------------------------------------ Networks settings -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Networks settings                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                  VLAN  CIDR               Gateway           MTU   Routes                |
|External                 1  10.197.157.0/24    10.197.157.1      1500  []                    |
|InternalApi              2  172.17.155.0/24    172.17.155.1      9000  []                    |
|Storage                  3  172.17.156.0/24    172.17.156.1      9000  []                    |
|Tenant                   4  10.197.158.0/24    10.197.158.1      1500  []                    |
|Ctlplane                    10.197.156.0/24    10.197.156.1      1500  []                    |
|                                                                                             |
|                           < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >    |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------ Сетевые настройки -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые настройки                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                    VLAN  CIDR               Маршрутизатор     MTU   Маршрут              |
|External                  1  10.197.157.0/24    10.197.157.1      1500  []                   |
|InternalApi               2  172.17.155.0/24    172.17.155.1      9000  []                   |
|Storage                   3  172.17.156.0/24    172.17.156.1      9000  []                   |
|Tenant                    4  10.197.158.0/24    10.197.158.1      1500  []                   |
|Ctlplane                     10.197.156.0/24    10.197.156.1      1500  []                   |
|                                                                                             |
|                          < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl network list
```

Шаг 2. Нажмите на сеть в списке сетей двумя кликами мыши или выделите нужную сеть стрелками и нажмите кнопку *Enter*;

Шаг 3. Измените в соответствии с сетевой конфигурацией параметры сети:

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Networks settings / Details                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                   External                                                            |
|VLAN ID                1                                                                   |
|CIDR                   10.197.157.0/24                                                     |
|Allocation pools       [{"start": "10.197.157.130", "end": "10.197.157.140"}]               |
|Gateway IP             10.197.157.1                                                        |
|Routes                 []                                                                  |
|MTU                    1500                                                                |
|ServiceNetworkReplaces                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                  |
|    < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >   |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Детали ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые настройки / Детали                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                        External                                                       |
|VLAN ID                    1                                                              |
|CIDR                       10.197.157.0/24                                                |
|Пулы выделения IP-адресов  [{"start": "10.197.157.130", "end": "10.197.157.140"}]         |
|IP маршрутизатора          10.197.157.1                                                   |
|Маршруты                   []                                                             |
|MTU                        1500                                                           |
|Замещает сервисную сеть                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                   < Отмена/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl network delete external
dctl network add --mtu 1500 --ip-subnet 10.197.157.0/24 --vlan 1 --gateway-ip 10.197.157.1 \
  --allocation-pools '[{"start": "10.197.157.130", "end": "10.197.157.140"}]' external
```

Шаг 4. Измените МТУ на 9000 при использовании jumbo фреймов;

Шаг 5. Нажмите *Save*;

Шаг 6. Повторите шаги 2-5 для каждой сети и настройте сети в соответствии с сетевой конфигурацией.

Если необходима дополнительная сеть, то можно добавить новую, нажав кнопку *Add*.

Сетевые планы

Сетевые планы фиксируют число используемых интерфейсов, настройки адресов или DHCP для каждого из интерфейсов, VLAN'ы и то, на каких интерфейсах они настраиваются. Необходимо предварительно определить схему настройки сети для всех узлов.

> **Примечание**
>
> Сетевые планы задаются в нотации OpenStack os-net-config и развёртываются на физических узлах при помощи этого инструмента.

Схема сети определяется через условные обозначения интерфейсов как *nic1*, *nic2* и т.д. Здесь используется заданный ранее *порядок интерфейсов*.

Перейдите во вкладку *Network plans*. При первом открытии вкладки список будет пустым.

> **Примечание**
>
> Сетевые планы могут быть **публичными** или **приватными** для конкретного развёртывания. Из главного меню `dctui` можно управлять только публичными сетевыми планами. Для управления приватными сетевыми планами необходимо перейти в раздел *Network plans* из меню развёртывания.

1. Нажмите кнопку *Add*, чтобы добавить новый сетевой план.

   en

```
+------------------------------------- Network plans -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
|                                                                                          |
|                           < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------+
```

   ru

```
+------------------------------------- Сетевые планы -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
|                                                                                          |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                        < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan create [--instance INSTANCE] name
```

2. Введите имя сетевого плана и нажмите *OK*.

en

```
+------------------------------------- Network plans -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------O
| my-first-plan                                                                            |
|                                                                                          |
|                           < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------- Сетевые планы -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------O
| my-first-plan                                                                            |
|                                                                                          |
|                        < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan create my-first-plan
```

3. При создании нового сетевого плана список интерфейсов будет пустым. Нажмите кнопку *Add*, чтобы добавить новый интерфейс в сетевой план:

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces / Details                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type     [                                                                                ]|
|Name                                                                                       |
|MemberOf [                                                                                ]|
|Network  [                                                                                ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |
|    < Save/Ctrl+U >                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Детали ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы / Детали                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип       [                                                                               ]|
|Имя                                                                                        |
|Состоит в [                                                                               ]|
|Сеть      [                                                                               ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                < Отмена/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type TYPE [--network NETWORK] [--with-routes] [--member-of MEMBER_OF] [--property PROPERTY] name vif_name
```

4. Заполните параметры интерфейса и нажмите *Save*:
   - *Name* - имя интерфейса, например, *nic1*, *eth0*, *br-ex*;
   - *Type* - тип интерфейса, поддерживаемые типы можно посмотреть в документации по OpenStack os-net-config;
   - *Member of* - имя моста или бонда, к которому будет подключён интерфейс, например, *br-ex*, *br-storage*;

- *Network* - имя сети, к которой будет подключён интерфейс, например, *ctlplane*, *external*, *internal_ api*, *storage*.
- Дополнительные параметры интерфейса зависят от его типа.

Например, создайте OVS мост *br-ex* с интерфейсом *nic1*, который будет подключён к сети *ctlplane*.

Внимание

При выборе сети параметры *Addresses*, *DnsServers*, *Domain*, *Mtu*, *Routes* и *VlanId* будут заполнены автоматически. Заполнять их вручную не требуется, если только вы не хотите переопределить их значения.

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces / Details                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type     [ovs bridge                                                                      ]|
|Name     br-ex                                                                             |
|MemberOf [                                                                                ]|
|Network  [ctlplane                                                                        ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|Addresses:    [{"ip_netmask": "{{ ctlplane_ip }}/{{ ctlplane_subnet_cidr }}"}]             |
|Defroute:                                                                                  |
|DhclientArgs:                                                                              |
|DnsServers:   {{ ctlplane_dns_nameservers }}                                               |
|Domain:       {{ dns_search_domains }}                                                     |
|Mtu:          {{ ctlplane_mtu }}                                                           |
|NmControlled:                                                                              |
|Onboot:                                                                                    |
|Primary:                                                                                   |
|Routes:       {{ ctlplane_host_routes }}                                                   |
|Rules:                                                                                     |
|UseDhcp:      False                                                                        |
|OvsOptions:                                                                                |
|OvsExtra:                                                                                  |
|OvsFailMode:                                                                               |
|                                                                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|    < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Детали ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы / Детали                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип       [ovs bridge                                                                       ]|
|Имя       br-ex                                                                              |
|Состоит в [                                                                                  ]|
|Сеть      [ctlplane                                                                         ]|
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|Addresses:    [{"ip_netmask": "{{ ctlplane_ip }}/{{ ctlplane_subnet_cidr }}"}]               |
|Defroute:                                                                                    |
|DhclientArgs:                                                                                |
|DnsServers:   {{ ctlplane_dns_nameservers }}                                                 |
|Domain:       {{ dns_search_domains }}                                                       |
|Mtu:          {{ ctlplane_mtu }}                                                             |
|NmControlled:                                                                                |
|Onboot:                                                                                      |
|Primary:                                                                                     |
|Routes:       {{ ctlplane_host_routes }}                                                     |
|Rules:                                                                                       |
|UseDhcp:      False                                                                          |
|OvsOptions:                                                                                  |
|OvsExtra:                                                                                    |
|OvsFailMode:                                                                                 |
|                                                                                             |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                  < Отмена/Ctrl+C >   |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type ovs_bridge --network ctlplane --with-routes my-first-plan br-ex
```

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces / Details                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type     [interface                                                                       ]|
|Name     nic1                                                                              |
|MemberOf [br-ex                                                                           ]|
|Network  [                                                                                ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|EthtoolOpts:                                                                               |
|Hotplug:                                                                                   |
|Linkdelay:                                                                                 |
|Addresses:                                                                                 |
|Defroute:                                                                                  |
|DhclientArgs:                                                                              |
|DnsServers:                                                                                |
|Domain:                                                                                    |
|Mtu:                                                                                       |
|NmControlled:                                                                              |
|Onboot:                                                                                    |
|Primary:      True                                                                         |
|Routes:                                                                                    |
|Rules:                                                                                     |
|UseDhcp:                                                                                   |
|OvsOptions:                                                                                |
|OvsExtra:                                                                                  |
|OvsFailMode:                                                                               |
|                                                                                           |
|    < Save/Ctrl+U >                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Детали ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы / Детали                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип       [interface                                                                         ]|
|Имя       nic1                                                                                |
|Состоит в [br-ex                                                                             ]|
|Сеть      [                                                                                  ]|
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|EthtoolOpts:                                                                                  |
|Hotplug:                                                                                      |
|Linkdelay:                                                                                    |
|Addresses:                                                                                    |
|Defroute:                                                                                     |
|DhclientArgs:                                                                                 |
|DnsServers:                                                                                   |
|Domain:                                                                                       |
|Mtu:                                                                                          |
|NmControlled:                                                                                 |
|Onboot:                                                                                       |
|Primary:      True                                                                            |
|Routes:                                                                                       |
|Rules:                                                                                        |
|UseDhcp:                                                                                      |
|OvsOptions:                                                                                   |
|OvsExtra:                                                                                     |
|OvsFailMode:                                                                                  |
|                                                                                              |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                  < Отмена/Ctrl+C >      |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type interface --member-of br-ex --property primary=true my-first-plan nic1
```

5. Донастройте сетевой план так, чтобы были использованы все необходимые интерфейсы и сети. Например:

en

```
+---------------------------------------- Interfaces ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                            Type            Network       MemberOf                       |
|nic1                            interface                     br-ex                          |
|br-ex                           ovs_bridge      ctlplane                                     |
|nic2                            interface       external                                     |
|nic3                            interface       internal_api                                 |
|nic4                            interface       storage                                      |
|                                                                                             |
|                          < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Интерфейсы ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                             Тип             Сеть          Состоит в                      |
|nic1                            interface                     br-ex                          |
|br-ex                           ovs_bridge      ctlplane                                     |
|nic2                            interface       external                                     |
|nic3                            interface       internal_api                                 |
|nic4                            interface       storage                                      |
|                                                                                             |
|                        < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type interface --network external my-first-plan nic2
dctl netplan vif add --type interface --network internal_api my-first-plan nic3
dctl netplan vif add --type interface --network storage my-first-plan nic4
```

Примечание

Также в системе доступны заранее созданные сетевые планы, неотображаемые в списке пользовательских, но доступные для указания в настройке роли/узла. Полный список можно посмотреть через интерфейс командной строки:

```
dctl netplan list --default
```

Наиболее часто используемые:

- `single_nic_vlans/single_nic_vlans.j2` - используется один интерфейс внутри сетевого OpenVSwitch моста `br-ex`, к которому подключаются все сети как VLAN-соединения;
- `single_nic_linux_bridge_vlans/single_nic_linux_bridge_vlans.j2` - используется один интерфейс внутри сетевого Linux-моста `br-ex`, к которому подключаются все сети как VLAN-соединения.

1.2.3 Настройка хранилищ

Использование внешних хранилищ

Перейдите во вкладку *Storages*:

en

```
+---------------------------------------- Storages ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Storages                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                                          Type                                          |
|common_ceph                                   ceph                                          |
|                                                                                            |
|                           < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >    |
+--------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+--------------------------------- Подключение к хранилищам ---------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Подключение к хранилищам                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                                           Тип                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|common_ceph                                  ceph                                          |
|                                                                                           |
|                         < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl storage list
```

Здесь отображаются все хранилища, которые будут использоваться как *бэкенды* в развёртываемом облаке.

В примере видно одно хранилище типа *ceph* с именем *common_ceph*.

Для добавления нового хранилища нажмите кнопку *Add*. Вы увидите пустую форму. Выберите тип хранилища из выпадающего списка. Например:

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Storages / Details                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type [ceph                                                                                ]|
|Name new_ceph                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|ClientKey:                                                                                 |
|ClusterFsid:                                                                               |
|MonHosts:                                                                                  |
|                                                                                           |
|    < Save/Ctrl+U >                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Детали ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Подключение к хранилищам / Детали                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип [ceph                                                                                 ]|
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Имя new_ceph                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|ClientKey:                                                                                  |
|ClusterFsid:                                                                                |
|MonHosts:                                                                                   |
|                                                                                            |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >  |
+--------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl storage create --type {ceph,iscsi,nfs,sanlock,tatlin} [--property PROPERTY] name
```

Заполните поля в зависимости от типа хранилища:

- **ceph** - внешнее хранилище Ceph:
  - *MonHosts* - список IP-адресов или DNS-имён мониторов Ceph, разделённых запятыми. Например, `10.10.10.1:3300,10.10.10.2:3300,10.10.10.3:3300,10.10.10.4:3300`;
  - *ClusterFsid* - FSID кластера Ceph;
  - *ClientKey* - ключ клиента Ceph.
- **iscsi** - выделенное LVM-хранилище на узлах управления:
  - *LvmLoopSize* - 0 если используются отдельные физические диски. Иначе размер loop-файла в мегабайтах, который будет создан на корневом диске узлов управления для создания LVM-хранилища;
  - *LvmPhysicalVolumes* - список физических дисков на узлах управления, разделённых запятыми. Например: */dev/sdb,/dev/sdc*.
- **nfs** - внешнее хранилище подключаемое по NFS:
  - *Share* - путь к NFS-шаре, например: *10.10.10.10:/export/nfs/share1*;
  - *Options* - опции монтирования NFS-шары, например: *context=system_u:object_r:nfs_t:s0*.
- **sanlock** - выделенный общий диск на узлах управления для подключения через SANLock:
  - *PhysicalVolumes* - список физических дисков на узлах управления, разделённых запятыми. Например: */dev/sdb,/dev/sdc*.
- **tatlin** - внешнее хранилище YADRO Tatlin Unified:

- *IP* - IP-адрес для подключения к хранилищу;
- *Login* - логин для подключения к хранилищу;
- *Password* - пароль для подключения к хранилищу;
- *ApiPort* - порт API хранилища;
- *PoolName* - имя пула в хранилище;
- *Protocol* - протокол подключения, поддерживаемые значения: *iSCSI*, *FC*;
- *ExportPorts* - список экспортных портов для подключения, разделённых запятыми.

Нажмите кнопку *Save*. Новое хранилище можно будет использовать как бэкенд для развёртываемого облака.

Примечание

При развёртывании Ceph из *DeckCrew TUI* создаётся хранилище типа *ceph* с именем деплоя автоматически.

1.3 Развёртывание типовой конфигурации облака

1.3.1 Подготовка и установка Ceph

Примечание

Этот раздел может быть пропущен, если не нужно разворачивать Ceph кластер.

Примечание

Перед началом развертывания убедитесь, что выполнены все предварительные шаги: *Настройка узлов* и *Настройка сетей*.

Запустите **DeckCrew TUI** с узла развёртывания.

Меню развёртывания

Создайте новое развёртывание типа **Ceph**.

Внимание

Используйте только лицензированное имя. Чтобы посмотреть имя:

1. Выведите список ресурсов `dctl license resource list`;
2. Найдите в списке ресурс с типом `ceph_nodes`;
3. У найденного ресурса посмотрите значение поля `storage_name` в колонке `attributes`

```
$ dctl license resource list | grep ceph_nodes
| ceph_nodes    | 7da15700-5c3b-4406-9a34-87ef3b86bf03 | 3     | {"storage_name": "p1strg"}        | 2026-06-
  02T12:14:43+00:00 | [] | 0      | 3         |
```

1. Чтобы добавить новое развёртывание, нажмите кнопку **Add** или зажмите комбинацию клавиш **Ctrl** + **A**.
2. В появившемся окне выберите один из заранее заданных типов развёртывания: *OpenStack* или *Ceph*. Для выбора можно пользоваться мышкой или клавишами **Tab** и **Enter**.
3. Введите имя развёртывания. Имя будет использоваться как часть *hostname* физических узлов. Например, `p1center`.

Примечание

Например, при использовании имени `p1center` имена хостов в кластере будут иметь вид `p1center-ceph-<idx>` для типа *Ceph* или `p1center-controller-<idx>` и `p1center-compute-<idx>` для типа *OpenStack*.

Примечание

На данном этапе при создании развёртывания создаются только шаблоны для настройки развёртываемого облака. Никаких изменений с физическими машинами не происходит.

Важно

Имя развёртывания должно быть уникальным среди всех развёртываний. Имя развёртывания должно содержать только буквы из нижнего регистра и цифры.

4. Нажмите **OK**. Развёртывание будет добавлено в список развёртываний, и вы сможете приступить к его настройке.

   На главном экране `dctui` в секции *Deployments* появятся созданные вами развёртывания для настройки:

   en

```
+------------------------------------ [AOSBCP] DeckCrew -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Common                                          Description                                   |
|Baremetal nodes                                 Manage baremetal nodes IPMI login/password/add|
|NICs settings                                   ress parameters, PXE-ports and roles          |
|Drives configuration                                                                          |
|GPU settings                                                                                  |
|Networks settings                                                                             |
|Network plans                                                                                 |
|Storages                                                                                      |
|----------------------------------------------              < Refresh/Ctrl+R >                |
|Deployments                                     Manage selected deployment instance: configure|
|p1strg                                           services, network plans and start deployment |
|p1center                                                                                      |
|                                                                                              |
|    < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >                             < Quit/Ctrl+X >     |
+----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

   ru

```
+------------------------------------ [AOSBCP] DeckCrew -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Общее                                           Описание                                      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Физические узлы                                Управление параметрами IPMI входа/пароля/адрес|
|Настройки интерфейсов                          а физических узлов, PXE-портов и ролей        |
|Настройка дисков                                                                             |
|Настройки GPU                                                                                |
|Сетевые настройки                                                                            |
|Сетевые планы                                                                                |
|Подключение к хранилищам                                                                     |
|----------------------------------------------             < Обновить/Ctrl+R >               |
|Развёртывания                                  Управление выбранным экземпляром развертывания|
|p1strg                                         : настройка служб, сетевых планов и запуск раз|
|p1center                                       вертывания                                    |
|                                                                                             |
|  < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >                            < Выход/Ctrl+X >      |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance create [--type {openstack,ceph,adminpoint,demo}] name
```

5. Выберите нужное вам развёртывание и нажмите *Enter*. Так вы перейдёте в **Меню развёртывания**, в котором все настройки влияют только на выбранное развёртывание.

Сетевые планы

Пропустите этот шаг и используйте дефолтный сетевой план `single_nic_linux_bridge_vlans/single_nic_linux_bridge_vlans.j2`.

Подсказка

При необходимости *настройте* приватные сетевые планы для вашего развёртывания.

Внимание

Не используйте OpenVSwitch виртуальные интерфейсы для Ceph кластеров.

Добавление узлов

Перейдите во вкладку *Roles/Nodes and Networks*

en

```
+-------------------------------- Roles/Nodes and Networks --------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|===========================================================================================|
|Roles: select role to edit                                                                 |
|Name                                Image                                                  |
|Ceph                                /var/lib/ironic/images/ceph.x86_64.qcow2               |
|                                                                                           |
|===========================================================================================|
|Nodes: select node to edit                                                                 |
|Name                            Hostname                                  Managed by Ironic  |
|                                                                                           |
|===========================================================================================|
|    < Save/Ctrl+U >        < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >   |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------ Роли/Узлы и Сети ------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|===========================================================================================|
|Роли: выберите роль для редактирования                                                     |
|Имя                                 Образ                                                  |
|Ceph                                /var/lib/ironic/images/ceph.x86_64.qcow2               |
|                                                                                           |
|===========================================================================================|
|Узлы: выберите узел для редактирования                                                     |
|Имя                             Имя хоста                                 Управляется Ironic |
|                                                                                           |
|===========================================================================================|
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| < Сохранить/Ctrl+U >    < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance node list p1center
```

Сверху отображается сводная таблица настроек для каждой из ролей, участвующих в развёртывании.

Ниже отображается сводная таблица заведённых в развёртывание узлов. Сначала она пустая.

Добавьте узлы в роли **Ceph**.

1. Для добавления узла в развёртывание нажмите кнопку **Add** и выберите **Node** во всплывающем окне

   en

```
+------------------------------------------- Edit -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks / Edit                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Baremetal Node [                                                                            ]|
|Role           [                                                                            ]|
|                                                                                             |
|=============================================================================================|
|Settings                                                                                     |
|=============================================================================================|
|Networks and Fixed IPs [X] use default from role                                             |
|Image                  [X] use default from role                                             |
|Network Plan           [X] use default from role                                             |
|Default Route via      [X] use default from role                                             |
|DNS servers            [X] use default from role                                             |
|Bond options           [X] use default from role                                             |
|                                                                                             |
|    < Save/Ctrl+U >                                                   < Cancel/Ctrl+C >      |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Изменить ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети / Изменить                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Физический узел [                                                                         ]|
|Роль            [                                                                         ]|
|                                                                                           |
|===========================================================================================|
|Настройки                                                                                  |
|===========================================================================================|
|Сети и Фиксированные IP-адреса[X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Образ                          [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Сетевой План                   [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Маршрут по умолчанию через     [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|DNS серверы                    [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Bond-опции                     [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|                                                                                           |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                  < Отмена/Ctrl+C >   |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance node add --role ROLE [--hostname HOSTNAME] [--image IMAGE]
                   [--network-plan NETWORK_PLAN]
                   [--default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK]
                   [--fixed-ip FIXED_IP]
                   instance_name node_name
```

2. Выберите физический узел из списка и роль для него. Основные настройки:
   - *Baremetal Node* - имя физического узла, созданного заранее в меню *Baremetal Nodes*.
   - *Role* - роль узла в развёртывании.

См. также

По умолчанию настройки в разделе *Settings* используют настройки роли. Можно снять галку для специальных настроек отличных от настроек *ролей*.

Пароли

Примечание

Этот раздел можно пропустить, все пароли генерируются автоматически.

Перейдите во вкладку *Passwords*. Вы увидите ранее сгенерированные пароли для вашего развёртывания:

en

```
+---------------------------------------------- Passwords ----------------------------------------------+
|AdminPassword                    wLy:i9VnKUQXtCt8gzFssZWxt                                              |
|HostRootPassword                 HsxAbIED                                                               0
|GrafanaAdminPassword             s.amfvl7CKznvpsw_Y9YXCRHF                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|AodhPassword                     Omc3DQWjXj9jTeH2R84mbf3eo                                              |
|AosAmqpPassword                  TXAJbl8rHw6HPkzQIvTvul823                                              |
|AosDatabasePassword              ad4fEflzbmVPba2T3dmpWCbrt                                              |
|AosPassword                      I6535DwYQGhSCosNPxBZO62BE                                              |
|BarbicanPassword                 OR6AQJijcwreMBIPQNuTFLfp4                                              |
|BarbicanSimpleCryptoKek          8JuOIpj7AVed3fAOxDTfy01pw4TOWGQPscBAIEyyPcQ=                           |
|CeilometerMeteringSecret         oiSnBrtQVppFFSNNj0a4kSeFG                                              |
|CeilometerPassword               NjUQnlqYjPvGp4fAqkUYsABYt                                              |
|CephClientKey                    AQBJgR9nAAAAABAAo4n64FE70BlG0oh7sKJ1OQ==                               |
|CephClusterFSID                  6c1874bd-8164-481c-8c6e-9ee08920def1                                   |
|CephDashboardAdminPassword       OOZCxXagzh2lTufBuqEFZsrQ2                                              |
|...                                                                                                     |
|RedisPassword                    uziPg5Phcs8T7s2tcNPObnfy6                                              |
|RpcPassword                      GMBKDa8CdNIN9YxloDdNaaU1Y                                              |
|SkylineDBPassword                Z4kU2ryflNWyQjhV5ElyAhfYY                                              |
|SkylineOSPassword                895O5xQ6wc3v8PdRRLNAmWThP                                              |
|SkylineSecretKey                 ZXJOPbCYnlNBHAcJnG0Ssb8TFp4JCzC5                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|SnmpdReadonlyUserPassword        2HaDICOH2kPf6huUQYKllUBc                                                |
|SwiftHashSuffix                  a7i0L0ZsrSxQfBHssONkMIuq9                                               |
|SwiftPassword                    RRG84d5RQ5jV9k7KA4ilyRGZL                                               |
|     < Save/Ctrl+U >                                   < Clear/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >      |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Пароли ------------------------------------------------+
|AdminPassword                    wLy:i9VnKUQXtCt8gzFssZWxt                                               |
|HostRootPassword                 HsxAbIED                                                               0
|GrafanaAdminPassword             s.amfvl7CKznvpsw_Y9YXCRHF                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|AodhPassword                     Omc3DQWjXj9jTeH2R84mbf3eo                                               |
|AosAmqpPassword                  TXAJbl8rHw6HPkzQIvTvul823                                               |
|AosDatabasePassword              ad4fEflzbmVPba2T3dmpWCbrt                                               |
|AosPassword                      I6535DwYQGhSCosNPxBZO62BE                                               |
|BarbicanPassword                 OR6AQJijcwreMBIPQNuTFLfp4                                               |
|BarbicanSimpleCryptoKek          8JuOIpj7AVed3fAOxDTfy01pw4T0WGQPscBAIEyyPcQ=                            |
|CeilometerMeteringSecret         oiSnBrtQVppFFSNNj0a4kSeFG                                               |
|CeilometerPassword               NjUQnlqYjPvGp4fAqkUYsABYt                                               |
|CephClientKey                    AQBJgR9nAAAAABAAo4n64FE70BlG0oh7sKJ1OQ==                                |
|CephClusterFSID                  6c1874bd-8164-481c-8c6e-9ee08920def1                                    |
|CephDashboardAdminPassword       OOZCxXagzh2lTufBuqEFZsrQ2                                               |
|...                                                                                                      |
|RedisPassword                    uziPg5Phcs8T7s2tcNPObnfy6                                               |
|RpcPassword                      GMBKDa8CdNIN9YxloDdNaaU1Y                                               |
|SkylineDBPassword                Z4kU2ryflNWyQjhV5ElyAhfYY                                               |
|SkylineOSPassword                895O5xQ6wc3v8PdRRLNAmWThP                                               |
|SkylineSecretKey                 ZXJOPbCYnlNBHAcJnG0Ssb8TFp4JCzC5                                        |
|SnmpdReadonlyUserPassword        2HaDICOH2kPf6huUQYKllUBc                                                |
|SwiftHashSuffix                  a7i0L0ZsrSxQfBHssONkMIuq9                                               |
|SwiftPassword                    RRG84d5RQ5jV9k7KA4ilyRGZL                                               |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                 < Очистить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >      |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance password show p1center HostRootPassword
dctl instance password show p1center GrafanaAdminPassword
dctl instance password set p1center AdminPassword *new_hard_password*
```

Примечание

Пароли избыточны и генерируются для всех возможных сервисов. Состав сервисов зависит от типа развёртывания, ролей и дополнительных настроек пользователя.

Подсказка

Нужно записать для дальнейшего использования только пароли из первой секции. Все остальные пароли используются внутри системы и требуются только для отладки. Однако лишать контроля над этими паролями мы не хотим из соображений управляемости развёртывания: пользователи должны быть уверены в том, что там не сгенерировались слишком простые или уязвимые пароли. Менять пароли на менее «сильные» **не рекомендуется**.

Можно поменять любой из паролей в верхней секции, перейдя в поле пароля и нажав кнопку *Clear*.

- *AdminPassword* - это пароль для пользователя *admin* (только для OpenStack);
- *HostRootPassword* - это пароль от пользователя root;
- *GrafanaAdminPassword* - это пароль для пользователя *admin* в Grafana (только для OpenStack).

В нижней секции пароли только для чтения.

Настройки сервисов облака

Настройте **NtpServers** и **DnsServers**.

1. Для этого перейдите во вкладку *Service settings*

en

```
+------------------------------------------ Service settings ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled Functions and there settings                                                                   |
|Function                                 Enabled                                                       |
|Amano                                    [ ]                                                           |
|AosExtraConfig                           [ ]                                                           |
|Barbican                                 [ ]                                                           |
|BareRole                                 [ ]                                                           |
|BillingChangeDefaults                    [ ]                                                           |
|Bonding                                  [ ]                                                           |
|CephAll                                  [ ]                                                           |
|Certified                                [ ]                                                           |
|CustomDomain                             [✓]                                                            |
|Designate                                [ ]                                                           |
|DnsServers                               [✓]                                                            |
|ExtraFirewallRules                       [ ]                                                           |
|FederationOpenidc                        [ ]                                                           |
|Frr                                      [ ]                                                           |
|Ironic                                   [ ]                                                           |
|IronicInspector                          [ ]                                                           |
|KeystoneLdapBackend                      [ ]                                                           |
|Meds                                     [ ]                                                           |
|MemoryUsage                              [ ]                                                           |
|Multipathd                               [✓]                                                            |
|Mysqld                                   [ ]                                                           |
|NetboxExternal                           [ ]                                                           |
|NetboxLocal                              [ ]                                                           |
|NovaAggregates                           [ ]                                                           |
|NovaHwMachineType                        [ ]                                                           |
|NtpServers                               [✓]                                                            |
|Octavia                                  [ ]                                                           |
|Ovn                                      [ ]                                                           |
|PhysicalMtu                              [✓]                                                            |
|SshFirewallAllowAll                      [ ]                                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|StandaloneMonitoring                    [ ]                                                          |
|SwiftExternal                           [ ]                                                          |
|Tls                                     [ ]                                                          |
|TlsCustomCa                             [ ]                                                          |
|Tram                                    [ ]                                                          |
|Wormhole                                [ ]                                                          |
|                                                                                                     |
|                             < Advanced/Ctrl+A >                                 < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Настройки сервисов ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Настройки включённых функций                                                                         |
|Функция                                 Включен                                                      |
|Amano                                   [ ]                                                          |
|AosExtraConfig                          [ ]                                                          |
|Barbican                                [ ]                                                          |
|BareRole                                [ ]                                                          |
|BillingChangeDefaults                   [ ]                                                          |
|Bonding                                 [ ]                                                          |
|CephAll                                 [ ]                                                          |
|Certified                               [ ]                                                          |
|CustomDomain                            [✓]                                                           |
|Designate                               [ ]                                                          |
|DnsServers                              [✓]                                                           |
|ExtraFirewallRules                      [ ]                                                          |
|FederationOpenidc                       [ ]                                                          |
|Frr                                     [ ]                                                          |
|Ironic                                  [ ]                                                          |
|IronicInspector                         [ ]                                                          |
|KeystoneLdapBackend                     [ ]                                                          |
|Meds                                    [ ]                                                          |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|MemoryUsage                          [ ]                                                                  |
|Multipathd                           [✓]                                                                   |
|Mysqld                               [ ]                                                                  |
|NetboxExternal                       [ ]                                                                  |
|NetboxLocal                          [ ]                                                                  |
|NovaAggregates                       [ ]                                                                  |
|NovaHwMachineType                    [ ]                                                                  |
|NtpServers                           [✓]                                                                   |
|Octavia                              [ ]                                                                  |
|Ovn                                  [ ]                                                                  |
|PhysicalMtu                          [✓]                                                                   |
|SshFirewallAllowAll                  [ ]                                                                  |
|StandaloneMonitoring                 [ ]                                                                  |
|SwiftExternal                        [ ]                                                                  |
|Tls                                  [ ]                                                                  |
|TlsCustomCa                          [ ]                                                                  |
|Tram                                 [ ]                                                                  |
|Wormhole                             [ ]                                                                  |
|                                                                                                          |
|                                                                                                          |
|                          < Дополнительно/Ctrl+A >                                < Отмена/Ctrl+C >      |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature list <instance_name>
```

2. Используя мышь или клавиши Tab+Enter, выберите **DnsServers** в списке и нажмите **Enter**

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled       [X]                                                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|DnsServers                                                                                    |
|OVNDnsServers []                                                                              |
|                                                                                              |
|     < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено      [X]                                                                                          |
|DnsServers                                                                                                 |
|OVNDnsServers []                                                                                           |
|                                                                                                           |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >         |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature set <instance_name> DnsServers DnsServers=<new_value>
```

3. Введите значение для **DnsServers** в виде IP-адресов, разделённых запятыми. Например: *77.88.8.1,77.88.8.8*.
4. Нажмите **Save**, чтобы сохранить изменения.
5. Аналогично настройте **NtpServers**

en

```
+------------------------------------------------ Edit ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled   [X]                                                                                        |
|NtpServer {{ undercloud_hostname }}                                                                  |
|                                                                                                     |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|     < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено      [X]                                                                                          |
|NtpServer {{ undercloud_hostname }}                                                                        |
|                                                                                                           |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >               |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature set <instance_name> NtpServers NtpServer=<new_value>
```

6. Для значения **NtpServers** можно оставить ntp-сервер узла развёртывания или указать IP адреса NTP серверов, разделённые запятыми.

Важно

Остальные настройки сервисов оставьте по умолчанию.

Запуск развёртывания

См. также

Развёртывание облака происходит с использованием сервиса **Heat**. Для развёртывания используются шаблоны развёртывания, которые хранятся в `/etc/deckcrew/templates`. При создании *Deployment* в главном меню DeckCrew TUI, шаблоны развёртывания копируются из пакета `openstack-tripleo-heat-templates`. Далее все настройки в меню развёртывания применяются к шаблонам.

Перейдите во вкладку **Deployment**:

en

```
+---------------------------------------------- Deployment ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Deployment                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Refresh/Ctrl+R >                                                                                     |
|                                                                                                         |
|Stack status                                                                                             |
|  action result: 0                                                                                       |
|  last action: Unknown                                                                                   |
|  logs: ''                                                                                               |
|  status: ''                                                                                             |
|                                                                                                         |
|Debug mode                                                                                               |
|  [ ] No launch. Generate deployment script /tmp/deploy-p1center.sh                                      |
|                                                                                                         |
|Pick deployment action                                                                                   |
|  (X) Prepare Networks                                                                                   |
|  ( ) Create VIPs                                                                                        |
|  ( ) Provision Nodes                                                                                    |
|  ( ) Build Templates                                                                                    |
|  ( ) Deploy Services                                                                                    |
|                                                                                                         |
|  [ ] Activate danger section                                                                            |
|  (X) Update Partition                                                                                   |
|  ( ) Undeploy Nodes                                                                                     |
|  ( ) Undeploy All                                                                                       |
|                                                                                                         |
|Set extra settings for deployment action                                                                 |
|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  < Show log >                                                                                           |
|Warnings                                                                                                 |
|  Validation passed. No warnings.                                                                        |
|                                                                                                         |
|                                                                                                         |
|                              < Start/Ctrl+A >          < Stop/Ctrl+D >          < Cancel/Ctrl+C >      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Развёртывание -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Развёртывание                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Обновить/Ctrl+R >                                                                                 |
|                                                                                                      |
|Статус стека                                                                                          |
|  логи: ''                                                                                            |
|  последнее действие: Неизвестно                                                                      |
|  результат действия: 0                                                                               |
|  статус: ''                                                                                          |
|                                                                                                      |
|Режим отладки                                                                                         |
|  [ ] Без запуска. Сгенерировать скрипт развертывания /tmp/deploy-p1center.sh                         |
|                                                                                                      |
|Выберите операцию развертывания                                                                       |
|  (X) Подготовить сети                                                                                |
|  ( ) Создать виртуальные IP-адреса                                                                   |
|  ( ) Развернуть узлы                                                                                 |
|  ( ) Собрать шаблоны в стек                                                                          |
|  ( ) Развернуть сервисы                                                                              |
|                                                                                                      |
|  [ ] Активировать раздел опасных действий                                                            |
|  (X) Обновить раздел                                                                                 |
|  ( ) Отключить Узлы                                                                                  |
|  ( ) Удалить все ресурсы развёртывания                                                               |
|                                                                                                      |
|Задать дополнительные настройки для действия развертывания                                            |
|                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  < Показать логи >                                                                                   |
|Предупреждения                                                                                        |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  Валидация пройдена успешно.                                                                  |
|                                                                                               |
|                              < Старт/Ctrl+A >        < Остановка/Ctrl+D >       < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance deploy p1center instance_name {networks,vips,servers,build,services,skip,retry}
```

Сверху отображается статус развёртывания.

Выполните все шаги развёртывания последовательно, дожидаясь завершения предыдущего:

1. **Prepare Networks** - на этом этапе создаются сети, настроенные ранее.
2. **Create VIPs** - на этом этапе создаются виртуальные IP-адреса, настроенные ранее.
3. **Provision Nodes** - на этом этапе при помощи Ironic разворачиваются операционные системы на узлах с управлением через BMC и настраиваются сети для всех узлов.

> **Важно**
>
> Во время этого этапа можно следить за происходящим на серверах на экране, например, по BMC.

> **См. также**
>
> Также можно следить за статусом физических узлов в отдельном окне, через dctui или при помощи команды openstack baremetal node list.

> **Внимание**
>
> После создания сервера статус физического узла с BMC-управлением меняется с *available* на *active* в списке физических серверов.

4. *Build Templates* - на этом этапе проверяются настройки шаблонов (этот этап может быть опущен).

5. **Deploy Services** - на этом этапе разворачиваются сервисы OpenStack или Ceph на узлах.

В случае любых проблем и ошибок на каждом этапе необходимо исправить ошибки и запустить развёртывание заново.

Подсказка

Самый надежный способ развёртывания при возникновении ошибок - удалить развёртывание (Delete Deployment), очистить диски у каждого узла через операцию *clean*, а затем запустить все шаги развёртывания заново.

Примечание

На каждом этапе можно выбрать `Show log` и отслеживать выполнение.

См. также

Также можно использовать *Debug* режим, при котором команда для запуска развёртывания не выполняется, а сохраняется в */tmp/dc-deploy-name*.

При успешном завершении операции в разделе **Logs** на экране появится сообщение *Exit code: 0*.

После успешного завершения развёртывания, в списке *хранилищ* появится новый Ceph кластер.

Подсказка

По завершению развёртывания можно посмотреть адреса узлов хранилища через `dctl node list` или зайти на них по SSH

```
ssh tripleo-admin@p1strg-ceph-0.ctlplane
```

Зайдите на первый узел и выполните `sudo ceph -s`. Должен отображаться статус хранилища.

1.3.2 Подготовка и установка OpenStack

Примечание

Перед началом развертывания убедитесь, что выполнены все предварительные шаги: *Настройка узлов* и *Настройка сетей*.

Запустите **DeckCrew TUI** с узла развёртывания.

Меню развёртывания

Создайте новое развёртывание типа **OpenStack**.

1. Чтобы добавить новое развёртывание, нажмите кнопку **Add** или зажмите комбинацию клавиш **Ctrl** + **A**.
2. В появившемся окне выберите один из заранее заданных типов развёртывания: *OpenStack* или *Ceph*. Для выбора можно пользоваться мышкой или клавишами **Tab** и **Enter**.
3. Введите имя развёртывания. Имя будет использоваться как часть *hostname* физических узлов. Например, `p1center`.

Примечание

Например, при использовании имени `p1center` имена хостов в кластере будут иметь вид `p1center-ceph-<idx>` для типа *Ceph* или `p1center-controller-<idx>` и `p1center-compute-<idx>` для типа *OpenStack*.

Примечание

На данном этапе при создании развёртывания создаются только шаблоны для настройки развёртываемого облака. Никаких изменений с физическими машинами не происходит.

Важно

Имя развёртывания должно быть уникальным среди всех развёртываний. Имя развёртывания должно содержать только буквы из нижнего регистра и цифры.

4. Нажмите **OK**. Развёртывание будет добавлено в список развёртываний, и вы сможете приступить к его настройке.

На главном экране `dctui` в секции *Deployments* появятся созданные вами развёртывания для настройки:

en

```
+------------------------------------ [AOSBCP] DeckCrew -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Common                                          Description                                   |
|Baremetal nodes                                 Manage baremetal nodes IPMI login/password/add|
|NICs settings                                   ress parameters, PXE-ports and roles          |
|Drives configuration                                                                          |
|GPU settings                                                                                  |
|Networks settings                                                                             |
|Network plans                                                                                 |
|Storages                                                                                      |
|----------------------------------------------              < Refresh/Ctrl+R >                |
|Deployments                                     Manage selected deployment instance: configure|
|p1strg                                           services, network plans and start deployment |
|p1center                                                                                      |
|                                                                                              |
|    < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >                            < Quit/Ctrl+X >       |
+----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------ [AOSBCP] DeckCrew -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Общее                                           Описание                                      |
|Физические узлы                                 Управление параметрами IPMI входа/пароля/адрес|
|Настройки интерфейсов                           а физических узлов, PXE-портов и ролей        |
|Настройка дисков                                                                              |
|Настройки GPU                                                                                 |
|Сетевые настройки                                                                             |
|Сетевые планы                                                                                 |
|Подключение к хранилищам                                                                      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|---------------------------------------------             < Обновить/Ctrl+R >              |
|Развёртывания                                   Управление выбранным экземпляром развертывания|
|p1strg                                          : настройка служб, сетевых планов и запуск раз|
|p1center                                        вертывания                                    |
|                                                                                              |
|  < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >                            < Выход/Ctrl+X >    |
+----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance create [--type {openstack,ceph,adminpoint,demo}] name
```

5. Выберите нужное вам развёртывание и нажмите *Enter*. Так вы перейдёте в **Меню развёртывания**, в котором все настройки влияют только на выбранное развёртывание.

Внимание

Если планируется развернуть OpenStack с Ceph, то сначала *разверните Ceph* и вернитесь к этому разделу.

Сетевые планы

Пропустите этот шаг и используйте дефолтный сетевой план `single_nic_vlans/single_nic_vlans.j2`.

Подсказка

При необходимости *настройте* приватные сетевые планы для вашего развёртывания.

Внимание

В сетевой план обязан входить OpenVSwitch мост с именем `br-ex`, так как через него настраиваются все тенант-сети облака.

Добавление узлов

Перейдите во вкладку *Roles/Nodes and Networks*:

en

```
+------------------------------------- Roles/Nodes and Networks -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|=====================================================================================================|
|Roles: select role to edit                                                                           |
|Name                                     Image                                                       |
|Compute                                  /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
|Controller                               /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|Nodes: select node to edit                                                                           |
|Name                                 Hostname                                        Managed by Ironic |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|     < Save/Ctrl+U >            < Add/Ctrl+A >          < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >  |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Роли/Узлы и Сети ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|=====================================================================================================|
|Роли: выберите роль для редактирования                                                               |
|Имя                                      Образ                                                       |
|Compute                                  /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
|Controller                               /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|Узлы: выберите узел для редактирования                                                               |
|Имя                                  Имя хоста                                       Управляется Ironic |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                                  |
|==================================================================================================================|
|   < Сохранить/Ctrl+U >      < Добавить/Ctrl+A >        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance node list p1center
```

Сверху отображается сводная таблица настроек для каждой из ролей, участвующих в развёртывании.

Ниже отображается сводная таблица заведённых в развёртывание узлов. Сначала она пустая.

Добавьте узлы в роли:

- **Controller** - узлы контроллеры
- **Compute** - узлы виртуализации
- **PowerOfThree** - совмещённая роль контроллера и узла виртуализации
- **Monitoring** - узлы мониторинга (опционально, по умолчанию мониторинг поднимается на контроллерах)

1. Для добавления узла в развёртывание нажмите кнопку **Add** и выберите **Node** во всплывающем окне

   en

```
+---------------------------------------- Edit ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks / Edit                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------O
|Baremetal Node [                                                                        ]|
|Role           [                                                                        ]|
|                                                                                         |
|=========================================================================================|
|Settings                                                                                 |
|=========================================================================================|
|Networks and Fixed IPs [X] use default from role                                         |
|Image                  [X] use default from role                                         |
|Network Plan           [X] use default from role                                         |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Default Route via      [X] use default from role                                    |
|DNS servers            [X] use default from role                                    |
|Bond options           [X] use default from role                                    |
|                                                                                    |
|    < Save/Ctrl+U >                                                < Cancel/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Изменить ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети / Изменить                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Физический узел [                                                                         ]|
|Роль            [                                                                         ]|
|                                                                                           |
|===========================================================================================|
|Настройки                                                                                  |
|===========================================================================================|
|Сети и Фиксированные IP-адреса[X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Образ                         [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Сетевой План                  [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Маршрут по умолчанию через    [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|DNS серверы                   [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Bond-опции                    [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|                                                                                           |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                  < Отмена/Ctrl+C >   |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance node add --role ROLE [--hostname HOSTNAME] [--image IMAGE]
                  [--network-plan NETWORK_PLAN]
                  [--default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK]
                  [--fixed-ip FIXED_IP]
                  instance_name node_name
```

2. Выберите физический узел из списка и роль для него. Основные настройки:
   - *Baremetal Node* - имя физического узла, созданного заранее в меню *Baremetal Nodes*.
   - *Role* - роль узла в развёртывании.

См. также

По умолчанию настройки в разделе *Settings* используют настройки роли. Можно снять галку для специальных настроек отличных от настроек *ролей*.

Бэкенды

Бэкенды могут быть как простыми, так и являться *хранилищами*, созданными ранее:

en

```
+---------------------------------------------- Backends ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Backends                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Cinder                                                                                                  |
|common_ceph [X]                                                                                         |
|                                                                                                        |
|Glance      ( ) cinder                                                                                  |
|            (X) common_ceph                                                                             |
|            ( ) file                                                                                    |
|                                                                                                        |
|Nova        (X) None                                                                                    |
|            ( ) common_ceph                                                                             |
|                                                                                                        |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >         |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------------- Бэкенды -----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Бэкенды                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Cinder                                                                                                  |
|common_ceph [X]                                                                                         |
|                                                                                                        |
|Glance      ( ) cinder                                                                                  |
|            (X) common_ceph                                                                             |
|            ( ) file                                                                                    |
|                                                                                                        |
|Nova        (X) None                                                                                    |
|            ( ) common_ceph                                                                             |
|                                                                                                        |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >      |
+--------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance backend list p1center
```

Простыми бэкендами являются:

- *Nova*
  - *None* - без бэкенда для хранения дисков гостевых ВМ. В этом случае диски будут храниться на локальных дисках узлов вычисления.
- *Glance*
  - *file* - хранение образов на локальных дисках узлов управления;
  - *cinder* - хранение образов на бэкенде Cinder.

Важно

Не используйте бэкенд *file* для сервиса *Glance* в развёртываниях с 3-мя узлами управления.

Важно

При использовании бэкенда *file* для сервиса *Glance* обязательно выделяйте отдельный диск под /var/lib/glance/images.

Виртуальные IP-адреса

При необходимости можно *зафиксировать или настроить самостоятельно* виртуальные IP-адреса. По умолчанию они генерируются автоматически для сетей *ctlplane*, *external*, *internal_ api*.

Пароли

> **Примечание**
>
> Этот раздел можно пропустить, все пароли генерируются автоматически.

Перейдите во вкладку *Passwords*. Вы увидите ранее сгенерированные пароли для вашего развёртывания:

en

```
+---------------------------------------------- Passwords ----------------------------------------------+
|AdminPassword                    wLy:i9VnKUQXtCt8gzFssZWxt                                              |
|HostRootPassword                 HsxAbIED                                                               0
|GrafanaAdminPassword             s.amfvl7CKznvpsw_Y9YXCRHF                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|AodhPassword                     Omc3DQWjXj9jTeH2R84mbf3eo                                              |
|AosAmqpPassword                  TXAJbl8rHw6HPkzQIvTvul823                                              |
|AosDatabasePassword              ad4fEflzbmVPba2T3dmpWCbrt                                              |
|AosPassword                      I6535DwYQGhSCosNPxBZO62BE                                              |
|BarbicanPassword                 OR6AQJijcwreMBIPQNuTFLfp4                                              |
|BarbicanSimpleCryptoKek          8JuOIpj7AVed3fAOxDTfy01pw4T0WGQPscBAIEyyPcQ=                           |
|CeilometerMeteringSecret         oiSnBrtQVppFFSNNj0a4kSeFG                                              |
|CeilometerPassword               NjUQnlqYjPvGp4fAqkUYsABYt                                              |
|CephClientKey                    AQBJgR9nAAAAABAAo4n64FE70BlG0oh7sKJ1OQ==                               |
|CephClusterFSID                  6c1874bd-8164-481c-8c6e-9ee08920def1                                   |
|CephDashboardAdminPassword       OOZCxXagzh2lTufBuqEFZsrQ2                                              |
|...                                                                                                     |
|RedisPassword                    uziPg5Phcs8T7s2tcNPObnfy6                                              |
|RpcPassword                      GMBKDa8CdNIN9YxloDdNaaU1Y                                              |
|SkylineDBPassword                Z4kU2ryflNWyQjhV5ElyAhfYY                                              |
|SkylineOSPassword                895O5xQ6wc3v8PdRRLNAmWThP                                              |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|SkylineSecretKey                 ZXJOPbCYnlNBHAcJnG0Ssb8TFp4JCzC5                                        |
|SnmpdReadonlyUserPassword        2HaDICOH2kPf6huUQYKllUBc                                                |
|SwiftHashSuffix                  a7i0L0ZsrSxQfBHssONkMIuq9                                               |
|SwiftPassword                    RRG84d5RQ5jV9k7KA4ilyRGZL                                               |
|     < Save/Ctrl+U >                                    < Clear/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Пароли ------------------------------------------------+
|AdminPassword                    wLy:i9VnKUQXtCt8gzFssZWxt                                               |
|HostRootPassword                 HsxAbIED                                                               0
|GrafanaAdminPassword             s.amfvl7CKznvpsw_Y9YXCRHF                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|AodhPassword                     Omc3DQWjXj9jTeH2R84mbf3eo                                               |
|AosAmqpPassword                  TXAJbl8rHw6HPkzQIvTvul823                                               |
|AosDatabasePassword              ad4fEflzbmVPba2T3dmpWCbrt                                               |
|AosPassword                      I6535DwYQGhSCosNPxBZO62BE                                               |
|BarbicanPassword                 OR6AQJijcwreMBIPQNuTFLfp4                                               |
|BarbicanSimpleCryptoKek          8JuOIpj7AVed3fAOxDTfy01pw4T0WGQPscBAIEyyPcQ=                            |
|CeilometerMeteringSecret         oiSnBrtQVppFFSNNj0a4kSeFG                                               |
|CeilometerPassword               NjUQnlqYjPvGp4fAqkUYsABYt                                               |
|CephClientKey                    AQBJgR9nAAAAABAAo4n64FE70BlG0oh7sKJ1OQ==                                |
|CephClusterFSID                  6c1874bd-8164-481c-8c6e-9ee08920def1                                    |
|CephDashboardAdminPassword       OOZCxXagzh2lTufBuqEFZsrQ2                                               |
|...                                                                                                      |
|RedisPassword                    uziPg5Phcs8T7s2tcNPObnfy6                                               |
|RpcPassword                      GMBKDa8CdNIN9YxloDdNaaU1Y                                               |
|SkylineDBPassword                Z4kU2ryflNWyQjhV5ElyAhfYY                                               |
|SkylineOSPassword                895O5xQ6wc3v8PdRRLNAmWThP                                               |
|SkylineSecretKey                 ZXJOPbCYnlNBHAcJnG0Ssb8TFp4JCzC5                                        |
|SnmpdReadonlyUserPassword        2HaDICOH2kPf6huUQYKllUBc                                                |
|SwiftHashSuffix                  a7i0L0ZsrSxQfBHssONkMIuq9                                               |
|SwiftPassword                    RRG84d5RQ5jV9k7KA4ilyRGZL                                               |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                 < Очистить/Ctrl+D >         < Отмена/Ctrl+C >     |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance password show p1center HostRootPassword
dctl instance password show p1center GrafanaAdminPassword
dctl instance password set p1center AdminPassword *new_hard_password*
```

Примечание

Пароли избыточны и генерируются для всех возможных сервисов. Состав сервисов зависит от типа развёртывания, ролей и дополнительных настроек пользователя.

Подсказка

Нужно записать для дальнейшего использования только пароли из первой секции. Все остальные пароли используются внутри системы и требуются только для отладки. Однако лишать контроля над этими паролями мы не хотим из соображений управляемости развёртывания: пользователи должны быть уверены в том, что там не сгенерировались слишком простые или уязвимые пароли. Менять пароли на менее «сильные» **не рекомендуется**.

Можно поменять любой из паролей в верхней секции, перейдя в поле пароля и нажав кнопку *Clear*.

- *AdminPassword* - это пароль для пользователя *admin* (только для OpenStack);
- *HostRootPassword* - это пароль от пользователя root;
- *GrafanaAdminPassword* - это пароль для пользователя *admin* в Grafana (только для OpenStack).

В нижней секции пароли только для чтения.

Настройка точек подключения для сервисов облака

Можно пропустить этот шаг или *настроить* точки подключения самостоятельно, если:

- Используется *ssl* подключение к API облака.
- Требуется подключение по IP-адресам, а не доменным именам для сервисов.

- Требуется использовать *Ctlplane сеть* для административного подключения к сервисам.

Настройки сервисов облака

Настройте **NtpServers** и **DnsServers**.

1. Для этого перейдите во вкладку *Service settings*

   en

```
+------------------------------------------ Service settings ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled Functions and there settings                                                                   |
|Function                                 Enabled                                                       |
|Amano                                    [ ]                                                           |
|AosExtraConfig                           [ ]                                                           |
|Barbican                                 [ ]                                                           |
|BareRole                                 [ ]                                                           |
|BillingChangeDefaults                    [ ]                                                           |
|Bonding                                  [ ]                                                           |
|CephAll                                  [ ]                                                           |
|Certified                                [ ]                                                           |
|CustomDomain                             [✓]                                                            |
|Designate                                [ ]                                                           |
|DnsServers                               [✓]                                                            |
|ExtraFirewallRules                       [ ]                                                           |
|FederationOpenidc                        [ ]                                                           |
|Frr                                      [ ]                                                           |
|Ironic                                   [ ]                                                           |
|IronicInspector                          [ ]                                                           |
|KeystoneLdapBackend                      [ ]                                                           |
|Meds                                     [ ]                                                           |
|MemoryUsage                              [ ]                                                           |
|Multipathd                               [✓]                                                            |
|Mysqld                                   [ ]                                                           |
|NetboxExternal                           [ ]                                                           |
|NetboxLocal                              [ ]                                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|NovaAggregates                        [ ]                                                    |
|NovaHwMachineType                     [ ]                                                    |
|NtpServers                            [✓]                                                     |
|Octavia                               [ ]                                                    |
|Ovn                                   [ ]                                                    |
|PhysicalMtu                           [✓]                                                     |
|SshFirewallAllowAll                   [ ]                                                    |
|StandaloneMonitoring                  [ ]                                                    |
|SwiftExternal                         [ ]                                                    |
|Tls                                   [ ]                                                    |
|TlsCustomCa                           [ ]                                                    |
|Tram                                  [ ]                                                    |
|Wormhole                              [ ]                                                    |
|                                                                                             |
|                            < Advanced/Ctrl+A >                                < Cancel/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Настройки сервисов ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Настройки включённых функций                                                                            |
|Функция                               Включен                                                           |
|Amano                                 [ ]                                                               |
|AosExtraConfig                        [ ]                                                               |
|Barbican                              [ ]                                                               |
|BareRole                              [ ]                                                               |
|BillingChangeDefaults                 [ ]                                                               |
|Bonding                               [ ]                                                               |
|CephAll                               [ ]                                                               |
|Certified                             [ ]                                                               |
|CustomDomain                          [✓]                                                               |
|Designate                             [ ]                                                               |
|DnsServers                            [✓]                                                               |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|ExtraFirewallRules                    [ ]                                                        |
|FederationOpenidc                     [ ]                                                        |
|Frr                                   [ ]                                                        |
|Ironic                                [ ]                                                        |
|IronicInspector                       [ ]                                                        |
|KeystoneLdapBackend                   [ ]                                                        |
|Meds                                  [ ]                                                        |
|MemoryUsage                           [ ]                                                        |
|Multipathd                            [✓]                                                         |
|Mysqld                                [ ]                                                        |
|NetboxExternal                        [ ]                                                        |
|NetboxLocal                           [ ]                                                        |
|NovaAggregates                        [ ]                                                        |
|NovaHwMachineType                     [ ]                                                        |
|NtpServers                            [✓]                                                         |
|Octavia                               [ ]                                                        |
|Ovn                                   [ ]                                                        |
|PhysicalMtu                           [✓]                                                         |
|SshFirewallAllowAll                   [ ]                                                        |
|StandaloneMonitoring                  [ ]                                                        |
|SwiftExternal                         [ ]                                                        |
|Tls                                   [ ]                                                        |
|TlsCustomCa                           [ ]                                                        |
|Tram                                  [ ]                                                        |
|Wormhole                              [ ]                                                        |
|                                                                                                 |
|                                                                                                 |
|                          < Дополнительно/Ctrl+A >                          < Отмена/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature list <instance_name>
```

2. Используя мышь или клавиши Tab+Enter, выберите **DnsServers** в списке и нажмите **Enter**

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled       [X]                                                                                       |
|DnsServers                                                                                              |
|OVNDnsServers []                                                                                        |
|                                                                                                        |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >         |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+----------------------------------------------- Изменить ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено      [X]                                                                                       |
|DnsServers                                                                                              |
|OVNDnsServers []                                                                                        |
|                                                                                                        |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                       < Отмена/Ctrl+C >         |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature set <instance_name> DnsServers DnsServers=<new_value>
```

3. Введите значение для **DnsServers** в виде IP-адресов, разделённых запятыми. Например: *77.88.8.1,77.88.8.8*.
4. Нажмите **Save**, чтобы сохранить изменения.
5. Аналогично настройте **NtpServers**

en

```
+------------------------------------------------- Edit -------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled   [X]                                                                                             |
|NtpServer {{ undercloud_hostname }}                                                                       |
|                                                                                                          |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >           |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено      [X]                                                                                         |
|NtpServer {{ undercloud_hostname }}                                                                       |
|                                                                                                          |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                       < Отмена/Ctrl+C >           |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature set <instance_name> NtpServers NtpServer=<new_value>
```

6. Для значения **NtpServers** можно оставить ntp-сервер узла развёртывания или указать IP адреса NTP серверов, разделённые запятыми.

Дополнительные настройки

См. также

Полный список и описание дополнительных настроек доступен *здесь*.

Дополнительно можно настроить сервисы:

- *Amano*
- *Tram*,
- *Meds*,
- *Frr*
- *Ironic*, *IronicInspector*.

Включите опцию *StandaloneMonitoring*, если ранее был добавлен узел в роли *Monitoring*.

Также доступны настройки сервиса Keystone:

- *FederationOpenidc*,
- *KeysoneLdapBackend*,
- *KeystoneSecurityCompliance*.

Для сертифицированного OpenStack необходимо включить и настроить:

- *Certified*

При использовании JUMBO пакетов для OpenStack, необходимо настроить *PhysicalMtu*.

Для настройки SSL подключения к API облака перейдите к *настройке SSL*.

Для использования GPU в OpenStack достаточно включить их в *настройках GPU узлов* и указать в них тип GPU. Дополнительные настройки не требуются.

Для использования SRIOV, DPDK или проброса интерфейсов в OpenStack, необходимо *настроить интерфейсы узлов*. Дополнительные настройки не требуются.

Запуск развёртывания

Важно

Убедитесь, что все узлы *лицензированы*.

См. также

Развёртывание облака происходит с использованием сервиса **Heat**. Для развёртывания используются шаблоны развёртывания, которые хранятся в `/etc/deckcrew/templates`. При создании *Deployment* в главном меню DeckCrew TUI, шаблоны развёртывания копируются из пакета `openstack-tripleo-heat-templates`. Далее все настройки в меню развёртывания применяются к шаблонам.

Перейдите во вкладку **Deployment**:

en

```
+---------------------------------------------- Deployment ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Deployment                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Refresh/Ctrl+R >                                                                                     |
|                                                                                                         |
|Stack status                                                                                             |
|  action result: 0                                                                                       |
|  last action: Unknown                                                                                   |
|  logs: ''                                                                                               |
|  status: ''                                                                                             |
|                                                                                                         |
|Debug mode                                                                                               |
|  [ ] No launch. Generate deployment script /tmp/deploy-p1center.sh                                      |
|                                                                                                         |
|Pick deployment action                                                                                   |
|  (X) Prepare Networks                                                                                   |
|  ( ) Create VIPs                                                                                        |
|  ( ) Provision Nodes                                                                                    |
|  ( ) Build Templates                                                                                    |
|  ( ) Deploy Services                                                                                    |
|                                                                                                         |
|  [ ] Activate danger section                                                                            |
|  (X) Update Partition                                                                                   |
|  ( ) Undeploy Nodes                                                                                     |
|  ( ) Undeploy All                                                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                                  |
|Set extra settings for deployment action                                                                          |
|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  < Show log >                                                                                                    |
|Warnings                                                                                                          |
|  Validation passed. No warnings.                                                                                 |
|                                                                                                                  |
|                                                                                                                  |
|                                < Start/Ctrl+A >          < Stop/Ctrl+D >          < Cancel/Ctrl+C >               |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Развёртывание -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Развёртывание                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Обновить/Ctrl+R >                                                                                     |
|                                                                                                          |
|Статус стека                                                                                              |
|  логи: ''                                                                                                |
|  последнее действие: Неизвестно                                                                          |
|  результат действия: 0                                                                                   |
|  статус: ''                                                                                              |
|                                                                                                          |
|Режим отладки                                                                                             |
|  [ ] Без запуска. Сгенерировать скрипт развертывания /tmp/deploy-p1center.sh                             |
|                                                                                                          |
|Выберите операцию развертывания                                                                           |
|  (X) Подготовить сети                                                                                    |
|  ( ) Создать виртуальные IP-адреса                                                                       |
|  ( ) Развернуть узлы                                                                                     |
|  ( ) Собрать шаблоны в стек                                                                              |
|  ( ) Развернуть сервисы                                                                                  |
|                                                                                                          |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  [ ] Активировать раздел опасных действий                                                    |
|  (X) Обновить раздел                                                                          |
|  ( ) Отключить Узлы                                                                           |
|  ( ) Удалить все ресурсы развёртывания                                                        |
|                                                                                               |
|Задать дополнительные настройки для действия развертывания                                     |
|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  < Показать логи >                                                                            |
|Предупреждения                                                                                 |
|  Валидация пройдена успешно.                                                                  |
|                                                                                               |
|                              < Старт/Ctrl+A >        < Остановка/Ctrl+D >       < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance deploy p1center instance_name {networks,vips,servers,build,services,skip,retry}
```

Сверху отображается статус развёртывания.

Выполните все шаги развёртывания последовательно, дожидаясь завершения предыдущего:

1. **Prepare Networks** - на этом этапе создаются сети, настроенные ранее.
2. **Create VIPs** - на этом этапе создаются виртуальные IP-адреса, настроенные ранее.
3. **Provision Nodes** - на этом этапе при помощи Ironic разворачиваются операционные системы на узлах с управлением через BMC и настраиваются сети для всех узлов.

> **Важно**
>
> Во время этого этапа можно следить за происходящим на серверах на экране, например, по BMC.

См. также

Также можно следить за статусом физических узлов в отдельном окне, через dctui или при помощи команды openstack baremetal node list.

Внимание

После создания сервера статус физического узла с BMC-управлением меняется с *available* на *active* в списке физических серверов.

4. *Build Templates* - на этом этапе проверяются настройки шаблонов (этот этап может быть опущен).
5. **Deploy Services** - на этом этапе разворачиваются сервисы OpenStack или Ceph на узлах.

В случае любых проблем и ошибок на каждом этапе необходимо исправить ошибки и запустить развёртывание заново.

Подсказка

Самый надежный способ развёртывания при возникновении ошибок - удалить развёртывание (Delete Deployment), очистить диски у каждого узла через операцию *clean*, а затем запустить все шаги развёртывания заново.

Примечание

На каждом этапе можно выбрать `Show log` и отслеживать выполнение.

См. также

Также можно использовать *Debug* режим, при котором команда для запуска развёртывания не выполняется, а сохраняется в */tmp/dc-deploy-name*.

При успешном завершении операции в разделе **Logs** на экране появится сообщение *Exit code: 0*.

После успешного развёртывания сервисов в меню развёртывания появится информация для подключения к облаку OpenStack:

en

```
+------------------------------------------ Instance menu ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  Name: p1center                                                                                    |
|  Skyline URL: http://10.10.10.10:80                                                                |
|  Admin Password: abcde123456qwertyHardPass                                                         |
|                                                                                                    |
|Menu                                                                  Description                   |
|  Network plans                                                       Select backends for services  |
|  Roles/Nodes and Networks                                                                          |
|  Backends                                                                                          |
|  Virtual IPs                                                                                       |
|  Passwords                                                                                         |
|  Endpoint data                                                                                     |
|  Service settings                                                                                  |
|  Deployment                                                                                        |
|                                                                                                    |
|                                                                                  < Cancel/Ctrl+C >  |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Меню развёртывания -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  Имя: p1center                                                                                     |
|  Skyline URL: http://10.10.10.10:80                                                                |
|  Пароль Администратора: abcde123456qwertyHardPass                                                  |
|                                                                                                    |
|Меню                                                                  Описание                      |
|  Сетевые планы                                                       Настройка бэкендов для сервисов |
|  Роли/Узлы и Сети                                                                                  |
|  Бэкенды                                                                                           |
|  Виртуальные IP-адреса                                                                             |
|  Пароли                                                                                            |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  Данные конечных точек                                                                    |
|  Настройки сервисов                                                                       |
|  Развёртывание                                                                            |
|                                                                                           |
|                                                                          < Отмена/Ctrl+C >  |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance show p1center
```

См. также

Для проверки подключения к облаку выполните:

```
source ~/p1centerrc
openstack service list
```

При успешном подключении к облаку будет отображаться список сервисов OpenStack.

См. также

Для проверки используемых бэкендов Cinder выполните:

```
source ~/p1centerrc
openstack volume type list
```

Если был использован Ceph в качестве бэкенда, в списке типов томов должен отображаться тип с именем *ceph*.

См. также

После завершения установки рекомендуется ознакомиться с правилами *сопровождения облака*.

1.3.3 Подготовка и установка одного развёртывания

Примечание

Перед началом развертывания убедитесь, что выполнены все предварительные шаги: *Настройка узлов* и *Настройка сетей*.

Запустите **DeckCrew TUI** с узла развёртывания.

Меню развёртывания

В главном меню в разделе *Deployments* отображается список созданных экземпляров развёртываний.

При чистом старте - таблица будет пустая.

1. Чтобы добавить новое развёртывание, нажмите кнопку **Add** или зажмите комбинацию клавиш **Ctrl** + **A**.
2. В появившемся окне выберите один из заранее заданных типов развёртывания: *OpenStack* или *Ceph*. Для выбора можно пользоваться мышкой или клавишами **Tab** и **Enter**.
3. Введите имя развёртывания. Имя будет использоваться как часть *hostname* физических узлов. Например, `p1center`.

Примечание

Например, при использовании имени `p1center` имена хостов в кластере будут иметь вид `p1center-ceph-<idx>` для типа *Ceph* или `p1center-controller-<idx>` и `p1center-compute-<idx>` для типа *OpenStack*.

Примечание

На данном этапе при создании развёртывания создаются только шаблоны для настройки развёртываемого облака. Никаких изменений с физическими машинами не происходит.

Важно

Имя развёртывания должно быть уникальным среди всех развёртываний. Имя развёртывания должно содержать только буквы из нижнего регистра и цифры.

4. Нажмите **OK**. Развёртывание будет добавлено в список развёртываний, и вы сможете приступить к его настройке.

   На главном экране `dctui` в секции *Deployments* появятся созданные вами развёртывания для настройки:

   en

```
+------------------------------------ [AOSBCP] DeckCrew -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Common                                          Description                                   |
|Baremetal nodes                                 Manage baremetal nodes IPMI login/password/add|
|NICs settings                                   ress parameters, PXE-ports and roles          |
|Drives configuration                                                                          |
|GPU settings                                                                                  |
|Networks settings                                                                             |
|Network plans                                                                                 |
|Storages                                                                                      |
|-----------------------------------------------              < Refresh/Ctrl+R >               |
|Deployments                                     Manage selected deployment instance: configure|
|p1strg                                           services, network plans and start deployment |
|p1center                                                                                      |
|                                                                                              |
|    < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >                             < Quit/Ctrl+X >    |
+----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

   ru

```
+------------------------------------ [AOSBCP] DeckCrew -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Общее                                           Описание                                      |
|Физические узлы                                 Управление параметрами IPMI входа/пароля/адрес|
|Настройки интерфейсов                           а физических узлов, PXE-портов и ролей        |
|Настройка дисков                                                                              |
|Настройки GPU                                                                                 |
|Сетевые настройки                                                                             |
|Сетевые планы                                                                                 |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Подключение к хранилищам                                                          |
|----------------------------------------------             < Обновить/Ctrl+R >    |
|Развёртывания                                  Управление выбранным экземпляром развертывания|
|p1strg                                         : настройка служб, сетевых планов и запуск раз|
|p1center                                       вертывания                                    |
|                                                                                             |
|  < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >                            < Выход/Ctrl+X >    |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance create [--type {openstack,ceph,adminpoint,demo}] name
```

5. Выберите нужное вам развёртывание и нажмите *Enter*. Так вы перейдёте в **Меню развёртывания**, в котором все настройки влияют только на выбранное развёртывание.

en

```
+------------------------------------------- Instance menu -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  Name: p1center                                                                                      |
|  Skyline URL: Unknown                                                                                |
|  Admin Password: Unknown                                                                             |
|                                                                                                      |
|Menu                                                                  Description                     |
|  Network plans                                                       Manage network plans for OpenStack |
|  Roles/Nodes and Networks                                             or Ceph servers                |
|  Backends                                                                                            |
|  Virtual IPs                                                                                         |
|  Passwords                                                                                           |
|  Endpoint data                                                                                       |
|  Service settings                                                                                    |
|  Deployment                                                                                          |
|                                                                                                      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Меню развёртывания ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  Имя: p1center                                                                                          |
|  Skyline URL: Неизвестно                                                                                |
|  Пароль Администратора: Неизвестно                                                                      |
|                                                                                                         |
|Меню                                                                  Описание                           |
|  Сетевые планы                                                       Управление сетевыми планами для се |
|  Роли/Узлы и Сети                                                    рверов OpenStack или Ceph          |
|  Бэкенды                                                                                                |
|  Виртуальные IP-адреса                                                                                  |
|  Пароли                                                                                                 |
|  Данные конечных точек                                                                                  |
|  Настройки сервисов                                                                                     |
|  Развёртывание                                                                                          |
|                                                                                                         |
|                                                                                    < Отмена/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance --help
```

Сетевые планы

Сетевые планы фиксируют число используемых интерфейсов, настройки адресов или DHCP для каждого из интерфейсов, VLAN'ы и то, на каких интерфейсах они настраиваются. Необходимо предварительно определить схему настройки сети для всех узлов.

Примечание

Сетевые планы задаются в нотации OpenStack os-net-config и развёртываются на физических узлах при помощи этого инструмента.

Схема сети определяется через условные обозначения интерфейсов как *nic1*, *nic2* и т.д. Здесь используется заданный ранее *порядок интерфейсов*.

Перейдите во вкладку *Network plans*. При первом открытии вкладки список будет пустым.

Примечание

Сетевые планы могут быть **публичными** или **приватными** для конкретного развёртывания. Из главного меню `dctui` можно управлять только публичными сетевыми планами. Для управления приватными сетевыми планами необходимо перейти в раздел *Network plans* из меню развёртывания.

1. Нажмите кнопку *Add*, чтобы добавить новый сетевой план.

en

```
+------------------------------------- Network plans -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
|                                                                                          |
|                           < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------- Сетевые планы -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
|                                                                                          |
|                         < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan create [--instance INSTANCE] name
```

2. Введите имя сетевого плана и нажмите *OK*.

en

```
+------------------------------------- Network plans -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
| my-first-plan                                                                            |
|                                                                                          |
|                           < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------- Сетевые планы -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------O
| my-first-plan                                                                            |
|                                                                                          |
|                         < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >   |
+------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan create my-first-plan
```

3. При создании нового сетевого плана список интерфейсов будет пустым. Нажмите кнопку *Add*, чтобы добавить новый интерфейс в сетевой план:

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces / Details                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type     [                                                                                ]|
|Name                                                                                       |
|MemberOf [                                                                                ]|
|Network  [                                                                                ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |
|    < Save/Ctrl+U >                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Детали ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы / Детали                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип       [                                                                               ]|
|Имя                                                                                        |
|Состоит в [                                                                               ]|
|Сеть      [                                                                               ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                < Отмена/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type TYPE [--network NETWORK] [--with-routes] [--member-of MEMBER_OF] [--property PROPERTY] name vif_name
```

4. Заполните параметры интерфейса и нажмите *Save*:
   - *Name* - имя интерфейса, например, *nic1*, *eth0*, *br-ex*;
   - *Type* - тип интерфейса, поддерживаемые типы можно посмотреть в документации по OpenStack os-net-config;
   - *Member of* - имя моста или бонда, к которому будет подключён интерфейс, например, *br-ex*, *br-storage*;

- *Network* - имя сети, к которой будет подключён интерфейс, например, *ctlplane*, *external*, *internal_ api*, *storage*.
- Дополнительные параметры интерфейса зависят от его типа.

Например, создайте OVS мост *br-ex* с интерфейсом *nic1*, который будет подключён к сети *ctlplane*.

> **Внимание**
>
> При выборе сети параметры *Addresses*, *DnsServers*, *Domain*, *Mtu*, *Routes* и *VlanId* будут заполнены автоматически. Заполнять их вручную не требуется, если только вы не хотите переопределить их значения.

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces / Details                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type     [ovs bridge                                                                      ]|
|Name     br-ex                                                                             |
|MemberOf [                                                                                ]|
|Network  [ctlplane                                                                        ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|Addresses:    [{"ip_netmask": "{{ ctlplane_ip }}/{{ ctlplane_subnet_cidr }}"}]             |
|Defroute:                                                                                  |
|DhclientArgs:                                                                              |
|DnsServers:   {{ ctlplane_dns_nameservers }}                                               |
|Domain:       {{ dns_search_domains }}                                                     |
|Mtu:          {{ ctlplane_mtu }}                                                           |
|NmControlled:                                                                              |
|Onboot:                                                                                    |
|Primary:                                                                                   |
|Routes:       {{ ctlplane_host_routes }}                                                   |
|Rules:                                                                                     |
|UseDhcp:      False                                                                        |
|OvsOptions:                                                                                |
|OvsExtra:                                                                                  |
|OvsFailMode:                                                                               |
|                                                                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|    < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Детали ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы / Детали                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип       [ovs bridge                                                                       ]|
|Имя       br-ex                                                                              |
|Состоит в [                                                                                  ]|
|Сеть      [ctlplane                                                                          ]|
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|Addresses:    [{"ip_netmask": "{{ ctlplane_ip }}/{{ ctlplane_subnet_cidr }}"}]               |
|Defroute:                                                                                    |
|DhclientArgs:                                                                                |
|DnsServers:   {{ ctlplane_dns_nameservers }}                                                 |
|Domain:       {{ dns_search_domains }}                                                       |
|Mtu:          {{ ctlplane_mtu }}                                                             |
|NmControlled:                                                                                |
|Onboot:                                                                                      |
|Primary:                                                                                     |
|Routes:       {{ ctlplane_host_routes }}                                                     |
|Rules:                                                                                       |
|UseDhcp:      False                                                                          |
|OvsOptions:                                                                                  |
|OvsExtra:                                                                                    |
|OvsFailMode:                                                                                 |
|                                                                                             |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                  < Отмена/Ctrl+C >   |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type ovs_bridge --network ctlplane --with-routes my-first-plan br-ex
```

en

```
+---------------------------------------- Details ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces / Details                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Type     [interface                                                                       ]|
|Name     nic1                                                                              |
|MemberOf [br-ex                                                                           ]|
|Network  [                                                                                ]|
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|EthtoolOpts:                                                                               |
|Hotplug:                                                                                   |
|Linkdelay:                                                                                 |
|Addresses:                                                                                 |
|Defroute:                                                                                  |
|DhclientArgs:                                                                              |
|DnsServers:                                                                                |
|Domain:                                                                                    |
|Mtu:                                                                                       |
|NmControlled:                                                                              |
|Onboot:                                                                                    |
|Primary:      True                                                                         |
|Routes:                                                                                    |
|Rules:                                                                                     |
|UseDhcp:                                                                                   |
|OvsOptions:                                                                                |
|OvsExtra:                                                                                  |
|OvsFailMode:                                                                               |
|                                                                                           |
|    < Save/Ctrl+U >                                                  < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Детали ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы / Детали                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------O
|Тип       [interface                                                                         ]|
|Имя       nic1                                                                                |
|Состоит в [br-ex                                                                             ]|
|Сеть      [                                                                                  ]|
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|EthtoolOpts:                                                                                  |
|Hotplug:                                                                                      |
|Linkdelay:                                                                                    |
|Addresses:                                                                                    |
|Defroute:                                                                                     |
|DhclientArgs:                                                                                 |
|DnsServers:                                                                                   |
|Domain:                                                                                       |
|Mtu:                                                                                          |
|NmControlled:                                                                                 |
|Onboot:                                                                                       |
|Primary:      True                                                                            |
|Routes:                                                                                       |
|Rules:                                                                                        |
|UseDhcp:                                                                                      |
|OvsOptions:                                                                                   |
|OvsExtra:                                                                                     |
|OvsFailMode:                                                                                  |
|                                                                                              |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                  < Отмена/Ctrl+C >      |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type interface --member-of br-ex --property primary=true my-first-plan nic1
```

5. Донастройте сетевой план так, чтобы были использованы все необходимые интерфейсы и сети. Например:

en

```
+---------------------------------------- Interfaces ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Network plans / Interfaces                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Name                            Type            Network       MemberOf                       |
|nic1                            interface                     br-ex                          |
|br-ex                           ovs_bridge      ctlplane                                     |
|nic2                            interface       external                                     |
|nic3                            interface       internal_api                                 |
|nic4                            interface       storage                                      |
|                                                                                             |
|                          < Add/Ctrl+A >        < Delete/Ctrl+D >      < Cancel/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Интерфейсы ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Сетевые планы / Интерфейсы                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------O
|Имя                             Тип             Сеть          Состоит в                      |
|nic1                            interface                     br-ex                          |
|br-ex                           ovs_bridge      ctlplane                                     |
|nic2                            interface       external                                     |
|nic3                            interface       internal_api                                 |
|nic4                            interface       storage                                      |
|                                                                                             |
|                        < Добавить/Ctrl+A >    < Удалить/Ctrl+D >      < Отмена/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl netplan vif add --type interface --network external my-first-plan nic2
dctl netplan vif add --type interface --network internal_api my-first-plan nic3
dctl netplan vif add --type interface --network storage my-first-plan nic4
```

Примечание

Также в системе доступны заранее созданные сетевые планы, неотображаемые в списке пользовательских, но доступные для указания в настройке роли/узла. Полный список можно посмотреть через интерфейс командной строки:

```
dctl netplan list --default
```

Наиболее часто используемые:

- `single_nic_vlans/single_nic_vlans.j2` - используется один интерфейс внутри сетевого OpenVSwitch моста `br-ex`, к которому подключаются все сети как VLAN-соединения;
- `single_nic_linux_bridge_vlans/single_nic_linux_bridge_vlans.j2` - используется один интерфейс внутри сетевого Linux-моста `br-ex`, к которому подключаются все сети как VLAN-соединения.

Роли/Узлы и Сети ролей

Перейдите во вкладку *Roles/Nodes and Networks*:

en

```
+------------------------------------- Roles/Nodes and Networks -------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|=====================================================================================================|
|Roles: select role to edit                                                                           |
|Name                                     Image                                                       |
|Compute                                  /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
|Controller                               /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|Nodes: select node to edit                                                                           |
|Name                                 Hostname                                        Managed by Ironic |
|                                                                                                     |
|=====================================================================================================|
|     < Save/Ctrl+U >            < Add/Ctrl+A >          < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >  |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------ Роли/Узлы и Сети ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|=====================================================================================================|
|Роли: выберите роль для редактирования                                                                |
|Имя                                      Образ                                                        |
|Compute                                  /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2                |
|Controller                               /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2                |
|                                                                                                      |
|=====================================================================================================|
|Узлы: выберите узел для редактирования                                                                |
|Имя                                 Имя хоста                                     Управляется Ironic  |
|                                                                                                      |
|=====================================================================================================|
|   < Сохранить/Ctrl+U >      < Добавить/Ctrl+A >        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >   |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance node list p1center
```

Сверху отображается сводная таблица настроек для каждой из ролей, участвующих в развёртывании.

Ниже отображается сводная таблица заведённых в развёртывание узлов. Сначала она пустая.

Настройка роли

Выберите в таблице роль и нажмите *Enter*:

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks / Edit                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Role Controller                                                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|                                                                                                                  |
|                                                                                                                  |
|==================================================================================================================|
|Settings                                                                                                          |
|==================================================================================================================|
|Networks                                                                                                          |
|  external     [X]                                                                                                |
|  internal_api [X]                                                                                                |
|  storage      [X]                                                                                                |
|  tenant       [ ]                                                                                                |
|                                                                                                                  |
|Image             [overcloud.x86_64.qcow2                                                                       ]|
|Network Plan      [single_nic_vlans.j2                                                                          ]|
|Default Route via [external                                                                                     ]|
|DNS servers                                                                                                       |
|Bond options                                                                                                      |
|                                                                                                                  |
|                                                                                                                  |
|     < Save/Ctrl+U >                                                                  < Cancel/Ctrl+C >           |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети / Изменить                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Роль Controller                                                                                              |
|                                                                                                             |
|                                                                                                             |
|=============================================================================================================|
|Настройки                                                                                                    |
|=============================================================================================================|
|Сети                                                                                                         |
|  external     [X]                                                                                           |
|  internal_api [X]                                                                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  storage      [X]                                                                                  |
|  tenant       [ ]                                                                                  |
|                                                                                                    |
|Образ                       [overcloud.x86_64.qcow2                                                ]|
|Сетевой План                [single_nic_vlans.j2                                                   ]|
|Маршрут по умолчанию через [external                                                               ]|
|DNS серверы                                                                                         |
|Bond-опции                                                                                          |
|                                                                                                    |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                        < Отмена/Ctrl+C >    |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance role set --image overcloud.x86_64.qcow2 --network-plan single_nic_vlans.j2 \
                  --default-route-network external p1center Controller
```

Измените настройки роли, если это необходимо.

- *Image* - образ операционной системы для узлов данной роли
- *Networks* - сети, которые используются на узлах данной роли. Сети соответствуют тем, что были созданы ранее.
- *Network Plan* - сетевой план для узлов данной роли. Для более подробной информации прочитайте пункт *Сетевые планы*.
- *Default Route via* - сеть, чей IP-адрес шлюза будет использоваться как основной шлюз для сети на узле.
- *DNS servers* - DNS сервера для узлов данной роли
- *Bond options* - опции для агрегации интерфейсов. В развёртываниях типа Ceph значение параметра должно быть равно *mode=active-backup*, типа OpenStack - *bond_mode=active-backup*. Так как в Ceph используется агрегация ядра Linux, в OpenStack - агрегация Ovs.

Добавление узла

1. Для добавления узла в развёртывание нажмите кнопку **Add** и выберите **Node** во всплывающем окне

en

```
+------------------------------------------ Edit ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Roles/Nodes and Networks / Edit                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Baremetal Node [                                                                          ]|
|Role           [                                                                          ]|
|                                                                                            |
|===========================================================================================|
|Settings                                                                                    |
|===========================================================================================|
|Networks and Fixed IPs [X] use default from role                                            |
|Image                  [X] use default from role                                            |
|Network Plan           [X] use default from role                                            |
|Default Route via      [X] use default from role                                            |
|DNS servers            [X] use default from role                                            |
|Bond options           [X] use default from role                                            |
|                                                                                            |
|    < Save/Ctrl+U >                                                  < Cancel/Ctrl+C >      |
+-------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Изменить ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Роли/Узлы и Сети / Изменить                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------O
|Физический узел [                                                                         ]|
|Роль            [                                                                         ]|
|                                                                                            |
|===========================================================================================|
|Настройки                                                                                   |
|===========================================================================================|
|Сети и Фиксированные IP-адреса[X] использовать значение по умолчанию из роли                |
|Образ                          [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Сетевой План                   [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|Маршрут по умолчанию через     [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
|DNS серверы                    [X] использовать значение по умолчанию из роли               |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Bond-опции                    [X] использовать значение по умолчанию из роли                |
|                                                                                            |
| < Сохранить/Ctrl+U >                                                < Отмена/Ctrl+C >      |
+--------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance node add --role ROLE [--hostname HOSTNAME] [--image IMAGE]
                  [--network-plan NETWORK_PLAN]
                  [--default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK]
                  [--fixed-ip FIXED_IP]
                  instance_name node_name
```

2. Выберите физический узел из списка и роль для него. Основные настройки:
   - *Baremetal Node* - имя физического узла, созданного заранее в меню *Baremetal Nodes*.
   - *Role* - роль узла в развёртывании.

См. также

По умолчанию настройки в разделе *Settings* используют настройки роли. Можно снять галку для специальных настроек отличных от настроек *ролей*.

Бэкенды

Внимание

Этот раздел недоступен, если развёртывание типа Ceph.

Бэкенды могут быть как простыми, так и являться *хранилищами*, созданными ранее:

en

```
+---------------------------------------------- Backends ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Backends                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Cinder                                                                                                  |
|common_ceph [X]                                                                                         |
|                                                                                                        |
|Glance      ( ) cinder                                                                                  |
|            (X) common_ceph                                                                             |
|            ( ) file                                                                                    |
|                                                                                                        |
|Nova        (X) None                                                                                    |
|            ( ) common_ceph                                                                             |
|                                                                                                        |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >         |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------------- Бэкенды -----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Бэкенды                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Cinder                                                                                                  |
|common_ceph [X]                                                                                         |
|                                                                                                        |
|Glance      ( ) cinder                                                                                  |
|            (X) common_ceph                                                                             |
|            ( ) file                                                                                    |
|                                                                                                        |
|Nova        (X) None                                                                                    |
|            ( ) common_ceph                                                                             |
|                                                                                                        |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                       < Отмена/Ctrl+C >         |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance backend list p1center
```

Простыми бэкендами являются:

- *Nova*
  - *None* - без бэкенда для хранения дисков гостевых ВМ. В этом случае диски будут храниться на локальных дисках узлов вычисления.
- *Glance*
  - *file* - хранение образов на локальных дисках узлов управления;
  - *cinder* - хранение образов на бэкенде Cinder.

Важно

Не используйте бэкенд *file* для сервиса *Glance* в развёртываниях с 3-мя узлами управления.

Важно

При использовании бэкенда *file* для сервиса *Glance* обязательно выделяйте отдельный диск под /var/lib/glance/images.

Виртуальные IP-адреса

Внимание

Этот раздел недоступен, если развёртывание типа Ceph.

Примечание

Этот раздел можно пропустить, если не нужно настраивать SSL или фиксировать виртуальный IP-адрес заранее.

Виртуальные IP-адреса используются в **OpenStack** для балансировки нагрузки на узлы управления в облаке.

Примечание

Виртуальные IP-адреса заводятся как порты через Neutron на узле развёртывания и создаются как ресурсы в Pacemaker на узлах облака. Далее Pacemaker управляет расположением виртуальных адресов, навешивая их на подходящий интерфейс.

Перейдите во вкладку **Virtual IPs** и нажмите кнопку **Add**:

en

```
+---------------------------------------------- Details ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Virtual IPs / Details                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Network:    [external                                                                                ]|
|DNS Name:                                                                                             |
|IP Address:                                                                                           |
|                                                                                                      |
|     < Save/Ctrl+U >                                                          < Cancel/Ctrl+C >       |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------------- Детали ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Виртуальные IP-адреса / Детали                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Сеть:     [external                                                                                ]|
|DNS Имя:                                                                                              |
|IP Адрес:                                                                                             |
|                                                                                                      |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                       < Отмена/Ctrl+C >       |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance vip add p1center external
```

Выберите сеть для виртуального адреса и опционально укажите DNS имя и IP-адрес.

- DNS имя используется только если присутствует Designate.
- IP-адрес является фиксированным для виртуального адреса.

Нажмите кнопку *Save*:

en

```
+---------------------------------------------- Virtual IPs ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Virtual IPs                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Network                           DNS Name                           Address                              |
|external                                                                                                 |
|                                                                                                         |
|                                 < Add/Ctrl+A >          < Delete/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Виртуальные IP-адреса ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Виртуальные IP-адреса                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Сеть                              DNS Имя                            Адрес                                |
|external                                                                                                 |
|                                                                                                         |
|                             < Добавить/Ctrl+A >        < Удалить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >     |
+---------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance vip list p1center
```

При необходимости выберите сеть и нажмите *Enter*, чтобы изменить параметры.

Затем снова нажмите кнопку *Save*, чтобы сохранить настроенные изменения в файл. На этом этапе порты не создаются. Чтобы применить настройки к развёртыванию, перейдите во вкладку *Deployment*.

Если развёртывание типа:

- **Ceph**, то создание виртуальных адресов не нужно.
- **OpenStack**, то необходимы виртуальные адреса для сетей *External*, *InternalApi* и опционально для других сетей.

Пароли

> **Примечание**
>
> Этот раздел можно пропустить, все пароли генерируются автоматически.

Перейдите во вкладку *Passwords*. Вы увидите ранее сгенерированные пароли для вашего развёртывания:

en

```
+---------------------------------------------- Passwords ----------------------------------------------+
|AdminPassword                    wLy:i9VnKUQXtCt8gzFssZWxt                                              |
|HostRootPassword                 HsxAbIED                                                               0
|GrafanaAdminPassword             s.amfvl7CKznvpsw_Y9YXCRHF                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|AodhPassword                     Omc3DQWjXj9jTeH2R84mbf3eo                                              |
|AosAmqpPassword                  TXAJbl8rHw6HPkzQIvTvul823                                              |
|AosDatabasePassword              ad4fEflzbmVPba2T3dmpWCbrt                                              |
|AosPassword                      I6535DwYQGhSCosNPxBZO62BE                                              |
|BarbicanPassword                 OR6AQJijcwreMBIPQNuTFLfp4                                              |
|BarbicanSimpleCryptoKek          8JuOIpj7AVed3fAOxDTfy01pw4TOWGQPscBAIEyyPcQ=                           |
|CeilometerMeteringSecret         oiSnBrtQVppFFSNNj0a4kSeFG                                              |
|CeilometerPassword               NjUQnlqYjPvGp4fAqkUYsABYt                                              |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|CephClientKey                    AQBJgR9nAAAAABAAo4n64FE70BlG0oh7sKJ1OQ==                                |
|CephClusterFSID                  6c1874bd-8164-481c-8c6e-9ee08920def1                                    |
|CephDashboardAdminPassword       OOZCxXagzh2lTufBuqEFZsrQ2                                               |
|...                                                                                                      |
|RedisPassword                    uziPg5Phcs8T7s2tcNPObnfy6                                               |
|RpcPassword                      GMBKDa8CdNIN9YxloDdNaaU1Y                                               |
|SkylineDBPassword                Z4kU2ryflNWyQjhV5ElyAhfYY                                               |
|SkylineOSPassword                895O5xQ6wc3v8PdRRLNAmWThP                                               |
|SkylineSecretKey                 ZXJOPbCYnlNBHAcJnG0Ssb8TFp4JCzC5                                        |
|SnmpdReadonlyUserPassword        2HaDICOH2kPf6huUQYKllUBc                                                |
|SwiftHashSuffix                  a7i0LOZsrSxQfBHssONkMIuq9                                               |
|SwiftPassword                    RRG84d5RQ5jV9k7KA4ilyRGZL                                               |
|     < Save/Ctrl+U >                                   < Clear/Ctrl+D >         < Cancel/Ctrl+C >      |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Пароли ------------------------------------------------+
|AdminPassword                    wLy:i9VnKUQXtCt8gzFssZWxt                                               |
|HostRootPassword                 HsxAbIED                                                                O
|GrafanaAdminPassword             s.amfvl7CKznvpsw_Y9YXCRHF                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|AodhPassword                     Omc3DQWjXj9jTeH2R84mbf3eo                                               |
|AosAmqpPassword                  TXAJbl8rHw6HPkzQIvTvul823                                               |
|AosDatabasePassword              ad4fEflzbmVPba2T3dmpWCbrt                                               |
|AosPassword                      I6535DwYQGhSCosNPxBZO62BE                                               |
|BarbicanPassword                 OR6AQJijcwreMBIPQNuTFLfp4                                               |
|BarbicanSimpleCryptoKek          8JuOIpj7AVed3fAOxDTfy01pw4T0WGQPscBAIEyyPcQ=                            |
|CeilometerMeteringSecret         oiSnBrtQVppFFSNNj0a4kSeFG                                               |
|CeilometerPassword               NjUQnlqYjPvGp4fAqkUYsABYt                                               |
|CephClientKey                    AQBJgR9nAAAAABAAo4n64FE70BlG0oh7sKJ1OQ==                                |
|CephClusterFSID                  6c1874bd-8164-481c-8c6e-9ee08920def1                                    |
|CephDashboardAdminPassword       OOZCxXagzh2lTufBuqEFZsrQ2                                               |
|...                                                                                                      |
|RedisPassword                    uziPg5Phcs8T7s2tcNPObnfy6                                               |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|RpcPassword                      GMBKDa8CdNIN9YxloDdNaaU1Y                                          |
|SkylineDBPassword                Z4kU2ryflNWyQjhV5ElyAhfYY                                          |
|SkylineOSPassword                895O5xQ6wc3v8PdRRLNAmWThP                                          |
|SkylineSecretKey                 ZXJOPbCYnlNBHAcJnGOSsb8TFp4JCzC5                                   |
|SnmpdReadonlyUserPassword        2HaDICOH2kPf6huUQYKllUBc                                           |
|SwiftHashSuffix                  a7iOLOZsrSxQfBHssONkMIuq9                                          |
|SwiftPassword                    RRG84d5RQ5jV9k7KA4ilyRGZL                                          |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                              < Очистить/Ctrl+D >        < Отмена/Ctrl+C >    |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance password show p1center HostRootPassword
dctl instance password show p1center GrafanaAdminPassword
dctl instance password set p1center AdminPassword *new_hard_password*
```

Примечание

Пароли избыточны и генерируются для всех возможных сервисов. Состав сервисов зависит от типа развёртывания, ролей и дополнительных настроек пользователя.

Подсказка

Нужно записать для дальнейшего использования только пароли из первой секции. Все остальные пароли используются внутри системы и требуются только для отладки. Однако лишать контроля над этими паролями мы не хотим из соображений управляемости развёртывания: пользователи должны быть уверены в том, что там не сгенерировались слишком простые или уязвимые пароли. Менять пароли на менее «сильные» **не рекомендуется**.

Можно поменять любой из паролей в верхней секции, перейдя в поле пароля и нажав кнопку *Clear*.

- *AdminPassword* - это пароль для пользователя *admin* (только для OpenStack);
- *HostRootPassword* - это пароль от пользователя root;
- *GrafanaAdminPassword* - это пароль для пользователя *admin* в Grafana (только для OpenStack).

В нижней секции пароли только для чтения.

Настройка точек подключения для сервисов облака

Внимание

Этот раздел недоступен, если развёртывание типа Ceph.

Примечание

Этот раздел можно пропустить, по умолчанию используются подключения по доменным именам и без SSL/TLS.

Endpoint Data используется для настройки конечных точек всех возможных сервисов в облаке с использованием виртуальных адресов в Haproxy. А также для создания записей в Keystone о доступе к сервисам OpenStack.

```
+----------------------------------------+        +-------------------------------------------------------+
|           Узел Развёртывания           |        |                  Узлы Контроллеров                    |
|----------------------------------------|        |-------------------------------------------------------|
|                                        |        |                                                       |
|  +--------------------------------+    |        |   +------------------------+  +--------------------+   |
|  |              NEUTRON           |    |        |   |       КОНТРОЛЛЕР 1     |  |    КОНТРОЛЛЕР 2    |   |
|  |--------------------------------|    |        |   |------------------------|  |--------------------|   |
|  | создаёт VIP порты              |    |        |   |                        |  |                    |   |
|  +-----------------+--------------+    |        |   |  +------------------+  |  | +---------------+  |   |
|                    |                   |        |   |  |    PACEMAKER     |<----->|   PACEMAKER   |  |   |
|                    v                   |        |   |  |------------------|  |  | +---------------+  |   |
|  +--------------------------------+    |        |   |  |  VIP ресурсы     |  |  |                    |   |
|  |            VIP Порты           |    |        |   |  |                  |  |  |                    |   |
|  |--------------------------------|    |        |   |  | +--------------+ |  |  |                    |   |
|  | +--------------+               |    |        |   |  | | Адреса       | |  |  |                    |   |
|  | | Public VIP   |               |------------------>| | VIP-портов   | |  |  |                    |   |
|  | | адрес        |               |    |        |   |  | +------+-------+ |  |  |                    |   |
|  | +--------------+               |    |        |   |  +--------|---------+  |  |                    |   |
|  | +--------------+               |    |        |   |           |            |  |                    |   |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  | | Internal VIP  |               |   |        |   |           v            |  |                   |  |
|  | | адрес         |               |   |        |   |  +------------------+  |  | +---------------+ |  |
|  | +---------------+               |   |        |   |  |      HAPROXY     |  |  | |    HAPROXY    | |  |
|  +---------------------------------+   |        |   |  |------------------|  |  | +---------------+ |  |
|                                        |        |   |  | Доступ к сервису |  |  |                   |  |
|  +---------------------------------+   |        | +---->| через VIP-адрес  |  |  |                   |  |
|  |          ENDPOINT DATA          |   |        | | |  +------------------+  |  |                   |  |
|  |---------------------------------|--------------+ |                        |  |                   |  |
|  | описание конечных точек сервисов|   |        |   |  +------------------+  |  | +---------------+ |  |
|  |                                 |   |        |   |  |     KEYSTONE     |  |  | |    KEYSTONE   | |  |
|  | public   -> Public VIP          |------------------>|------------------|  |  | +---------------+ |  |
|  | internal -> Internal VIP        |   |        |   |  | записи конечных  |  |  |                   |  |
|  |                                 |   |        |   |  | точек доступа    |  |  |                   |  |
|  +---------------------------------+   |        |   |  +------------------+  |  |                   |  |
|                                        |        |   +------------------------+  +-------------------+  |
+----------------------------------------+        +-------------------------------------------------------+
```

Перейдите во вкладку *Endpoint Data*:

en

```
+------------------------------------------- Endpoint data -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Endpoint data                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  port: 9000                                          AdminNetwork                                    |
|TramIpfix:                                             < use >                                        |
|  Internal:                                            < remove >                                     |
|    net_param: Tram                                   TLS                                             |
|  port: 2055                                           < use >                                        |
|TramSflow:                                             < remove >                                     |
|  Internal:                                           DNS                                             |
|    net_param: Tram                                    < use >                                        |
|  port: 6343                                           < remove >                                     |
|TurnServer:                                                                                           |
|  Admin:                                               AdminNetwork is option to use or remove Ctlplane ne|
|    net_param: TurnServer                              twork from endpoints as                        |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  Internal:                                          Admin Endpoint.                                          |
|    net_param: TurnServer                                                                                     |
|  Public:                                            TLS/DNS are options to use or remove TLS/DNS from P|
|    net_param: Public                                ublic Endpoint.                                          |
|  port: 3478                                                                                                  |
|                                                                                                              |
|                                                                                   < Cancel/Ctrl+C >          |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Данные конечных точек ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Данные конечных точек                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  port: 9000                                         TLS                                                   |
|TramIpfix:                                            < использовать >                                     |
|  Internal:                                           < удалить >                                          |
|    net_param: Tram                                  DNS                                                   |
|  port: 2055                                          < использовать >                                     |
|TramSflow:                                            < удалить >                                          |
|  Internal:                                                                                                 |
|    net_param: Tram                                   TLS/DNS - это параметры для использования или исклю|
|  port: 6343                                          чения TLS/DNS для публичного API облака.             |
|TurnServer:                                                                                                 |
|  Admin:                                                                                                    |
|    net_param: TurnServer                                                                                   |
|  Internal:                                                                                                 |
|    net_param: TurnServer                                                                                   |
|  Public:                                                                                                   |
|    net_param: Public                                                                                       |
|  port: 3478                                                                                                |
|                                                                                                            |
|                                                                                   < Отмена/Ctrl+C >        |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
$ dctl instance endpoint convert p1center --enable-tls --disable-public-cloudname
```

Здесь отображаются основные сети для различного типа подключения к сервисам.

Формат подключения:

```
ServiceName:
  Admin:
    net_param: ServiceNet
  Internal:
    net_param: ServiceNet
  Public:
    host: CLOUDNAME
    net_param: Public
```

Где `host: CLOUDNAME` определяет подключение по доменному имени виртуального адреса.

Чтобы убрать или добавить какую либо настройку, используйте кнопки *use* и *remove*.

- *TLS* - *использовать SSL/TLS* для подключения к сервису
- *DNS* - использовать **доменное имя** для подключения к сервису.

> **Примечание**
>
> Точки подключения избыточны и генерируются для всех возможных сервисов. Состав сервисов зависит от типа развёртывания, ролей и дополнительных настроек пользователя.

Настройки сервисов облака

Настройте **NtpServers** и **DnsServers**.

1. Для этого перейдите во вкладку *Service settings*

en

```
+------------------------------------------ Service settings ------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled Functions and there settings                                                                   |
|Function                                 Enabled                                                       |
|Amano                                    [ ]                                                           |
|AosExtraConfig                           [ ]                                                           |
|Barbican                                 [ ]                                                           |
|BareRole                                 [ ]                                                           |
|BillingChangeDefaults                    [ ]                                                           |
|Bonding                                  [ ]                                                           |
|CephAll                                  [ ]                                                           |
|Certified                                [ ]                                                           |
|CustomDomain                             [✓]                                                            |
|Designate                                [ ]                                                           |
|DnsServers                               [✓]                                                            |
|ExtraFirewallRules                       [ ]                                                           |
|FederationOpenidc                        [ ]                                                           |
|Frr                                      [ ]                                                           |
|Ironic                                   [ ]                                                           |
|IronicInspector                          [ ]                                                           |
|KeystoneLdapBackend                      [ ]                                                           |
|Meds                                     [ ]                                                           |
|MemoryUsage                              [ ]                                                           |
|Multipathd                               [✓]                                                            |
|Mysqld                                   [ ]                                                           |
|NetboxExternal                           [ ]                                                           |
|NetboxLocal                              [ ]                                                           |
|NovaAggregates                           [ ]                                                           |
|NovaHwMachineType                        [ ]                                                           |
|NtpServers                               [✓]                                                            |
|Octavia                                  [ ]                                                           |
|Ovn                                      [ ]                                                           |
|PhysicalMtu                              [✓]                                                            |
|SshFirewallAllowAll                      [ ]                                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|StandaloneMonitoring                    [ ]                                                          |
|SwiftExternal                           [ ]                                                          |
|Tls                                     [ ]                                                          |
|TlsCustomCa                             [ ]                                                          |
|Tram                                    [ ]                                                          |
|Wormhole                                [ ]                                                          |
|                                                                                                     |
|                             < Advanced/Ctrl+A >                                 < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+---------------------------------------- Настройки сервисов ----------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Настройки включённых функций                                                                         |
|Функция                                 Включен                                                      |
|Amano                                   [ ]                                                          |
|AosExtraConfig                          [ ]                                                          |
|Barbican                                [ ]                                                          |
|BareRole                                [ ]                                                          |
|BillingChangeDefaults                   [ ]                                                          |
|Bonding                                 [ ]                                                          |
|CephAll                                 [ ]                                                          |
|Certified                               [ ]                                                          |
|CustomDomain                            [✓]                                                           |
|Designate                               [ ]                                                          |
|DnsServers                              [✓]                                                           |
|ExtraFirewallRules                      [ ]                                                          |
|FederationOpenidc                       [ ]                                                          |
|Frr                                     [ ]                                                          |
|Ironic                                  [ ]                                                          |
|IronicInspector                         [ ]                                                          |
|KeystoneLdapBackend                     [ ]                                                          |
|Meds                                    [ ]                                                          |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|MemoryUsage                          [ ]                                                                  |
|Multipathd                           [✓]                                                                   |
|Mysqld                               [ ]                                                                  |
|NetboxExternal                       [ ]                                                                  |
|NetboxLocal                          [ ]                                                                  |
|NovaAggregates                       [ ]                                                                  |
|NovaHwMachineType                    [ ]                                                                  |
|NtpServers                           [✓]                                                                   |
|Octavia                              [ ]                                                                  |
|Ovn                                  [ ]                                                                  |
|PhysicalMtu                          [✓]                                                                   |
|SshFirewallAllowAll                  [ ]                                                                  |
|StandaloneMonitoring                 [ ]                                                                  |
|SwiftExternal                        [ ]                                                                  |
|Tls                                  [ ]                                                                  |
|TlsCustomCa                          [ ]                                                                  |
|Tram                                 [ ]                                                                  |
|Wormhole                             [ ]                                                                  |
|                                                                                                          |
|                                                                                                          |
|                          < Дополнительно/Ctrl+A >                                < Отмена/Ctrl+C >      |
+----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature list <instance_name>
```

2. Используя мышь или клавиши Tab+Enter, выберите **DnsServers** в списке и нажмите **Enter**

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled       [X]                                                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|DnsServers                                                                                    |
|OVNDnsServers []                                                                              |
|                                                                                              |
|     < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено      [X]                                                                                          |
|DnsServers                                                                                                 |
|OVNDnsServers []                                                                                           |
|                                                                                                           |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                          < Отмена/Ctrl+C >         |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature set <instance_name> DnsServers DnsServers=<new_value>
```

3. Введите значение для **DnsServers** в виде IP-адресов, разделённых запятыми. Например: *77.88.8.1,77.88.8.8*.
4. Нажмите **Save**, чтобы сохранить изменения.
5. Аналогично настройте **NtpServers**

en

```
+------------------------------------------------ Edit ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled   [X]                                                                                        |
|NtpServer {{ undercloud_hostname }}                                                                  |
|                                                                                                     |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|     < Save/Ctrl+U >                                                    < Cancel/Ctrl+C >     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено      [X]                                                                                          |
|NtpServer {{ undercloud_hostname }}                                                                        |
|                                                                                                           |
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >               |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature set <instance_name> NtpServers NtpServer=<new_value>
```

6. Для значения **NtpServers** можно оставить ntp-сервер узла развёртывания или указать IP адреса NTP серверов, разделённые запятыми.

Дополнительные настройки

- **Amano** - дополнительные настройки для сервиса *Amano*:
  - `AmanoAgentsEnable` - включить агентов Amano на вычислительных узлах для высокой доступности ВМ. При использовании этой опции доступность сети виртуальных машин будет сохраняться даже при полном отказе всех узлов управления;
  - `AmanoDisableVeth` - отключить использование veth интерфейсов для Amano. Рекомендуется использовать, если в облаке используется много VLAN сетей;
  - `AmanoMigrateFromOVN` - автоматически мигрировать существующие сети из OVN в Amano. Требуется, если ранее в облаке использовался OVN;
  - `AmanoUseDdosTimeoutForArp` - использовать настройки DDOS защиты для ARP трафика в сервисе Amano.
- **AosExtraConfig** - дополнительные настройки для модулей AOS:
  - `AosBrokerType` - указать тип брокера сообщений для модулей AOS. По умолчанию используется *rabbit*;
  - `AosCacheBackend` - указать бэкенд кэша для модулей AOS. По умолчанию кэш не используется;

  - `AosSharedStorage` - использовать общий сторадж для модулей AOS *CloudManager* и *Agent*, это помогает создать дополнительную проверку доступности узлов вычисления при эвакуации.
- **BillingChangeDefaults** - изменить настройки по умолчанию для сервиса *Billing*:
  - `BillingBootstrapSkylineClient` - включить автоматическую регистрацию клиента Skyline в сервисе Billing;
  - `BillingEnableOpenApi` - включить поддержку OpenAPI в сервисе Billing.
- **CephAll** - обязателен при развёртывании типа Ceph;
- **Certified** - отметить при развёртывании сертифицированного OpenStack. Обязательно настроить:
  - `NovaLvmPhysicalVolumes` - указать диск на вычислительных узлах для размещения гостевых ВМ.
- **CustomDomain** - назначить имя домена для API развёртываемого облака;
- **Designate** - добавить сервис Designate для управления DNS записями:
  - `NeutronDnsDomain` - указать домен для сервиса Neutron;
  - `DesignatePoolZoneDomain` - указать домен для пула зон Designate.
- **DnsServers** - изменить DNS сервера для развёртываемого облака. По умолчанию используется DNS из настроек узла развёртывания;
- **ExtraFirewallRules** - добавить дополнительные правила для файрвола;
- **FederationOpenidc** - использовать OpenID Connect для альтернативного способа логина в Keystone и Skyline Keystone:
  - `KeystoneAuthMethods` - включенные способы логина в Keystone
  - `KeystoneTrustedDashboards` - URL Skyline для логина через OIDC вида http[s]://<skyline_url>/api/openstack/skyline/api/v1/websso, где skyline_url - FQDN Skyline
  - `KeystoneOpenIdcIdpRemoteID` - значения поля RemoteId в токенах OIDC
  - `KeystoneOpenIdcMappingRules` — правило маппинга пользователя и его полей из OIDC в Keystone.

    Внимание

    По умолчанию правило не назначает пользователю проект. Если необходимо автоматически назначать проект, измените правила маппинга.

  - `KeystoneOpenIdcProviderMetadataURL` - URL на котором доступна openid-configuration IDP
  - `KeystoneOpenIdcClientId` - Id OIDC клиента облака

  - `KeystoneOpenIdcClientSecret` - Secret OIDC клиента облака
  - `KeystoneOpenIdcIdpName` - название IDP в Keystone
  - `KeystoneOpenIdcScope` - клеймы, которые будут запрашиваться при логине пользователя
  - `KeystoneOpenIdcResponseType` - тип OIDC ответа после успешного логина пользователя
  - `KeystoneOpenIdcProviderTokenEndpointAuth` - способ обмена OIDC кода логина пользователя на OIDC токен в процессе логина пользователя
  - `KeystoneOpenIdcClaimPrefix` - префикс, с которым передаются имена полей из OIDC токена в Keystone
  - `KeystoneOpenIdcRemoteIdAttribute` - название поля, которое отвечает за RemoteId OIDC в токене пользователя

    > **Внимание**
    >
    > Значение должно совпадать с тем, что указано в KeystoneOpenIdcIdpRemoteID

  - `KeystoneOpenIdcPassClaimsAs` - способ передачи полей из OIDC токена в Keystone в процессе логина пользователя
  - `KeystoneOpenIdcRemoteUserClaim` - название поля из OIDC токена, значение которого является уникальным идентификатором пользователя
  - `KeystoneOpenIdcRedirectURIOverride` - переопределение пути, на который будет возвращать IDP пользователя после успешного логина. По умолчанию этот путь выглядит так: http[s]://<keystone_url>/v3/OS-FEDERATION/identity_providers/<idp_name>/protocols/openid/callback , где keystone_url - это FQDN keystone , idp_name - имя указанное в параметре KeystoneOpenIdcIdpName
  - `KeystoneOpenIdcCookiePath` - путь по которому будет сохраняться сессионные куки логина пользователя
  - `KeystoneOpenIdcCookieSameSite` - значение флага SameSite для сессионных кук. Возможные значения: On|Off|Strict|Lax|None|Disabled
  - `KeystoneOpenIdcSessionInactivityTimeout` - время в секундах инвалидации сессии при бездействии
  - `KeystoneOpenIdcSSLValidateServer` - требование наличия действительного SSL сертификата при общении с IDP. Возможные значения: On|Off
  - `KeystoneSSOEnabled` - включение логина через OIDC в Skyline

- **Ironic**, **IronicInspector** - добавить в развёртываемое облако сервис Ironic и IronicInspector;
- **KeystoneLdapBackend** - использовать готовый LDAP сервер для сервиса Keystone. Для этого вам также понадобится использовать несколько доменов для авторизации в сервисе Skyline;
- **Meds** - добавить сервис Meds для управления DNS записями. Meds - это прослойка между Skyline и DNS сервером Technitium;
- **MemoryUsage** - настроить число воркеров для сервисов OpenStack, влияющее на потребление памяти;
- **Multipathd** - включить сервис multipathd на всех узлах развёртываемого облака;

- **Mysqld** - изменить настройки сервиса mysqld для развёртываемого облака;
- **NetboxExternal** - использовать внешний сервис Netbox для регистрации физических узлов.;
- **NetboxLocal** - развернуть сервис NetboxScanner для регистрации физических узлов;
- **NovaAggregates** - настроить агрегаты для сервиса Nova. Агрегаты позволяют объединять вычислительные узлы в группы и назначать им определённые свойства, например, доступность определённых ресурсов или использование определённого типа сети;
- **NtpServers** - изменить NTP сервера для развёртываемого облака. По умолчанию используется NTP из настроек узла развёртывания;
- **Octavia** - добавить сервис Octavia для балансировки нагрузки:
  - `OctaviaAmphoraImageFilename` - указать путь к образу для создания виртуальных устройств.

    > **Подсказка**
    >
    > Можно использовать образ. Для этого скачайте его на узел развёртывания и укажите путь к нему в настройке **OctaviaAmphoraImageFilename**;

  - `OctaviaGenerateCerts` - автоматически сгенерировать сертификаты для сервиса Octavia;
  - `OctaviaCaKey`, `OctaviaCaCert` - указать пути к ключу и сертификату для сервиса Octavia. Опционально, если `OctaviaGenerateCerts` равен *true*;
  - `Octavia[Network|Subnet]*` параметры используются для создания сети `lb-mgmt-net` и подсети для сервиса Octavia.
- **Ovn** - использовать Open Virtual Network (OVN) в качестве механизма сети для сервиса Neutron вместо *Amano* (не рекомендуется);
- **PhysicalMtu** - настроить параметр `global_physical_mtu` для сервиса Neutron.
- **SshFirewallAllowAll** - разрешить доступ по SSH из всех сетей к узлам развёртываемого облака. По умолчанию доступ разрешён только из сети *ctlplane*.
- **StandaloneMonitoring** - перенести мониторинг с узлов управления на отдельный узел
- **SwiftExternal** - использовать Ceph Rgw как бэкенд для сервиса Swift
- **Tls** - использовать SSL/TLS для публичных сервисов API с указанием вашего сертификата
  - `SSLCertificate` - содержимое сертификата
  - `SSLKey` - содержимое ключа
- **TlsCustomCa** - использовать самоподписанный сертификат для публичных сервисов API

  - `CAMap` - впишите сертификат CA в формате yaml со следующим содержимым:

```
ca.crt:
 content: |
  <YOU CA HERE>
```

- **Tram** - добавить сервис Tram для сбора телеметрии трафика виртуальных машин;
- **Wormhole** - добавить сервис Wormhole, как аналог noVNC для подключения к виртуальным машинам через веб-браузер.

Чтобы добавить или удалить опцию, выберите нужную и нажмите *Enter*. Например:

en

```
+------------------------------------------------ Edit ------------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Service settings / Edit                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Enabled                   [ ]                                                                          |
|AmanoAgentsEnable         [X]                                                                          |
|AmanoDisableVeth          [ ]                                                                          |
|AmanoMigrateFromOVN       [ ]                                                                          |
|AmanoUseDdosTimeoutForArp [X]                                                                          |
|                                                                                                       |
|     < Save/Ctrl+U >                                                        < Cancel/Ctrl+C >          |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------------ Изменить --------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Настройки сервисов / Изменить                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|Включено                  [ ]                                                                          |
|AmanoAgentsEnable         [X]                                                                          |
|AmanoDisableVeth          [ ]                                                                          |
|AmanoMigrateFromOVN       [ ]                                                                          |
|AmanoUseDdosTimeoutForArp [X]                                                                          |
|                                                                                                       |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|   < Сохранить/Ctrl+U >                                                    < Отмена/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance feature add p1center Amano
dctl instance feature set p1center Amano AmanoAgentsEnable=True
```

Первым пунктом всегда будет *Enabled* обозначающий добавление этой опции в развёртывание. Остальные пункты различаются между опциями и настраиваются внутри.

Добавьте или снимите галку *Enabled* и нажмите кнопку *Save*.

Запуск развёртывания

См. также

Развёртывание облака происходит с использованием сервиса **Heat**. Для развёртывания используются шаблоны развёртывания, которые хранятся в `/etc/deckcrew/templates`. При создании *Deployment* в главном меню DeckCrew TUI, шаблоны развёртывания копируются из пакета `openstack-tripleo-heat-templates`. Далее все настройки в меню развёртывания применяются к шаблонам.

Перейдите во вкладку **Deployment**:

en

```
+--------------------------------------------- Deployment ---------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Deployment                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Refresh/Ctrl+R >                                                                                   |
|                                                                                                       |
|Stack status                                                                                           |
|  action result: 0                                                                                     |
|  last action: Unknown                                                                                 |
|  logs: ''                                                                                             |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  status: ''                                                                                          |
|                                                                                                      |
|Debug mode                                                                                            |
|  [ ] No launch. Generate deployment script /tmp/deploy-p1center.sh                                   |
|                                                                                                      |
|Pick deployment action                                                                                |
|  (X) Prepare Networks                                                                                |
|  ( ) Create VIPs                                                                                     |
|  ( ) Provision Nodes                                                                                 |
|  ( ) Build Templates                                                                                 |
|  ( ) Deploy Services                                                                                 |
|                                                                                                      |
|  [ ] Activate danger section                                                                         |
|  (X) Update Partition                                                                                |
|  ( ) Undeploy Nodes                                                                                  |
|  ( ) Undeploy All                                                                                    |
|                                                                                                      |
|Set extra settings for deployment action                                                              |
|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  < Show log >                                                                                        |
|Warnings                                                                                              |
|  Validation passed. No warnings.                                                                     |
|                                                                                                      |
|                                                                                                      |
|                               < Start/Ctrl+A >          < Stop/Ctrl+D >          < Cancel/Ctrl+C >     |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Развёртывание -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Развёртывание                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Обновить/Ctrl+R >                                                                                 |
|                                                                                                      |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|Статус стека                                                                                          |
|  логи: ''                                                                                            |
|  последнее действие: Неизвестно                                                                      |
|  результат действия: 0                                                                               |
|  статус: ''                                                                                          |
|                                                                                                      |
|Режим отладки                                                                                         |
|  [ ] Без запуска. Сгенерировать скрипт развертывания /tmp/deploy-p1center.sh                         |
|                                                                                                      |
|Выберите операцию развертывания                                                                       |
|  (X) Подготовить сети                                                                                |
|  ( ) Создать виртуальные IP-адреса                                                                   |
|  ( ) Развернуть узлы                                                                                 |
|  ( ) Собрать шаблоны в стек                                                                          |
|  ( ) Развернуть сервисы                                                                              |
|                                                                                                      |
|  [ ] Активировать раздел опасных действий                                                            |
|  (X) Обновить раздел                                                                                 |
|  ( ) Отключить Узлы                                                                                  |
|  ( ) Удалить все ресурсы развёртывания                                                               |
|                                                                                                      |
|Задать дополнительные настройки для действия развертывания                                            |
|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  < Показать логи >                                                                                   |
|Предупреждения                                                                                        |
|  Валидация пройдена успешно.                                                                         |
|                                                                                                      |
|                              < Старт/Ctrl+A >        < Остановка/Ctrl+D >       < Отмена/Ctrl+C >     |
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

dctl

```
dctl instance deploy p1center instance_name {networks,vips,servers,build,services,skip,retry}
```

Сверху отображается статус развёртывания.

Выполните все шаги развёртывания последовательно, дожидаясь завершения предыдущего:

1. **Prepare Networks** - на этом этапе создаются сети, настроенные ранее.
2. **Create VIPs** - на этом этапе создаются виртуальные IP-адреса, настроенные ранее.
3. **Provision Nodes** - на этом этапе при помощи Ironic разворачиваются операционные системы на узлах с управлением через BMC и настраиваются сети для всех узлов.

   Важно

   Во время этого этапа можно следить за происходящим на серверах на экране, например, по BMC.

   См. также

   Также можно следить за статусом физических узлов в отдельном окне, через dctui или при помощи команды openstack baremetal node list.

   Внимание

   После создания сервера статус физического узла с BMC-управлением меняется с *available* на *active* в списке физических серверов.

4. *Build Templates* - на этом этапе проверяются настройки шаблонов (этот этап может быть опущен).
5. **Deploy Services** - на этом этапе разворачиваются сервисы OpenStack или Ceph на узлах.

В случае любых проблем и ошибок на каждом этапе необходимо исправить ошибки и запустить развёртывание заново.

Подсказка

Самый надежный способ развёртывания при возникновении ошибок - удалить развёртывание (Delete Deployment), очистить диски у каждого узла через операцию *clean*, а затем запустить все шаги развёртывания заново.

Примечание

На каждом этапе можно выбрать `Show log` и отслеживать выполнение.

См. также

Также можно использовать *Debug* режим, при котором команда для запуска развёртывания не выполняется, а сохраняется в */tmp/dc-deploy-name*.

При успешном завершении операции в разделе **Logs** на экране появится сообщение *Exit code: 0*.

Устранение неполадок

Возможные ошибки на этапе **Provision Nodes**:

- На данном этапе производится установка ОС по PXE, см. те же ошибки, которые возникают при *интроспекции*.

Добавление SSL/TLS для публичных сервисов API

Внимание

Этот раздел недоступен, если развёртывание типа Ceph.

1. В настройках для развёртывания зайти во вкладку *Endpoint Data*.
2. Под заголовком `TLS` нажать кнопку `< use >`.
3. Далее нажать кнопку `< Generate Map/Ctrl+A >`.
4. Далее зайти во вкладку *Service Settings*.
5. Добавить свойство `Tls` и заполнить значения для сертификата и ключа.

6. Зайти в свойство CustomDomain и указать dns имя, используемое в сертификате, в поле `CloudName`.
7. Если сертификат планируется самоподписанный, то добавить свойство `TlsCustomCa` и заполнить root сертификат.
8. Если в сертификате используется IP-адрес, то зайдите из меню развёртывания во вкладку *Virtual IPs*, добавьте или измените запись для сети *external* и укажите IP-адрес в поле `IP Address`.

Инструкция по добавлению SSL/TLS

Генерация самоподписанного сертификата

Создайте плейбук вида `generate_cert.yml` со следующим содержимым:

```
- hosts: localhost
  vars:
    ssl_dir: /etc/deckcrew/certs/acloud
  tasks:
    - import_role:
        name: dc-cert
      vars:
        ssl_ca_common_name: novalocal
        ssl_subject_dns: acloud.novalocal
        ssl_subject_ip: 10.10.10.100
```

где `ssl_subject_dns` - это параметр *CustomDomain/CloudName* в настройках сервисов облака, `ssl_subject_ip` - виртуальный IP-адрес в сети *external*.

Запустите плейбук:

```
ansible-playbook generate_cert.yml
```

Результат будет расположен в папке `/etc/deckcrew/certs`:

```
[stack@undercloud ~]$ ls /etc/deckcrew/certs/acloud
ca.crt.pem  ca.key.pem  openstack.crt.pem  openstack.key.pem
```

1.4 Дополнительно

1.4.1 Интерфейс командной строки DeckCrew CLI

Для использования DeckCrew CLI необходимо зайти на узел развёртывания.

Выполните команду для получения справки по использованию DeckCrew CLI: `dctl --help`.

Команды

- *Глобальные настройки*
- *Планирование дисковых устройств*
- *Физические узлы*
- *Лицензирование*
- *Сети*
- *Сетевые планы*
- *Образы развёртывания*
- *Хранилища*
- *Инстансы развёртывания*
- *Инициализация OpenStack*
- *Обновления*

Глобальные настройки

Команды

- *`global set`*

global set

Описание

Установить глобальные настройки для развёртывания

Использование

```
$ dctl global set --help
usage: dctl global set [-h] [--interactive true|false]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --interactive true|false
                        Define behaviour on failure
```

Пример

```
$ dctl global set --interactive false
```

Таблица 10: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`interactive`	Нет	Настроить интерактивный режим работы cotea. По умолчанию: true

Таблица 11: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

Планирование дисковых устройств

Команды

- *node drive-plan list*
- *node drive-plan show*

См. также

1. *Настройка узлов*

node drive-plan list

Описание

Вывести список планов дисковых устройств, которые могут быть применены к узлам.

Использование

```
$ dctl drive-plan list --help
 usage: dctl drive-plan list [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY]

 options:
 -h, --help            show this help message and exit
 -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                         Output format
 -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                         Sort by fields
```

Пример

```
$ dctl drive-plan list
+---------------+-------------------------------------------------------+-------------------------------------------------------+
| name          | path                                                  | description                                           |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
+----------------+-------------------------------------------------------+-------------------------------------------------------+
| nova_instances | /etc/deckcrew/drives_config_plans/nova_instances.yaml | Plan for NovaInstances: mount /var/lib/nova/instances |
| glance         | /etc/deckcrew/drives_config_plans/glance.yaml         | Plan for Glance: mount /var/lib/glance                |
| raid1          | /etc/deckcrew/drives_config_plans/raid1.yaml          | Plan for Raid1: add /dev/md127                        |
| vg             | /etc/deckcrew/drives_config_plans/vg.yaml             | Plan for Vg: add /dev/vg0                             |
+----------------+-------------------------------------------------------+-------------------------------------------------------+
```

Таблица 12: Результат

Имя	Описание	Значение
name	Имя плана дисковых устройств	nova_instances, glance, raid1, vg
path	Путь к файлу плана дисковых устройств	Путь в папке /etc/deckcrew/drives_config_plans/
description	Описание плана дисковых устройств	*Plan for **

`node drive-plan show`

Описание

Вывести информацию о конкретном плане дисковых устройств.

Использование

```
$ dctl drive-plan show --help
 usage: dctl drive-plan show [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY] name

 positional arguments:
 name                  Drive plan name

 options:
 -h, --help            show this help message and exit
 -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                         Output format
 -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                         Sort by fields
```

Пример

```
$ dctl drive-plan show vg
+------------------+----------+---------------+---------------+----------+------+------------+
| name             | parent   | wipe_all_data | is_root_drive | label    | role | discovered |
+------------------+----------+---------------+---------------+----------+------+------------+
| disk1            | /dev/vg0 | True          | False         | None     | None | None       |
| new_volume_group | None     | True          | False         | /dev/vg0 | VG   | False      |
+------------------+----------+---------------+---------------+----------+------+------------+
```

Таблица 13: Результат

Имя	Описание	Значение
name	Имя дискового устройства	a..z, 0-9, _, -
parent	Родительское дисковое устройство	/dev/*
wipe_all_data	Флаг, указывающий, что все данные на дисковом устройстве будут удалены	True, False
is_root_drive	Флаг, указывающий, что дисковое устройство является корневым	True, False
label	Метка дискового устройства	/dev/*
role	Роль дискового устройства	Disk, VG, LVM, RAID, Partition
discovered	Флаг, указывающий, что дисковое устройство уже настроено	True, False

Физические узлы

Команды

- *node list*
- *node create*
- *node show*
- *node set*
- *node unset*

- *node delete*
- *node status*
- *node wait*
- *node stop*
- *node interface list*
- *node interface show*
- *node interface set*
- *node interface unset*
- *node drive list*
- *node drive apply*
- *node drive show*
- *node drive set*
- *node drive unset*
- *node drive add*
- *node drive remove*
- *node gpu list*
- *node gpu add*
- *node gpu remove*
- *node introspect*
- *node maintain*
- *node unmaintain*
- *node power-off*
- *node power-on*
- *node reboot*

- *node manage*
- *node provide*
- *node undeploy*
- *node clean*
- *node drives-configure*

См. также

1. *Настройка узлов*

`node list`

Описание

Посмотреть список физических узлов в системе

Использование

```
$ dctl node list --help
usage: dctl node list [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY] [--interfaces] [--disks] [--gpus]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                        Sort by fields
  --interfaces          Show node interfaces
  --disks               Show nodes disks
  --gpus                Show nodes GPUs
```

Пример

```
$ dctl node list
Validating license for node eng-101-astd-32-control1
Validating license for node eng-101-astd-32-node1
Validating license for node eng-101-astd-32-node2
+--------------------------+--------+----------+---------------+----------+---------------+----------+----------+
| name                     | state  | power    | address       | hostname | introspection | licensed | running |
+--------------------------+--------+----------+---------------+----------+---------------+----------+----------+
| eng-101-astd-32-control1 | active | power on | 10.197.156.21 | None     | finished      | True     | None     |
| eng-101-astd-32-node1    | active | power on | 10.197.156.24 | None     | finished      | True     | None     |
| eng-101-astd-32-node2    | active | power on | 10.197.156.25 | None     | finished      | True     | None     |
+--------------------------+--------+----------+---------------+----------+---------------+----------+----------+
```

Таблица 14: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя узла в системе	a..z, A..Z
`state`	Состояние узла в системе	active, manageable, available, inspect, deploy, clean, deleted
`power`	Состояние питания узла	power on, power off
`address`	IP адрес узла	254.254.254.254
`hostname`	Имя хоста узла	a..z, A..Z
`introspection`	Состояние интроспекции узла	waiting, running, finished
`licensed`	Состояние лицензии узла	True, False
`running`	Текущая выполняемая операция над узлом	a..z, A..Z

`node create`

Описание

Завести данные о физическом узле в системе при помощи BMC или SSH

Использование

```
$ dctl node create --help
usage: dctl node create [-h] [--no-bmc] [--bmc-type {ipmi,idrac,ilo}] [--user USER] --address ADDRESS
                        [--password PASSWORD] [--pxe-mac PXE_MAC]
                        name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --no-bmc              If set then BMC will not be used. And node will be assumed to have installed OS
                        and IP-address for connection.
  --bmc-type {ipmi,idrac,ilo}
                        BMC type
  --user USER           BMC or SSH login username
  --address ADDRESS     BMC or SSH IPv4 address
  --password PASSWORD   BMC or SSH login password
  --pxe-mac PXE_MAC     MAC address of the PXE interface (only for BMC node)
```

Пример

```
$ dctl node create --bmc-type ipmi --user root --address 192.168.0.100 --password secret --pxe-mac 00:11:22:33:44:55 node1
$ dctl node create --no-bmc --user admin --address 192.168.0.101 node2
```

Таблица 15: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`no-bmc`	Нет	Не использовать BMC для узла. По умолчанию: false
`bmc-type`	Нет	Тип BMC. По умолчанию: ipmi (Только для BMC) Один из: ipmi, idrac, ilo
`user`	Нет	Имя пользователя BMC или SSH
`address`	Да	IPv4 адрес BMC или SSH
`password`	Нет	Пароль BMC или SSH
`pxe-mac`	Нет	MAC адрес PXE интерфейса (Только для BMC)

Таблица 16: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node show`

Описание

Посмотреть данные о физическом узле в системе

Использование

```
$ dctl node show --help
 usage: dctl node show [-h] [-f {json,yaml,table}] name

 positional arguments:
   name                  Node name

 options:
   -h, --help            show this help message and exit
   -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                         Output format
```

Пример

```
$ dctl node show eng-101-astd-32-control1
Validating license for node eng-101-astd-32-control1
+---------------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
  ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
  ---------------------------------------------------------------------------------------+
| Field               | Value                                                                                                                                        ''
                                                                                                                                                                ''
                                                                                                                                                                |
+---------------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
  ------------------------------------------------------------------------------------------+
| name                | eng-101-astd-32-control1                                                                                                ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| uuid                | 8ebdfff2-3069-41da-892d-7b05a64904c5                                                                                    ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| managed             | False                                                                                                                   ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| driver_info         | None                                                                                                                    ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| pxe_mac             | None                                                                                                                    ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| assignment          | demo                                                                                                                    ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| address             | 10.197.156.21                                                                                                           ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| hostname            | None                                                                                                                    ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| introspection       | finished                                                                                                                ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| state               | active                                                                                                                  ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
| power               | power on                                                                                                                ''
                                                                                                                                                 ''
                                                                                                                                 |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| maintained          | False                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| licensed            | True                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| license_reason      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
| cpu_info            | {"model": "Intel Xeon Processor (Skylake, IBRS)", "frequency": 0, "count": 4, "arch": "x86_64", "proc": [{
  "model": "Intel Xeon Processor (Skylake, IBRS)", "cores": 4, "threads_per_core": 1, "arch": "x86_64", "frequency": 0, "count": 1}]}
| memory              | 18 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
| numa_topology       | {"ram": [{"numa_node": 0, "size_kb": 18406136}], "cpus": [{"thread_siblings": [3], "cpu": 3, "numa_node": 0},
   {"thread_siblings": [1], "cpu": 1, "numa_node": 0}, {"thread_siblings": [2], "cpu": 2, "numa_node": 0}, {"thread_siblings": [0],
  "cpu": 0, "numa_node": 0}], "nics": [], "nodes": [{"cpu_count": 4, "cpu_mask": "f"}]} |
| kernel_args         |
| reboot_after_setup  | False
| hugepages           | {}
| reserved_huge_pages | None
| isolcpus            |
| cpu_dedicated_set   | None
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
                                                
```

`node set`

Описание

Изменить дополнительные параметры физического узла

Использование

```
$ dctl node set --help
usage: dctl node set [-h] [--kernel-args KERNEL_ARGS] [--reboot-after-setup true|false]
                     [--hugepages JSON or 'k1=v1,k2=v2...']
                     [--reserved-huge-pages JSON or 'k1=v1,k2=v2...'] [--isolcpus ISOLCPUS]
                     [--cpu-dedicated-set CPU_DEDICATED_SET] [--cpu-shared-set CPU_SHARED_SET]
                     name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --kernel-args KERNEL_ARGS
                        Extra kernel arguments to be set for the node
  --reboot-after-setup true|false
                        Reboot node after setup
  --hugepages JSON or 'k1=v1,k2=v2...'
                        Hugepages configuration for the node. E.g.: '{"2048": {"count": 100, "default":
                        false}, "1048576": {"count": 100, "default": true}}'
  --reserved-huge-pages JSON or 'k1=v1,k2=v2...'
                        Reserved hugepages configuration for the node. E.g.:
                        '["node:0,size:2048,count:64","node:1,size:1GB,count:1"]'
  --isolcpus ISOLCPUS   Isolated CPUs configuration for the node. E.g.: '0-3,8-11'
  --cpu-dedicated-set CPU_DEDICATED_SET
                        Dedicated CPUs configuration for the node. E.g.: '4-12,^8,15'
  --cpu-shared-set CPU_SHARED_SET
                        Shared CPUs configuration for the node. E.g.: '8,13-16,^15'
```

Пример

```
$ dctl node set node1 --kernel-args "quiet splash" --reboot-after-setup true
```

Таблица 19: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`kernel-args`	Нет	Дополнительные аргументы ядра для узла
`reboot-after-setup`	Нет	Перезагрузить узел после настройки. По умолчанию: false
`hugepages`	Нет	Настроить hugepages для узла.
`reserved-huge-pages`	Нет	Настроить reserved hugepages для OpenStack Nova.
`isolcpus`	Нет	Настроить isolated CPUs для tuned.
`cpu-dedicated-set`	Нет	Настроить dedicated CPUs для OpenStack Nova.
`cpu-shared-set`	Нет	Настроить shared CPUs для OpenStack Nova.

Таблица 20: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node unset`

Описание

Изменить дополнительные параметры физического узла

Использование

```
$ dctl node unset --help
usage: dctl node unset [-h] [--kernel-args] [--hugepages] [--reserved-huge-pages] [--isolcpus]
                       [--cpu-dedicated-set] [--cpu-shared-set]
                       name

positional arguments:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --kernel-args         Unset extra kernel arguments for the node
  --hugepages           Unset hugepages configuration for the node
  --reserved-huge-pages
                        Unset reserved hugepages configuration for the node
  --isolcpus            Unset isolated CPUs configuration for the node
  --cpu-dedicated-set   Unset dedicated CPUs configuration for the node
  --cpu-shared-set      Unset shared CPUs configuration for the node
```

Пример

```
$ dctl node unset node1 --kernel-args --hugepages --isolcpus
```

Таблица 21: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`kernel-args`	Нет	Удалить дополнительные аргументы ядра для узла
`hugepages`	Нет	Удалить настройку hugepages для узла
`reserved-huge-pages`	Нет	Удалить настройку reserved hugepages для OpenStack Nova
`isolcpus`	Нет	Удалить настройку isolated CPUs для tuned
`cpu-dedicated-set`	Нет	Удалить настройку dedicated CPUs для OpenStack Nova
`cpu-shared-set`	Нет	Удалить настройку shared CPUs для OpenStack Nova

Таблица 22: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

node delete

Описание

Удалить физический узел из системы

Использование

```
$ dctl node delete --help
 usage: dctl node delete [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node delete node1
```

Таблица 23: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 24: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

node status

Описание

Показать статус операций над физическим узлом.

Использование

```
$ dctl node status --help
usage: dctl node status [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl node status test-node
+----------------+---------------------+
| Field          | Value               |
+----------------+---------------------+
| last_operation | introspect          |
| exit_code      | 0                   |
| finished_at    | 2026-09-21 11:38:22 |
+----------------+---------------------+
```

Таблица 25: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
name	Да	Имя узла в системе

Таблица 26: Результат

Имя	Описание	Значение
`last_operation`	Последняя операция над узлом	a..z, A..Z
`running`	Текущая выполняемая операция над узлом	a..z, A..Z
`pid`	PID процесса текущей операции над узлом	0..9
`started_at`	Время начала текущей операции над узлом	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
`exit_code`	Код завершения последней операции над узлом	0..9
`finished_at`	Время завершения последней операции над узлом	YYYY-MM-DD HH:MM:SS

node wait

Описание

Ожидать завершения текущей операции над физическим узлом. Эта команда позволяет пропускать или перезапускать таски, если операция выполняется при помощи Ansible.

Использование

```
$ dctl node wait --help
usage: dctl node wait [-h] name

positional arguments:
  name        Node name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node wait node1
```

Таблица 27: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 28: Результат

Логи выполнения операции

node stop

Описание

Остановить выполнение текущей операции над физическим узлом.

Использование

```
$ dctl node stop --help
usage: dctl node stop [-h] name

positional arguments:
  name        Node name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node stop node1
```

Таблица 29: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 30: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node interface list`

Описание

Вывести список сетевых интерфейсов физического узла.

Использование

```
$ dctl node interface list --help
usage: dctl node interface list [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY] name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                        Sort by fields
```

Пример

```
$ dctl node interface list eng-101-astd-32-control1
+------+-------------------+------------+------+--------------+------+---------+
| name | mac               | driver     | link | capabilities | role | pci     |
+------+-------------------+------------+------+--------------+------+---------+
| ens3 | fa:16:3e:32:00:21 | virtio_net | up   | []           | None | virtio1 |
| ens4 | fa:16:3e:32:01:21 | virtio_net | up   | []           | nic  | virtio2 |
+------+-------------------+------------+------+--------------+------+---------+
```

Таблица 31: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 32: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя сетевого интерфейса узла	a..z, A..Z
`mac`	MAC адрес сетевого интерфейса узла	00:11:22:33:44:55
`driver`	Драйвер сетевого интерфейса узла	a..z, A..Z
`link`	Состояние сетевого интерфейса узла	up, down
`capabilities`	Возможности сетевого интерфейса узла	[]
`role`	Роль сетевого интерфейса узла	nic, sriov, switchdev, passthrough, sriov_and_switchdev, vf, representor, dpdk
`pci`	PCI адрес сетевого интерфейса узла	a..z, A..Z, 0..9, :, .

`node interface show`

Описание

Вывести данные о сетевом интерфейсе физического узла.

Использование

```
$ dctl node interface show --help
usage: dctl node interface show [-h] [-f {json,yaml,table}] name nic_name

positional arguments:
  name                  Node name
  nic_name              NIC name

options:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl node interface show eng-101-astd-32-control1 ens4
+--------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| Field        | Value                                                                                                 |
+--------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| name         | ens4                                                                                                  |
| mac          | fa:16:3e:32:01:21                                                                                     |
| driver       | virtio_net                                                                                            |
| link         | up                                                                                                    |
| speed        | 0                                                                                                     |
| capabilities | []                                                                                                    |
| role         | nic                                                                                                   |
| nic_number   | 1                                                                                                     |
| pci          | {"name": "ens4", "address": "virtio2", "vendor_id": "1af4", "product_id": "0001", "driver": "virtio_net"} |
| support      | ["passthrough", "dpdk"]                                                                               |
+--------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Таблица 33: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`nic_name`	Да	Имя сетевого интерфейса узла

Таблица 34: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя сетевого интерфейса узла	a..z, A..Z, 0..9
`mac`	MAC адрес сетевого интерфейса узла	00:11:22:33:44:55
`driver`	Драйвер сетевого интерфейса узла	a..z, A..Z
`link`	Состояние сетевого интерфейса узла	up, down
`speed`	Скорость сетевого интерфейса узла	0, 10, 100, 1000, 10000
`capabilities`	Возможности сетевого интерфейса узла	[]
`role`	Роль сетевого интерфейса узла	nic, sriov, switchdev, passthrough, sriov_and_switchdev, vf, representor, dpdk
`nic_number`	Номер сетевого интерфейса для организации порядка интерфейсов в *сетевых планах*	0..9
`pci`	PCI адрес сетевого интерфейса узла	a..z, A..Z, 0..9, :, .
`support`	Поддерживаемые роли сетевого интерфейса узла	nic, sriov, switchdev, passthrough, sriov_and_switchdev, vf, representor, dpdk

`node interface set`

Описание

Изменить данные о сетевом интерфейсе физического узла.

Использование

```
$ dctl node interface set --help
usage: dctl node interface set [-h]
                               [--role {nic,sriov,switchdev,passthrough,sriov_and_switchdev,vf,representor,dpdk}]
                               [--nic-number NIC_NUMBER] [--numvfs NUMVFS] [--mtu MTU]
                               [--physical-network PHYSICAL_NETWORK]
                               name nic_name

positional arguments:
  name                  Node name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  nic_name              NIC name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --role {nic,sriov,switchdev,passthrough,sriov_and_switchdev,vf,representor,dpdk}
                        Set NIC role
  --nic-number NIC_NUMBER
                        Set NIC system number (only for SYSTEM role)
  --numvfs NUMVFS       Set number of VFs (only for SRIOV role)
  --mtu MTU             Set NIC MTU
  --physical-network PHYSICAL_NETWORK
                        Set physical network name (only for SRIOV role)
```

Пример

```
$ dctl node interface set eng-101-astd-32-control1 ens4 --nic-number 1
```

Таблица 35: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`nic_name`	Да	Имя сетевого интерфейса узла
`role`	Нет	Роль сетевого интерфейса. Один из: nic, sriov, switchdev, passthrough, sriov_and_switchdev, vf, representor, dpdk
`nic_number`	Нет	Номер сетевого интерфейса для организации порядка интерфейсов в *сетевых планах*. Только для роли nic
`numvfs`	Нет	Количество виртуальных функций сетевого интерфейса. Только для ролей sriov и sriov_and_switchdev
`mtu`	Нет	MTU сетевого интерфейса узла в системе. Не используется для роли nic, так как настройка MTU производится на уровне операционной системы.
`physical_network`	Нет	Имя физической сети для сервиса OpenStack Neutron. Не используется для ролей nic и passthrough

Таблица 36: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

node interface unset

Описание

Удалить данные о сетевом интерфейсе физического узла.

Использование

```
$ dctl node interface unset --help
usage: dctl node interface unset [-h] [--role] [--nic-number] [--numvfs] [--mtu] [--physical-network]
                                 name nic_name

positional arguments:
  name                Node name
  nic_name            NIC name

options:
  -h, --help          show this help message and exit
  --role              Unset NIC role
  --nic-number        Unset NIC system number
  --numvfs            Unset number of VFs
  --mtu               Unset NIC MTU
  --physical-network  Unset physical network name
```

Пример

```
$ dctl node interface unset eng-101-astd-32-control1 ens4 --nic-number
```

Таблица 37: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`nic_name`	Да	Имя сетевого интерфейса узла
`role`	Нет	Удалить роль сетевого интерфейса узла
`nic_number`	Нет	Удалить номер сетевого интерфейса для организации порядка интерфейсов в *сетевых планах*
`numvfs`	Нет	Удалить количество виртуальных функций сетевого интерфейса узла
`mtu`	Нет	Удалить MTU сетевого интерфейса узла
`physical_network`	Нет	Удалить имя физической сети для сервиса OpenStack Neutron

Таблица 38: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node drive list`

Описание

Вывести список дисков физического узла.

Использование

```
$ dctl node drive list --help
usage: dctl node drive list [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY] name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                        Sort by fields
```

Пример

```
$ dctl node drive list eng-101-astd-32-control1
+----------+---------------+------------+---------+-------+--------+
| label    | is_root_drive | discovered | size_gb | model | parent |
+----------+---------------+------------+---------+-------+--------+
| /dev/vda | True          | True       | 40      | None  | None   |
| /dev/vdb | False         | True       | 60      | None  | None   |
+----------+---------------+------------+---------+-------+--------+
```

Таблица 39: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 40: Результат

Имя	Описание	Значение
`label`	Имя диска узла	/dev*
`is_root_drive`	Является ли диск корневым	True, False
`discovered`	Является ли диск обнаруженным	True, False
`size_gb`	Размер диска в ГБ	0..9
`model`	Модель диска узла	a..z, A..Z
`parent`	Родительский диск узла	/dev/*

`node drive apply`

Описание

Применить план для изменения дисков физического узла.

Использование

```
$ dctl node drive apply --help
usage: dctl node drive apply [-h] --plan PLAN --name-label-map NAME_LABEL_MAP name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --plan PLAN           Plan name to apply
  --name-label-map NAME_LABEL_MAP
                        Mapping of drive names to labels in key=value format or JSON
```

Пример

```
$ dctl node drive apply node1
```

Таблица 41: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`plan`	Да	Имя плана для применения
`name-label-map`	Да	Сопоставление имен дисков с метками в формате key=value или JSON

Таблица 42: Результат

Логи выполнения операции

См. также

1. *Планирование дисковых устройств*

`node drive show`

Описание

Вывести данные о диске физического узла.

Использование

```
$ dctl node drive show --help
usage: dctl node drive show [-h] [-f {json,yaml,table}] name drive_name

positional arguments:
  name                  Node name
  drive_name            Drive name to operate on

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl node drive show eng-101-astd-32-control1 /dev/vda
+---------------------+-----------------------------------+
| Field               | Value                             |
+---------------------+-----------------------------------+
| name                | /dev/vda                          |
| model               | None                              |
| rotational          | True                              |
| wwn                 | None                              |
| serial              | e622bb41-6f31-41a4-a              |
| vendor              | 0x1af4                            |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| wwn_with_extension   | None                              |
| wwn_vendor_extension | None                              |
| hctl                 | None                              |
| by_path              | /dev/disk/by-path/pci-0000:00:09.0 |
| label                | /dev/vda                          |
| role                 | Disk                              |
| discovered           | True                              |
| is_root_drive        | True                              |
| wipe_all_data        | True                              |
| size_gb              | 40                                |
+----------------------+-----------------------------------+
```

Таблица 43: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`drive_name`	Да	Имя диска в системе

Таблица 44: Результат

Имя	Описание	Значение
name	Имя диска	a..z, A..Z, 0..9, /
model	Модель диска	a..z, A..Z, 0..9
rotational	Является ли диск вращающимся	True, False
wwn	WWN диска	a..z, A..Z, 0..9
serial	Серийный номер диска	a..z, A..Z, 0..9
vendor	Вендор диска	a..z, A..Z, 0..9
wwn_with_extension	WWN диска с расширением	a..z, A..Z, 0..9
wwn_vendor_extension	Расширение WWN диска	a..z, A..Z, 0..9
hctl	HCTL диска	a..z, A..Z, 0..9
by_path	Путь к диску	a..z, A..Z, 0..9, /, :, .
label	Путь к диску	/dev/*
role	Роль диска	Disk, RAID, Partition, LVM, VG
discovered	Является ли диск обнаруженным	True, False
is_root_drive	Является ли диск корневым	True, False
wipe_all_data	Удалить ли все данные на диске	True, False
size_gb	Размер диска в ГБ	0..9

node drive set

Описание

Изменить данные о диске физического узла.

Использование

```
$ dctl node drive set --help
usage: dctl node drive set [-h] [--root-drive] [--wipe-all-data {true,false}]
                           [--mount-point MOUNT_POINT] [--filesystem {ext4}] [--parent PARENT]
                           [--raid-type {raid0,raid1,raid5,raid6,raid10}] [--size SIZE] [--discovered]
                           name drive_name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
positional arguments:
  name                  Node name
  drive_name            Drive name to operate on

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --root-drive          Set the drive as the root drive
  --wipe-all-data {true,false}
                        Set wipe_all_data option for the drive
  --mount-point MOUNT_POINT
                        Set mount point for the drive. Must be an absolute path.
  --filesystem {ext4}   Set filesystem for the drive
  --parent PARENT       Set parent drive name for the drive
  --raid-type {raid0,raid1,raid5,raid6,raid10}
                        Set RAID type for the drive.
  --size SIZE           Set size for the drive in GB.
  --discovered          Set the drive as discovered, meaning it was already present on the node and
                        will not be modified.
```

Пример

```
$ dctl node drive set node1 /dev/sda --parent /dev/vg0 --wipe-all-data true
```

Таблица 45: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`drive_name`	Да	Имя диска в системе
`root-drive`	Нет	Установить диск как корневой
`wipe-all-data`	Нет	Установить опцию удаления всех данных на диске
`mount-point`	Нет	Установить точку монтирования для диска. Должен быть абсолютный путь.
`filesystem`	Нет	Установить файловую систему для диска. Поддерживается только ext4.
`parent`	Нет	Установить имя родительского диска для диска
`raid-type`	Нет	Установить тип RAID для диска. Один из: raid0, raid1, raid5, raid6, raid10
`size`	Нет	Установить размер диска в ГБ (не поддерживается для роли Disk)
`discovered`	Нет	Установить диск как обнаруженный, что означает, что он уже присутствовал на узле и не будет изменен.

Таблица 46: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node drive unset`

Описание

Удалить данные о диске физического узла.

Использование

```
$ dctl node drive unset --help
usage: dctl node drive unset [-h] [--mount-point] [--filesystem] [--parent] [--raid-type]
                             name drive_name

positional arguments:
  name           Node name
  drive_name     Drive name to operate on
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
  -h, --help     show this help message and exit
  --mount-point  Unset mount point for the drive
  --filesystem   Unset filesystem for the drive
  --parent       Unset parent drive name for the drive
  --raid-type    Unset RAID type for the drive
```

Пример

```
$ dctl node drive unset node1 /dev/sda --parent
```

Таблица 47: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`drive_name`	Да	Имя диска в системе
`mount-point`	Нет	Удалить точку монтирования для диска
`filesystem`	Нет	Удалить файловую систему для диска
`parent`	Нет	Удалить имя родительского диска для диска
`raid-type`	Нет	Удалить тип RAID для диска

Таблица 48: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node drive add`

Описание

Добавить диск к физическому узлу.

Использование

```
$ dctl node drive add --help
usage: dctl node drive add [-h] --role {Disk,RAID,Partition,LVM,VG} [--drive-name DRIVE_NAME]
                           [--parent PARENT]
                           name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --role {Disk,RAID,Partition,LVM,VG}
                        Role of the drive
  --drive-name DRIVE_NAME
                        Name of the drive. Unsupported for partition role.
  --parent PARENT       Parent drive name for partition role. Required for LVM and partition roles.
```

Пример

```
$ dctl node drive add node1 /dev/vg0/vg0-lv0 --role LVM --parent /dev/vg0
```

Таблица 49: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`role`	Да	Роль диска. Один из: Disk, RAID, Partition, LVM, VG
`drive-name`	Нет	Имя диска. Не поддерживается для роли Partition
`parent`	Нет	Имя родительского диска для роли Partition. Обязателен для ролей LVM и Partition

Таблица 50: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

node drive remove

Описание

Удалить диск с физического узла.

Использование

```
$ dctl node drive remove --help
usage: dctl node drive remove [-h] name drive_name

positional arguments:
  name        Node name
  drive_name  Drive name to operate on

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node drive remove node1 /dev/vg0/vg0-lv0
```

Таблица 51: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`drive-name`	Нет	Имя диска. Не поддерживается для роли Partition

Таблица 52: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node gpu list`

Описание

Вывести список ГПУ физического узла.

Использование

```
$ dctl node gpu list --help
usage: dctl node gpu list [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY] name

positional arguments:
  name                  Node name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                        Sort by fields
```

Пример

```
$ dctl node gpu list node1
+---------+--------------+-----------+------------+-------------+-------+--------+---------+---------+
| name    | display_name | vendor_id | product_id | device_type | count | active | used_as | trusted |
+---------+--------------+-----------+------------+-------------+-------+--------+---------+---------+
| ga102gl | 10de:2236    | 10de      | 2236       | type-PF     | 1     | True   | gpu     | True    |
+---------+--------------+-----------+------------+-------------+-------+--------+---------+---------+
```

Таблица 53: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 54: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя ГПУ узла в системе (оно же используется как PCI alias в OpenStack Nova)	a..z, A..Z, 0..9
`display_name`	Отображаемое имя ГПУ узла (используйте это имя для остальных команд управления ГПУ узла)	a..z, A..Z, 0..9
`vendor_id`	Вендор ГПУ узла	a..z, A..Z, 0..9
`product_id`	Продукт ГПУ узла	a..z, A..Z, 0..9
`device_type`	Тип устройства ГПУ узла	type-PF, type-PCI, type-VF
`count`	Количество ГПУ узла	0..9
`active`	Включённость ГПУ для использования OpenStack Nova	True, False
`used_as`	Использование ГПУ узла	gpu
`trusted`	Доверенность ГПУ узла	True, False

`node gpu add`

Описание

Добавить ГПУ физического узла для использования OpenStack Nova.

Использование

```
$ dctl node gpu add --help
usage: dctl node gpu add [-h] name gpu_ids

positional arguments:
  name        Node name
  gpu_ids     GPU vendor:product IDs (e.g. 10de:1eb8)

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node gpu add node1 10de:1eb8
```

Таблица 55: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`gpu_ids`	Да	Идентификаторы ГПУ в формате vendor:product (например, 10de:1eb8)

Таблица 56: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node gpu remove`

Описание

Запретить использовать OpenStack Nova ГПУ физического узла.

Использование

```
$ dctl node gpu remove --help
usage: dctl node gpu remove [-h] name gpu_ids

positional arguments:
  name        Node name
  gpu_ids     GPU vendor:product IDs (e.g. 10de:1eb8)

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node gpu remove node1 10de:1eb8
```

Таблица 57: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе
`gpu_ids`	Да	Идентификаторы ГПУ в формате vendor:product (например, 10de:1eb8)

Таблица 58: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node introspect`

Описание

Запустить интроспекцию физического узла.

Использование

```
$ dctl node introspect --help
 usage: dctl node introspect [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node introspect node1
```

Таблица 59: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 60: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node maintain`

Описание

Перевести узел в режим обслуживания.

Использование

```
$ dctl node maintain --help
 usage: dctl node maintain [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node maintain node1
```

Таблица 61: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 62: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node unmaintain`

Описание

Перевести узел из режима обслуживания в обычный режим.

Использование

```
$ dctl node unmaintain --help
 usage: dctl node unmaintain [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node unmaintain node1
```

Таблица 63: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 64: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node power-off`

Описание

Выключить питание физического узла.

Использование

```
$ dctl node power-off --help
 usage: dctl node power-off [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node power-off node1
```

Таблица 65: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 66: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node power-on`

Описание

Включить питание физического узла. Используется только для узлов управляемых через BMC.

Использование

```
$ dctl node power-on --help
 usage: dctl node power-on [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node power-on node1
```

Таблица 67: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 68: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node reboot`

Описание

Перезагрузить физический узел.

Использование

```
$ dctl node reboot --help
 usage: dctl node reboot [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node reboot node1
```

Таблица 69: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 70: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node manage`

Описание

Перевести узел в состояние `manageable`.

Использование

```
$ dctl node manage --help
 usage: dctl node manage [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node manage node1
```

Таблица 71: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 72: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node provide`

Описание

Перевести узел в состояние `available`.

Использование

```
$ dctl node provide --help
 usage: dctl node provide [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node provide node1
```

Таблица 73: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 74: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node undeploy`

Описание

Удалить данные Ironic о развёртывании baremetal узла. Используется только если узел находится в состоянии `error` или `deploy failed`.

Использование

```
$ dctl node undeploy --help
 usage: dctl node undeploy [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node undeploy node1
```

Таблица 75: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 76: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`node clean`

Описание

Очистить диски физического узла. Используется только для узлов управляемых через BMC и не находящихся в состоянии `active`.

Использование

```
$ dctl node clean --help
 usage: dctl node clean [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node clean node1
```

Таблица 77: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 78: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

node drives-configure

Описание

Запустить настройку дисков на физическом узле. Используется только если узел находится в состоянии `active`.

Использование

```
$ dctl node drives-configure --help
 usage: dctl node drives-configure [-h] name

 positional arguments:
   name        Node name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl node drives-configure node1
```

Таблица 79: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя узла в системе

Таблица 80: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

Лицензирование

Команды

- *license resource list*
- *license resource seal*
- *license service list*

См. также

1. *Лицензирование*
2. *Лицензирование узлов*

license resource list

Описание

Вывести список ресурсов лицензии.

Использование

```
$ dctl license resource list --help
usage: dctl license resource list [-h] [-f {json,yaml,table}] [--node NODE] [--available]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --node NODE           Get sealed resources for a specific node by name
  --available           Get unsealed resources matched to a specific node. Use with --node
```

Пример

```
$ dctl license resource list
+---------------+--------------------------------------+-------+-----------------------------------+---------------------------+----
  ---------------------------------------------------------------------------+--------+-----------+
| resource_type | resource_uuid                        | count | attributes                        | added_at                  |''
  node_uuids                                                                  | sealed | available |
+---------------+--------------------------------------+-------+-----------------------------------+---------------------------+----
  ---------------------------------------------------------------------------+--------+-----------+
| ceph_nodes    | 7da15700-5c3b-4406-9a34-87ef3b86bf03 | 3     | {"storage_name": "storage"}       | 2026-06-02T12:14:43+00:00 | []''
                                                                              | 0      | 3         |
| compute_nodes | 1d48abe2-1253-437b-ad5d-dbf0825155eb | 2     | {"cpu_cores": -1, "gpu_count": -1} | 2026-06-02T12:14:43+00:00 | [
  "1358d7bd-1a2f-4c3b-94e1-7b7231197662", "f8b54df1-ea3b-4723-adff-7839ead01ba5"] | 2      | 0         |
| control_nodes | d57689ff-32ca-4f10-9b49-999d1b55bf6b | 3     | {}                                | 2026-06-02T12:14:43+00:00 | [
  "4bf22cba-5811-423c-b83d-8501d928d8e9"]                                    | 1      | 2         |
+---------------+--------------------------------------+-------+-----------------------------------+---------------------------+----
  ---------------------------------------------------------------------------+--------+-----------+
```

Таблица 81: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`node`	Нет	Имя сервера, для которого необходимо вывести список ресурсов лицензии
`available`	Нет	Вывести список ресурсов лицензии, которые могут быть зафиксированы на сервере. Используется вместе с параметром `node`.

Таблица 82: Результат

Имя	Описание	Значение
`resource_type`	Тип ресурса лицензии.	control_nodes, compute_nodes, ceph_nodes
`resource_uuid`	UUID ресурса лицензии.	00000000-0000-0000-0000-000000000000
`count`	Количество ресурсов лицензии данного типа.	0..9
`attributes`	Атрибуты ресурса лицензии в формате JSON.	{}
`added_at`	Дата и время добавления ресурса лицензии.	YYYY-MM-DDTHH:MM:SS+00:00
`node_uuids`	Список UUID серверов, на которых зафиксирован ресурс лицензии.	[]
`sealed`	Количество ресурсов лицензии данного типа, зафиксированных на серверах.	0..9
`available`	Количество ресурсов лицензии данного типа, которые могут быть зафиксированы на серверах.	0..9

`license resource seal`

Описание

Зафиксировать ресурс лицензии на конкретный сервер.

Использование

```
$ dctl license resource seal --help
usage: dctl license resource seal [-h] resource node
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
positional arguments:
  resource    Resource uuid
  node        Node name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl license resource seal 123456-7890-1234-5678-1234567890ab node1
```

Таблица 83: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`resource`	Да	UUID ресурса лицензии, который необходимо зафиксировать на сервере.
`node`	Да	Имя сервера, на котором необходимо зафиксировать ресурс лицензии.

Таблица 84: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`license service list`

Описание

Вывести список включённых сервисов лицензии.

Использование

```
$ dctl license service list --help
usage: dctl license service list [-h] [-f {json,yaml,table}]
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
    -h, --help            show this help message and exit
    -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                            Output format
```

Пример

```
$ dctl license service list
+-----------------+
| AosCloudManager |
| AosMonitor      |
| AosRsServer     |
| BGP             |
| DBMS            |
| DNSaaS          |
| Kubernetes      |
| SFC             |
| Surguch         |
| TRAM            |
| VPNaaS          |
+-----------------+
```

Таблица 85: Результат

Список включённых сервисов лицензии.

Сети

Команды

- *network list*
- *network show*

- *network add*
- *network delete*

См. также

1. *Настройка сетей*

network list

Описание

Посмотреть данные о сетях в системе

Использование

```
$ dctl network list --help
usage: dctl network list [-h] [-f {json,yaml,table}]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl network list
+--------------+------+---------------------+
| name         | mtu  | subnets             |
+--------------+------+---------------------+
| external     | 1500 | ["10.197.157.0/24"] |
| internal_api | 1450 | ["172.17.155.0/24"] |
| storage      | 1450 | ["172.17.156.0/24"] |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| tenant       | 1500 | ["10.197.158.0/24"] |
+--------------+------+---------------------+
```

Таблица 86: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя сети	a..z, _
`mtu`	MTU сети	0..9
`subnets`	Список подсетей сети	[«CIDR1», «CIDR2», . . .]

`network show`

Описание

Посмотреть данные о сети в системе

Использование

```
$ dctl network show --help
usage: dctl network show [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Network name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl network show external
+---------+-------------------
```

(продолжение с предыдущей страницы)

```
                        CIDR [--vlan VLAN] [--gateway-ip IPv4] [--routes JSON or 'k1=v1,k2=v2...']
                        [--allocation-pools JSON or 'k1=v1,k2=v2...']
                        name

positional arguments:
  name                  Network name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --mtu MTU             MTU for the network
  --vip                 Add VIP tag for the network
  --service-net-map-replace NETWORK_NAME
                        Set this network to replace default networks for service net mapping
  --ip-subnet CIDR      Subnet CIDR for the network
  --vlan VLAN           VLAN for the network
  --gateway-ip IPv4     Gateway for the network
  --routes JSON or 'k1=v1,k2=v2...'
                        Routes for the network
  --allocation-pools JSON or 'k1=v1,k2=v2...'
                        Allocation pools for the network
```

Пример

```
$ dctl network add --mtu 1500 --ip-subnet 10.197.157.0/24 --gateway-ip 10.197.157.1 \
  --allocation-pools '[{"start": "10.197.157.130", "end": "10.197.157.140"}]' external
```

Таблица 88: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя новой сети
`mtu`	Нет	MTU для сети. По умолчанию: 1500
`vip`	Нет	Добавить тег VIP для сети.
`service-net-map-replace`	Нет	Использовать сеть в качестве замены для сетей по умолчанию для сопоставления сервисов.
`ip-subnet`	Да	CIDR сети
`vlan`	Нет	Номер VLAN
`gateway-ip`	Нет	Адрес шлюза
`routes`	Нет	Дополнительные маршруты
`allocation-pools`	Нет	Пул используемых адресов. Используйте формат JSON

Таблица 89: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

network delete

Описание

Удалить сеть из системы

Использование

```
$ dctl network delete --help
 usage: dctl network delete [-h] name

 positional arguments:
   name        Network name

 options:
   -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl network delete external
```

Таблица 90: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сети

Таблица 91: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

Сетевые планы

Сетевые планы позволяют управлять топологией сети и виртуальными интерфейсами на узлах.

В системе есть заранее подготовленные сетевые планы, которые можно использовать для развёртывания.

Пользователь может создавать свои сетевые планы, которые будут использоваться при развёртывании.

Сетевые планы представлены в формате os-net-config, который является инструментом для настройки сетевых интерфейсов от OpenStack.

Команды

- *`netplan list`*
- *`netplan create`*
- *`netplan delete`*
- *`netplan vif list`*
- *`netplan vif add`*
- *`netplan vif remove`*
- *`netplan vif show`*

- *netplan vif set*
- *netplan vif unset*

См. также

1. *Сетевые планы*

`netplan list`

Описание

Посмотреть список сетевых планов

Использование

```
$ dctl netplan list --help
usage: dctl netplan list [-h] [-f {json,yaml,table}] [--public] [--default] [--instance INSTANCE]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --public              List public network plans
  --default             List default network plans from tripleo_network_config Ansible role
  --instance INSTANCE   List instance network plans
```

Без аргументов отображаются только публичные сетевые планы, созданные пользователем. Можно использовать несколько аргументов одновременно.

Пример

```
$ dctl netplan list
+--------------------+-------------------------------------------------------+
| name               | template                                              |
+--------------------+-------------------------------------------------------+
| mon_openstack_stand | /usr/lib/deckcrew/netplans/demo/mon_openstack_stand.j2 |
+--------------------+-------------------------------------------------------+
```

Таблица 92: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`public`	Нет	Показать список публичных планов, созданных пользователем
`default`	Нет	Показать список сетевых планов из Ansible роли tripleo_network_config
`instance`	Нет	Показать список приватных планов, созданных пользователем

Таблица 93: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя сетевого плана	a..z, _
`template`	Путь к шаблону сетевого плана	/usr/lib/deckcrew/netplans/*

`netplan create`

Описание

Создать новый сетевой план

Использование

```
$ dctl netplan create --help
  usage: dctl netplan create [-h] [-f {json,yaml,table}] [--instance INSTANCE] name

  positional arguments:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  name                  Network plan name

 options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --instance INSTANCE   List instance network plans
```

По умолчанию создаётся публичный сетевой план. Если указан параметр `--instance`, то создаётся приватный сетевой план для развёртывания.

Пример

```
$ dctl netplan create --instance my_instance my_netplan
```

Таблица 94: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя нового сетевого плана
`instance`	Нет	Имя развёртывания для создания приватного плана

Таблица 95: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`netplan delete`

Описание

Удалить сетевой план

Использование

```
$ dctl netplan delete --help
usage: dctl netplan delete [-h] name

positional arguments:
  name        Network plan name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl netplan delete my_instance my_netplan
```

Таблица 96: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана

Таблица 97: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`netplan vif list`

Описание

Посмотреть список виртуальных интерфейсов сетевого плана

Использование

```
$ dctl netplan vif list --help
usage: dctl netplan vif list [-h] [-f {json,yaml,table}] name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
positional arguments:
  name                  Netplan vif name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl netplan vif list my_netplan
+-------+------------+-----------+--------------+
| name  | type       | member_of | network      |
+-------+------------+-----------+--------------+
| nic1  | interface  | None      | ctlplane     |
| nic4  | interface  | br-ex     | None         |
| br-ex | ovs_bridge | None      | tenant       |
| nic2  | interface  | None      | external     |
| nic3  | interface  | None      | internal_api |
| nic5  | interface  | None      | storage      |
+-------+------------+-----------+--------------+
```

Таблица 98: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана

Таблица 99: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя виртуального интерфейса	a..z, 0..9, _
`type`	Тип виртуального интерфейса	interface, vlan, ovs_bridge, ...
`member_of`	Другой интерфейс, к которому привязан виртуальный интерфейс	a..z, 0..9, _
`network`	Имя сети для адресации виртуального интерфейса	a..z, 0..9, _

`netplan vif add`

Описание

Добавить виртуальный интерфейс в сетевой план

Использование

```
$ dctl netplan vif add --help
usage: dctl netplan vif add [-h] --type TYPE [--network NETWORK] [--with-routes]
                            [--member-of MEMBER_OF] [--property PROPERTY]
                            name vif_name

positional arguments:
  name                  Netplan vif name
  vif_name              Name of the VIF

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --type TYPE           Type of the VIF
  --network NETWORK     Network to which the VIF belongs
  --with-routes         Configure routes for the VIF
  --member-of MEMBER_OF
                        Group to which the VIF belongs
  --property PROPERTY   Set a property for the VIF
```

Пример

```
$ dctl netplan vif add --type interface --network external --with-routes --member-of br-ex --property mtu=1500 my_netplan nic6
```

Таблица 100: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана
`vif_name`	Да	Имя виртуального интерфейса. Соответствует названию интерфейса в системе
`type`	Да	Тип виртуального интерфейса. Например: interface, vlan, ovs_bridge, ...
`network`	Нет	Имя сети для адресации виртуального интерфейса из списка заведённых сетей в системе. Например: external, internal_api, ...
`with-routes`	Нет	Добавить маршруты при изменении адресации виртуального интерфейса. Например, адрес шлюза.
`member-of`	Нет	Добавить виртуальный интерфейс к другому интерфейсу. Например, interface можно добавить в ovs_bond
`property`	Нет	Дополнительные свойства виртуального интерфейса.

Таблица 101: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`netplan vif remove`

Описание

Удалить виртуальный интерфейс из сетевого плана

Использование

```
$ dctl netplan vif remove --help
usage: dctl netplan vif remove [-h] name vif_name

positional arguments:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  name        Netplan vif name
  vif_name    Name of the VIF

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl netplan vif remove my_netplan nic6
```

Таблица 102: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана
`vif_name`	Да	Имя виртуального интерфейса

Таблица 103: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`netplan vif show`

Описание

Посмотреть данные виртуального интерфейса сетевого плана

Использование

```
$ dctl netplan vif show --help
  usage: dctl netplan vif show [-h] [-f {json,yaml,table}] name vif_name

  positional arguments:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
    name                  Netplan vif name
    vif_name              Name of the VIF

  options:
    -h, --help            show this help message and exit
    -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                          Output format
```

Пример

```
$ dctl netplan vif show my_netplan br-ex
+---------------+-------------------------------------------------------+
| Field         | Value                                                 |
+---------------+-------------------------------------------------------+
| member_of     | None                                                  |
| network       | tenant                                                |
| type          | ovs_bridge                                            |
| name          | br-ex                                                 |
| addresses     | [{"ip_netmask": "{{ tenant_ip }}/{{ tenant_cidr }}"}] |
| defroute      | None                                                  |
| dhclient_args | None                                                  |
| dns_servers   | None                                                  |
| domain        | None                                                  |
| mtu           | {{ tenant_mtu }}                                      |
| nm_controlled | None                                                  |
| onboot        | None                                                  |
| primary       | None                                                  |
| routes        | None                                                  |
| rules         | None                                                  |
| use_dhcp      | False                                                 |
| ovs_options   | None                                                  |
| ovs_extra     | None                                                  |
| ovs_fail_mode | None                                                  |
+---------------+-------------------------------------------------------+
```

Таблица 104: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана
`vif_name`	Да	Имя виртуального интерфейса

Таблица 105: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя виртуального интерфейса	a..z, 0..9, _
`type`	Тип виртуального интерфейса	interface, vlan, ovs_bridge, ...
`member_of`	Другой интерфейс, к которому привязан виртуальный интерфейс	a..z, 0..9, _
`network`	Имя сети для адресации виртуального интерфейса	a..z, 0..9, _
`addresses`	Список адресов виртуального интерфейса. Заполняется автоматически при указании сети для адресации виртуального интерфейса	[]
`mtu`	MTU виртуального интерфейса. Заполняется автоматически при указании сети для адресации виртуального интерфейса	0..9
`routes`	Список маршрутов виртуального интерфейса. Заполняется автоматически при указании сети для адресации виртуального интерфейса	[]
`use_dhcp`	Использовать DHCP для получения адреса виртуального интерфейса. Всегда используется False, так как адресация виртуального интерфейса определяется для каждого деплоя в отдельности	False

`netplan vif set`

Описание

Установить параметры виртуального интерфейса сетевого плана

Использование

```
$ dctl netplan vif set --help
usage: dctl netplan vif set [-h] [--network NETWORK] [--with-routes] [--member-of MEMBER_OF]
                            [--property PROPERTY]
                            name vif_name

positional arguments:
  name                  Netplan vif name
  vif_name              Name of the VIF

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --network NETWORK     Network to which the VIF belongs
  --with-routes         Configure routes for the VIF
  --member-of MEMBER_OF
                        Group to which the VIF belongs
  --property PROPERTY   Set a property for the VIF
```

Пример

```
$ dctl netplan vif set --network external --with-routes --member-of br-ex --property mtu=1500 my_netplan nic6
```

Таблица 106: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана
`vif_name`	Да	Имя виртуального интерфейса
`network`	Нет	Имя сети для адресации виртуального интерфейса из списка заведённых сетей в системе. Например: external, internal_api, ...
`with-routes`	Нет	Добавить маршруты при изменении адресации виртуального интерфейса. Например, адрес шлюза.
`member-of`	Нет	Добавить виртуальный интерфейс к другому интерфейсу. Например, interface можно добавить в ovs_bond
`property`	Нет	Дополнительные свойства виртуального интерфейса.

Таблица 107: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

netplan vif unset

Описание

Удалить параметры виртуального интерфейса сетевого плана

Использование

```
$ dctl netplan vif unset --help
usage: dctl netplan vif unset [-h] [--network] [--member-of] [--property name] name vif_name

positional arguments:
  name             Netplan vif name
  vif_name         Name of the VIF

options:
  -h, --help       show this help message and exit
  --network        Network to which the VIF belongs
  --member-of      Group to which the VIF belongs
  --property name  Show a property for the VIF
```

Пример

```
$ dctl netplan vif unset --network --member-of --property mtu my_netplan nic6
```

Таблица 108: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя сетевого плана
`vif_name`	Да	Имя виртуального интерфейса
`network`	Нет	Удалить назначенную адресацию из сети.
`member-of`	Нет	Удалить привязку интерфейса к другому интерфейсу
`property`	Нет	Удалить свойство виртуального интерфейса

Таблица 109: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

Образы развёртывания

Команды

- *`image list`*

`image list`

Описание

Посмотреть список образов для Ironic узлов

Использование

```
$ dctl image list --help
 usage: dctl image list [-h] [-f {json,yaml,table}]

 options:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl image list
+-------------------------------------------------------+
| image                                                 |
+-------------------------------------------------------+
| /var/lib/ironic/images/softether-vpn.x86_64.qcow2       |
| /var/lib/ironic/images/technitium-dns.x86_64.qcow2      |
| /var/lib/ironic/images/ceph.x86_64.qcow2                |
| /var/lib/ironic/images/surguch-agent-image.x86_64.qcow2 |
| /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2           |
+-------------------------------------------------------+
```

Таблица 110: Результат

Список образов развёртывания для Ironic узлов из /var/lib/ironic/images.

Хранилища

Управление хранилищами для развёртываний типа OpenStack.

Команды

- *storage list*
- *storage create*
- *storage show*
- *storage delete*

См. также

1. *Настройка хранилищ*

`storage list`

Описание

Посмотреть список хранилищ в системе

Использование

```
$ dctl storage list --help
usage: dctl storage list [-h] [-f {json,yaml,table}]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl storage list
+------------+---------+---------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------
  --------+
| name       | type    | network | args                                                                                                  ”
          |
+------------+---------+---------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------
  --------+
| demo-sl    | sanlock | storage | {"physical_volumes": "/dev/vdc", "target_port": "4420", "volume_group": "vol", "use_ana_driver":
  "false"} |
| demo-iscsi | iscsi   | storage | {"lvm_physical_volumes": "/dev/vdb"}                                                                  ”
          |
+------------+---------+---------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
--------+
```

Таблица 111: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя хранилища	a..z, _
`type`	Тип хранилища	ceph, iscsi, nfs, sanlock, tatlin
`network`	Имя сети, к которой подключено хранилище	a..z, _
`args`	Дополнительные свойства хранилища	JSON-объект с параметрами хранилища

`storage create`

Описание

Создать новое хранилище

Использование

```
$ dctl storage create --help
usage: dctl storage create [-h] --type {ceph,iscsi,nfs,sanlock,tatlin} [--property PROPERTY] name

positional arguments:
  name                  Storage name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --type {ceph,iscsi,nfs,sanlock,tatlin}
                        Storage type
  --property PROPERTY   Storage properties
```

Пример

```
$ dctl storage create --type iscsi --property '{"lvm_physical_volumes": "/dev/vdb"}' demo-iscsi
```

Таблица 112: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя хранилища
`type`	Да	Тип хранилища. Один из: ceph, iscsi, nfs, sanlock, tatlin
`property`	Нет	Дополнительные свойства хранилища.

Таблица 113: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`storage show`

Описание

Посмотреть данные о хранилище

Использование

```
$ dctl storage show --help
usage: dctl storage show [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Storage name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl storage show demo-iscsi
+---------+-------------------------------------+
| Field   | Value                               |
+---------+-------------------------------------+
| name    | demo-iscsi                          |
| type    | iscsi                               |
| network | storage                             |
| args    | {"lvm_physical_volumes": "/dev/vdb"} |
+---------+-------------------------------------+
```

Таблица 114: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя хранилища

Таблица 115: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя хранилища	a..z, _
`type`	Тип хранилища	ceph, iscsi, nfs, sanlock, tatlin
`network`	Имя сети, к которой подключено хранилище	a..z, _
`args`	Дополнительные свойства хранилища	JSON-объект с параметрами хранилища

`storage delete`

Описание

Удалить хранилище из системы

Использование

```
$ dctl storage delete --help
usage: dctl storage delete [-h] name

positional arguments:
  name        Storage name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl storage delete demo-iscsi
```

Таблица 116: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя хранилища

Таблица 117: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

Инстансы развёртывания

Команды

- *`instance list`*
- *`instance create`*
- *`instance show`*
- *`instance set`*
- *`instance delete`*

- *instance validate*
- *instance deploy*
- *instance apply*
- *instance status*
- *instance wait*
- *instance stop*
- *instance update*
- *instance endpoint list*
- *instance endpoint convert*
- *instance node list*
- *instance node add*
- *instance node remove*
- *instance role show*
- *instance role set*
- *instance role unset*
- *instance backend list*
- *instance backend add*
- *instance backend remove*
- *instance backend support*
- *instance vip list*
- *instance vip add*
- *instance vip delete*
- *instance password list*
- *instance password show*

- *instance password set*
- *instance feature list*
- *instance feature add*
- *instance feature remove*
- *instance feature set*
- *instance feature show*
- *instance advanced show*
- *instance advanced set*
- *instance backup*

`instance list`

Описание

Посмотреть список всех развёртываний

Использование

```
$ dctl instance list --help
usage: dctl instance list [-h] [-f {json,yaml,table}]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance list
+------+-----------+----------------+------+-------------+-----------+------------+---------------------+
| name | type      | stack_status   | pid  | last_action | exit_code | started_at | finished_at         |
+------+-----------+----------------+------+-------------+-----------+------------+---------------------+
| demo | openstack | DEPLOY_SUCCESS | None | backup      | 0         | None       | 2026-08-28 17:46:04 |
+------+-----------+----------------+------+-------------+-----------+------------+---------------------+
```

Таблица 118: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя развёртывания	a..z
`type`	Тип развёртывания	openstack, ceph, demo, adminpoint
`stack_status`	Статус развёртывания	DEPLOY_SUCCESS, DEPLOY_FAILED, DEPLOY_IN_PROGRESS
`pid`	PID процесса развёртывания. Если значение None, значит в данный момент нет исполняемых операций.	0..9
`last_action`	Последняя операция, которая была выполнена в рамках развёртывания	a..z
`exit_code`	Код завершения последней операции развёртывания	0..9
`started_at`	Дата и время начала текущей операции развёртывания. Если значение None, значит в данный момент нет исполняемых операций.	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
`finished_at`	Дата и время завершения последней операции развёртывания.	YYYY-MM-DD HH:MM:SS

`instance create`

Описание

Создать шаблоны развёртывания

Использование

```
$ dctl instance create --help
usage: dctl instance create [-h] [-f {json,yaml,table}] [--type {openstack,ceph,adminpoint,demo}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --type {openstack,ceph,adminpoint,demo}
                        Instance type
```

Пример

```
$ dctl instance create my_instance --type openstack
```

Таблица 119: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`type`	Нет	Тип развёртывания. По умолчанию: openstack. Один из: openstack, ceph, demo, adminpoint

Таблица 120: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance show`

Описание

Посмотреть данные о развёртывании

Использование

```
$ dctl instance show --help
usage: dctl instance show [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance show demo
+------------------+---------------------------+
| Field            | Value                     |
+------------------+---------------------------+
| name             | demo                      |
| type             | openstack                 |
| stack_status     | DEPLOY_SUCCESS            |
| pid              | None                      |
| last_action      | backup                    |
| exit_code        | 0                         |
| started_at       | None                      |
| finished_at      | 2026-08-28 17:46:04       |
| containers_tag   | latest                    |
| gui_url          | http://10.197.157.100:80  |
| admin_password   | ************************* |
| grafana_password | ************************* |
+------------------+---------------------------+
```

Таблица 121: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 122: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя развёртывания	a..z
`type`	Тип развёртывания	openstack, ceph, demo, adminpoint
`stack_status`	Статус развёртывания	DEPLOY_SUCCESS, DEPLOY_FAILED, DEPLOY_IN_PROGRESS
`pid`	PID процесса развёртывания. Если значение None, значит в данный момент нет исполняемых операций.	0..9
`last_action`	Последняя операция, которая была выполнена в рамках развёртывания	a..z
`exit_code`	Код завершения последней операции развёртывания	0..9
`started_at`	Дата и время начала текущей операции развёртывания. Если значение None, значит в данный момент нет исполняемых операций.	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
`finished_at`	Дата и время завершения последней операции развёртывания	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
`containers_tag`	Тег контейнеров для развёртывания	a..z, 0..9, -, _
`gui_url`	URL для доступа к веб-интерфейсу развёртывания	http://*
`admin_password`	Пароль администратора для доступа к веб-интерфейсу развёртывания	a..z, 0..9, A..Z, !@#$%^&*()_+-=, 8..32 символов
`grafana_password`	Пароль администратора для доступа к веб-интерфейсу Grafana	a..z, 0..9, A..Z, !@#$%^&*()_+-=, 8..32 символов

`instance set`

Описание

Изменить параметры развёртывания

Использование

```
$ dctl instance set --help
usage: dctl instance set [-h] [--containers-tag CONTAINERS_TAG] name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --containers-tag CONTAINERS_TAG
                        Set containers tag for instance
```

Пример

```
$ dctl instance set demo --containers-tag release_1_8_2
```

Таблица 123: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`containers-tag`	Нет	Тег контейнеров для развёртывания

Таблица 124: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance delete`

Описание

Удалить развёртывание

Использование

```
$ dctl instance delete --help
usage: dctl instance delete [-h] [--templates] [--deployment] name

positional arguments:
  name          Instance name

options:
  -h, --help    show this help message and exit
  --templates   Delete instance templates
  --deployment  Delete instance deployment
```

Пример

```
$ dctl instance delete my_instance --templates
```

Таблица 125: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`templates`	Нет	Удалить шаблоны развёртывания
`deployment`	Нет	Удалить все ресурсы связанные с развёртыванием. Это действие выключит все узлы, использованные при развёртывании.

Таблица 126: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance validate`

Описание

Проверить состояние развёртывания

Использование

```
$ dctl instance validate --help
usage: dctl instance validate [-h] [--settings] [--services] name

positional arguments:
  name        Instance name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
  --settings  Validate instance settings
  --services  Check running services and containers on instance nodes
```

Пример

```
$ dctl instance validate demo --settings
Validating stack demo configuration
Glance backend is set to FILE. Make sure that /var/lib/glance/images is mounted on disk that is not root

$ dctl instance validate demo --services
...
TASK [dc-services : debug] ******************************************************
ok: [localhost] => {
    "check_results": {
        "additional": [
            "neutron-dnsmasq-qdhcp-0d7ed59c-a431-4841-9953-0e526ae8d253"
        ],
        "bad": [],
        "failed": [],
        "missing": [
            "ironic_inspector_init_dnsmasq_dhcp_hostsdir",
            "ironic_db_sync",
            "ironic_inspector_get_ipa",
            "ironic_inspector_db_sync",
            "mysql_sync_credentials",
            "neutron_db_sync",
            "ironic_inspector_init_log",
            "rabbitmq_bootstrap",
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
            "redis_init_logs",
            "rabbitmq_init_logs",
            "mysql_init_logs",
            "neutron_init_logs",
            "ironic_init_logs",
            "mysql_upgrade_db",
            "mysql_bootstrap"
        ],
        "unhealthy": [
            "ironic_conductor",
            "ironic_pxe_tftp",
            "ironic_pxe_http"
        ]
    }
}

TASK [dc-services : Save check result to file] ********************************
ok: [localhost]

PLAY RECAP *********************************************************************
localhost                  : ok=13   changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0

Exit code: 0
(-) [demo] Deploy has unhealthy containers
(+) [demo] Deploy has no failed containers
(+) [demo] Deploy has no bad containers
(-) [demo] Deploy has missing containers
(-) [demo] Deploy has additional containers
Connecting to 10.197.126.21 as tripleo-admin...
Connected (version 2.0, client OpenSSH_8.7)
Authentication (publickey) successful!
Exit code: 0
(+) [demo] Pacemakerd is running
(+) [demo] Pacemaker node eng-101-sanlock-26-control1 is online
(+) [demo] Pacemaker node eng-101-sanlock-26-control2 is online
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
(+) [demo] Pacemaker node eng-101-sanlock-26-control3 is online
(+) [demo] Pacemaker node frr-manager-bundle-0 is online
(+) [demo] Pacemaker node galera-bundle-0 is online
(+) [demo] Pacemaker node galera-bundle-1 is online
(+) [demo] Pacemaker node galera-bundle-2 is online
(+) [demo] Pacemaker node rabbitmq-bundle-0 is online
(+) [demo] Pacemaker node rabbitmq-bundle-1 is online
(+) [demo] Pacemaker node rabbitmq-bundle-2 is online
(+) [demo] Pacemaker node redis-bundle-0 is online
(+) [demo] Pacemaker node redis-bundle-1 is online
(+) [demo] Pacemaker node redis-bundle-2 is online
(-) [demo] Pacemaker resource rabbitmq is not active on node None
Process has been finished
```

Таблица 127: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`settings`	Нет	Проверить настройки развёртывания
`services`	Нет	Проверить состояние сервисов развёртывания

Таблица 128: Результат

Логи выполнения операции

`instance deploy`

Описание

Запустить один из этапов развёртывания в screen

Использование

```
$ dctl instance deploy --help
usage: dctl instance deploy [-h] name {networks,vips,servers,build,services,skip,retry}

positional arguments:
  name                  Instance name
  {networks,vips,servers,build,services,skip,retry}
                        Action to perform

options:
  -h, --help            show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance deploy my_instance networks
```

Таблица 129: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`action`	Да	Этап развёртывания. Один из: networks, vips, servers, build, services, skip, retry.

Таблица 130: Результат

Логи выполнения операции

`instance apply`

Описание

Запустить все этапы развёртывания в интерактивном режиме

Использование

```
$ dctl instance apply --help
usage: dctl instance apply [-h] name

positional arguments:
  name        Instance name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance apply my_instance
```

Таблица 131: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 132: Результат

Логи выполнения операции

`instance status`

Описание

Показать статус развёртывания.

Использование

```
$ dctl instance status --help
usage: dctl instance status [-h] [-f {json,yaml,table}] name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance status demo
+----------------+---------------------+
| Field          | Value               |
+----------------+---------------------+
| last_operation | backup              |
| exit_code      | 0                   |
| finished_at    | 2026-09-18 16:29:09 |
+----------------+---------------------+
```

Таблица 133: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 134: Результат

Имя	Описание	Значение
`last_operation`	Последняя операция развёртывания	a..z, A..Z
`running`	Текущая выполняемая операция развёртывания	a..z, A..Z
`pid`	PID процесса текущей операции развёртывания	0..9
`started_at`	Время начала текущей операции развёртывания	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
`exit_code`	Код завершения последней операции развёртывания	0..9
`finished_at`	Время завершения последней операции развёртывания	YYYY-MM-DD HH:MM:SS

instance wait

Описание

Дождаться завершения развёртывания. Эта операция печатает логи и позволяет вводить команды при возникновении ошибок.

Использование

```
$ dctl instance wait --help
usage: dctl instance wait [-h] name

positional arguments:
  name        Instance name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance wait my_instance
```

Таблица 135: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 136: Результат

Логи выполнения операции

instance stop

Описание

Остановить развёртывание.

Использование

```
$ dctl instance stop --help
usage: dctl instance stop [-h] name

positional arguments:
  name        Instance name

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Таблица 137: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
name	Да	Имя развёртывания

Таблица 138: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance update

Описание

Обновить для развёртывания шаблоны, пакеты или контейнер

Использование

```
$ dctl instance update --help
usage: dctl instance update [-h] [--host HOST | --role ROLE] [--container CONTAINER]
                            [--command COMMAND] [--templates] [--finish] [--packages] [--repo REPO]
                            [--use-deploy-images] [--excludes EXCLUDES]
                            [--pcs-service {haproxy,galera,rabbitmq,cinder-volume,cinder-backup,redis,frr-manager}]
                            name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --host HOST           Node name to operate on.
  --role ROLE           Role for nodes to operate on.
  --container CONTAINER
                        Container name.
  --command COMMAND     Update container running command. Only for --container
  --templates           Update instance templates.
  --finish              Finish updating templates. Only for --templates
  --packages            Update instance packages.
  --repo REPO           Specify updates repo. Only for --packages
  --use-deploy-images   Enable using deploy images for searching packages. Only for --packages
  --excludes EXCLUDES   Comma-separated list of packages to exclude from update. Only for --packages.
                        Use it carefully, as it may break the system if critical packages are excluded.
  --pcs-service {haproxy,galera,rabbitmq,cinder-volume,cinder-backup,redis,frr-manager}
                        Pacemaker service name to update container for.
```

Пример

```
$ dctl instance update my_instance --container skyline-apiserver --role Controller
```

Таблица 139: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`host`	Нет	Имя узла
`role`	Нет	Имя роли
`container`	Нет	Имя контейнера
`command`	Нет	Изменить команду старта при пересоздании контейнера
`templates`	Нет	Флаг для обновления шаблонов
`finish`	Нет	Флаг для завершения обновления шаблонов (только в случае ошибки обновления)
`packages`	Нет	Флаг для обновления пакетов
`repo`	Нет	Репозиторий для обновления пакетов
`no-use-deploy-images`	Нет	Не использовать образы для развёртывания при поиске пакетов
`pcs-service`	Нет	Имя сервиса Pacemaker для обновления контейнера.

Таблица 140: Результат

Логи выполнения операции

`instance endpoint list`

Описание

Посмотреть список конечных точек облака

Использование

```
$ dctl instance endpoint list --help
usage: dctl instance endpoint list [-h] [-f {json,yaml,table}] [-s SORT_BY] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  -s SORT_BY, --sort-by SORT_BY
                        Sort by fields
```

Пример

```
$ dctl instance endpoint list demo
+---------------------------+-------+-------------+-------------+
| service                   | port  | public_port | public_host |
+---------------------------+-------+-------------+-------------+
| Amano                     | 5007  | None        | None        |
| AosBilling                | 10010 | 10010       | CLOUDNAME   |
| AosCloudManager           | 9362  | 13362       | CLOUDNAME   |
| AosJournal                | 9360  | 13360       | CLOUDNAME   |
| AosMonitor                | 9363  | 13363       | CLOUDNAME   |
| AosOtpSender              | 9367  | 13367       | CLOUDNAME   |
| AosRsServer               | 9364  | 13364       | CLOUDNAME   |
| AosRsServerBroker         | 9365  | 13365       | CLOUDNAME   |
| AosScheduler              | 10001 | 10001       | CLOUDNAME   |
| Barbican                  | 9311  | 13311       | CLOUDNAME   |
| CAaaS                     | 9003  | None        | None        |
| CephDashboard             | 8444  | None        | None        |
| CephGrafana               | 3100  | None        | None        |
| Cinder                    | 8776  | 13776       | CLOUDNAME   |
| Designate                 | 9001  | 13001       | CLOUDNAME   |
| DockerRegistry            | 8787  | None        | None        |
| FrrManager                | 8420  | None        | None        |
| Ganesha                   | 2049  | None        | None        |
| Glance                    | 9292  | 13292       | CLOUDNAME   |
| Grafana                   | 3000  | 3000        | CLOUDNAME   |
| Heat                      | 8004  | 13004       | CLOUDNAME   |
| HeatCfn                   | 8000  | 13005       | CLOUDNAME   |
| InternalGlance            | 9293  | None        | None        |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| Ironic                    | 6385  | 13385       | CLOUDNAME   |
| IronicInspector           | 5050  | 13050       | CLOUDNAME   |
| Keystone                  | 5000  | 13000       | CLOUDNAME   |
| LibvirtExporter           | 9102  | None        | None        |
| LicenseManager            | 13011 | None        | None        |
| Meds                      | 9002  | None        | None        |
| MetricsQdr                | 5666  | 5666        | CLOUDNAME   |
| Michman                   | 9115  | 13115       | CLOUDNAME   |
| MichmanArtifactStorage    | 9110  | None        | None        |
| MichmanAuth               | 9114  | None        | None        |
| MichmanGrpcCotea          | 9117  | None        | None        |
| MichmanGrpcCoteaLogs      | 9116  | None        | None        |
| MichmanOrchestrator       | 9112  | None        | None        |
| MichmanProvider           | 9111  | None        | None        |
| Mysql                     | 3306  | None        | None        |
| MysqldExporter            | 9104  | None        | None        |
| NetboxScannerCallback     | 12900 | None        | None        |
| NetboxScannerIntrospector | 12999 | None        | None        |
| Neutron                   | 9696  | 13696       | CLOUDNAME   |
| NodeExporter              | 9100  | None        | None        |
| Nova                      | 8774  | 13774       | CLOUDNAME   |
| NovaDBusProxy             | 6090  | 13090       | CLOUDNAME   |
| NovaMetadata              | 8775  | None        | None        |
| NovaVNCProxy              | 6080  | 13080       | None        |
| Octavia                   | 9876  | 13876       | CLOUDNAME   |
| OpenstackExporter         | 9180  | None        | None        |
| Placement                 | 8778  | 13778       | CLOUDNAME   |
| Prometheus                | 9090  | None        | None        |
| RedisExporter             | 9121  | None        | None        |
| Skyline                   | 80    | 443         | CLOUDNAME   |
| SkylineApiserver          | 13101 | None        | None        |
| Tram                      | 9000  | None        | None        |
| TramIpfix                 | 2055  | None        | None        |
| TramSflow                 | 6343  | None        | None        |
| TurnServer                | 3478  | 5349        | None        |
+---------------------------+-------+-------------+-------------+
```

Таблица 141: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 142: Результат

Имя	Описание	Значение
`service`	Имя сервиса	a..z, 0..9, -
`port`	Основной порт конечной точки	0..65535
`public_port`	Публичный порт конечной точки	0..65535
`public_host`	Публичный хост конечной точки	CLOUDNAME/IPADDRESS (если значение None, то используется IPADDRESS)

`instance endpoint convert`

Описание

Изменить список конечных точек облака.

Примечание

Подходит только для развёртывания типа OpenStack

Использование

```
$ dctl instance endpoint convert --help
usage: dctl instance endpoint convert [-h] [-f {json,yaml,table}] [--enable-tls | --disable-tls]
                                      [--enable-public-cloudname | --disable-public-cloudname]
                                      name

positional arguments:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --enable-tls          Enable TLS for the converted endpoint data
  --disable-tls         Disable TLS for the converted endpoint data
  --enable-public-cloudname
                        Enable public cloud name for the converted endpoint data
  --disable-public-cloudname
                        Disable public cloud name for the converted endpoint data
```

Пример

```
$ dctl instance endpoint convert demo --enable-tls --disable-public-cloudname
```

Таблица 143: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`--enable-tls`	Нет	Включить TLS для преобразованных данных конечной точки
`--disable-tls`	Нет	Отключить TLS для преобразованных данных конечной точки
`--enable-public-cloudname`	Нет	Включить использование публичного доменного имени для преобразованных данных конечной точки
`--disable-public-cloudname`	Нет	Отключить использование публичного доменного имени для преобразованных данных конечной точки

Таблица 144: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance node list

Описание

Посмотреть список назначенных для развёртывания узлов

Использование

```
$ dctl instance node list --help
usage: dctl instance node list [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance node list demo
+-------------------------+-------------------------+---------+------------+
| name                    | hostname                | managed | role       |
+-------------------------+-------------------------+---------+------------+
| eng-101-astd-32-control1 | eng-101-astd-32-control1 | False   | Controller |
| eng-101-astd-32-node1   | eng-101-astd-32-node1   | False   | Compute    |
| eng-101-astd-32-node2   | eng-101-astd-32-node2   | False   | Compute    |
+-------------------------+-------------------------+---------+------------+
```

Таблица 145: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 146: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя узла	a..z, 0..9, -
`hostname`	Хостнейм узла	a..z, 0..9, -
`managed`	Флаг, указывающий, добавлен ли узел через BMC или нет	True, False
`role`	Роль узла	Controller, Compute, Ceph, PowerOfThree

`instance node add`

Описание

Добавить узел в развёртывание

Использование

```
$ dctl instance node add --help
usage: dctl instance node add [-h] --role ROLE [--hostname HOSTNAME] [--image IMAGE]
                              [--network-plan NETWORK_PLAN]
                              [--default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK] [--fixed-ip FIXED_IP]
                              name node_name

positional arguments:
  name                  Instance name
  node_name             Name (if managed) or hostname (if unmanaged) of the node assigned to the
                        instance

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --role ROLE           Role of the node
  --hostname HOSTNAME   Hostname of the node
  --image IMAGE         Image's path to use for the node. Default is set by Role.
  --network-plan NETWORK_PLAN
                        Network plan to use for the node. Default is set by Role.
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
 --default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK
                        Default route network to use for the node, default is set by Role.
 --fixed-ip FIXED_IP    Fixed IP address to use for the node. Required for ctlplane if node is not
                        managed by Ironic. By default IP addresses are assigned by Neutron.
```

Пример

```
$ dctl instance node add demo eng-101-astd-32-node3 --role Compute
```

Таблица 147: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`node_name`	Да	Имя baremetal узла (в режиме managed) или желаемый хостнейм (в режиме unmanaged)
`role`	Да	Роль узла, соответствующая списку устанавливаемых сервисов
`hostname`	Нет	Хостнейм узла. По умолчанию: значение назначается системой исходя из имени роли и развёртывания
`image`	Нет	Путь до образа. Используется в режиме managed. Значение по умолчанию определяется ролью.
`network-plan`	Нет	Сетевой план для настройки сетей на узле. Значение по умолчанию определяется ролью.
`default-route-network`	Нет	Сеть для назначения шлюза при настройке сетей. Значение по умолчанию определяется ролью.
`fixed-ip`	Нет	Желаемый IP адрес в определённой сети назначенной узлу. Требуется в режиме unmanaged для сети ctlplane. По умолчанию адреса назначаются сервисом Neutron на узле развёртывания.

Таблица 148: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance node remove

Описание

Отцепить узел от развёртывания

Использование

```
$ dctl instance node remove --help
usage: dctl instance node remove [-h] name node_name

positional arguments:
  name        Instance name
  node_name   Name (if managed) or hostname (if unmanaged) of the node assigned to the instance

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance node remove demo eng-101-astd-32-node3
```

Таблица 149: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`node_name`	Да	Имя узла

Таблица 150: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance role show

Описание

Посмотреть настройки по умолчанию для узлов роли

Использование

```
$ dctl instance role show  --help
usage: dctl instance role show [-h] [-f {json,yaml,table}] name role_name

positional arguments:
  name                  Instance name
  role_name             Role name assigned to the nodes of the instance

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance role show demo Compute
+-----------------------+-------------------------------------------------------------+
| Field                 | Value                                                       |
+-----------------------+-------------------------------------------------------------+
| image                 | /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2               |
| network_plan          | /usr/lib/deckcrew/netplans/demo/aos_openstack_stand.j2      |
| default_route_network | None                                                        |
| networks              | ["external", "internal_api", "storage", "tenant", "tenant"] |
+-----------------------+-------------------------------------------------------------+
```

Таблица 151: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`role_name`	Да	Имя роли

`instance role set`

Описание

Назначить настройки по умолчанию для узлов роли

Использование

```
$ dctl instance role set --help
usage: dctl instance role set [-h] [--image IMAGE] [--network-plan NETWORK_PLAN]
                              [--default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK] [--network NETWORK]
                              name role_name

positional arguments:
  name                  Instance name
  role_name             Role name assigned to the nodes of the instance

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --image IMAGE         Default image's path to use for the nodes.
  --network-plan NETWORK_PLAN
                        Default network plan to use for the nodes.
  --default-route-network DEFAULT_ROUTE_NETWORK
                        Default route network to use for the nodes.
  --network NETWORK     Default networks to use for the nodes.
```

Пример

```
$ dctl instance role set demo Compute --image /var/lib/ironic/images/overcloud.x86_64.qcow2 --network-plan aos_openstack_stand
```

Таблица 152: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`role_name`	Да	Имя роли
`image`	Нет	Путь до образа для узлов роли
`network-plan`	Нет	Сетевой план для узлов роли
`default-route-network`	Нет	Сеть шлюза для узлов роли
`network`	Нет	Добавить сеть для сетевого плана.

Таблица 153: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance role unset`

Описание

Удалить настройки по умолчанию для узлов роли

Использование

```
$ dctl instance role unset --help
usage: dctl instance role unset [-h] [--image] [--network-plan] [--default-route-network]
                                [--network NETWORK]
                                name role_name

positional arguments:
  name                  Instance name
  role_name             Role name assigned to the nodes of the instance
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --image               Remove default image's path to use for the nodes.
  --network-plan        Remove default network plan to use for the nodes.
  --default-route-network
                        Remove default route network to use for the nodes.
  --network NETWORK     Remove network from default networks.
```

Пример

```
$ dctl instance role unset demo Compute --image --network-plan
```

Таблица 154: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`role_name`	Да	Имя роли
`image`	Нет	Удалить назначенный образ для узлов роли
`network-plan`	Нет	Удалить сетевой план назначенный для узлов роли
`default-route-network`	Нет	Удалить сеть шлюза назначенную для узлов роли
`network`	Нет	Удалить сеть для сетевого плана.

Таблица 155: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance backend list`

Описание

Посмотреть список бэкендов для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance backend list --help
usage: dctl instance backend list [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance backend list demo
+---------------+----------------+
| Field         | Value          |
+---------------+----------------+
| cinder        | ["demo-iscsi"] |
| nova          | [null]         |
| glance        | ["file"]       |
| cinder_backup | ["posix"]      |
+---------------+----------------+
```

Таблица 156: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 157: Результат

Список сервисов и их бэкендов

instance backend add

Описание

Добавить бэкенд для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance backend add --help
usage: dctl instance backend add [-h] --service {cinder,glance,nova} name storage/backend_type

positional arguments:
  name                  Instance name
  storage/backend_type  Name of storage or backend type

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --service {cinder,glance,nova}
                        Name of the service to which the backend will be added
```

Пример

```
$ dctl instance backend add demo demo-iscsi --service cinder
```

Таблица 158: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`storage/backend_type`	Да	Тип бэкенда или имя хранилища
`service`	Да	Сервис для которого добавляется бэкенд Один из: cinder, glance, nova

Таблица 159: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance backend remove

Описание

Удалить бэкенд из развёртывания

Использование

```
$ dctl instance backend remove --help
usage: dctl instance backend remove [-h] --service {cinder,glance,nova} name storage/backend_type

positional arguments:
  name                  Instance name
  storage/backend_type  Name of storage or backend type

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --service {cinder,glance,nova}
                        Name of the service to which the backend will be added
```

Пример

```
$ dctl instance backend remove demo demo-iscsi --service cinder
```

Таблица 160: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`storage/backend_type`	Да	Тип бэкенда или имя хранилища
`service`	Да	Сервис для которого удаляется бэкенд Один из: cinder, glance, nova

Таблица 161: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance backend support

Описание

Показать список доступных бэкендов для облака

Использование

```
$ dctl instance backend support --help
usage: dctl instance backend support [-h] [-f {json,yaml,table}] [--service {cinder,glance,nova}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --service {cinder,glance,nova}
                        Name of the service to query supported backends
```

Пример

```
$ dctl instance backend support demo
+---------------+-------------------------------------------------+
| Field         | Value                                           |
+---------------+-------------------------------------------------+
| cinder        | ["nvmeof", "ceph", "sanlock", "tatlin", "iscsi"] |
| nova          | [null, "ceph", "nfs"]                           |
| cinder_backup | ["nfs", "ceph", "posix"]                        |
| glance        | ["ceph", "file", "cinder", "nfs"]               |
+---------------+-------------------------------------------------+
```

Таблица 162: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`service`	Нет	Уточнить имя сервиса Один из: cinder, glance, nova

Таблица 163: Результат

Список сервисов и их поддерживаемых бэкендов

instance vip list

Описание

Посмотреть список виртуальных IP адресов для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance vip list --help
usage: dctl instance vip list [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance vip list demo
+--------------+----------------+-----------------------------+---------------------+
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| network      | ip_address     | name                          | subnet              |
+--------------+----------------+-------------------------------+---------------------+
| external     | 10.197.157.100 | demo_external_virtual_ip      | external_subnet     |
| internal_api | 172.17.155.100 | demo_internal_api_virtual_ip | internal_api_subnet |
| ctlplane     | 10.197.156.100 | demo_ctlplane_virtual_ip      | ctlplane-subnet     |
+--------------+----------------+-------------------------------+---------------------+
```

Таблица 164: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 165: Результат

Имя	Описание	Значение
`network`	Имя сети	a..z, 0..9, -
`ip_address`	IP адрес	0..9, .
`name`	Имя виртуального IP адреса	a..z, 0..9, -
`subnet`	Имя подсети	a..z, 0..9, -

`instance vip add`

Описание

Добавить виртуальный IP адрес

Использование

```
$ dctl instance vip add --help
usage: dctl instance vip add [-h] [--ip-address IP_ADDRESS] name network_name

positional arguments:
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  name                  Instance name
  network_name          Name of the network

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --ip-address IP_ADDRESS
                        Fixed IP address for the virtual IP
```

Пример

```
$ dctl instance vip add demo external --ip-address 10.197.157.101
```

Таблица 166: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`network_name`	Да	Имя сети
`ip-address`	Нет	Желаемый IP адрес

Таблица 167: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance vip delete`

Описание

Удалить виртуальный IP адрес

Использование

```
$ dctl instance vip delete --help
usage: dctl instance vip delete [-h] name network_name

positional arguments:
  name          Instance name
  network_name  Name of the network

options:
  -h, --help    show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance vip delete demo external
```

Таблица 168: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`network_name`	Да	Имя сети

Таблица 169: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance password list`

Описание

Посмотреть список паролей для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance password list --help
usage: dctl instance password list [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance password list demo
+----------------------+-----------------------------+
| Field                | Value                       |
+----------------------+-----------------------------+
| AdminPassword        | demo_admin_password         |
...
+----------------------+-----------------------------+
```

Таблица 170: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 171: Результат

Список паролей и их значений

`instance password show`

Описание

Посмотреть пароль для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance password show --help
usage: dctl instance password show [-h] [-f {json,yaml,table}] name password_name

positional arguments:
  name                  Instance name
  password_name         Name of the password parameter

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance password show demo AdminPassword
demo_admin_password
```

Таблица 172: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`password_name`	Да	Имя параметра

Таблица 173: Результат

Значение пароля

instance password set

Описание

Установить пароль для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance password set --help
usage: dctl instance password set [-h] name password_name password_value

positional arguments:
  name            Instance name
  password_name   Name of the password parameter
  password_value  Password to set

options:
  -h, --help      show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctlt instance password set demo AdminPassword my_secure_password
```

Таблица 174: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`password_name`	Да	Имя параметра
`password_value`	Да	Значение для параметра

Таблица 175: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

instance feature list

Описание

Посмотреть доступные функции для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance feature list --help
usage: dctl instance feature list [-h] [-f {json,yaml,table}] [--enabled] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
  --enabled             Show only enabled features
```

Пример

```
$ dctl instance feature list --enabled demo
+---------------------+---------+
| name                | enabled |
+---------------------+---------+
| Amano               | True    |
| AosExtraConfig      | True    |
| CustomDomain        | True    |
| DnsServers          | True    |
| Frr                 | True    |
| Meds                | True    |
| Multipathd          | True    |
| NtpServers          | True    |
| PhysicalMtu         | True    |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
| SshFirewallAllowAll | True    |
| Tram                | True    |
+---------------------+---------+
```

Таблица 176: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`enabled`	Нет	Show only enabled features for the instance. Default: false

Таблица 177: Результат

Имя	Описание	Значение
`name`	Имя функции	a..z, 0..9, -
`enabled`	Флаг, указывающий, включена ли функция для развёртывания	True, False

`instance feature add`

Описание

Добавить функцию для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance feature add --help
usage: dctl instance feature add [-h] name feature_name

positional arguments:
  name          Instance name
  feature_name  Feature name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
  -h, --help    show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance feature add demo Amano
```

Таблица 178: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`feature_name`	Да	Имя функции

Таблица 179: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance feature remove`

Описание

Удалить функцию из развёртывания

Использование

```
$ dctl instance feature remove --help
usage: dctl instance feature remove [-h] name feature_name

positional arguments:
  name          Instance name
  feature_name  Feature name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
  -h, --help    show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance feature remove demo Amano
```

Таблица 180: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`feature_name`	Да	Имя функции

Таблица 181: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance feature set`

Описание

Установить параметры функции для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance feature set --help
usage: dctl instance feature set [-h] name feature_name parameter

positional arguments:
  name          Instance name
  feature_name  Feature name
  parameter     Parameter to set in key=value format
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
  -h, --help    show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance feature set demo Amano AmanoDisableVeth=false
```

Таблица 182: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`feature_name`	Да	Имя функции
`parameter`	Да	Имя и значение параметра. Формат: key=value

Таблица 183: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance feature show`

Описание

Посмотреть параметры функции для развёртывания

Использование

```
$ dctl instance feature show --help
usage: dctl instance feature show [-h] [-f {json,yaml,table}] name feature_name

positional arguments:
  name                  Instance name
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
  feature_name          Feature name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance feature show demo Amano
+---------------------------+-------+
| Field                     | Value |
+---------------------------+-------+
| AmanoAgentsEnable         | False |
| AmanoMigrateFromOVN       | False |
| AmanoDisableVeth          | False |
| AmanoUseDdosTimeoutForArp | False |
+---------------------------+-------+
```

Таблица 184: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`feature_name`	Да	Имя функции

Таблица 185: Результат

Список параметров функции и их значений

`instance advanced show`

Описание

Посмотреть расширенные настройки для развёртывания (только для экспертов)

Использование

```
$ dctl instance advanced show --help
usage: dctl instance advanced show [-h] [-f {json,yaml,table}] name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl instance advanced show demo
+-----------------------------------------+-----------------------------+
| Field                                   | Value                       |
+-----------------------------------------+-----------------------------+
| AddVipsToEtcHosts                       | True                        |
| AmaranthImageFilename                   | /usr/share/amaranth/OVMF.fd  |
...
+-----------------------------------------+-----------------------------+
```

Таблица 186: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания

Таблица 187: Результат

Список расширенных настроек и их значений

`instance advanced set`

Описание

Установить расширенные настройки для развёртывания (только для экспертов)

Использование

```
$ dctl instance advanced set --help
usage: dctl instance advanced set [-h] name option

positional arguments:
  name        Instance name
  option      Parameter name and value in key=value format

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl instance advanced set demo AmaranthImageFilename=/usr/share/amaranth/OVMF.fd
```

Таблица 188: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`option`	Да	Имя и значение параметра. Формат: key=value

Таблица 189: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

`instance backup`

Описание

Создать резервную копию данных на узлах развёртывания

Использование

```
$ dctl instance backup --help
usage: dctl instance backup [-h] [--host HOST | --role ROLE] [--all] [--config] [--mysql] [--logs]
                            [--data] [--count COUNT] [--storage STORAGE] [--schedule SCHEDULE]
                            name

positional arguments:
  name                  Instance name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --host HOST           Node name to operate on.
  --role ROLE           Role for nodes to operate on.
  --all                 Backup all targets
  --config              Backup target: config
  --mysql               Backup target: mysql
  --logs                Backup target: logs
  --data                Backup target: data
  --count COUNT         Rotate backups and keep only the specified number of backups. If not specified,
                       all backups will be kept.
  --storage STORAGE     Move backup to localhost in specified storage path. If not specified, backup
                       will be stored on the instance node.
  --schedule SCHEDULE  Create cron job for backup with specified schedule. If specified, backup command
                       will not be executed immediately, but will be scheduled to run in the future.
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
                    E.g. '0 2 * * *' for daily at 2 AM, '@weekly' for weekly, etc.
```

Пример

```
$ dctl instance backup demo --mysql --role Controller --count 4 --storage /etc/deckcrew/backups --schedule "@weekly"
```

Таблица 190: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`host`	Нет	Имя узла
`role`	Нет	Имя роли
`all`	Нет	Создать резервную копию всех данных
`config`	Нет	Создать резервную копию конфигурационных файлов
`mysql`	Нет	Создать резервную копию базы данных MySQL
`logs`	Нет	Создать резервную копию логов
`data`	Нет	Создать резервную копию данных сервисов
`count`	Нет	Количество резервных копий для хранения. Если не указано, будут храниться все резервные копии.
`storage`	Нет	Путь на локальном узле для хранения резервной копии. Если не указано, резервная копия будет храниться на узле развёртывания.
`schedule`	Нет	Создать cron задачу для резервного копирования с указанным расписанием. Если указано, команда резервного копирования не будет выполнена немедленно, а будет запланирована на будущее.

Таблица 191: Результат

Логи выполнения операции

Инициализация OpenStack

Команды

- *cloud prepare*

См. также

1. *Управление ресурсами облака*

cloud prepare

Описание

Создать минимальные ресурсы для OpenStack: типы инстансов, образы, сети, роутер, ключ SSH.

Использование

```
$ dctl cloud prepare --help
usage: dctl cloud prepare [-h] [--flavors JSON or 'k1=v1,k2=v2...'] [--images path [path ...]]
                          [--public-network JSON or 'k1=v1,k2=v2...']
                          name

positional arguments:
  name                  Openstack name

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --flavors JSON or 'k1=v1,k2=v2...'
                        Flavors parameters: max_multiplier, disk_sfx, extra_specs.
                        Defaults: max_multiplier=8,disk_sfx=disk,extra_specs=None.
                        Replace disk_sfx with an actual disk type.
  --images path [path ...]
                        List of image paths to files and directories, whitespace-separated
  --public-network JSON or 'k1=v1,k2=v2...'
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
                        Create external network, geneve network and router.
                        Public network parameters:
                        vlan_id, cidr (required), gateway, pool_start, pool_end, no_dhcp, no_external, mtu.
                        If vlan_id is not provided, flat network will be created.
                        If gateway is not provided, no gateway will be set.
                        If pool_start/end not provided, defaults will be derived from CIDR.
                        If no_dhcp is set to true, DHCP will be disabled.
                        If no_external is set to true, router will not be created.
                        MTU applies only to public network. If private network is used, it will be set to Neutron default.
```

Пример

```
$ dctl cloud prepare --flavors max_multiplier=8,disk_sfx=ssd,extra_specs=None \
      --images /home/stack/images/ \
      --public-network vlan_id=100,cidr=10.10.10.0/24
```

Таблица 192: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`name`	Да	Имя развёртывания
`flavors`	Нет	Параметры типов инстансов: max_multiplier, disk_sfx, extra_specs. По умолчанию: max_multiplier=8, disk_sfx=disk, extra_specs=None. Используйте `hdd` или `ssd` в зависимости от типа дисков на узлах
`images`	Нет	Список файлов и директорий с образами
`public-network`	Нет	Параметры публичной сети: vlan_id, cidr, gateway, pool_start, pool_end, no_dhcp, no_external, mtu. Cidr обязателен. Если нет vlan_id то будет использован тип сети `flat`. Если нет gateway, то параметр не будет использован. Если нет pool_start и pool_end, то pool_start/end будет установлен как 10-й IP адрес сначала/концы указанного CIDR. Если указан no_dhcp, то DHCP не будет настроен для сети. Если указан no_external, то не будет создан виртуальный маршрутизатор.

Таблица 193: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

Обновления

Команды

- *update packages*
- *update undercloud*
- *update images*
- *update registry*
- *update status*
- *update wait*
- *update stop*

См. также

1. *Обновление системы*

`update packages`

Описание

Обновить минимальный набор пакетов на узле `undercloud`

Использование

```
$ dctl update packages --help
usage: dctl update packages [-h] [--repo REPO]

options:
  -h, --help   show this help message and exit
  --repo REPO  Exiting DNF repository name to use for updates. Default: moncloud_updates
```

Пример

```
$ dctl update packages --repo moncloud_updates
```

Таблица 194: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`repo`	Нет	Репозиторий для обновления пакетов

Таблица 195: Результат

Логи выполнения операции

update undercloud

Описание

Обновить все пакеты на узле и систему `undercloud`

Использование

```
$ dctl update undercloud --help
usage: dctl update undercloud [-h] [--repo REPO] [--use-deploy-image]

options:
  -h, --help          show this help message and exit
  --repo REPO         Exiting DNF repository name to use for updates. Default: moncloud_updates
  --use-deploy-image  Use deploy image for update process
```

Пример

```
$ dctl update undercloud --repo moncloud_updates
```

Таблица 196: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`repo`	Нет	Репозиторий для обновления пакетов
`use-deploy-image`	Нет	Использовать образ для развёртывания при поиске пакетов

Таблица 197: Результат

Логи выполнения операции

`update images`

Описание

Обновить образы для физических узлов.

Использование

```
$ dctl update images --help
usage: dctl update images [-h] (--repo REPO | --url URL) [names ...]

positional arguments:
  names        Names of images to update. E.g. 'overcloud.x86_64.qcow2 ceph.x86_64.qcow2'. If not
               specified, all images for /var/lib/ironic/images will be updated. If URL is not
               specified, this parameter is ignored

options:
  -h, --help   show this help message and exit
  --repo REPO  Existing DNF repository name to use for updates.
  --url URL    URL to download images from. E.g. 'https://mirror.example.com/ironic-images/'.
```

Пример

```
$ dctl update images --url http://acloud-obs.intra.acloud.ru:82/acloud:/devel:/images/images/ overcloud.x86_64.qcow2
Downloading http://acloud-obs.intra.acloud.ru:82/acloud:/devel:/images/images/overcloud.x86_64.qcow2 ->
 /tmp/deckcrew-ironic-imagesnu6hwfqo/overcloud.x86_64.qcow2
```

Таблица 198: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`repo`	Нет	Репозиторий для обновления образов
`url`	Нет	URL для загрузки образов
`names`	Нет	Имена образов для обновления

Таблица 199: Результат

Логи выполнения операции

См. также

1. *Настройка роли*

update registry

Описание

Обновить образы контейнеров в реестре.

Использование

```
$ dctl update registry --help
usage: dctl update registry [-h] (--repo REPO | --namespace NAMESPACE) [--tag TAG]
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
options:
  -h, --help            show this help message and exit
  --repo REPO           Existing DNF repository name to use for updates.
  --namespace NAMESPACE
                        Namespace to use for registry update. E.g.
                        'moncloud_updates_registry/main/acloud'.
  --tag TAG             Tag to use for registry update.If NAMESPACE is not specified, this parameter is
                        ignored.
```

Пример

```
$ dctl update registry --namespace acloud-obs.intra.acloud.ru/acloud/devel/containers/containers/acloud/ --tag devel
Copying config sha256:894e0500b20662217bde29bb770121961c80604151009bde7ab51b730eb7715d
Writing manifest to image destination
Downloading docker://acloud-obs.intra.acloud.ru/acloud/devel/containers/containers/acloud/aosbcp-license-worker:latest ->
 docker://127.0.0.1:8787/acloud/acloud/devel/containers/containers/acloud/aosbcp-license-worker:test
Getting image source signatures
Copying blob sha256:54f6389aa59ca7f93d858df770bcf9d6b4538287de631586053aac6bd7db74db
Copying blob sha256:d0cdeb7e7063d77df36da8f1e0d6032fd64413d38f41664eb6343d389bd7a353
Copying config sha256:4fc2f39d332cdd0a894098ee203d658fe44ce8d9dba6963e8f47c5d770707057
```

Таблица 200: Параметры

Имя	Обязательный	Описание
`namespace`	Да	Пространство имён для обновления реестра
`tag`	Нет	Тег для обновления реестра

Таблица 201: Результат

Логи выполнения операции

См. также

1. *instance set*

update status

Описание

Показать статус обновления.

Использование

```
$ dctl update status --help
usage: dctl update status [-h] [-f {json,yaml,table}]

options:
  -h, --help            show this help message and exit
  -f {json,yaml,table}, --format {json,yaml,table}
                        Output format
```

Пример

```
$ dctl update status
+----------------+-------+
| Field          | Value |
+----------------+-------+
| last_operation | None  |
| exit_code      | 0     |
| finished_at    | None  |
+----------------+-------+
```

Таблица 202: Результат

Имя	Описание	Значение
`last_operation`	Последняя операция обновления	a..z, A..Z
`running`	Текущая выполняемая операция обновления	a..z, A..Z
`pid`	PID процесса текущей операции обновления	0..9
`started_at`	Время начала текущей операции обновления	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
`exit_code`	Код завершения последней операции обновления	0..9
`finished_at`	Время завершения последней операции обновления	YYYY-MM-DD HH:MM:SS

update wait

Описание

Ожидать завершения текущей операции. Эта команда позволяет пропускать или перезапускать таски, если операция выполняется при помощи Ansible.

Использование

```
$ dctl update wait --help
usage: dctl update wait [-h]

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl update wait
```

Таблица 203: Результат

Логи выполнения операции

`update stop`

Описание

Остановить текущую операцию.

Использование

```
$ dctl update stop --help
usage: dctl update stop [-h]

options:
  -h, --help  show this help message and exit
```

Пример

```
$ dctl update stop
```

Таблица 204: Результат

Пустая строка, если команда выполнена успешно.

1.4.2 Установка узла развёртывания в виртуальной машине (Rocky 9)

Установите необходимые пакеты на узел:

```
sudo dnf install -y virt-install qemu-kvm libvirt
sudo systemctl start virtqemud.service virtstoraged.service
```

Для виртуальной машины узла развёртывания необходимо выделить два интерфейса:

1. один используется для внутренней сети настройки облачной платформы (Ctlplane из *таблицы сетей*);
2. один используется для доступа к узлу развёртывания.

Для запуска ВМ выполните:

```
sudo virt-install --virt-type=kvm --name undercloud --autostart \
  --cdrom=/var/lib/libvirt/images/undercloud.iso \
  --ram=32768 --vcpus=16 --os-variant=rocky9 --video virtio \
  --disk path=/var/lib/libvirt/images/undercloud.qcow2,size=200,format=qcow2 \=
  --network=type=direct,source=<CTLPLANE_IF>,model=virtio \
  --network=type=direct,source=<ACCESS_IF>,model=virtio
```

1.4.3 Описание узла развёртывания - TripleO

Основной пользователь, от имени которого выполняется управление всеми системами узла развёртывания - **stack**. Подключитесь к узлу развёртывания по SSH. Далее все команды и действия будут указываться с узла развёртывания от имени пользователя **stack**.

При успешной установке узла развёртывания на нём будут развёрнуты необходимые сервисы, включая сервисы OpenStack:

- Ironic, IronicInspector - сервисы управления baremetal узлами
- Neutron - сервис управления сетями
- Mysql - сервис управления базой данных
- RabbitMQ - сервис управления очередями сообщений
- Redis - сервис управления кэшем

В том числе будут установлены дополнительные пакеты TripleO и overcloud CLI.

В домашней директории /home/stack находится файл **stackrc**:

```
[stack@undercloud ~]$ cat stackrc
# Clear any old environment that may conflict.
for key in $( set | awk -F= '/^OS_/ {print $1}' ); do unset "${key}" ; done
export OS_CLOUD=undercloud
# Add OS_CLOUDNAME to PS1
if [ -z "${CLOUDPROMPT_ENABLED:-}" ]; then
    export PS1=${PS1:-""}
    export PS1=\${OS_CLOUD:+"(\$OS_CLOUD)"}\ $PS1
    export CLOUDPROMPT_ENABLED=1
fi
```

Этот файл используется для обращения к OpenStack API узла развёртывания.

Среди созданных сетей `openstack network list` вы увидите сеть **ctlplane**.

Все сервисы OpenStack запущены в контейнерах. Для проверки этого выполните:

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ sudo podman ps
CONTAINER ID  IMAGE                                                                                    COMMAND              ''
  CREATED     STATUS                 PORTS       NAMES
272e1d2dc1d4  undercloud.ctlplane:8787/acloud/openstack-redis:latest                      kolla_start           2 days ago  Up 2''
  days (healthy)                 redis
e8e22f11f175  undercloud.ctlplane:8787/acloud/openstack-rabbitmq:latest                   kolla_start           2 days ago  Up 2''
  days (healthy)                 rabbitmq
f6e33846a532  undercloud.ctlplane:8787/acloud/openstack-mariadb:latest                    kolla_start           2 days ago  Up 2''
  days (healthy)                 mysql
738721e2af73  undercloud.ctlplane:8787/acloud/openstack-cron:latest                       kolla_start           2 days ago  Up 2''
  days (healthy)                 logrotate_crond
<...>
```

Каждому рабочему контейнеру также соответствует **сервис systemd**, который перезапускает контейнер при падении. Выполните:

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ sudo systemctl | grep tripleo_
tripleo_ironic_api.service                  loaded active running   ironic_api container
tripleo_ironic_conductor.service            loaded active running   ironic_conductor container
tripleo_ironic_inspector.service            loaded active running   ironic_inspector container
tripleo_ironic_inspector_dnsmasq.service    loaded active running   ironic_inspector_dnsmasq container
tripleo_ironic_neutron_agent.service        loaded active running   ironic_neutron_agent container
<...>
```

Поэтому для того, чтобы **остановить** какой-либо **контейнер**, используйте команду:

```
sudo systemctl stop tripleo_$service_name
```

Все **изменяемые файлы и директории** в сервисах как правило выносятся в хост систему из контейнера:

```
sudo podman inspect $container_name | jq .[0].Mounts
```

Поэтому при необходимости можно контейнеры удалять и **пересоздавать**, не боясь потерять данные. Для этого тоже можно использовать `podman inspect`, чтобы узнать команду, которой был создан контейнер:

```
sudo podman inspect $container_name | jq .[0].Config.CreateCommand
```

Обратите внимание, что все контейнеры *(кроме одного)* запускаются с командой `kolla_start`. Эта команда использует файлы конфигурации *kolla_ config* для запуска процессов внутри контейнера. Например:

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ sudo cat /var/lib/kolla/config_files/neutron_api.json
{
    "command": "/usr/bin/neutron-server --config-dir /usr/share/neutron/server --config-file /etc/neutron/neutron.conf --config-file''
  /etc/neutron/plugin.ini --config-dir /etc/neutron/conf.d/common --config-dir /etc/neutron/conf.d/neutron-server --log-file=/var/
  log/neutron/server.log",
    "config_files": [
        {
            "dest": "/",
            "merge": true,
            "preserve_properties": true,
            "source": "/var/lib/kolla/config_files/src/*"
        },
        {
            "dest": "/",
            "merge": true,
            "optional": true,
            "preserve_properties": true,
            "source": "/var/lib/kolla/config_files/src-tls/*"
        }
    ],
}
```

Рассмотрим подробнее:

- `command` - команда, которая будет запущена в контейнере
- `config_files` - список файлов, которые будут скопированы в контейнер из хост системы.
  - `dest` - путь внутри контейнера, куда будет скопирован файл
  - `merge` - если `true`, то файлы будут скопированы в директорию `dest`, если `false` - то весь каталог `source` будет скопирован в `dest`,
  - `preserve_properties` - если `true`, то будут сохранены права доступа к файлу и владелец
  - `source` - путь внутри контейнера, который будет скопирован в `dest`.

Отдельно хочу выделить путь `/var/lib/kolla/config_files/src/*`. Для контейнера `neutron_api` - это директория `/var/lib/config-data/puppet-generated/neutron`. Для других контейнеров это путь `/var/lib/config-data/puppet-generated/$service_name`. Это директория, в которой хранятся все файлы конфигурации необходимые для сервиса.

После запуска контейнера команда kolla_start копирует все вышеуказанные файлы в `/` системы контейнера и запускает команду, указанную в `command`.

При этом сами файлы в папке `/var/lib/config-data/puppet-generated/` генерируются **puppet** манифестами также запускаемыми в контейнерах.

Посмотреть на эти контейнеры можно через:

```
sudo podman ps -a | grep container-puppet
```

1.4.4 Сети узла развёртывания

Введите в консоли команду:

```
sudo ovs-vsctl show
```

Результат выполнения будет выглядеть следующим образом:

```
ffa5b021-35e9-4a7f-8e12-3db0c952f026
    Manager "ptcp:6640:127.0.0.1"
        is_connected: true
    Bridge br-int
        Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
            is_connected: true
        fail_mode: secure
        datapath_type: system
        Port br-int
            Interface br-int
                type: internal
        Port int-br-ctlplane
            Interface int-br-ctlplane
                type: patch
                options: {peer=phy-br-ctlplane}
        Port tape4e5b22a-3c
            tag: 1
            Interface tape4e5b22a-3c
                type: internal
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
    Bridge br-ctlplane
        Controller "tcp:127.0.0.1:6633"
            is_connected: true
        fail_mode: secure
        datapath_type: system
        Port phy-br-ctlplane
            Interface phy-br-ctlplane
                type: patch
                options: {peer=int-br-ctlplane}
        Port br-ctlplane
            Interface br-ctlplane
                type: internal
        Port ens4
            Interface ens4
    ovs_version: "3.4.1-13.10.2"
```

Вывод указывает, что существует два связанных между собой бриджа OVS: `br-ctlplane` и `br-int`. Их также можно увидеть при выводе команды `ip a`.

Бридж `br-int` не имеет в своём основании никакого физического интерфейса, зато имеет виртуальный интерфейс `tape4e5b22a-3c`. Расскажем о нём позднее.

Бридж `br-ctlplane` имеет физический интерфейс `ens4` и связывает через него с внешней сетью бридж `br-int`.

При выводе `ip a` не указан никакой интерфейс tap. Попробуем выполнить следующее:

```
[stack@undercloud ~]$ sudo ip netns
qdhcp-5b839bb8-15be-48ca-b68f-bba1756cbe1b (id: 0)
```

Значит, что в системе существует выделенное сетевое пространство имён. Подробнее про них можно почитать здесь:

```
[stack@undercloud ~]$ sudo ip netns exec qdhcp-5b839bb8-15be-48ca-b68f-bba1756cbe1b ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
8: tape4e5b22a-3c: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether fa:16:3e:60:39:3f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.24.36/24 brd 192.168.24.255 scope global tape4e5b22a-3c
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::f816:3eff:fe60:393f/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

Мы видим знакомый нам tap интерфейс с адресом 192.168.24.36/24. Назначение этого адреса становится понятно, если поискать этот порт среди портов openstack:

```
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack port list | grep 192.168.24.36
| de8cbd01-25f3-4ebd-8965-74c98eca45bd |      | fa:16:3e:1e:c1:8b | ip_address='192.168.24.36', subnet_id='ab41b2bc-f27c-43a6-977e-
  4bd93d0c1cc7' | ACTIVE |
(undercloud) [stack@undercloud ~]$ openstack port show de8cbd01-25f3-4ebd-8965-74c98eca45bd -c binding_vif_details -c binding_vif_
  type -c device_owner
+---------------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| Field               | Value                                                                                                 |
+---------------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| binding_vif_details | bridge_name='br-int', connectivity='l2', datapath_type='system', ovs_hybrid_plug='True', port_filter='True' |
| binding_vif_type    | ovs                                                                                                   |
| device_owner        | network:dhcp                                                                                          |
+---------------------+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Мы видим, что этот порт является IP адресом DHCP сервера в сети ctlplane, поднятый на узле развёртывания в отдельном сетевом пространстве имён.

Если использовать имя сетевого пространства имён и выполнить:

```
[stack@undercloud ~]$ sudo podman ps | grep  qdhcp-5b839bb8-15be-48ca-b68f-bba1756cbe1b
```

То вы увидите контейнер, который отвечает за DHCP сервис в сети Ctlplane.

ГЛАВА 2

Пользовательская документация

2.1 Режим оператора

2.1.1 Главная страница

После авторизации открывается главная страница:

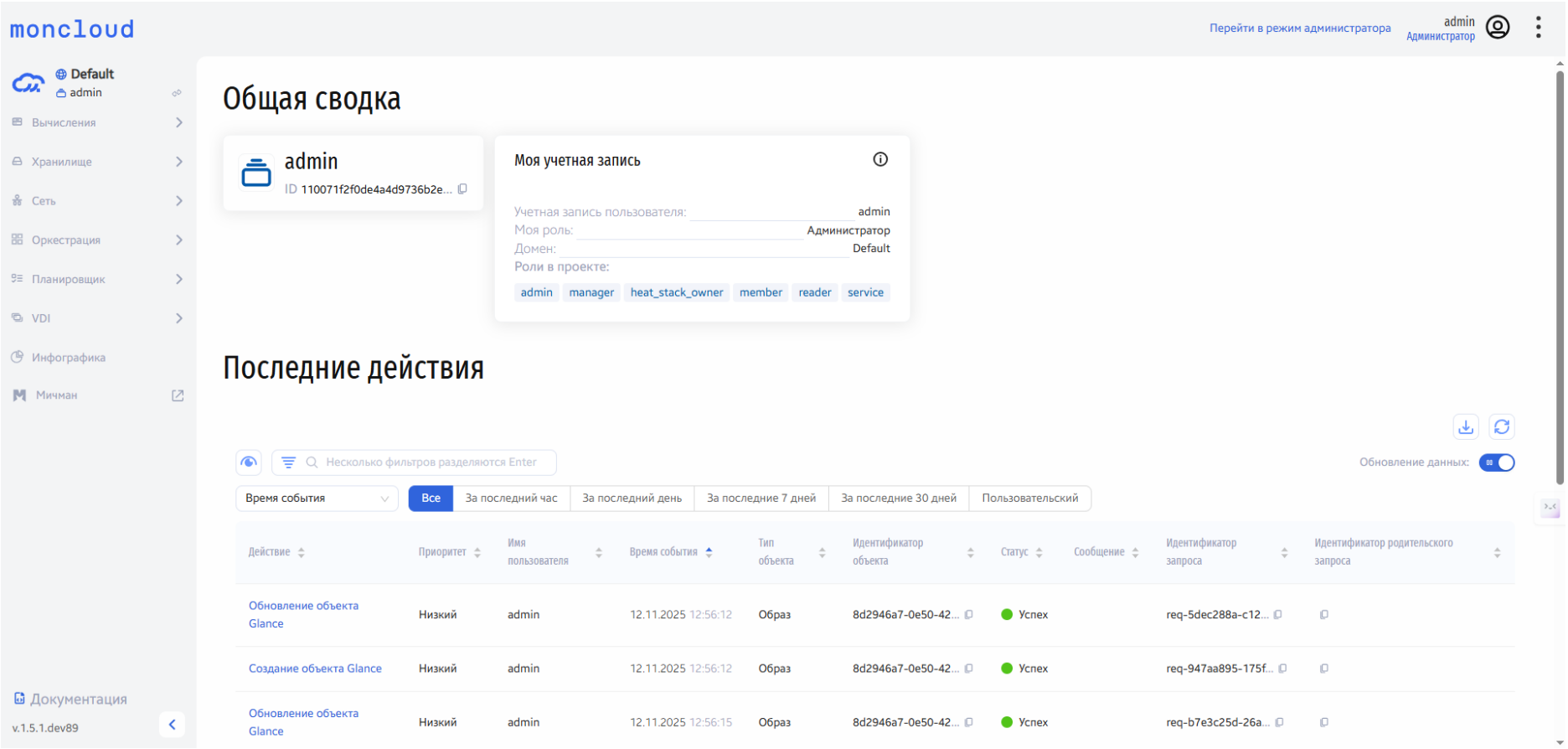


Рис. 1: Главная страница

Для перехода между вкладками используется панель навигации, расположенная в левой части рабочей области. На панели навигации отображается следующая информация:

- Домен и проект, в котором пользователь авторизован на данный момент. Также имеется возможность изменить активный проект пользователя.
- Меню вкладок, доступных для перехода.
- Кнопка для перехода к *системе оркестрации Мичман*.

- Кнопка для перехода к официальной документации moncloud.
- Версия системы.

В нижней части расположена кнопка, с помощью которой можно скрывать или раскрывать панель навигации.

В основной части рабочей области отображаются:

Общая сводка.

Содержит сведения о текущем проекте и учетной записи пользователя:

- Имя проекта;
- Идентификатор проекта;
- Имя учетной записи пользователя;
- Основная роль пользователя в проекте;
- Имя *домена*;
- Дополнительные роли пользователя в проекте

Последние действия.

Отображает информацию о последних действиях в проекте.

Таблица 1: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия. Также является ссылкой для перехода к детальной информации о действии.
Приоритет	Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Статус	Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
Сообщение	Сообщение об ошибке, возникшей при выполнении действия.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Действие - Наименование действия.
- Имя пользователя - Имя пользователя, инициировавшего действие.
- Статус - Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
- Приоритет - Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
- Тип объекта - Тип объекта, над которым было произведено действие.

Все фильтры опциональные, для каждого параметра при фильтрации открывается список доступных значений.

Также имеется возможность фильтровать записи по параметру: «Время события», доступны следующие временные периоды:

- Все.
- За последний час.
- За последний день.

- За последние 7 дней.
- За последние 30 дней.
- Пользовательский.

  При выборе пользовательского периода открываются поля для выбора начальной и конечной дат необходимого временного периода:

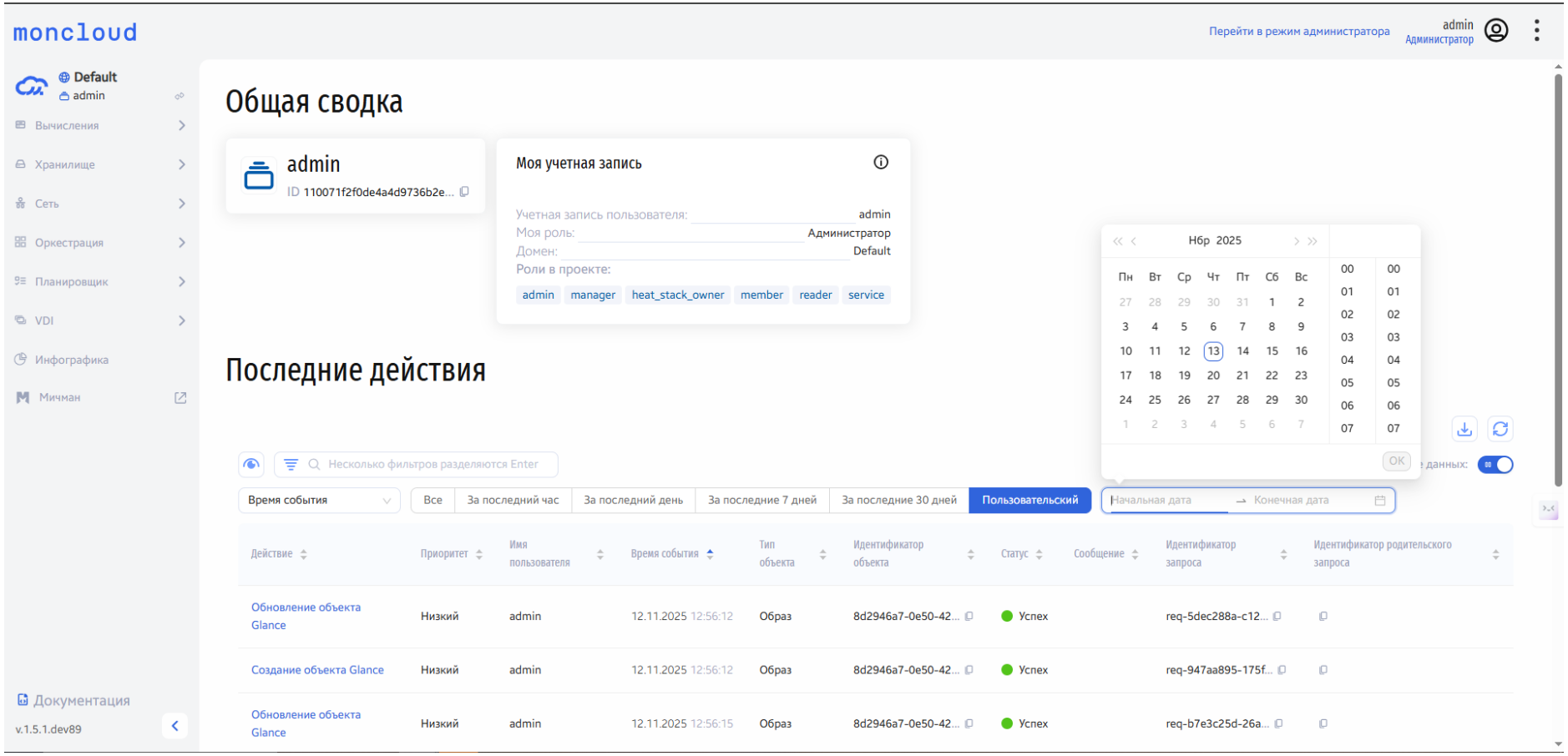


Рис. 2: Выбор пользовательского периода

Имеется возможность скрыть отдельные поля с помощью иконки глаза. Данное действие доступно для следующих полей:

- Идентификатор объекта;
- Идентификатор запроса;
- Идентификатор родительского запроса.

На вкладке доступно действие по выгрузке файла в формате *csv*, при нажатии кнопки «Выгрузка аудита» выберите в выпадающем списке, какие именно данные необходимо загрузить:

- Загрузить текущие данные - выгрузка тех записей, к которым применены пользовательские фильтры, и которые отображаются в таблице в данный момент.
- Загрузить все данные - выгрузка всех записей аудита.

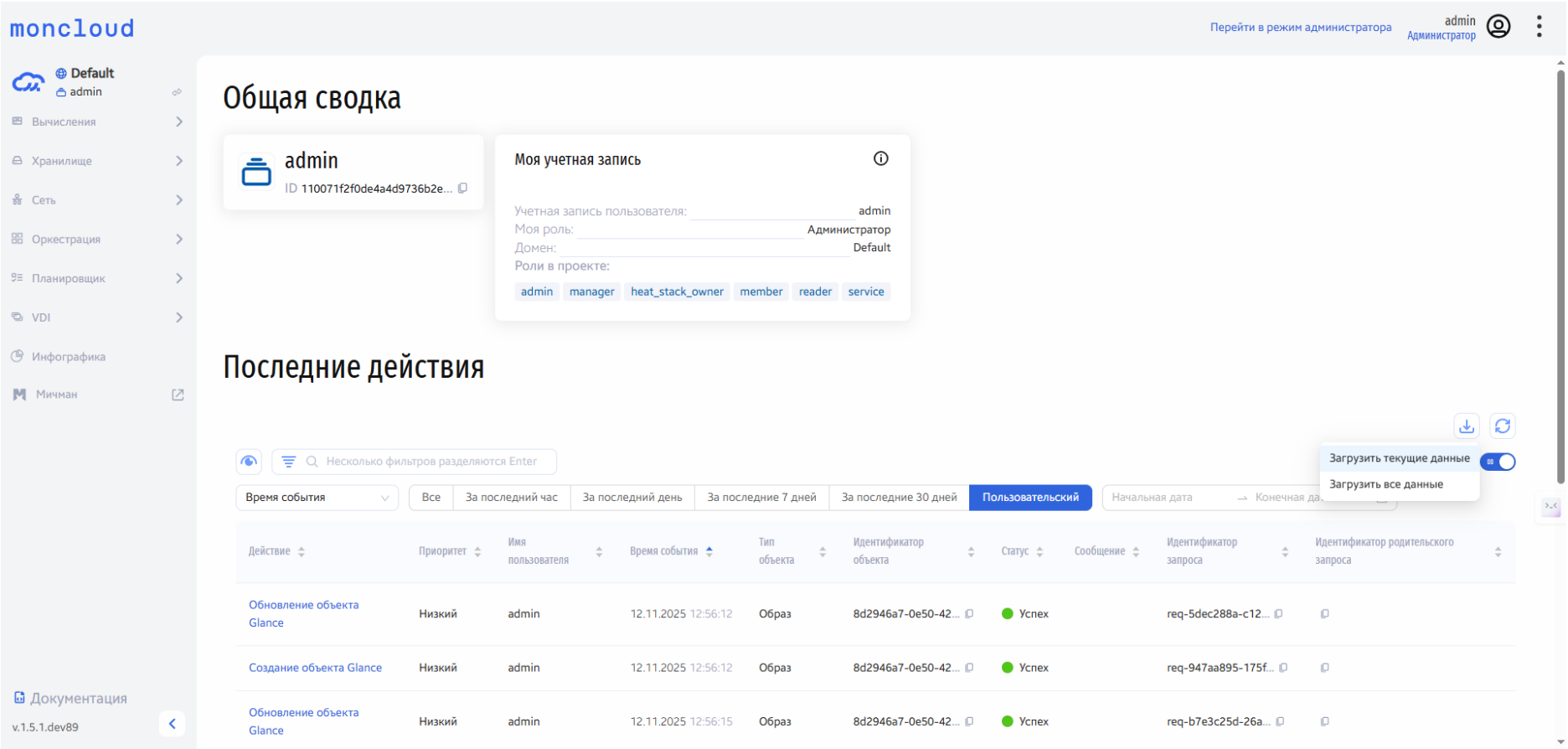


Рис. 3: Выгрузка аудита

После чего начнется загрузка файла в формате *csv*. Время событий в выгруженном файле будет указано в стандартном серверном часовом поясе (UTC+0).

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о конкретном событии аудита, нажав на его имя:

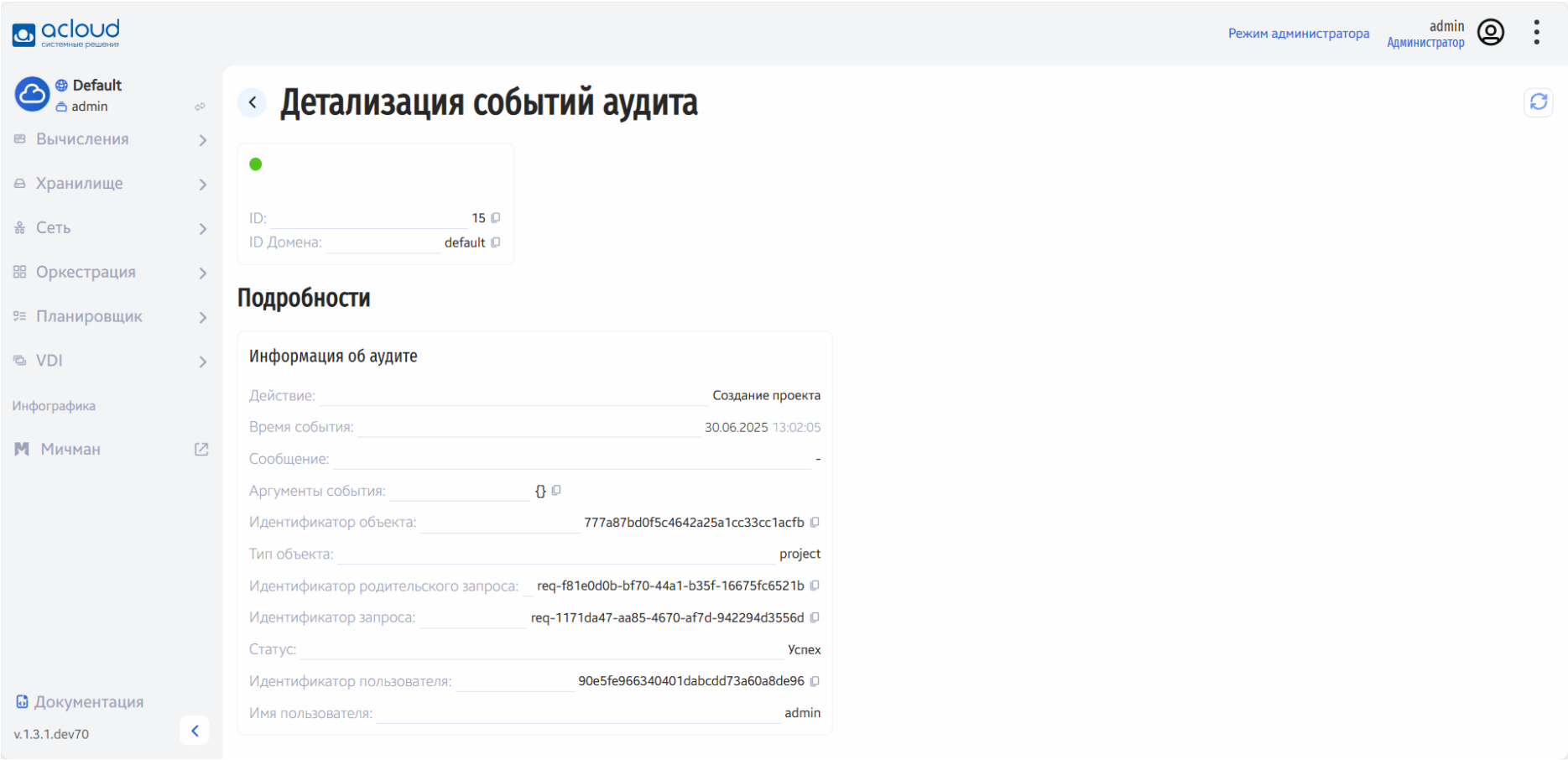


Рис. 4: Детальная информация о событии аудита

В открывшемся окне представлена следующая информация:

- ID события - Идентификатор зарегистрированного события;
- ID домена - Имя домена, над объектом которого было произведено действие.

В разделе «Подробности» отображена информация об аудите.

Таблица 2: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Сообщение	Сообщение об ошибке, возникшей при выполнении действия.
Аргументы события	Информация об объекте, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Статус	Статус выполненного действия.
Идентификатор пользователя	Идентификатор пользователя, инициировавшего действие.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.

В левой части главной страницы отображена панель основного меню для осуществления перехода между вкладками. Также имеется возможность скрывать и раскрывать панель меню.

При нажатии на имя пользователя в верхней части панели меню открывается форма для смены активного проекта:

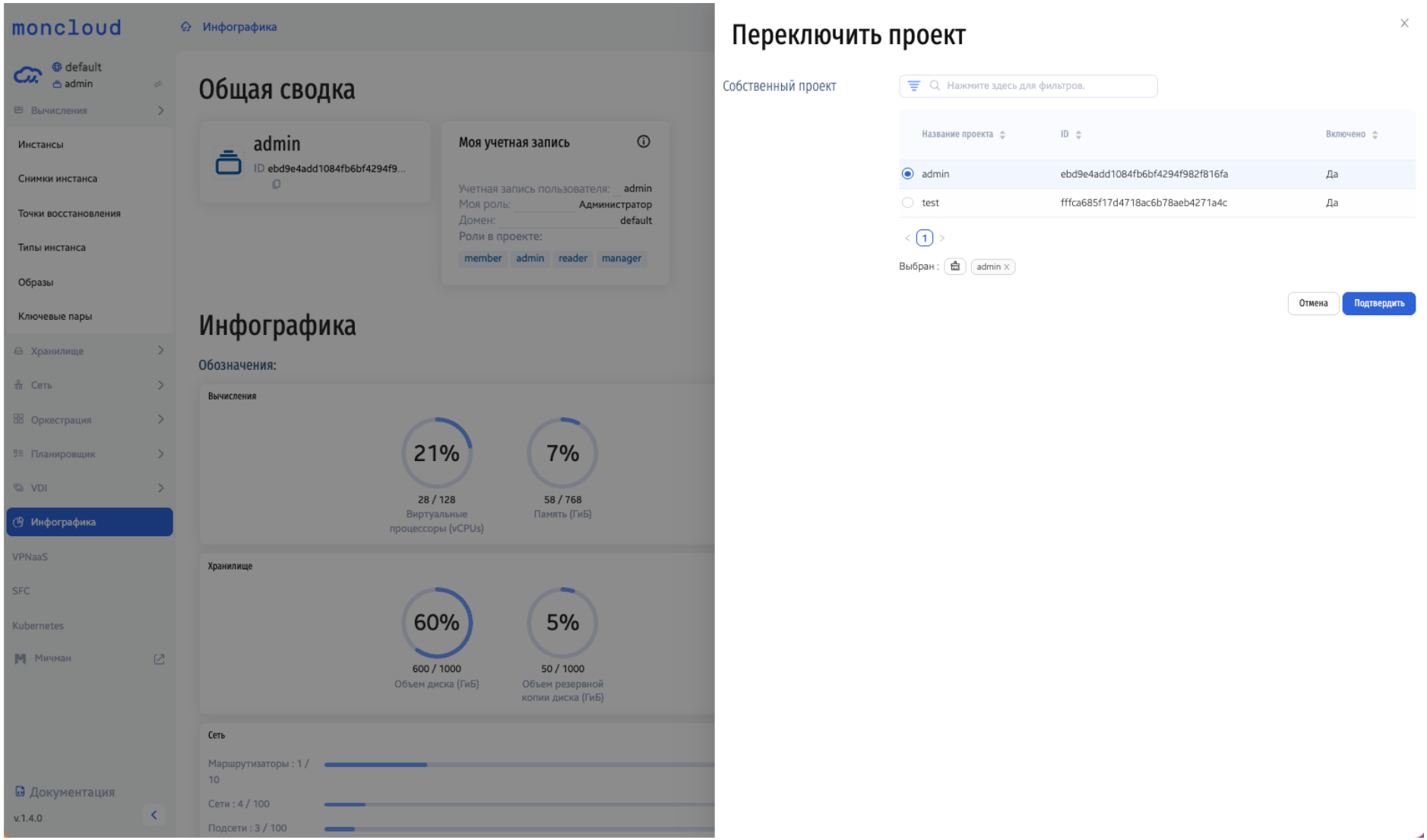


Рис. 5: Форма для переключения проекта

В открывшейся форме списком отображены только те проекты, в которых состоит текущий пользователь. Для переключения проекта требуется выбрать необходимый проект из списка и подтвердить выбор.

Для перехода в режим администратора в верхней части страницы справа предусмотрена соответствующая кнопка.

2.1.2 Вычисления

Раздел «Вычисления» облачной среды предназначен для работы с инстансами (виртуальными машинами) — программными аналогами физических компьютеров. Виртуальные машины позволяют запускать операционные системы и приложения в изолированной среде, используя ресурсы облачной инфраструктуры: процессор, память, хранилище и сетевые возможности.

С помощью виртуальных машин можно быстро развернуть сервер, настроить тестовую среду, запустить веб-приложение или изолировать нагрузку — все это без необходимости закупать и обслуживать физическое оборудование.

Облачная среда позволяет создавать и управлять инстансами через удобный интерфейс: выбирать конфигурации, операционные системы, задавать параметры безопасности и масштабировать ресурсы по мере необходимости.

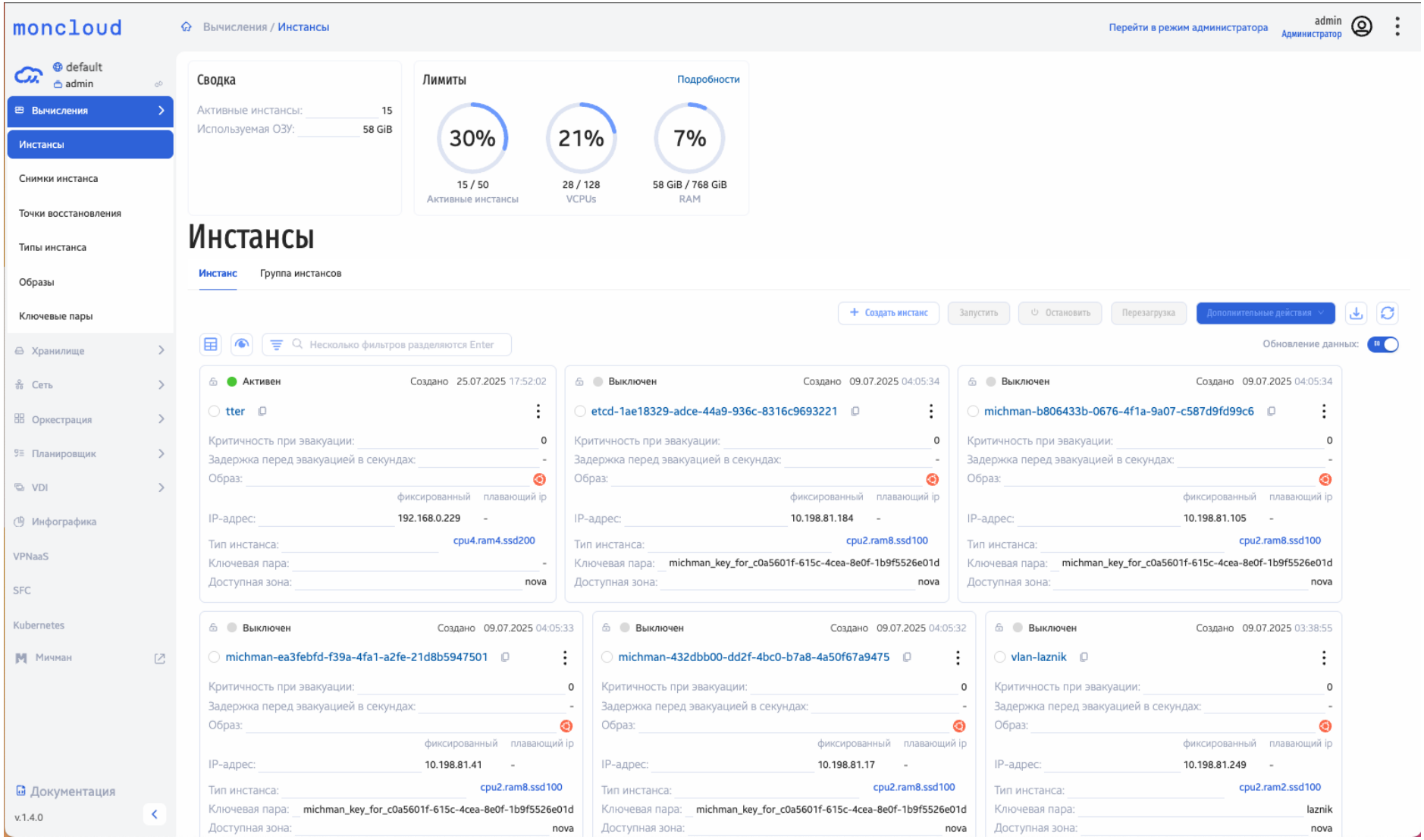
Создавая и настраивая инстанс в облачной среде, вы получаете полноценный виртуальный компьютер без необходимости приобретать физический сервер или дисковое хранилище. Вы можете гибко использовать доступные лимиты — количество инстансов, объем оперативной памяти, сетевые ресурсы, дисковое пространство и другие параметры — по своему усмотрению. Инстансы можно создавать и удалять в любой момент, в зависимости от текущих задач и потребностей.

В этой инструкции мы подробно рассмотрим, что собой представляет интерфейс раздела «Вычисления».

В разделе «Вычисления» отображаются следующие вкладки:

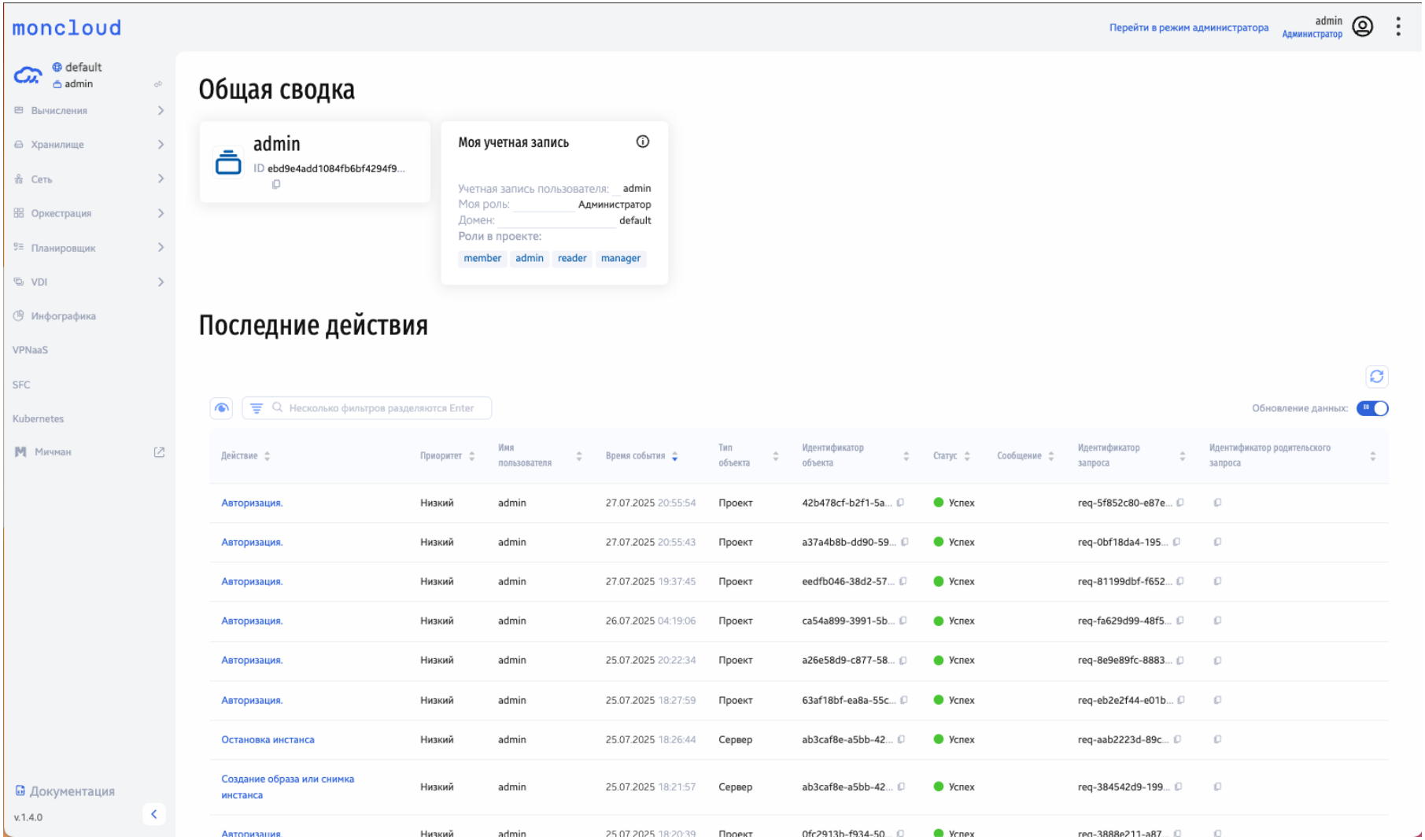
Инстансы

Инстанс (виртуальная машина) — это «компьютер внутри компьютера». Это совокупность ресурсов, которые эмулируют поведение реального компьютера, но существуют не физически, а программно. Для своей работы виртуальная машина использует ресурсы физического сервера (хоста), такие как процессор, память и дисковое пространство. На одном хосте может размещаться несколько инстансов, каждый из которых работает независимо друг от друга.



1. Сводка: краткая сводка об активных инстансах и задействованной ОЗУ (оперативной памяти). Сводка позволяет быстро оценить, сколько инстансов запущено и сколько оперативной памяти задействовано в *проекте*.

2. Лимиты: визуальное представление квот, выделенных на вычислительные ресурсы, хранилище и сеть в рамках *проекта*. При нажатии на кнопку **Подробности** открывается расширенная информация о текущем использовании ресурсов.



3. Инстансы:

3.1 - Вкладка «Инстанс»

Таблица 3: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Название инстанса, присваивается при создании
Образ	Образ, использованный при создании инстанса
IP-адрес	IP-адрес инстанса, фиксированный или *плавающий*
Тип	*тип инстанса*, задается при создании
Ключевая пара	Ключевая пара, задается при создании
Доступная зона	*доступная зона*, задается при создании
Действие	Действие с инстансом

Для таблицы доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке доступны следующие действия:

Действия с инстансом	*Создать*, Просмотреть, Редактировать, *Удалить*, Изменить теги инстанса, *Клонировать инстанс*
Действия со *статусом инстанса*	Остановить, Блокировать, Перезагрузить, Выполнить мягкую перезагрузку, Приостановить, Поставить на паузу, Архивировать
Планирование задач над инстансом	*Остановить инстанс*, *Запустить инстанс*, *Приостановить инстанс*, *Создать образ (снимок) инстанса*
Действия со *связанными ресурсами*	Присоединить интерфейс, Отсоединить интерфейс, Присоединить Диск, Отсоединить диск, Связать плавающий IP, Управление группами безопасности
Действия с резервными копиями и снимками	Создать снимок

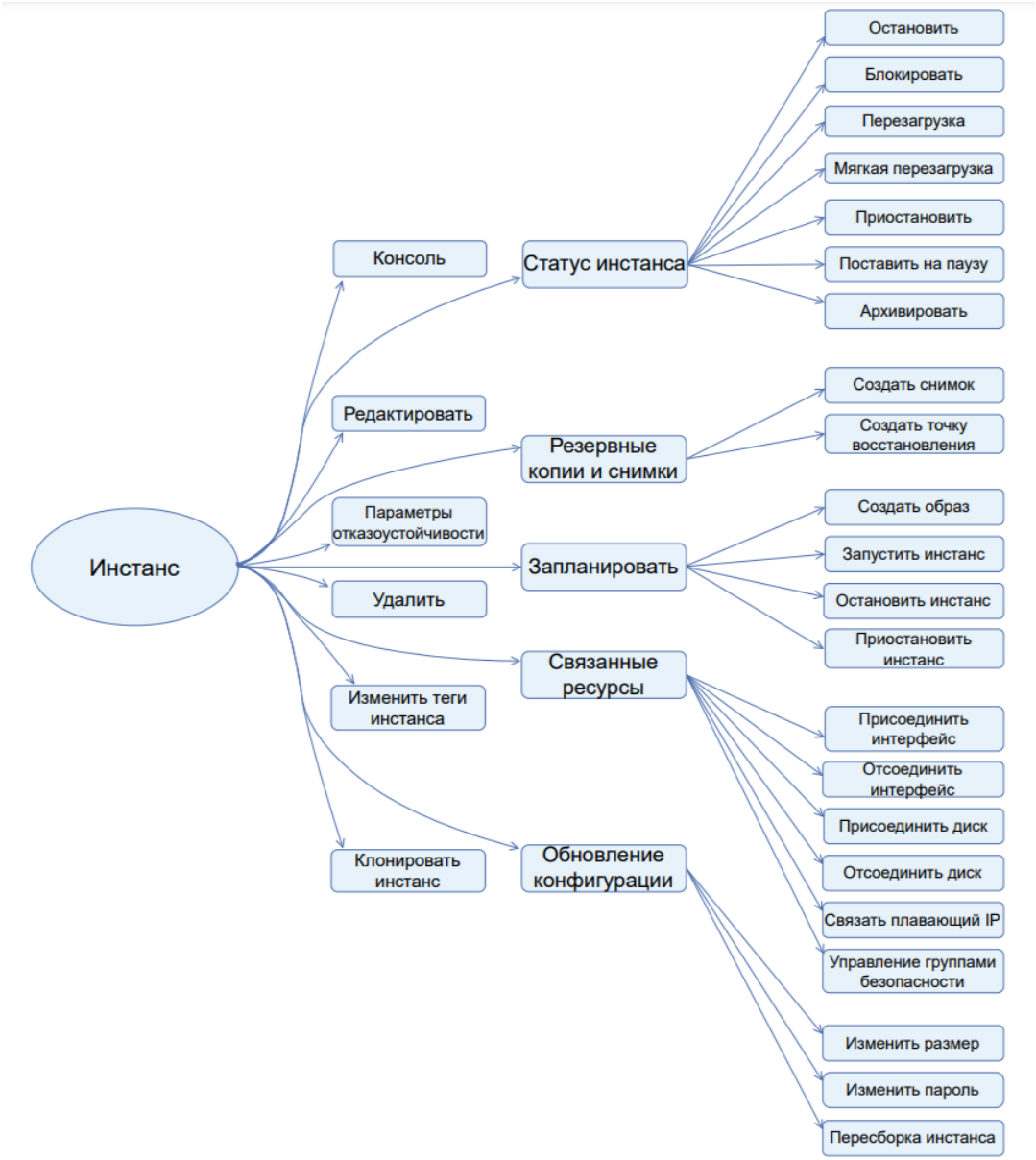


Рис. 6: Возможные действия для инстансов

Создание инстанса

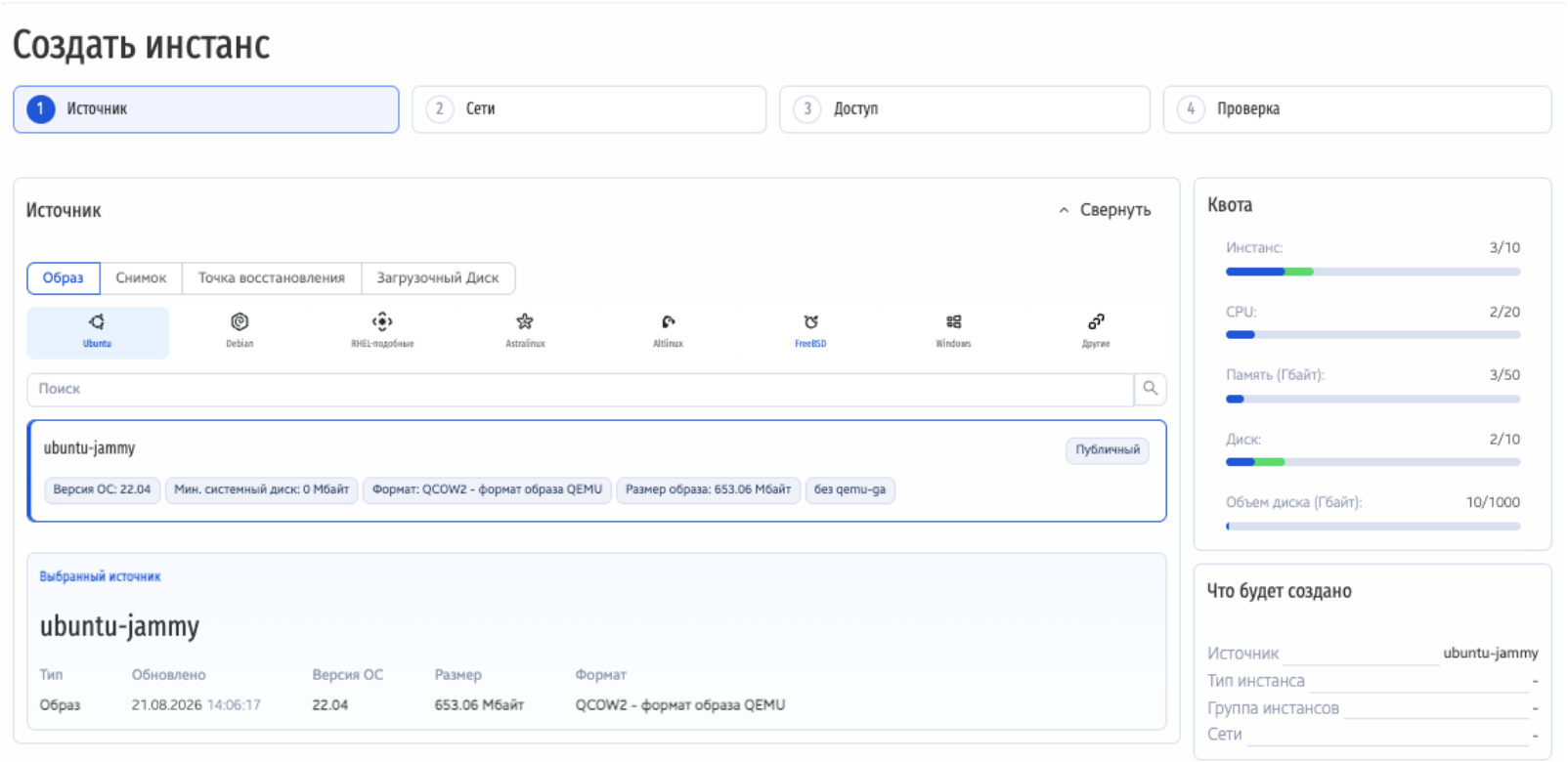
Инстанс - это *виртуальная машина*, полноценный компьютер-в-компьютере. Создавайте инстанс с необходимыми характеристиками, чтобы получить виртуальную машину, соответствующую вашим требованиям.

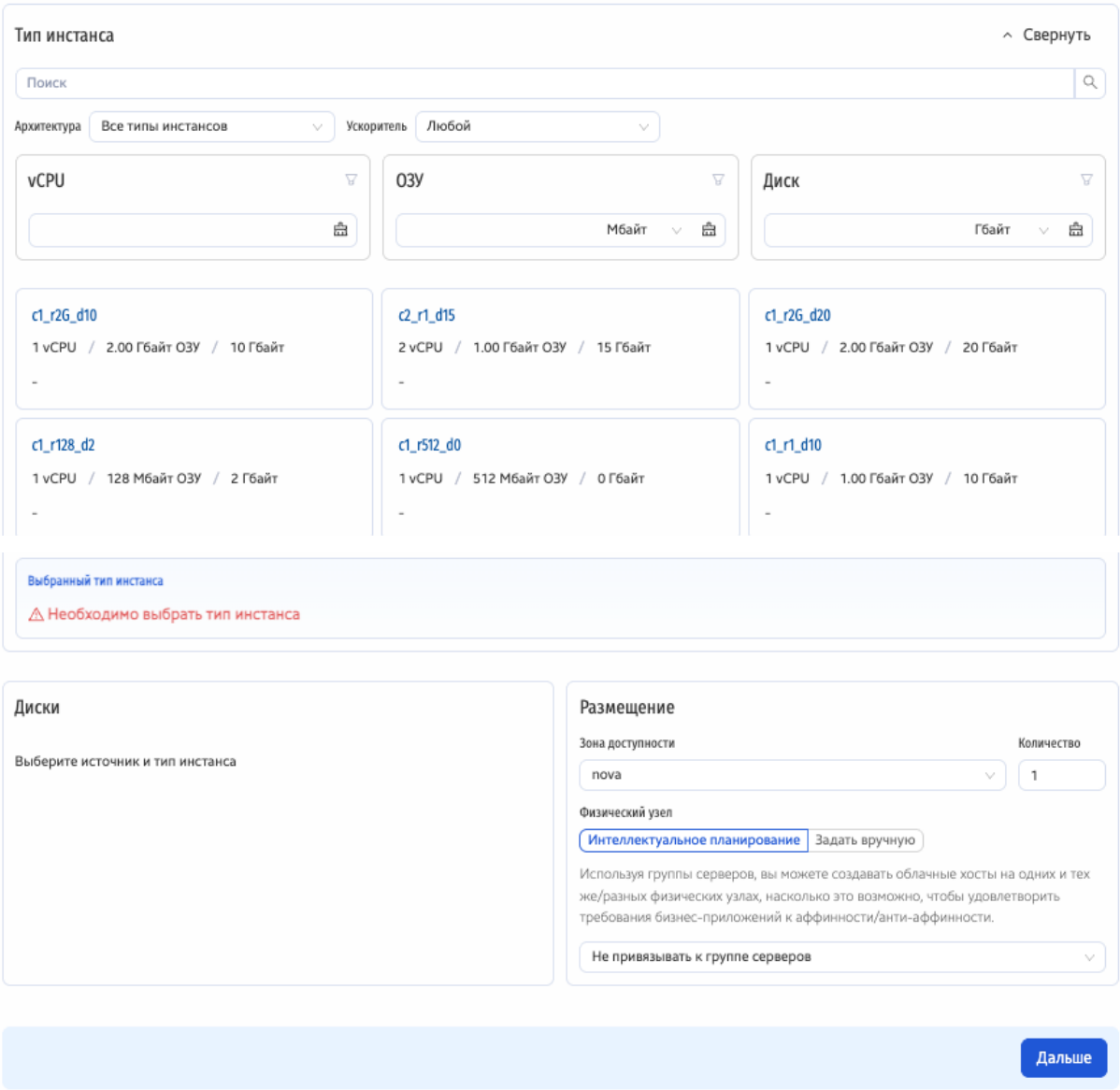
В этой главе описано создание инстанса

Создание инстанса осуществляется несколькими способами. Рассмотрим основной из них.

Перейдите на страницу Вычисления > Инстансы:

На вкладке «Инстанс» нажмите кнопку «Создать инстанс», откроется окно ввода параметров:


Создать инстанс
1 Источник
2 Сети
3 Доступ
4 Проверка
Источник
Свернуть
Образ
Снимок
Точка восстановления
Загрузочный Диск
Ubuntu
Debian
RHEL-подобные
Astralinux
Altlinux
FreeBSD
Windows
Другие
Поиск
ubuntu-jammy
Публичный
Версия ОС: 22.04
Мин. системный диск: 0 Мбайт
Формат: QCOW2 - формат образа QEMU
Размер образа: 653.06 Мбайт
без qemu-ga
Выбранный источник
ubuntu-jammy
Тип
Обновлено
Версия ОС
Размер
Формат
Образ
21.08.2026 14:06:17
22.04
653.06 Мбайт
QCOW2 - формат образа QEMU
Квота
Инстанс: 3/10
CPU: 2/20
Память (Гбайт): 3/50
Диск: 2/10
Объем диска (Гбайт): 10/1000
Что будет создано
Источник ubuntu-jammy
Тип инстанса -
Группа инстансов -
Сети -


Тип инстанса
Свернуть
Поиск
Архитектура
Все типы инстансов
Ускоритель
Любой
vCPU
ОЗУ
Мбайт
Диск
Гбайт
c1_r2G_d10
1 vCPU / 2.00 Гбайт ОЗУ / 10 Гбайт
c2_r1_d15
2 vCPU / 1.00 Гбайт ОЗУ / 15 Гбайт
c1_r2G_d20
1 vCPU / 2.00 Гбайт ОЗУ / 20 Гбайт
c1_r128_d2
1 vCPU / 128 Мбайт ОЗУ / 2 Гбайт
c1_r512_d0
1 vCPU / 512 Мбайт ОЗУ / 0 Гбайт
c1_r1_d10
1 vCPU / 1.00 Гбайт ОЗУ / 10 Гбайт
Выбранный тип инстанса
Необходимо выбрать тип инстанса
Диски
Выберите источник и тип инстанса
Размещение
Зона доступности
Количество
nova
1
Физический узел
Интеллектуальное планирование
Задать вручную
Используя группы серверов, вы можете создавать облачные хосты на одних и тех же/разных физических узлах, насколько это возможно, чтобы удовлетворить требования бизнес-приложений к аффинности/анти-аффинности.
Не привязывать к группе серверов
Дальше

2. Укажите необходимые параметры:

Источник

- Источник запуска - укажите источник: *Образ*, *Снимок* инстанса или Загрузочный диск. В зависимости от источника нужно выбрать:
  - Образ - из предложенных эталонных образов, загруженных в систему **Вычисления** > **Образы**
  - Снимок инстанса - выберите снимок, который будет использован, как источник запуска
  - Загрузочный диск - выберите загрузочный диск. В этом разделе отображаются только диски, обладающие меткой «загрузочный» в свойствах

Тип инстанса

- *Тип инстанса* определяет его конфигурацию — сочетание вычислительных ресурсов, таких как количество процессоров (CPU), объем оперативной памяти (RAM) и другие параметры. От выбранного типа зависит производительность и назначение инстанса. Разные типы подходят для разных задач: например, одни оптимизированы для базовых вычислений, другие — для интенсивных нагрузок, хранения данных и так далее. Выбирайте такой тип инстанса, который соответствует вашим запросам. В противном случае обратитесь к администратору системы с просьбой о создании типа инстанса с требующимися характеристиками.

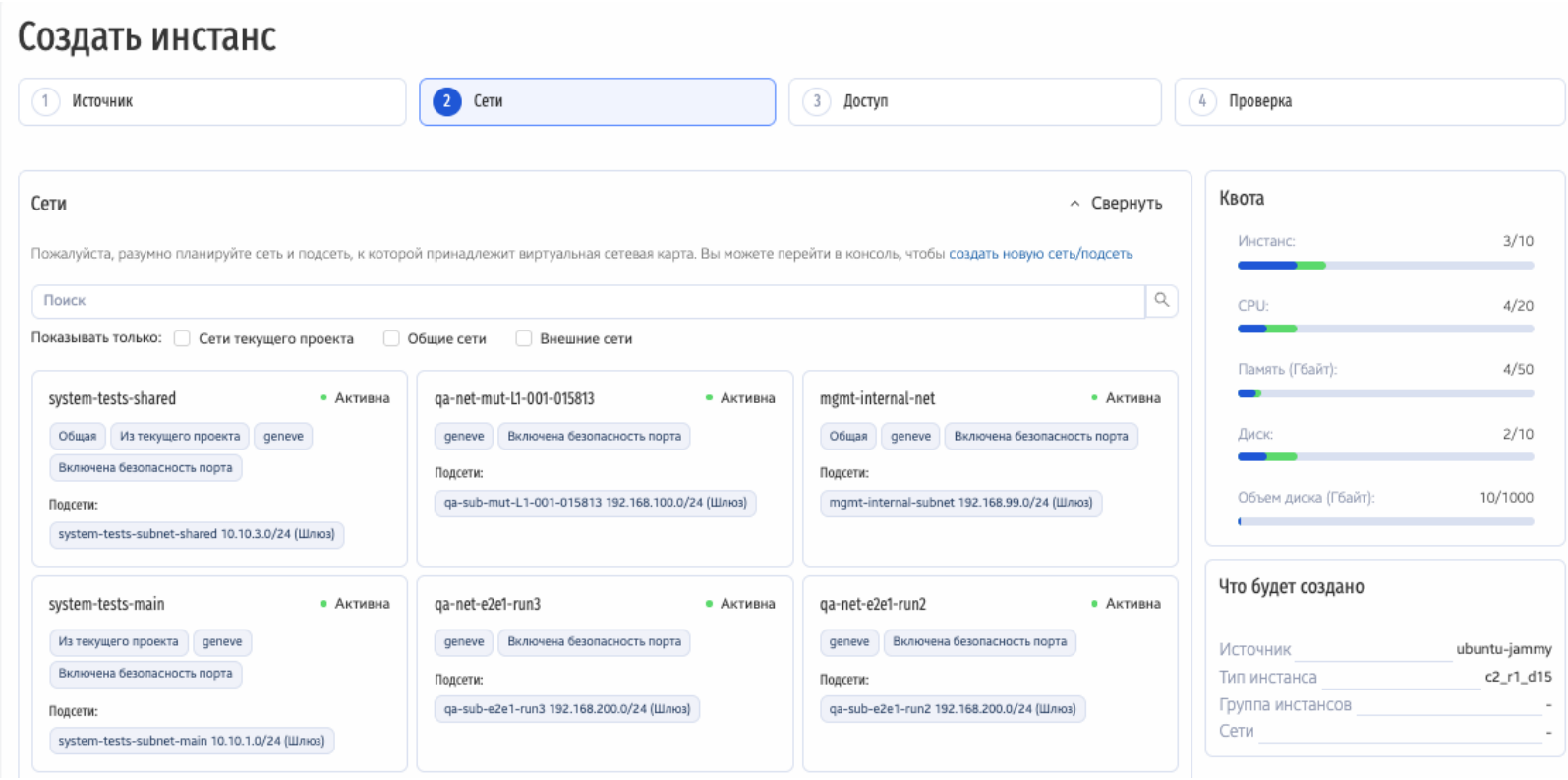
Диски

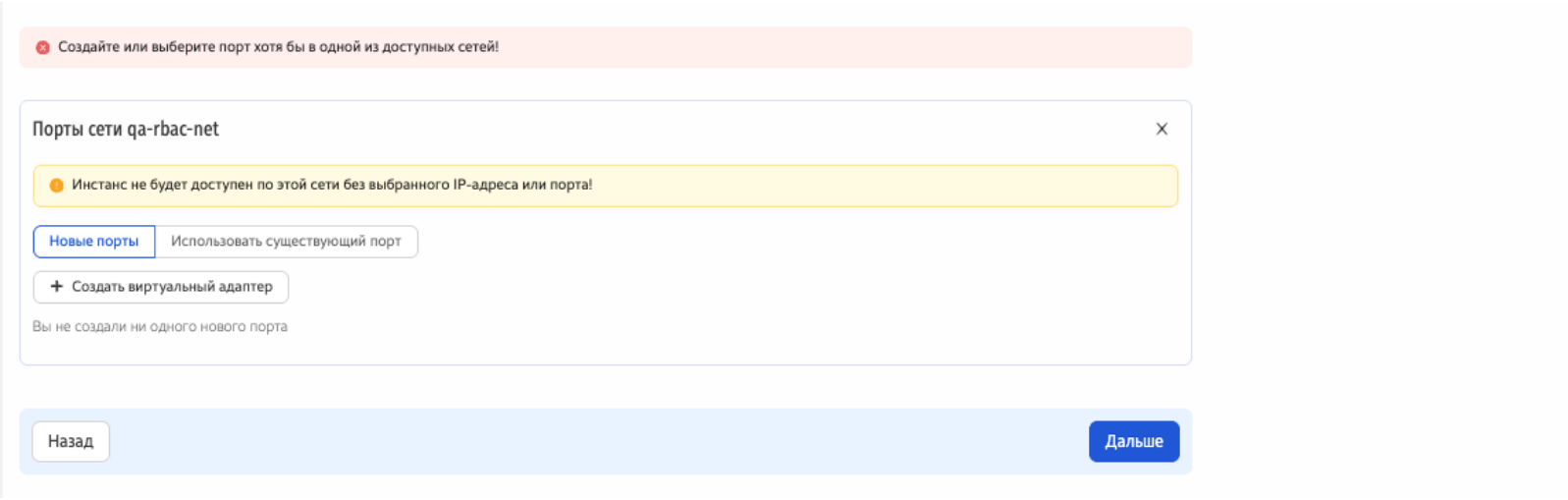
- Диски - выберите, где будет храниться корневая файловая система создаваемого инстанса. При выборе «Загрузка с диска» будет создан новый диск в подсистеме хранения дисков (как правило, удалённое надёжное хранилище). В противном случае основной диск будет храниться локально по отношению к *гипервизору* и при отказе гипервизора будет потерян

Размещение

- Зона доступности - выберите из списка. Доступная зона - это зона фактического размещения инстанса

Перейдите к следующей вкладке > **Следующий: Сети**

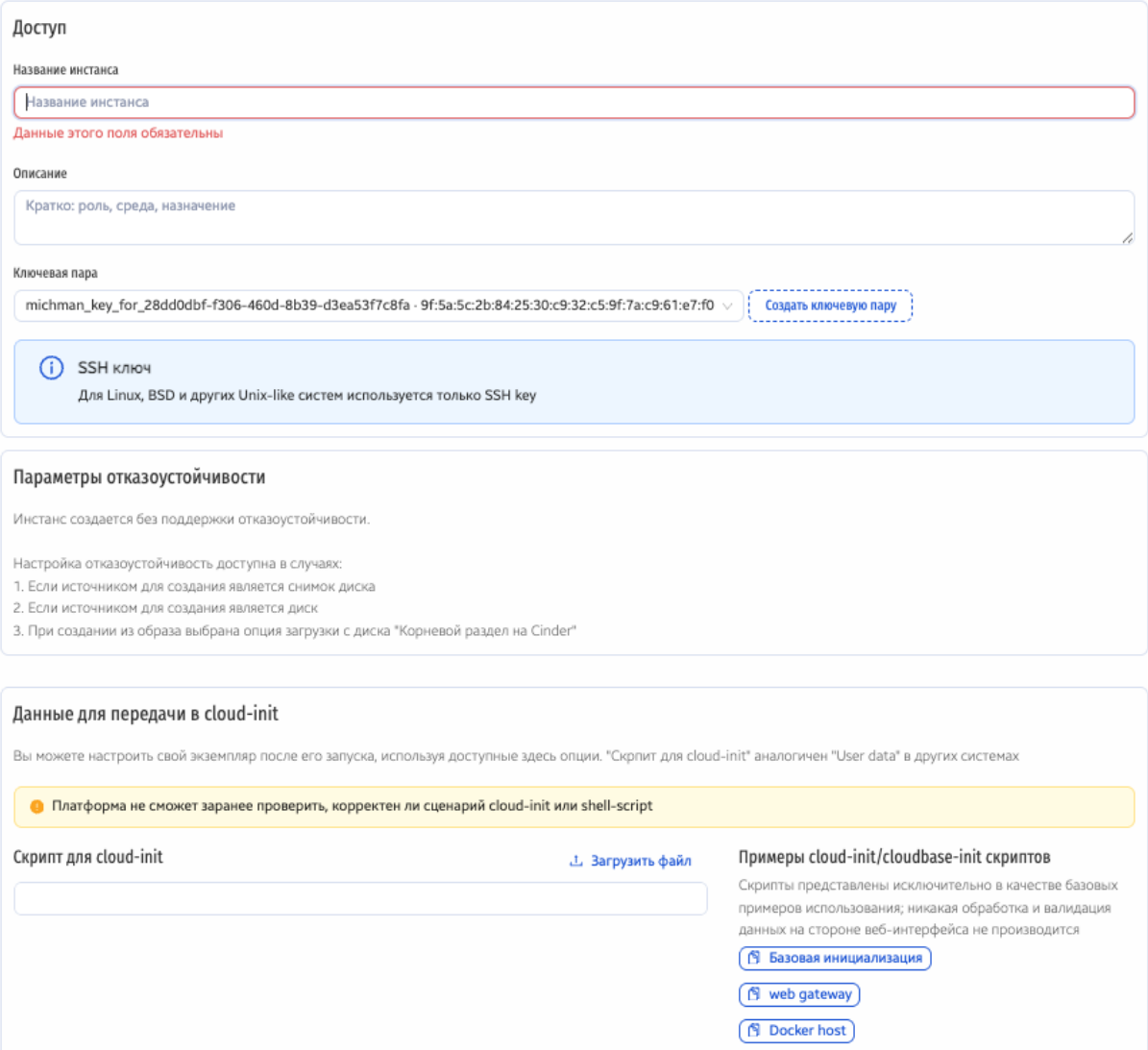

Создать инстанс
1 Источник
2 Сети
3 Доступ
4 Проверка
Сети
Свернуть
Пожалуйста, разумно планируйте сеть и подсеть, к которой принадлежит виртуальная сетевая карта. Вы можете перейти в консоль, чтобы создать новую сеть/подсеть
Поиск
Показывать только:
Сети текущего проекта
Общие сети
Внешние сети
system-tests-shared
Активна
Общая
Из текущего проекта
geneve
Включена безопасность порта
Подсети:
system-tests-subnet-shared 10.10.3.0/24 (Шлюз)
qa-net-mut-L1-001-015813
Активна
geneve
Включена безопасность порта
Подсети:
qa-sub-mut-L1-001-015813 192.168.100.0/24 (Шлюз)
mgmt-internal-net
Активна
Общая
geneve
Включена безопасность порта
Подсети:
mgmt-internal-subnet 192.168.99.0/24 (Шлюз)
system-tests-main
Активна
Из текущего проекта
geneve
Включена безопасность порта
Подсети:
system-tests-subnet-main 10.10.1.0/24 (Шлюз)
qa-net-e2e1-run3
Активна
geneve
Включена безопасность порта
Подсети:
qa-sub-e2e1-run3 192.168.200.0/24 (Шлюз)
qa-net-e2e1-run2
Активна
geneve
Включена безопасность порта
Подсети:
qa-sub-e2e1-run2 192.168.200.0/24 (Шлюз)
Квота
Инстанс: 3/10
CPU: 4/20
Память (Гбайт): 4/50
Диск: 2/10
Объем диска (Гбайт): 10/1000
Что будет создано
Источник ubuntu-jammy
Тип инстанса c2_r1_d15
Группа инстансов -
Сети -



- Сети - выберите сеть из существующих или создайте новую, перейдя в Сеть > Сети > Создать сеть
- Порты - выберите порт, или создайте новый

> **Примечание**
>
> Внимательно выбирайте сети и порты, тип должен совпадать

Доступ



- Название инстанса - укажите имя инстанса. Имя должно начинаться с заглавной и строчной буквы, состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_.».

- Описание - укажите описание

> **Примечание**
>
> Не забудьте указать имя инстанса!

- Ключевая пара - выберите имя зарегистрированного в системе ssh-ключа. Если зарегистрированного ключа нет, создайте ключевую пару, перейдя в Вычисления > Ключевые пары > Создать ключевую пару
- Параметры отказоустойчивости - настройка отказоустойчивость доступна в случаях:
- Если источником для создания является снимок диска
- Если источником для создания является диск
- При создании из образа выбрана опция загрузки с диска «Корневой раздел на Cinder»

Данные для передачи в cloud-init — сценарий автоматической настройки инстанса при его первом запуске. С помощью cloud-init можно, например, создать пользователей, установить пакеты, изменить конфигурационные файлы или выполнить необходимые команды.

Сценарий можно ввести в поле **Скрипт для cloud-init**, загрузить из файла или выбрать один из предложенных примеров.

Перейдите к следующей вкладке > **Следующий: Проверка**

- Внимательно проверьте введенные параметры
- Подтвердите создание инстанса кнопкой **Подтвердить**

> **Примечание**
>
> Если требуется корректировка параметров, вернитесь назад нажимая на названия вкладки. Все введенные ранее параметры сохраняются

3. После подтверждения создания инстанса система выведет сообщение об успешном получении инструкции для сборки инстанса. Через непродолжительное время инстанс будет создан и появится в списке на странице **Инстансы**. Также вы увидите данные о новом инстансе в инфографике, отображающей сводку и лимиты.

Управление инстансами

- *Запуск, остановка, перезагрузка, мягкая перезагрузка, удаление инстанса кнопками в интерфейсе*
- *Действия со статусом инстанса*
- *Планирование задач*
- *Действия со связанными ресурсами*
- *Создание снимка инстанса*
- *Обновление конфигурации инстанса*
- *Редактирование, изменение тегов инстанса, клонирование инстанса*

При работе с инстансами в облачной среде вы получаете доступ к полноценной виртуальной машине, которую можно использовать без финансовых вложений в физическое оборудование или отдельное хранилище. Вы сами определяете, как распределить доступные ресурсы *проекта* — количество машин, объем оперативной памяти, сетевые параметры и объем дискового пространства. Инстансы легко масштабируются: их можно запускать, **изменять размер** и удалять в любое время, подстраиваясь под текущие задачи и нагрузку.

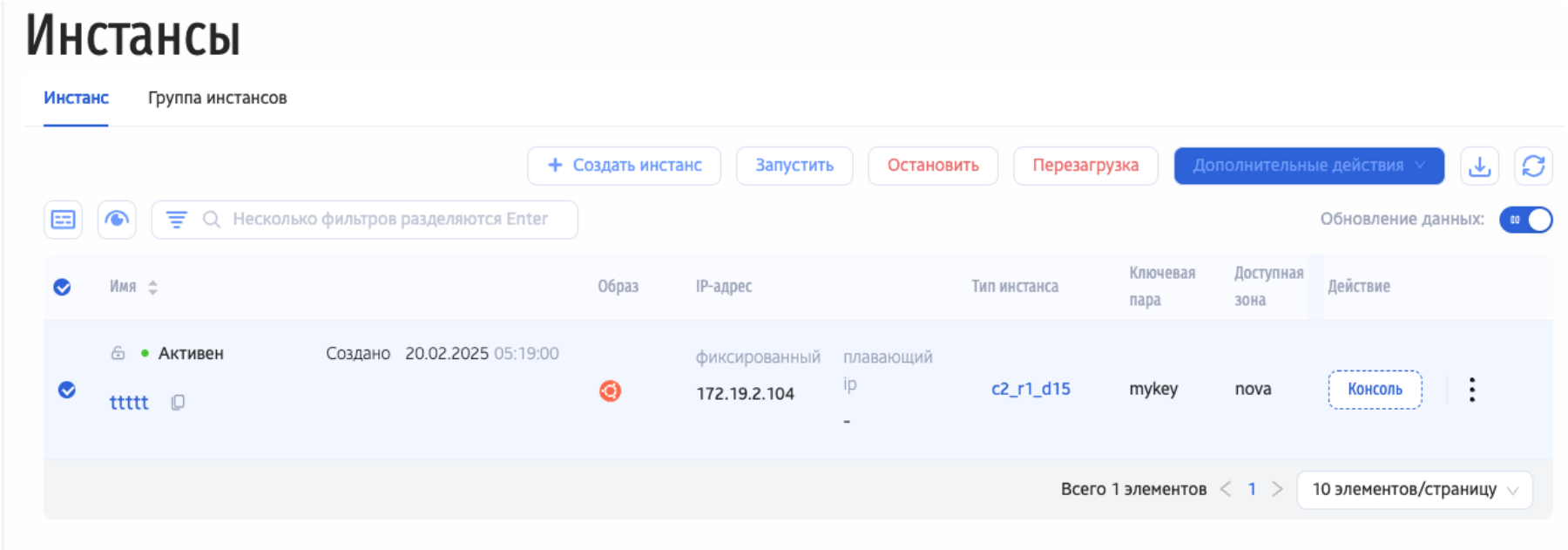
Запуск, остановка, перезагрузка, мягкая перезагрузка, удаление инстанса кнопками в интерфейсе

- Запуск инстанса — это процесс перевода виртуальной машины из состояния «выключена» в активное состояние. После запуска начинается работа операционной системы, и инстанс становится доступным для подключения и выполнения задач. Вы можете запускать как новые, только что созданные инстансы, так и ранее остановленные экземпляры.
- Остановка инстанса — это процесс завершения его работы с переводом в неактивное состояние. При этом операционная система получает сигнал на завершение и начинает корректно останавливать все запущенные процессы. Такой сценарий работает корректно, если образ ОС адаптирован для работы в облачной среде, а запущенные в ней приложения поддерживают механизм мягкого завершения через системные процессы. После остановки освобождаются ресурсы, такие как процессор и оперативная память. Инстанс сохраняет свои настройки и данные на дисках, но перестаёт быть доступным для подключения и выполнения задач. Вы можете в любой момент снова запустить инстанс без потери данных при условии наличия на *гипервизоре* достаточных вычислительных ресурсов для запуска. Если их не хватит, нужно будет мигрировать инстанс на другой хост при помощи администратора. Обратите внимание, что при остановке может быть потеряна информация, не сохранённая до этого в постоянное хранилище.
- Перезагрузка инстанса (hard reboot) — это принудительный перезапуск инстанса, при котором операционная система не завершает работу корректно. Такой тип перезагрузки аналогичен нажатию кнопки «Reset» на физическом сервере. Жесткая перезагрузка используется в случаях, когда операционная система зависла, не отвечает или не может быть перезапущена обычным способом. При этом могут быть потеряны несохранённые данные, поэтому такой метод стоит применять только при необходимости.

- Мягкая перезагрузка (soft reboot) — это процесс перезапуска инстанса с сохранением его текущего состояния на уровне гипервизора, без полного отключения и включения виртуального оборудования.В отличие от жесткой перезагрузки (hard reboot), при которой инстанс фактически уничтожается и создается заново, мягкая перезагрузка инициируется самой операционной системой. Это безопасный и корректный способ перезапустить инстанс, когда ОС функционирует нормально. Он не перезапускает виртуальное оборудование, только саму систему.
- Удаление инстанса — это операция, при которой экземпляр полностью удаляется из облачной инфраструктуры. После удаления инстанс и все связанные с ним ресурсы, такие как оперативная память и вычислительные мощности, освобождаются. Если инстанс использовал локальные диски, не настроенные как постоянные, их данные также будут удалены без возможности восстановления.Перед удалением рекомендуется сохранить важную информацию, создать *снимок* или резервную копию, если планируется дальнейшее использование данных. Обратите внимание: при создании инстанса вы можете установить параметр «Удалить диск при удалении инстанса». Этот параметр определяет, будут ли удалены данные на диске вместе с самим инстансом. Если вы используете диски при создании, именно эта настройка влияет на сохранность данных после удаления инстанса.

Важно учитывать, что изменить это свойство для уже созданного инстанса можно только с помощью администратора. Поэтому рекомендуется заранее продумать, нужен ли автоматический сброс данных при удалении.

Запуск, остановка, перезагрузка и мягкая перезагрузка инстанса осуществляется со страницы **Инстансы**.



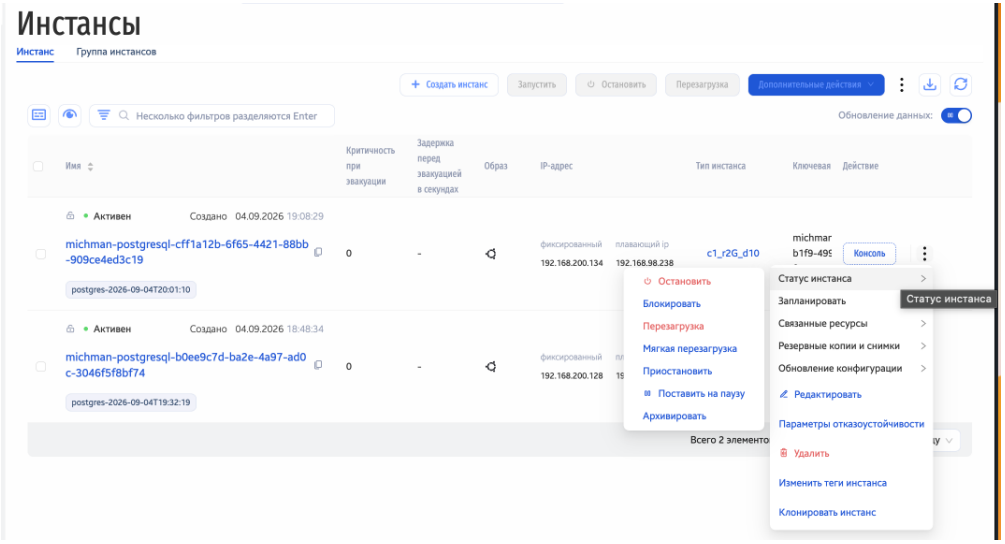
1. Выделите инстанс, который собираетесь запустить, остановить, перезагрузить, мягко перезагрузить или удалить, кликнув в чек-боксе в списке инстансов.

2. Нажмите соответствующую кнопку:
   - Запустить - для запуска инстанса.
   - Остановить - для остановки инстанса.
   - Перезагрузка - для перезагрузки инстанса.
   - Мягкая перезагрузка - Дополнительные действия > Мягкая перезагрузка.
   - Удаление - Дополнительные действия > Удалить.

> **Примечание**
>
> Если инстанс не выделен, вышеуказанные кнопки будут неактивными.

3. В открывшемся диалоговом окне подтвердите действие.
4. Действие с инстансом выполнено.

Действия со статусом инстанса



Возможны следующие действия со статусом инстанса:

- Остановить - Остановка инстанса означает, что инстанс будет выключен, как если бы вы выключили физический сервер. Это действие завершает все процессы, работающие в операционной системе инстанса, и освобождает вычислительные ресурсы. При этом данные на жестких дисках (если они не были удалены) сохраняются, и инстанс может быть снова запущен в любой момент без потери информации. Инстанс не будет доступен для подключения и работы до тех пор, пока не будет снова запущен.
- Блокировать - Блокировка инстанса означает, что инстанс будет заблокирован для выполнения любых операций. Блокировка может быть использована для предотвращения случайных изменений или удаления инстанса в определенный момент времени. В отличие от остановки, инстанс остается активным, но нельзя будет выполнить действия, такие как удаление, перезагрузка или изменение его настроек, пока он заблокирован. Этот режим полезен, когда необходимо сохранить текущие настройки и состояние инстанса на определенный срок.

  Примечание

  если Вы обладаете административными правами в облачной среде, статус блокировки инстанса учитываться не будет для большинства действий. Это прежде всего защита от необдуманных действий для рядовых пользователей системы; администратор может преодолеть большую часть ограничений, наложенных этим статусом инстанса.

  - Перезагрузка - Жесткая перезагрузка инстанса принудительно выключает и затем снова включает его. Все процессы в операционной системе инстанса будут завершены без корректного завершения, что может привести к потере несохраненных данных. Жесткая перезагрузка используется в случаях, когда инстанс не отвечает на обычные команды, например, из-за сбоев или зависания системы. При этом могут быть потеряны несохранённые данные, поэтому такой метод стоит применять только при необходимости.
  - Мягкая перезагрузка - Мягкая перезагрузка инстанса инициирует завершение работы операционной системы и ее перезапуск. В отличие от жесткой перезагрузки, при мягкой перезагрузке система получает сигнал на нормальное завершение процессов. Это безопасный способ перезагрузки, и данные, сохраненные на дисках, не будут потеряны. Мягкая перезагрузка обычно используется для применения обновлений или изменений в конфигурации системы без риска для данных.
  - Приостановить - Приостановка инстанса означает, что инстанс будет остановлен, но память, выделенная на хосте, будет освобождена. Это действие освобождает ресурсы, которые были заняты инстансом на хосте, но при этом не удаляет данные. Инстанс можно позже возобновить, и его состояние (включая данные в памяти) будет восстановлено. Этот режим полезен для экономии ресурсов, когда инстанс временно не нужен, но его состояние должно быть сохранено для дальнейшей работы.
  - Поставить на паузу - Пауза инстанса означает, что инстанс будет приостановлен, но память, выделенная на хосте, не будет освобождена. При этом все данные в оперативной памяти остаются в памяти хоста, и при возобновлении инстанс продолжит свою работу с того места, на котором был приостановлен. Этот режим полезен, когда требуется временно приостановить инстанс, но при этом сохранить текущие данные в памяти для быстрого восстановления работы.
  - Архивировать. Архивирование инстанса — это процесс, при котором инстанс выключается и сохраняется вместе с его данными и конфигурацией. При этом все данные, находившиеся в оперативной памяти, теряются. Конфигурация инстанса и его настройки сохраняются в виде диска,

но только если при создании инстанса не использовался отдельный диск. После архивирования освобождаются вычислительные ресурсы и оперативная память, а сам инстанс перестаёт потреблять ресурсы хоста. Архивированный инстанс можно в любой момент восстановить в прежнее состояние. Архивирование используется для сохранения инстанса в «замороженном» состоянии, когда он больше не нужен в работе, но его конфигурация и данные все еще могут быть полезны в будущем.

1. Выделите инстанс, кликнув в чек-боксе.
2. Наведите курсор на троеточие в отображении инстанса.
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Статус инстанса**, как показано на рисунке.
4. Нажмите на требующееся действие.
5. В открывшемся диалоговом окне подтвердите действие.
4. Действие с инстансом выполнено.

Планирование задач

Для планирования доступны задачи по *остановке инстанса*, *запуску выключенного инстанса*, *приостановке инстанса* и *созданию образа (снимка) инстанса* .

Для того, чтобы запланировать задачу над инстансом, выберите действие «Запланировать»:

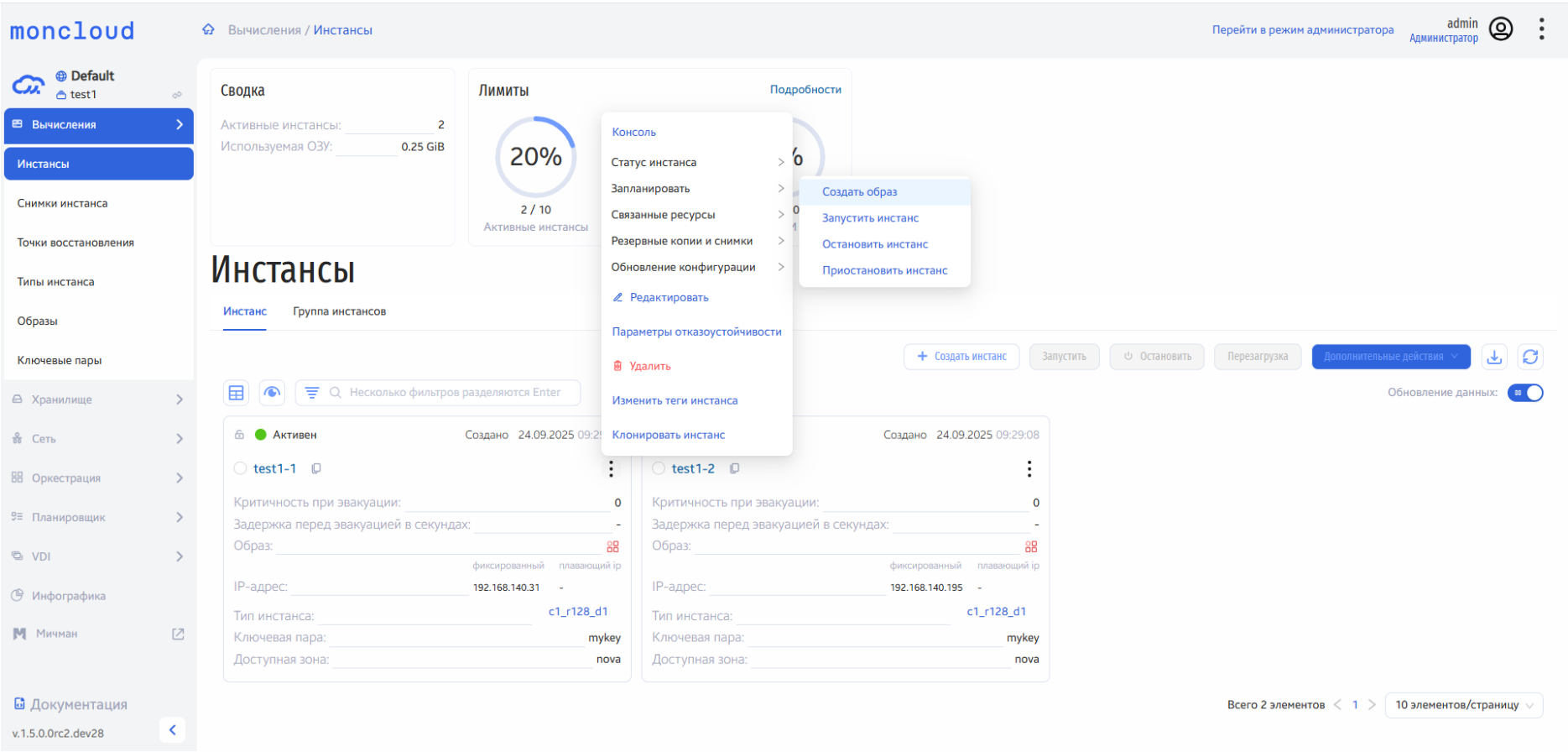


Рис. 7: Планирование задач над инстансом

Планирование задачи по остановке инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по остановке инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Остановить инстанс»:

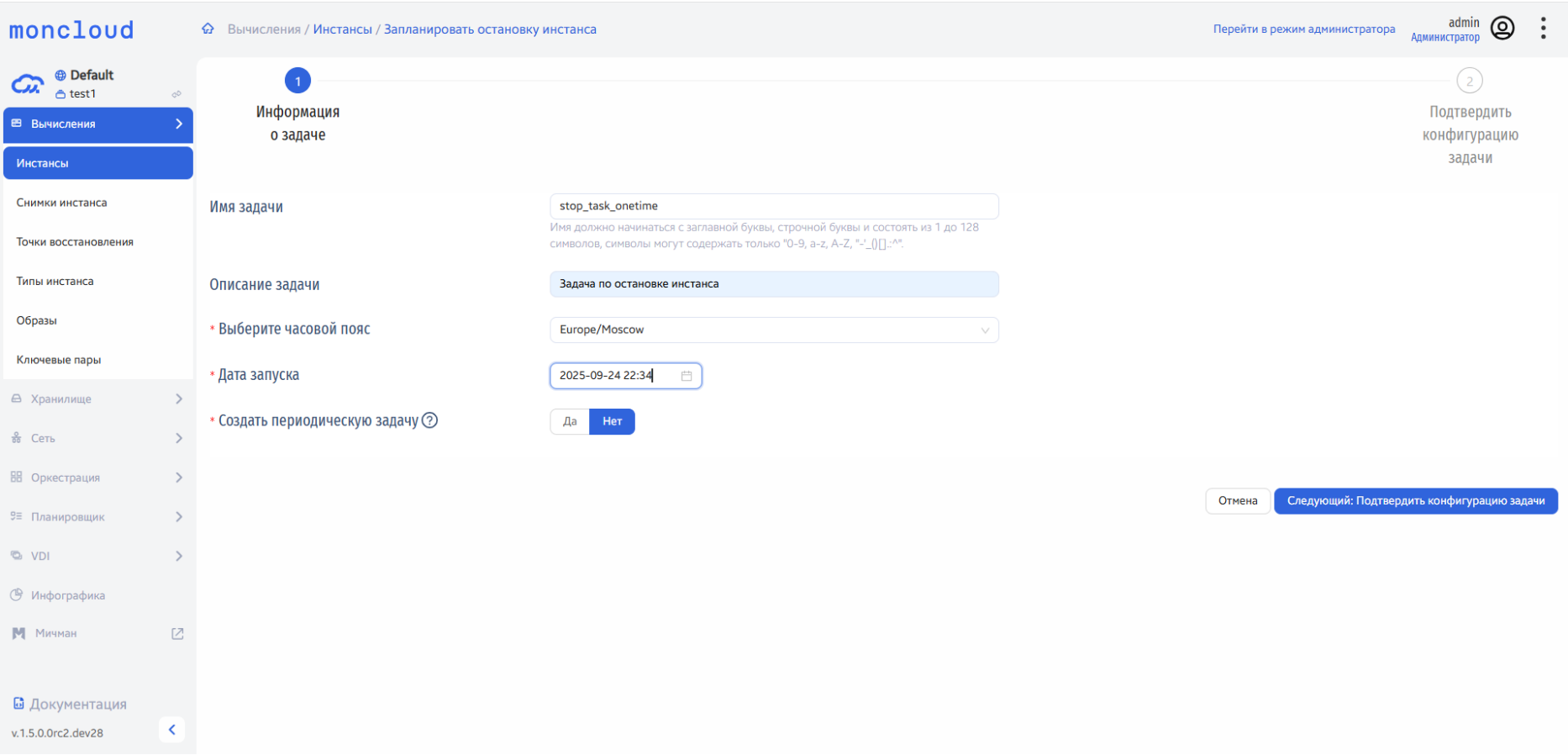


Рис. 8: Окно планирования остановки инстанса (разовая задача)

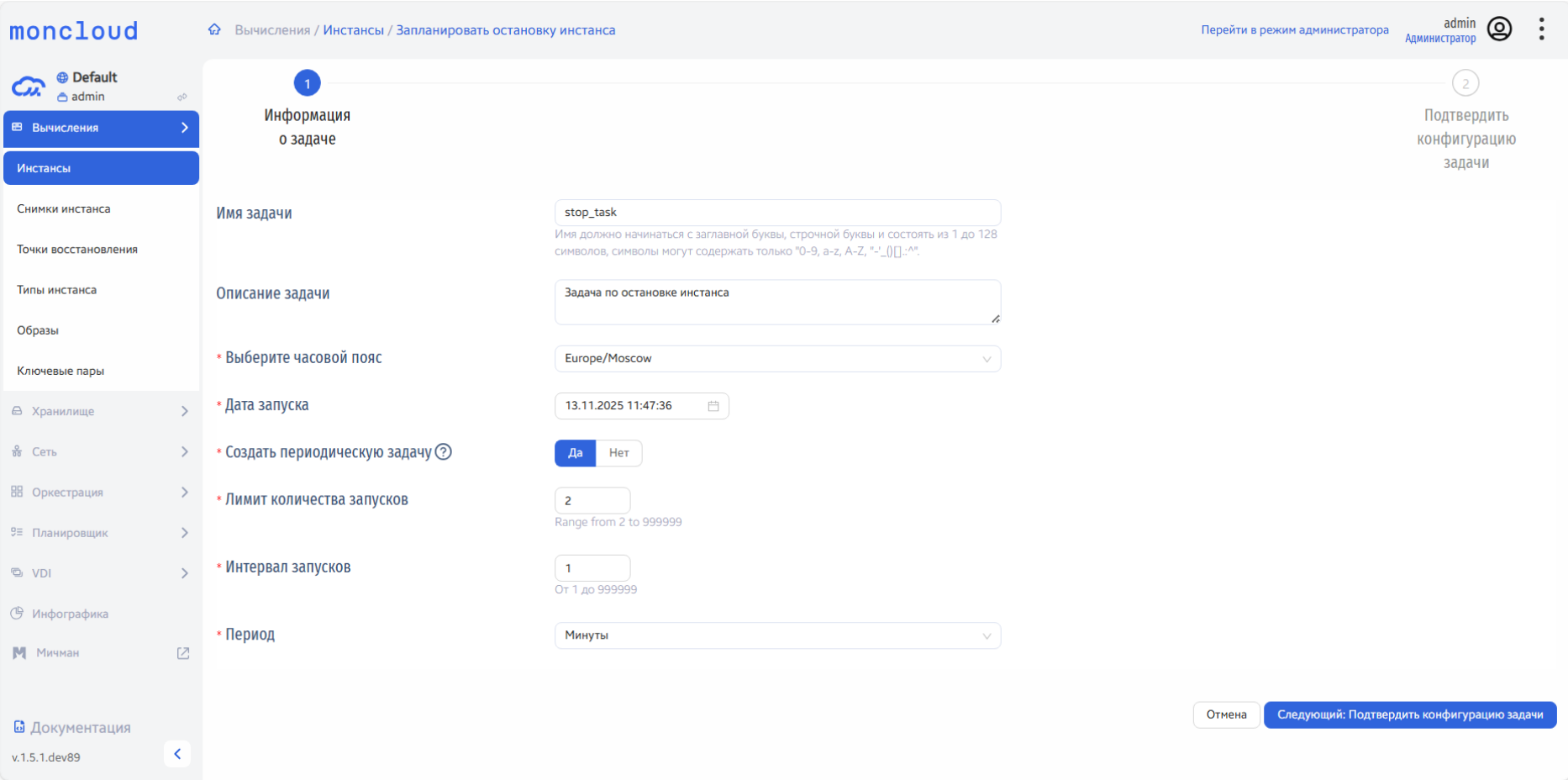


Рис. 9: Окно планирования остановки инстанса (периодическая задача)

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;

- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

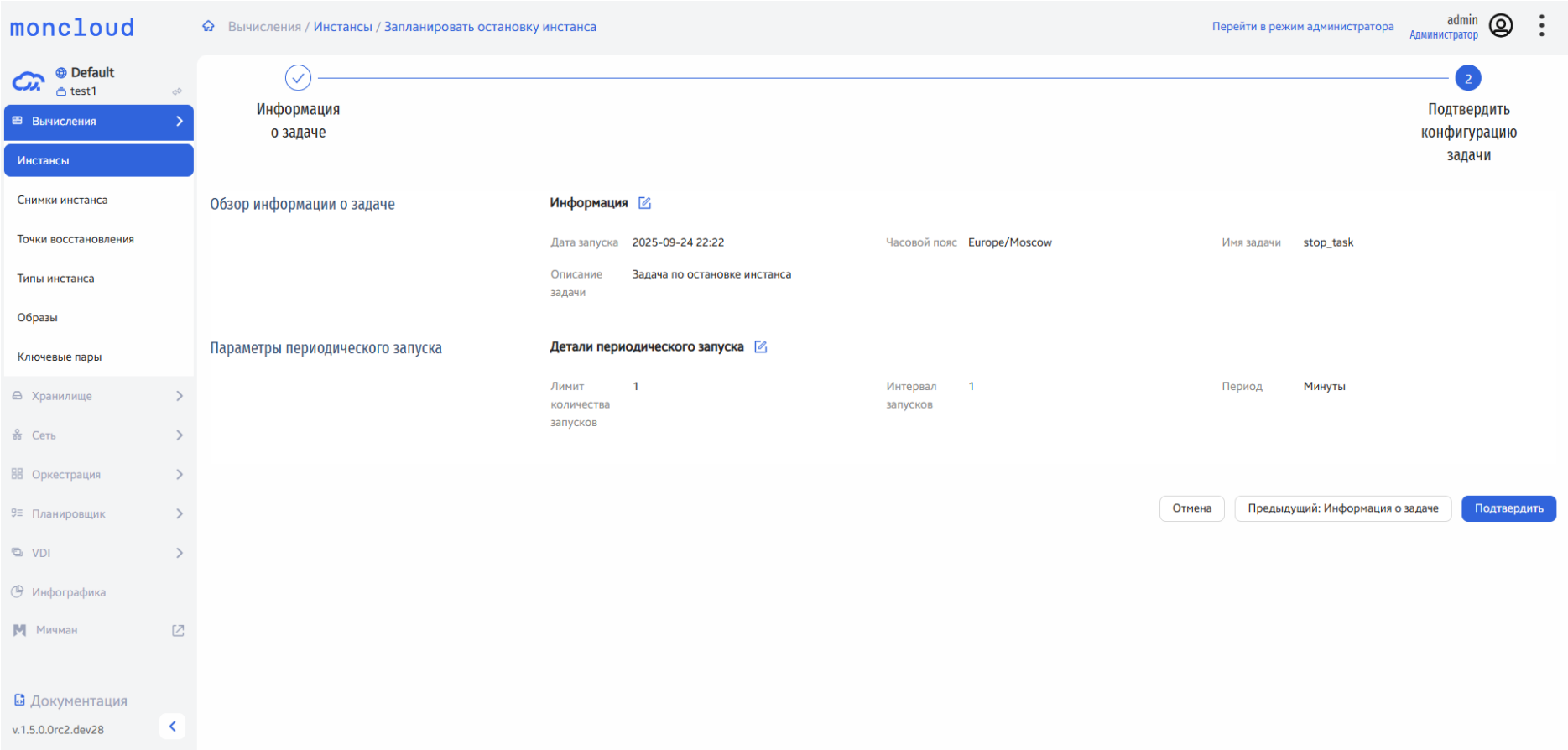


Рис. 10: Окно планирования остановки инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

Планирование задачи по запуску выключенного инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по запуску выключенного инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Запустить инстанс»:

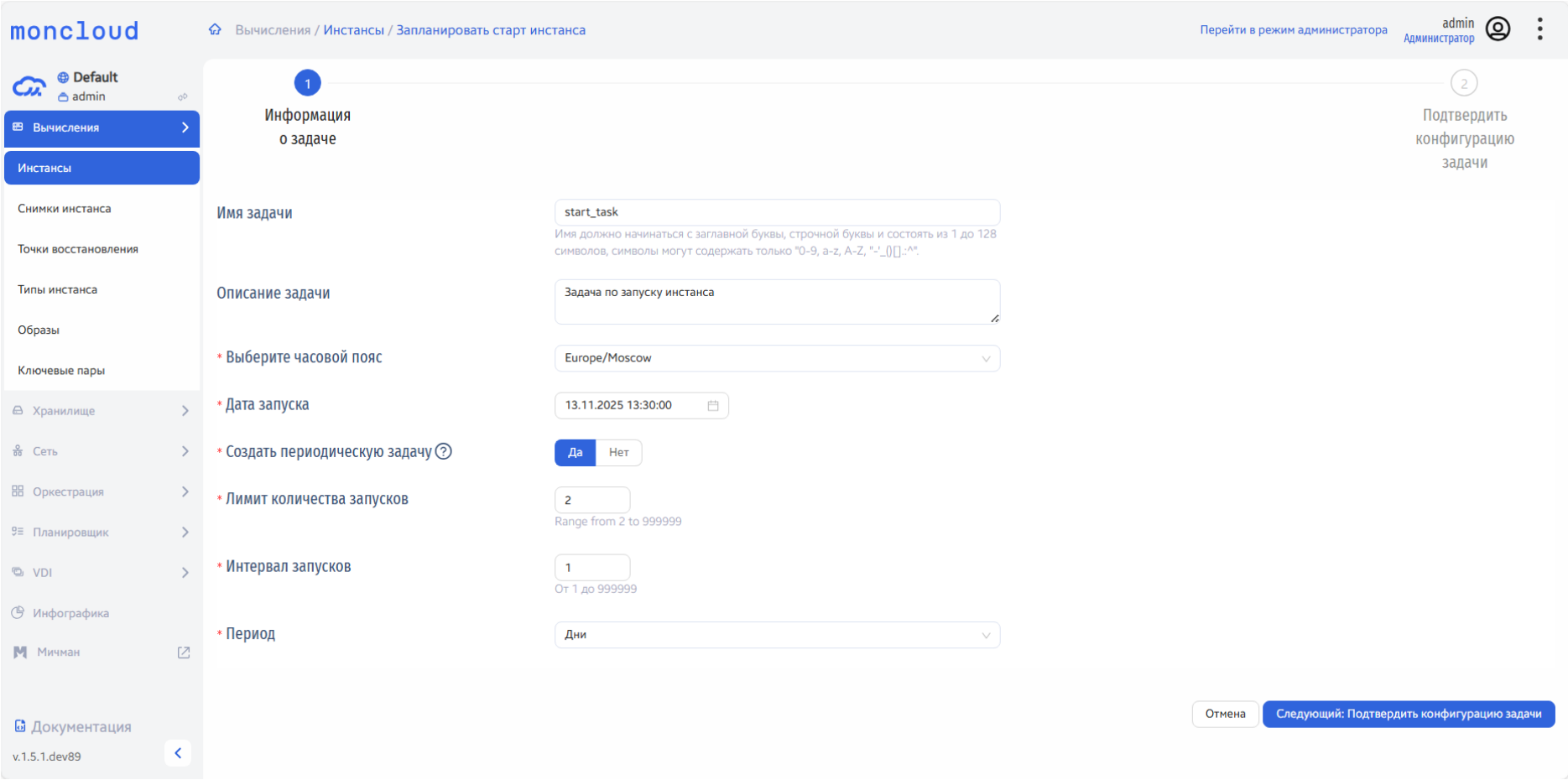


Рис. 11: Окно планирования запуска выключенного инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

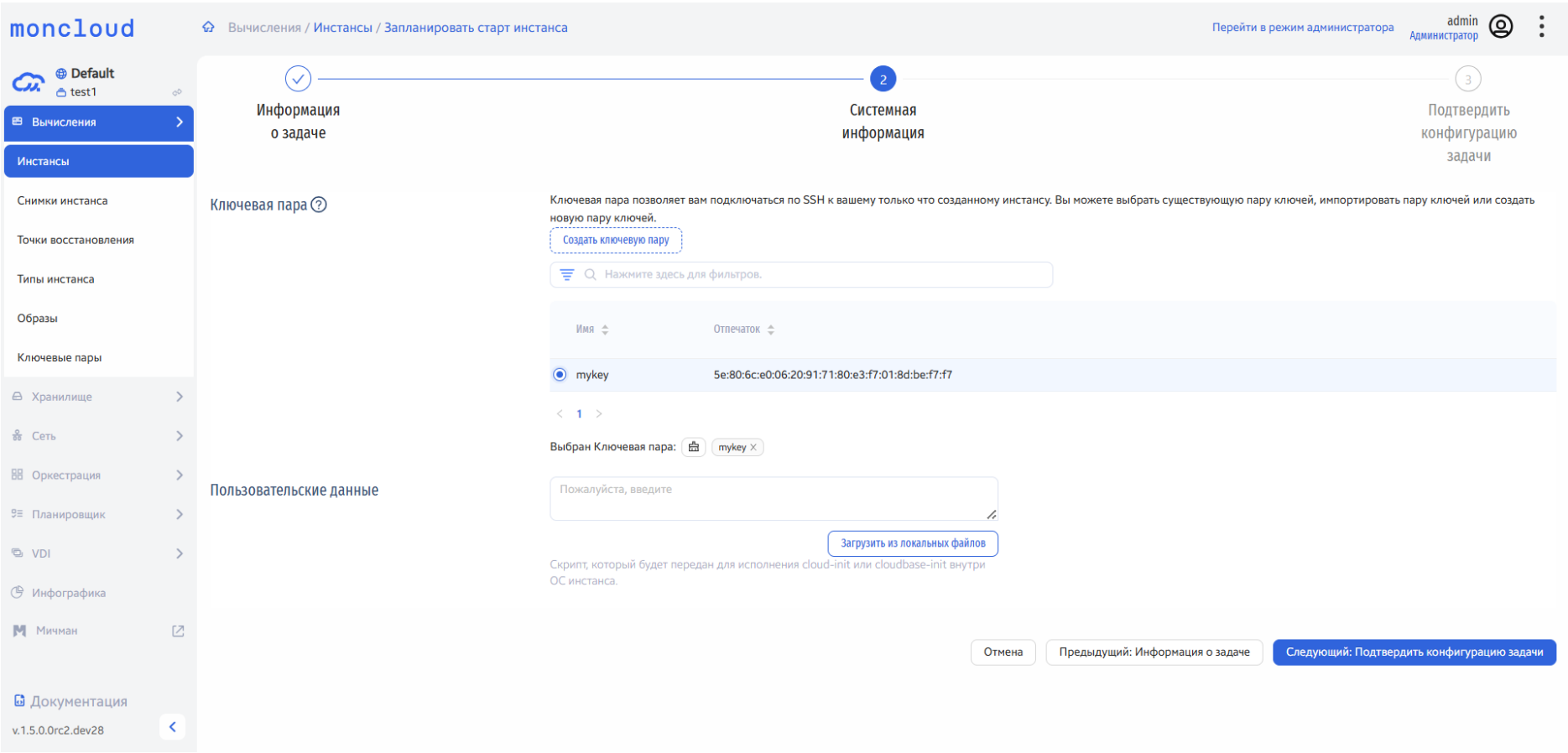


Рис. 12: Окно планирования запуска выключенного инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

Планирование задачи по приостановке инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по приостановке инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Приостановить инстанс»:

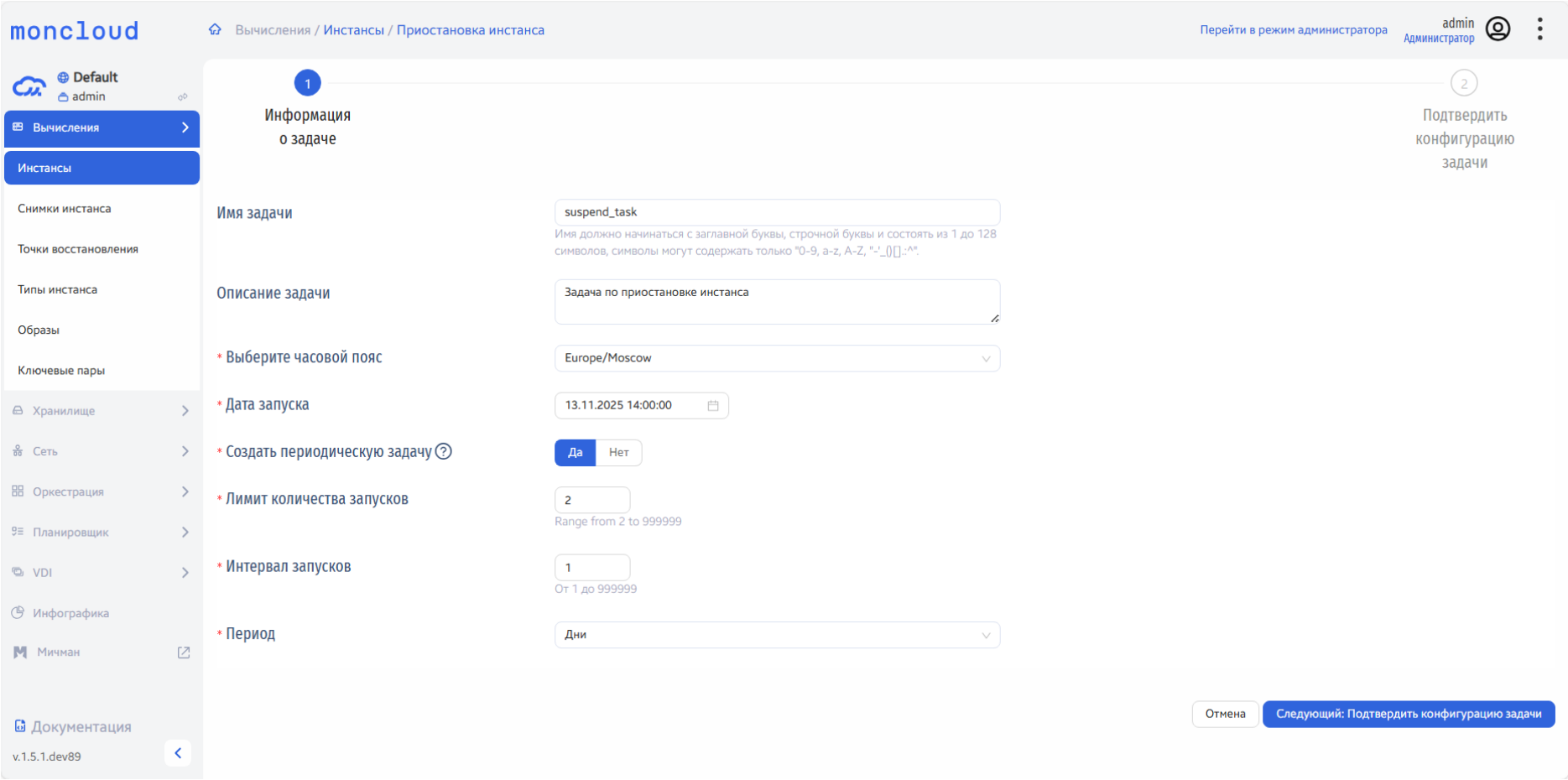


Рис. 13: Окно планирования приостановки инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

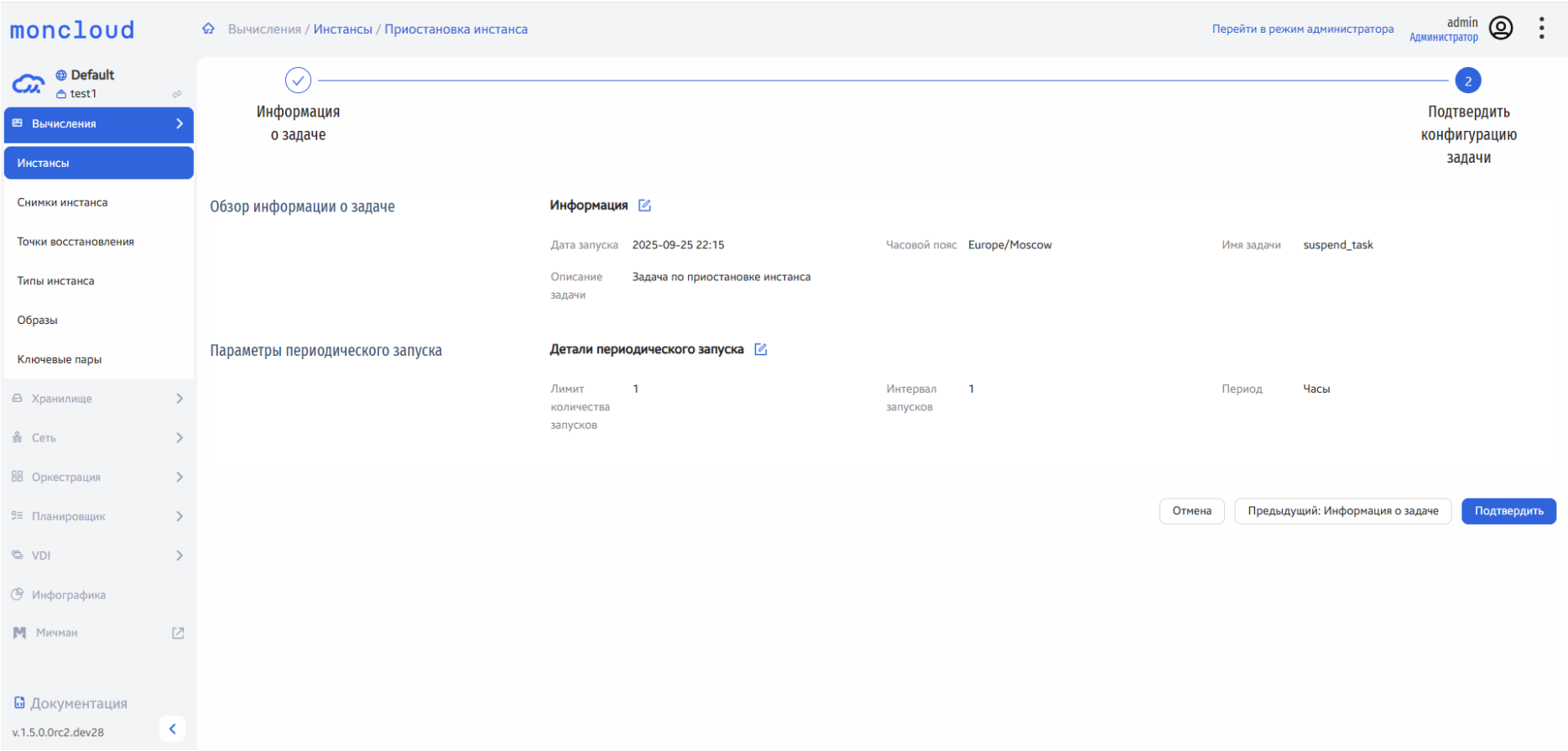


Рис. 14: Окно планирования приостановки инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

Планирование задачи по созданию образа (снимка) инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по созданию образа (снимка) инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Создать образ»:

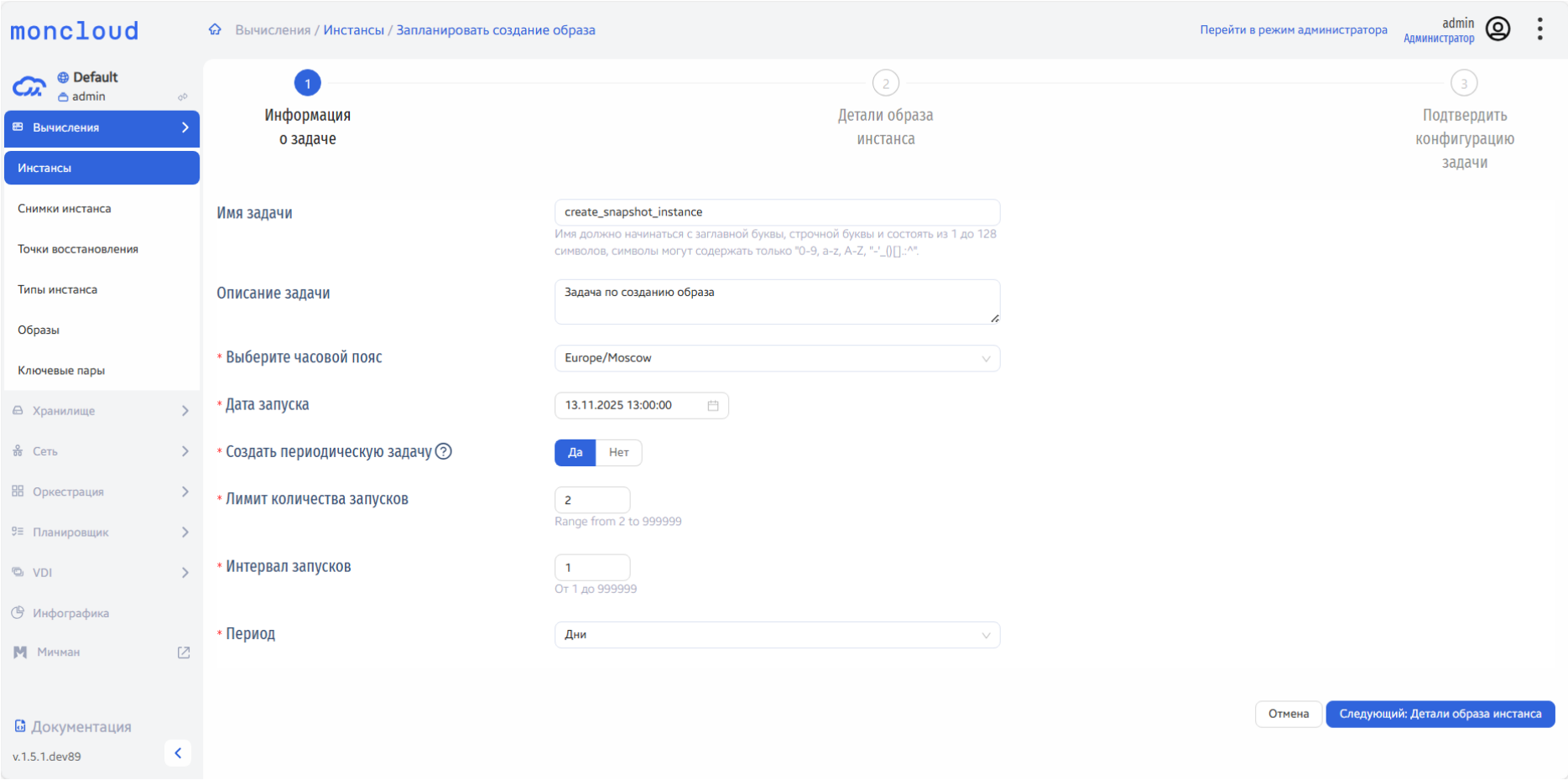


Рис. 15: Окно планирования создания образа инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге введите наименование образа инстанса при необходимости (необязательный параметр):

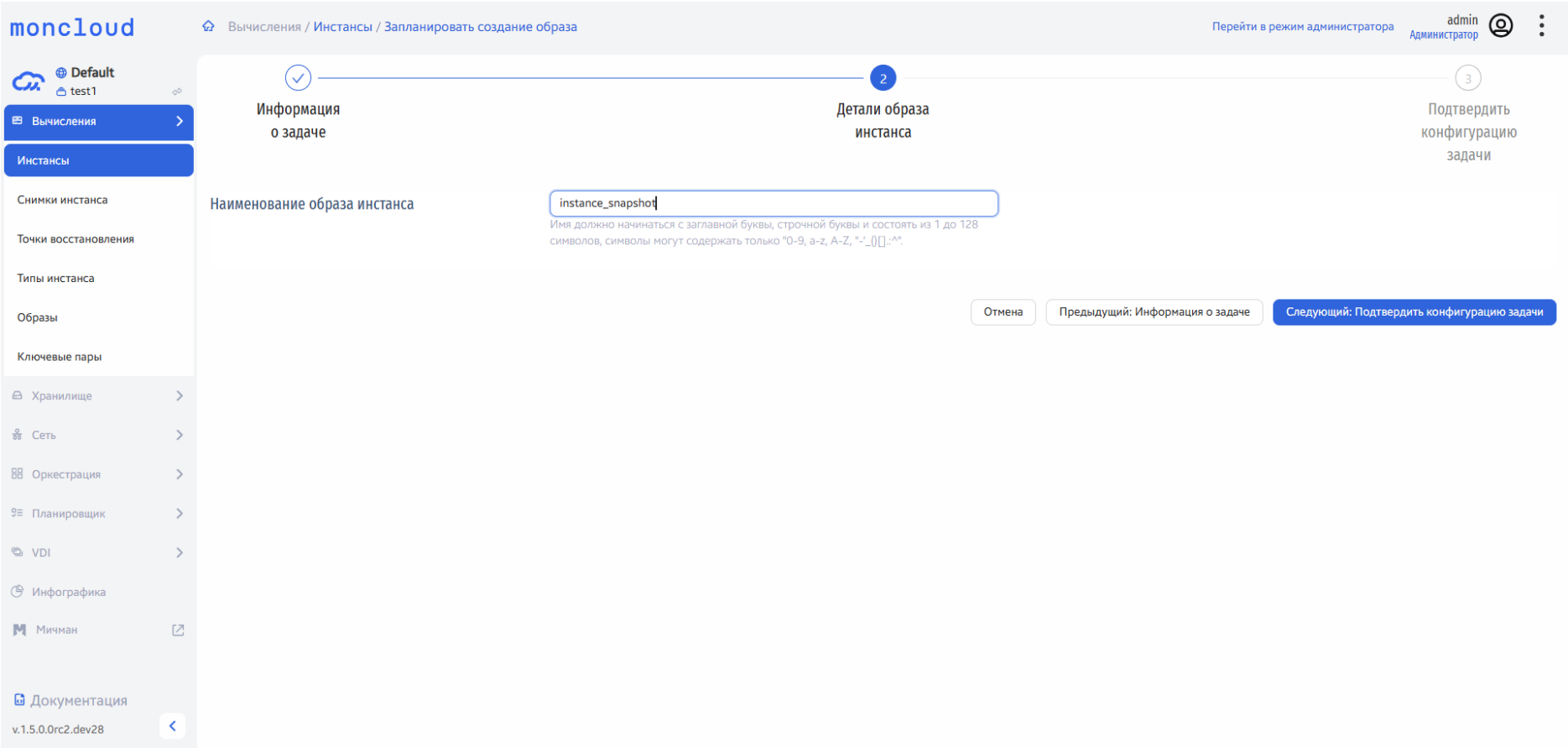


Рис. 16: Окно планирования создания образа инстанса

На последнем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

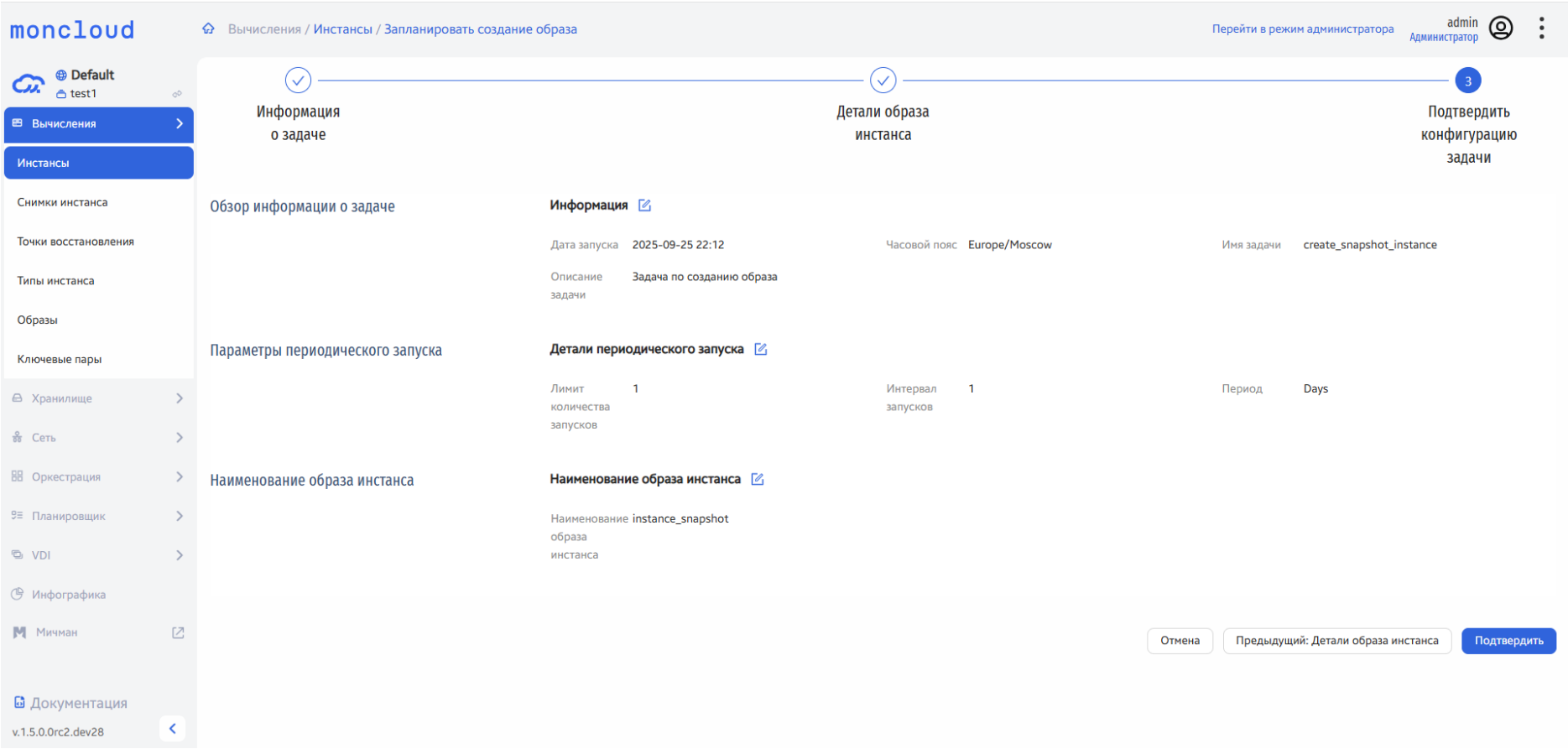
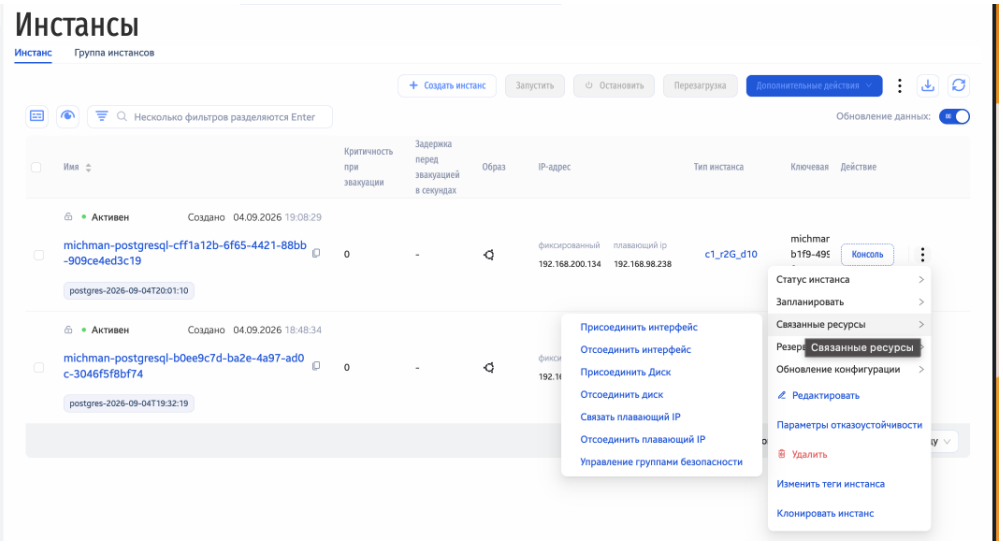


Рис. 17: Окно планирования создания образа инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

Действия со связанными ресурсами



Возможны следующие действия со связанными ресурсами:

- Присоединить интерфейс. Присоединение интерфейса — это процесс подключения нового сетевого интерфейса к инстансу. После присоединения инстанс получает возможность обмениваться данными через дополнительный сетевой интерфейс, что позволяет расширить его сетевые возможности. Это полезно, если требуется подключить инстанс к нескольким сетям или обеспечить дополнительные каналы связи для работы приложений.

> **Примечание**
>
> После подключения интерфейса вам может потребоваться войти в инстанс, чтобы обновить конфигурацию сетевого интерфейса и перезапустить сетевую службу

- Отсоединить интерфейс. Отсоединение интерфейса означает отключение сетевого интерфейса от инстанса, что приводит к потере сетевого соединения для этого инстанса. После отсоединения инстанс не будет иметь доступа к сети, и его IP-адрес больше не будет доступен для подключения. Этот процесс может быть полезен, например, при необходимости перевести инстанс в другую сеть или полностью изолировать инстанс от сети и быть уверенным, что он никаким образом не передаст данные наружу.
- Присоединить диск. Присоединение диска — это процесс подключения виртуального диска (например, дополнительного диска или раздела) к инстансу. Присоединение диска равносильно подключению ещё одного диска к системному блоку. После присоединения диск становится доступным

для работы, и на него можно записывать данные или использовать как дополнительное хранилище. Этот процесс полезен, если инстансу нужно больше пространства для хранения данных или если необходимо подключить диск с сохраненной информацией.

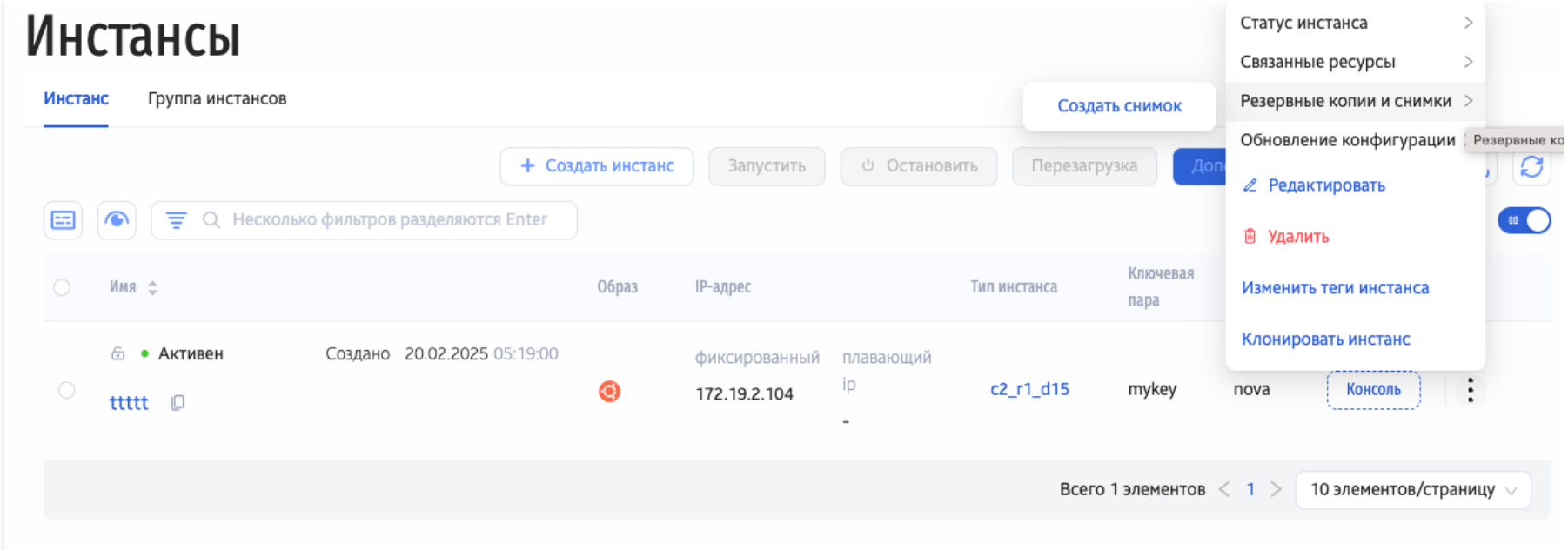
- Отсоединить диск. Отсоединение диска — это процесс отсоединения виртуального диска от инстанса. После отсоединения диск больше не будет доступен для чтения и записи данных в рамках этого инстанса, но сам диск остается в системе и может быть использован другими инстансами или подключен снова позже. Этот процесс полезен для освобождения ресурсов, перемещения данных или если диск больше не нужен инстансу в текущий момент.
- Связать плавающий IP. Связывание плавающего IP — это процесс привязки плавающего IP-адреса к инстансу, который позволяет сделать инстанс доступным по постоянному внешнему IP, независимо от того, изменяется ли его локальный IP-адрес при перезагрузках или масштабировании. Плавающий IP-адрес можно быстро перемещать между инстансами, что повышает доступность и гибкость в случае сбоев или необходимости переноса нагрузки.
- Отвязать плавающий IP. Отвязывание плавающего IP удаляет связь между плавающим IP-адресом и инстансом. После отвязки IP-адрес остается доступным в проекте и может быть повторно связан с этим или другим инстансом.
- Управление группами безопасности. Управление группами безопасности позволяет настраивать правила доступа и безопасности для инстанса. Группы безопасности определяют, какие соединения разрешены или запрещены для инстанса на уровне сети, например, настройку входящих и исходящих подключений, ограничение доступа по IP-адресам, протоколам или портам. Это важный инструмент для защиты инстанса и управления его сетевой безопасностью.

1. Выделите инстанс, кликнув в чек-боксе.
2. Наведите курсор на троеточие в отображении инстанса.
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Связанные ресурсы**, как показано на рисунке.
4. Нажмите на требующееся действие.
5. В открывшемся окне внесите необходимые изменения, нажмите кнопку **Ok**.

> **Примечание**
>
> Обратите внимание на примечания!

6. Действие с ресурсом выполнено.

Создание снимка инстанса



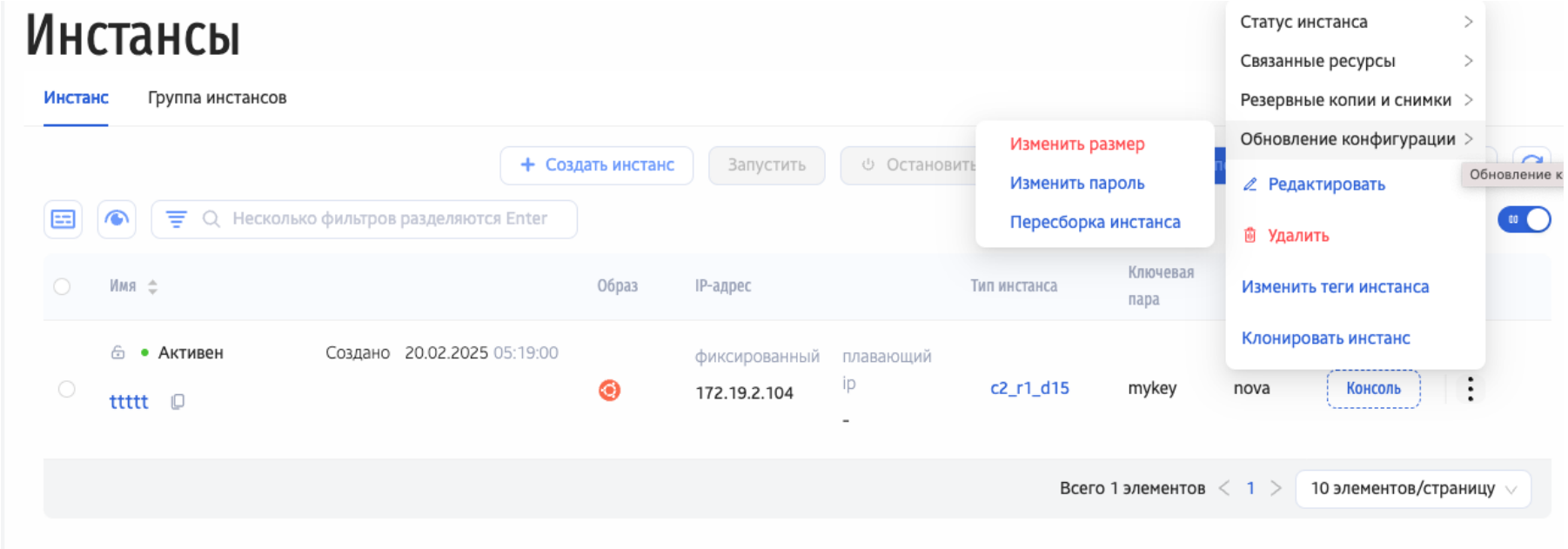
Создание снимка инстанса — это процесс создания резервной копии состояния инстанса в определенный момент времени. Снимок включает в себя данные, операционную систему, конфигурацию и все установленные приложения на момент создания. Это позволяет в будущем восстановить инстанс в точно таком же состоянии, как он был на момент создания снимка. Снимки полезны для создания точек восстановления, резервного копирования, миграции данных или клонирования инстансов. После создания снимка можно восстановить инстанс, использовать его для создания новых инстансов или переноса конфигурации.

Для создания снимка инстанса:

1. Выделите инстанс, кликнув в чек-боксе.
2. Наведите курсор на троеточие в отображении инстанса.
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Резервные копии и снимки**, как показано на рисунке.
4. Нажмите на требующееся действие.
5. В открывшемся окне введите имя снимка.
6. Нажмите кнопку **Ok**.

7. Созданный снимок инстанса появится на **Вычисления** > **Снимки инстанса**.

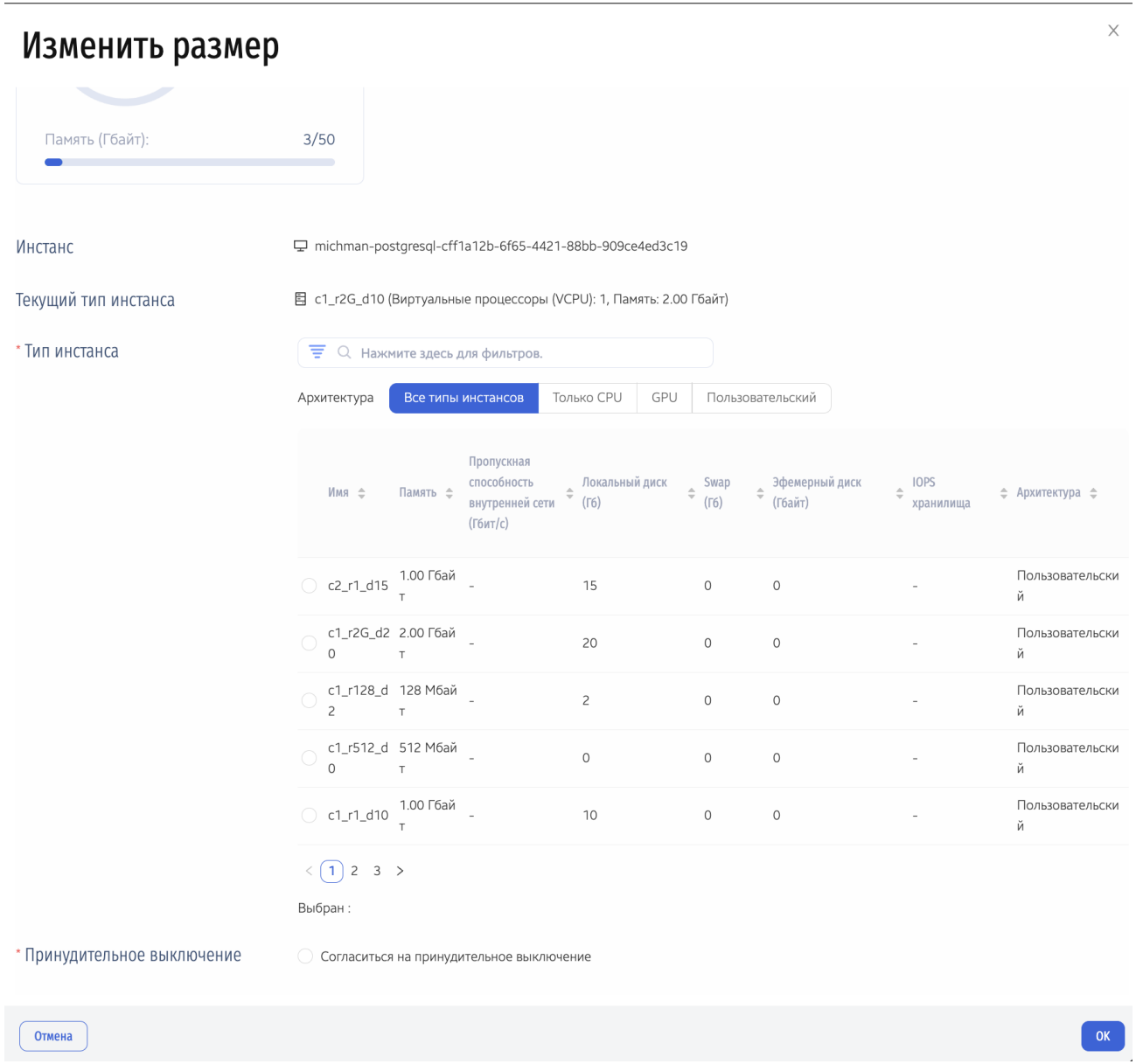
Обновление конфигурации инстанса



Возможны следующие действия, связанные с конфигурацией инстанса:

- Изменить размер - изменение **типа** инстанса.

> **Примечание**
>
> Изменение типа происходит на остановленном инстансе. Приостановите инстанс или поставьте его на паузу, чтобы избежать потери данных.

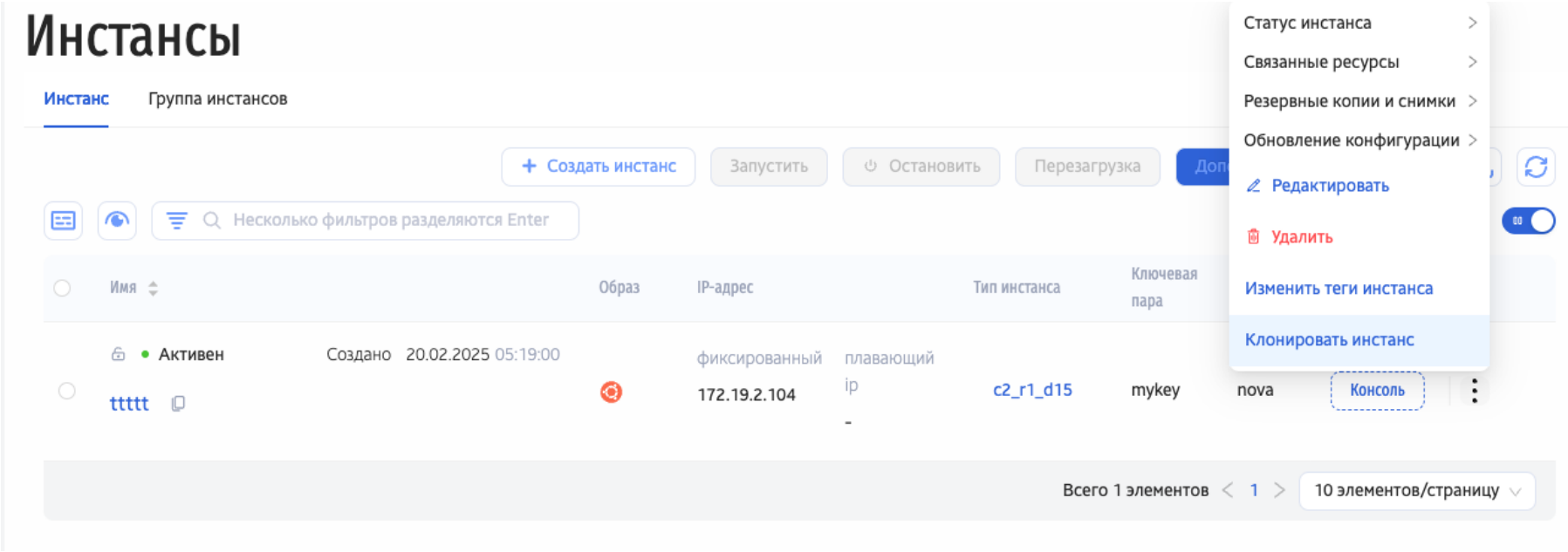

Изменить размер
Память (Гбайт): 3/50
Инстанс
michman-postgresql-cff1a12b-6f65-4421-88bb-909ce4ed3c19
Текущий тип инстанса
c1_r2G_d10 (Виртуальные процессоры (VCPU): 1, Память: 2.00 Гбайт)
* Тип инстанса
Нажмите здесь для фильтров.
Архитектура
Все типы инстансов
Только CPU
GPU
Пользовательский
Имя
Память
Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с)
Локальный диск (Гб)
Swap (Гб)
Эфемерный диск (Гбайт)
IOPS хранилища
Архитектура
c2_r1_d15 1.00 Гбайт - 15 0 0 - Пользовательский
c1_r2G_d20 2.00 Гбайт - 20 0 0 - Пользовательский
c1_r128_d2 128 Мбайт - 2 0 0 - Пользовательский
c1_r512_d0 512 Мбайт - 0 0 0 - Пользовательский
c1_r1_d10 1.00 Гбайт - 10 0 0 - Пользовательский
1 2 3
Выбран :
* Принудительное выключение
Согласиться на принудительное выключение
Отмена
OK

- Изменить пароль - изменить пароль доступа к инстансу.
- Пересборка инстанса - пересборка с отличной от выбранной ранее операционной системой.

> **Примечание**
>
> Пересборка запущенного инстанса может привести к потере данных. Приостановите инстанс или поставьте его на паузу перед выполнением этого действия

1. Выделите инстанс, кликнув в чек-боксе.
2. Наведите курсор на троеточие в отображении инстанса.
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Обновление конфигурации**, как показано на рисунке.
4. Нажмите на требующееся действие.
5. В открывшемся окне внесите необходимые изменения, нажмите кнопку **Ok**.

Редактирование, изменение тегов инстанса, клонирование инстанса



- Редактирование - изменение имени инстанса.
- Изменение тегов - присвоение и изменение инстансу тегов.
- Клонирование инстанса - создание клона инстанса.

Для редактирования, изменения тегов или клонирования инстанса:

1. Выделите инстанс, кликнув в чек-боксе.
2. Наведите курсор на троеточие в отображении инстанса.
3. В открывшемся списке наведите курсор на требующееся действие как показано на рисунке.
4. Нажмите на требующееся действие.
5. В открывшемся окне внесите требующиеся изменения и нажмите кнопку **Ok**.

Полное клонирование инстанса

Функция позволяет создать полную копию существующего инстанса. Действие по клонированию инстанса доступно на вкладке «Инстансы» Раздела «Вычисления» в списке индивидуальных действий над инстансами:

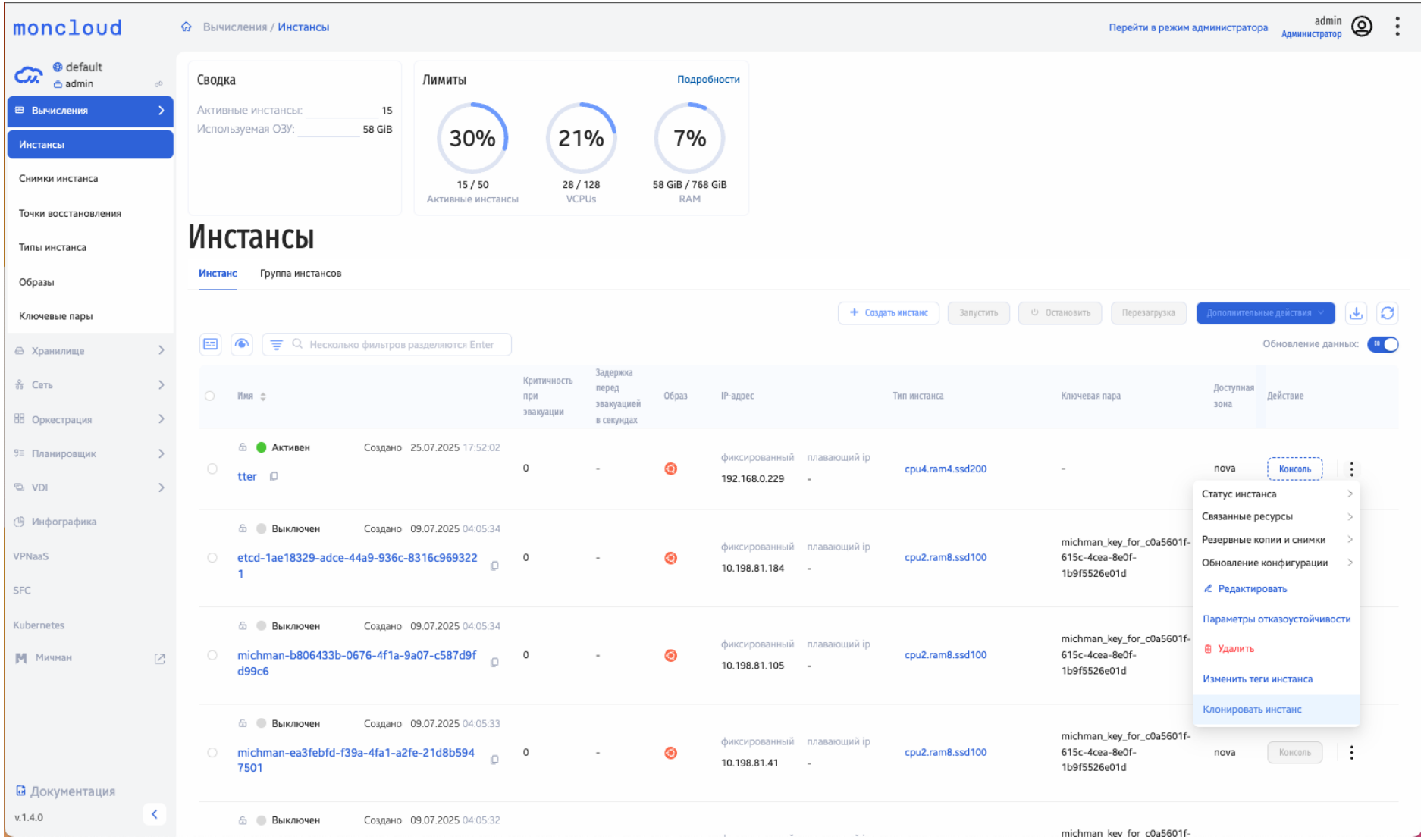


Рис. 18: Вызов действия по клонированию инстанса

После вызова действия в открывшемся окне указываем количество клонов, которые нужно создать:

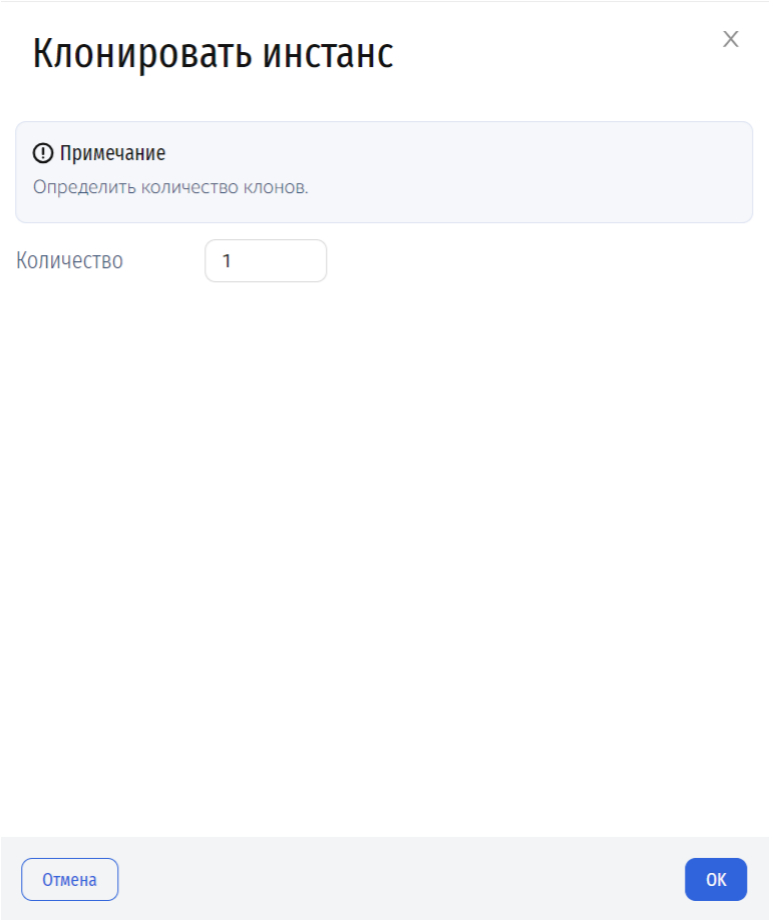


Рис. 19: Окно клонирования инстанса

Завершаем процедуру кнопкой подтверждения.

Полный клон исходного инстанса путем создания снимка и запуска инстанса из созданного снимка. Далее снимок удаляется автоматически. В случае полного клонирования инстанса будут также клонированы все теги инстанса, метаданные, подключенные диски. Имя по умолчанию имеет вид: «Full

clone of <имя инстанса>». Созданный клон отображается во вкладке «Инстансы».

В системе также доступно создание точек восстановления.

3.2 - Вкладка «Группа инстансов»

Группа инстансов — это компонент облачной инфраструктуры, позволяющий создавать, управлять и масштабировать группы однотипных виртуальных машин. Здесь можно сформировать группы виртуальных машин с заданными параметрами производительности и количеством экземпляров, а также гибко масштабировать ресурсы: увеличивать мощности при росте нагрузки и снижать их при уменьшении потребности. Группа виртуальных машин рассматривается как единая сущность **с точки зрения их размещения**, что упрощает управление и настройку. При создании группы инстансов задаётся одна из четырёх стратегий их размещения на хостах виртуализации, и в дальнейшем заданные внутри группы правила продолжают соблюдаться при создании новых инстансов в каждой конкретной группе инстансов. Существуют следующие стратегии размещения:

- С аффинностью — инстансы группы обязаны размещаться на одном и том же физическом хосте. Это снижает сетевые задержки между инстансами, но может повлиять на отказоустойчивость.
- Анти-аффинность — инстансы группы обязаны размещаться на разных хостах, что повышает устойчивость к сбоям оборудования.
- Нежесткая аффинность - инстансы группы будут стремиться размещаться на одном и том же физическом хосте.
- Нежесткая анти-аффинность - инстансы группы будут стремиться размещаться на разных хостах.

При выборе стратегии размещения важно понимать, как будут взаимодействовать ваши инстансы. Если инстансы обмениваются данными между собой и при этом не требуют значительных вычислительных ресурсов, стоит выбрать размещение с афинностью — в этом случае они будут находиться на одном физическом хосте, что обеспечит максимально быструю сетевую связь между ними. Если же инстансы не взаимодействуют друг с другом, а обмениваются данными с внешними системами или пользователями, то предпочтительнее разместить их на разных хостах. Это повысит отказоустойчивость и позволит более эффективно использовать ресурсы инфраструктуры.

Таблица 4: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
ID/Имя	Название группы инстансов
Количество участников	Количество участников группы
Политика	Политика (Аффинность, Анти-аффинность, Мягкая аффинность, Мягкая анти-аффинность)
Действие	Удаление существующей группы инстансов

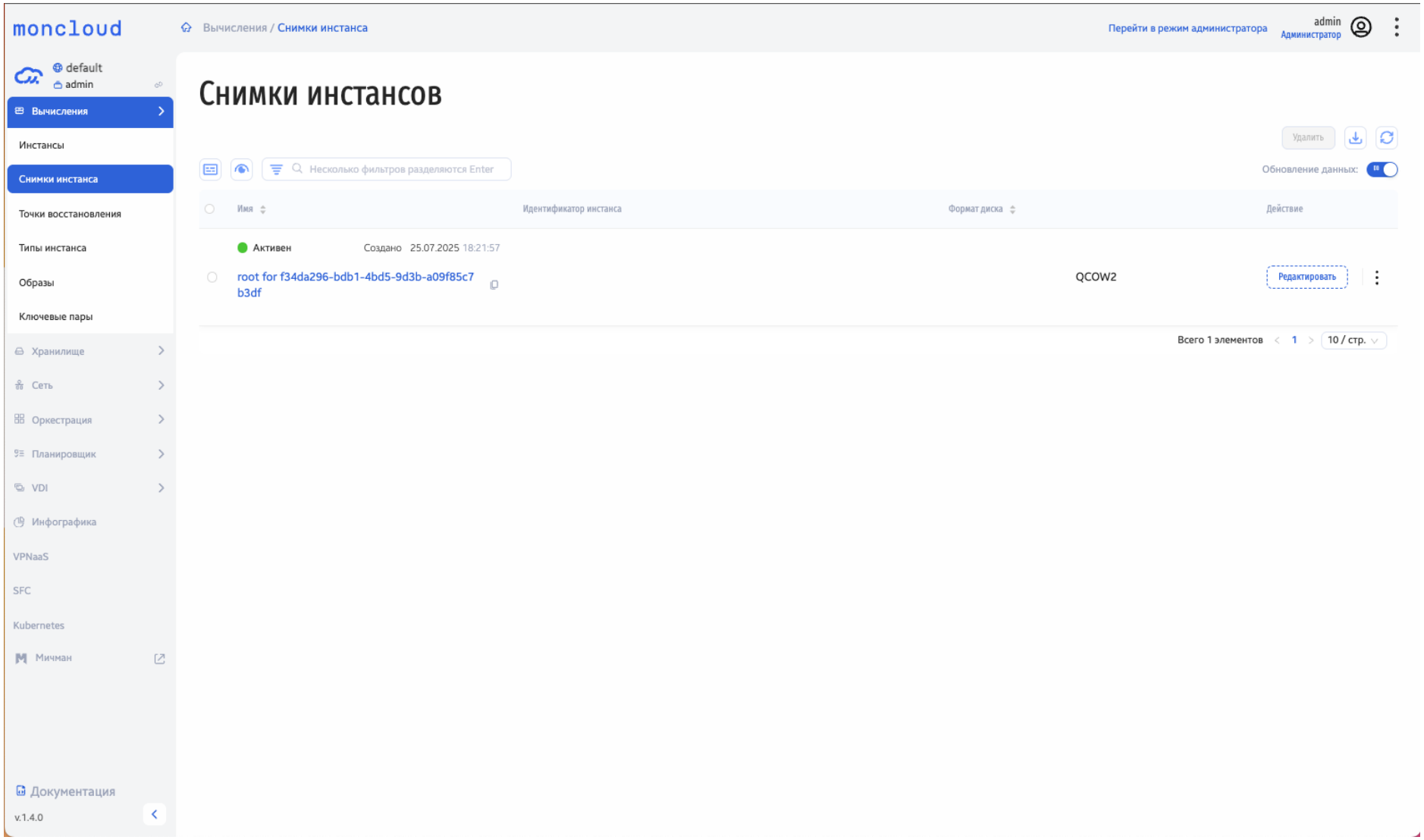
Для списка доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке доступны следующие действия:

Просмотр групп инстансов	Просмотреть группу инстансов
Создание	Создать группу инстансов
Удаление	Удалить группу инстансов

Снимки инстансов

Снимки инстансов — это функция хранения, которая позволяет сохранять состояние операционной системы, приложений и данных виртуальной машины на определенный момент времени для последующего восстановления. Снимок инстанса можно использовать для создания резервных точек восстановления. Он позволяет восстановить «снятое» состояние системы, чтобы в случае сбоев, ошибок при обновлениях или некорректной работы можно было быстро откатиться к стабильной версии. Это особенно полезно при тестировании изменений, обновлении ПО или перед выполнением потенциально рискованных операций. Создавайте снимок инстанса всякий раз, когда планируете производить потенциально опасные операции, тогда вы будете иметь резервную копию для восстановления, если что-то пойдет не так. Учитывайте, что восстановление из снимка инстанса в базовом случае подразумевает создание новой копии инстанса с использованием данных, сохранённых в снимке, и не похоже на поведение VirtualBox. Вы не теряете состояние своей виртуальной машины при восстановлении и можете работать параллельно с изначальным инстансом и его восстановленной версией из снимка (вариант по умолчанию). Такое поведение также приводит к тому, что простыми средствами нельзя перемещаться «между снимками» инстансов. При необходимости, впрочем, можно делать и так, однако перемещение между снимками состояний внутри одного уже созданного инстанса с потерей данных текущего состояния инстанса требует некоторой подготовки и знания консольных утилит облачной среды.



На вкладке представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Название снимка инстанса
Идентификатор инстанса	Идентификатор инстанса
Формат диска	*Формат диска* QCOW2 или RAW
Действие	Изменение имени, добавление описания

На вкладке «Снимки инстансов» доступны следующие действия:

Редактирование и удаление снимка	Редактировать, Удалить
Создание диска на основе снимка	Создать диск

В системе также возможно *создание* снимка инстанса и *создание инстанса* из снимка

Точки восстановления

Точки восстановления - это расширение механизма *снимков* инстансов. Встроенные механизмы *OpenStack* обладают рядом недостатков: - не происходит сохранения снимков дополнительных *дисков* в случае не volume-backed инстанса; - сценарии восстановления виртуальных машин значительно различаются в зависимости от конфигурации дисковых устройств и требуют знания внутреннего устройства и консольных утилит.

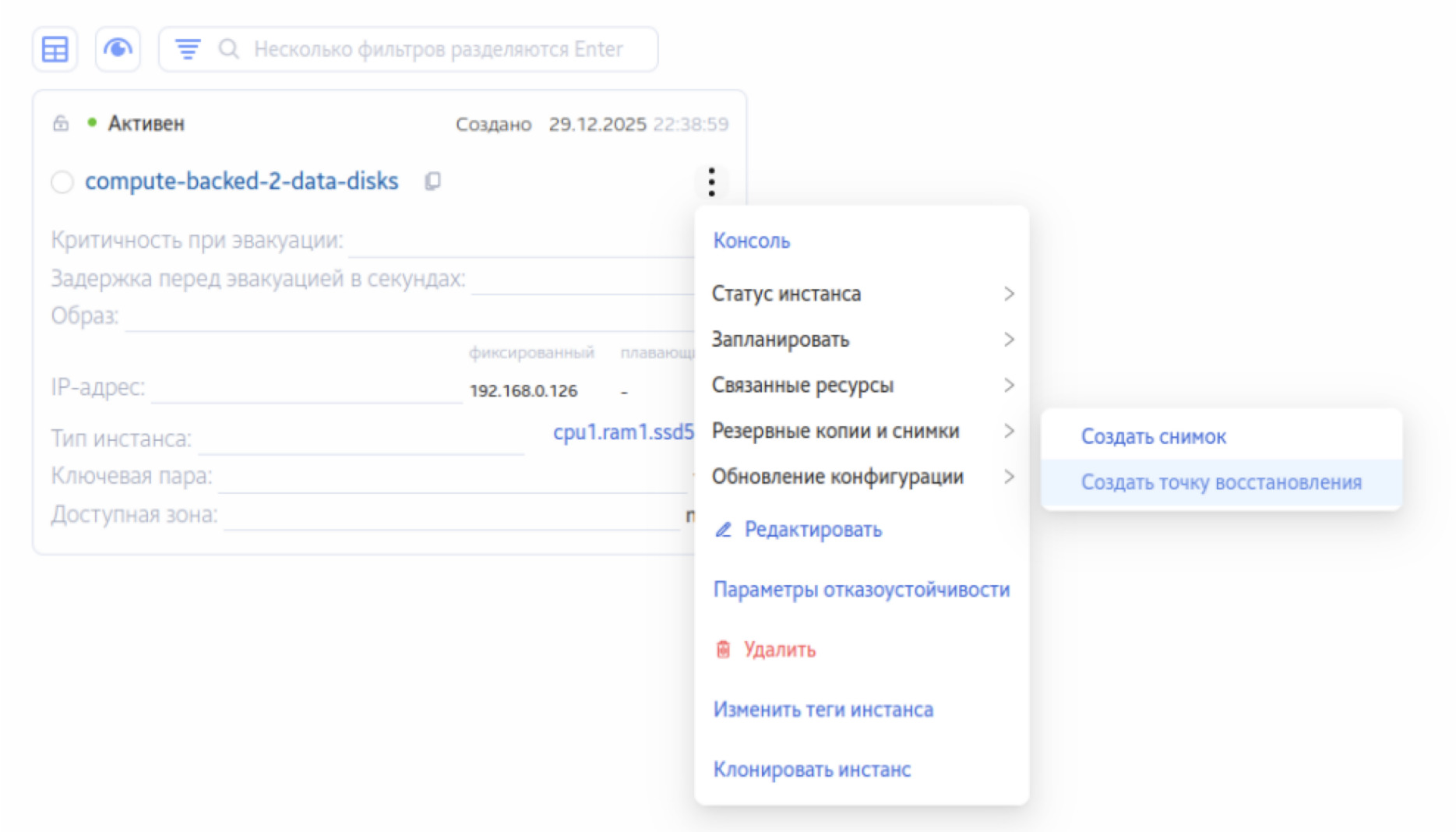
Точки восстановления, в дополнение ко всем случаям использования механизма снимков, добавляют: - Снятие снимка с инстанса вместе со всеми подключенными дополнительными дисками; - Создание нового инстанса из точки восстановления с копированием состояния в точности до схемы отображения блочных устройств; - Унифицированное восстановление инстанса до точки восстановления с восстановлением данных всех имевшихся на момент создания точки восстановления дисковых устройств.

В процессе восстановления можно наблюдать за восстановлением отдельных дисковых устройств на карточке инстанса.

Создание точки восстановления

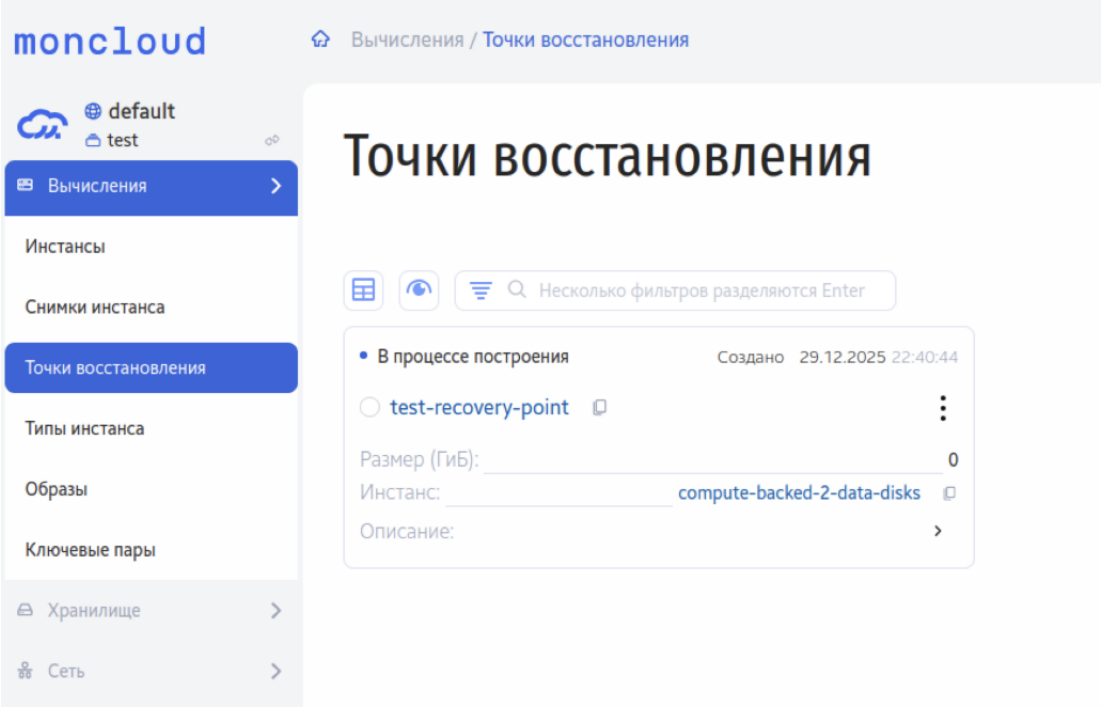
Для создания точки восстановления перейдите в **Вычисления** > **Инстансы**

1. Выберите инстанс, для которого создается точка восстановления
2. Выберите действие «Создать точку восстановления» для выбранного инстанса

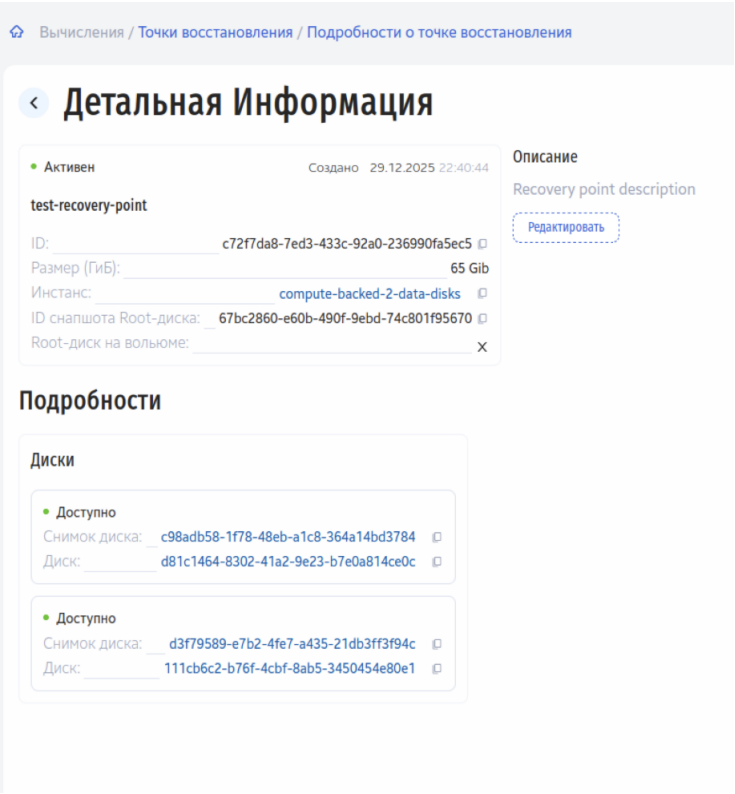


3. Заполните поля «Имя» и «Описание»
4. Подтвердите создание

5. Перейдите в **Вычисления** > **Точки восстановления**
6. В реестре точек восстановления появилась новая точка в статусе «В процессе построения». После окончания создания точка восстановления сменит статус на «Активен»

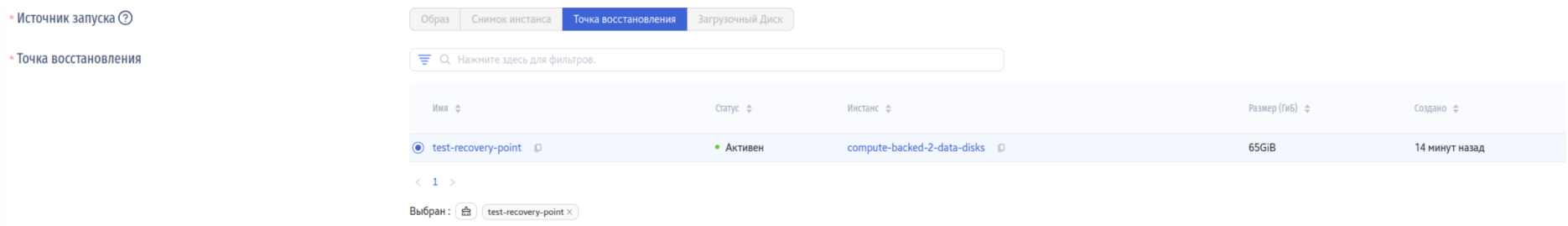


7. В подробностях можно просмотреть снимки дополнительных дисков и их статус.



Создание инстанса из точки восстановления

Для создания инстанса из точки восстановления укажите точку восстановления, как источник

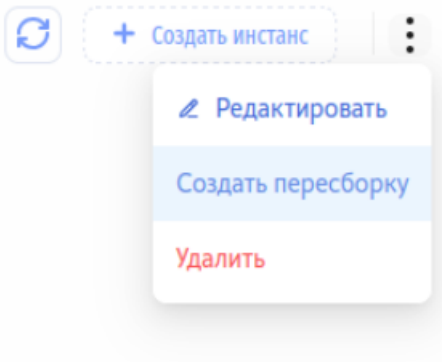


> **Примечание**
>
> Присоединение дополнительных дисков будет невозможно

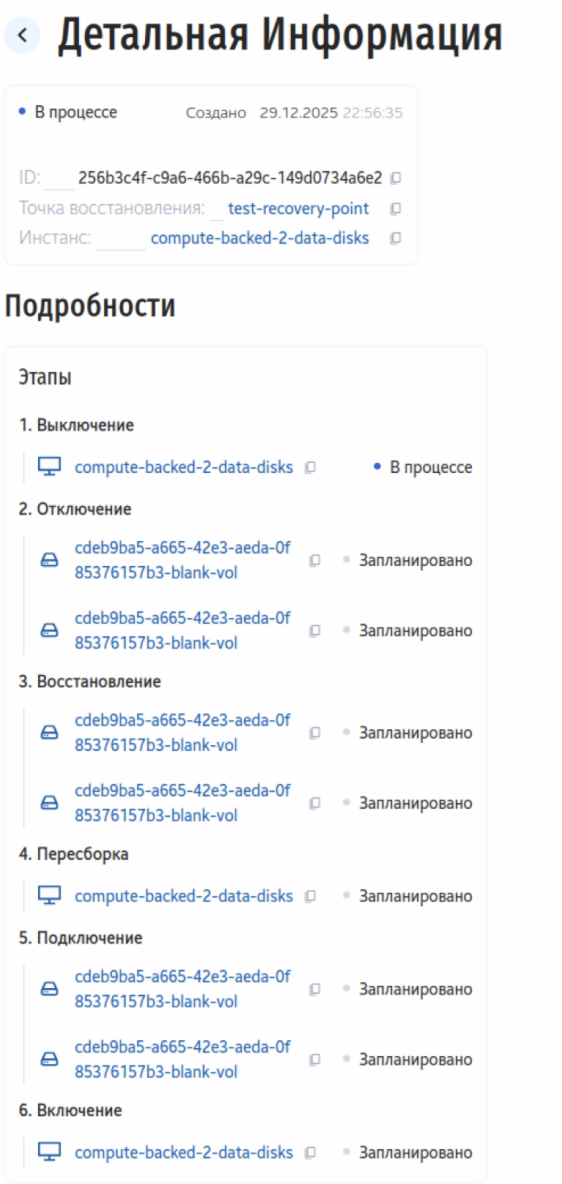
Восстановление инстанса из точки восстановления

Для восстановления инстанса из точки восстановления перейдите в **Вычисления** > **Точки восстановления**

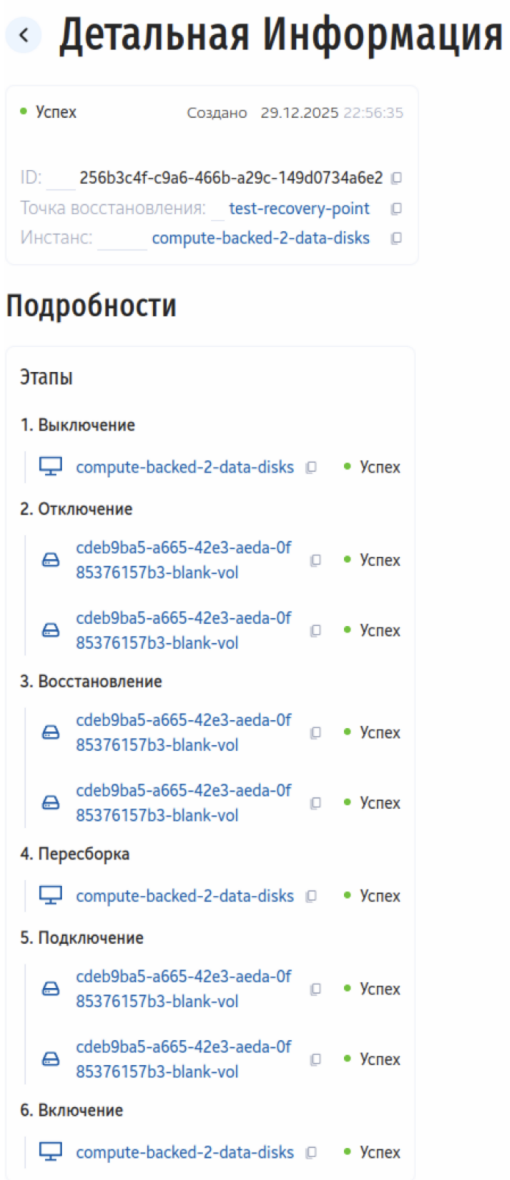
1. В деталях точки восстановления выберите **Создать пересборку**



2. Система перенаправит вас на страницу с подробностями процесса

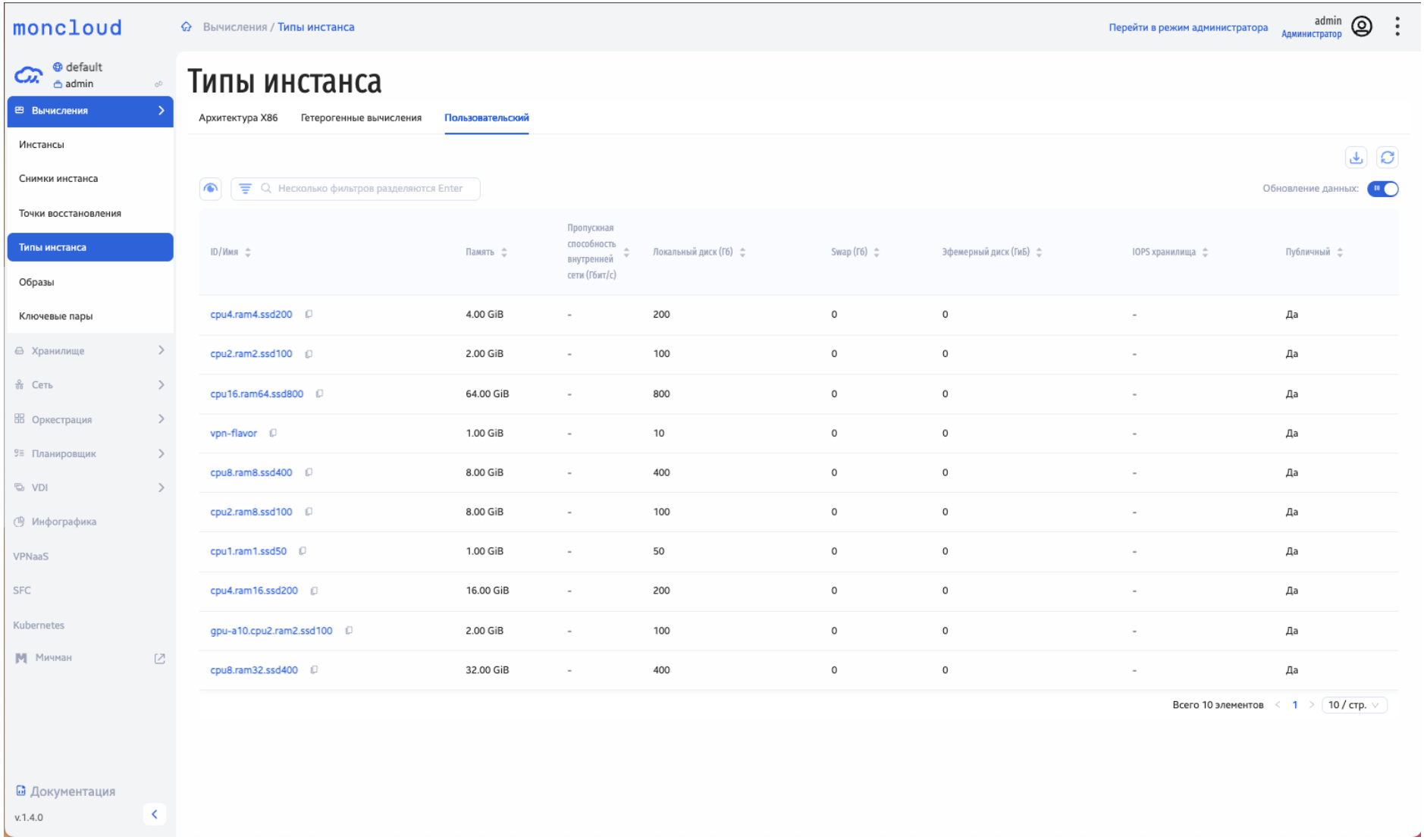

Детальная Информация
В процессе
Создано 29.12.2025 22:56:35
ID: 256b3c4f-c9a6-466b-a29c-149d0734a6e2
Точка восстановления: test-recovery-point
Инстанс: compute-backed-2-data-disks
Подробности
Этапы
1. Выключение
compute-backed-2-data-disks
В процессе
2. Отключение
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Запланировано
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Запланировано
3. Восстановление
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Запланировано
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Запланировано
4. Пересборка
compute-backed-2-data-disks
Запланировано
5. Подключение
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Запланировано
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Запланировано
6. Включение
compute-backed-2-data-disks
Запланировано

3. Дождитесь окончания процесса


Детальная Информация
Успех
Создано 29.12.2025 22:56:35
ID: 256b3c4f-c9a6-466b-a29c-149d0734a6e2
Точка восстановления: test-recovery-point
Инстанс: compute-backed-2-data-disks
Подробности
Этапы
1. Выключение
compute-backed-2-data-disks
Успех
2. Отключение
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Успех
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Успех
3. Восстановление
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Успех
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Успех
4. Пересборка
compute-backed-2-data-disks
Успех
5. Подключение
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Успех
cdeb9ba5-a665-42e3-aeda-0f85376157b3-blank-vol
Успех
6. Включение
compute-backed-2-data-disks
Успех

Типы инстансов

Тип инстанса определяет его конфигурацию — сочетание вычислительных ресурсов, таких как количество процессоров (CPU), объем оперативной памяти (RAM) и другие параметры. От выбранного типа зависит производительность и назначение инстанса. Разные типы подходят для разных задач: например, одни оптимизированы для базовых вычислений, другие — для интенсивных нагрузок, хранения данных и так далее. Выбирайте такой тип инстанса, который соответствует вашим запросам. В противном случае обратитесь к администратору системы с просьбой о создании типа инстанса с требующимися характеристиками.



На вкладке представлена следующая информация:

Наименование подвкладки	Данные
Архитектура X86	ID/Имя, CPU, Память, Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с), Локальный диск (Гб), Swap (Гб), Эфемерный диск (ГиБ), *IOPS* хранилища, Публичный
Гетерогенные вычисления	ID/Имя, CPU, Память, Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с), Локальный диск (Гб), Swap (Гб), Эфемерный диск (ГиБ), IOPS хранилища, Тип GPU, Количество GPU, Узлы *NUMA*, Политика CPU, Политика потоков CPU, Страница памяти
Пользовательский	ID/Имя, Память, Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с), Локальный диск (Гб), Swap (Гб), Эфемерный диск (ГиБ), IOPS хранилища, Публичный

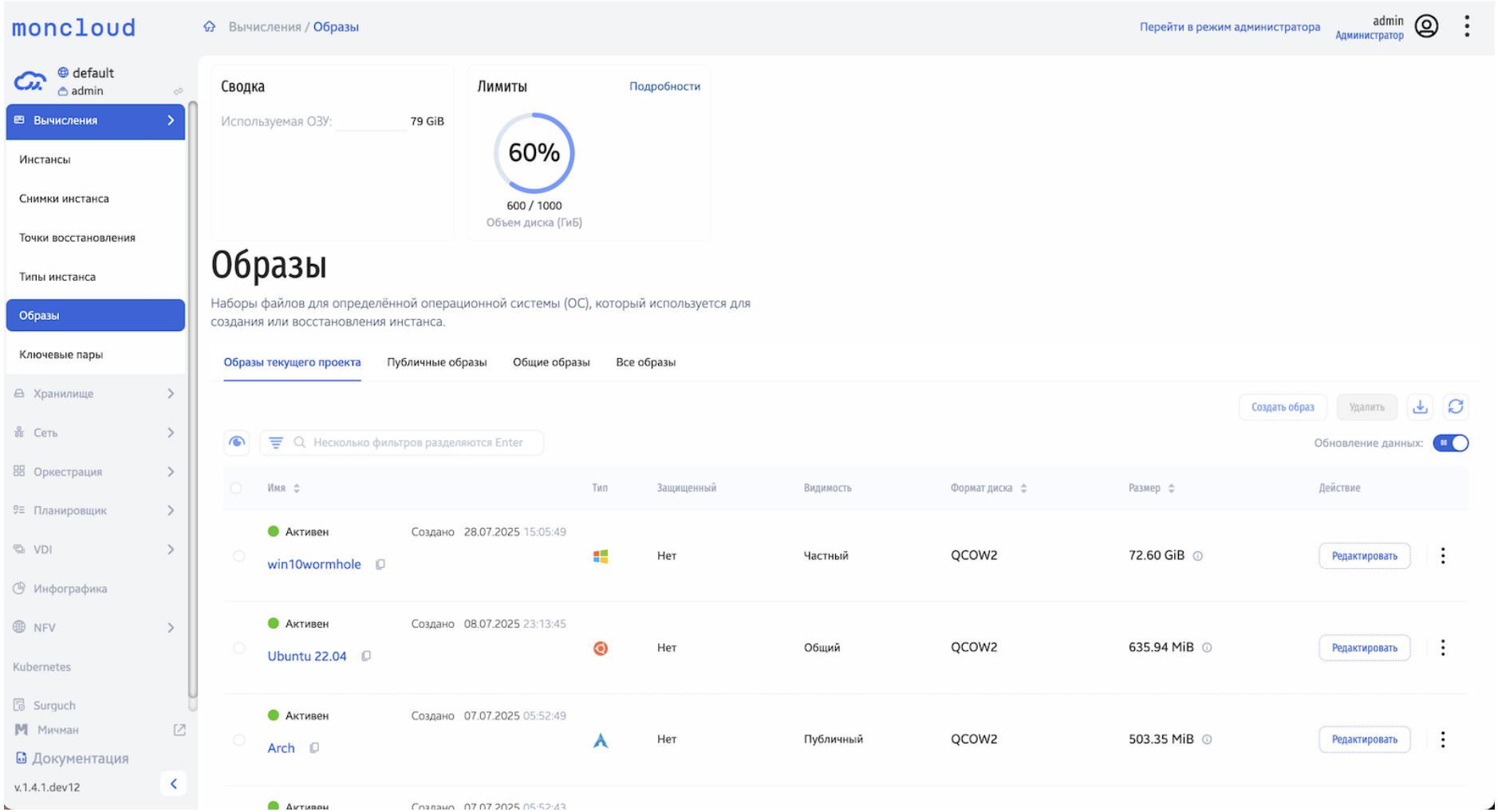
Доступны следующие действия: Просмотр типов инстансов.

Образы

- *Создание образа*
- *Создание инстанса из образа*
- *Создание диска из образа*

Образ - это заготовка для запуска инстансов, содержащая в себе виртуальный диск с установленной операционной системой, программным обеспечением и, при необходимости, пользовательскими данными или конфигурациями. Образы служат шаблоном для создания инстансов в облачной инфраструктуре, позволяя быстро развернуть рабочее окружение с заранее подготовленными параметрами. Образы могут включать как минимальные установки операционной системы, так и полноценные среды с предустановленными приложениями, библиотеками и настройками безопасности.

Образы значительно упрощают процесс создания инстансов, позволяя избежать ручной установки операционной системы и последующей настройки, такой как изменение размеров разделов, настройка имени хоста и других параметров. Вместо этого можно сразу развернуть готовую к работе систему, адаптированную под тип инстанса, на основе заранее подготовленного шаблона — образа.



Для удобства пользователя все образы сгруппированы в четыре группы:

- Образы текущего *проекта*
- Публичные образы
- Общие образы

- Все образы

В каждой группе представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя образа
Тип	Тип образа
Защищенный	Защищенность образа
Видимость	Видимость образа
Формат диска	*Формат диска*
Размер	Размер образа
Действие	Редактировать

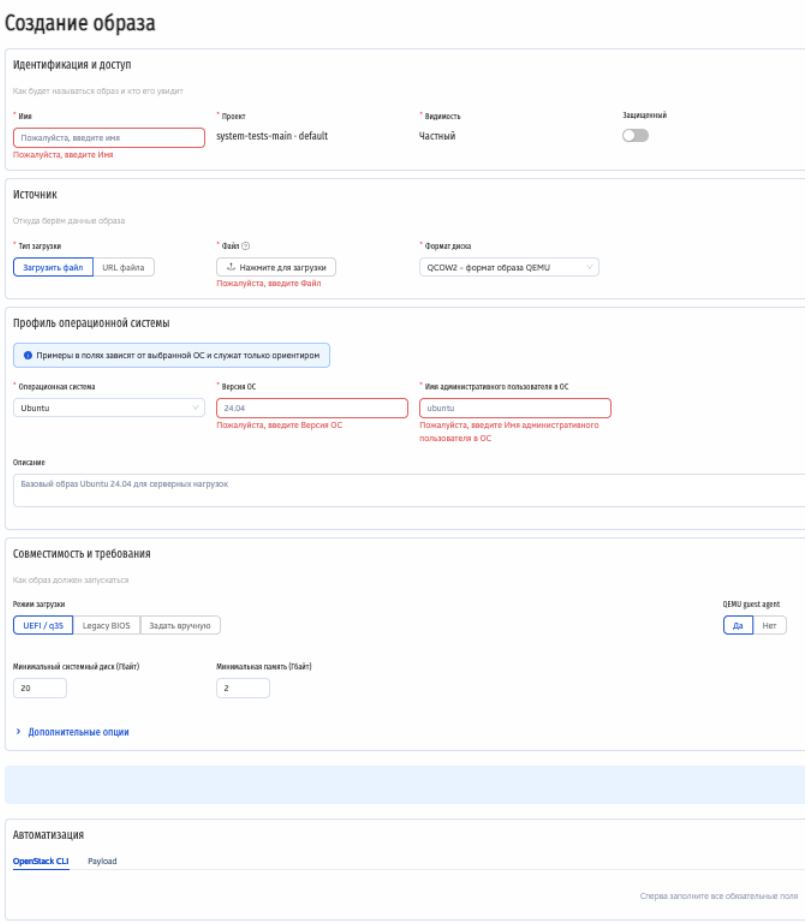
На вкладках доступны следующие действия:

Действия с образами	*Создать*, Редактировать, Удалить
Запуск инстанса	Создать инстанс
Создание Диска	Создать диск

Создание образа

Для создания образа:

1. Перейдите в **Вычисления** > **Образы**
2. Нажмите кнопку **Создать образ**, откроется окно ввода параметров:



1. В открывшемся окне укажите следующие данные:

Идентификация и доступ

- Имя - введите имя образа. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].».
- Защищенный - включение этой опции сделает невозможным случайное удаление образа. Чтобы удалить такой образ, потребуется снять эту опцию в свойствах образа

Источник

- Тип загрузки - выберите тип загрузки. Возможна загрузка файла с локальной машины или загрузка с внешнего ресурса - Файл - загрузите файл, если выбрали этот вариант - URL файла - укажите URL, если выбрали этот вариант
- Формат диска - выберите формат диска для образа

Профиль операционной системы

- Формат контейнера - выберите *формат контейнера*
- Операционная система - укажите операционную систему
- Версия ОС - укажите версию выбранной ОС
- Администратор ОС - Администратор ОС - пользователь, обладающий администраторскими правами при создании облачного образа. Для англоязычных версий ОС Windows как правило используется Administrator или Admin в зависимости от способа подготовки; для русскоязычных версий ОС Windows чаще всего Администратор. Для ОС семейства _nux чаще всего имя пользователя совпадает с названием операционной системы (Ubuntu - ubuntu, Centos - centos и т.п.). При использовании готовых образов требуется узнать это имя у поставщика дистрибутива ОС. В некоторых случаях также используется имя root, но встречается не часто, а также является недостаточно безопасным способом создания облачных образов. Если образ сделан самостоятельно вручную, имя административного пользователя должно быть известно создателю образа.
- Описание - введите описание образа

Совместимость и требования

- Режим загрузки
- UEFI / q35 — инстанс должен загружаться через UEFI и использовать современный тип виртуального чипсета Q35. Обычно применяется для современных ОС и, в частности, может быть необходим для Windows 11.
- Legacy BIOS — загрузка через классический BIOS. Используется для ОС и образов, которые не поддерживают или не требуют UEFI.
- Задать вручную — задайте вручную
- Включен qemu_guest_agent - включите эту опцию, если при подготовке образа ОС устанавливался агент qemu. Для публично распространяемых образов популярных ОС практически всегда qemu_guest_agent установлен. При ручной подготовке образа, автор образа сам знает, ставил он агент, или нет
- Минимальный системный диск (ГиБ) - укажите минимальный размер системного диска
- Минимальная память (ГиБ) - укажите минимальный размер памяти
- Тип использования - выберите тип использования
- Дополнительные опции - выберите при необходимости

  - Политика CPU - Выберите политику использования CPU:
    * · выделенный: процессор используется для инстанса монопольно и не разделяется с другими инстансами
    * · общий: допустимо использование процессора при наступлении переподписки
  - Политика использования многопоточности - выберите
    * · Использовать по возможности
    * · Запретить разделение потоков между VCPU
    * · Использовать разделение потоков между VCPU всегда

1. Нажмите кнопку **Подтвердить**.
2. Система выведет сообщение о создании нового образа.
3. Через непродолжительное время созданный образ появится в списке образов в **Вычисления** > **Образы**. В процессе создания образа вы будете видеть меняющийся статус. Использовать образ можно после наступления статуса «Активно».

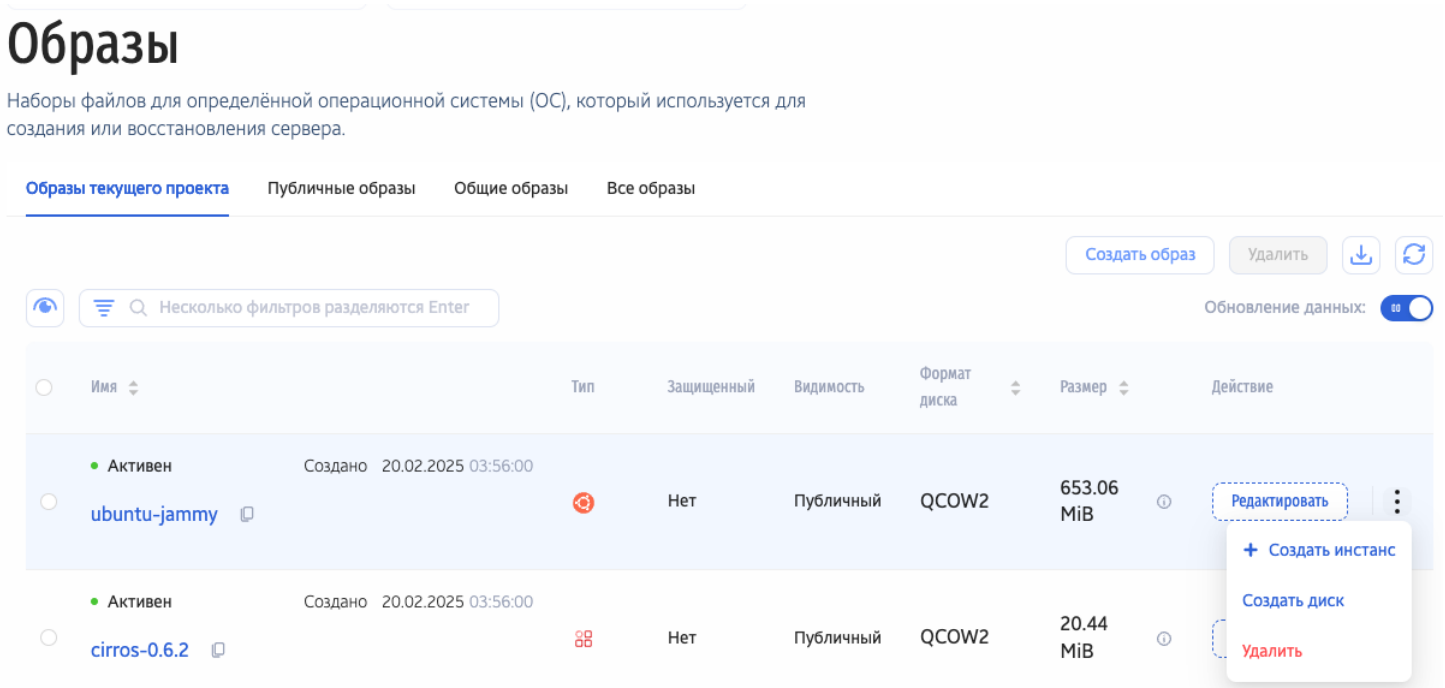
Автоматизация — содержит данные для создания образа с заданными параметрами средствами автоматизации:

- OpenStack CLI — готовая команда для создания образа с помощью OpenStack CLI. Команда формируется автоматически на основе параметров, указанных при создании образа
- Payload — данные запроса для создания образа через API. Формируются автоматически на основе указанных параметров образа

Создание инстанса из образа

Для создания инстанса из образа:

1. Перейдите в **Вычисления** > **Образы**.
2. Наведите курсор на три точки в отображении образа, как показано на картинке:

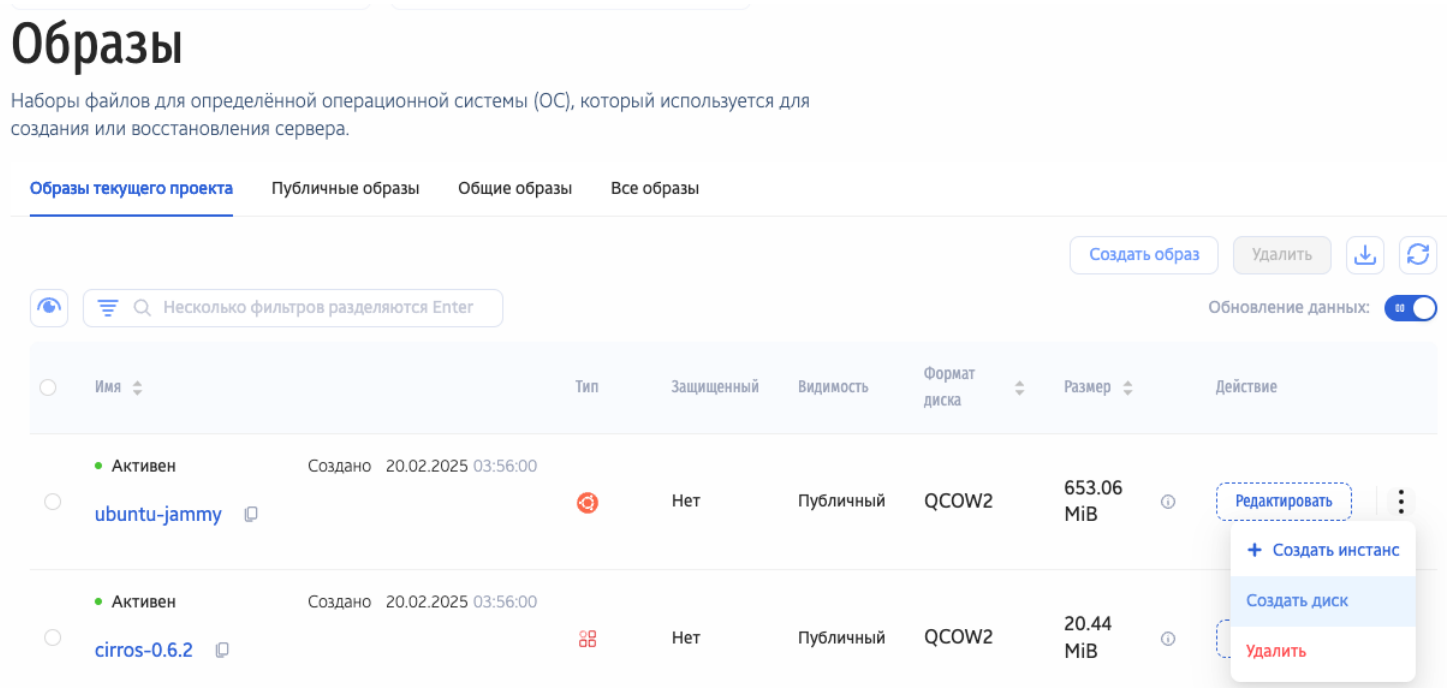


1. Нажмите **Создать инстанс**.
2. Выполните инструкцию Создание инстанса

Создание диска из образа

Для создания диска из образа:

1. Перейдите в **Вычисления** > **Образы**.
2. Наведите курсор на три точки в отображении образа, как показано на картинке:



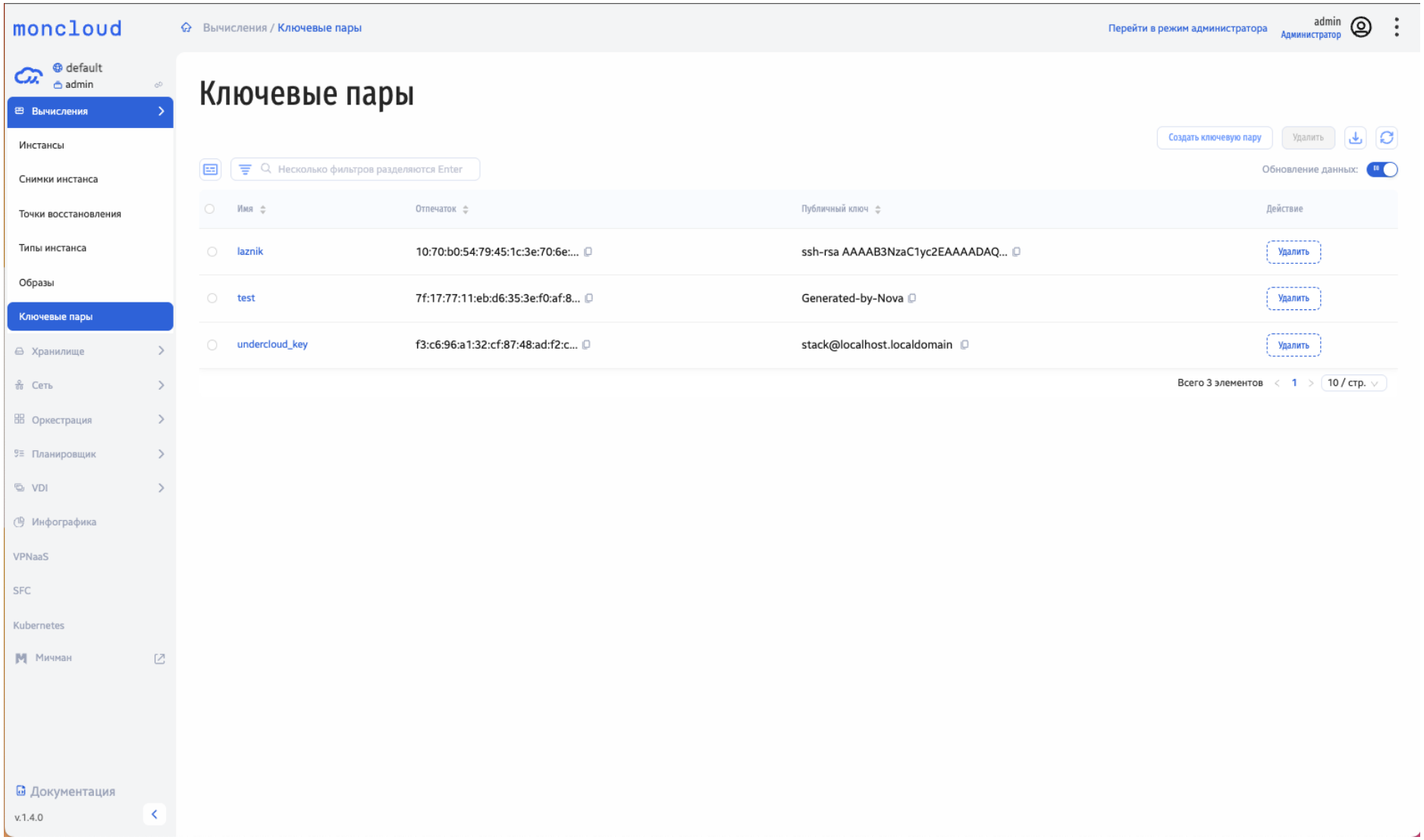
1. Нажмите **Создать диск**.
2. Укажите необходимые параметры.
3. Нажмите кнопку **Ok**.
4. Диск с образом создан.

Ключевые пары

- *Создание ключевой пары*
- *Удаление ключевой пары*

Ключевая пара — это механизм аутентификации, который используется для безопасного подключения к *инстансу* по протоколу SSH и X.509. Ключевая

пара состоит из двух частей: публичного (открытого) и приватного (закрытого) ключей, связанных криптографически. Публичный ключ добавляется в настройки инстанса при его создании или позже — он размещается в специальном файле внутри операционной системы. Приватный ключ остается на стороне пользователя и хранится в безопасном месте, обычно на локальном компьютере. При попытке подключения инстанса система проверяет, совпадают ли ключи, и если они соответствуют — разрешает доступ без ввода пароля. Использование ключевых пар обеспечивает более высокий уровень безопасности по сравнению с паролями, так как приватный ключ невозможно подобрать методом перебора.



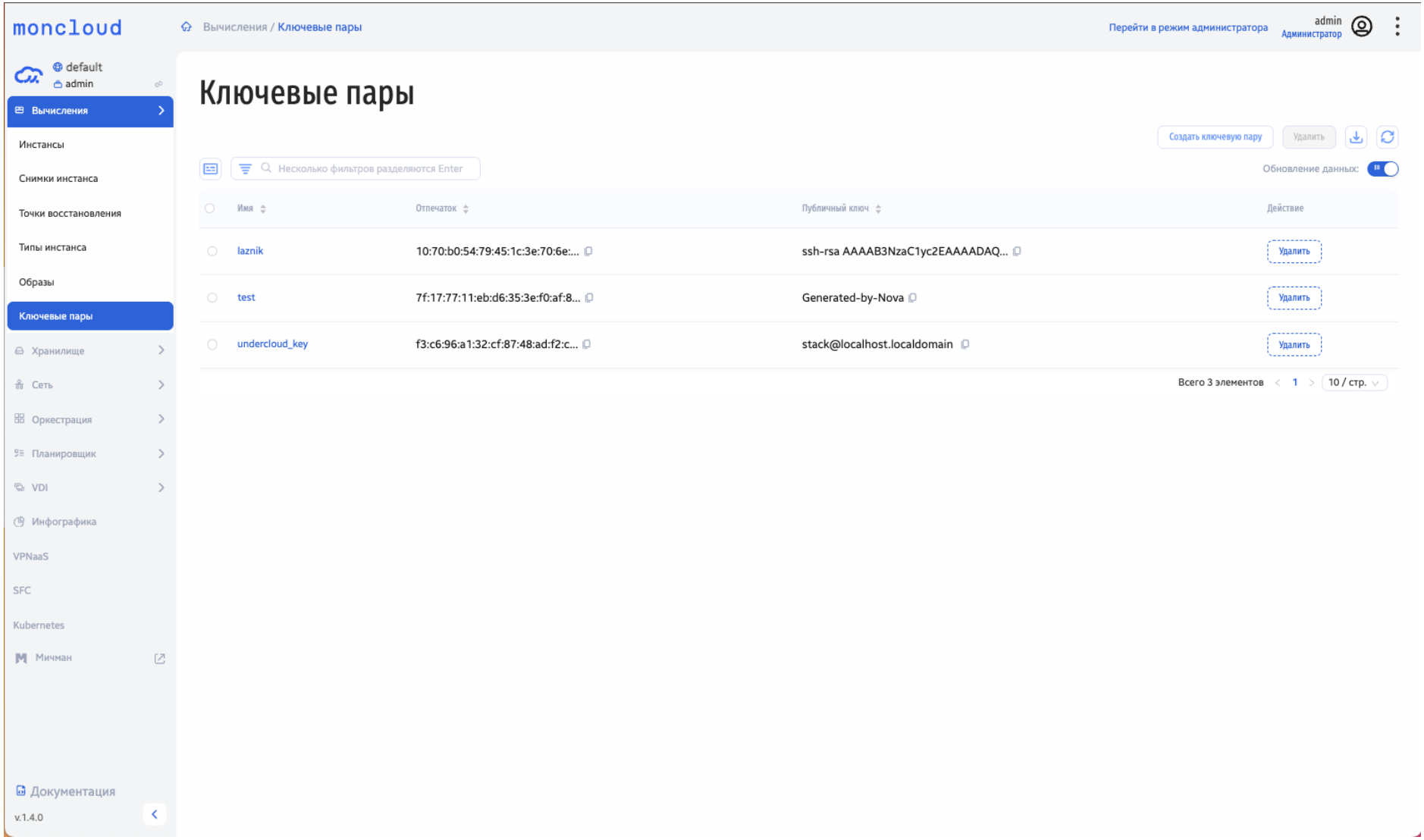
На вкладке «Ключевые пары» представлена информация о существующих ключевых парах и доступны следующие действия:

Действия с ключевыми парами	*Создать*, Редактировать, Удалить
Импорт	Скопировать публичный ключ, Скопировать идентификатор пользователя

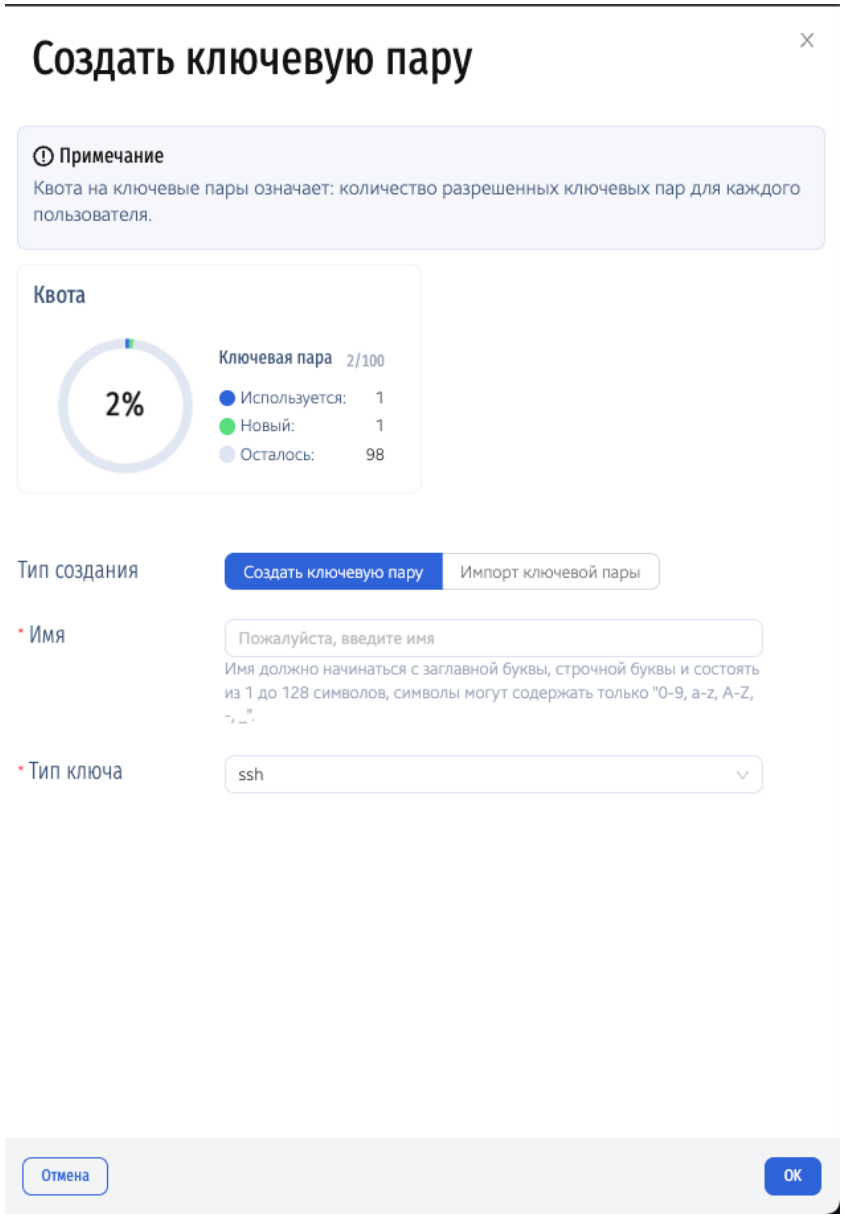
Создание ключевой пары

Ключевые пары используются для аутентификации при подключении к инстансам. Они представляют собой набор из публичного и приватного ключей, которые применяются при входе в систему. Виртуальная машина получает только публичную часть ключа, которая передаётся при создании инстанса. В облачной платформе поддерживаются ключи форматов SSH и X.509. Каждый ключ сохраняется в системе вместе с его именем, но только в виде открытой части — приватный ключ остаётся у пользователя и не загружается в систему. Ключи жёстко привязаны к конкретному пользователю, и даже администратор не имеет доступа к их содержимому.

Для создания ключевой пары перейдите в Вычисления > Ключевые пары



1. Нажмите кнопку **Создать ключевую пару**. У каждого пользователя имеется квота на создание ключевых пар. Эти данные отображаются в блоке инфографики


Создать ключевую пару
Примечание
Квота на ключевые пары означает: количество разрешенных ключевых пар для каждого пользователя.
Квота
2%
Ключевая пара 2/100
Используется: 1
Новый: 1
Осталось: 98
Тип создания
Создать ключевую пару
Импорт ключевой пары
* Имя
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, -, _".
* Тип ключа
ssh
Отмена
OK

2. В открывшемся окне введите необходимые параметры:

   В зависимости от типа создания нужно указать:

   - Новая ключевая пара
     - Укажите имя пары в соответствующем поле. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, -, _».
     - Тип ключа - выберите тип ключа из предложенных, *SSH* или X.509.

> **Примечание**
>
> Во многих случаях облачные образы настроены на использование SSH-ключей для доступа: это стандартный подход для большинства *nix-систем*, а в случае с Windows-образами такие ключи используются для получения пароля от инстанса. Однако в некоторых сценариях может потребоваться использование сертификатов и ключей формата X.509. Это, как правило, актуально в организациях с централизованной инфраструктурой на базе PKI (X.509 Public Key Infrastructure), где приняты и используются собственные методы управления доступом и удостоверяющими данными.
>
> - Импорт Ключевой пары
> - Укажите имя пары в соответствующем поле. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, -, _».
> - Тип ключа - выберите тип ключа из предложенных, SSH и X.509.
> - Введите публичный ключ в соответствующем поле или загрузите файл через кнопку **Загрузить из локальных файлов**

3. Нажмите **Ok**.
4. Созданная ключевая пара появится на странице.

Удаление ключевой пары

Для удаления ключевой пары:

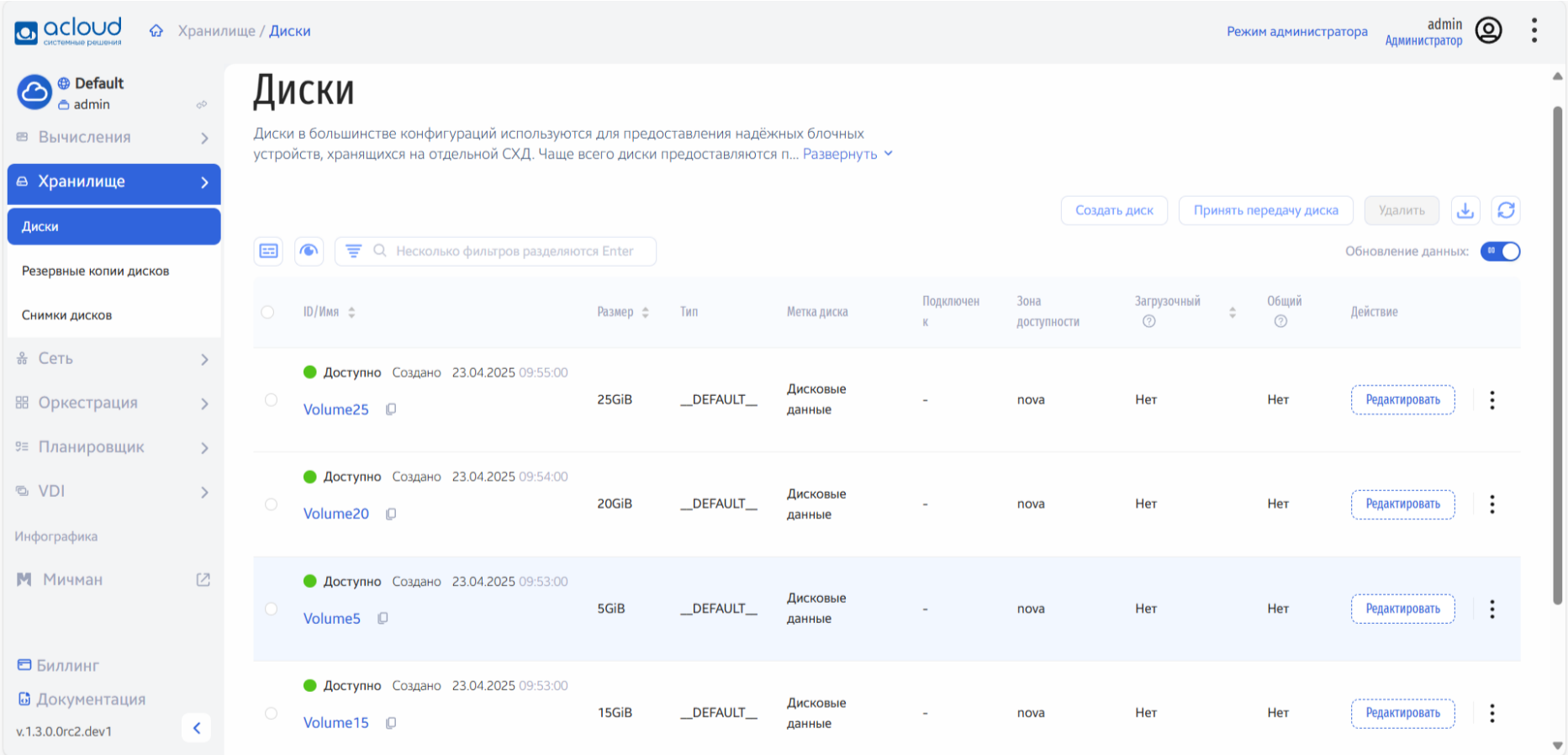
1. Перейдите в **Вычисления** > **Ключевые пары**.
2. Выделите ключевую пару, который собираетесь удалить, кликнув в чек-боксе в списке ключевых пар.
3. Подтвердите действие.
4. Ключевая пара удалена.

2.1.3 Хранилище

В разделе «Хранилище» отображаются следующие вкладки:

Диски

Виртуальный *диск* — это аналог жёсткого диска обычного компьютера. Он используется для хранения данных, установки операционной системы и размещения приложений. При создании инстанса основной диск создаётся автоматически и выполняет ту же функцию, что и внутренний накопитель у физического компьютера. Дополнительные виртуальные диски можно создать отдельно и подключить к инстансам при необходимости — как если бы вы добавили ещё один жёсткий диск в компьютер. Такие диски можно использовать для хранения данных, логов, резервных копий и других нужд. Диски поддерживают гибкое управление: вы можете изменять их размер и тип, отсоединять от инстансов, перемещать между *проектами*, делать их загрузочными или наоборот. Если диск больше не нужен, его можно удалить для освобождения ресурсов.



Доступны следующие действия:

Просмотр, создание, редактирование, удаление дисков	Просмотр, *Создание диска*, Редактирование, Удаление
Резервное копирование	Создание моментального *снимка* диска, Создание резервной копии диска, Клонирование диска
Запланировать	Планирование задачи по *созданию снимка диска* и *созданию резервной копии диска*
Управление дисками	Расширение диска, Изменение типа диска, Присоединение к инстансу, Отсоединение от инстанса

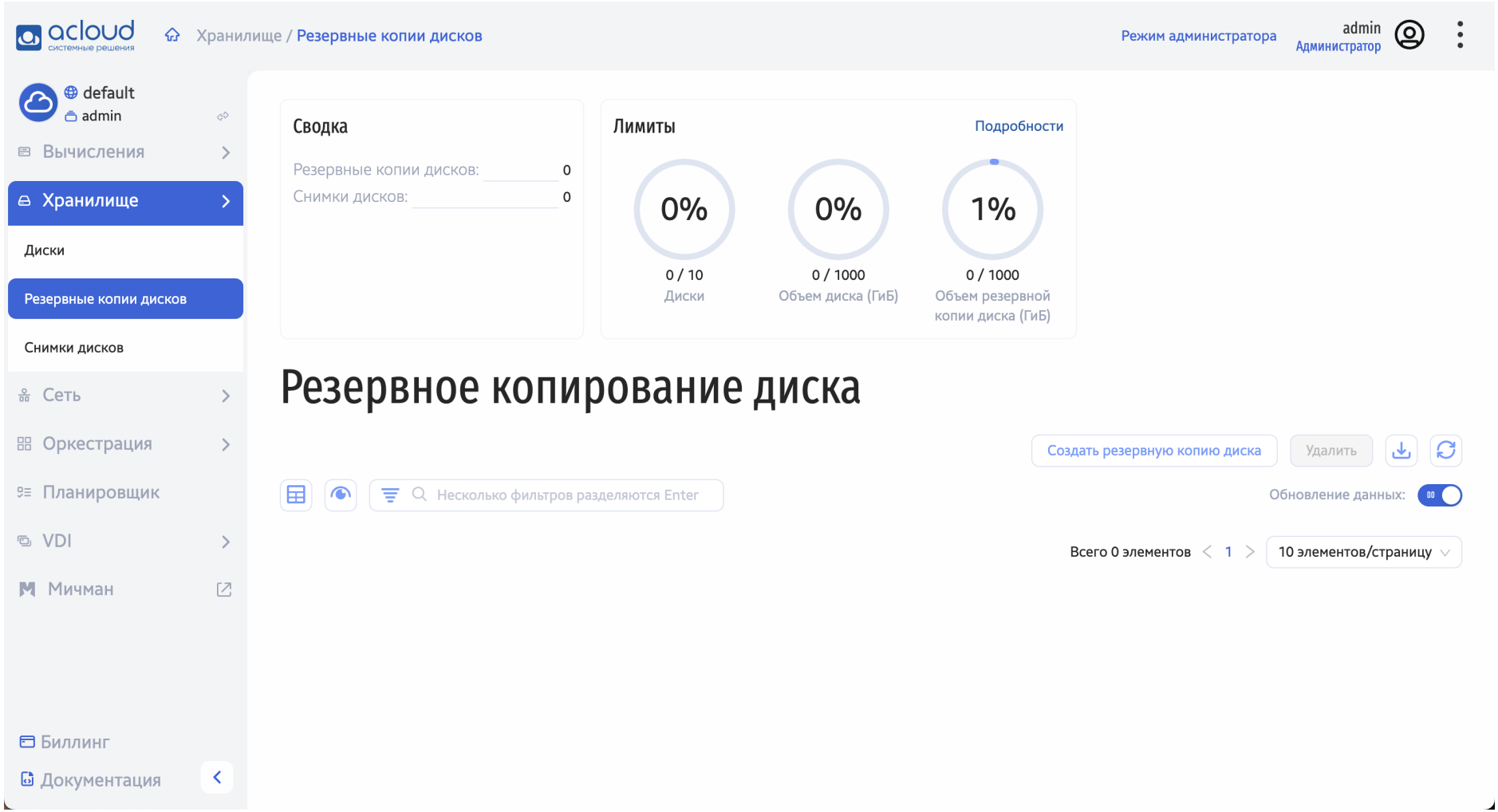
Резервные копии дисков

Резервные копии дисков *инстанса* — это сохранённые версии содержимого виртуального диска на определённый момент времени. Они позволяют восстановить данные, если что-то пойдёт не так: например, при сбое системы, случайном удалении файлов или ошибках в приложениях. Такая копия включает всё содержимое диска: операционную систему, установленные программы и пользовательские данные. Создание резервной копии не влияет на работу инстанса — её можно сделать «на лету» (в некоторых системах — при условии, что диск не активно используется).

Резервные копии полезны, если:

- Нужно откатиться к рабочему состоянию после изменений;
- Вы разворачиваете одинаковую конфигурацию на нескольких инстансах;
- Требуется защита от потери данных.

Резервные копии обычно хранятся отдельно от самих дисков.



Доступны следующие действия:

Просмотр, создание, редактирование, удаление *резервных копий дисков*	Просмотр, Создание, Редактирование, Удаление
Восстановление	Восстановление из резервной копии

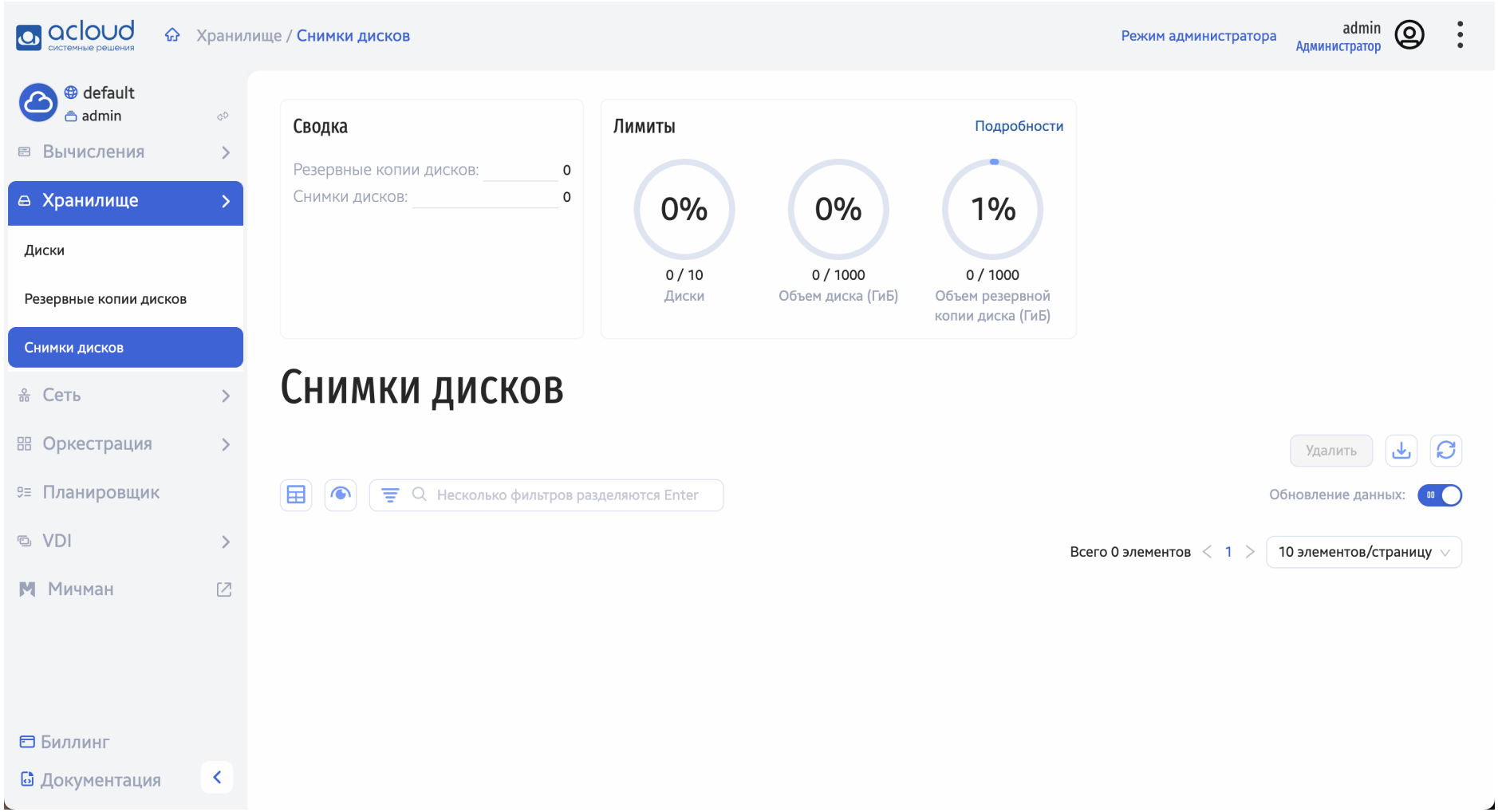
Снимки дисков

Снимки дисков инстанса — это сохранённые образы (точки состояния) виртуальных дисков на конкретный момент времени. Они фиксируют текущее состояние диска, включая операционную систему, установленные программы и пользовательские данные.

Снимки полезны в следующих случаях:

- Перед внесением изменений в систему или настройки;
- Перед обновлением приложений;
- Для быстрого клонирования дисков;
- В процессе создания резервных копий.

Снимок можно использовать для создания нового диска с тем же содержимым или восстановления данных. В отличие от полной резервной копии, снимок может занимать меньше места за счёт хранения только изменений.



Доступны следующие действия:

Просмотр, создание, редактирование, удаление *снимков дисков*	Просмотр, Создание, Редактирование, Удаление
Создание дисков из копий	Создать диск

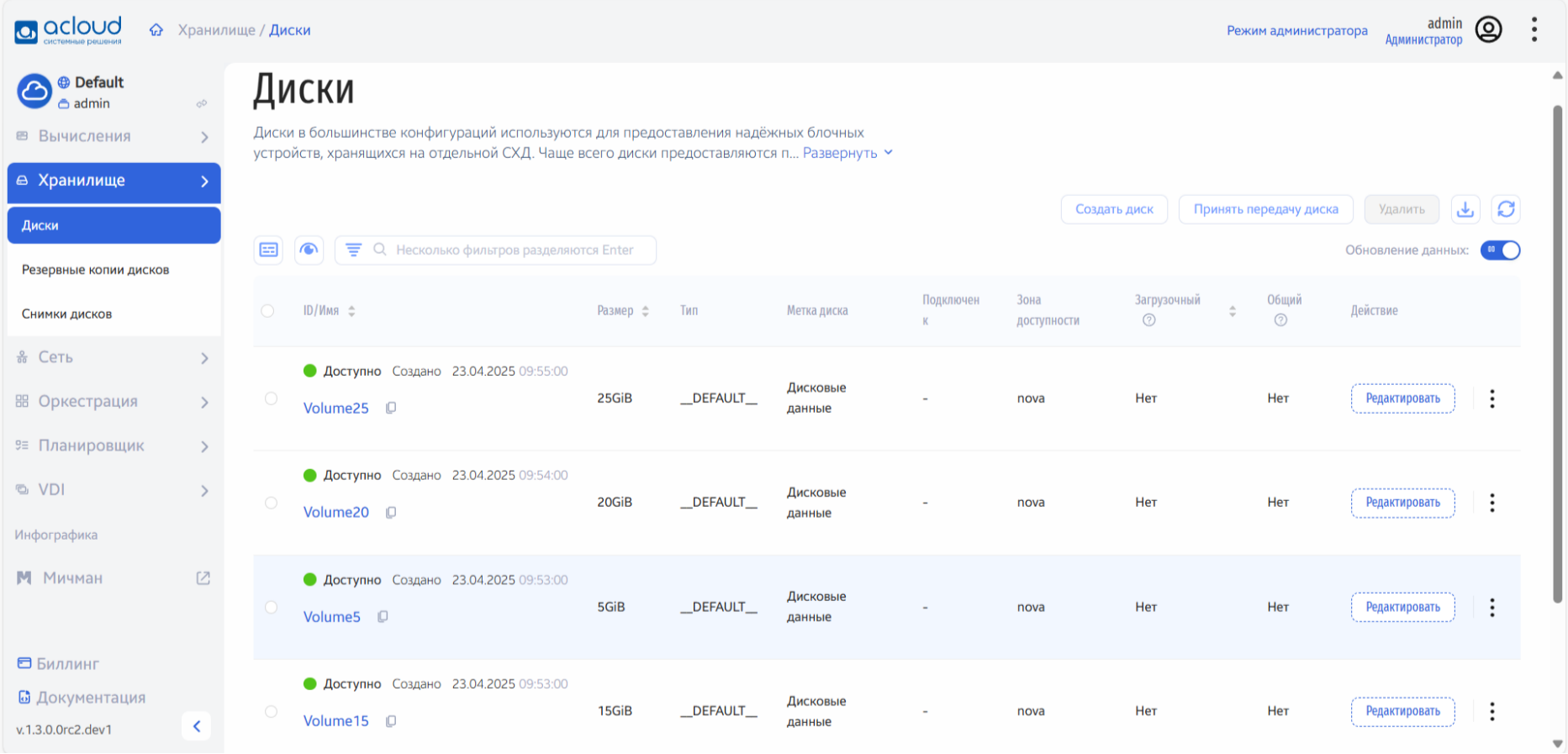
Работа с дисками

- *Создание диска*
- *Защита данных*
  - *Создать снимок*
  - *Планирование задач*
  - *Планирование задачи по созданию снимка диска*
  - *Планирование задачи по созданию резервной копии диска*
  - *Создать резервную копию*
  - *Создать образ*
  - *Клонировать Диск*
  - *Восстановление из снимка*
- *Действия со связанным инстансом*
  - *Сделать загрузочным*
  - *Присоединить к существующему инстансу*
- *Изменение типа и емкости диска*
  - *Изменение типа диска*
  - *Изменение ёмкости диска*
- *Передача диска*
  - *Передать диск*
  - *Принять передачу диска*

Создание диска

Виртуальный *диск* аналогичен жесткому диску у обычного компьютера. Он используется для установки операционной системы, хранения файлов и запуска приложений. В нашем случае диск создаётся вручную и затем подключается к *инстансам* — как если бы вы устанавливали жёсткий диск в компьютер. Так же, при необходимости, вы можете создать несколько дисков и использовать их для разных задач: хранения данных, логов, резервных копий и т.д. Диски можно подключать и отключать от инстансов, менять их размер и тип, перемещать между проектами. Если диск больше не нужен, его можно удалить.

Для создания диска перейдите в **Хранилище** > **Диски**



1. Нажмите кнопку **Создать диск**
2. В открывшемся окне настройте конфигурацию

Проект admin

Доступная зона ? Не выбрано

* Тип источника данных: Пустой Диск | Образ | Снимок диска

* Тип диска ?

Нажмите здесь для фильтров.

Имя	Описание	Публичный	Общий
__DEFAULT__	For internal use, '__DEFAULT__' is the default volume type	Да	Нет

< 1 >

Выбран : __DEFAULT__ ×

* Емкость (ГиБ) 10

1GiB-990GiB

* Имя

Пожалуйста, введите имя

Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".

Количество 1

Отмена | Подтвердить

Квота

20%

Диск 2/10

Используется: 1

Новый: 1

Осталось: 8

Объем диска (ГиБ): 20/1000

__DEFAULT__ тип: 2/∞

__DEFAULT__ использовано: 20/∞

- Проект - информация о проекте, в котором вы создаете диск
- Доступная зона (или зона доступности) — это физически обособленный сегмент инфраструктуры облачного провайдера внутри одного региона. Она влияет на размещение ресурсов, в том числе виртуальных дисков и инстансов. Относительно виртуального диска это означает, что диск можно использовать только с инстансами, которые находятся в той же зоне доступности. Другими словами, если вы создали диск в зоне A, вы не сможете подключить его к инстансу в зоне B. Это важно учитывать при планировании инфраструктуры и размещении ресурсов.
- Тип источника данных - выберите тип данных, на основе которых будет создан новый диск.
  - Пустой диск - будет создан пустой диск с выбранным типом. Его можно использовать, как вы обычно используете диск в компьютере.
  - Образ - будет создан образ с выбранной операционной системой. Образ — это файл с виртуальным диском, содержащим операционную систему или другие данные. Он используется для создания инстансов в облаке.
  - Снимок диска - будет создан диск с выбранным снимком. Снимок включает в себя данные, операционную систему, конфигурацию и все установленные приложения на момент создания. Это позволяет в будущем восстановить инстанс в точно таком же состоянии, как он был на момент создания снимка.
- Тип диска - выберите тип диска. Если вы выберете тип по умолчанию, диск будет создан с типом, установленным по умолчанию в системе. Этот вариант подходит, если вам не требуется выбирать конкретные характеристики хранилища — тип уже заранее настроен и является универсальным для большинства задач. Если в вашем проекте подключена собственная СХД, вы можете выбрать из неё диск нужного типа. Набор доступных типов определяется конфигурацией этой СХД и может отличаться.
- Емкость (ГиБ) - укажите желаемую емкость диска. Обратите внимание, что емкость созданного ранее диска можно увеличить, но нельзя уменьшить.
- Имя - укажите имя диска. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».

3. Нажмите кнопку **Подтвердить**
4. Созданный диск появится на странице **Диски**

Защита данных

Рассмотрим действия по защите данных диска:

Создать снимок

Снимок диска — это копия состояния виртуального диска на определённый момент времени. Он включает все данные, которые были на диске в момент создания снимка.

Зачем может понадобиться создание снимка диска:

- Резервное копирование — чтобы сохранить важные данные перед обновлениями, установкой ПО или другими изменениями.

- Восстановление после сбоев — в случае ошибки или сбоя можно быстро восстановить диск из снимка.
- Тестирование — можно создать снимок, провести эксперименты с данными или системой, а потом вернуться к исходному состоянию.
- Создание новых дисков — снимок можно использовать как основу для новых виртуальных дисков с идентичными данными.

Снимки не заменяют полноценные системы резервного копирования, но являются удобным инструментом для сохранения текущего состояния диска.

Планирование задач

Для планирования доступны задачи по *созданию снимка диска* и *созданию резервной копии диска*.

Для того, чтобы запланировать задачу над диском, выберите действие «Запланировать»:

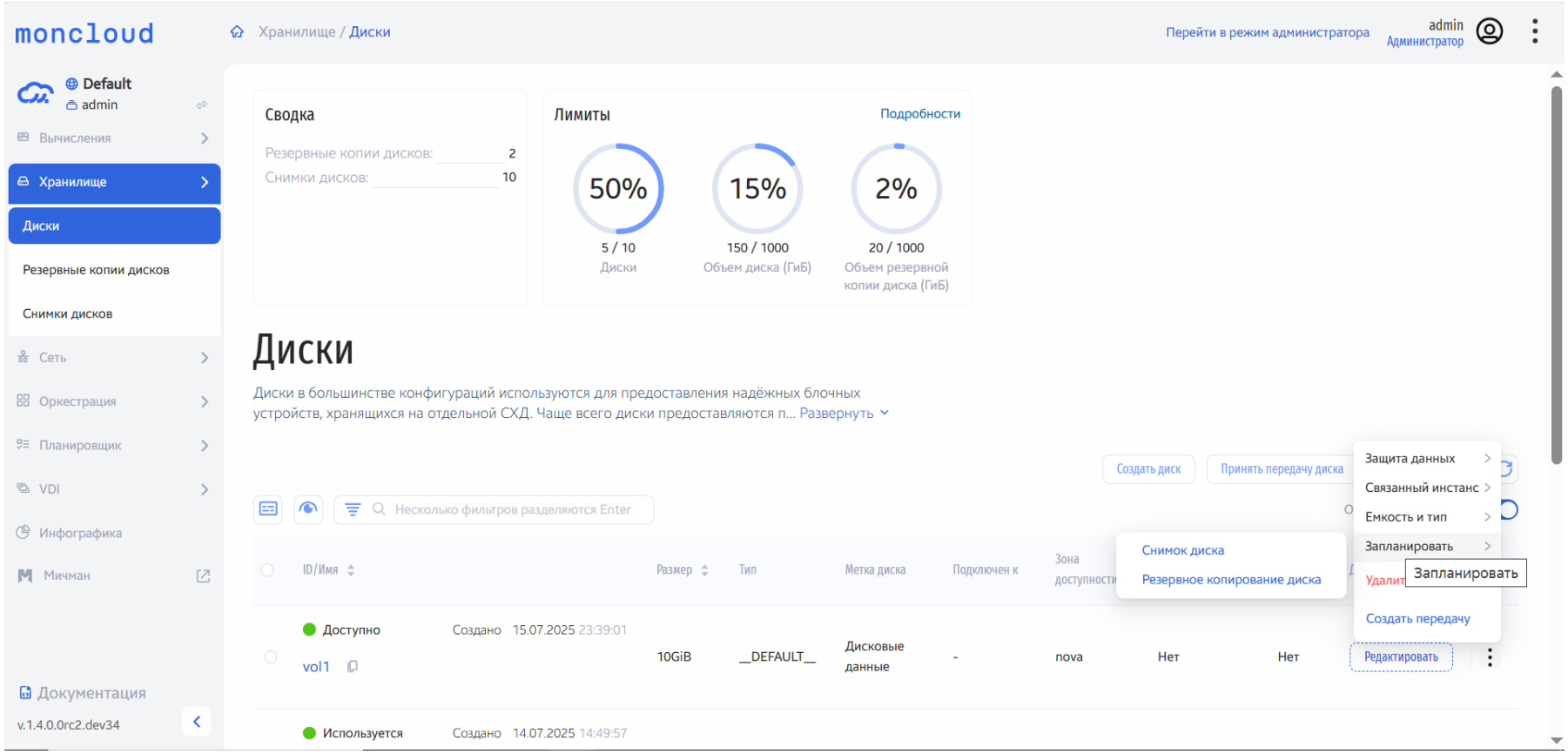


Рис. 20: Планирование задач над диском

Планирование задачи по созданию снимка диска

Для того чтобы запланировать задачу по созданию снимка диска, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке дисков, в открывшемся меню выберите «Снимок диска».

В открывшемся мастер окне необходимо указать информацию о задаче:

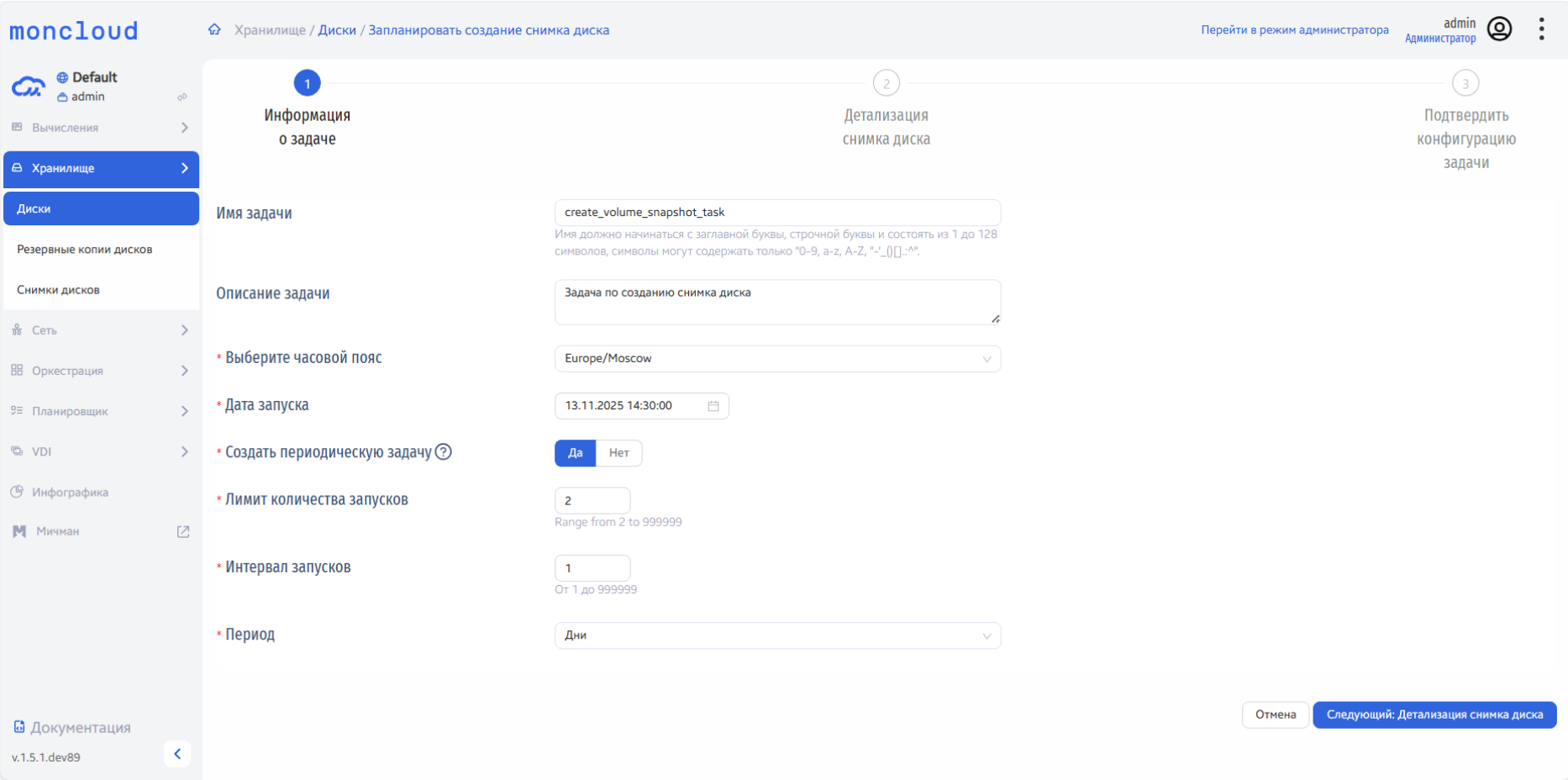


Рис. 21: Окно планирования создания снимка диска

Укажите следующую информацию:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;

- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее, чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующее:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты.

На следующем шаге укажите информацию о снимке диска:

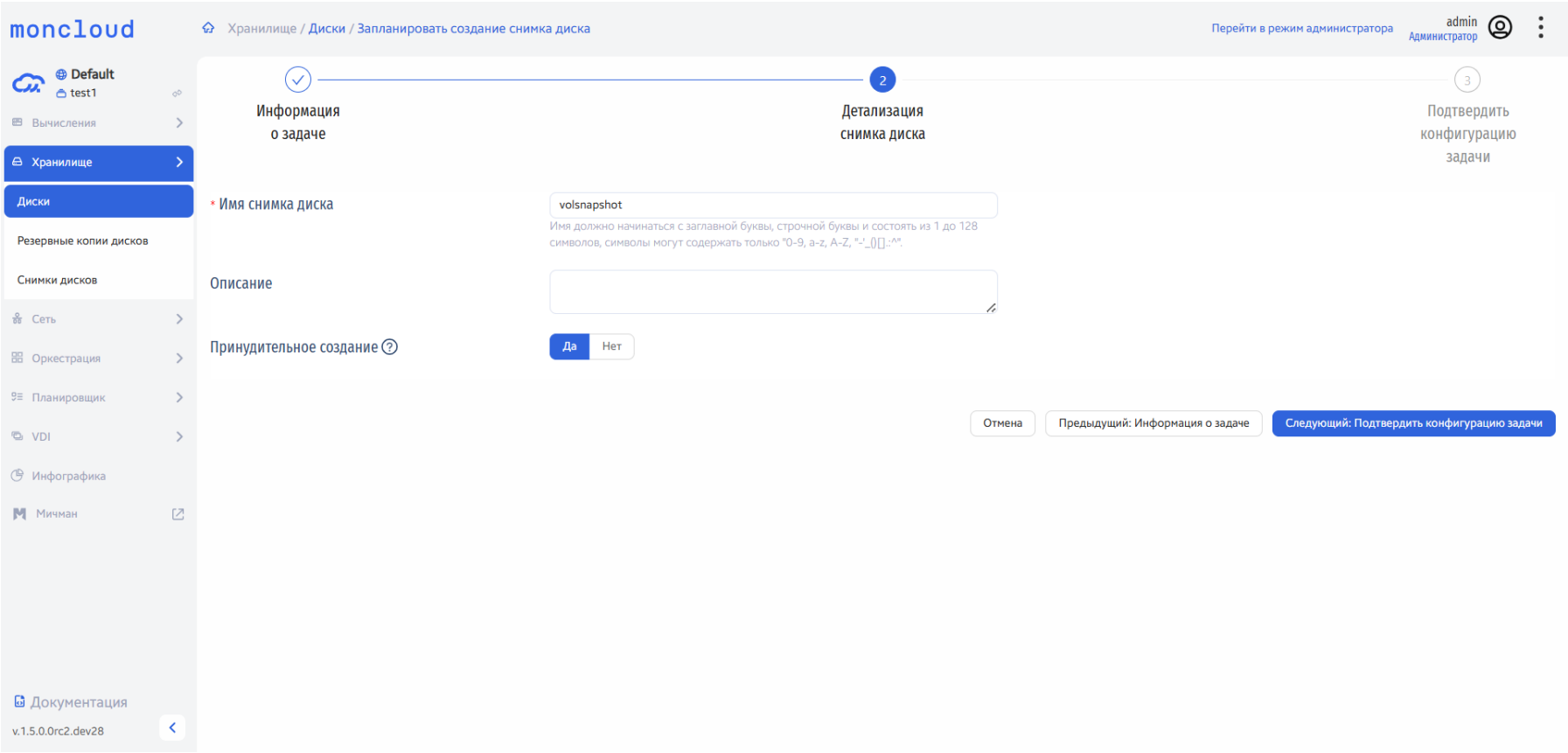


Рис. 22: Окно планирования создания снимка диска

В открывшемся мастер окне:

- Введите имя снимка диска.
- Укажите краткое описание снимка диска.
- Выберите принудительное создание снимка или нет (принудительное создание позволяет сделать снимок диска, даже если он подключен к инстансу).

На третьем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

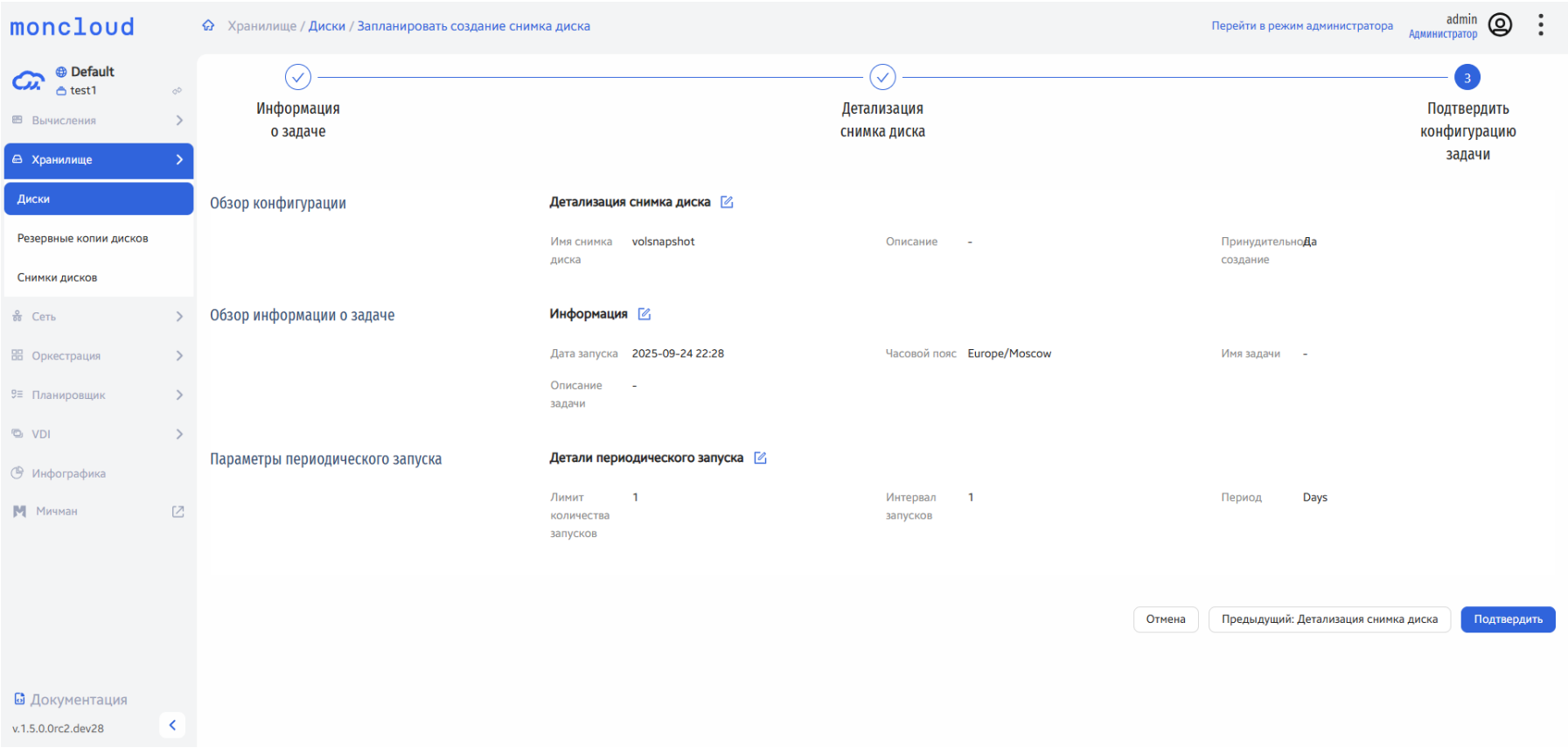


Рис. 23: Окно планирования создания снимка диска

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

При этом в детальной информации снимка диска, созданного в рамках данной задачи будет сформировано следующее описание формата: «Снимок создан пользователем с id <ID пользователя> при помощи отложенного задания с именем <имя задания> в разделе „Планировщик“».

Планирование задачи по созданию резервной копии диска

Для того чтобы запланировать задачу по созданию резервной копии диска, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке дисков, в открывшемся меню выберите «Резервное копирование диска».

В открывшемся мастер окне необходимо указать информацию о задаче:

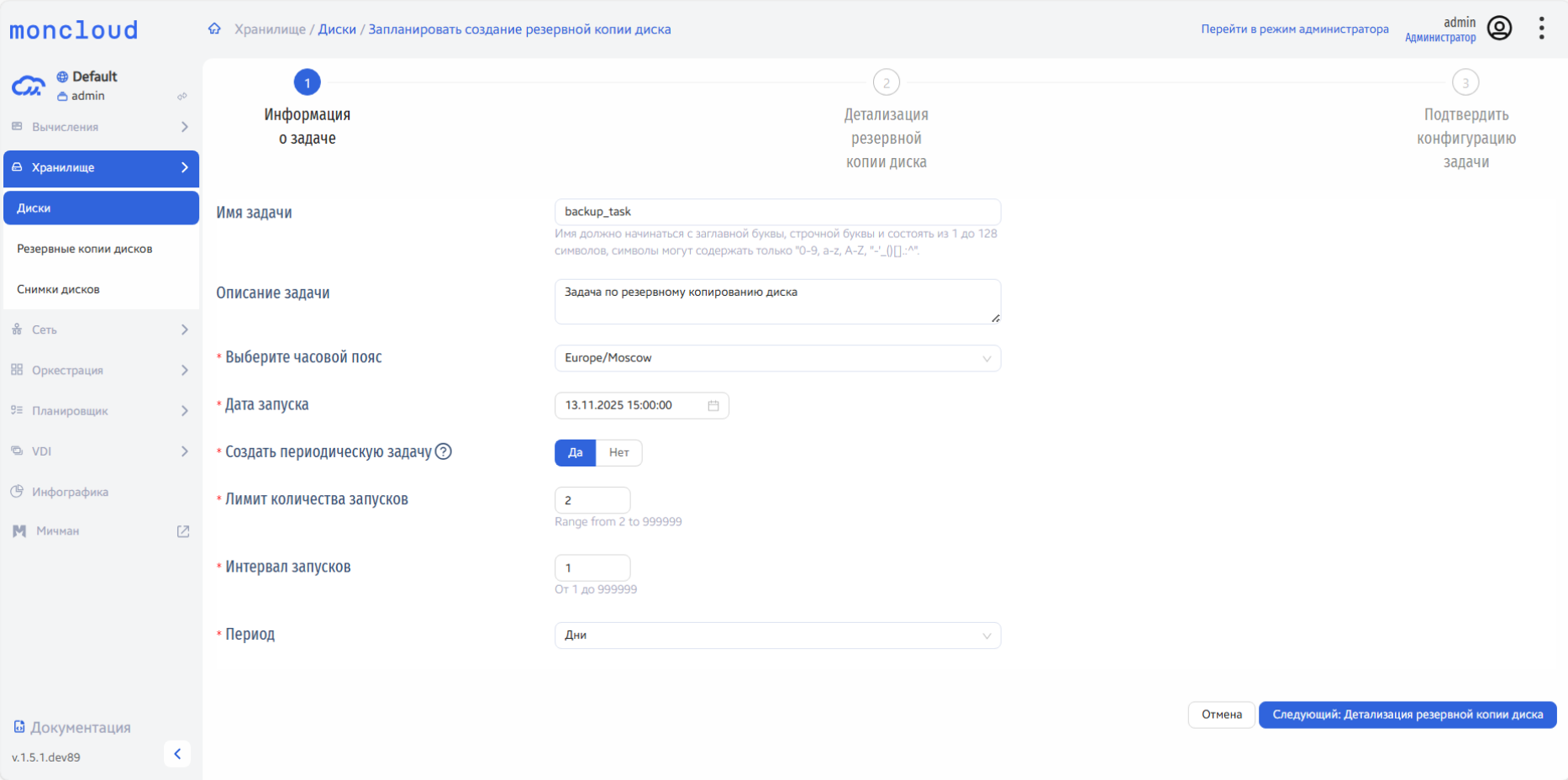


Рис. 24: Окно планирования создания резервной копии диска

Укажите следующую информацию:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее, чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующее:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты.

На следующем шаге укажите информацию о резервной копии диска:

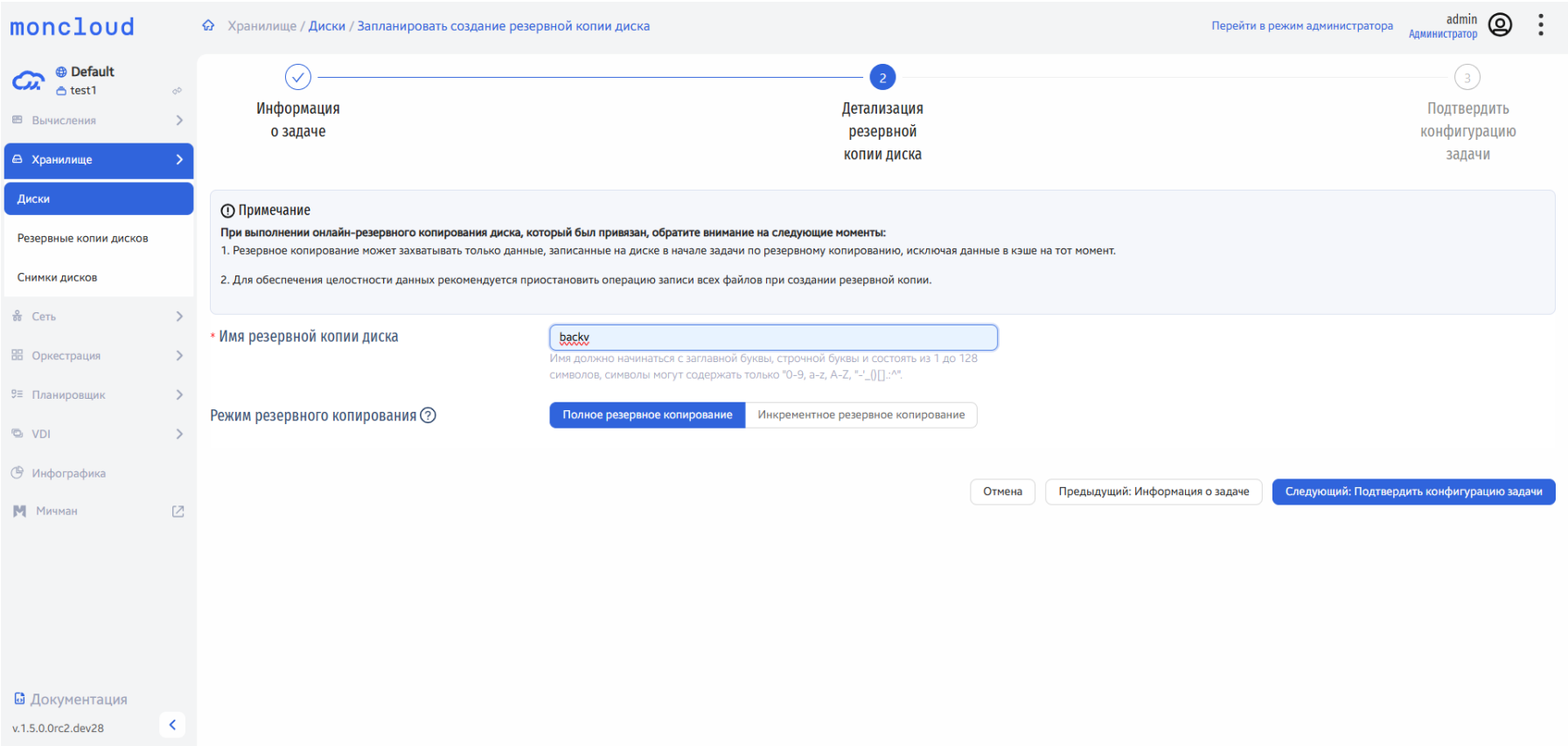


Рис. 25: Окно планирования создания резервной копии диска

В открывшемся мастер окне:

Примечание

При выполнении онлайн-резервного копирования диска, который был привязан, обратите внимание на следующие моменты:

1. Резервное копирование может захватывать только данные, записанные на диске в начале задачи по резервному копированию, исключая данные

в кэше на тот момент.

2. Для обеспечения целостности данных рекомендуется приостановить операцию записи всех файлов при создании резервной копии.

- Введите имя резервной копии диска.
- Выберите режим резервного копирования: Полное резервное копирование или Инкрементное резервное копирование.

На третьем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

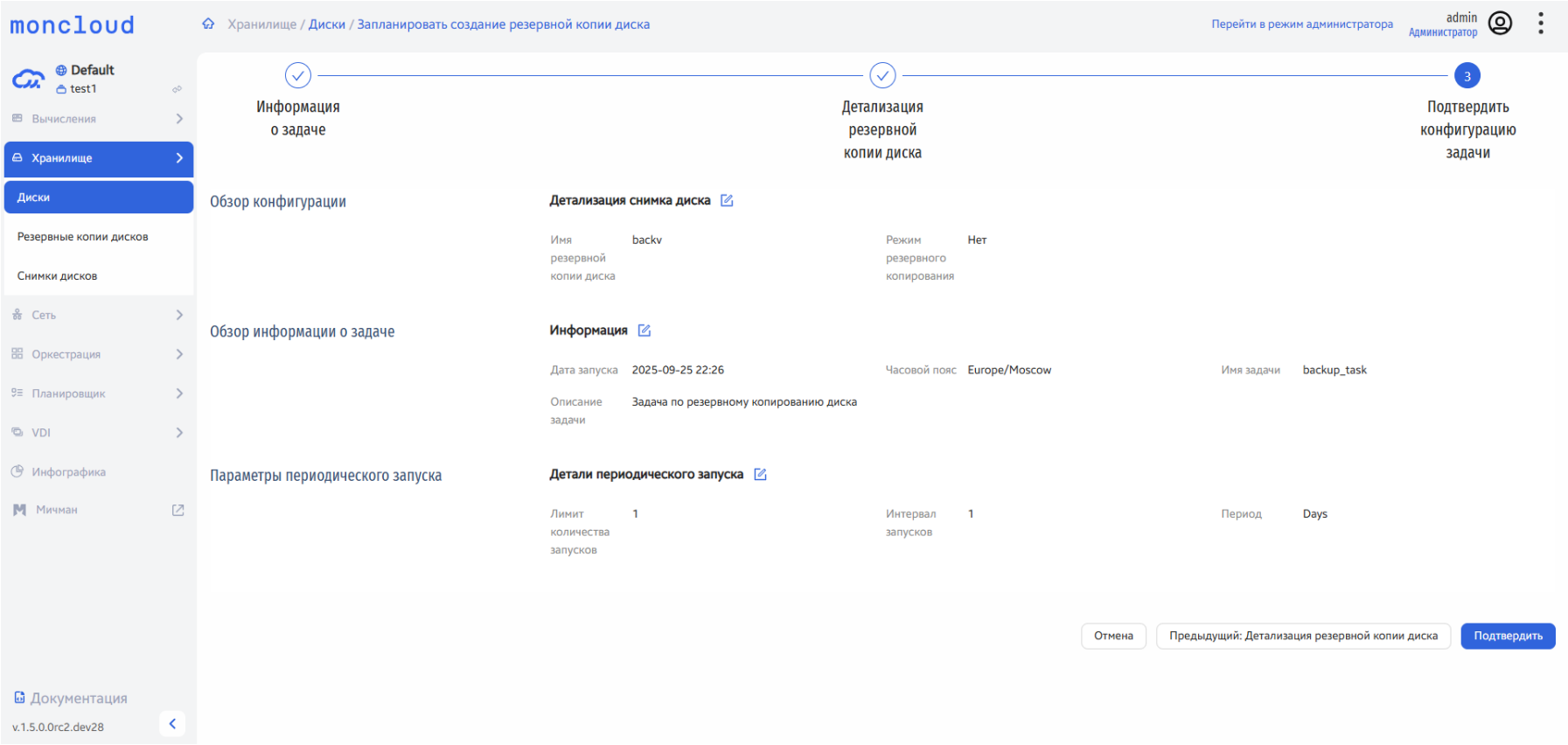


Рис. 26: Окно планирования создания резервной копии диска

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

Создать резервную копию

Резервная копия (бэкап) — это сохранённая копия данных, которая создаётся для того, чтобы можно было восстановить их в случае утраты, повреждения или ошибки пользователя.

Для чего может понадобиться создание резервной копии:

- Защита от сбоев — если произошёл сбой оборудования, программная ошибка или отключение питания, резервная копия поможет восстановить данные.
- Ошибки пользователя — например, при случайном удалении файлов или неправильной настройке системы.
- Обновления и изменения — перед установкой обновлений, новых версий приложений или других изменений можно создать резервную копию, чтобы в случае проблемы откатиться к рабочему состоянию.
- Безопасность и аудит — регулярные копии позволяют отслеживать изменения и защищают данные от потерь, включая действия злоумышленников или вредоносного ПО.
- Миграция — бэкапы можно использовать для переноса данных на другую виртуальную машину, зону или проект.

Может показаться, что снимки и резервные копии, это одно и то же, но, различия все же есть:

Таблица 5: **Разница между снимком и резервной копией**

Характеристика	Снимок диска	Резервная копия
Цель	Быстрое восстановление или клонирование	Защита от потери данных
Создание	Мгновенно, в интерфейсе	Запланированное или вручную
Хранение	Внутри облака, как часть инфраструктуры	Обычно в защищённом или внешнем хранилище
Использование	Для новых дисков или инстансов	Для восстановления оригинального диска
Гибкость	Для развёртывания	Для сохранности данных

Создать образ

Образ — это файл, который содержит копию виртуального диска с операционной системой, настройками и установленными приложениями. Он служит шаблоном для создания новых инстансов (виртуальных машин).

Для чего может понадобиться создание образа:

- Быстрое развертывание новых инстансов — если вы настроили систему один раз, можно сохранить её как образ и создавать новые инстансы с теми же параметрами за несколько минут.

- Масштабирование инфраструктуры — при увеличении нагрузки можно быстро создать дополнительные инстансы на основе одного образа, не настраивая каждый вручную.
- Создание стандартной конфигурации — образы удобны для унификации среды: можно заранее установить нужные пакеты, настройки безопасности и использовать такой образ во всех проектах.
- Резервирование состояния системы — перед изменениями в системе можно сохранить её текущее состояние в виде образа, чтобы при необходимости вернуться к нему.

Клонировать Диск

Клонирование диска — это процесс создания точной копии существующего виртуального диска, включая все данные, настройки и структуру разделов.

Для чего может понадобиться клонирование диска:

- Создание инстанса с теми же данными — если нужно запустить ещё один инстанс с идентичной конфигурацией и содержимым, удобно использовать клон уже готового диска.
- Тестирование без риска — вы можете клонировать диск перед обновлением ПО или изменениями в системе, чтобы сначала проверить всё на копии.
- Миграция данных — если нужно перенести данные или систему на другой диск, клон поможет сделать это без потери информации.
- Создание шаблонов — можно подготовить эталонную систему и клонировать её при необходимости, чтобы повторно использовать в разных проектах.

Клонирование дисков упрощает управление инфраструктурой и ускоряет рабочие процессы, особенно при работе с типовыми конфигурациями.

Примечание

Клон диска и резервная копия диска отличаются. Клон — это второй «живой» диск, его можно тут же использовать. Бэкап — это «архив» диска, который нужно восстановить, чтобы использовать снова.

Восстановление из снимка

Восстановление из снимка — это процесс создания нового виртуального диска или инстанса на основе ранее сделанного снимка, который содержит состояние диска на определённый момент времени.

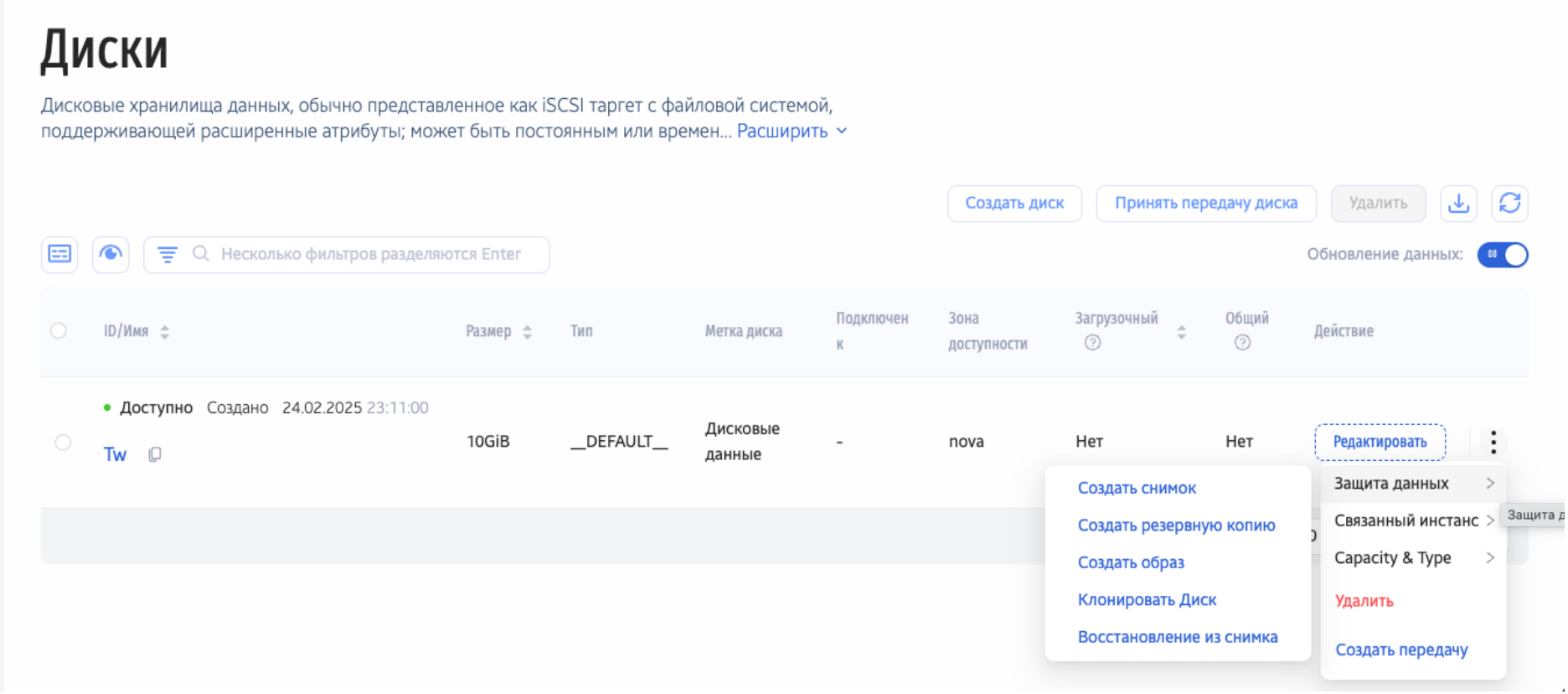
Зачем может понадобиться восстановление из снимка:

- Возврат к рабочему состоянию после сбоя — если инстанс или диск перестал корректно работать из-за ошибки, вируса или сбоя, можно восстановить всё, как было.
- Откат после неудачных обновлений — если обновление системы или приложения привело к проблемам, снимок позволяет быстро откатиться.

- Развёртывание идентичных систем — можно создать новый инстанс с точно такой же конфигурацией, как у исходного.
- Тестирование изменений — после восстановления из снимка можно попробовать другую конфигурацию, не затрагивая оригинал.

Восстановление из снимка помогает экономить время и снижать риски, особенно в сценариях, где важно быстро вернуть систему в стабильное состояние.

Для выполнения операций, связанных с защитой данных на диске, следуйте инструкции ниже:



1. Перейдите в **Хранилище** > **Диски**
2. Наведите курсор на троеточие в отображении диска
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Защита данных**, как показано на рисунке
4. Нажмите на требующееся действие

5. В открывшемся диалоговом окне введите необходимые параметры, подтвердите действие
6. Действие с диском по защите данных выполнено

Действия со связанным инстансом

Сделать загрузочным

Сделать выбранный диск загрузочным — значит назначить его диском, с которого будет загружаться операционная система инстанса. Иначе говоря, это основной диск, с которого начинается работа виртуальной машины при запуске.

Зачем это может понадобиться:

- Восстановление системы: Если основной диск вышел из строя или больше не нужен, можно создать новый диск (например, из снимка или образа) и назначить его загрузочным, чтобы продолжить работу.
- Тестирование новых образов: Вы можете создать тестовый диск с новой ОС или конфигурацией, подключить его к инстансу и сделать загрузочным, чтобы проверить, как он работает.
- Миграция или клонирование: При переносе данных с одного инстанса на другой может понадобиться подключить уже готовый диск и сделать его загрузочным, чтобы не настраивать всё заново.

По сути, загрузочный диск — это то же самое, что и жёсткий диск с установленной ОС в обычном компьютере. Без него инстанс не сможет «включиться» и начать работу.

Присоединить к существующему инстансу

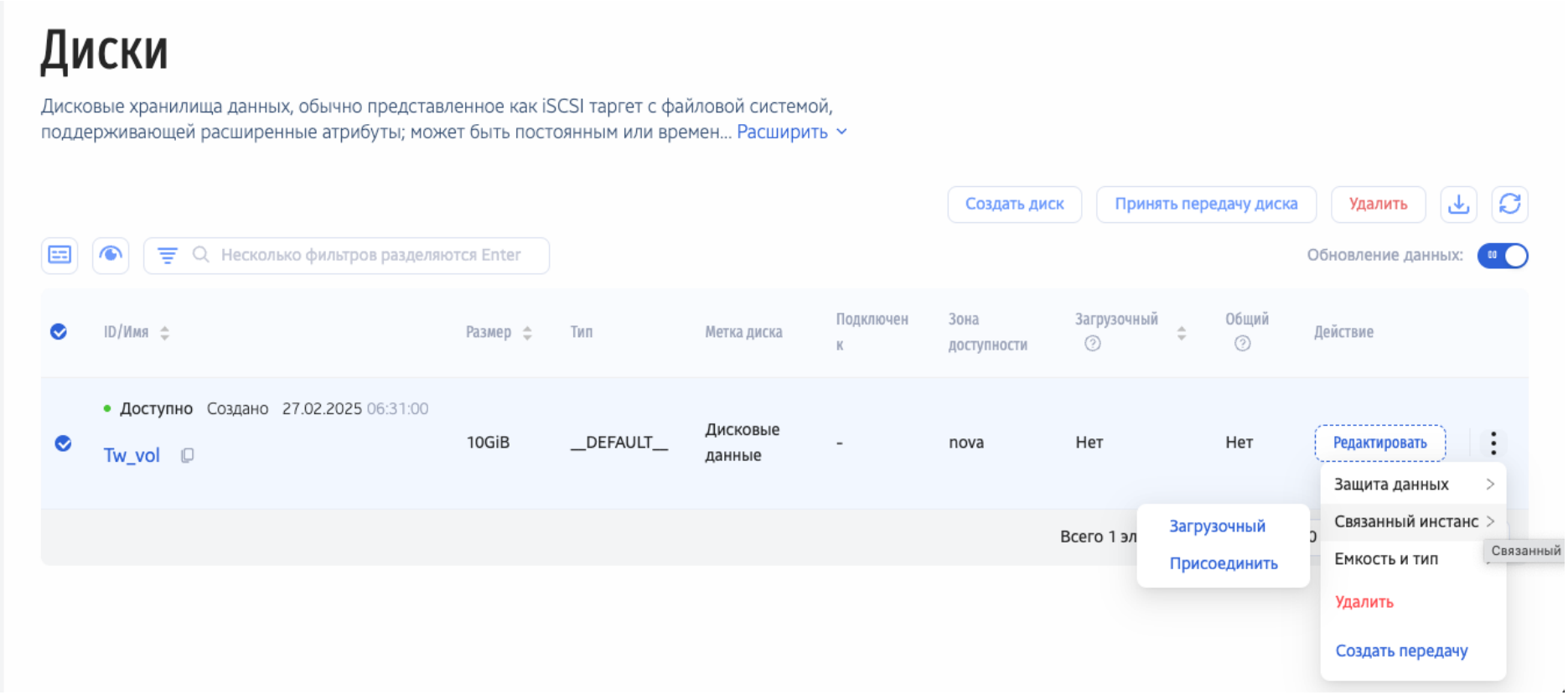
Присоединить диск к существующему инстансу — значит подключить дополнительный виртуальный диск к уже работающему или остановленному инстансу, чтобы использовать его как дополнительное хранилище.

Зачем это может понадобиться:

- Расширение хранилища: Если на основном диске не хватает места, можно подключить дополнительный диск для хранения данных, логов, резервных копий и других файлов.
- Перенос данных: Подключив диск, ранее использовавшийся в другом инстансе, можно быстро перенести данные или восстановить нужные файлы.
- Разделение ролей: Например, на одном диске может находиться операционная система, а на другом — база данных или пользовательские файлы. Это упрощает управление и резервное копирование.
- Тестирование или диагностика: Диск можно временно подключить для анализа данных, восстановления системы или других задач.

Это аналогично добавлению нового жёсткого диска в физический компьютер — он сразу появляется в системе и готов к использованию.

Для выполнения операций, связанных с действиями с инстансами, следуйте инструкции ниже:



1. Перейдите в **Хранилище** > **Диски**
2. Наведите курсор на троеточие в отображении диска
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Связанный инстанс**, как показано на рисунке
4. Нажмите на требующееся действие
5. В открывшемся диалоговом окне введите необходимые параметры, подтвердите действие
6. Действие со связанными инстансами выполнено

Изменение типа и емкости диска

Изменение типа диска

Изменение типа диска — это операция, при которой виртуальному диску назначается другой тип. Тип диска влияет на его производительность и скорость работы. В облачной среде доступен тип диска по умолчанию. Если инстансы в вашем проекте подключены к альтернативной системе хранения данных, вы можете выбрать тип диска, соответствующий вашим требованиям из тех, что доступны в вашей СХД.

Зачем это может понадобиться:

- Повышение производительности: Если приложения на инстансе начали работать медленно из-за недостаточной скорости диска, можно изменить тип на более быстрый, чтобы ускорить доступ к данным.
- Снижение затрат: Если высокая скорость диска больше не требуется, можно переключиться на более простой и дешёвый тип диска, чтобы оптимизировать расходы.
- Адаптация под задачу: Для тестовой среды может хватить обычного HDD, а для продакшн-сервиса потребуется SSD — изменение типа помогает гибко подстраивать инфраструктуру под текущие задачи.

Операция проводится без необходимости создания нового диска или переноса данных вручную — достаточно выбрать нужный тип в настройках.

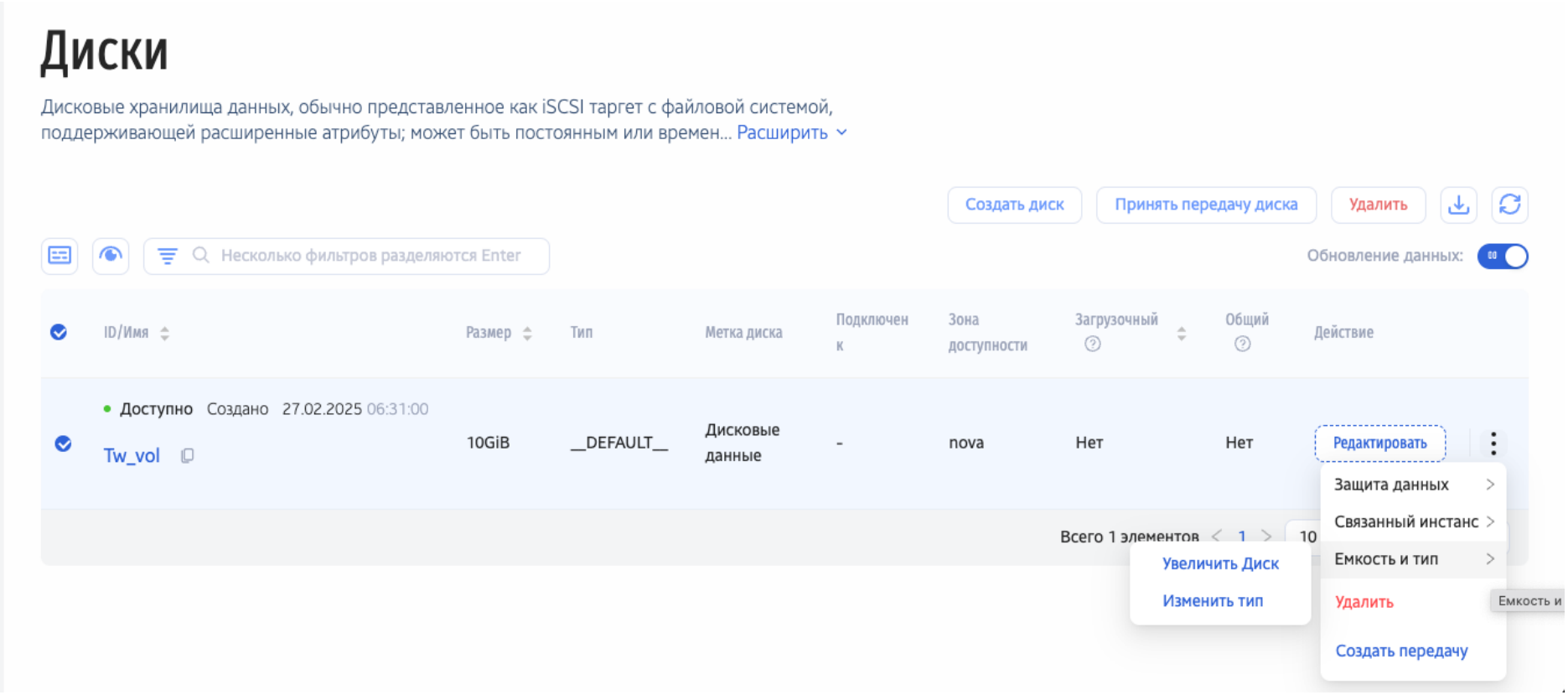
Изменение ёмкости диска

Изменение ёмкости диска — это операция по увеличению объёма виртуального диска, которая позволяет выделить больше пространства для хранения данных. Уменьшить ёмкость уже созданного диска невозможно, только увеличить.

Зачем это может понадобиться:

- Заканчивается место на диске: Если на диске больше не хватает свободного пространства для хранения файлов, логов, баз данных или установки приложений, его объём можно расширить без создания нового диска.
- Развитие проекта: При росте нагрузки или увеличении объёмов обрабатываемых данных, увеличение ёмкости помогает масштабировать хранилище без простоев.
- Оптимизация ресурсов: Вместо того чтобы добавлять дополнительные диски, можно просто увеличить объём существующего — это проще и удобнее в управлении.

Для выполнения операций изменения типа и емкости диска, следуйте инструкции ниже:



1. Перейдите в **Хранилище** > **Диски**
2. Наведите курсор на троеточие в отображении диска
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Емкость и тип**, как показано на рисунке
4. Нажмите на требующееся действие
5. В открывшемся диалоговом окне введите необходимые параметры, подтвердите действие
6. Действие с диском по защите данных выполнено

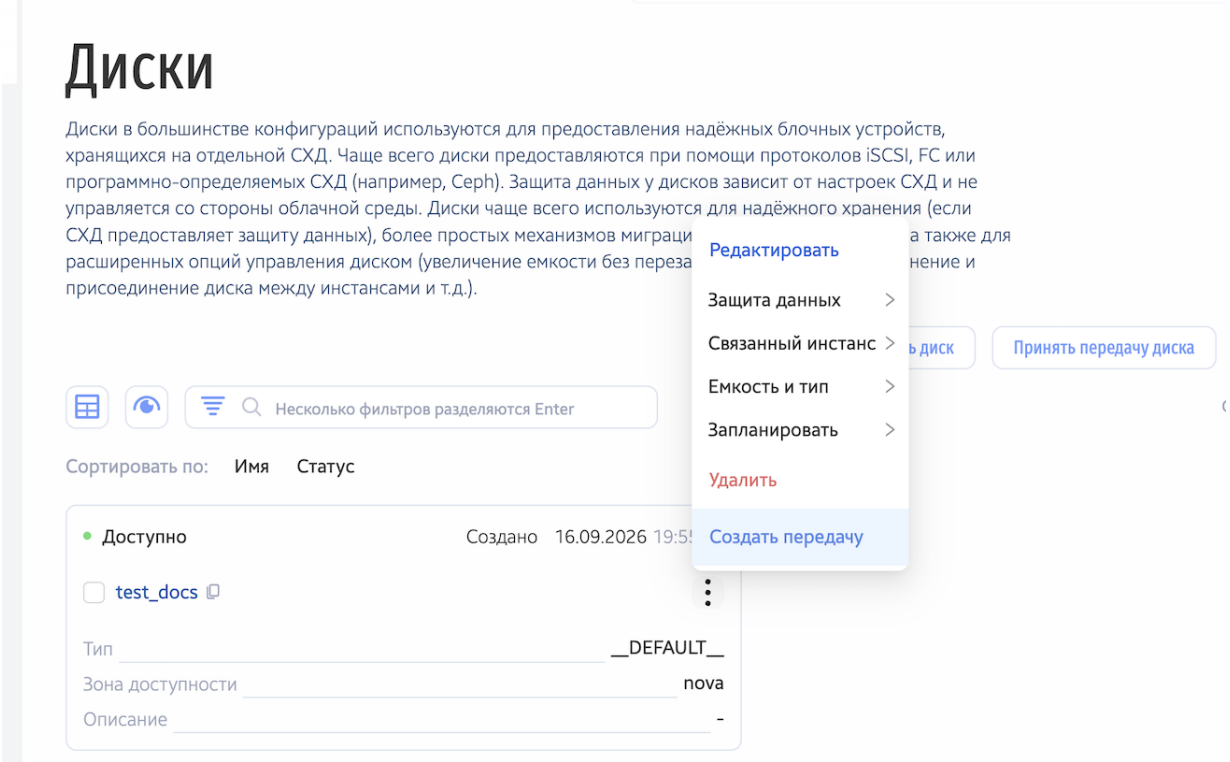
Передача диска

Вы можете передать диск другому проекту или принять передачу диска от другого проекта

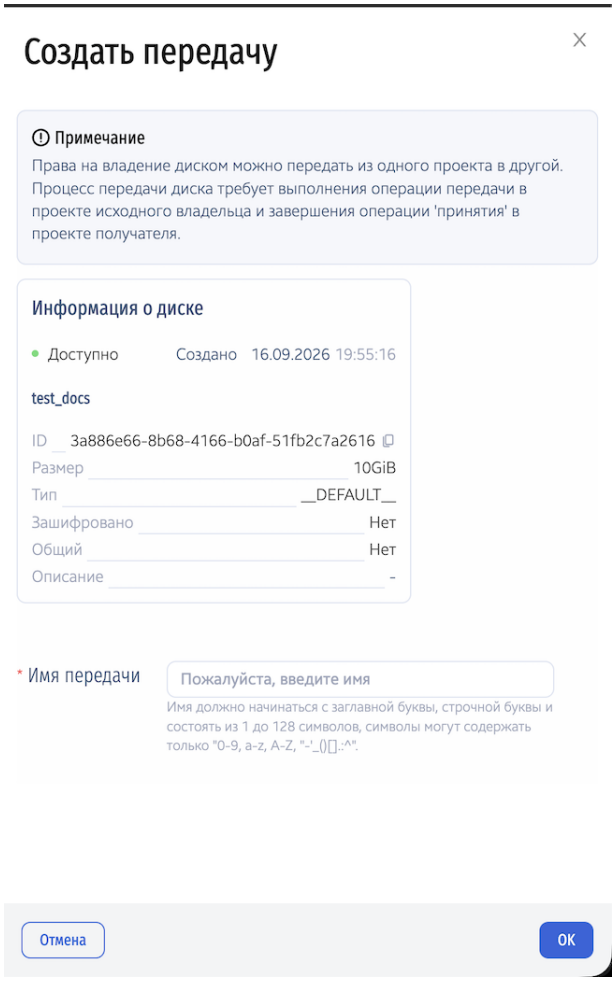
Передать диск

Для передачи диска перейдите в **Хранилище** > **Диски**

1. Наведите курсор на троеточие, выберите действие **Создать передачу**



2. В открывшемся окне проверьте параметры передаваемого диска и введите имя передачи



3. Подтвердите действие
4. Система предложит сохранить .txt файл с данными доступа к трансферу. Сохраните его и отправьте тому, кому передаете диск

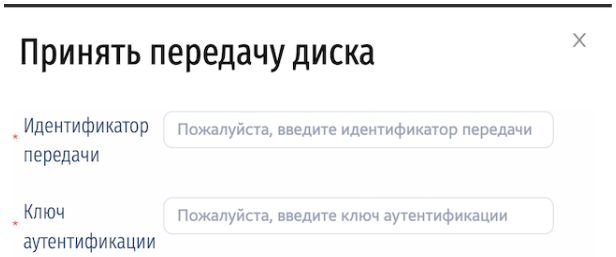
```
Transfer Name: test_docs
Transfer ID: 5a88ca56-b3dc-4696-88af-464d790e6b13
Auth Key: 936621ed754397d9
```

5. Под троеточием действие **Создать передачу** сменится на **Отменить передачу**, его нужно выполнить, если вы хотите отозвать передачу диска

Принять передачу диска

Для приема передачи диска перейдите в **Хранилище** > **Диски**

1. Нажмите кнопку **Принять передачу диска**
2. Введите полученные идентификатор и ключ



3. Подтвердите действие

2.1.4 Сеть

Сети в облачном пространстве — это логически изолированные виртуальные сети, которые позволяют *инстансам* (виртуальным машинам) взаимодействовать друг с другом, с другими ресурсами облачной инфраструктуры и с внешним интернетом.

Зачем они нужны: Организация внутреннего взаимодействия: вы можете объединить инстансы в одну сеть, чтобы они могли безопасно обмениваться данными без выхода в интернет.

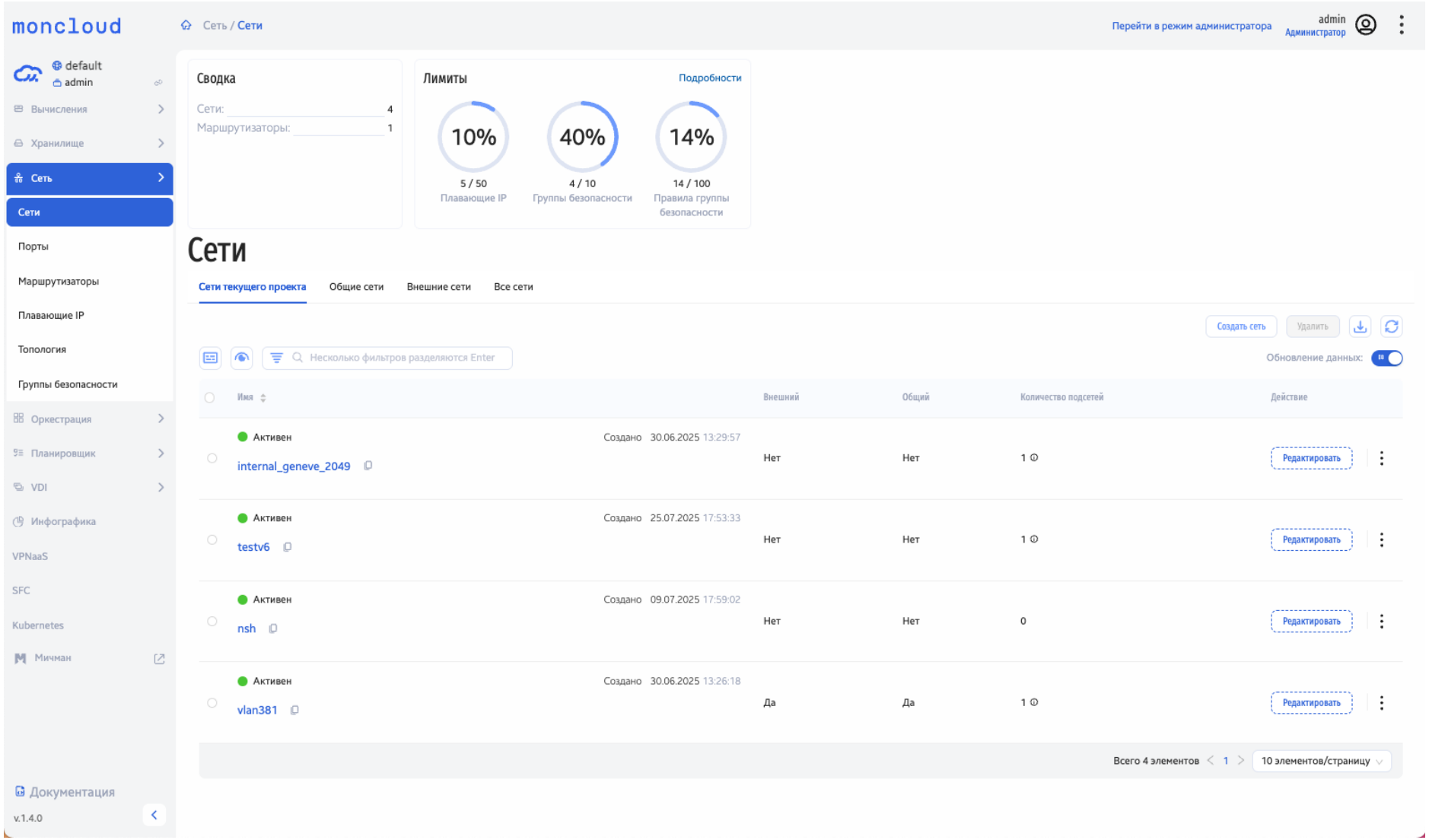
- Контроль доступа: с помощью правил *групп безопасности* можно задать, какие подключения разрешены к инстансам — как изнутри сети, так и извне.
- Гибкость настройки: можно создавать несколько изолированных сетей для разных проектов, окружений (тест, продакшн) или клиентов.
- Подключение к внешнему миру: через *плавающие IP* адреса можно давать инстансам доступ к интернету и обеспечивать подключение к ним снаружи.

В облаке сеть работает примерно так же, как в традиционной IT-инфраструктуре, только полностью виртуально — вы сами задаёте её структуру, IP-диапазоны, маршруты и параметры безопасности.

В разделе «Сеть» отображаются следующие вкладки:

Сети

- *Сети текущего проекта*
- *Общие сети*
- *Внешние сети*
- *Все сети*
  - *Создание сети*



На странице **Сети** отображаются следующие вкладки:

Сети текущего проекта

Сети текущего *проекта* — это виртуальные сети, созданные вами или другими участниками в рамках конкретного проекта в облачной платформе. Эти сети изолированы от других проектов и служат для организации внутреннего взаимодействия между *инстансами* и другими ресурсами в пределах одного проекта.

Зачем они нужны:

- Изоляция ресурсов: ресурсы одного проекта не могут видеть или взаимодействовать с ресурсами другого проекта по сети без явной настройки.
- Гибкая настройка: вы можете задать IP-адресацию, подсети, правила доступа и подключение к интернету — всё под нужды вашего приложения или архитектуры.
- Безопасность: можно настроить *группы безопасности* и межсетевые правила, чтобы контролировать, кто и как может подключаться к инстансам.

Допустим, у вас в проекте есть несколько инстансов — веб-сервер, база данных и сервер приложений. Вы создаёте виртуальную сеть проекта, и все эти инстансы работают внутри неё, обмениваясь данными по внутренним IP-адресам. При этом извне доступ может быть закрыт или ограничен через группы безопасности.

Общие сети

Общие сети (или публичные сети) — это виртуальные сети, доступ к которым может быть открыт сразу для нескольких пользователей или проектов в облаке. В отличие от приватных сетей, созданных в рамках конкретного проекта, общие сети предоставляются облачным провайдером и уже настроены для подключения к интернету.

Зачем они нужны:

- Быстрый старт: вы можете создать инстанс и сразу подключить его к общей сети без дополнительной настройки маршрутов и интернет-шлюзов.
- Доступ к интернету: инстансы в общей сети, как правило, имеют выход в интернет и могут получать входящие подключения, если у них есть плавающий IP.
- Общая инфраструктура: такие сети часто используют по умолчанию для тестов, прототипирования или небольших проектов, где не требуется сложная изоляция и безопасность.
- Минимум настройки: ничего не нужно создавать вручную.

Проще говоря, общая сеть — это удобный и быстрый способ подключить инстанс к интернету без лишних шагов.

> **Примечание**
>
> Общие сети могут быть менее безопасными, чем приватные — например, если не настроить группы безопасности, инстанс может быть доступен извне.

Внешние сети

Внешние сети — это виртуальные сети в облаке, обеспечивающие выход инстансов в интернет или связь с другими внешними системами вне облачной платформы.

Зачем нужны внешние сети:

- Доступ в интернет: чтобы инстансы могли скачивать обновления, обращаться к API, подключаться к внешним сервисам и т.д.
- Удалённый доступ: пользователи могут подключаться к инстансам по *SSH*, *RDP* и другим протоколам.
- Публичные IP-адреса: инстансам, подключённым к внешней сети, можно назначить плавающий (публичный) IP-адрес.
- Разграничение трафика: вы можете настроить маршрутизацию, NAT, фаерволы и *балансировщики*, контролируя, какой трафик входит и выходит из облака.

Например, вы настроили инстанс в облаке, развернули на нём веб-сервер и хотите, чтобы сайт был доступен из интернета. Для этого вы подключаете инстанс к внешней сети и привязываете к нему публичный IP-адрес. Теперь любой пользователь может открыть сайт по этому IP.

Отличие от сетей текущего проекта:

- Сети текущего проекта — это изолированное пространство для внутренних соединений между ресурсами.
- Внешние сети — это мост между внутренними ресурсами и внешним миром.

Все сети

На этой вкладке отображаются все сети проекта.

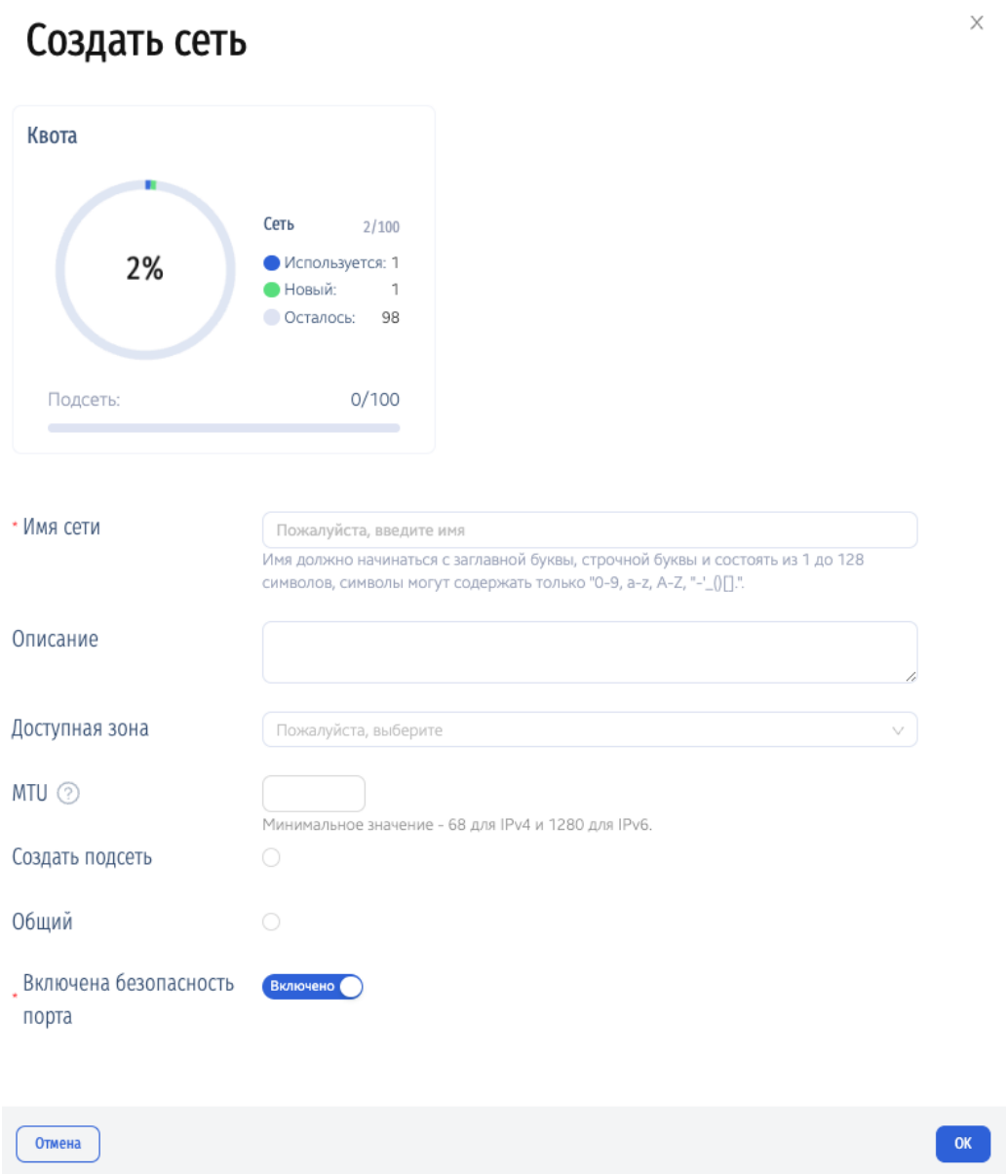
Наименование поля	Описание
Имя	Имя сети
Внешний	Тип сети - внешняя или внутренняя
Общий	Доступность сети - общая или приватная
Количество подсетей	Количество подсетей в сети
Действие	Редактировать

Доступны следующие действия:

Управление сетями	Просмотр, *Создание*, Редактирование и Удаление
Создание подсети	*Создание подсети <console_subnetwork>*

Создание сети

1. Для создания сети перейдите в **Сеть** > **Сети**
2. Нажмите кнопку «Создать сеть»


Создать сеть
Квота
2%
Сеть 2/100
Используется: 1
Новый: 1
Осталось: 98
Подсеть: 0/100
Имя сети
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].".
Описание
Доступная зона
Пожалуйста, выберите
MTU
Минимальное значение - 68 для IPv4 и 1280 для IPv6.
Создать подсеть
Общий
Включена безопасность порта
Включено
Отмена
OK

3. Укажите необходимые данные:

- Имя сети - введите имя сети. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].».
- Описание - введите описание сети.
- Доступная зона - выберите *зону доступности* из предложенных.
- MTU (Максимальный размер передаваемого пакета) - укажите размер, минимальное значение 68 для IPv4 и 1280 для IPv6.

> **Примечание**
>
> Будьте очень внимательны при заполнении этого параметра, поскольку он зависит от настроек вашего сетевого оборудования. Если MTU превысит настроенные параметры на сетевом оборудовании, сеть работать не будет.

- Создать подсеть - выберите, если требуется создать подсеть.
- Общий - выберите, если хотите сделать сеть общей.
- Включена безопасность порта - включена по умолчанию.

4. Нажмите кнопку **Ok**

Новая сеть появится в списке сетей на странице **Сети**. Также информация о сети появится в Сводке и Лимитах.

Создание подсети

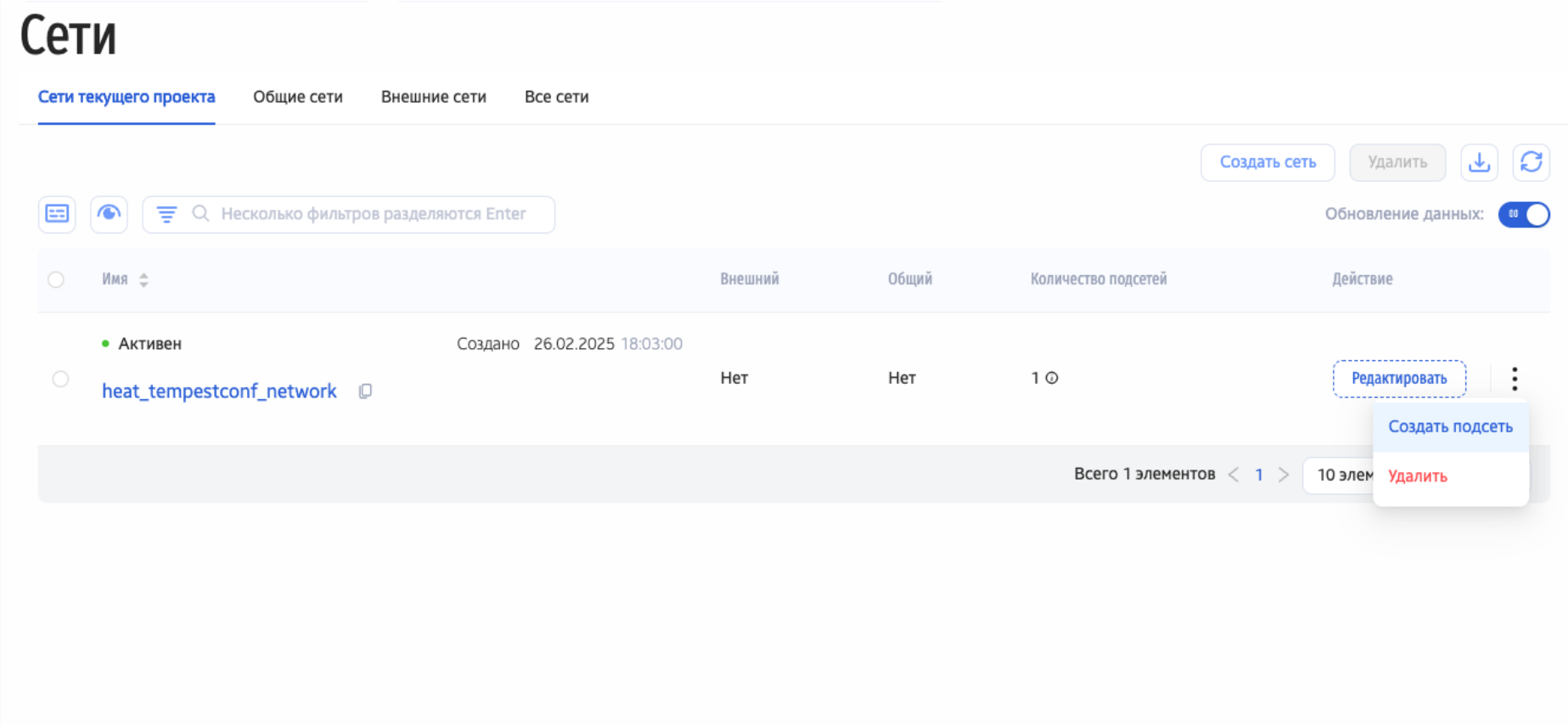
Подсеть — это логически выделенная часть сети в облачном пространстве, которая используется для организации и управления сетевыми адресами виртуальных машин (инстансов) и других ресурсов.

Каждая подсеть принадлежит к определённой доступной зоне и имеет свой диапазон IP-адресов, который вы указываете при создании. Все ресурсы, находящиеся в одной подсети, могут напрямую обмениваться данными друг с другом без необходимости выхода в Интернет или через маршрутизаторы.

Подсети позволяют:

- изолировать ресурсы по зонам доступности или по назначению (например, фронтенд и бэкенд);
- управлять маршрутизацией и доступом между группами инстансов;
- упростить контроль сетевого трафика и настройку брандмауэров (групп безопасности).
- Подсети — важный инструмент при построении масштабируемой, безопасной и управляемой сетевой инфраструктуры в облаке.

Для создания подсети перейдите в **Сеть** > **Сети**



1. Наведите курсор на троеточие в отображении сети
2. В открывшемся списке наведите курсор на **Создать подсеть**, как показано на рисунке и нажмите
3. В открывшемся диалоговом окне введите необходимые параметры, подтвердите действие
4. Подсеть создана

Порты

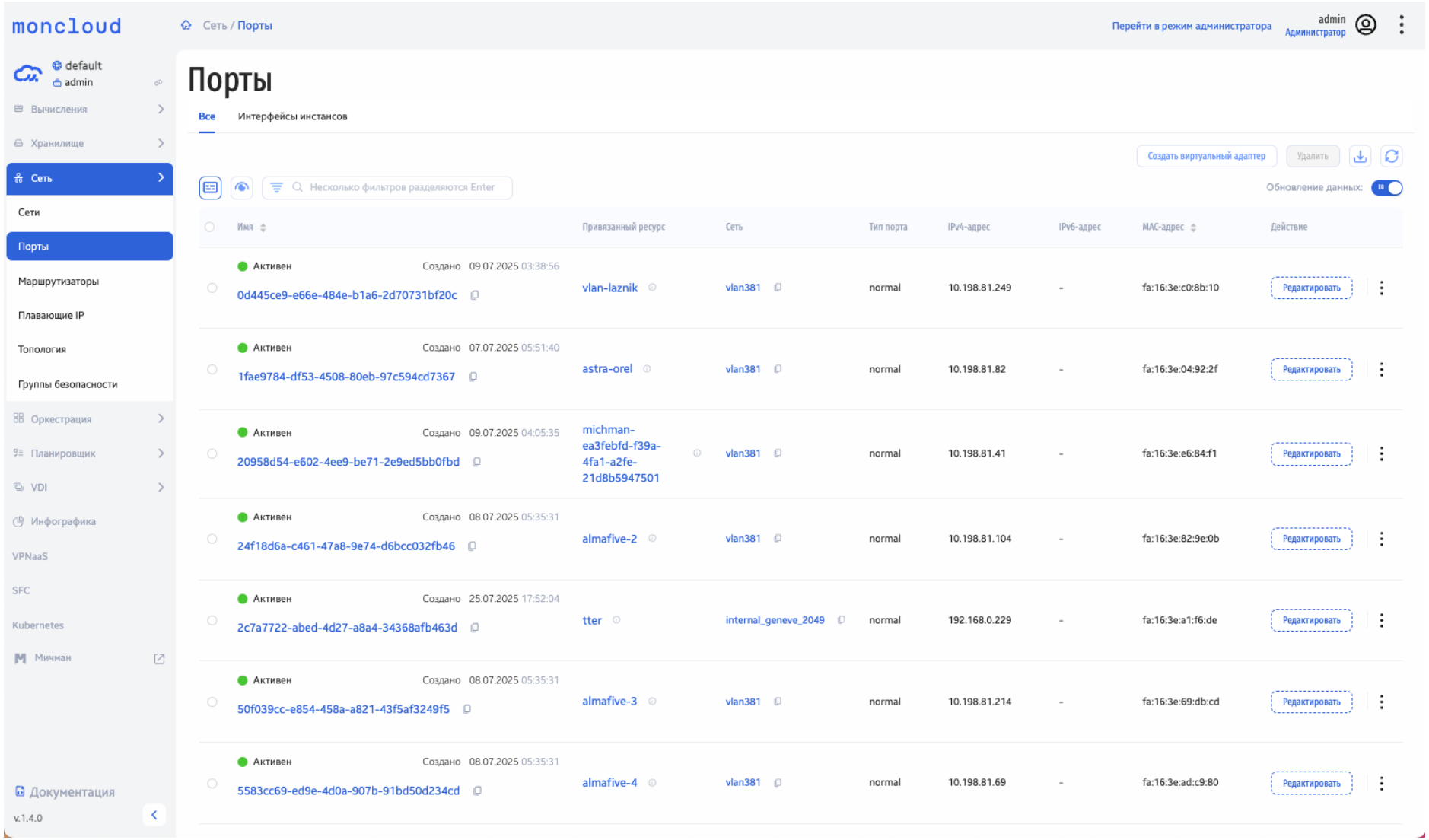
- *Создание порта*
- *Управление портами*

Порты — это логические точки доступа, которые используются для передачи данных между приложениями по сети. Они позволяют разным сервисам и программам на одном и том же *инстансе* отличать входящий и исходящий сетевой трафик.

Каждому сетевому соединению сопоставляется:

- IP-адрес — идентификатор устройства в сети;
- порт — идентификатор конкретного приложения или службы на этом устройстве.

В облачной инфраструктуре открытие и закрытие портов позволяет управлять сетевой доступностью инстансов. Это делают через *группы безопасности*, где можно указать, какие порты разрешено использовать и из каких источников может поступать трафик.Таким образом, порты — это способ точно определить, какому приложению или сервису предназначен сетевой трафик.



На странице **Порты** отображаются следующие вкладки:

Все порты

На этой вкладке отображаются все существующие в системе порты

Интерфейсы инстансов

Интерфейсы инстансов — это сетевые подключения виртуальной машины (инстанса) к облачной сети. Каждый интерфейс выполняет роль «сетевой карты» для инстанса, через которую он обменивается данными с другими ресурсами в облаке или с внешним миром.

Как это связано с портами:

- Порты назначаются именно на интерфейсы инстанса. То есть:
- Интерфейс определяет, к какой сети подключён инстанс.

Порт — это сетевое правило, которое управляет входящим или исходящим трафиком через этот интерфейс. Можно сказать, что интерфейс — это физический (виртуальный) канал связи, а порты определяют, какие именно подключения через этот канал разрешены.

Зачем это нужно:

- Через интерфейсы инстанс получает IP-адрес и доступ к другим ресурсам в сети.
- На интерфейс можно назначить *плавающий IP*, если инстанс должен быть доступен извне.
- На интерфейс применяются группы безопасности, которые определяют, какие порты и протоколы разрешены.

Таким образом, интерфейс — это точка подключения инстанса к сети, а порты управляют тем, как через эту точку проходят сетевые соединения.

Наименование поля	Описание
Имя	Имя порта
Привязанный ресурс	Ресурс, привязанный к сети
Сеть	Тип сети - internal или external
Тип порта	Тип порта
IPv4-адрес	Адрес
IPv6-адрес	Адрес
MAC-адрес	MAC-адрес порта
Действие	Быстрое действие с портом

Доступны следующие действия:

Управление портами	Просмотр, *Создание*, Редактирование, Удаление
Действия с портами	Связать плавающий IP, Отсоединить, Изменить *качество обслуживания*, Управление *группами безопасности*

Создание порта в облачной инфраструктуре требуется, чтобы настроить сетевое взаимодействие между инстансами или обеспечить доступ к сервисам, работающим на этих инстансах, извне.

Вот несколько типичных случаев, когда может понадобиться создать порт:

- Открыть доступ к приложению или службе

Если на инстансе работает веб-сервер, база данных или другое приложение, которое принимает соединения по сети, нужно создать порт (и соответствующее правило безопасности), чтобы к нему могли подключаться пользователи или другие сервисы.

- Организовать взаимодействие между инстансами

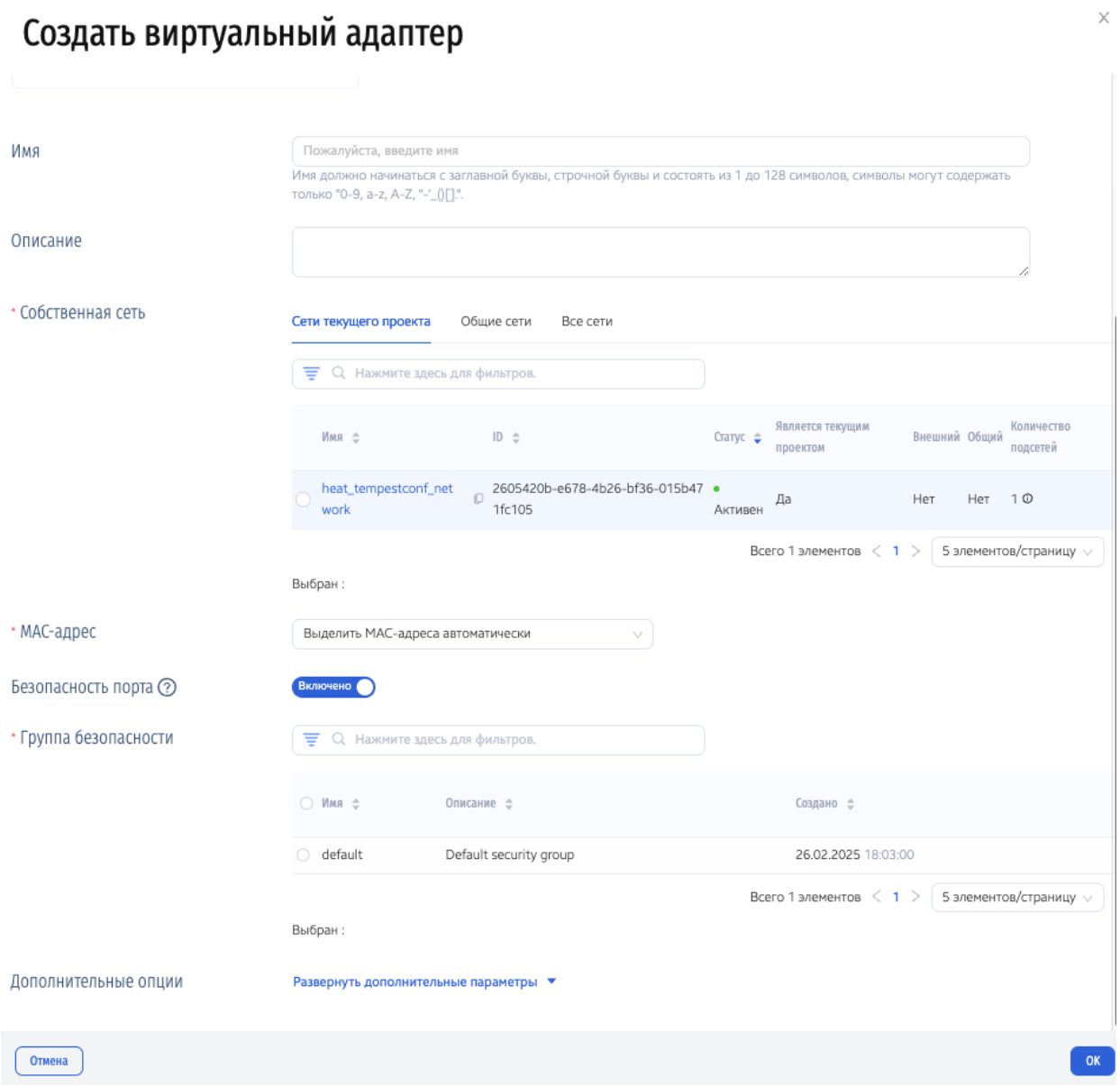
Если несколько инстансов взаимодействуют между собой, например, фронтенд подключается к бэкенду, необходимо открыть соответствующие порты, чтобы обеспечить связь между компонентами системы.

Создание порта — это фактически настройка правила, которое разрешает сетевое соединение к определённому ресурсу. Это один из ключевых элементов настройки безопасности и доступности сервисов в облаке.

Создание порта

Для создания виртуального адаптера перейдите в **Сеть** > **Порты**

1. Нажмите кнопку **Создать виртуальный адаптер**
2. В открывшемся окне введите необходимые данные


Создать виртуальный адаптер
Имя
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-"_()[].".
Описание
* Собственная сеть
Сети текущего проекта
Общие сети
Все сети
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Статус
Является текущим проектом
Внешний
Общий
Количество подсетей
heat_tempestconf_network
2605420b-e678-4b26-bf36-015b471fc105
Активен
Да
Нет
Нет
1
Всего 1 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
* MAC-адрес
Выделить MAC-адреса автоматически
Безопасность порта
Включено
* Группа безопасности
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
Описание
Создано
default
Default security group
26.02.2025 18:03:00
Всего 1 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
Дополнительные опции
Развернуть дополнительные параметры
Отмена
OK

- Имя - введите имя порта
- Описание - при желании укажите описание
- Собственная сеть - выберите сеть
- MAC-адрес - выберите, способ, которым будет выделен MAC-адрес. При автоматическом выделении система назначит MAC-адрес автоматически, при ручном вводе укажите MAC-адрес в соответствующем поле
- Безопасность порта - включена по умолчанию. Отключение безопасности порта отключит защиту политики группы безопасности и защиту anti-spoofing
- Группа безопасности - выберите группу безопасности для порта

В дополнительных настройках:

- Тип порта - выберите тип порта
- Включить политику QoS - QoS - это возможность гарантировать определенные требования к сети или системе хранения. Обычно в QoS входят требования производительности, например значения пропускной способности, задержки, исправления дрожания и надежности, а также значение производительности устройств хранения в операциях ввода-вывода в секунду (IOPS), соглашения о допустимом количестве запросов и ожидаемая производительность при пиковых нагрузках.
- Профиль привязки - укажите профиль

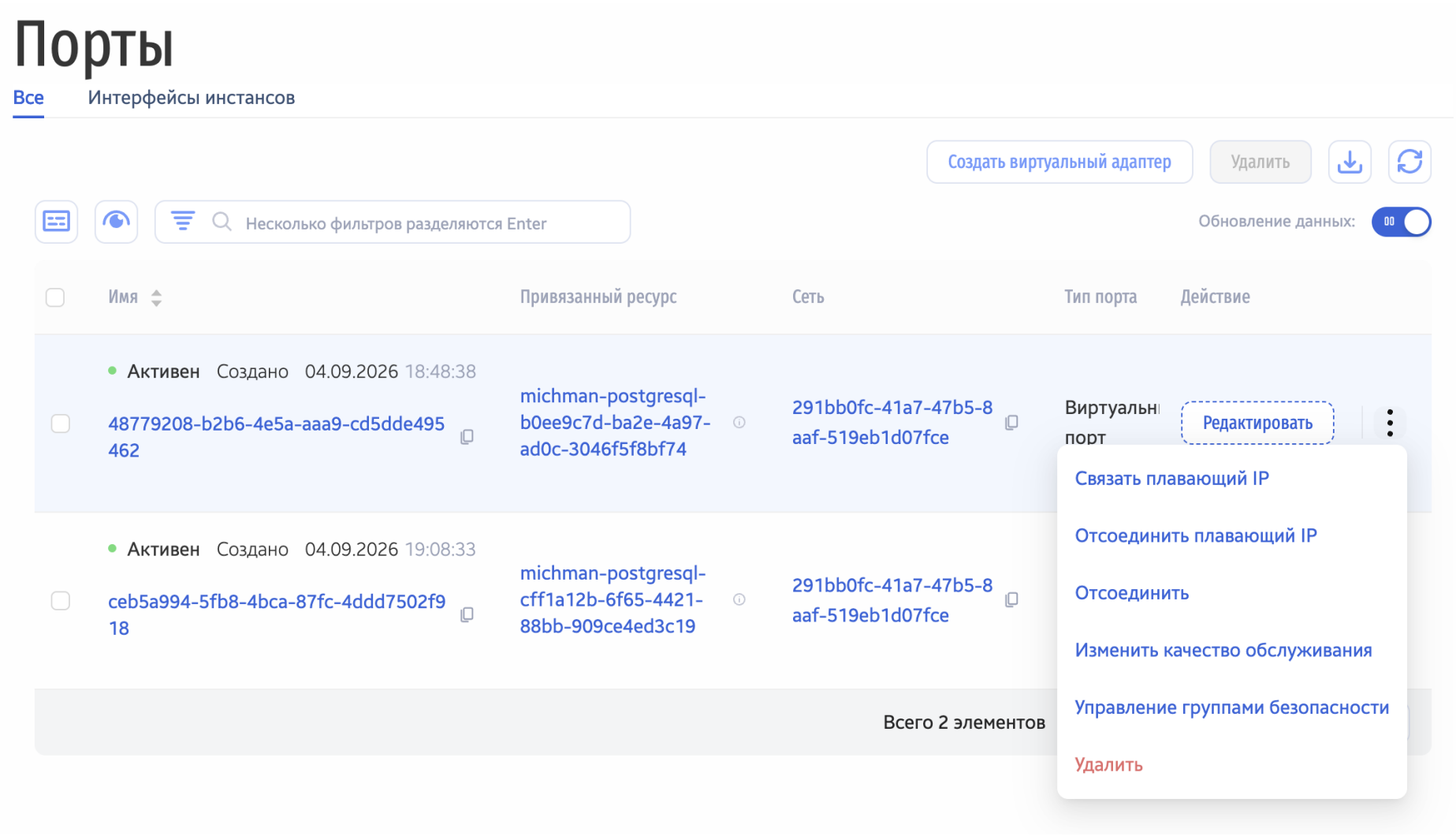
3. Нажмите **Ok**
4. Виртуальный адаптер создан

Управление портами

С существующим портом возможны следующие действия:

- Связать плавающий IP - привязать к порту плавающий IP
- Отсоединить плавающий IP - отвязать плавающий IP от порта
- Отсоединить инстанс - отключить инстанс от порта
- Изменить качество обслуживания - включить политику QoS
- Управление группами безопасности - отключить или изменить группу безопасности
- Удалить

Перейдите в **Сеть** > **Порты**



1. Наведите курсор на троеточие в отображении порта
2. В открывшемся списке наведите курсор на требующееся действие, как показано на рисунке и нажмите
3. В открывшемся окне внесите необходимые изменения

4. Подтвердите действие

Политики Qos

Политики QoS (Quality of Service) — это набор правил, которые определяют приоритеты и ограничения для сетевого трафика *инстансов* в облачной инфраструктуре. С помощью этих политик можно управлять пропускной способностью и качеством соединения, устанавливая лимиты и гарантии для передачи данных.

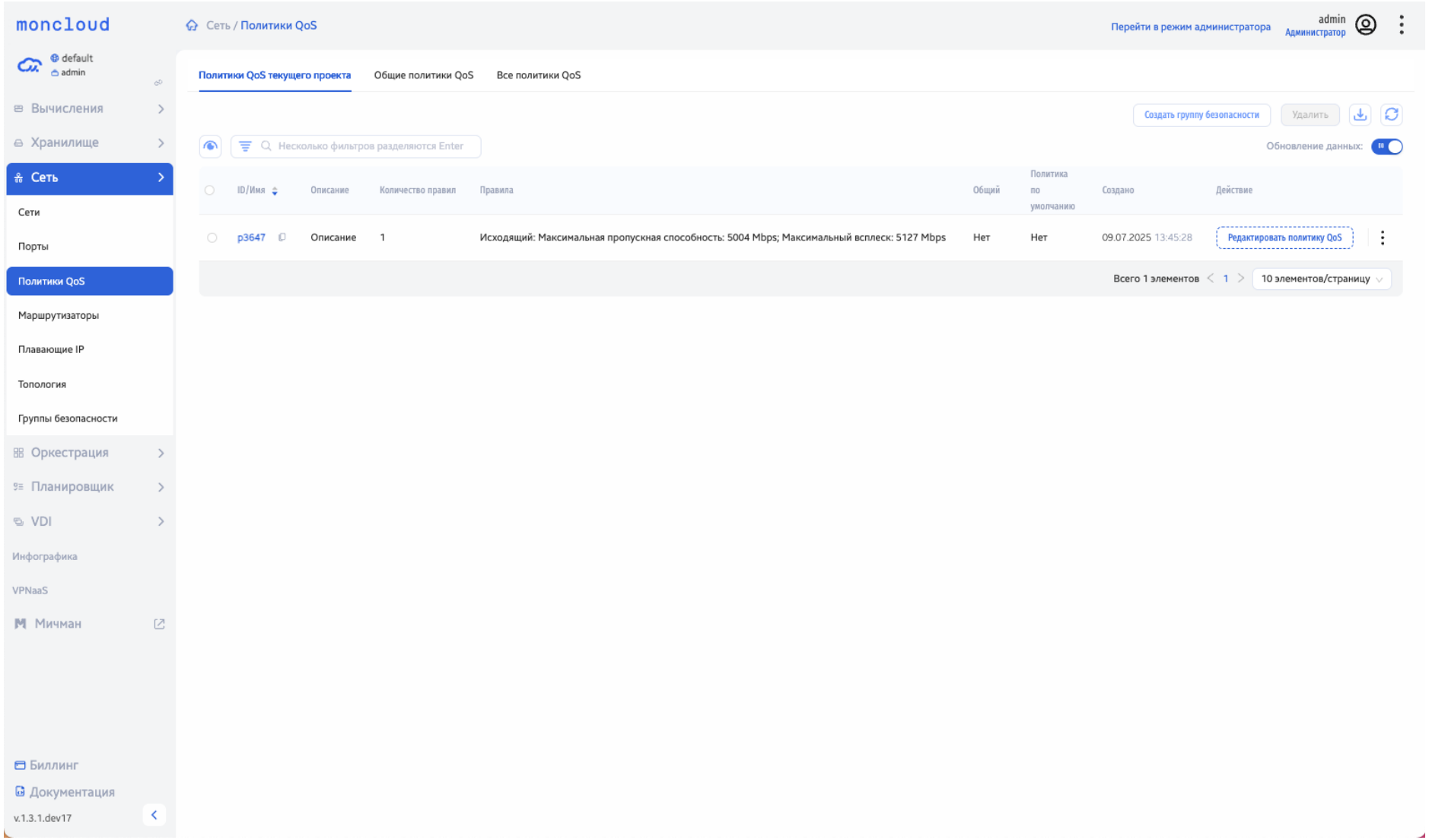
Политики QoS позволяют:

- Ограничить максимальную скорость входящего или исходящего трафика для конкретного инстанса или группы инстансов.
- Гарантировать минимальную пропускную способность для критически важных сервисов (например, база данных или веб-приложение).
- Разделить приоритеты между разными видами трафика — например, чтобы контрольные сигналы (управление) не «терялись» среди большого объема пользовательских данных.
- Сгладить пиковые нагрузки, распределяя доступную сетевую полосу между клиентами более предсказуемо и стабильно.

Пример:

Допустим, у вас есть два инстанса: один обслуживает API, второй занимается архивной загрузкой данных. Вы можете назначить политику QoS, которая даст API-инстансу гарантированную пропускную способность, а для архивного — ограничит скорость, чтобы он не занимал весь сетевой канал.

Таким образом, политики QoS позволяют гибко управлять качеством сетевого взаимодействия в пределах облачного *проекта*.



На странице **Политики Qos** отображаются следующие вкладки:

Политики QoS текущего проекта

Политики QoS текущего проекта — это набор правил, созданных внутри конкретного облачного проекта, которые регулируют сетевую производительность для инстансов и других ресурсов этого проекта.

Политики QoS проекта позволяют:

- Установить лимиты на пропускную способность (входящую и исходящую) для трафика инстансов.
- Приоритизировать трафик между сервисами внутри проекта.
- Контролировать нагрузку на сеть, чтобы избежать перегрузок и нестабильности работы сервисов.
- Создавать разные профили доступа к сети — например, «обычный», «приоритетный», «ограниченный» — и применять их к инстансам в зависимости от задач.

Особенности:

- Эти политики действуют только в пределах текущего проекта — они не влияют на другие проекты или внешние сети.
- Политики можно применять к портам или интерфейсам инстансов, чтобы управлять сетевым поведением более точно.

Пример использования:

Если в проекте работает несколько инстансов с разными ролями — например, база данных, веб-сервер и фоновый обработчик — вы можете задать для них разные политики QoS. Это позволит, например, гарантировать стабильную работу базы данных даже при высокой нагрузке на остальные сервисы.

Общие политики QoS

Общие политики QoS — это шаблоны сетевых политик качества обслуживания (Quality of Service), которые создаются на уровне всей облачной платформы и доступны для использования в любом проекте.

Общие политики QoS позволяют:

- Унифицировать подход к управлению сетевой производительностью во всех проектах.
- Повысить удобство и скорость настройки — вместо создания новых политик в каждом проекте можно выбрать готовую общую политику.
- Обеспечить единые стандарты качества обслуживания для различных подразделений или команд в организации.

Особенности:

- Общие политики создаются пользователями с соответствующими правами или администраторами облачной платформы.
- Могут включать параметры ограничения пропускной способности, приоритезации и другие правила, регулирующие сетевую нагрузку.

Пример использования:

Допустим, в компании принято ограничивать исходящий трафик для тестовых сред до 100 Мбит/с. Вместо того чтобы настраивать такие ограничения в каждом проекте, можно создать одну общую политику QoS с этим лимитом и использовать её повторно.

Все политики QoS

На этой вкладке отображаются все существующие политики QoS

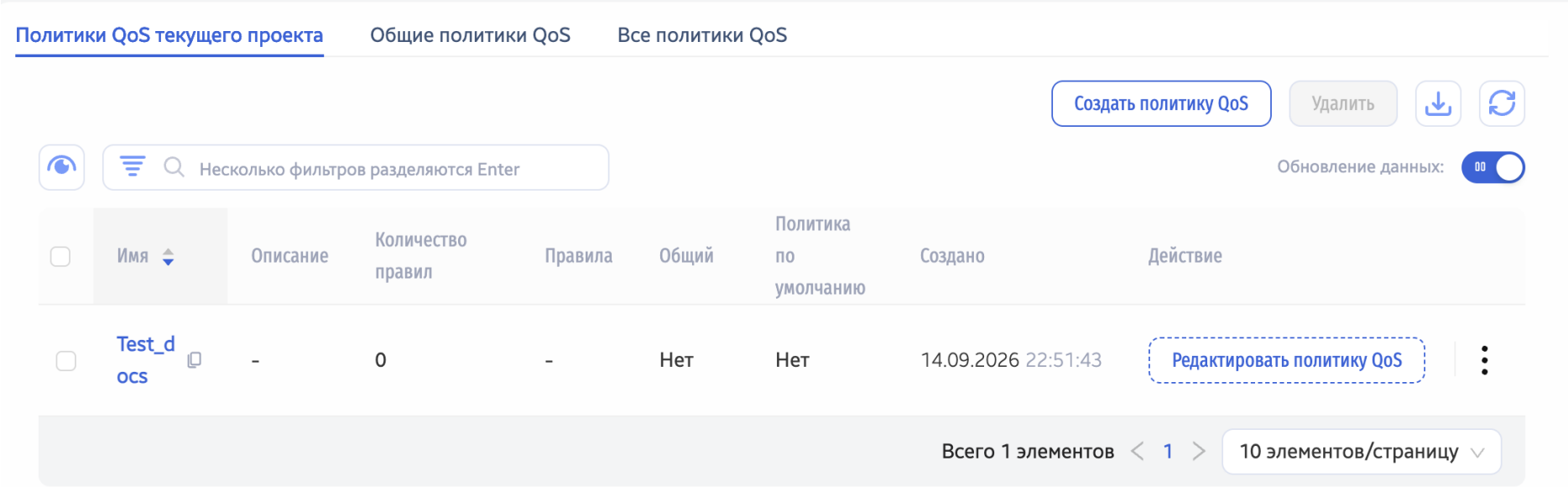
Наименование поля	Описание
ID/Имя	Имя политики
Описание	Описание политики
Количество правил	Количество правил в политике
Правила	Правила политики
Общий	Тип политики
Политика по умолчанию	Используется ли по умолчанию
Создано	Дата и время создания
Действие	Быстрое действие

На вкладках доступны следующие действия:

Управление политиками	Просмотр, Создание, Редактирование, Удаление
Настройка пропускной способности	Создание правила ограничения пропускной способности

Создание политики QoS

Перейдите в **Сеть** > **Политики QoS**



1. Нажмите кнопку **Создать политику QoS**
2. Введите имя политики (обязательно) и ее описание (опционально), нажмите **Ок**

user_docs/console_interface/network/assets/qos_creation2.png

3. Создайте правило ограничения пропускной способности, наведя курсор на троеточие и нажав кнопку **Создать правило ограничения пропускной способности**

Имя	Описание	Количество правил	Правила	Общий	Политика по умолчанию	Создано	Действие
Test_docs	-	0	-	Нет	Нет	14.09.2026 22:51:43	Редактировать политику QoS

Всего 1 элементов < 1 > 10 элементов/страницу

4. Укажите - Лимит пропускной способности в диапазоне 1Mbps-10000Mbps - Лимит всплеска в диапазоне 1Mbps-10000Mbps - Направление - входящий трафик или исходящий

5. Подтвердите действие
6. Политика QoS с правилом ограничения пропускной способности создана

Маршрутизаторы

Маршрутизаторы в облаке — это виртуальные сетевые устройства, которые направляют трафик между различными сетевыми сегментами внутри облачной инфраструктуры. Они выполняют те же функции, что и физические маршрутизаторы, но работают в программной среде облака.

Зачем они нужны:

- Связь между подсетями: маршрутизаторы позволяют *инстансам* в разных подсетях внутри одного *проекта* или даже разных проектов взаимодействовать друг с другом.
- Выход в интернет: с помощью маршрутизатора можно организовать доступ инстансов к внешним ресурсам через NAT.
- Настройка изоляции и маршрутов: можно определить, какие сети и подсети имеют доступ друг к другу, а какие — изолированы.

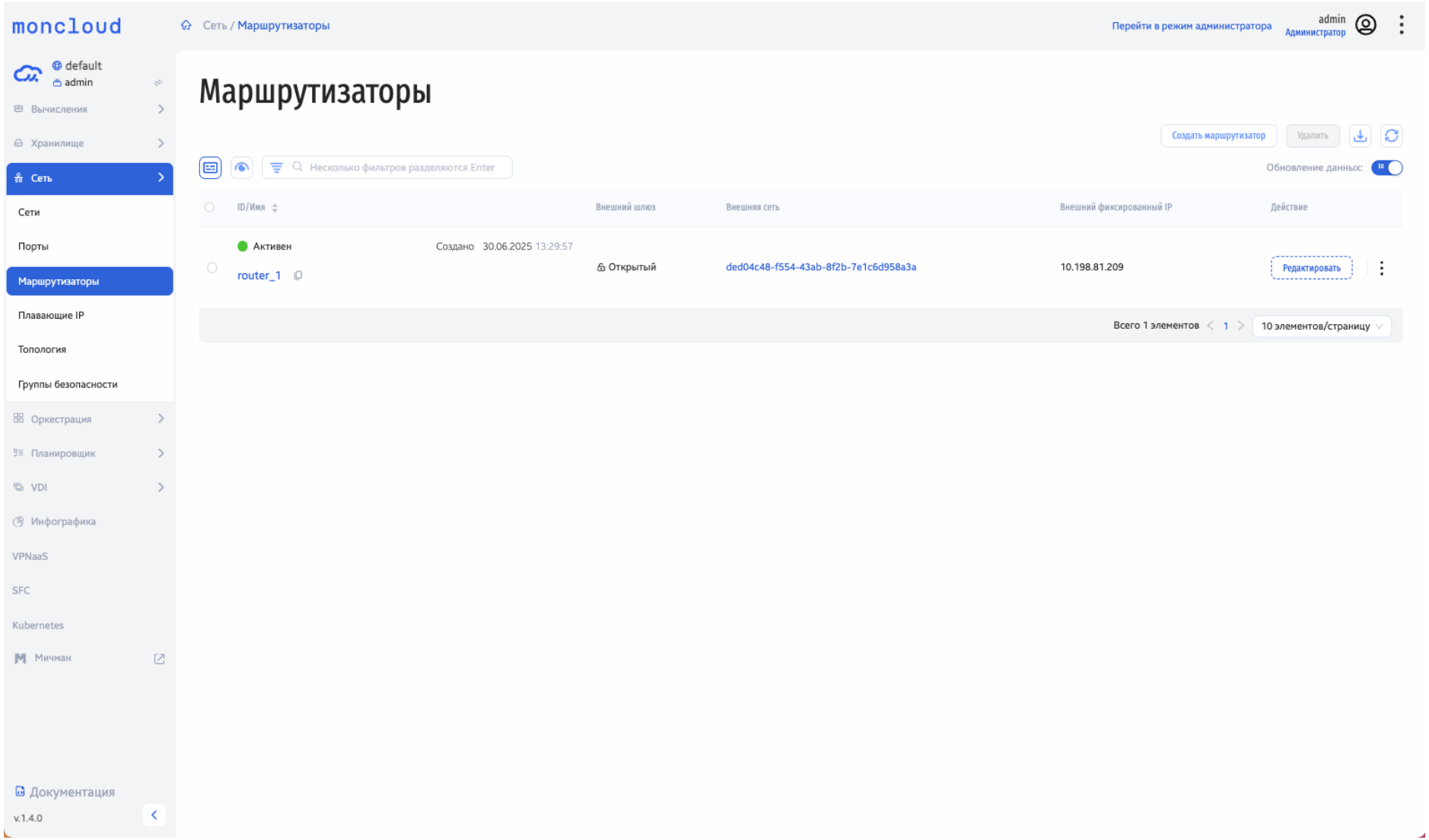
Как это работает:

Маршрутизатор получает IP-пакеты, анализирует информацию о пункте назначения и направляет их по нужному маршруту — например, из одной подсети в другую или из частной сети в интернет через *шлюз*.

Пример:

Вы создали две подсети: одна для веб-серверов, другая — для баз данных. Чтобы серверы могли обращаться к базе данных, необходимо настроить маршруты между подсетями через маршрутизатор.

Маршрутизаторы являются ключевым компонентом при построении сложных сетевых архитектур в облачной среде.


moncloud
Сеть / Маршрутизаторы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Сети
Порты
Маршрутизаторы
Плавающие IP
Топология
Группы безопасности
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
VPNaaS
SFC
Kubernetes
Мичман
Документация
v.1.4.0
Маршрутизаторы
Создать маршрутизатор
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
ID/Имя
Внешний шлюз
Внешняя сеть
Внешний фиксированный IP
Действие
Активен
Создано 30.06.2025 13:29:57
router_1
Открытый
ded04c48-f554-43ab-8f2b-7e1c6d958a3a
10.198.81.209
Редактировать
Всего 1 элементов
1
10 элементов/страницу

Создание маршрутизатора

1. Нажмите кнопку **Создать маршрутизатор**
2. Ведите параметры:

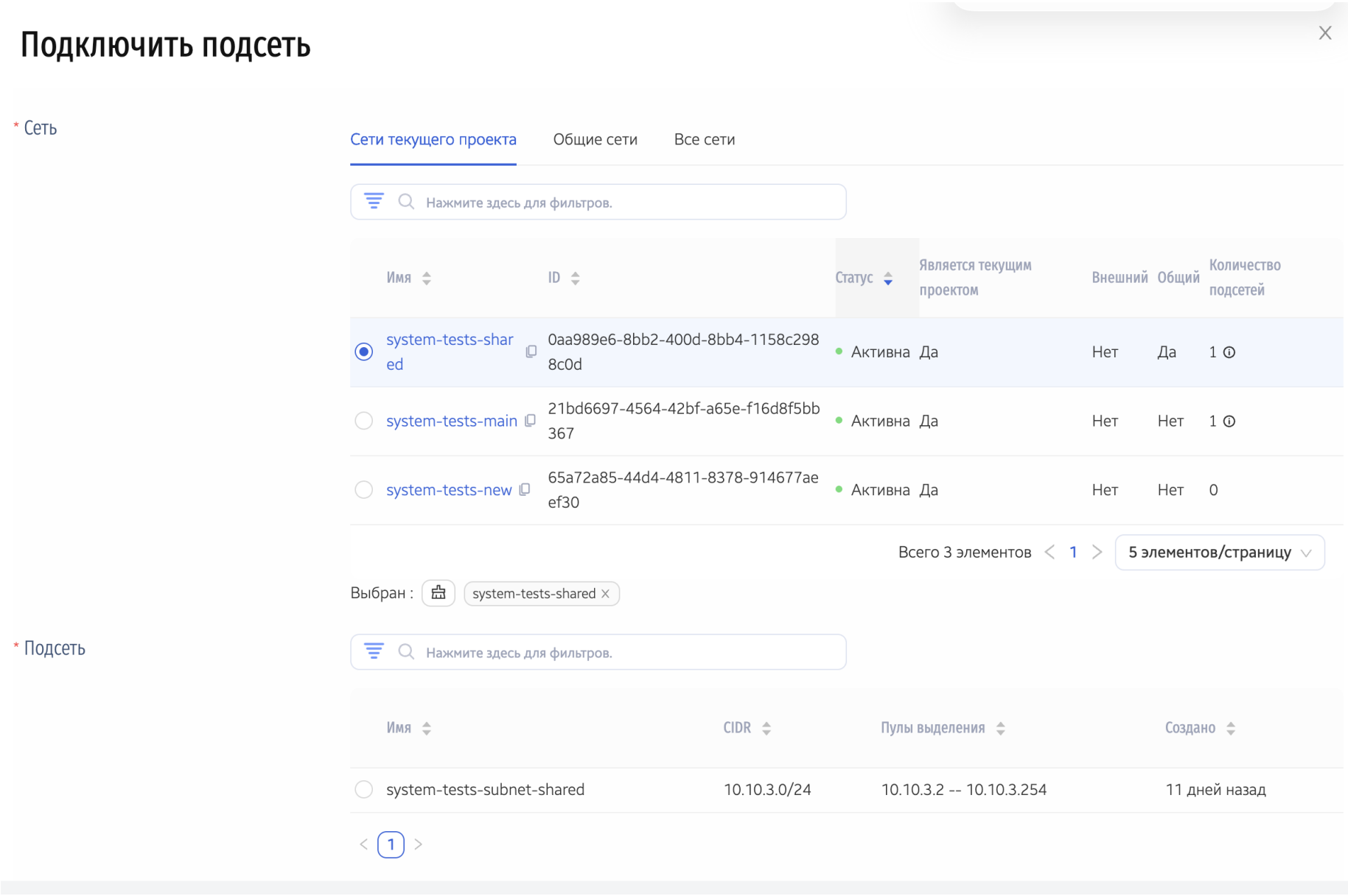
- Имя - имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].».
- Описание (опционально)
- Подсказки зоны доступности (hints) - выберите зону доступности
- Внешний шлюз, если требуется

3. Нажмите **Ок**

Доступны следующие действия с существующими маршрутизаторами: подключение подсети, отключение подсети, удаление маршрутизатора, открытие внешнего шлюза.

Подключение подсети

1. Наведите курсор на троеточие и выберите **Подключить подсеть**
2. В открывшемся окне выберите сеть и подсеть
3. Подтвердите выбор


Подключить подсеть
* Сеть
Сети текущего проекта
Общие сети
Все сети
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Статус
Является текущим проектом
Внешний
Общий
Количество подсетей
system-tests-shared
0aa989e6-8bb2-400d-8bb4-1158c2988c0d
Активна
Да
Нет
Да
1
system-tests-main
21bd6697-4564-42bf-a65e-f16d8f5bb367
Активна
Да
Нет
Нет
1
system-tests-new
65a72a85-44d4-4811-8378-914677aeef30
Активна
Да
Нет
Нет
0
Всего 3 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
system-tests-shared
* Подсеть
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
CIDR
Пулы выделения
Создано
system-tests-subnet-shared
10.10.3.0/24
10.10.3.2 -- 10.10.3.254
11 дней назад
1

Открыть внешний шлюз

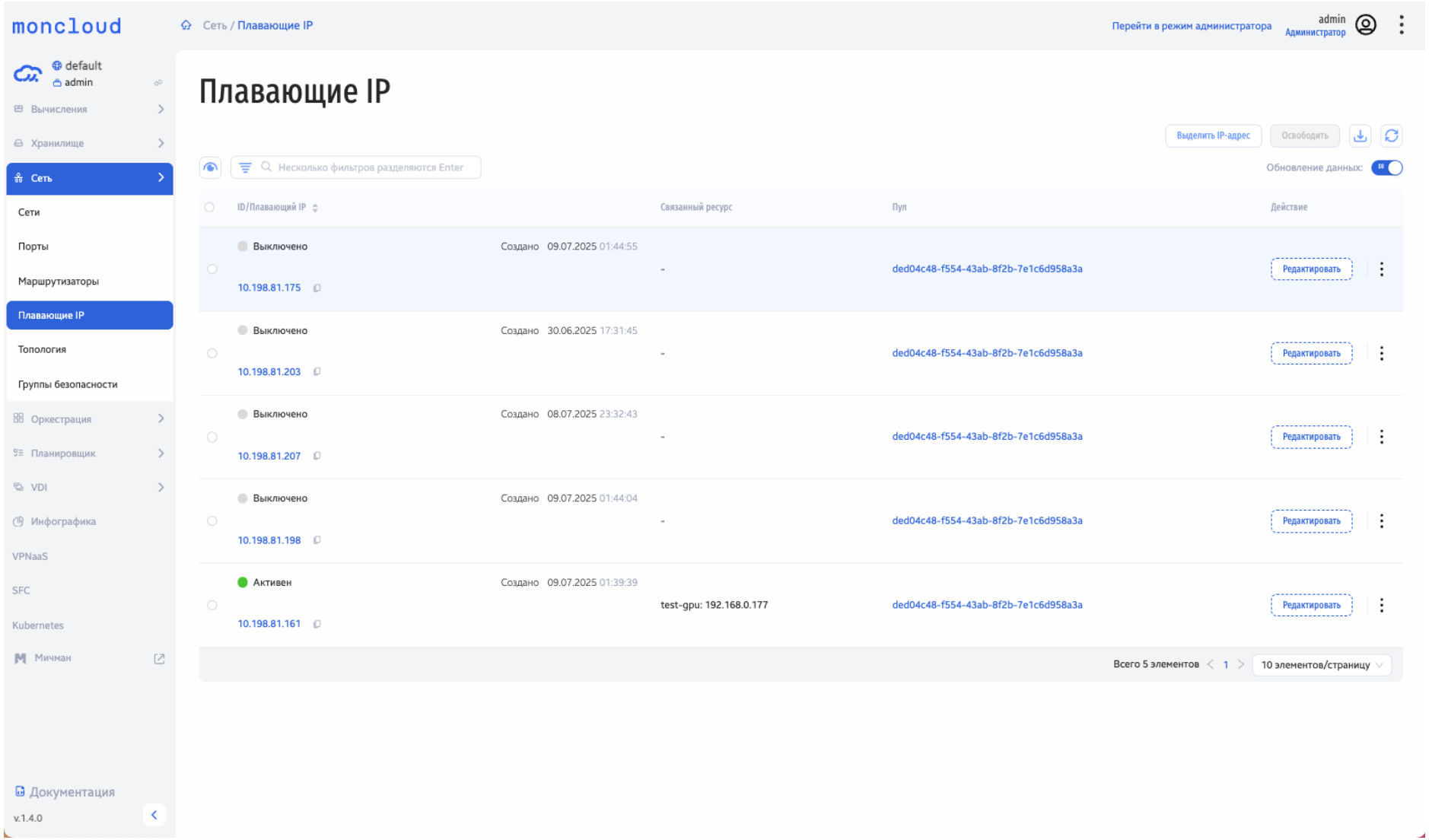
Внешний шлюз - это интерфейс маршрутизатора, который обеспечивает доступ из внутренней сети во внешнюю сеть, например в интернет

1. Наведите курсор на троеточие и выберите **Открыть внешний шлюз**
2. В открывшемся окне выберите шлюз
3. Подтвердите выбор

`user_docs/console_interface/network/assets/ext_g.png`

Плавающие IP-адреса

Плавающий IP-адрес — это внешний (публичный) IP, который можно динамически привязывать к любому инстансу. Он позволяет обеспечить доступ к инстансу из интернета и легко переназначается при необходимости, например, при замене инстанса.



Доступны следующие действия: выделение IP-адресов или их освобождение.

Выделение плавающего IP-адреса — это процесс получения свободного внешнего IP-адреса из пула доступных в облаке. После выделения его можно

привязать к инстансу, чтобы обеспечить удалённый доступ.

Освобождение — это удаление IP-адреса из вашего проекта: он отвязывается от инстанса (если был привязан) и возвращается в общий пул. После этого IP может быть выдан другому пользователю, и доступ к вашему инстансу по нему станет невозможен.

Это удобно, когда нужно временно дать внешнее подключение или быстро переключить IP на другую машину.

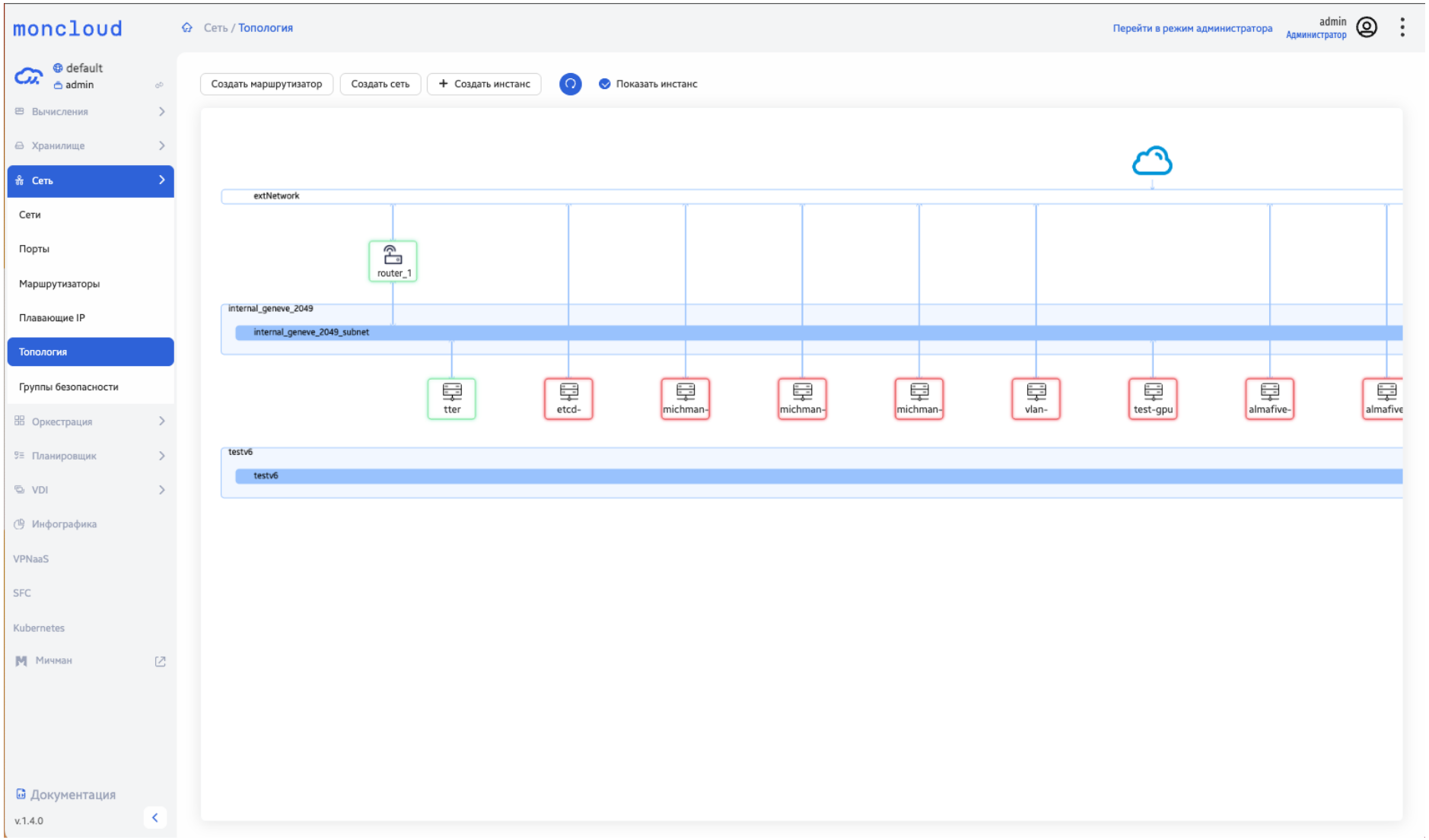
Действия с плавающими адресами:

- Выделение: Вы развернули инстанс и хотите подключиться к нему по *SSH* из интернета. Выделяете плавающий IP и привязываете его к инстансу — теперь он доступен извне.
- Освобождение: Завершили работу с проектом, инстанс больше не требует доступа из интернета. Отвязываете плавающий IP и освобождаете его, чтобы использовать его в другом проекте.

Топология

Топология сети в контексте облачной инфраструктуры — это схема взаимосвязей между сетевыми компонентами: *инстансами*, подсетями, *маршрутизаторами*, *шлюзами*, интерфейсами и другими элементами.

Топология определяет, как устройства обмениваются данными, через какие маршруты проходит трафик, какие узлы взаимодействуют напрямую, а какие — через промежуточные звенья.



Доступны следующие действия: *создание маршрутизатора*, *создание сети*, создание инстанса.

Группы безопасности

Группы безопасности — это набор правил контроля доступа, которые определяют, какой сетевой трафик разрешён к инстансам и от них. Они работают как виртуальный брандмауэр, ограничивая соединения на основе IP-адресов, портов и протоколов.

Группы безопасности применяются к сетевым интерфейсам инстансов. Вы можете задать правила:

- для входящего трафика (например, разрешить подключение по SSH или HTTP),
- для исходящего трафика (например, ограничить доступ в интернет).

Это позволяет:

- защитить инстансы от несанкционированного доступа;
- гибко настраивать доступ к приложениям;
- централизованно управлять политиками безопасности для разных инстансов.

Группы безопасности можно создавать, редактировать и применять повторно для разных инстансов, что упрощает администрирование.

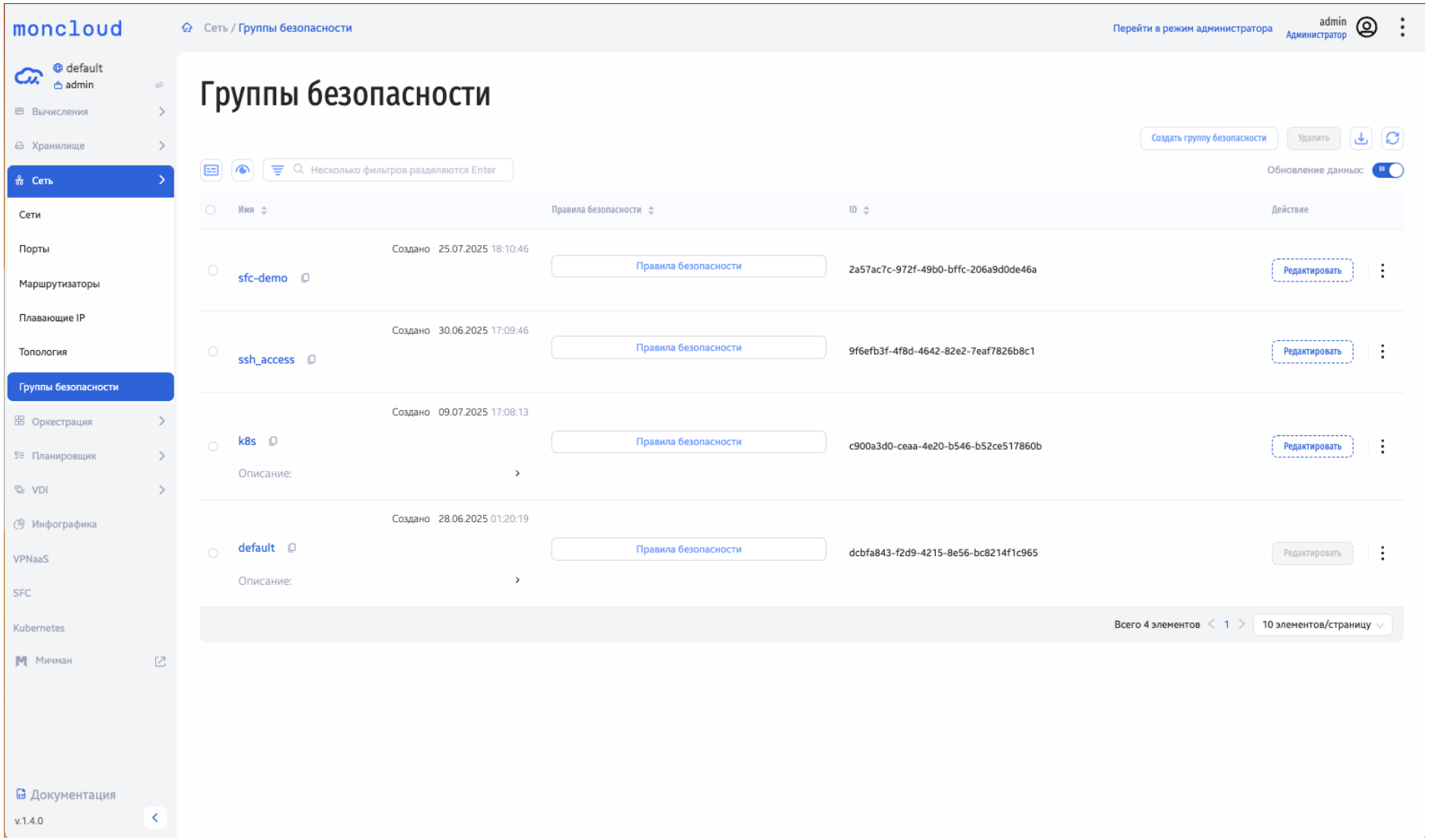


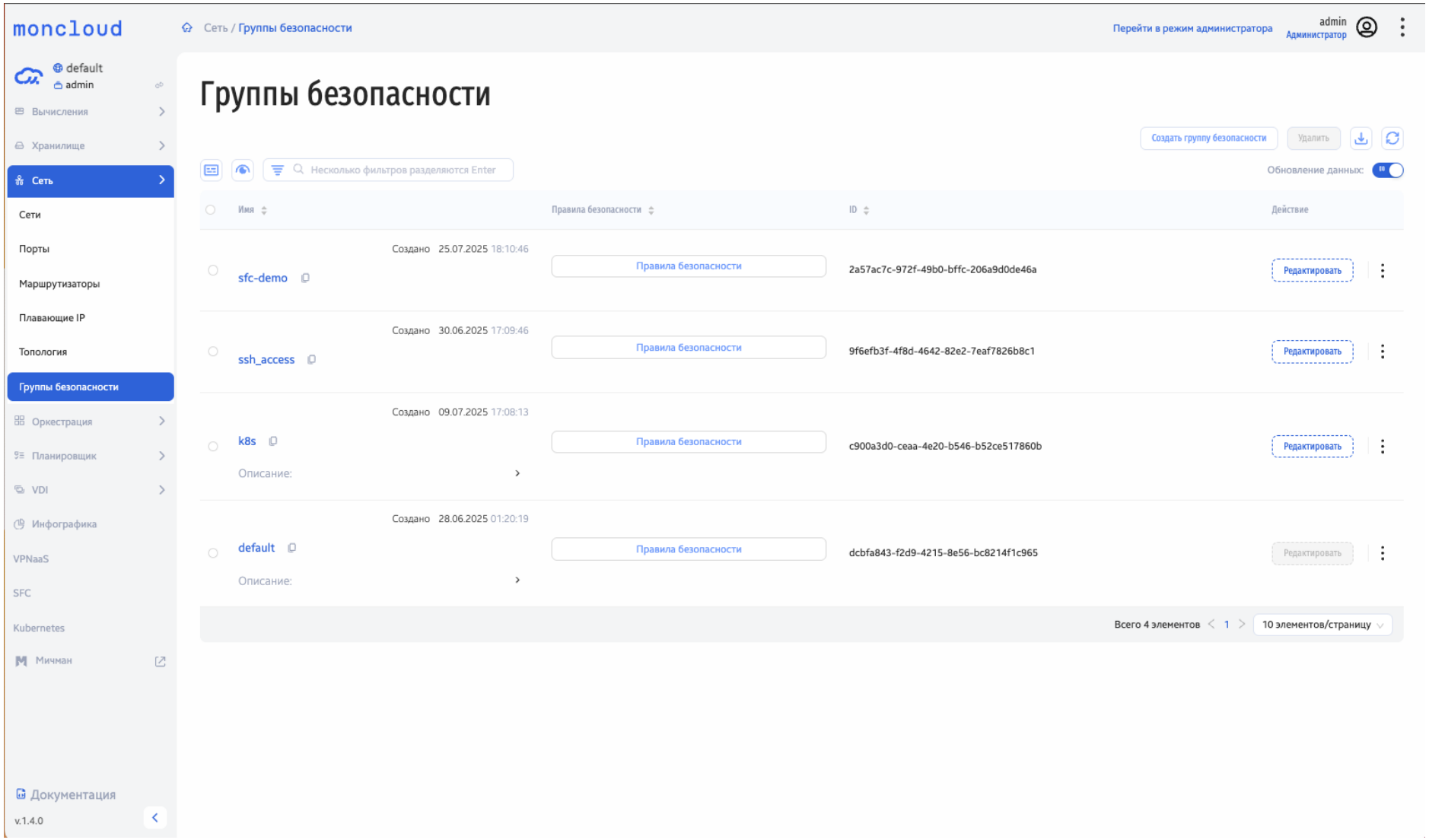
Рис. 27: Доступны следующие действия: *создание* и удаление групп безопасности.

Группа безопасности является описанием правил программно-определяемого межсетевого экрана. Каждое правило в группе безопасности разрешает или запрещает* доступ к определённым портам сетевого порта инстанса.

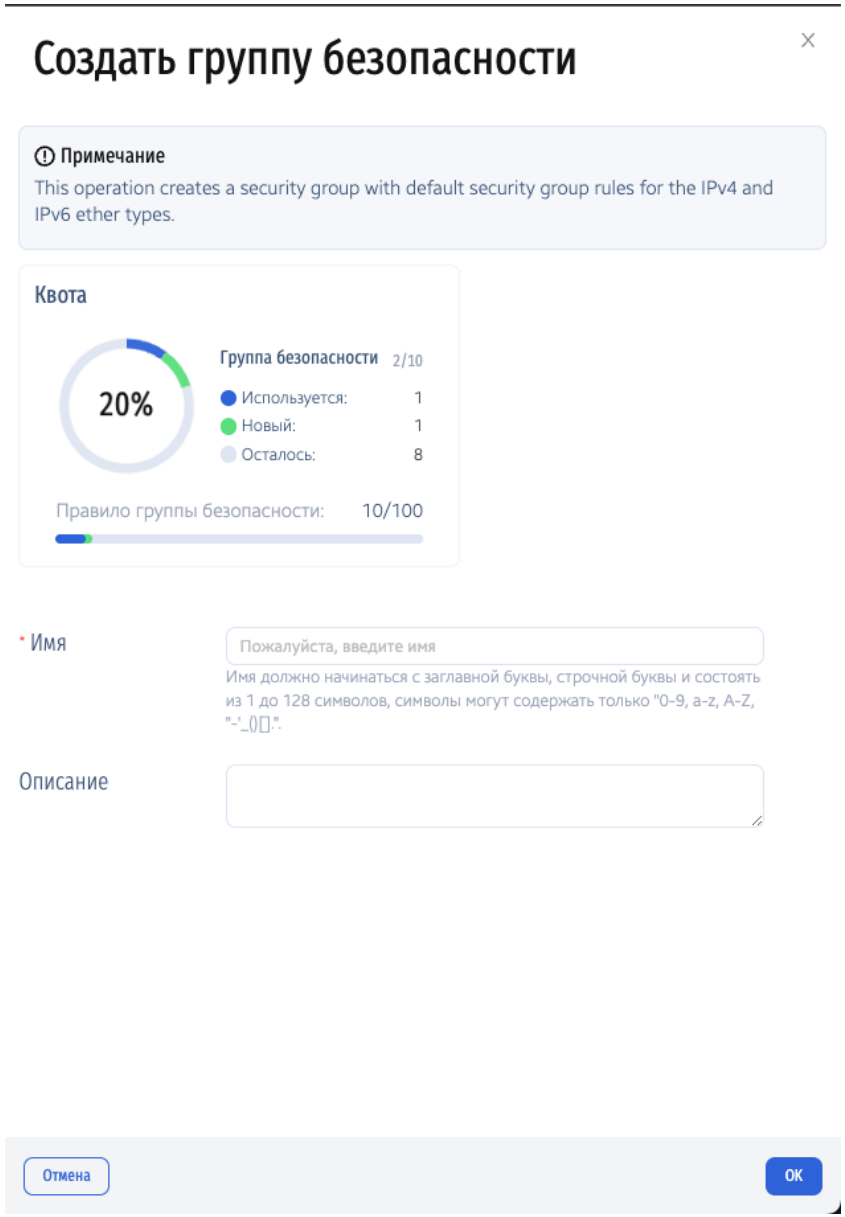
> **Примечание**
>
> запрещающие правила доступны только при использовании Amano в качестве сетевого драйвера.

Создание группы безопасности

Для создания группы безопасности перейдите в **Сеть** > **Группы безопасности**



1. Нажмите кнопку **Создать группу безопасности**
2. В открывшемся окне введите необходимые данные


Создать группу безопасности
Примечание
This operation creates a security group with default security group rules for the IPv4 and IPv6 ether types.
Квота
20%
Группа безопасности 2/10
Используется: 1
Новый: 1
Осталось: 8
Правило группы безопасности: 10/100
* Имя
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].".
Описание
Отмена
OK

- Имя - укажите имя. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].»
- Описание - введите описание группы

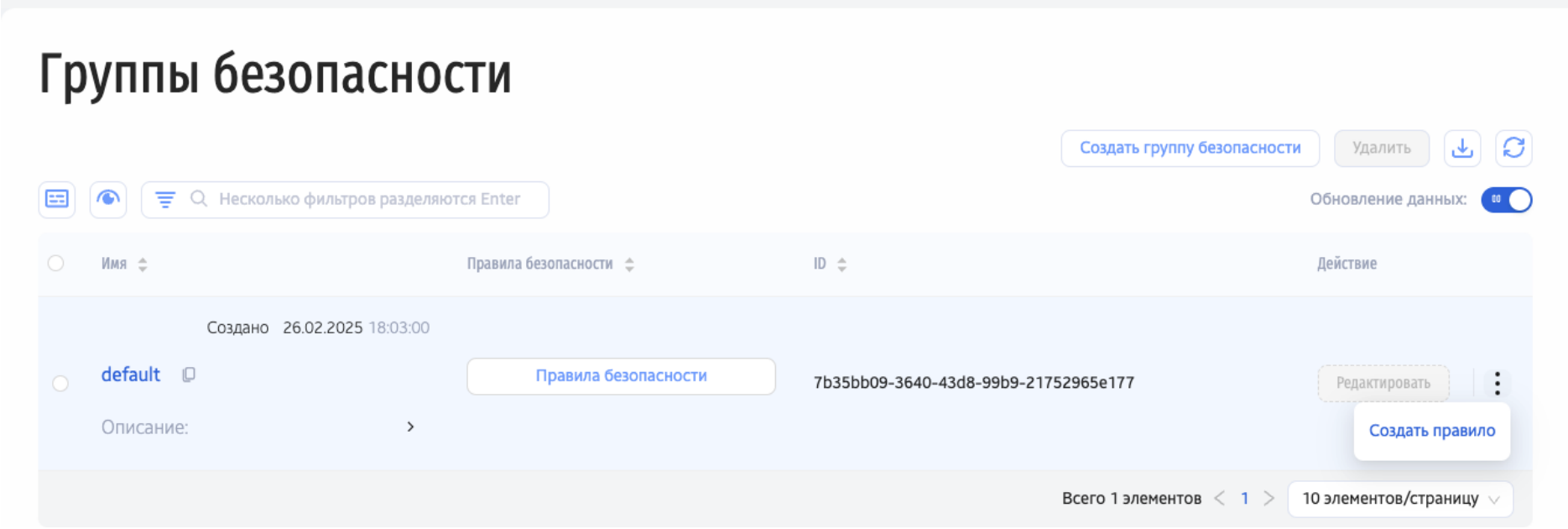
3. Нажмите кнопку «Ок». Новая группа безопасности появится в списке на странице **Группы безопасности**

> **Примечание**
>
> Будет создана группа безопасности с правилами по умолчанию для IPv4 и IPv6.

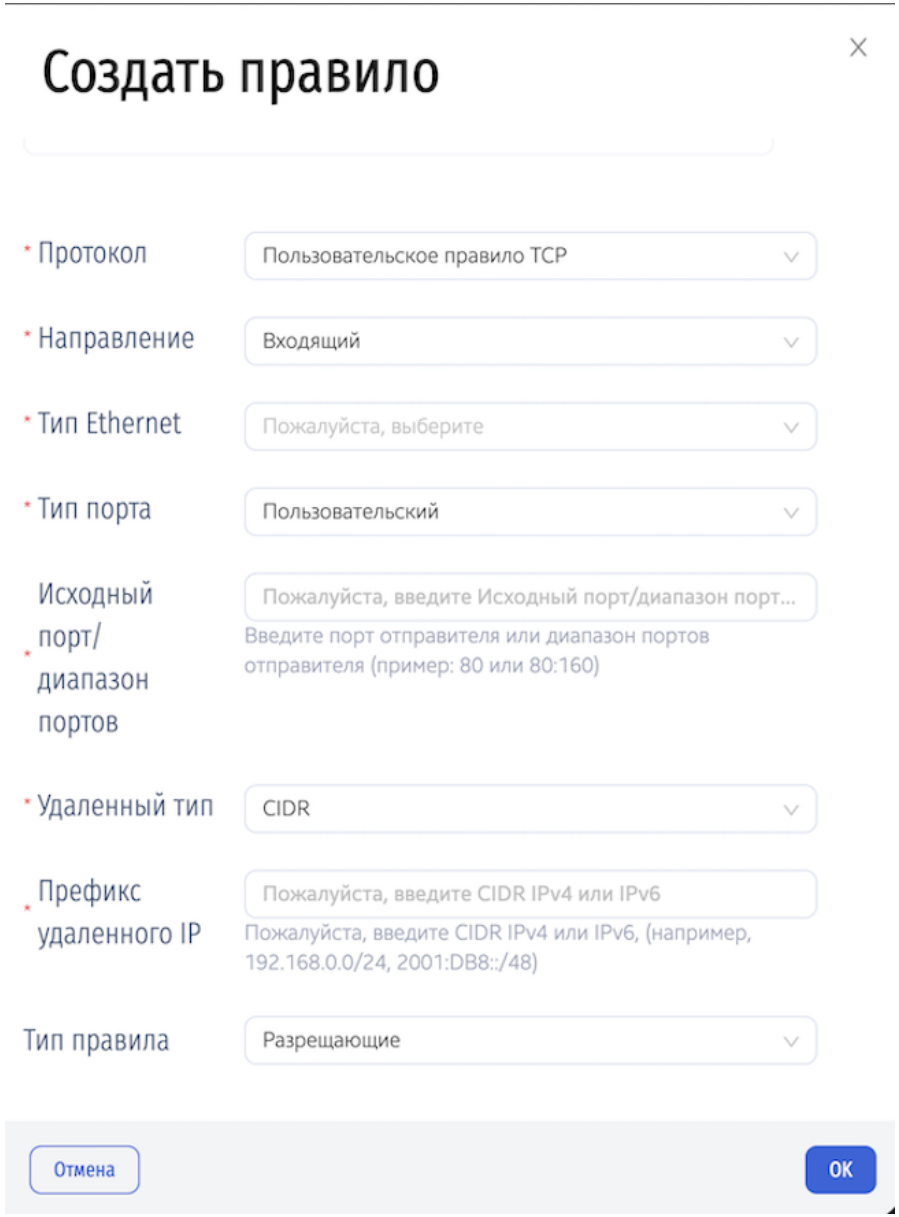
Создание правила безопасности

Правило безопасности — это правило, которое задает условия для входящего или исходящего сетевого трафика, разрешая или блокируя его на основе определённых критериев, таких как IP-адрес, порт и протокол.

Для создания правила в группе безопасности перейдите в **Сеть** > **Группы безопасности**



1. Наведите курсор на троеточие в отображении группы безопасности
2. В открывшемся списке наведите курсор на **Создать правило**, как показано на рисунке и нажмите
3. В открывшемся диалоговом окне введите необходимые параметры:


Создать правило
Протокол
Пользовательское правило TCP
Направление
Входящий
Тип Ethernet
Пожалуйста, выберите
Тип порта
Пользовательский
Исходный порт/диапазон портов
Пожалуйста, введите Исходный порт/диапазон порт...
Введите порт отправителя или диапазон портов отправителя (пример: 80 или 80:160)
Удаленный тип
CIDR
Префикс удаленного IP
Пожалуйста, введите CIDR IPv4 или IPv6
Пожалуйста, введите CIDR IPv4 или IPv6, (например, 192.168.0.0/24, 2001:DB8::/48)
Тип правила
Разрещающие
Отмена
OK

- Протокол - Определяет тип сетевого протокола, к которому применяется правило. Например: TCP — для соединений с установлением сессии (например, HTTP, SSH); UDP — для безсессионных протоколов (например, DNS, VoIP); ICMP — для служебных сетевых сообщений (ping и др.); Пользовательский — позволяет указать произвольный протокол.

Зачем нужен: позволяет фильтровать трафик в зависимости от типа сетевого взаимодействия.

- Направление - Определяет направление трафика, к которому применяется правило. Например: Входящий (Ingress) — трафик, приходящий в инстанс; Исходящий (Egress) — трафик, исходящий из инстанса.

Зачем нужен: Позволяет отдельно контролировать доступ к ресурсу и исходящие подключения.

- Тип Ethernet - Определяет версию IP-протокола. Например: IPv4 или IPv6

Зачем нужен: Позволяет задать правило отдельно для IPv4 и IPv6 трафика.

- Тип порта - Определяет способ указания портов. Например: все порты (HTTP, SSH); Пользовательский — ручной ввод порта или диапазона.

Зачем нужен: Упрощает настройку типовых сервисов или позволяет задать произвольные значения.

- Исходный порт/ диапазон портов - Указывает порт отправителя (source port) или диапазон портов. Формат:

Один порт: 80 Диапазон: 80:160

Зачем нужен: Используется для более точной фильтрации трафика, чаще всего в специфичных сценариях (например, peer-to-peer или ответный трафик).

- Удаленный тип - Определяет, как задаётся источник или получатель трафика. Например: CIDR — указание подсети; Группа безопасности — ссылка на другую группу безопасности.

Зачем нужен: Позволяет задать, откуда (или куда) разрешён/запрещён трафик.

- Префикс удаленного IP - Указывает адрес или диапазон адресов в формате CIDR. Примеры:
  - 192.168.0.0/24
  - 0.0.0.0/0 — доступ отовсюду
  - 2001:db8::/48

Зачем нужен: Определяет источник (или получателя) трафика, к которому применяется правило.

- Тип правила - Определяет, разрешён или запрещён трафик. Например:
- Разрешающее (Allow)
- Запрещающее (Deny)

- Сервисная цепочка - определяет, применяется ли правило в рамках цепочки сервисов (Service Function Chaining, SFC). Позволяет направлять трафик через последовательность сетевых сервисов, например:

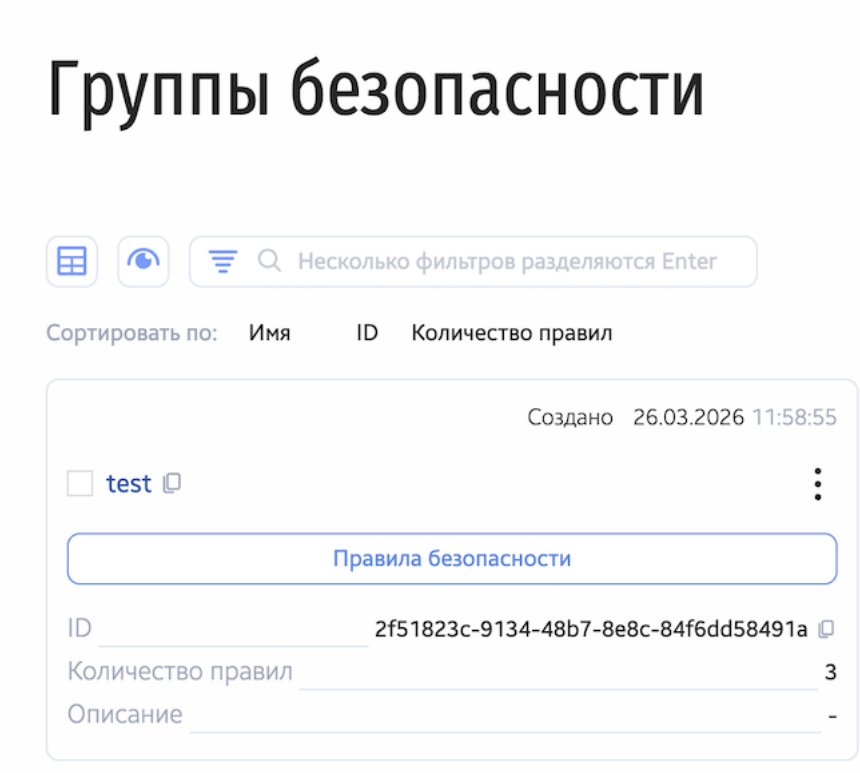
firewall → IDS/IPS → балансировщик → целевой инстанс

При использовании сервисной цепочки правило применяется не напрямую к инстансу, а к трафику, проходящему через заданную цепочку обработки. Применяются в более сложных сценариях:

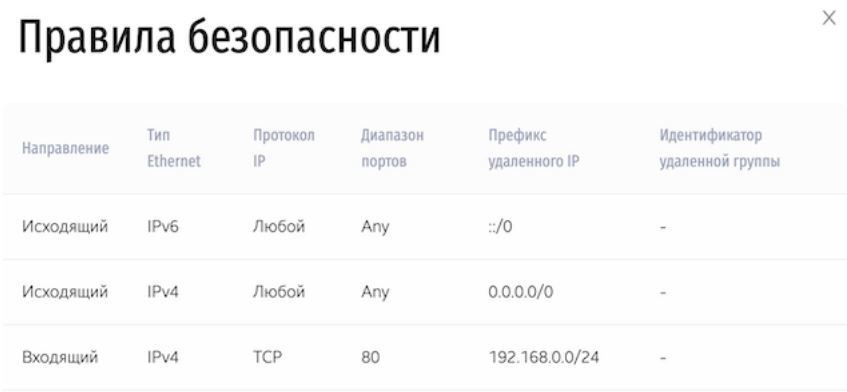
- сетевые функции (NFV);
- DPI / IDS / IPS;
- централизованная фильтрация и инспекция трафика;
- многоступенчатая обработка сетевых пакетов.

Зачем нужны типы правил: Определяет поведение правила — пропускать или блокировать трафик.

3. Подтвердите создание. Система запустит создание правила безопасности. Через несколько секунд правило безопасности будет создано. Параметры правила можно просмотреть, нажав кнопку **Правила безопасности** в выбранной группе безопасности.



Параметры правила безопасности



Правила безопасности

Направление	Тип Ethernet	Протокол IP	Диапазон портов	Префикс удаленного IP	Идентификатор удаленной группы
Исходящий	IPv6	Любой	Any	::/0	-
Исходящий	IPv4	Любой	Any	0.0.0.0/0	-
Входящий	IPv4	TCP	80	192.168.0.0/24	-

2.1.5 NFV

SFC (Service Function Chaining)

При помощи данного механизма пользователь может создавать сервисные цепочки из виртуальных машин со сторонним ПО для обработки сетевого трафика, по которым будет проходить трафик согласно заданным правилам классификации.

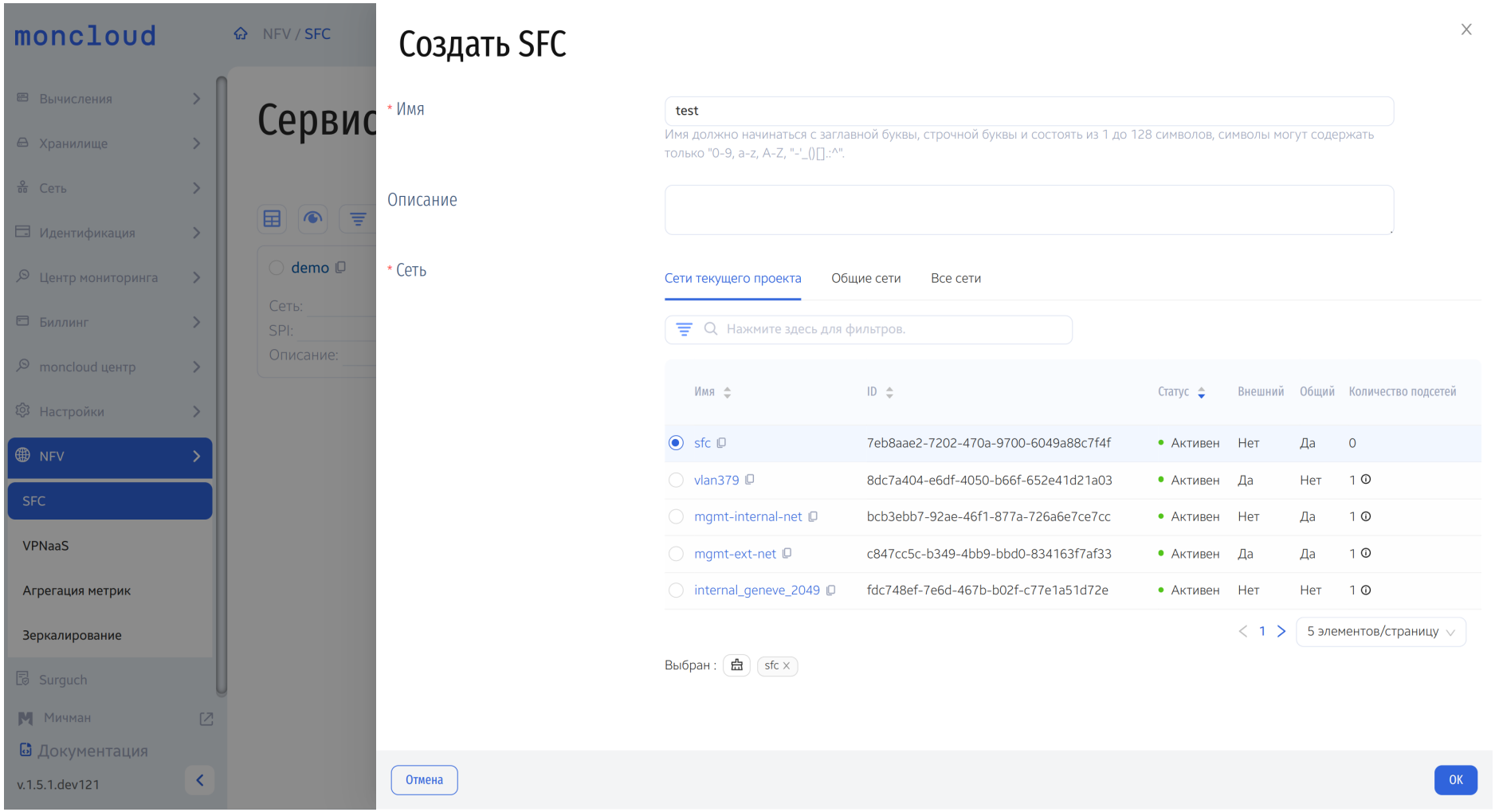
Предварительные условия: наличие лицензии на SFC и Amano в качестве SDN.

1. Создание сети для транспорта:

1. Перейти в режим администратора.
2. **Сеть -> Сети**.
3. Нажать **Создать сеть**.
4. В поле **Включена безопасность порта** указать **false**. *Подсеть создавать не нужно, сеть используется только на уровне L2 для транспорта NSH-кадров.*

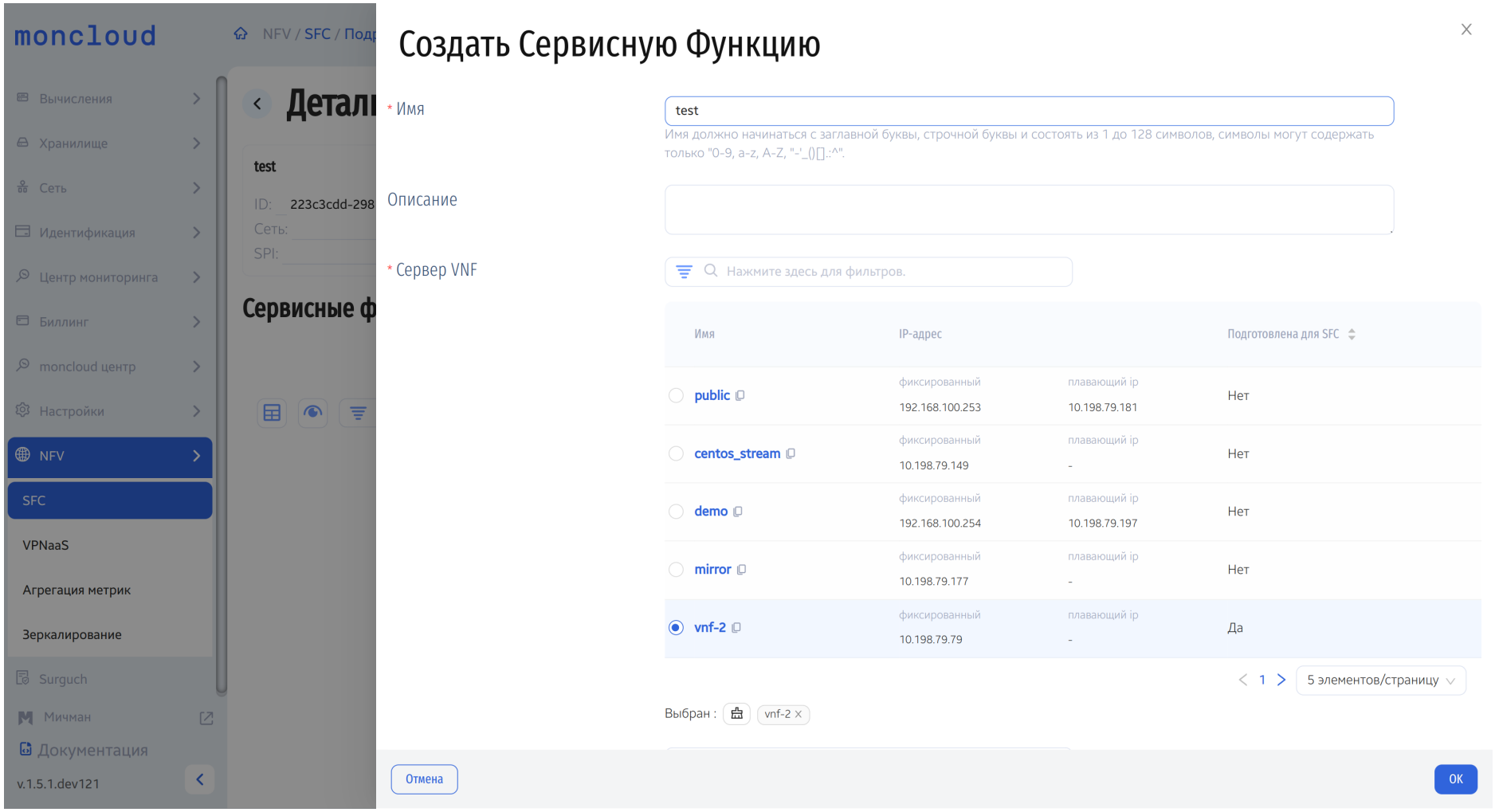
Управление сервисными цепочками

2. Создание сервисной цепочки и сервисной функции:



1. Перейти в раздел **NFV -> SFC**.

2. Нажать **Создать SFC**.
3. Выбрать созданную сеть, ввести имя (например, «for ingress»), затем нажать OK.
4. Нажать на гиперссылку в имени созданной SFC (попадаем в реестр **SFC Функции**).
5. Нажать **Создать Сервисную Функцию**.
6. Ввести имя и описание, выбрать ВМ с предварительно настроенным сетевым ПО (например, firewall).



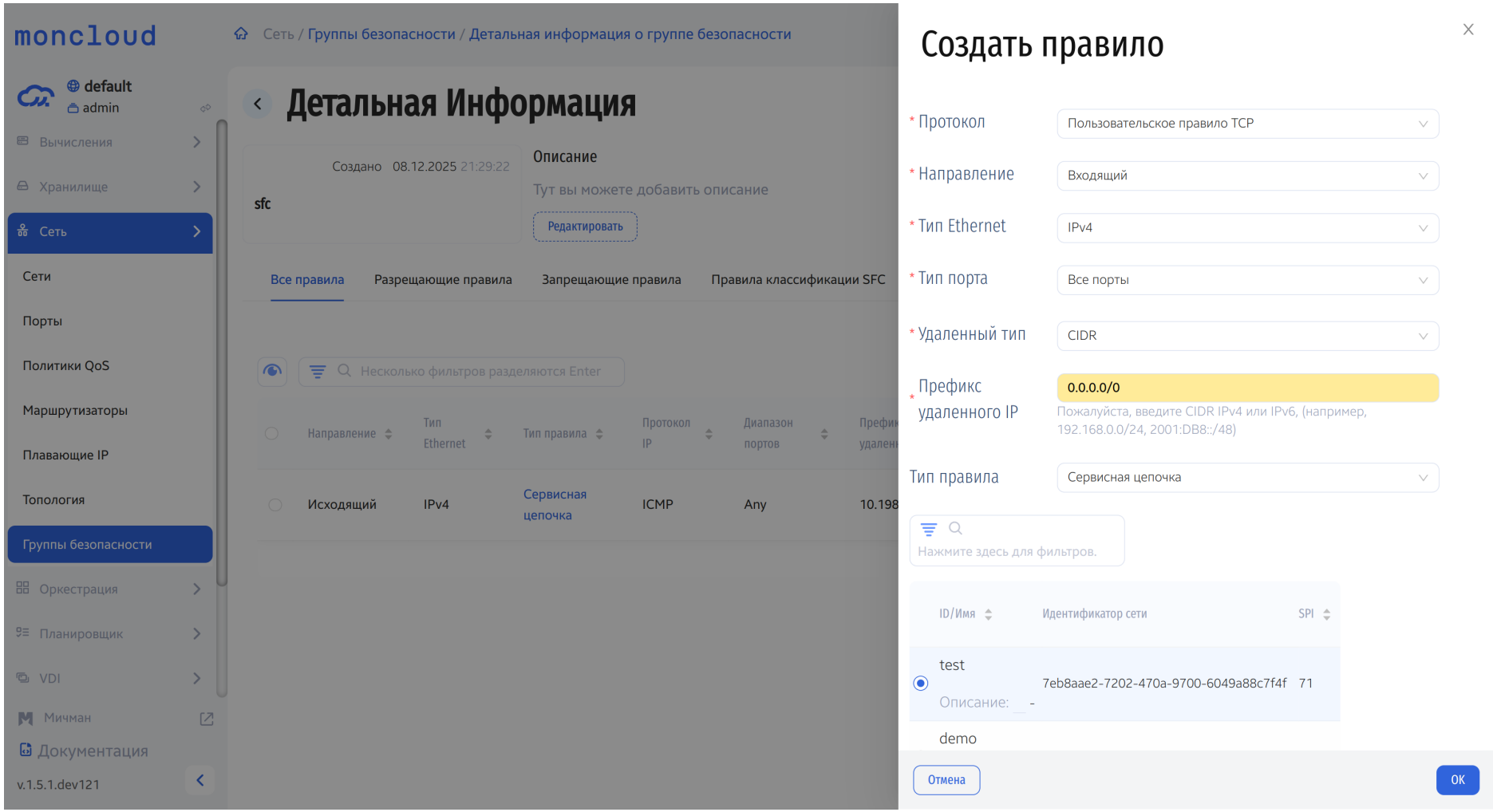
В этом же реестре можно:

- Добавить новые функции в цепочку (например, IDS, анализатор трафика).
- Редактировать функцию (изменить имя, описание, позицию в цепочке).
- Удалить функцию (удаляются только интерфейсы, подключённые к ВМ, сама ВМ не удаляется). Одна ВМ может реализовывать разные сетевые

функции и встречаться в цепочке несколько раз. При удалении функции, следующая за ней функция в цепочке занимает ее место.

3. Создание правила группы безопасности для отправки трафика в цепочку:

1. **Сеть -> Группы безопасности**.
2. Выбрать *группу безопасности* или создать новую, нажать на ссылку в её названии.
3. Нажать **Создать правило**.
4. В поле **Тип правила** выбрать **Сервисная цепочка**.
5. В выпадающем списке внизу выбрать созданную сервисную цепочку.



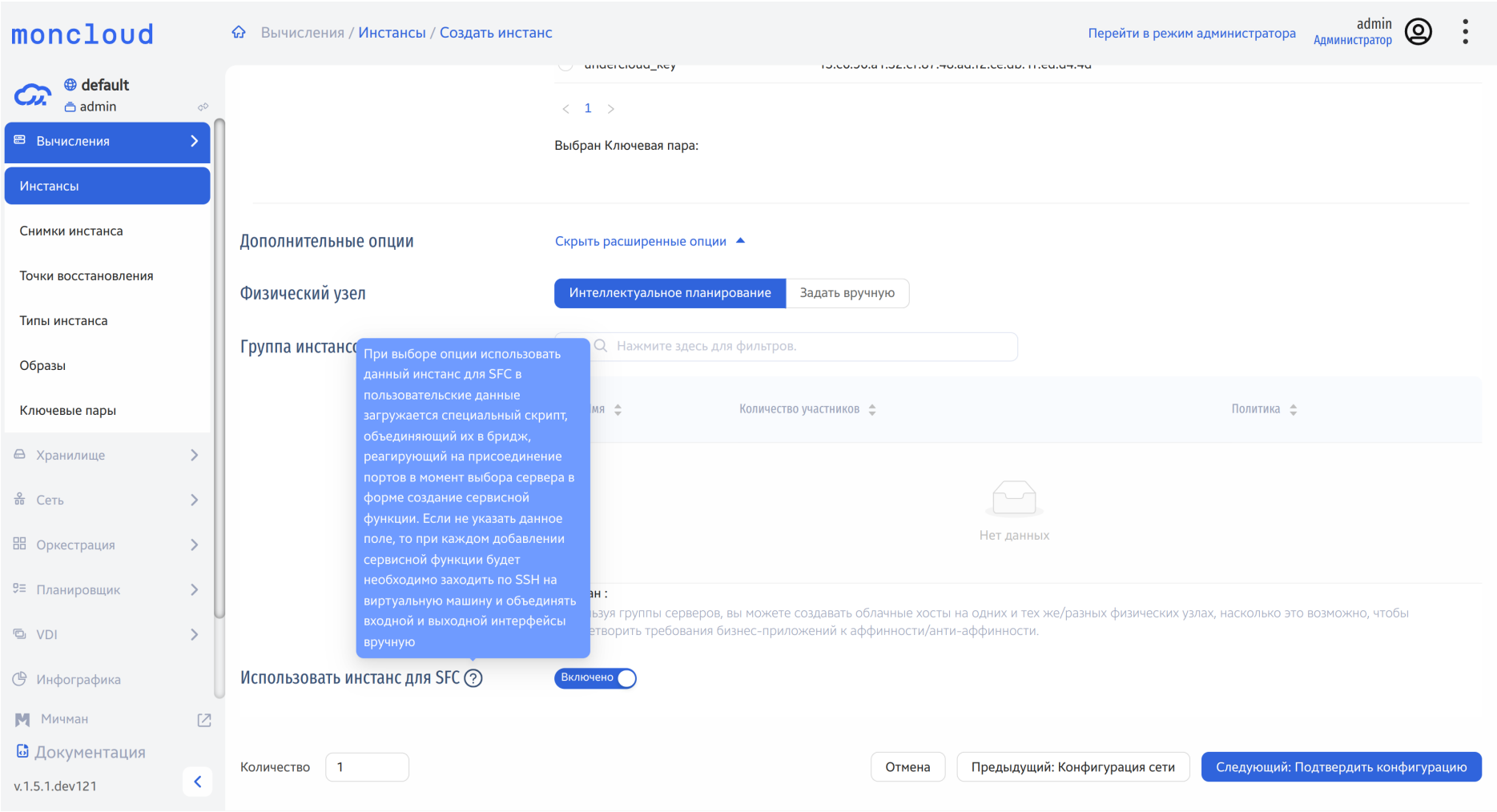
Пример для входящего HTTP-трафика: правило типа «Сервисная цепочка» на входящий трафик с префиксом удаленного IP `0.0.0.0/0` для порта `80` по протоколу `TCP`.

Подготовка ВМ для использования в сервисной цепочке

Существуют предварительно подготовленные ВМ с включенной опцией «Подготовлена для SFC» (sfc-ready). При использовании таких машин, все что пользователю нужно сделать - это запустить ПО для обработки трафика на интерфейсе brN (например br0, br1 и т.д.) внутри данной ВМ.

Чтобы создать такую ВМ пользователю необходимо:

1. Зайди в **Вычисления ->** **Инстансы**.
2. Нажать **Создать инстанс**.
3. Убедиться что во время заполнения параметров *инстанса* был выбран вариант загрузки, при котором в загружаемой ОС будут установлены службы udev или devd.
4. На самой последней стадии открыть скрытый раздел **Дополнительные опции**.
5. В открывшемся списке заполняемых полей найти параметр **Использовать инстанс для SFC** и включить его.



Если используется ВМ без такой опции, пользователю необходимо (после создания сервисной функции на основе данной ВМ):

1. Подключиться к ВМ (например по *SSH* под Linux).
2. В системе появятся 2 новых интерфейса в состоянии UP без IP-адреса (например, `eno3` и `eno4`).
3. Необходимо объединить эти интерфейсы в бридж и запустить ПО для анализа/фильтрации трафика.

Пример команд (от пользователя root):

```
brctl addbr br0
brctl addif br0 eno3
brctl addif br0 eno4
ifconfig eno3 up
ifconfig eno4 up
ifconfig br0 up
tcpdump -i br0
```

VPNaaS

VPNaaS - VPN как сервис в облаке

VPNaaS (VPN as a Service) позволяет организовать защищённый доступ к ресурсам облака и внешних сетей через VPN-подключение.

Сервис поддерживает два основных сценария использования:

Подключение к виртуальным сетям облака

- Создание точек подключения для доступа к виртуальным сетям в выбранных *проектах*.
- Возможность видеть и использовать ресурсы облака через VPN, даже если сети не имеют публичного доступа.

Site-to-Site VPN

- Организация защищённых туннелей между облачной инфраструктурой и корпоративной сетью.
- Взаимная видимость ресурсов, создание единого безопасного сетевого пространства.

Возможности VPNaaS

- **Создание серверов VPN** - развёртывание одного или нескольких VPN-серверов в облаке для организации защищённого доступа.
- **Выбор протоколов подключения** - поддержка различных VPN-протоколов (OpenVPN, IKEv2, L2TP/IPsec и другие) в соответствии с требованиями безопасности.
- **Управление пользователями** - создание, удаление и настройка VPN-пользователей с индивидуальными параметрами доступа.
- **Поддержка внешней авторизации:** - интеграция с внешними системами аутентификации: *LDAP*, RADIUS, OAuth, Windows AD/ND и Openstack *Keystone*.

- **Группировка пользователей:** - объединение пользователей в группы для централизованного управления политиками доступа и контролем *качества обслуживания*.
- **Экспорт конфигураций подключения** - выгрузка готовых конфигурационных файлов для клиентов VPN — как для внутренних пользователей, так и для внешних.
- **Ограничение пропускной способности** - настройка лимитов скорости и объёма передаваемых данных для отдельных пользователей или групп.
- **Мониторинг подключений** - просмотр статистики подключений: объём переданных данных, длительность сессии, информация о подключённых пользователях.

Руководство пользователя VPNaaS

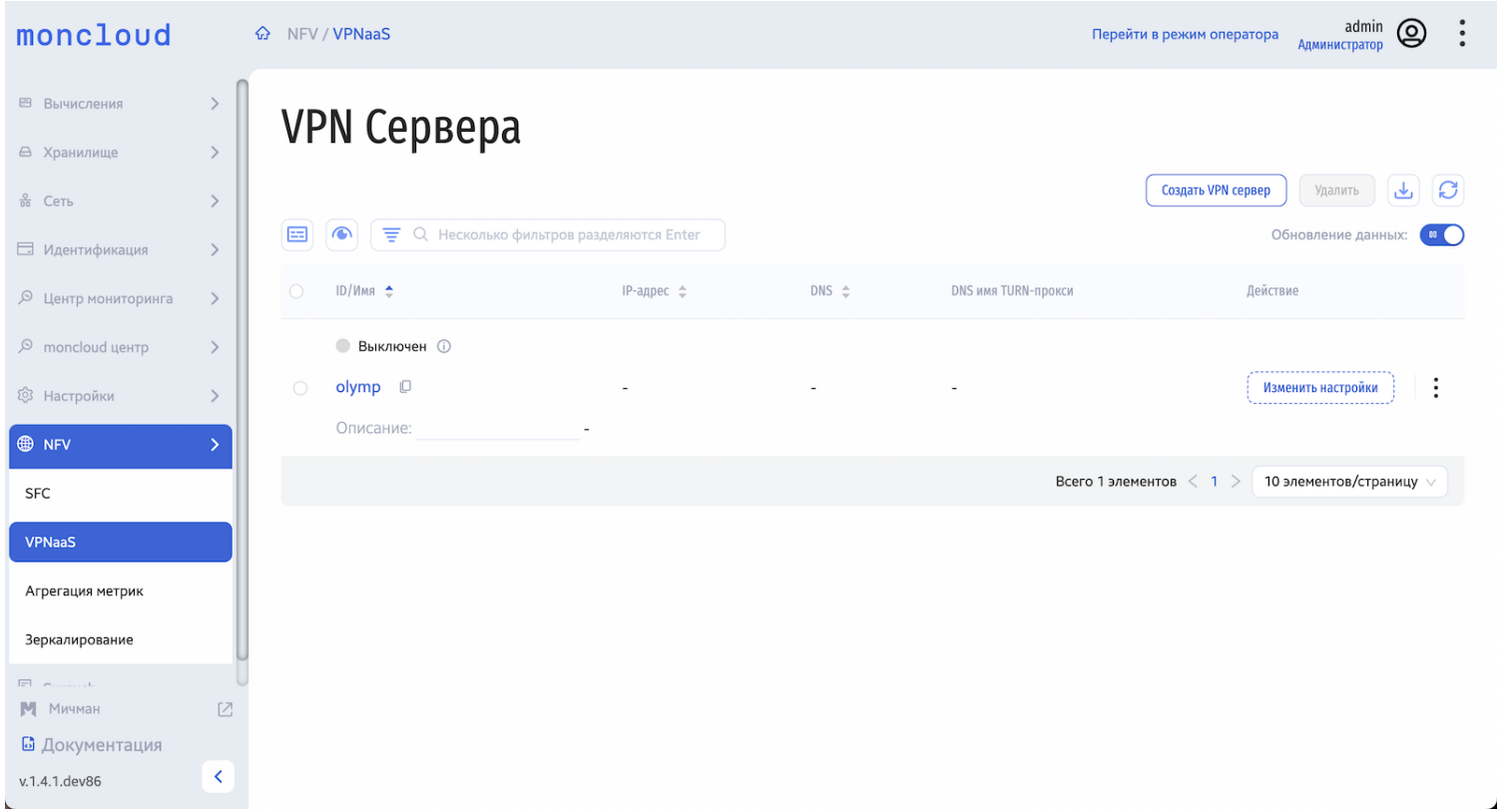
Для создания сервера VPN необходима лицензия VPNaaS. Как только данная лицензия будет получена, появится вкладка в левом боковом меню **VPNaaS**.

Что нужно для создания VPN сервера

1. В *проекте* должна быть хотя бы одна внешняя сеть с маршрутизацией в интернет (желательно с публичным адресом).
   - Если публичный адрес есть — именно он будет точкой входа для внешних подключений пользователей к сетям облака.
   - Если его нет, то создаваемый VPN сервер сам определяет публичный адрес *маршрутизатора* через Dynamic *DNS*. В этом случае нужно будет открыть выбранный порт на маршрутизаторе для перенаправления трафика на внутренний адрес.
   - При создании VPN сервер также получит и DNS-имя, по которому можно будет инициировать подключения.
2. Нужно убедиться, что в списке *образов* в проекте доступен образ с тэгом `vpn-image`. ВМ на его основе и будет являться VPN-сервером.

Как создать сервер VPN

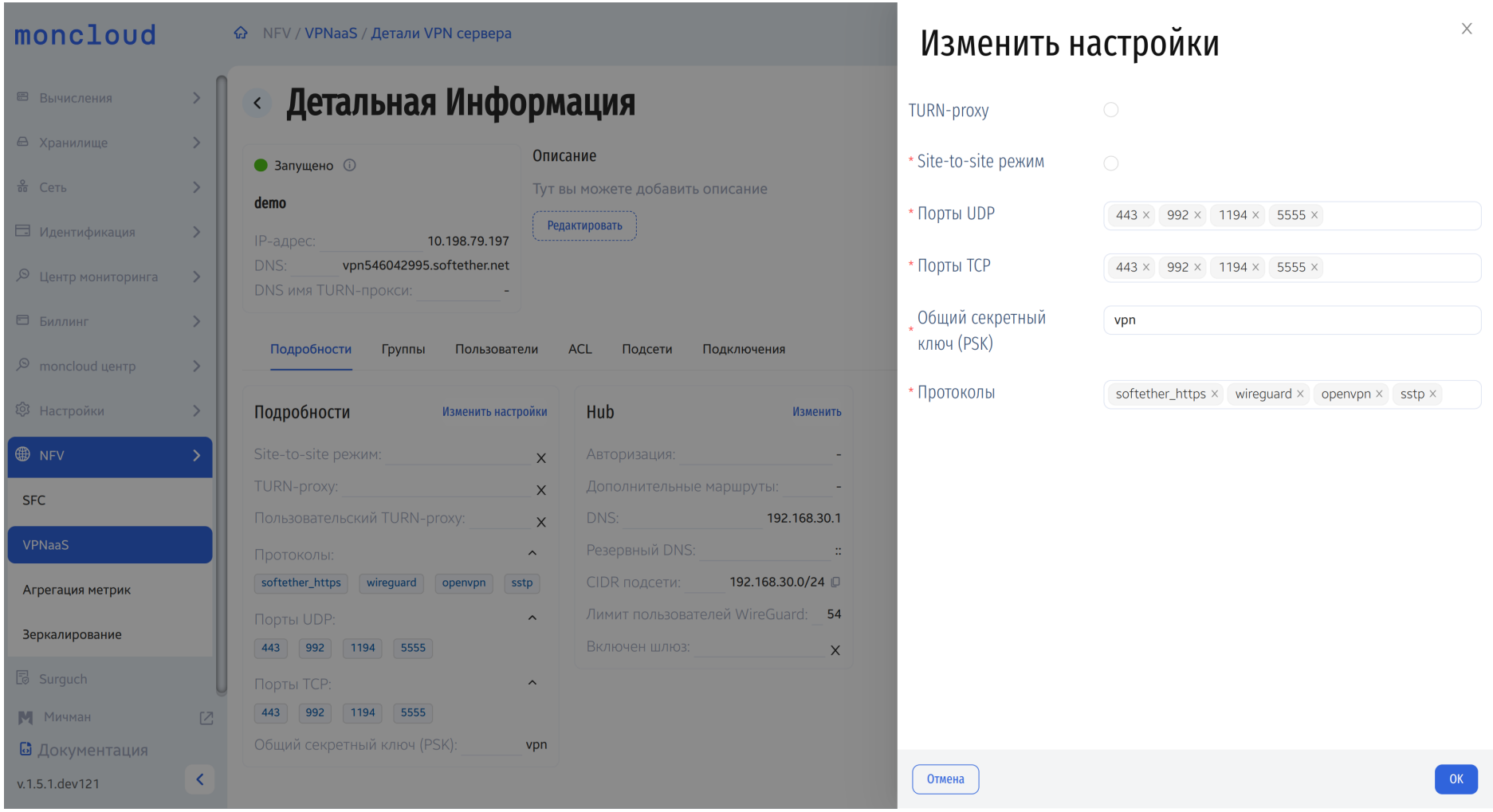
1. Перейти в раздел **VPNaaS**.



2. Нажать **Создать VPN сервер**.
3. Выбрать имя и внешнюю сеть (см. предыдущий пункт).
4. Подождать около 5 минут.

Настройка VPN сервера

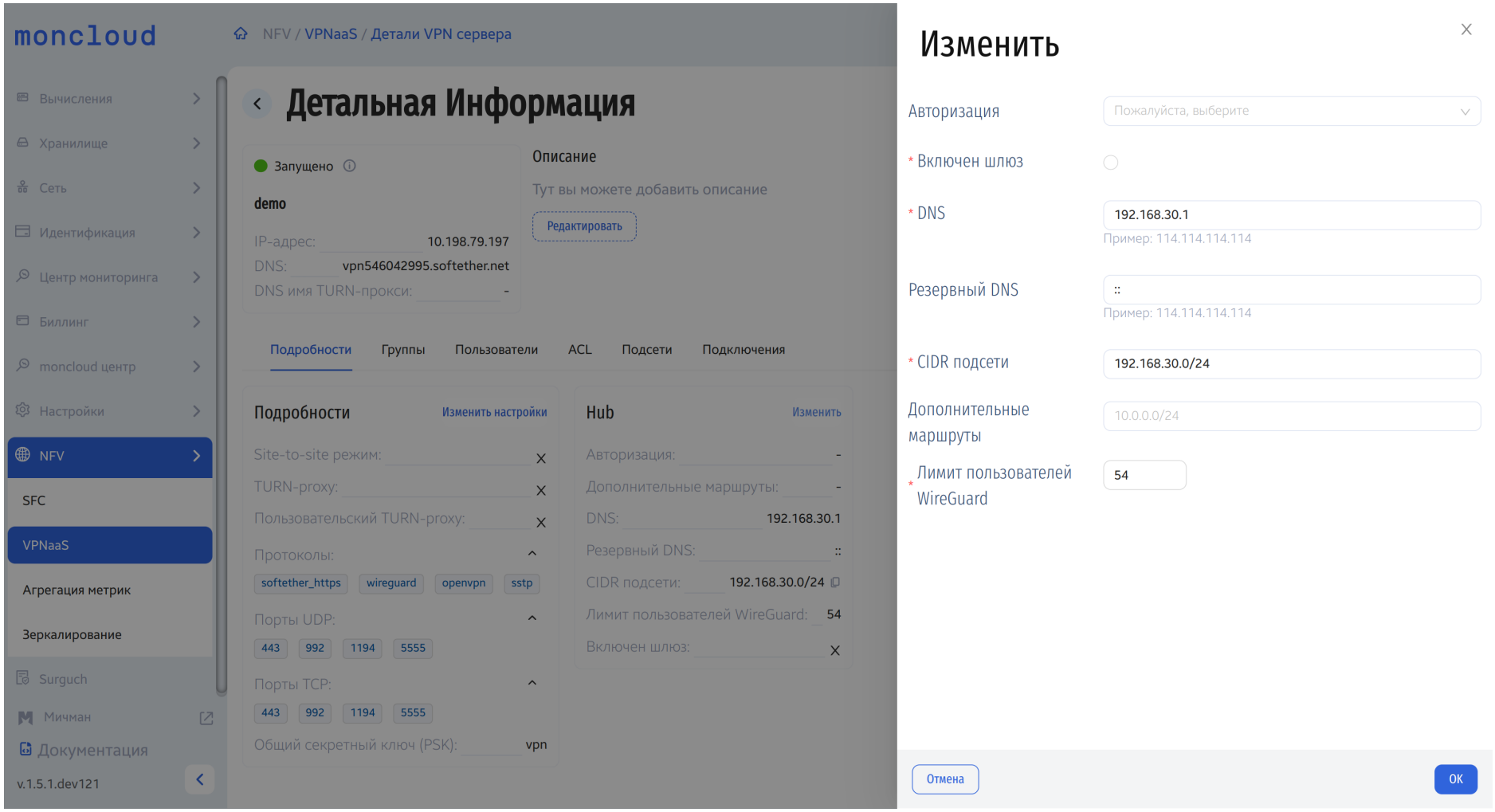
1. Нажать в реестре VPN серверов на имя сервера.
2. Откроется страница деталей сервера (эта страница считается базовой точкой отсчёта).



3. Доступные действия:
   - Просмотр *логов* сервера (**Лог сервера**).
   - Изменение имени и описания (**Редактировать**).
4. В секции **Подробности** нажать **Изменить настройки**.
5. Доступные параметры:
   - **Site-to-site режим**
     По умолчанию сервер работает в клиентском режиме (динамические адреса для клиентов, доступ к подсетям облака, NAT для ВМ). В режиме site-to-site сервер становится прозрачным, клиенты и ВМ видят подсети друг друга, адреса статичны. Часто применяется для объединения географически разнесённых сегментов.
   - **TURN-proxy**
     Позволяет серверу принимать подключения даже без публичного адреса/открытого порта, используя доверенный сервер в Azure. Подключение по SSTP через DNS-имя TURN-прокси.
   - **Пользовательский TURN-proxy**
     Включается при активации TURN-proxy. Позволяет указать собственный сервер, порт и пароль для прокси в вашей инфраструктуре.
   - **Порты UDP**
     Определяет список портов UDP для VPN соединений. VPNaaS слушает все протоколы на одних и тех же портах. Например, `1194` может использоваться и для OpenVPN, и для WireGuard.
   - **Порты TCP**
     Аналогично UDP. Важно: порт `443/TCP` закрывать нельзя, через него происходит настройка сервера.
   - **Общий секретный ключ (PSK)**
     Для IPSec-протоколов указывается Pre-shared key.
   - **Протоколы**
     Выбор доступных протоколов (список отличается для client и site-to-site режима).

Клиентский режим

Если выбран клиентский режим работы сервера, в деталях сервера доступна секция **Hub**. В ней доступны следующие настройки:

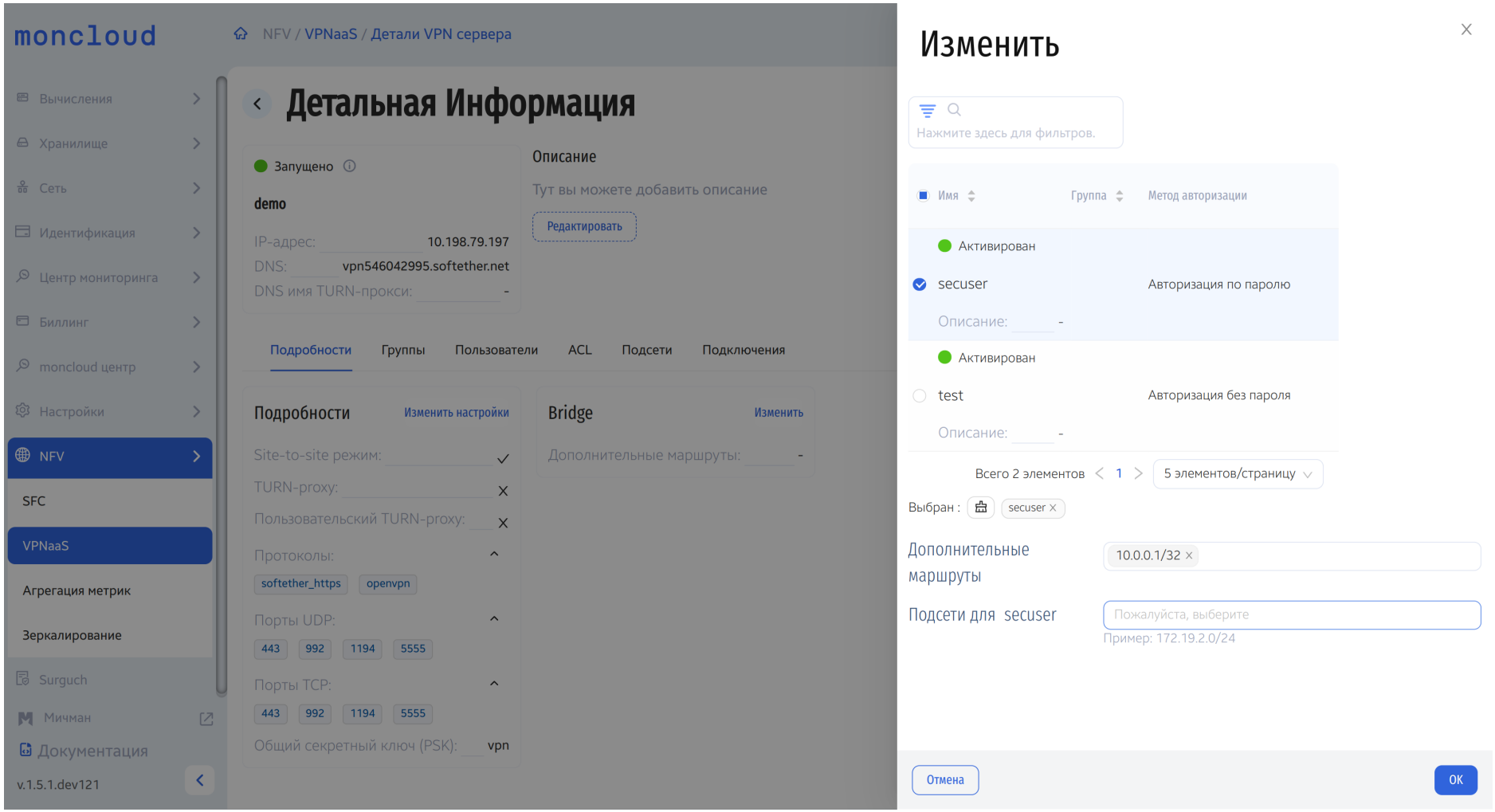


1. **Авторизация** — интеграция с внешними службами. Варианты:
   a. Keystone — авторизация через облако moncloud (логины и пароли пользователей проекта).
   b. Radius — требует настройки сервера, порта и общего ключа.
   c. Windows AD/ND — авторизация через Active Directory/ND, требует указания сервера, порта и ключа.

   d. LDAP — требует указания сервера, DN, фильтров. Пример сервера: ldap://ipa.demo1.freeipa.org. Пользователь указывается полностью, например: uid=admin,cn=users,cn=accounts,dc=demo1,dc=freeipa,dc=org. Base DN: dc=demo1,dc=freeipa,dc=org. Фильтр для проверки принадлежности к группе: «cn=vpn-office,cn=groups,dc=demo1,dc=freeipa,dc=org».

2. **Включен шлюз** — при активации весь трафик клиента выходит через VPN сервер. Для доступа только к сетям облака параметр рекомендуется выключить.
3. **DNS и резервный DNS** — указываются DNS-серверы для туннельного интерфейса VPN соединения.
4. **CIDR подсети** — диапазон адресов для клиентов в нотации CIDR.
5. **Дополнительные маршруты** — задаются дополнительные сети, доступные через VPN (например, MGMT-сеть VPN сервера или другие сети организации). Будьте внимательны и не допускайте пересечения адресов с подключенными подсетями облака и клиентской подсетью.
6. **Лимит пользователей WireGuard** — резервирование статических адресов под клиентов WG. Протокол WireGuard не поддерживает динамическое выделение адресов. Если WG не планируется использовать, рекомендуется выставить 0.

Режим site-to-site

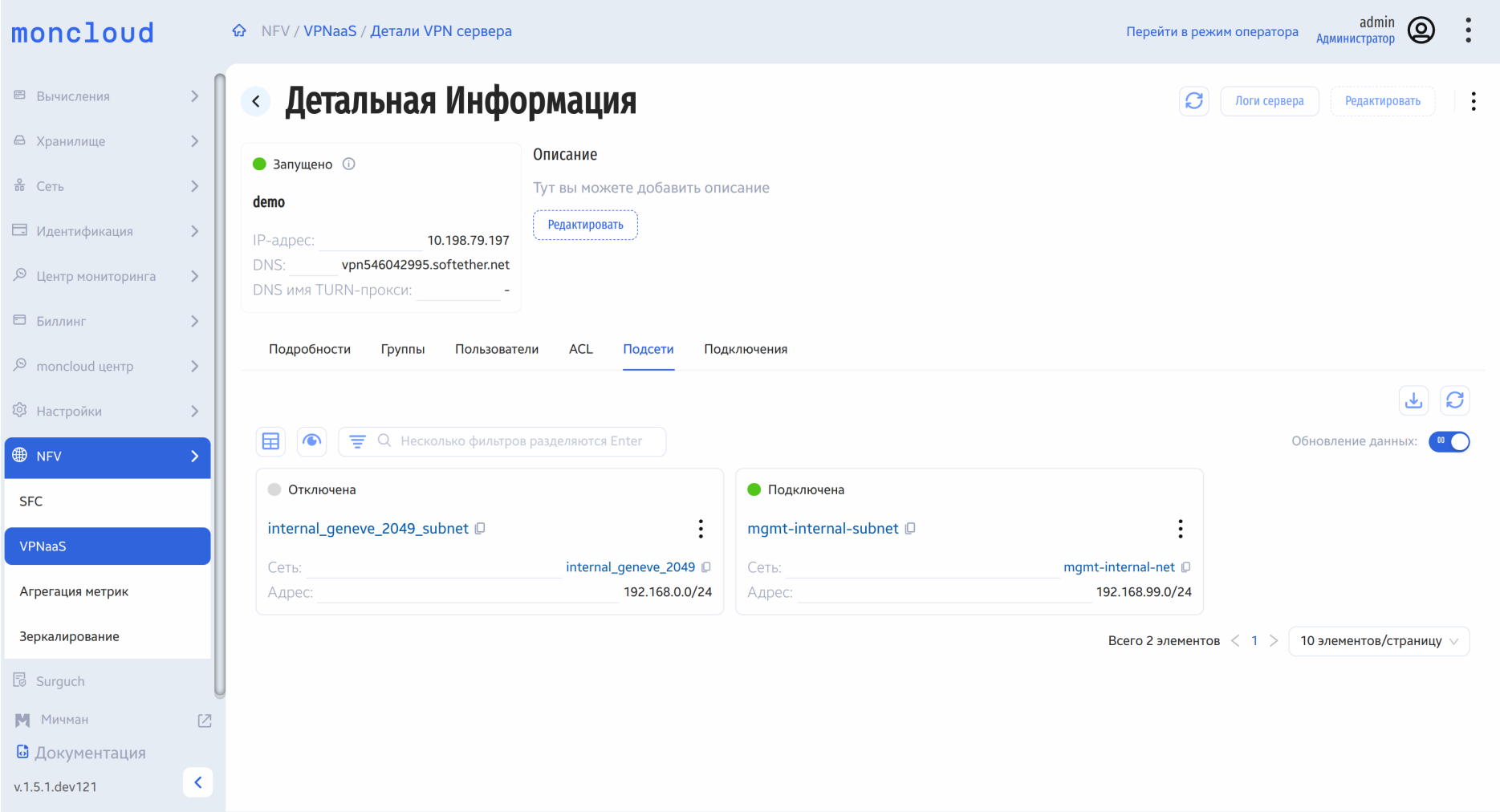


Если выбран site-to-site режим работы сервера, в деталях сервера доступна секция **Bridge**. В ней доступны следующие настройки:

1. **Дополнительные маршруты (right subnet)** — добавление подсетей, доступных через VPN (например, MGMT-сеть VPN сервера или другие сети организации). Будьте внимательны и не допускайте пересечения адресов с подключенными подсетями облака и клиентской подсетью.

2. **Подсети для пользователя (left subnet)** — назначение клиентских подсетей, видимых в облаке через гейтвей в режиме прозрачности. Эти подсети принадлежат инфраструктуре клиента. Для каждого пользователя список подсетей задаётся отдельно. Для связи site-to-site между двумя клиентами подсети соседа нужно указать в «Дополнительных маршрутах».

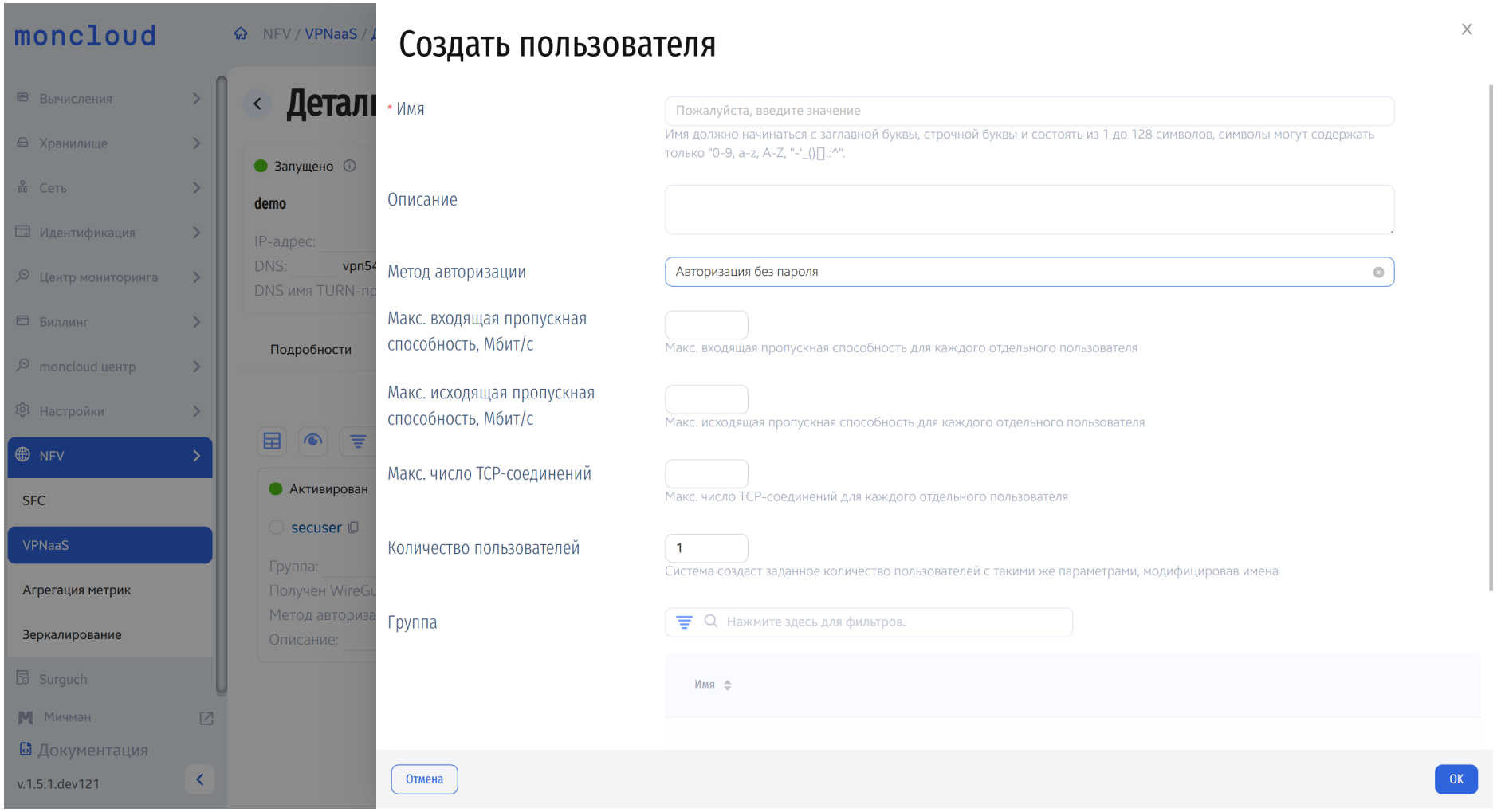
Подключение подсетей



1. Нажать в реестре VPN серверов на имя сервера.
2. Открыть вкладку **Подсети**. Здесь отображаются все подсети проекта с external=False (исключая подсети VPN серверов).
3. Нажать на троеточие у выбранной подсети и выбрать **Подключить/Отключить**. После этого маршрут к выбранной подсети будет добавлен/удален у клиентов. Подсеть не обязана иметь роутер в качестве гейтвея (если его нет, то он будет подключен автоматически).

Пользователи

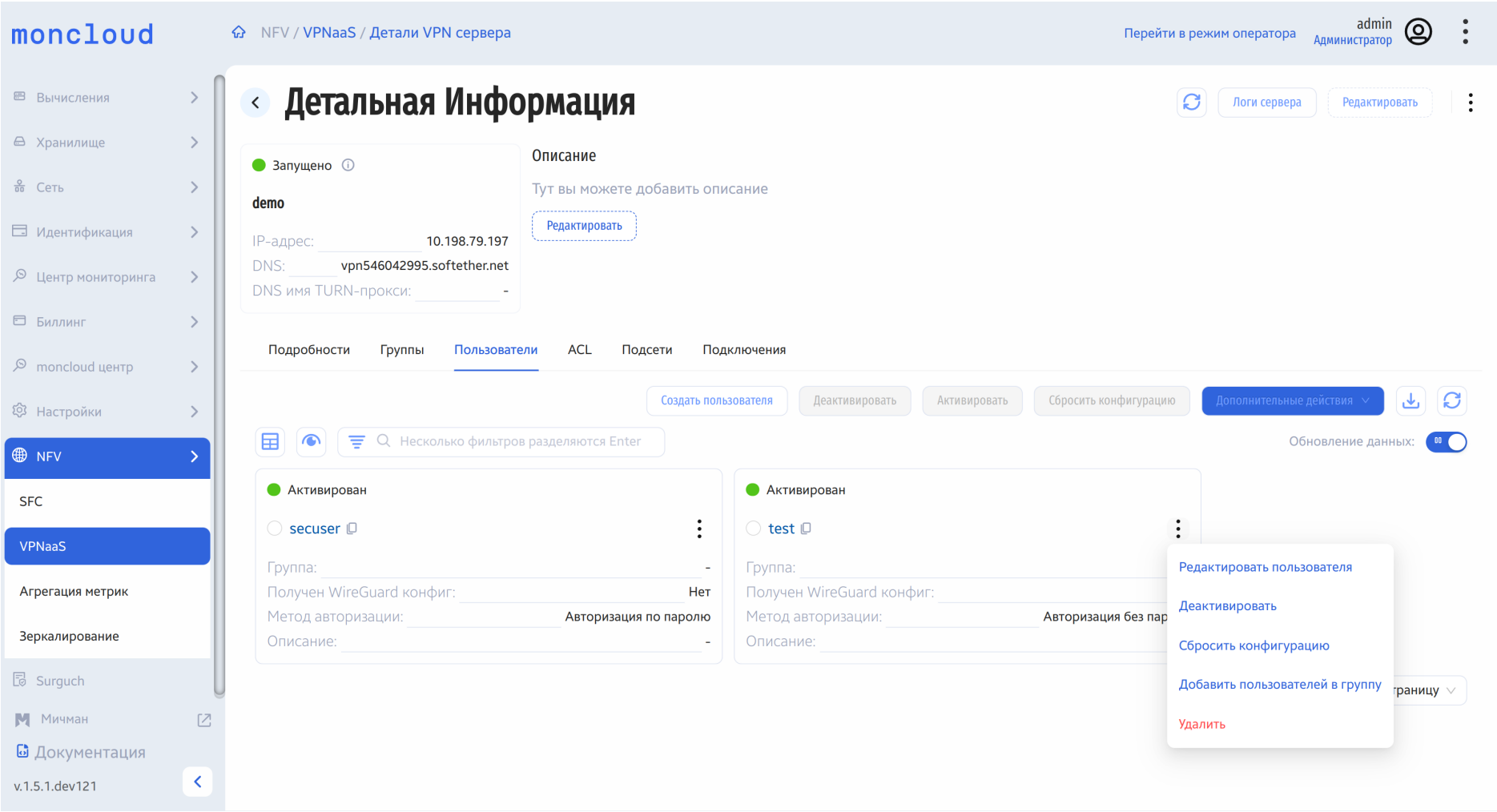
Создание пользователя:



1. Нажать **Создать пользователя**.
2. Задать имя (уникальное) и опционально описание.
3. Выбрать метод авторизации:
   a. Без пароля — небезопасный вариант (только для WireGuard). OpenVPN авторизует с любым паролем, остальные - не авторизуют вовсе.

   b. По паролю — стандартный вариант. Работает со всеми протоколами, кроме WireGuard.
   c. LDAP/Keystone/Radius/Windows AD/ND — при включённых внешних сервисах.

4. Установить ограничения (максимальное число TCP-сессий, входящая/исходящая пропускная способность в Мбит/с). Ограничения применяются к одному пользователю.
5. Указать количество создаваемых пользователей. Если больше 1, имена будут: <имя>_<номер>. Политики из п.4 применяются к каждому пользователю отдельно. При создании нескольких пользователей с паролем, пароль у всех будет одинаковым.
6. Указать группу. У пользователя может быть только одна группа.



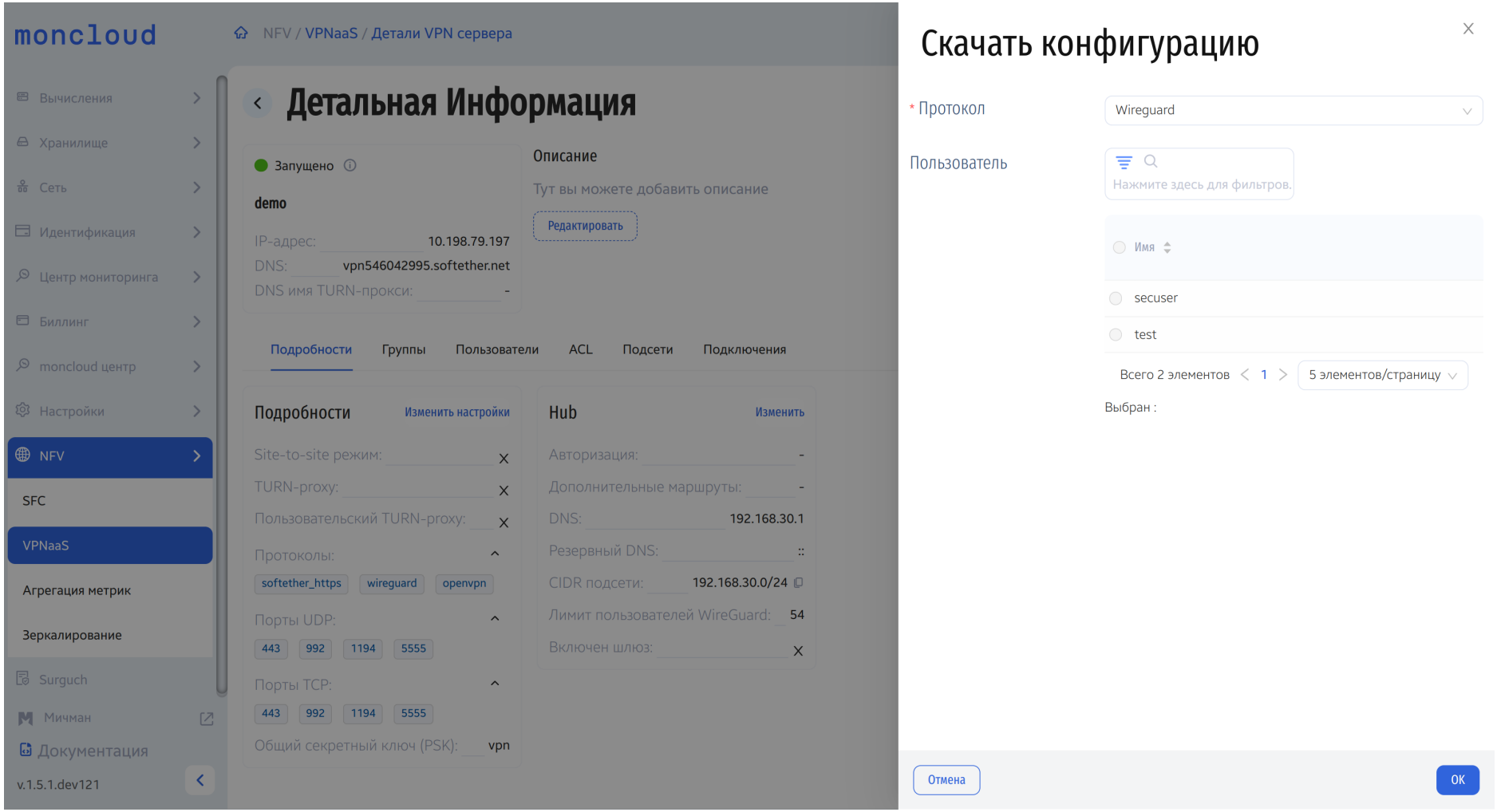
Редактирование пользователя: Через меню (троеточие). Можно изменить все поля, сбросить их или заполнить заново.

Удаление пользователя: Через меню (троеточие) -> **Удалить пользователя**.

Деактивация/Активация: Через меню (троеточие). Деактивация запрещает подключение, но не разрывает активные соединения. Чтобы разорвать соединения, нужно перейти во вкладку **Подключения** и отключить пользователя там.

Скачивание конфигурации:

Через детали сервера:



1. Нажать на троеточие в правом верхнем углу деталей сервера.
2. Выбрать **Скачать конфигурацию**.

3. Выбрать протокол (WireGuard или OpenVPN).
4. Выбрать пользователя/пользователей (для OpenVPN в режиме site-to-site или WireGuard). Конфиги нескольких пользователей скачиваются архивом.

Альтернативно для WireGuard:

1. Перейти в детали пользователя, нажав на его имя.
2. Нажать **Загрузить конфиг Wireguard** в панели справа.

Сброс конфигурации (WireGuard): Через меню (троеточие) -> **Сбросить конфигурацию**. Позволяет выдать новый конфиг, не меняя политик.

Добавление пользователя в группу: Через меню (троеточие) -> **Добавить пользователей в группу** -> выбрать группу.

Удаление пользователя из группы: Через меню (троеточие) -> **Исключить из группы**.

Массовые операции над пользователями: Операции «Исключить из группы», «Добавить пользователей в группу», «Удалить», «Активировать», «Деактивировать», «Сбросить конфигурацию» доступны в верхней панели вкладки **Пользователи**. Для использования нужно выбрать несколько пользователей (кружок рядом с именем) и нажать соответствующую кнопку.

Группы пользователей

Создание группы:

1. Нажать **Создать группу**.
2. Задать уникальное имя и опционально описание.
3. Установить ограничения (максимальное число TCP-сессий, входящая/исходящая пропускная способность в Мбит/с). Ограничения применяются ко всем пользователям в группе СУММАРНО.

Редактирование группы: Через меню (троеточие). Можно изменить все поля.

Деактивация/активация группы: Через меню (троеточие). Деактивация запрещает подключение всем пользователям группы (независимо от их личного статуса), но не разрывает активные соединения.

Удаление группы: Через меню (троеточие) -> **Удалить группу**.

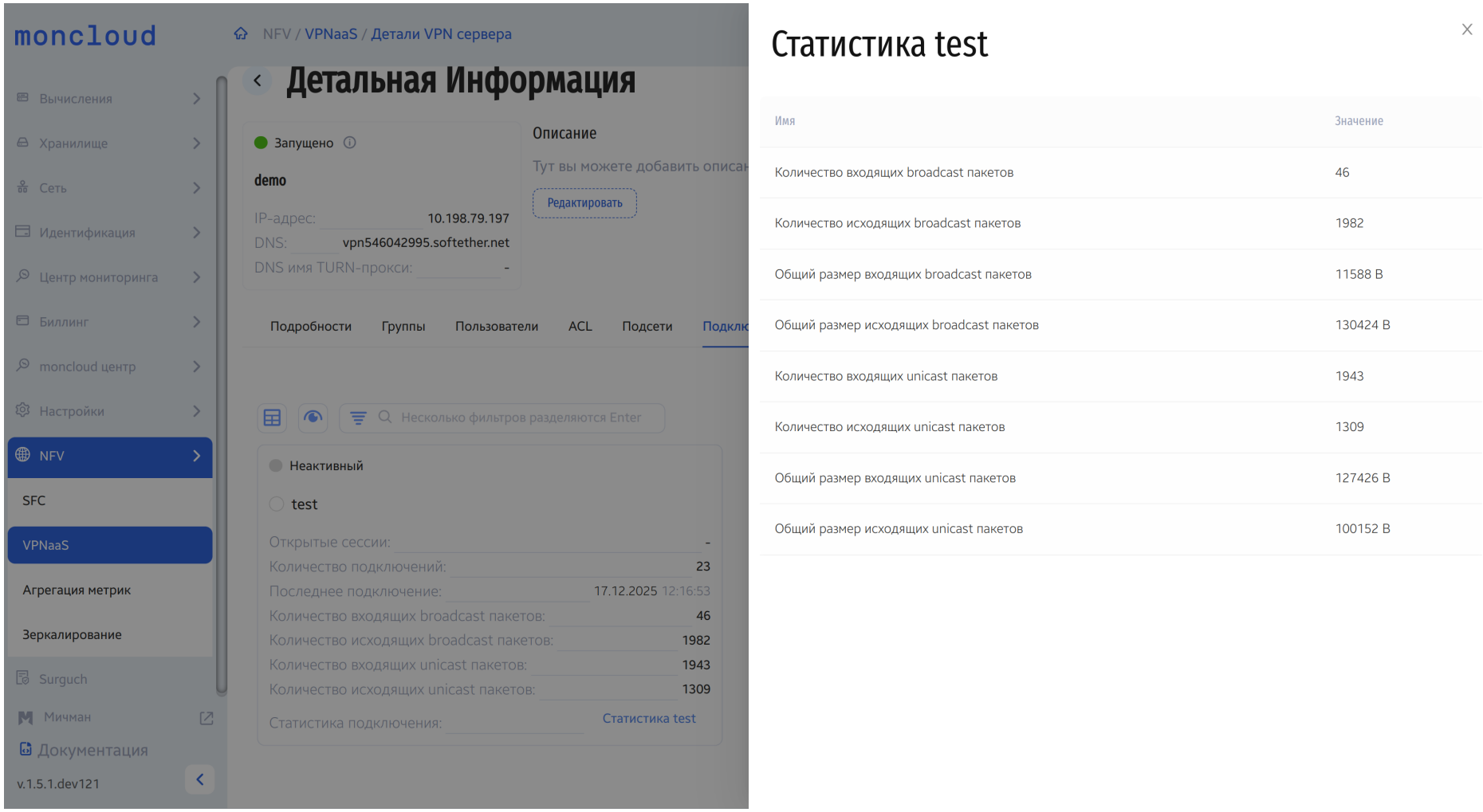
Массовые операции над группами: Операции «Удалить», «Активировать», «Деактивировать» доступны в верхней панели вкладки **Группы**. Нужно выбрать несколько групп (кружок рядом с именем) и нажать кнопку.

Создание пользователя сразу в группе: 1. Перейти в детали группы, нажав на её имя. 2. Нажать **Создать пользователя**. Группа будет уже выбрана.

Добавление пользователей в группу: 1. Перейти в детали группы, нажав на её имя. 2. Нажать **Добавить пользователей в группу**. 3. Выбрать пользователей (видны только те, кто не в этой группе) и нажать OK.

Управление подключениями

Во вкладке **Подключения** отображаются все пользователи, которые когда-либо подключались.



- **Статус «Активен»** — пользователь подключен. Подробности в **Открытые сессии**, статистика в **Статистика подключения**.
- **Принудительное отключение** — через меню (троеточие) на карточке активного пользователя -> **Отключить**.
- **Массовое отключение** — поддерживается через выбор нескольких пользователей в верхней панели.

ACL

По умолчанию в VPNaaS любой трафик разрешен.

Создание ACL:

1. Нажать **Создать ACL**.
2. Указать параметры:
   - **Описание** — произвольное описание.
   - **Приоритет** — меньшее число = выше приоритет.
   - **Заблокировать** — флаг для запрещающего правила.
   - **Протокол** — TCP, UDP или IP (для всех протоколов).
   - **Диапазон портов отправителя/назначения** — например, `80` или `80:100`.
   - **Адрес подсети отправителя/назначения (CIDR)** — например, `10.100.2.0/24` или `10.100.2.12/32` для хоста.
   - **Пользователь/группа отправителя или получателя** — можно указать вместо адреса, если отправитель/получатель — клиент VPN.

Примеры правил:

Пример 1. Ограничение доступа к серверу бухгалтерии (192.168.10.5/32). Запрет всем, кроме группы Accountants. Правило-запрет (приоритет 10, протокол IP, адрес назначения 192.168.10.5/32). Правило-исключение (приоритет 5, протокол TCP, порт назначения 445, адрес назначения 192.168.10.5/32, отправитель: группа Accountants).

Пример 2. Запрет доступа клиентов VPN (10.100.2.0/24) к офисной сети (10.50.0.0/16) в режиме site-to-site. Приоритет 50, протокол IP, адрес отправителя 10.100.2.0/24, адрес назначения 10.50.0.0/16, флаг «Заблокировать» включен.

Пример 3. Блокировка torrent-трафика (порты 6881–6889 TCP) для всех. Приоритет 100, протокол TCP, порт назначения 6881:6889, флаг «Заблокировать» включен.

Пример 4. Изоляция клиентов (запрет общения внутри подсети 10.100.2.0/24). Приоритет 10, протокол IP, адрес отправителя 10.100.2.0/24, адрес назначения 10.100.2.0/24, флаг «Заблокировать» включен. После него должно быть разрешающее правило с низким приоритетом.

Пример 5. RDP-доступ (3389/TCP) только для admin_john к серверу 172.16.10.10. Правило-запрет для всех (приоритет 20, протокол TCP, порт назначения 3389, адрес назначения 172.16.10.10/32). Правило-исключение (приоритет 10, протокол TCP, порт назначения 3389, адрес назначения 172.16.10.10/32, отправитель: пользователь admin_john).

Подробное руководство по подключению ко всем VPN-протоколам

DNS имя стоит брать из поля DNS, в случае использования MS-SSTP и включенного TURN-прокси - нужно брать из поля DNS имя TURN-прокси.

SoftEther SSL-VPN (HTTPS, UDP, ICMP)

Для Windows / macOS / Linux (Debian-based) / FreeBSD:

1. **Скачайте и установите клиент:** Перейдите на официальный сайт SoftEther: https://www.softether.org/5-download, выберите версию для вашей ОС и установите её.
2. **Запустите клиент:** Запустите программу «SoftEther VPN Client».
3. **Создайте новое подключение:**
   - Нажмите «Новое подключение».
   - Введите произвольное «Имя подключения» (например, *Мой VPN*).
   - В поле «Имя хоста» введите DNS-имя или IP-адрес вашего сервера.
   - **Порт:** Оставьте порт по умолчанию *443* (для HTTPS) или *992* (для *TCP*), либо укажите другой порт, указанный в настройках сервера VPNaaS (например, *4500* для UDP). Нажмите «OK».
4. **Подключитесь:**
   - Дважды кликните на созданное подключение в списке.
   - Введите логин и пароль.
   - Если потребуется, примите сертификат сервера.
5. **Для UDP-подключения (UDP Acceleration):** После успешного подключения по TCP вы можете попробовать переключиться на более быстрый UDP-режим. Для этого кликните правой кнопкой на подключении, выберите «Изменить настройки подключения» -> «Дополнительные настройки» и активируйте опцию «Включить режим UDP acceleration». Переподключитесь.

Для Android:

1. Установите приложение **SoftEther VPN Client** из Google Play Store.
2. Запустите приложение, нажмите на плюс «+» для создания нового профиля.
3. Заполните поля: имя профиля, адрес сервера и полный порт (например, *vpn.server.com:443*).
4. Введите логин и пароль.

5. Нажмите «Подключить».

Для iOS:

Нативного клиента SoftEther нет. Используйте альтернативные протоколы (L2TP/IPsec, IKEv2) или приложение **OpenVPN Connect** с конфигом OpenVPN, если сервер его предоставляет.

WireGuard:

Для Windows:

1. Скачайте и установите официальный клиент с сайта WireGuard: https://www.wireguard.com/install/.
2. Запустите клиент. Он будет находиться в системном трее (область уведомлений).
3. Нажмите «Добавить tunnel» -> «Импортировать tunnel(s) из файла».
4. Выберите файл конфигурации с расширением *.conf*, который вам предоставили.
5. Новый tunnel появится в списке. Нажмите кнопку «Активировать», чтобы подключиться.

Для macOS:

1. Установите клиент из Mac App Store.
2. Запустите приложение.
3. Нажмите «Импортировать tunnel(s) из файла» в нижней части окна или в меню «File».
4. Выберите ваш *.conf* файл.
5. Нажмите «Activate» для подключения.

Для Linux (Ubuntu/Debian):

1. **Установите клиент через терминал:**

   ` sudo apt update && sudo apt install wireguard resolvconf `

2. **Импортируйте конфиг:**
   - Поместите ваш *.conf* файл в папку */etc/wireguard/*. Дайте ему понятное имя, например: *wg0.conf*.

3. **Подключитесь:**

   ` sudo wg-quick up wg0 `

4. **Для отключения:**

   ` sudo wg-quick down wg0 `

Для Android / iOS:

1. Установите официальное приложение **WireGuard** из магазина приложений (Google Play или App Store).
2. Запустите приложение, нажмите синюю кнопку «+» и выберите «Импорт из файла или архива».
3. Выберите файл конфигурации (его можно заранее сохранить на устройство или отсканировать QR-код, если он предоставлен).
4. Нажмите на переключатель напротив созданного профиля для подключения.

OpenVPN

Для Windows/macOS:

1. Скачайте и установите клиент **OpenVPN Connect** с официального сайта: https://openvpn.net/client/.
2. Подготовьте файл конфигурации (*.ovpn*). Его нужно скачать из панели управления VPNaaS.
3. Запустите клиент. Импортировать конфигурацию можно следующим образом:
   - **Через файл:** Нажмите «Импортировать файл» и выберите ваш *.ovpn* файл.
4. Конфиг появится в списке. Нажмите «Подключиться».
5. Если конфиг требует логин и пароль (не сертификат), введите их в появившемся окне.

Для Linux (Ubuntu/Debian):

1. **Установите OpenVPN:**

   ` sudo apt update && sudo apt install openvpn `

2. **Подключитесь с помощью конфиг-файла:**

   ` sudo openvpn --config /path/to/your/config.ovpn `

   Вам будет предложено ввести логин и пароль в терминале.

3. **Для фонового режима** добавьте флаг *–daemon*.

Для Android / iOS:

1. Установите приложение **OpenVPN Connect** из магазина приложений.
2. Импортируйте файл *.ovpn* (приложение предложит сделать это при первом запуске). Файл можно загрузить из памяти устройства, по URL или отсканировать QR-код.
3. Нажмите на профиль и сдвиньте переключатель для подключения. Введите логин и пароль, если потребуется.

IPsec (IKEv1/IKEv2)

Для Windows 10/11:

1. Откройте *Параметры -> Сеть и Интернет -> VPN*.
2. Нажмите *Добавить VPN-подключение*.
3. Заполните поля:
   - **Поставщик услуг VPN:** Windows (встроено)
   - **Имя подключения:** Любое удобное имя.
   - **Имя или адрес сервера:** DNS или IP вашего сервера.
   - **Тип VPN:** IKEv2
   - **Тип данных для входа:** Имя пользователя и пароль.
4. Нажмите «Сохранить».
5. Вернитесь в список сетей, нажмите на созданное VPN-подключение и выберите «Подключиться». Введите пароль.

Для macOS:

1. Перейдите *Системные настройки -> Сеть*.
2. Нажмите «+» для создания новой службы.
3. Выберите «Интерфейс:** VPN**, «Тип VPN:** IKEv2», дайте произвольное имя.
4. Нажмите «Создать».

5. В поле «Адрес сервера» введите DNS/IP сервера. В поле «Удаленный ID» — DNS/IP сервера (если потребуется).
6. Нажмите «Настройки аутентификации…»:
   - Выберите «Аутентификация по имени пользователя».
   - Введите ваши логин и пароль.
   - Если предоставлен общий ключ (PSK), выберите «Общий ключ» и введите его.
7. Нажмите «OK», затем «Применить».
8. Поставьте галочку «Показывать статус VPN в строке меню» для быстрого доступа. Подключитесь через меню в строке меню.

Для Android:

1. Перейдите *Настройки -> Подключения -> Другие настройки подключения -> VPN* (путь может немного отличаться).
2. Нажмите «Добавить VPN» или «+».
3. Заполните:
   - **Имя:** Любое.
   - **Тип:** IPSec Xauth PSK (или IKEv2, если есть такая опция).
   - **Адрес сервера:** DNS/IP сервера.
   - **IPsec identifier:** Может быть пустым или совпадать с адресом сервера.
   - **IPsec pre-shared key:** Введите общий ключ (PSK).
4. Сохраните.
5. Тапните по созданному профилю, введите логин и пароль, нажмите «Подключиться».

Для iOS:

1. Перейдите *Настройки -> Основные -> VPN и управление устройством -> VPN.*
2. Нажмите «Добавить конфигурация VPN…».
3. Выберите «Тип: **IKEv2**».
4. Заполните:
   - **Описание:** Любое имя.

- **Сервер:** DNS/IP сервера.
- **Удаленный ID:** DNS/IP сервера (если потребуется).
- **Локальный ID:** Можно оставить пустым.

5. В разделе «Аутентификация»:
   - **Имя пользователя / Пароль:** Введите ваши данные.
   - **Общий ключ:** Введите PSK.
6. Нажмите «Готово» в правом верхнем углу, затем переведите переключатель в активное состояние.

L2TP/IPsec

Для Windows 10/11:

1. *Параметры -> Сеть и Интернет -> VPN -> Добавить VPN-подключение.*
2. Заполните:
   - **Поставщик:** Windows (встроено)
   - **Имя подключения:** Любое.
   - **Адрес сервера:** DNS/IP сервера.
   - **Тип VPN:** L2TP/IPsec с общим ключом
   - **Тип данных для входа:** Имя пользователя и пароль.
3. В поле «Общий ключ» (оно появится после выбора типа) введите PSK.
4. Сохраните и подключитесь из списка сетей.

Для macOS:

1. *Системные настройки -> Сеть -> «+» ->* «Интерфейс: VPN», «Тип VPN: L2TP через IPsec». Дайте имя.
2. Заполните «Адрес сервера» и ваше «Имя пользователя».
3. Нажмите «Настройки аутентификации…»:
   - **Пароль:** Введите ваш пароль.
   - **Общий ключ:** Введите PSK.

4. Нажмите «OK» -> «Применить». Подключитесь через меню в строке меню.

Для Android:

1. Настройка практически идентична IPsec. В типе подключения выберите **L2TP/IPsec PSK**.
2. Заполните адрес сервера, логин, пароль и общий ключ (PSK).

Для iOS:

1. Аналогично настройке IKEv2. В пункте «Тип» выберите **L2TP**.
2. Обязательно заполните поле «Общий ключ».

MS-SSTP

Для Windows:

1. Откройте *Панель управления -> Центр управления сетями и общим доступом.*
2. Нажмите «Создание и настройка нового подключения или сети».
3. Выберите «Подключение к рабочему месту» -> «Использовать мое подключение к Интернету (VPN)».
4. Введите адрес сервера и дайте имя подключению. Поставьте галочку «Запомнить данные».
5. Нажмите «Создать».
6. Подключитесь через список сетей в системном трее. Введите логин и пароль.

Для Linux (например, Ubuntu):

```
` sudo apt install sstp-client `
```

Для macOS / Android / iOS:

Нативной поддержки нет. Необходимы сторонние приложения (например, **Secure SSTP VPN Client** для Android в Play Маркете).

L2TPv3 и EtherIP

Настройка L2TPv3 на Cisco IOS

Данная конфигурация создает L2TPv3 туннель для инкапсуляции Ethernet-фреймов.

Включаем поддержку L2TPv3

` l2tp-class MyL2TPv3Class cookie local 4 12345678 cookie remote 4 87654321 hide-avps authentication hello 60 `

Создаем псевдопровод (pseudowire)

` pseudowire-class MyPWClass encapsulation l2tpv3 protocol l2tpv3 MyL2TPv3Class ip local interface GigabitEthernet0/1 ip pmtu `

Настраиваем интерфейс, который будет подключен к туннелю

` interface GigabitEthernet0/1 description External Interface ip address 192.0.2.1 255.255.255.0 negotiation auto `

Настраиваем сервисный инстанс (pseudowire)

` interface Ethernet0/0 description Customer Edge Interface no ip address xconnect 203.0.113.2 1234 encapsulation l2tpv3 manual pw-class MyPWClass l2tp id 1111 2222 l2tp cookie local 4 12345678 l2tp cookie remote 4 87654321 `

Статический маршрут до L2TPv3 партнера (если нужен)

` ip route 203.0.113.2 255.255.255.255 192.0.2.254 `

Пояснение:

- *l2tp-class* определяет параметры управления L2TPv3-сессией (аутентификация, таймеры).
- *pseudowire-class* определяет параметры инкапсуляции и привязывает *l2tp-class*.
- *xconnect* на интерфейсе клиента связывает его с IP-адресом партнера и идентификатором VC (1234).
- *l2tp id* и *l2tp cookie* должны совпадать на обоих концах туннеля или быть симметрично настроены (локальный ID на одном конце = удаленный ID на другом).

Настройка EtherIP на Cisco IOS

EtherIP (RFC 3378) инкапсулирует Ethernet-кадры в IP. На Cisco часто требует настройки туннеля и политик IPsec для защиты.

1. Создаем tunnel interface

` interface Tunnel0 description EtherIP Tunnel to Remote Peer bandwidth 10000 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252 tunnel source GigabitEthernet0/1 tunnel destination 203.0.113.2 tunnel mode etherip `

2. Настраиваем IPsec профиль для защиты туннеля (опционально, но настоятельно рекомендуется)

` crypto ipsec profile MyEtherIPProfile set transform-set MY-TRANSFORM-SET `

3. Применяем IPsec профиль к туннельному интерфейсу

`bash interface Tunnel0 tunnel protection ipsec profile MyEtherIPProfile `

4. Настраиваем bridge-group, если нужно объединить сети на L2 уровне interface Tunnel0

` bridge-group 1 ! interface GigabitEthernet0/0 description LAN Interface bridge-group 1 `

Пояснение:

- *tunnel mode etherip* — ключевая команда, указывающая режим инкапсуляции EtherIP.
- Туннельному интерфейсу назначается IP-адрес для служебных целей.
- *tunnel protection ipsec profile* привязывает криптографический профиль для шифрования всего трафика туннеля.
- Для создания прозрачного моста между локальной сетью (G0/0) и удаленной сетью через туннель используется *bridge-group*.

Настройка EtherIP на MikroTik RouterOS

MikroTik имеет встроенную поддержку EtherIP.

1. Создаем интерфейс EtherIP

` /interface etherip add name=etherip-tunnel1 remote-address=203.0.113.2 `

2. (Сильно рекомендуется) Настраиваем IPsec поверх EtherIP для шифрования. Сначала создаем предложение и политику IPsec

` /ip ipsec proposal add auth-algorithms=sha256 enc-algorithms=aes-256-cbc name=etheripprop /ip ipsec policy add dst-address=203.0.113.2/32 proposal=etheripprop sa-dst-address=203.0.113.2 sa-src-address=192.0.2.1 src-address=192.0.2.1/32 tunnel=yes `

3. Добавляем пира для установления IPsec SA

` /ip ipsec peer add address=203.0.113.2 secret=YourStrongPreSharedKey `

4. Добавляем интерфейс EtherIP в мост с LAN-интерфейсом

` /interface bridge add name=bridge1 /interface bridge port add bridge=bridge1 interface=etherip-tunnel1 add bridge=bridge1 interface=ether1 `

Пояснение:

- Параметр *remote-address* в разделе *etherip* задает IP-адрес удаленного маршрутизатора.

- Сама настройка EtherIP очень проста, но без IPsec трафик будет передаваться в открытом виде.
- Политика IPsec *tunnel=yes* указывает, что нужно шифровать весь трафик между публичными адресами маршрутизаторов, который является транспортом для EtherIP.
- EtherIP интерфейс добавляется в мост (bridge) вместе с физическим LAN-портом (*ether1*), чтобы объединить сети на канальном уровне.

Зеркалирование трафика

Зеркалирование трафика — это механизм копирования сетевых пакетов с одного порта на другой или на удалённый коллектор для анализа, мониторинга или отладки.

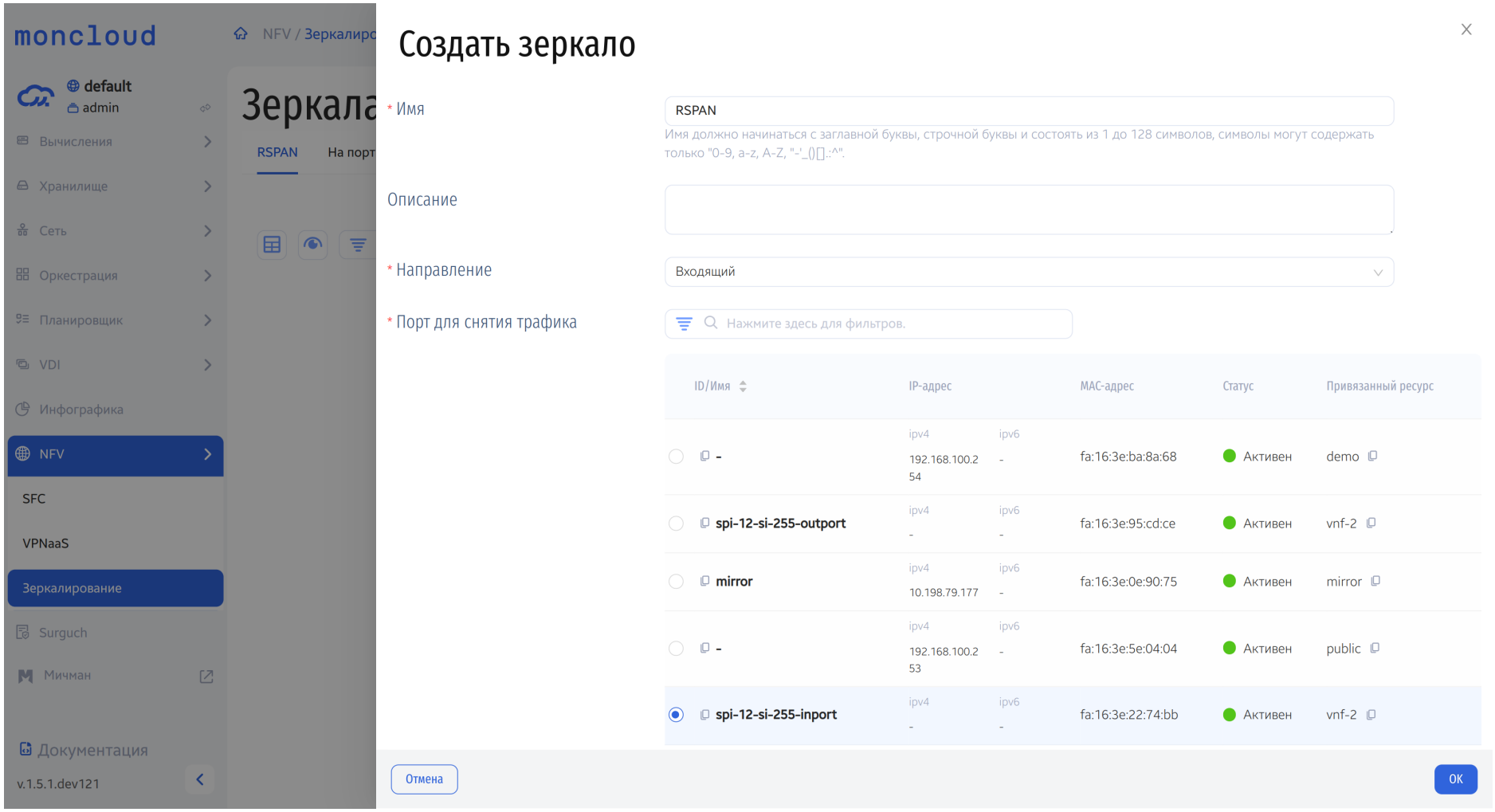
Функция доступна только при использовании *SDN* Amano в качестве SDN. Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **Зеркалирование**.

Типы зеркалирования

1. **На порт ВМ** — копирование трафика на порт указанной виртуальной машины.
2. **RSPAN (Remote SPAN)** — отправка копии трафика по туннелю на удалённый коллектор.
3. **В сервисную цепочку (SFC)** — передача копии трафика в сервисную цепочку для обработки (требуется лицензия SFC).

Управление зеркалами

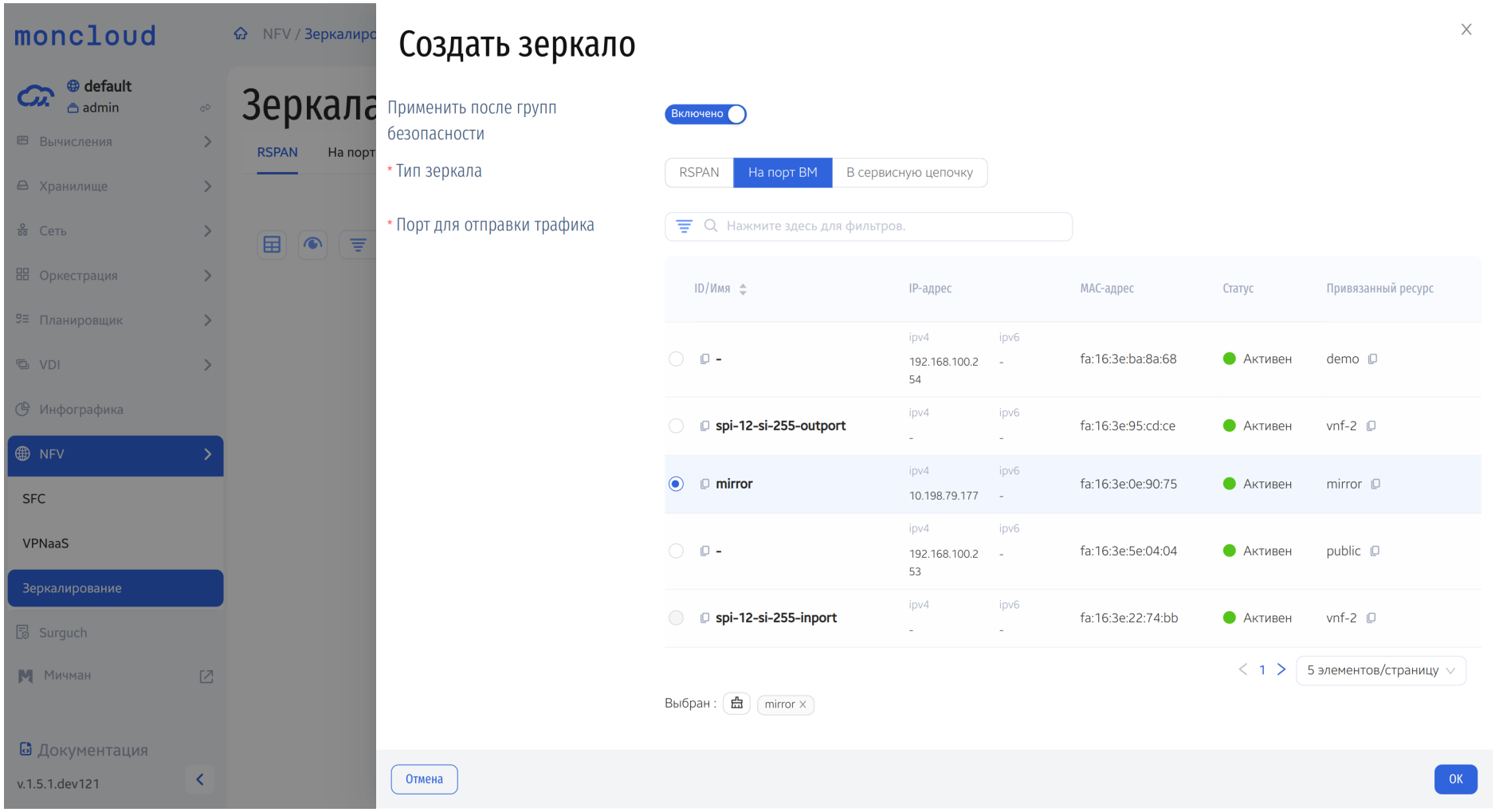
Создание зеркала:

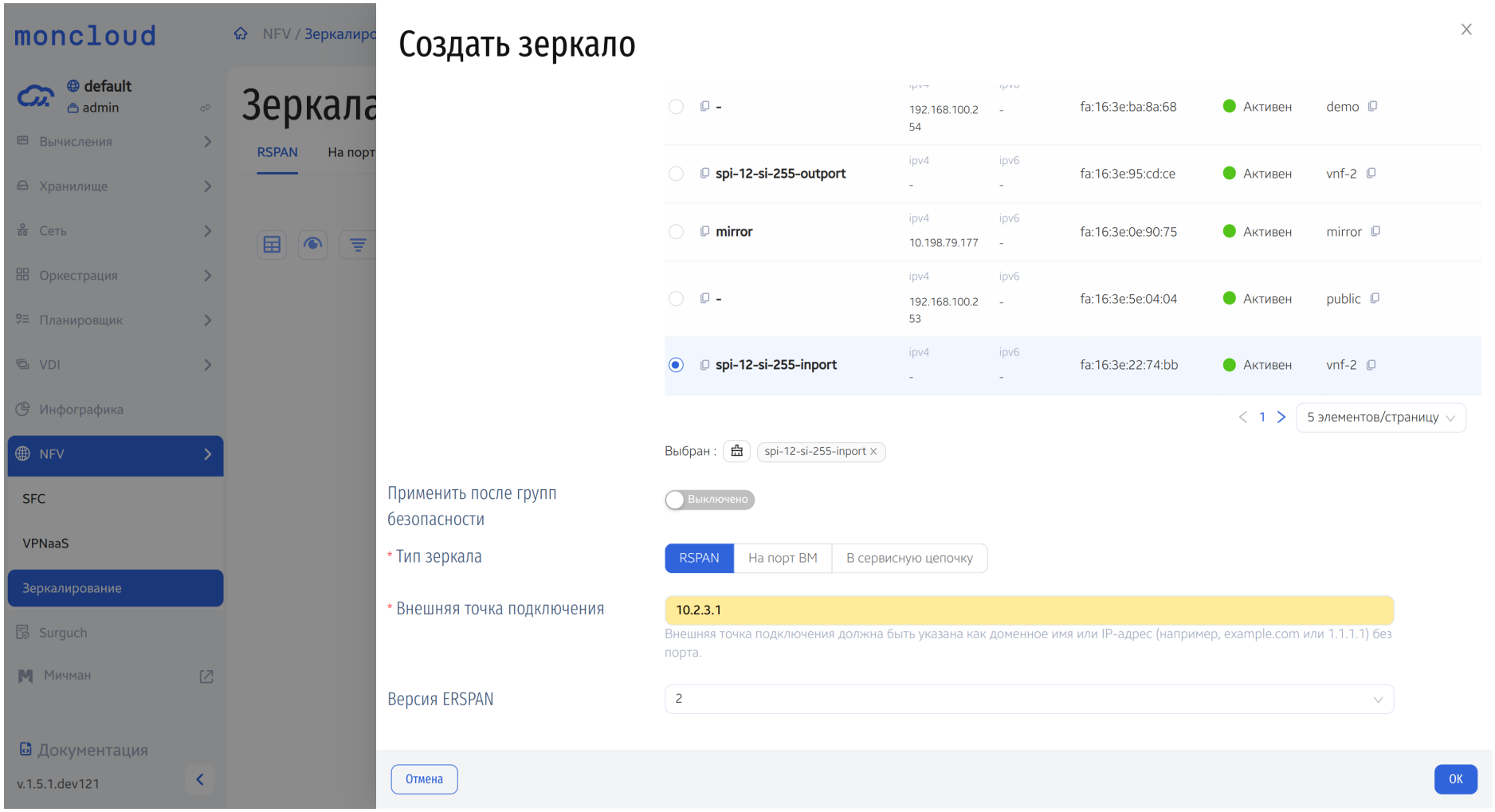


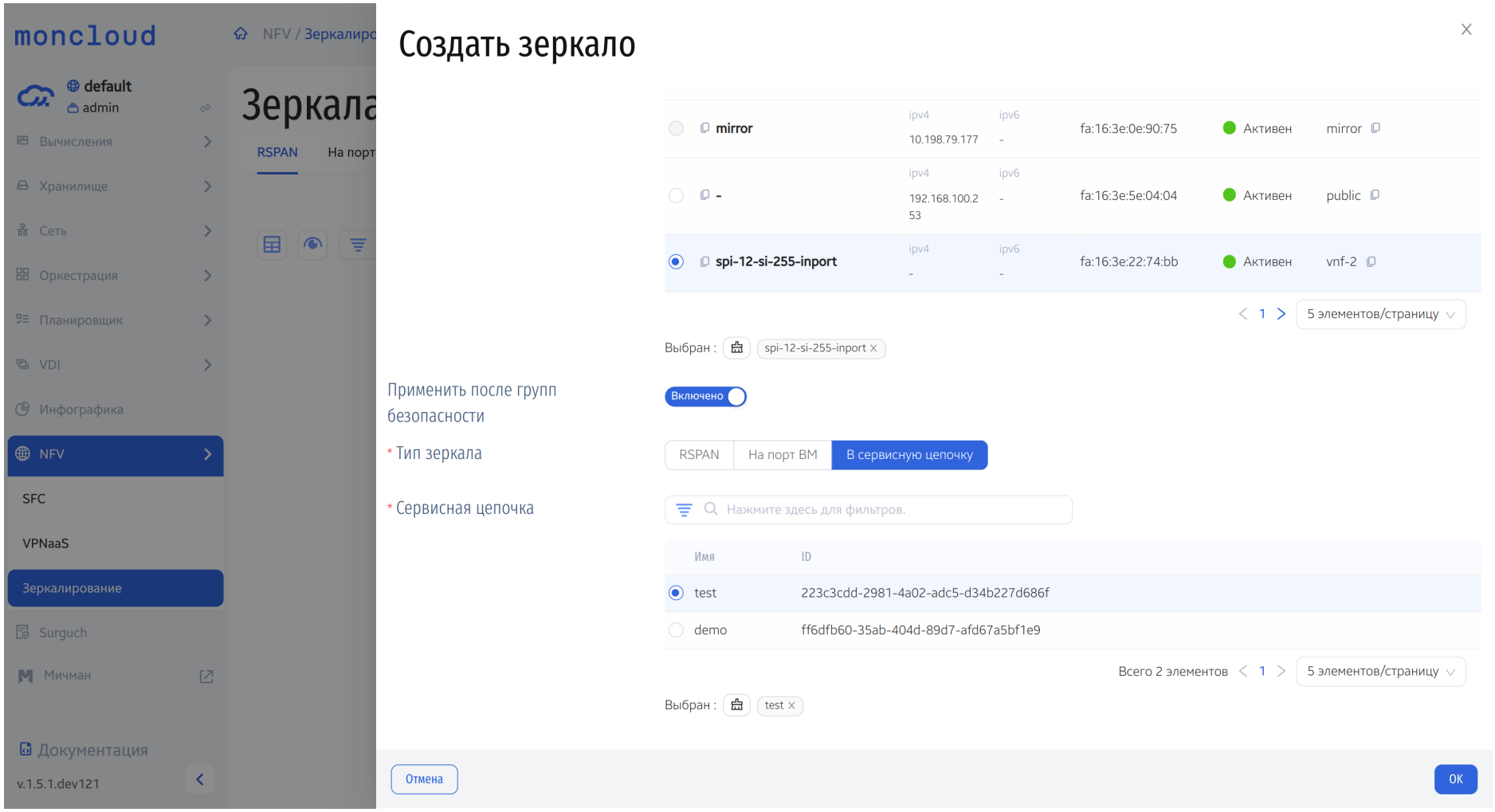
1. Нажать кнопку **Создать зеркало**.
2. Заполнить форму:
   - **Тип зеркала** — выбрать один из трёх вариантов.
   - **Имя** — имя зеркала.

- **Описание** — необязательное описание.
- **Направление** — входящий, исходящий или оба.
- **Применить после групп безопасности** — зеркалировать до или после применения *групп безопасности*.
- **Порт для снятия трафика** — порт, с которого копируется трафик.
- **Порт для отправки трафика** — выбирается порт какой-либо ВМ в облаке для типа «На порт ВМ».
- **Внешняя точка подключения** — указывается IP-адрес для типа «RSPAN».
- **Версия ERSPAN** — указывается для типа «RSPAN» (1 или 2).
- **Сервисная цепочка** — выбирается для типа «В сервисную цепочку».

3. Нажать **Ок**.


moncloud
NFV / Зеркалиро
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
Зеркалирование
Surguch
Мичман
Документация
v.1.5.1.dev121
Зеркала
RSPAN
На порт
Создать зеркало
Применить после групп безопасности
Включено
* Тип зеркала
RSPAN
На порт ВМ
В сервисную цепочку
* Порт для отправки трафика
Нажмите здесь для фильтров.
ID/Имя
IP-адрес
MAC-адрес
Статус
Привязанный ресурс
- ipv4 192.168.100.254 ipv6 - fa:16:3e:ba:8a:68 Активен demo
spi-12-si-255-outport ipv4 - ipv6 - fa:16:3e:95:cd:ce Активен vnf-2
mirror ipv4 10.198.79.177 ipv6 - fa:16:3e:0e:90:75 Активен mirror
- ipv4 192.168.100.253 ipv6 - fa:16:3e:5e:04:04 Активен public
spi-12-si-255-inport ipv4 - ipv6 - fa:16:3e:22:74:bb Активен vnf-2
1
5 элементов/страницу
Выбран :
mirror
Отмена
OK


moncloud
NFV / Зеркалиро
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
Зеркалирование
Surguch
Мичман
Документация
v.1.5.1.dev121
Зеркала
RSPAN
На порт
Создать зеркало
192.168.100.254
fa:16:3e:ba:8a:68
Активен
demo
spi-12-si-255-outport
ipv4
ipv6
fa:16:3e:95:cd:ce
vnf-2
mirror
10.198.79.177
fa:16:3e:0e:90:75
mirror
192.168.100.253
fa:16:3e:5e:04:04
public
spi-12-si-255-inport
fa:16:3e:22:74:bb
5 элементов/страницу
Выбран :
spi-12-si-255-inport
Применить после групп безопасности
Выключено
* Тип зеркала
RSPAN
На порт ВМ
В сервисную цепочку
* Внешняя точка подключения
10.2.3.1
Внешняя точка подключения должна быть указана как доменное имя или IP-адрес (например, example.com или 1.1.1.1) без порта.
Версия ERSPAN
2
Отмена
OK



Важно

- Для использования типа «В сервисную цепочку» необходима активная лицензия SFC.

- При выборе типа «RSPAN» необходимо указать версию ERSPAN (1 или 2) и IP-адрес коллектора.
- Изменение параметров зеркала может привести к временной остановке зеркалирования.

Редактирование зеркала:

1. В таблице зеркал нажать на кнопку «Изменить» у нужного зеркала.
2. Внести изменения в форму (можно изменить все параметры или только имя и описание).
3. Нажать **Сохранить**.

Удаление зеркала:

1. В таблице зеркал нажать на кнопку «Удалить» у нужного зеркала.
2. Подтвердить действие.

Основные параметры зеркала

- **Имя** — уникальный идентификатор зеркала.
- **Направление**:
  - `Входящий` — только входящий трафик.
  - `Исходящий` — только исходящий трафик.
  - `Оба` — входящий и исходящий.
- **Применить после групп безопасности (after_sg)**:
  - `false` — трафик зеркалируется до применения правил групп безопасности.
  - `true` — трафик зеркалируется после применения правил групп безопасности.
- **Тип зеркала** — определяет, куда будет отправляться скопированный трафик.
- **Порт для снятия трафика** — порт, трафик с которого будет копироваться.

BGP маршрутизация

BGP (Border Gateway Protocol) — протокол динамической маршрутизации, используемый для обмена информацией о доступности сетей между автономными системами (AS). В облаке moncloud реализована поддержка BGP-маршрутизаторов, позволяющая анонсировать облачные подсети и виртуальные машины во внешние сети.

Функция доступна при наличии лицензии BGP. Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **BGP**.

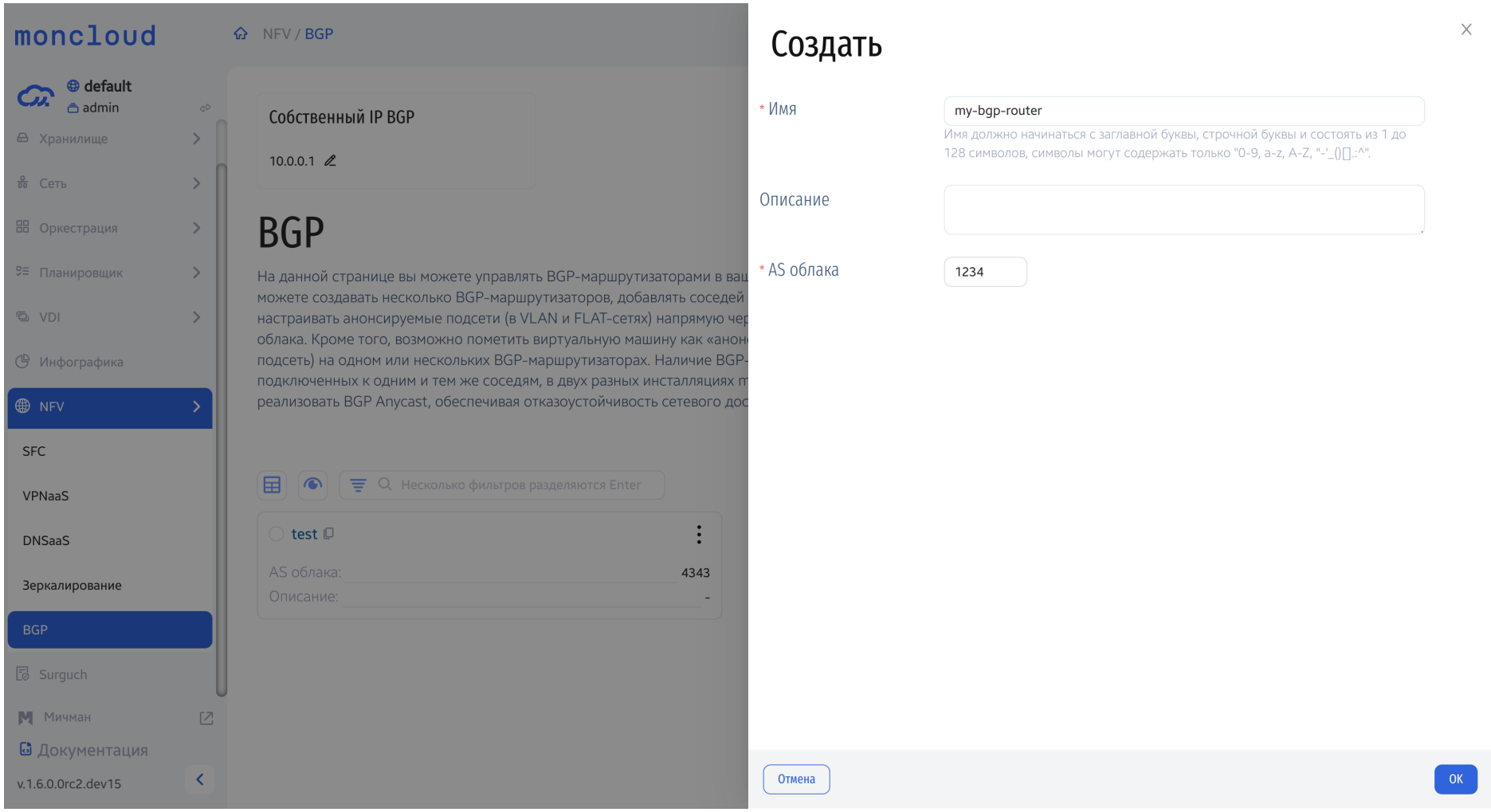
Основные возможности

- Создание нескольких BGP-маршрутизаторов с настройкой локальной AS (автономной системы).
- Добавление BGP-соседей (peers) с указанием удалённой AS и параметров сессии.
- Настройка анонсируемых подсетей вручную.
- Возможность пометить виртуальную машину как «анонсируемую» через веб-интерфейс.
- Поддержка работы во *VLAN* и FLAT сетях.
- Реализация BGP Anycast при развёртывании на нескольких площадках и подключении к одним соседям.

Управление BGP-роутерами

Создание BGP-роутера:

1. Нажать кнопку **Создать BGP-роутер**.
2. Заполнить форму:
   - **AS облака** - номер автономной системы вашего облака.
   - **Имя** - имя роутера.
   - **Описание** - необязательное описание.
3. Нажать **Ок**.



Редактирование BGP-роутера:

1. В таблице BGP-роутеров нажать на кнопку «Изменить» у нужного роутера.
2. Изменить параметры: AS облака, имя или описание.
3. Нажать **Ок**.

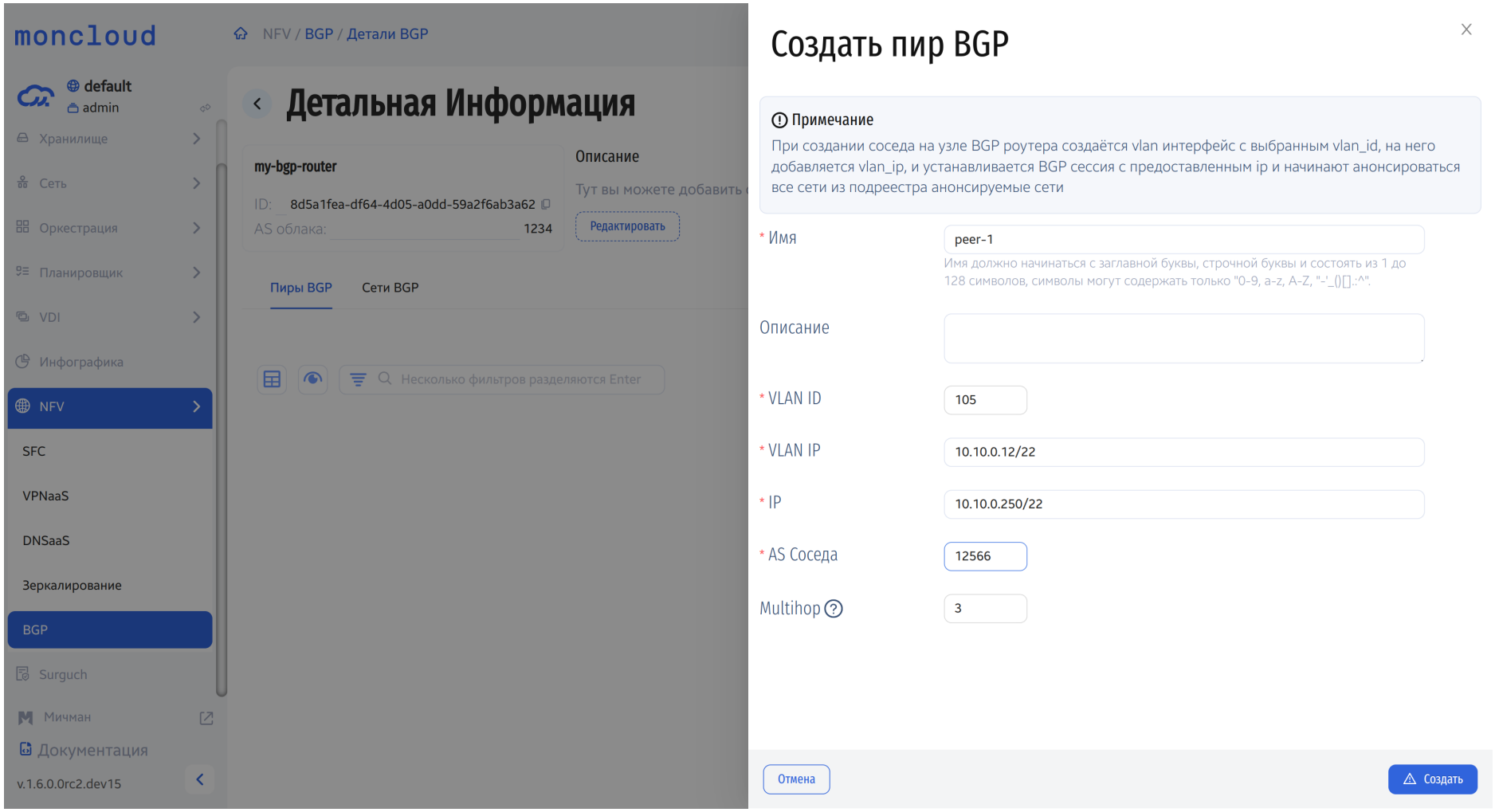
Удаление BGP-роутера:

1. В таблице BGP-роутеров нажать на кнопку «Удалить» у нужного роутера.
2. Появится предупреждение о том, что все связанные соседи и анонсируемые сети также будут удалены.
3. Подтвердить действие.

Управление соседями (Peers)

Добавление соседа:

1. Перейти в детали BGP-роутера, открыть вкладку **Пиры BGP**.
2. Нажать **Создать пир BGP**.
3. Заполнить форму:
   - **VLAN ID** — идентификатор VLAN (0–4094) сети, по которой будет происходить установление соединений с соседними BGP-роутерами.
   - **VLAN IP** — собственный IP-адрес с маской для VLAN-интерфейса BGP-роутера moncloud.
   - **IP** — IP-адрес с маской соседнего BGP-роутера.
   - **AS соседа** — номер автономной системы соседа.
   - **Multihop** — количество прыжков до соседа (необязательно).
   - **Имя** — уникальное имя соседа.
   - **Описание** — необязательное описание.
4. Подтвердить создание — операция создаст VLAN-интерфейс и установит BGP-сессию.



Важно

- Внимательно проверяйте собственные адреса, VLAN тэги и адреса соседей при создании Peers, именно от этого в первую очередь зависит работоспособность системы.

- Если необходимо реализовать общение BGP-роутеров в плоской сети, выбирайте VLAN ID равный 0.

Редактирование соседа:

Можно изменить только имя, описание и AS соседа.

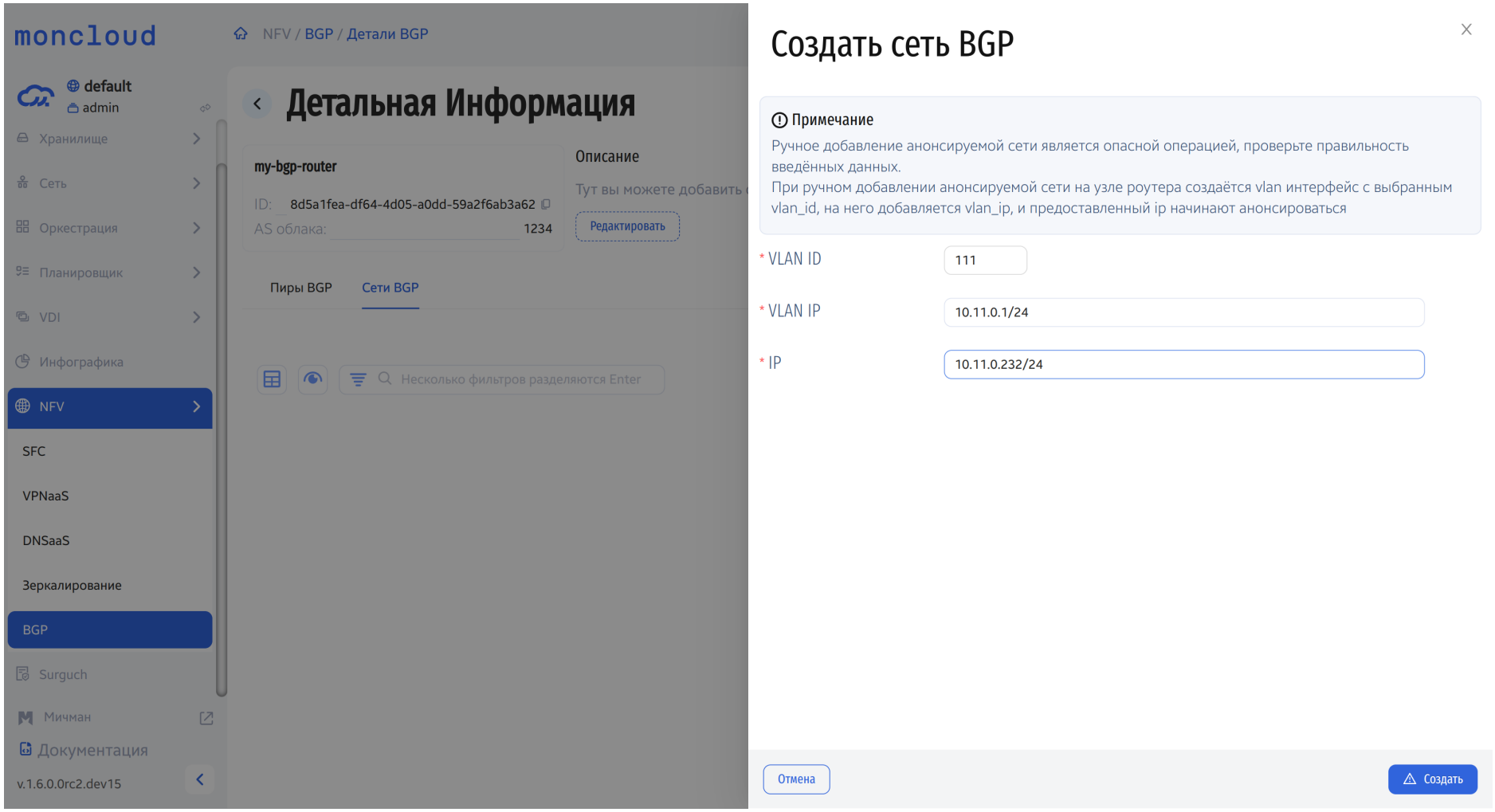
Удаление соседа:

Удаление приведёт к разрыву BGP-сессии и удалению VLAN-интерфейса.

Управление анонсируемыми сетями (Networks)

Добавление анонсируемой сети вручную:

1. Перейти в детали BGP-роутера, открыть вкладку **Сети BGP**.
2. Нажать **Создать сеть BGP**.
3. Заполнить форму:
   - **VLAN ID** — идентификатор VLAN (0–4094) сети, которая будет анонсироваться BGP-роутером moncloud.
   - **VLAN IP** — IP-адрес с маской для VLAN-интерфейса, который будет играть роль шлюза в анонсируемой сети.
   - **IP подсети** — подсеть для анонса в BGP (с маской) в формате CIDR.
4. Подтвердить создание — операция создаст VLAN-интерфейс и начнёт анонсировать подсеть.



Важно

- При ручном добавлении анонсируемой сети необходимо убедиться, что **VLAN IP** принадлежит указанной **IP подсети**.

- Если необходимо реализовать анонсирование плоской сети, выбирайте **VLAN ID** равный 0.

Удаление анонсируемой сети:

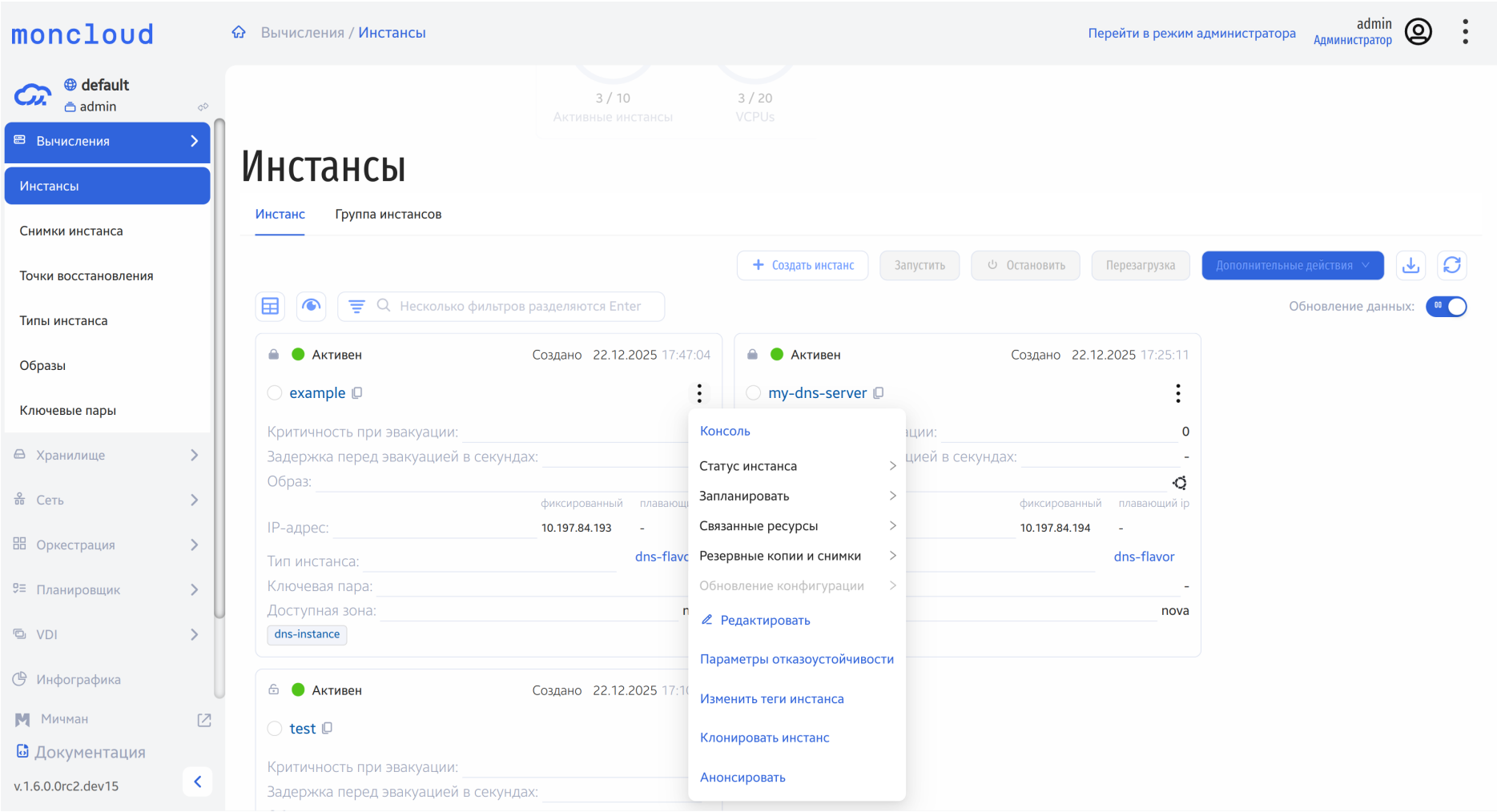
Удаление приведёт к прекращению анонса и удалению VLAN-интерфейса.

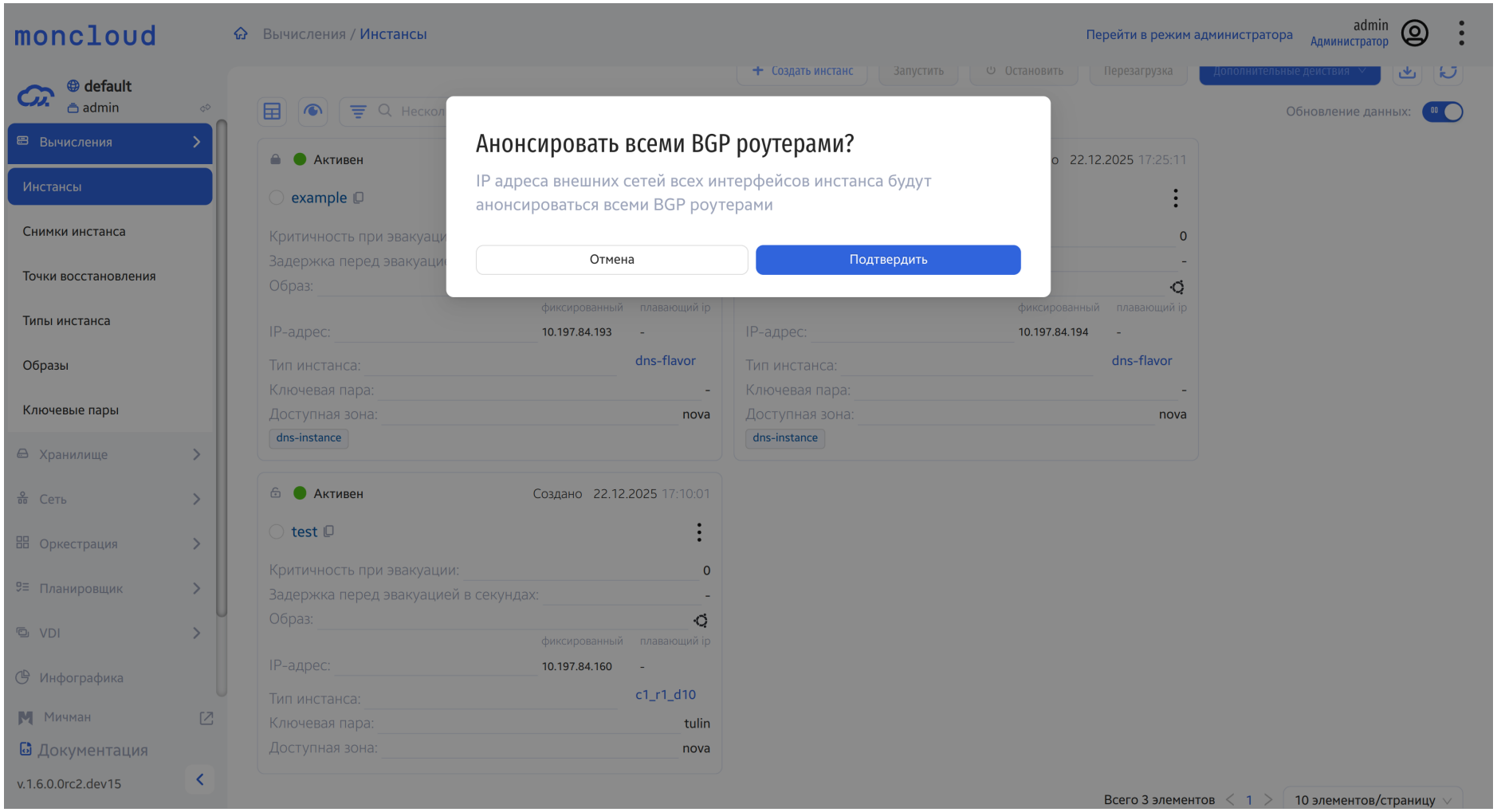
Анонсирование виртуальных машин

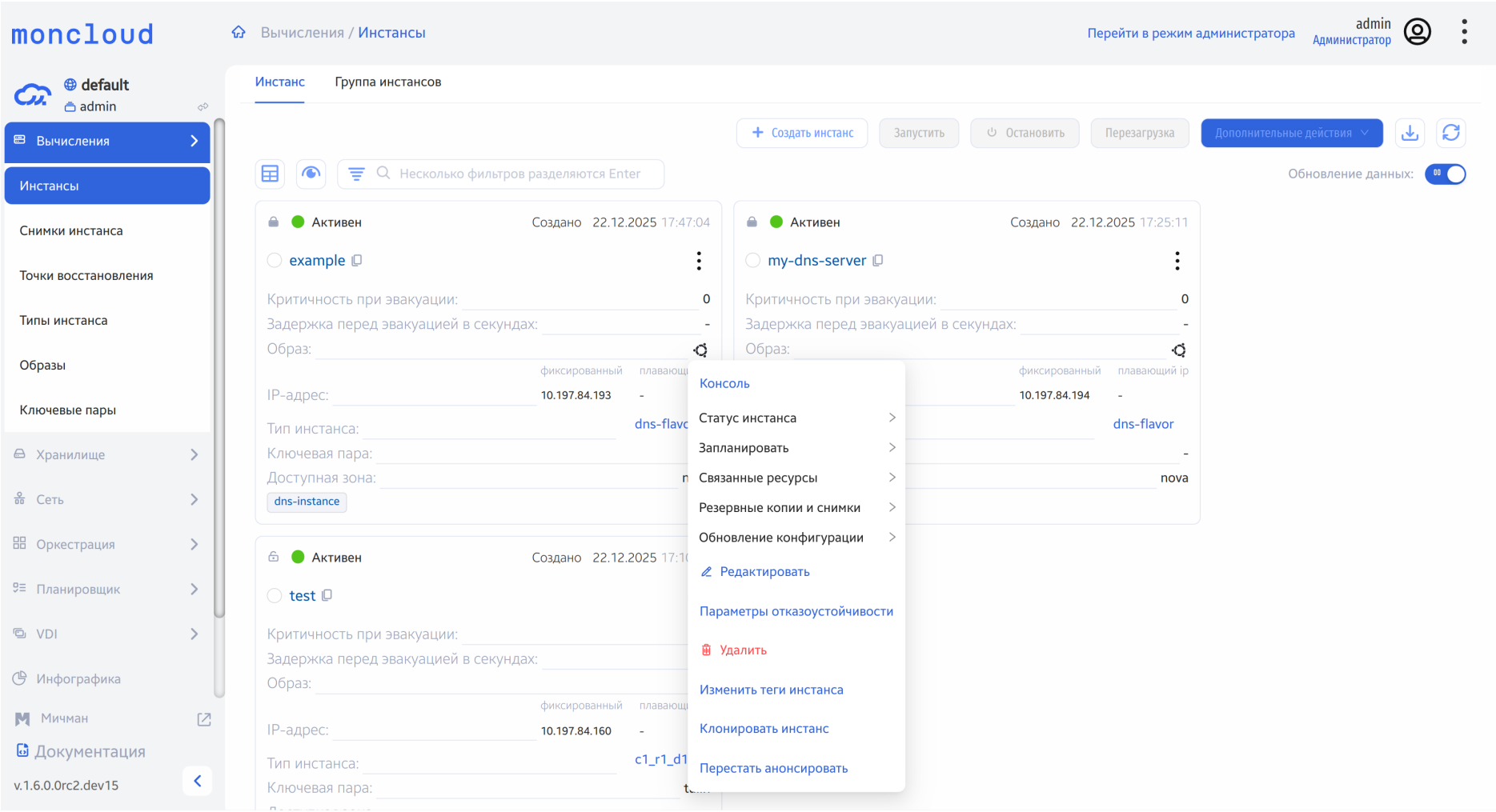
Для анонсирования виртуальной машины через BGP:

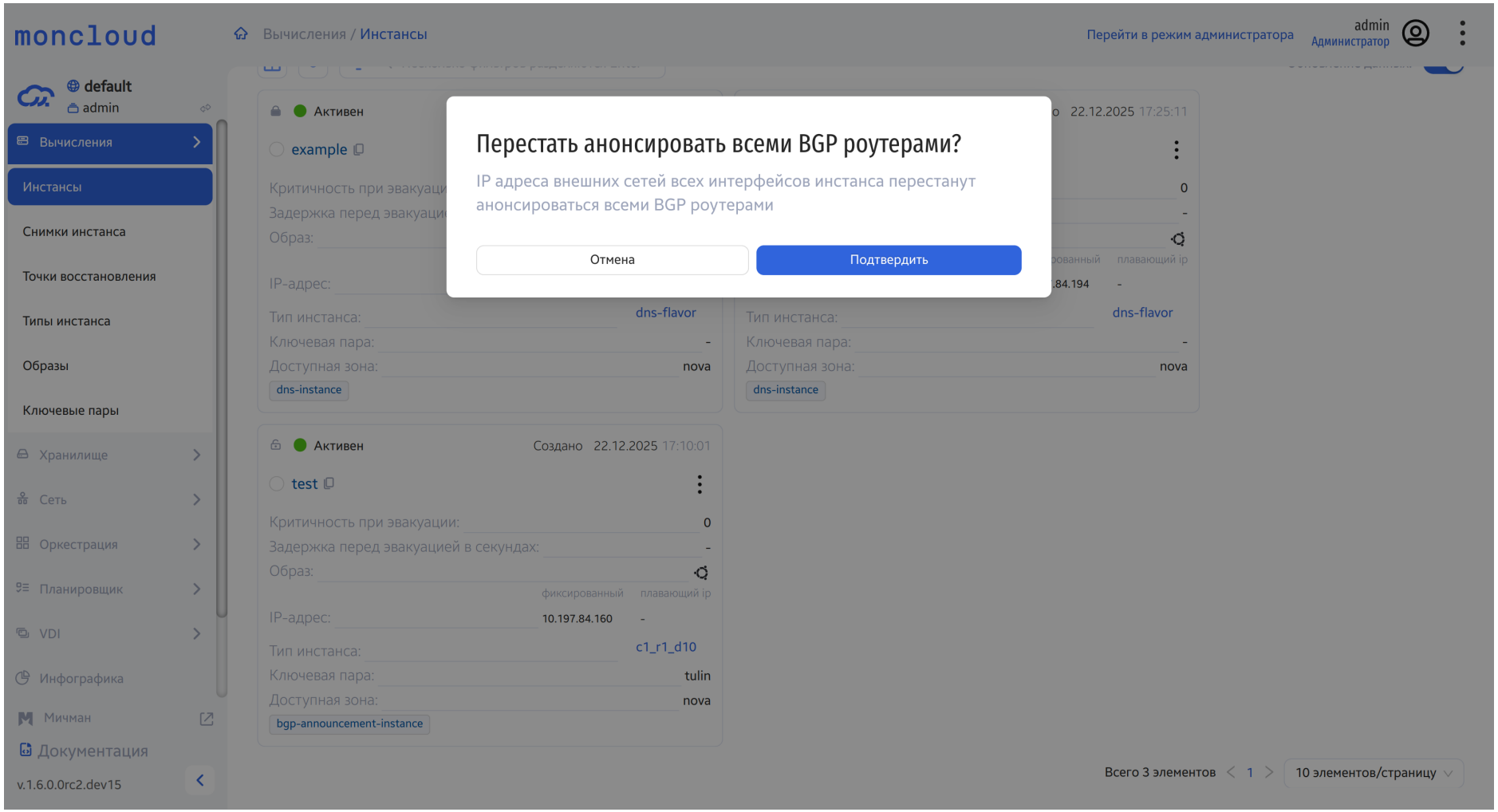
1. Перейти в детали виртуальной машины.
2. Найти подменю **BGP** или соответствующие кнопки управления.
3. Выбрать действие:
   - **Анонсировать** — ВМ будет анонсирована через все созданные BGP-роутеры.
   - **Перестать анонсировать** — прекратить анонс ВМ через все роутеры.

Анонсированная ВМ получает тег `bgp-announcement-instance`.


moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
3 / 10
Активные инстансы
3 / 20
VCPUs
Инстансы
Инстанс
Группа инстансов
Создать инстанс
Запустить
Остановить
Перезагрузка
Дополнительные действия
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Активен
Создано 22.12.2025 17:47:04
example
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
Образ:
фиксированный
плавающий
IP-адрес:
10.197.84.193
Тип инстанса:
dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
dns-instance
Активен
Создано 22.12.2025 17:25:11
my-dns-server
0
10.197.84.194
dns-flavor
nova
Консоль
Статус инстанса
Запланировать
Связанные ресурсы
Резервные копии и снимки
Обновление конфигурации
Редактировать
Параметры отказоустойчивости
Изменить теги инстанса
Клонировать инстанс
Анонсировать
Активен
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:

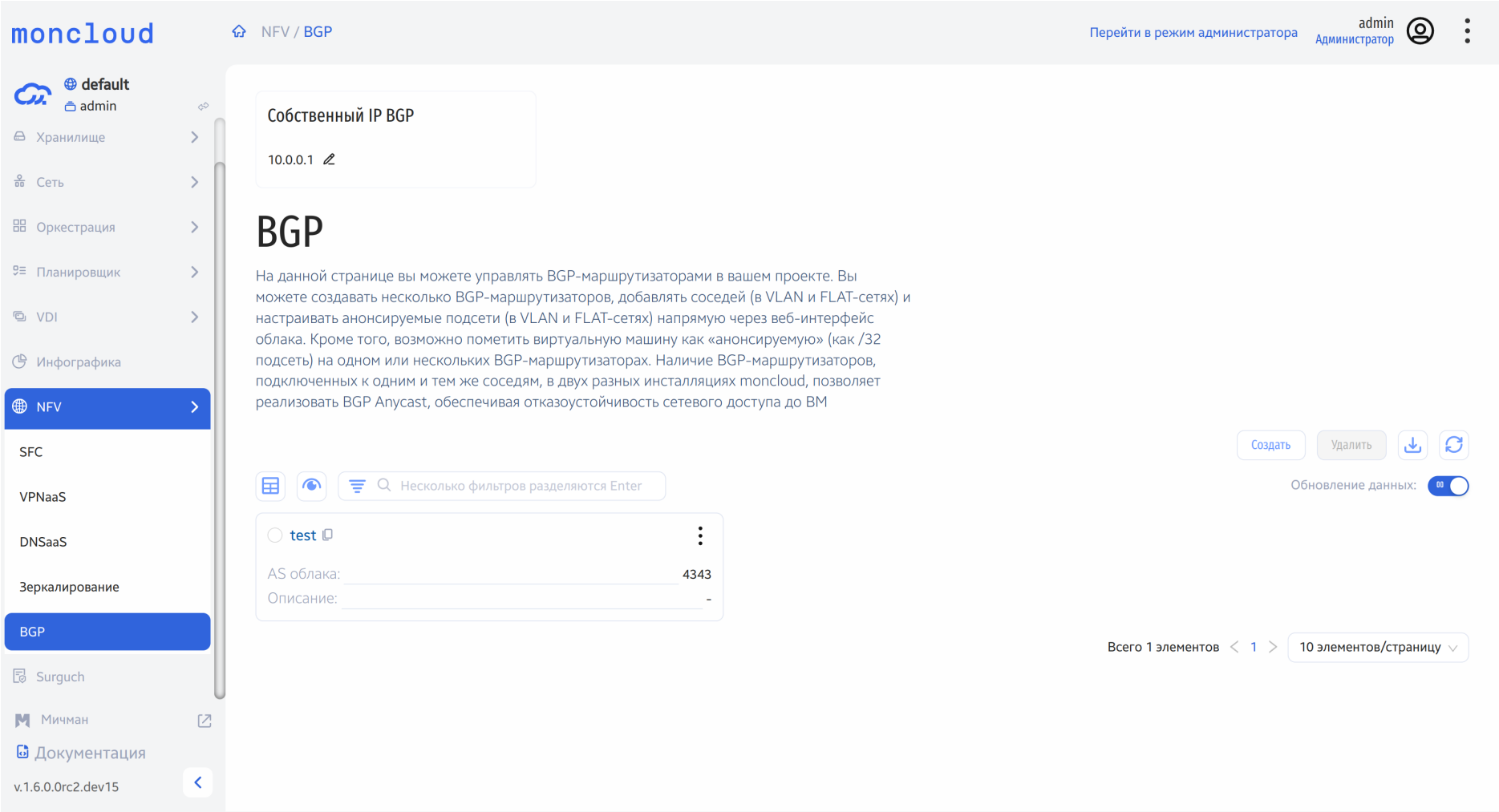

moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
Создать инстанс
Запустить
Остановить
Перезагрузка
Дополнительные действия
Обновление данных:
Анонсировать всеми BGP роутерами?
IP адреса внешних сетей всех интерфейсов инстанса будут анонсироваться всеми BGP роутерами
Отмена
Подтвердить
Активен
example
22.12.2025 17:25:11
Критичность при эвакуаци
Задержка перед эвакуаци
Образ:
фиксированный
плавающий ip
IP-адрес:
10.197.84.193
10.197.84.194
Тип инстанса:
dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
nova
dns-instance
Активен
Создано 22.12.2025 17:10:01
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
10.197.84.160
c1_r1_d10
tulin
Всего 3 элементов
10 элементов/страницу


moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
Инстанс
Группа инстансов
Создать инстанс
Запустить
Остановить
Перезагрузка
Дополнительные действия
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Активен
Создано 22.12.2025 17:47:04
example
Критичность при эвакуации: 0
Задержка перед эвакуацией в секундах: -
Образ:
фиксированный
плавающий
IP-адрес: 10.197.84.193 -
Тип инстанса: dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
dns-instance
Активен
Создано 22.12.2025 17:25:11
my-dns-server
Критичность при эвакуации: 0
Задержка перед эвакуацией в секундах: -
Образ:
фиксированный
плавающий ip
10.197.84.194 -
dns-flavor
nova
Консоль
Статус инстанса
Запланировать
Связанные ресурсы
Резервные копии и снимки
Обновление конфигурации
Редактировать
Параметры отказоустойчивости
Удалить
Изменить теги инстанса
Клонировать инстанс
Перестать анонсировать
Активен
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
Образ:
фиксированный
плавающий
IP-адрес: 10.197.84.160 -
Тип инстанса: c1_r1_d1
Ключевая пара:


moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
Активен
example
Критичность при эвакуаци
Задержка перед эвакуаци
Образ:
IP-адрес:
Тип инстанса:
dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
nova
dns-instance
Перестать анонсировать всеми BGP роутерами?
IP адреса внешних сетей всех интерфейсов инстанса перестанут анонсироваться всеми BGP роутерами
Отмена
Подтвердить
22.12.2025 17:25:11
Активен
Создано 22.12.2025 17:10:01
test
Критичность при эвакуации:
0
Задержка перед эвакуацией в секундах:
фиксированный
плавающий ip
10.197.84.160
c1_r1_d10
tulin
bgp-announcement-instance
Всего 3 элементов
1
10 элементов/страницу

Настройка общего IP BGP-роутера

В разделе BGP отображается сводка с полем **Собственный IP BGP** роутера облака. Этот IP используется как router-id для всех BGP-сессий.



Изменение IP:

1. Нажать кнопку **Изменить** рядом с текущим IP.
2. Ввести новый IPv4-адрес (без маски).
3. Сохранить изменения.

Важно

- Ручное добавление соседей и анонсируемых сетей — опасная операция, влияющая на сетевую конфигурацию.
- При удалении BGP-роутера удаляются все связанные с ним соседи и анонсируемые сети.
- Анонсирование ВМ работает только при включённой опции анонсирования и корректной настройке VLAN.
- Для реализации BGP Anycast необходима идентичная конфигурация сетей на всех площадках.

DNSaaS

Руководство пользователя DNSaaS

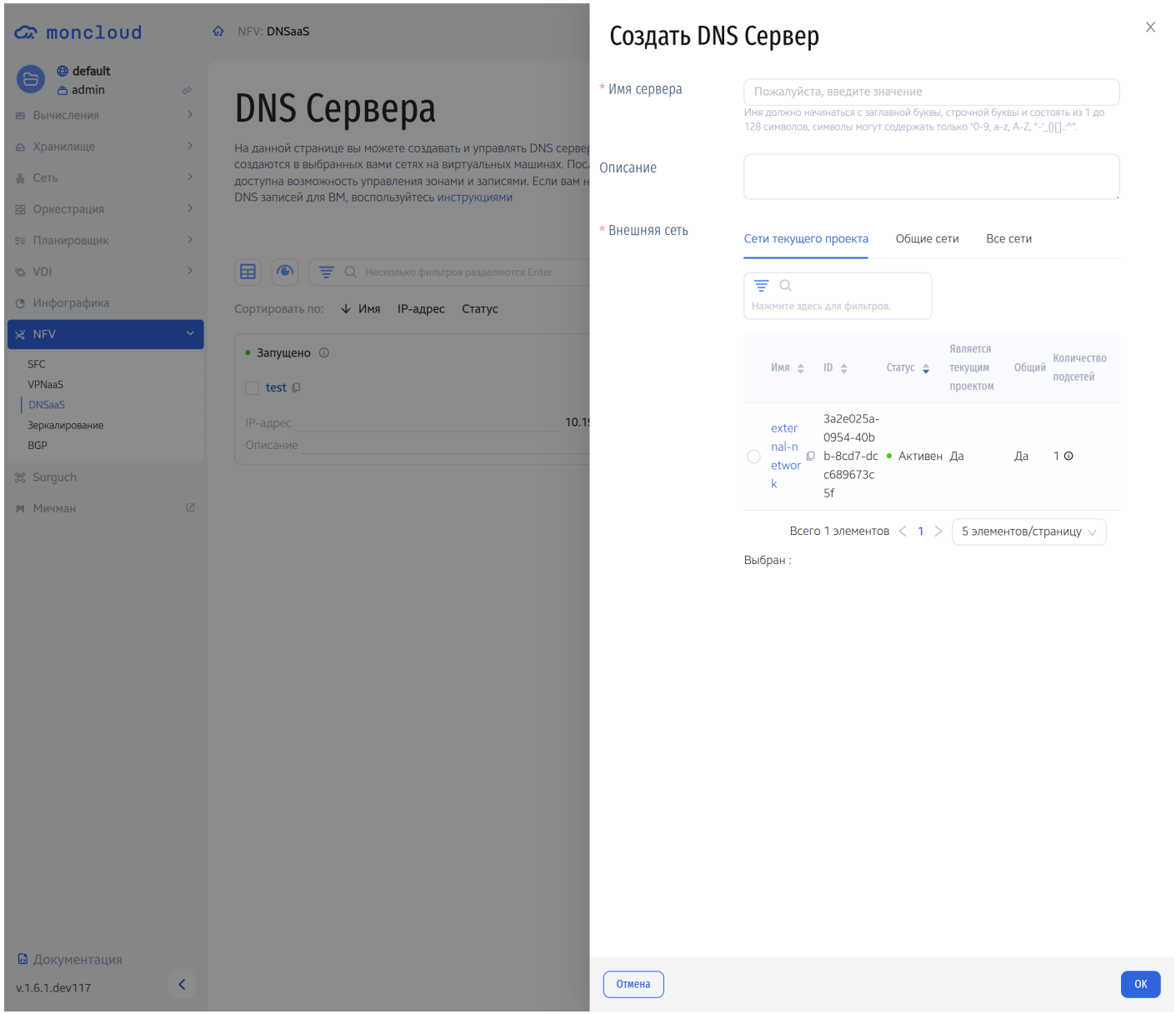
Для создания сервера *DNS* необходима лицензия **DNSaaS**. Как только данная лицензия будет получена, появится вкладка в левом боковом меню **DNSaaS**.

Что нужно для создания DNS-сервера

1. В *проекте* должна быть хотя бы одна внешняя сеть.

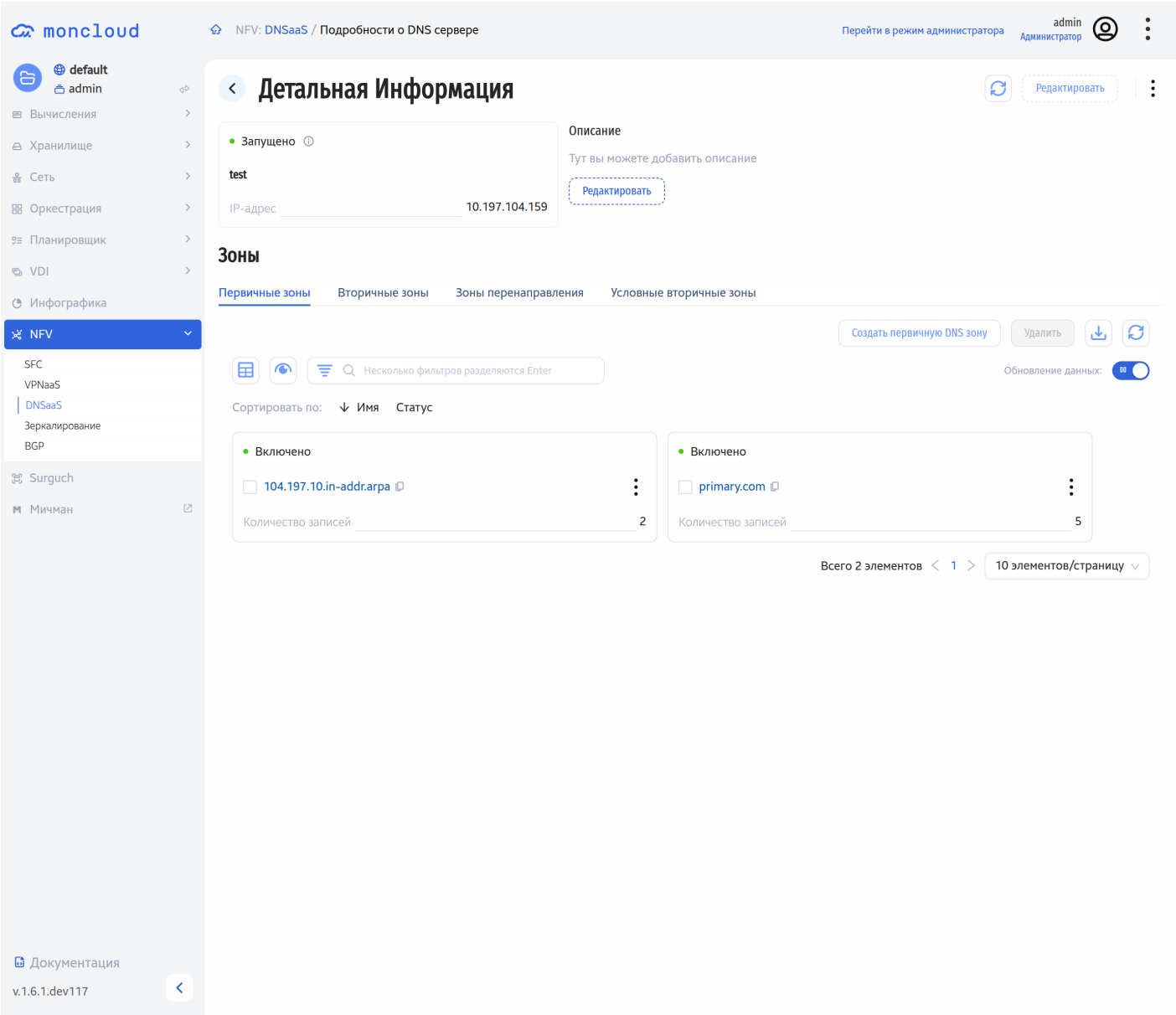
Как создать сервер DNS

1. Перейти в раздел **DNSaaS**.
2. Нажать **Создать DNS сервер**.
3. Выбрать имя и внешнюю сеть.
4. Подождать около 5 минут.


moncloud
NFV: DNSaaS
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
DNS Сервера
На данной странице вы можете создавать и управлять DNS серве
создаются в выбранных вами сетях на виртуальных машинах. Пос
доступна возможность управления зонами и записями. Если вам н
DNS записей для ВМ, воспользуйтесь инструкциями
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
IP-адрес
Статус
Запущено
test
IP-адрес
Описание
Создать DNS Сервер
* Имя сервера
Пожалуйста, введите значение
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".
Описание
* Внешняя сеть
Сети текущего проекта
Общие сети
Все сети
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Статус
Является текущим проектом
Общий
Количество подсетей
external-network
3a2e025a-0954-40bb-8cd7-dcc689673c5f
Активен
Да
Да
1
Всего 1 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
Отмена
OK

Управление сервером DNS

1. В реестре DNS-серверов нажать на имя сервера.
2. Откроется страница деталей сервера (эта страница считается базовой точкой отсчёта).


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Редактировать
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить описание
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условные вторичные зоны
Создать первичную DNS зону
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
104.197.10.in-addr.arpa
Количество записей
2
Включено
primary.com
Количество записей
5
Всего 2 элементов
1
10 элементов/страницу

3. Доступные действия:
   - Просмотр первичных зон DNS (**Первичные зоны**).
   - Создание первичной зоны DNS (**Создать первичную DNS зону**).
   - Просмотр вторичных зон DNS (**Вторичные зоны**).
   - Создание вторичных зон DNS (**Создать вторичную DNS зону**).
   - Просмотр зон перенаправления DNS (**Зоны перенаправления**).
   - Создание зоны перенаправления DNS (**Создать зону перенаправления DNS**).
   - Просмотр условных вторичных зон DNS (**Условные вторичные зоны**).
   - Создание условных вторичных зон DNS (**Создать условную вторичную зону DNS**).
   - Изменение имени и описания сервера DNS(**Редактировать**).

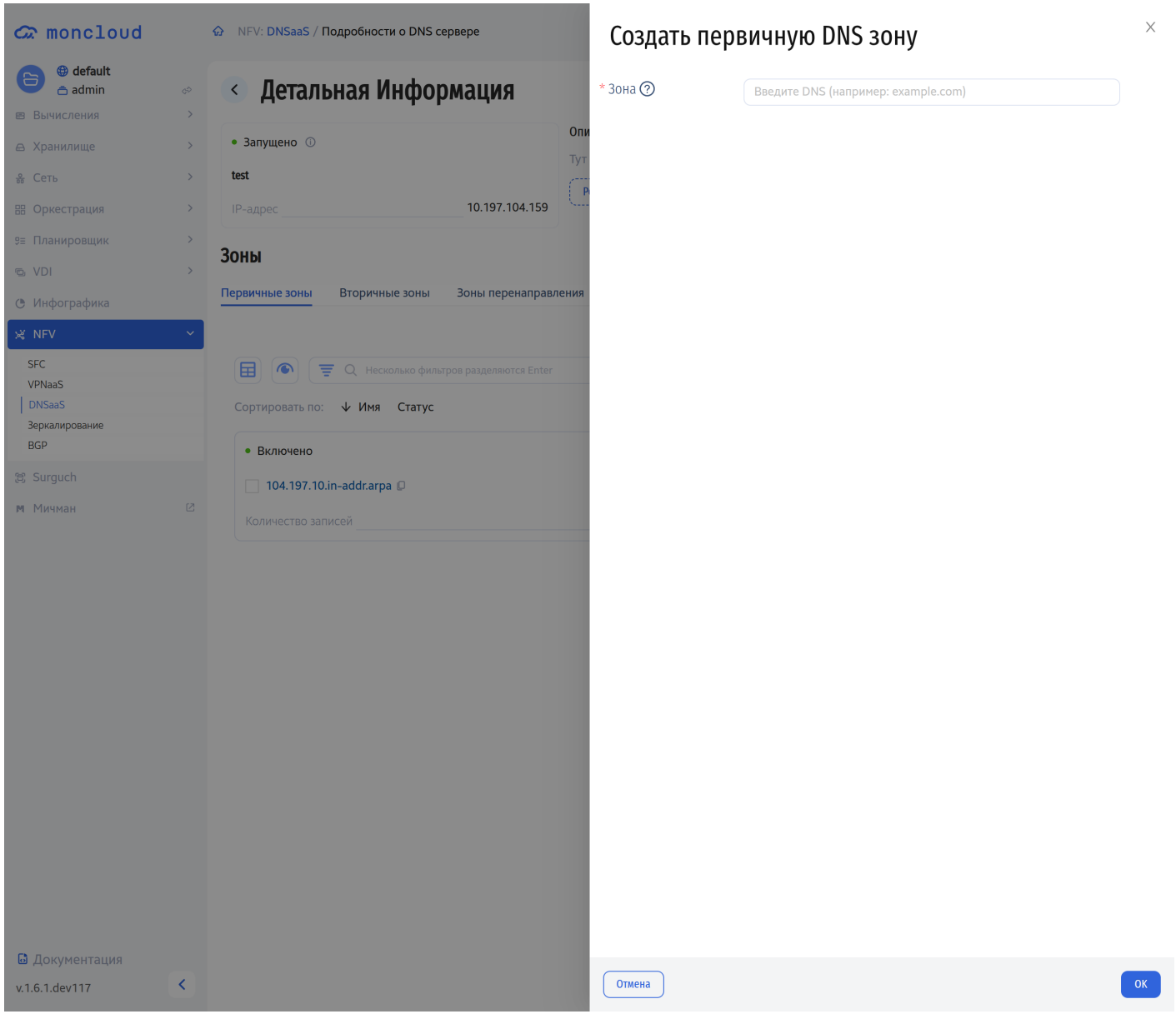
Как пересоздать сервер DNS

Опция **Пересоздать сервер** позволяет быстро восстановить работоспособность DNS-сервера, что особенно полезно при компрометации сервера в результате атаки или взлома, чтобы минимизировать простой и вернуть управление зонами в исходное безопасное состояние. При выборе такой опции создается новый DNS-сервер и вся информация о зонах и записях, созданных «законным» путем переносится на него. В тот момент, когда новый сервер запущен - старый отключается и удаляется.

1. Перейти в раздел **DNSaaS**.
2. Нажать **Пересоздать DNS сервер**.
3. Нажать **Подтвердить**.
4. Подождать около 5 минут.

Как создать первичную зону DNS

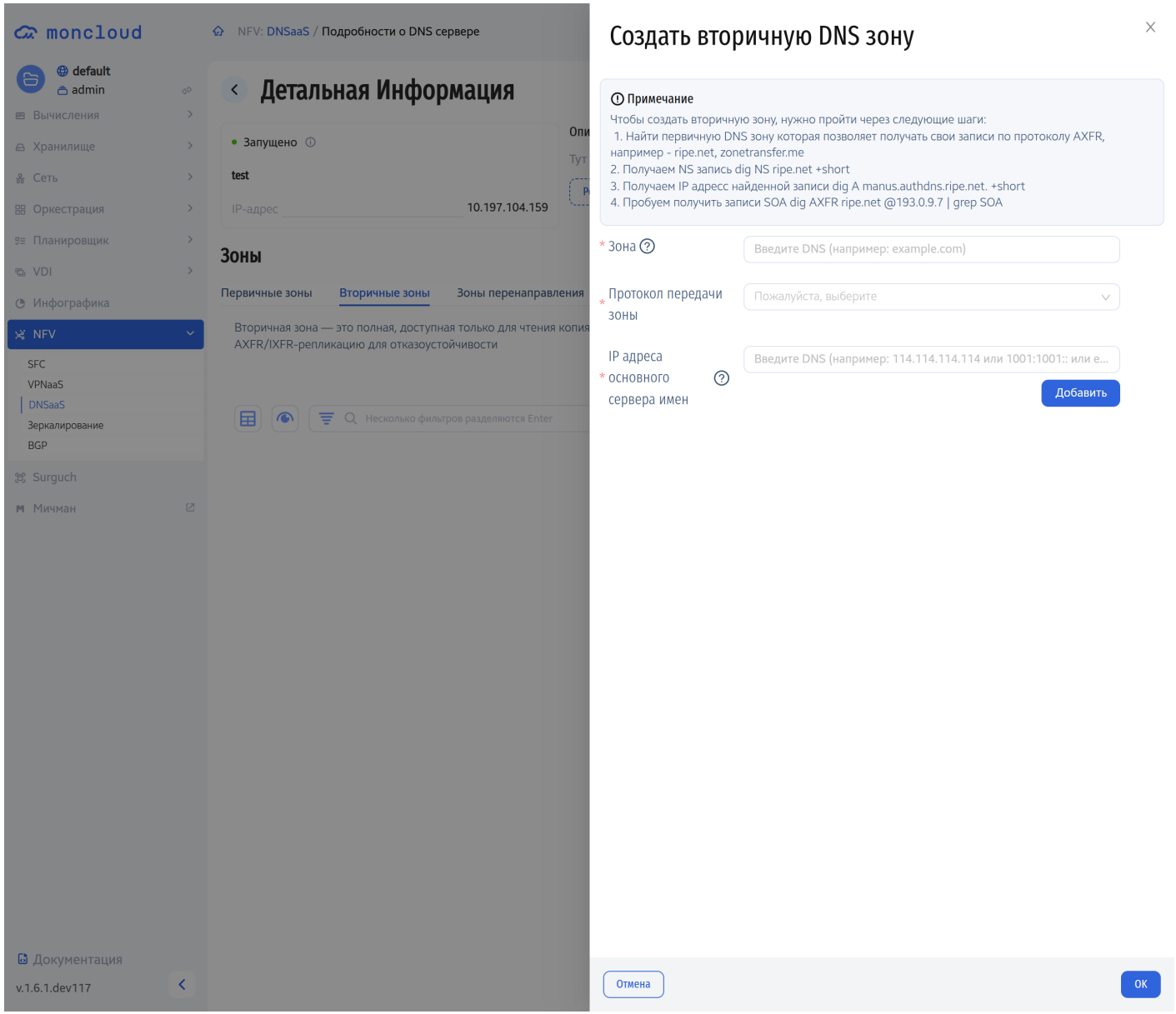
1. Перейти на вкладку **Первичные зоны**.
2. Нажать **Создать первичную зону DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
104.197.10.in-addr.arpa
Количество записей
Создать первичную DNS зону
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Ввести название зоны.
4. Нажать кнопку **OK**.

Как создать вторичную зону DNS

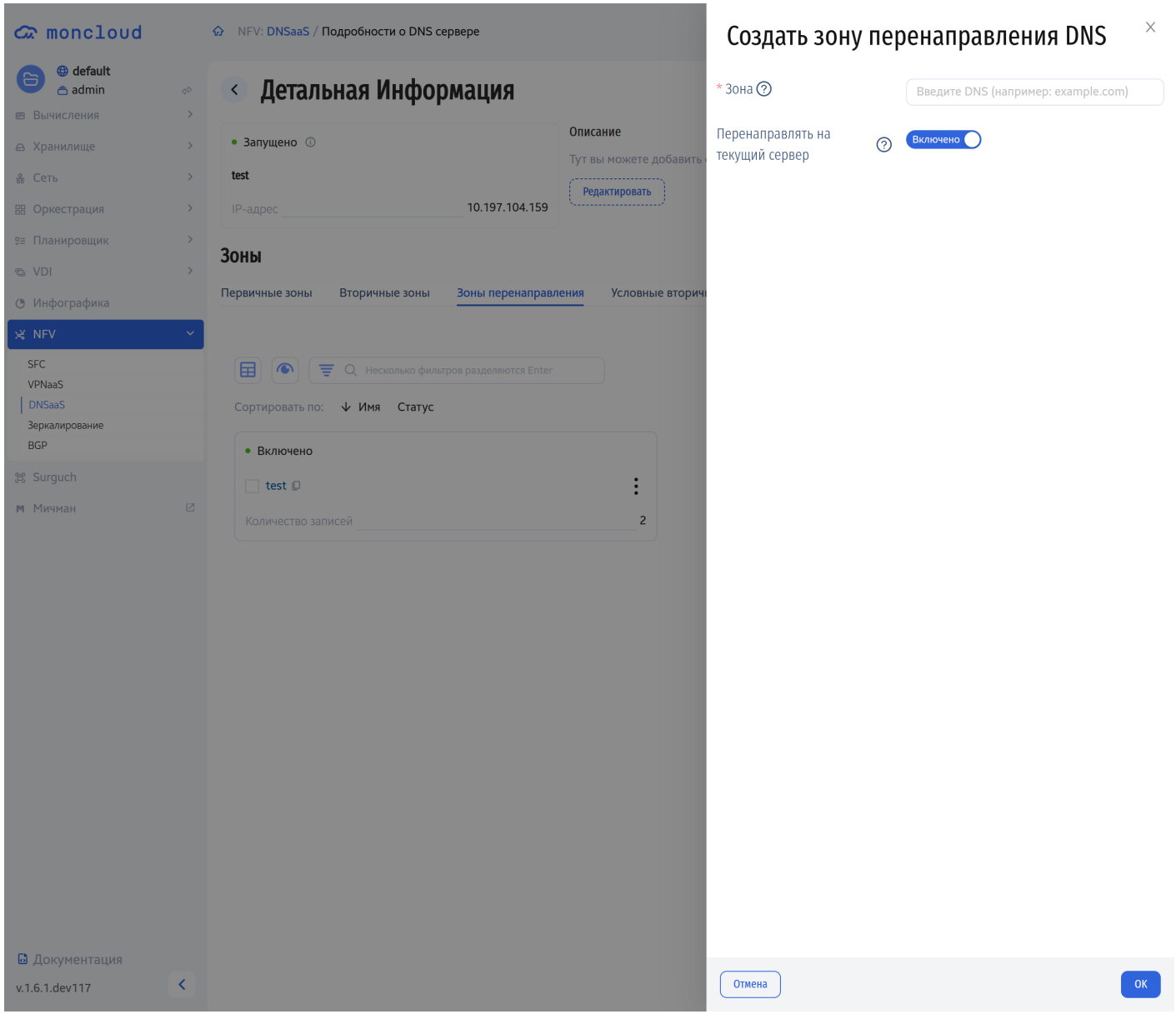
1. Перейти на вкладку **Вторичные зоны**.
2. Нажать **Создать вторичную зону DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Вторичная зона — это полная, доступная только для чтения копия
AXFR/IXFR-репликацию для отказоустойчивости
Несколько фильтров разделяются Enter
Создать вторичную DNS зону
Примечание
Чтобы создать вторичную зону, нужно пройти через следующие шаги:
1. Найти первичную DNS зону которая позволяет получать свои записи по протоколу AXFR, например - ripe.net, zonetransfer.me
2. Получаем NS запись dig NS ripe.net +short
3. Получаем IP адресс найденной записи dig A manus.authdns.ripe.net. +short
4. Пробуем получить записи SOA dig AXFR ripe.net @193.0.9.7 | grep SOA
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
* Протокол передачи зоны
Пожалуйста, выберите
* IP адреса основного сервера имен
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001:: или е...
Добавить
Отмена
OK

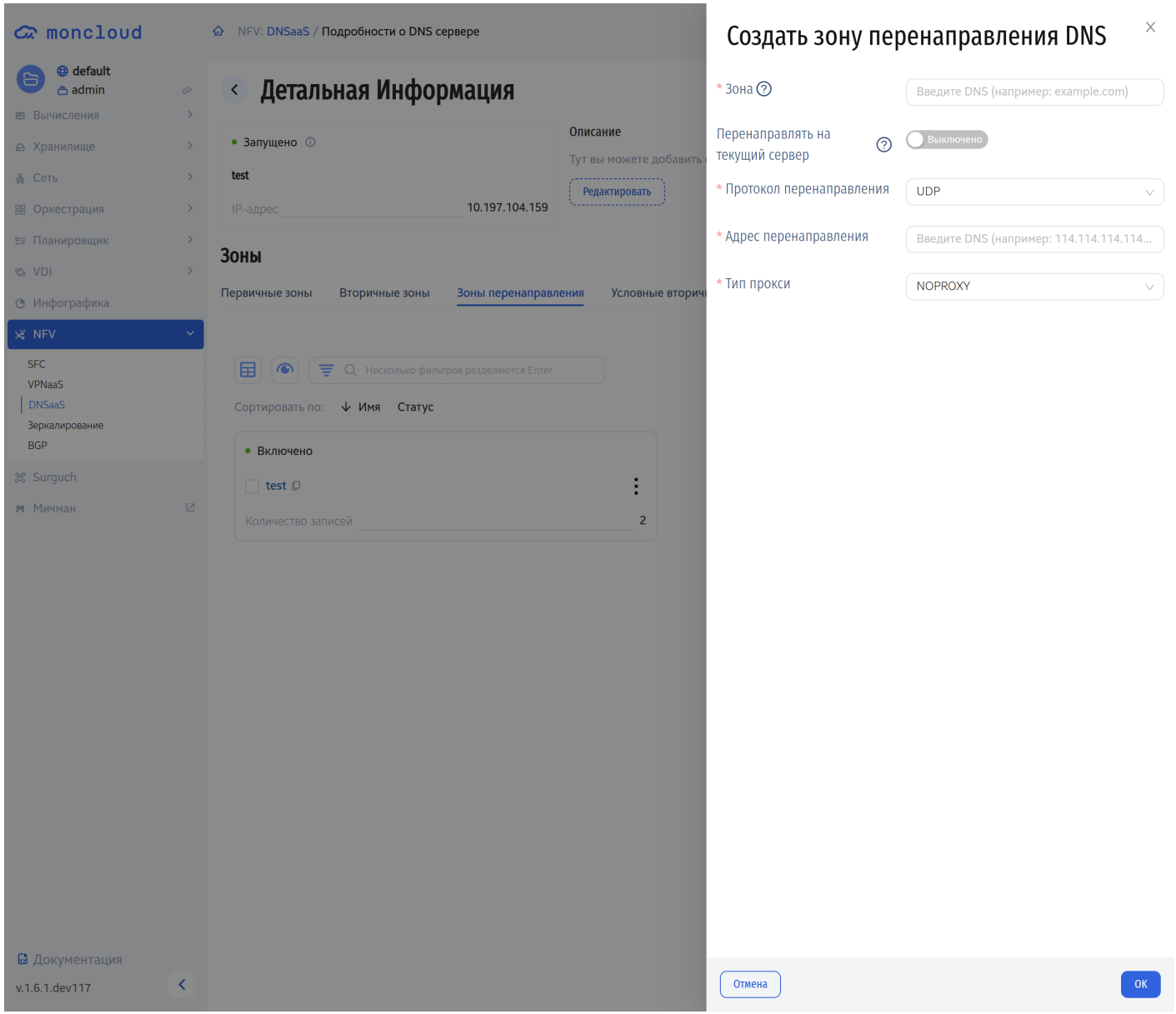
3. Ввести название зоны.
4. Выбрать один из доступных протоколов
5. Указать IP адрес первичной зоны DNS
4. Нажать кнопку **OK**.

Как создать зону перенаправления DNS

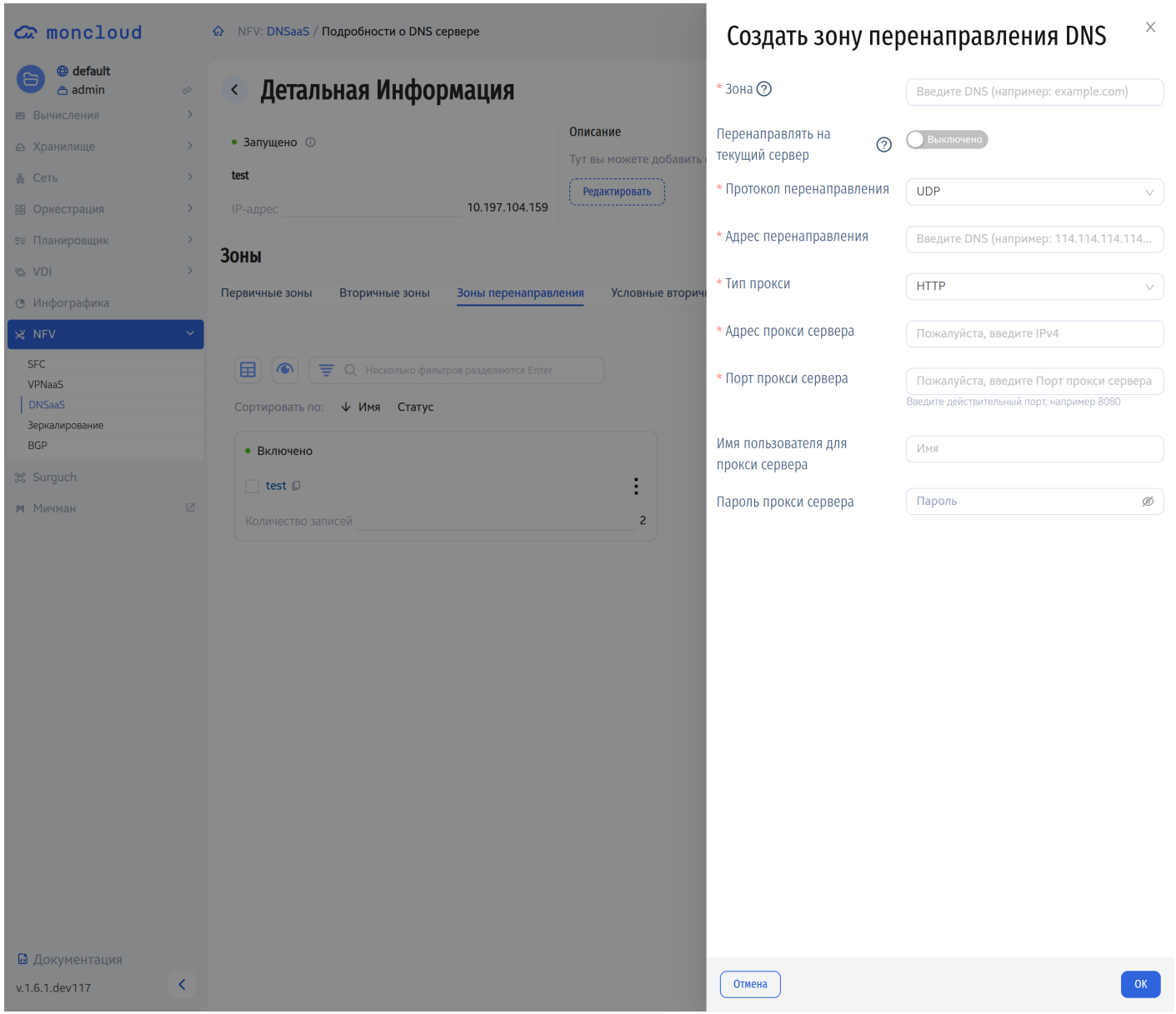
1. Перейти на вкладку **Зоны перенаправления** в деталях сервера DNS.
2. Нажать **Создать зону перенаправления DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
test
Количество записей
2
Создать зону перенаправления DNS
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Перенаправлять на текущий сервер
Включено
Отмена
OK

3. Ввести название зоны.
4. Если тумблер **Перенаправлять на текущий сервер** выключен, то:


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условные вторич
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
test
Количество записей
2
Создать зону перенаправления DNS
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Перенаправлять на текущий сервер
Выключено
* Протокол перенаправления
UDP
* Адрес перенаправления
Введите DNS (например: 114.114.114.114...
* Тип прокси
NOPROXY
Отмена
OK

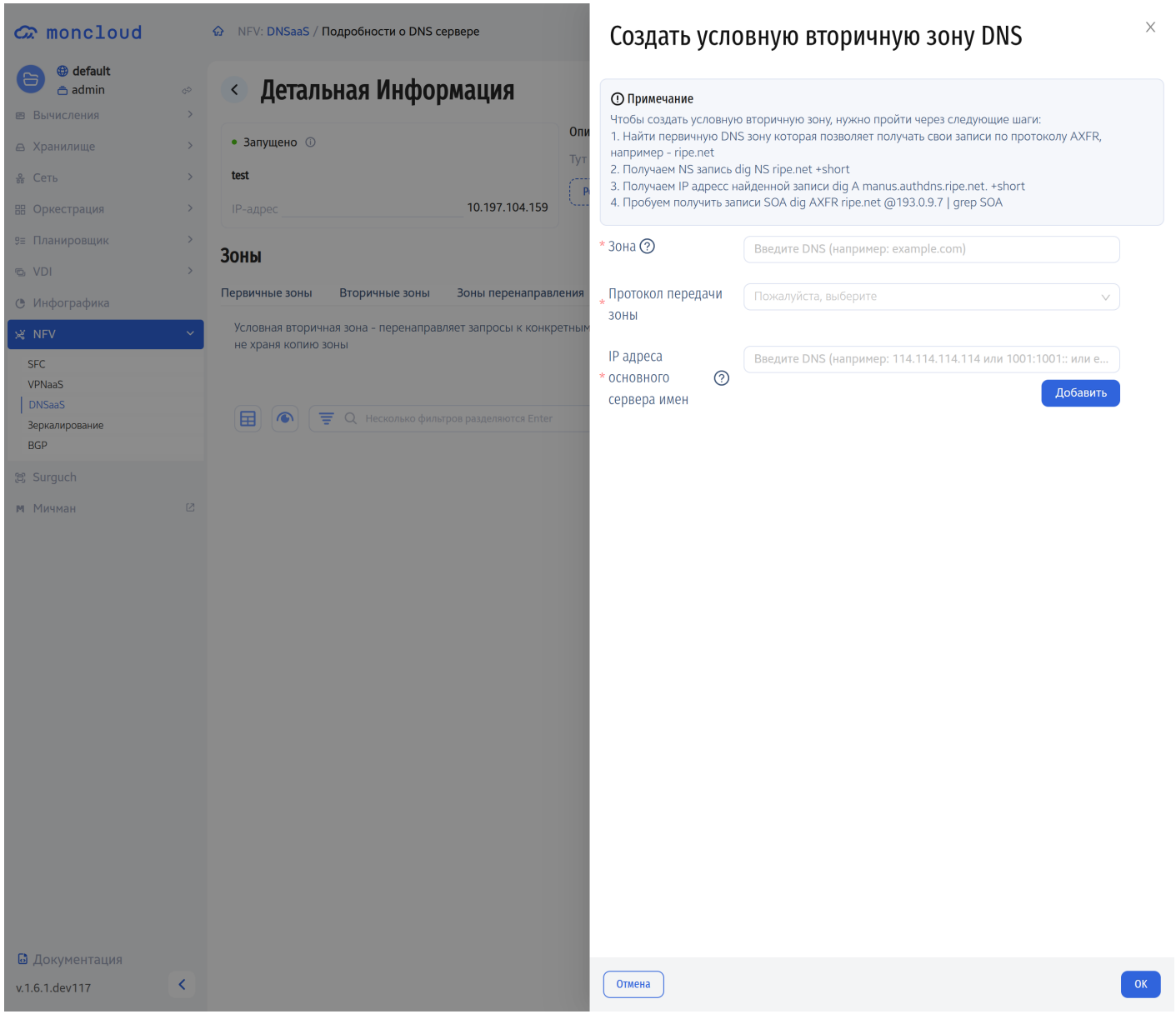
5. Выберите протокол перенаправления.
6. Укажите адрес перенаправления.
7. Выберите тип прокси.
8. Если был выбран тип прокси, отличный от **Default Proxy** и **No Proxy**, то:


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условные вторич
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
test
Количество записей
2
Создать зону перенаправления DNS
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Перенаправлять на текущий сервер
Выключено
* Протокол перенаправления
UDP
* Адрес перенаправления
Введите DNS (например: 114.114.114.114...
* Тип прокси
HTTP
* Адрес прокси сервера
Пожалуйста, введите IPv4
* Порт прокси сервера
Пожалуйста, введите Порт прокси сервера
Введите действительный порт, например 8080
Имя пользователя для прокси сервера
Имя
Пароль прокси сервера
Пароль
Отмена
OK

9. Укажите адрес прокси-сервера.
10. Укажите порт прокси-сервера.
11. Заполните имя пользователя для прокси, если требуется аутентификация.
12. Укажите пароль для прокси, если он необходим для подключения.
13. Нажмите кнопку **OK**.

Как создать условно вторичную зону DNS

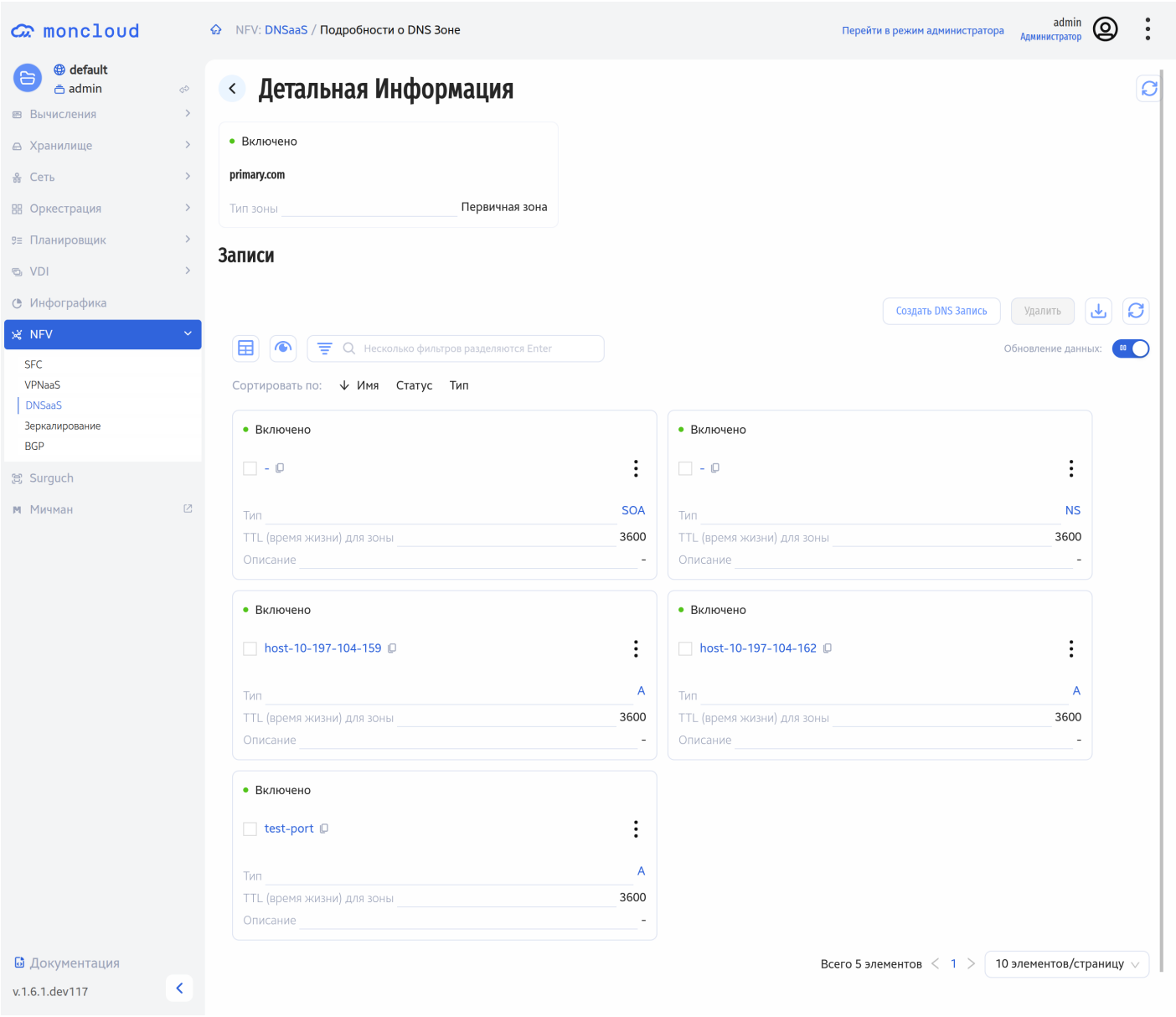
1. Перейти на вкладку **Условно вторичные зоны**.
2. Нажать **Создать условно вторичную зону DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условная вторичная зона - перенаправляет запросы к конкретным
не храня копию зоны
Несколько фильтров разделяются Enter
Создать условную вторичную зону DNS
Примечание
Чтобы создать условную вторичную зону, нужно пройти через следующие шаги:
1. Найти первичную DNS зону которая позволяет получать свои записи по протоколу AXFR, например - ripe.net
2. Получаем NS запись dig NS ripe.net +short
3. Получаем IP адресс найденной записи dig A manus.authdns.ripe.net. +short
4. Пробуем получить записи SOA dig AXFR ripe.net @193.0.9.7 | grep SOA
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
* Протокол передачи зоны
Пожалуйста, выберите
* IP адреса основного сервера имен
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001:: или е...
Добавить
Отмена
OK

3. Ввести название зоны.
4. Выбрать один из доступных протоколов.
5. Указать IP адрес первичной зоны DNS.
6. Нажать кнопку **OK**.

Управление зоной

1. Нажать в деталях DNS-сервера на имя зоны.
2. Откроется страница деталей зоны.

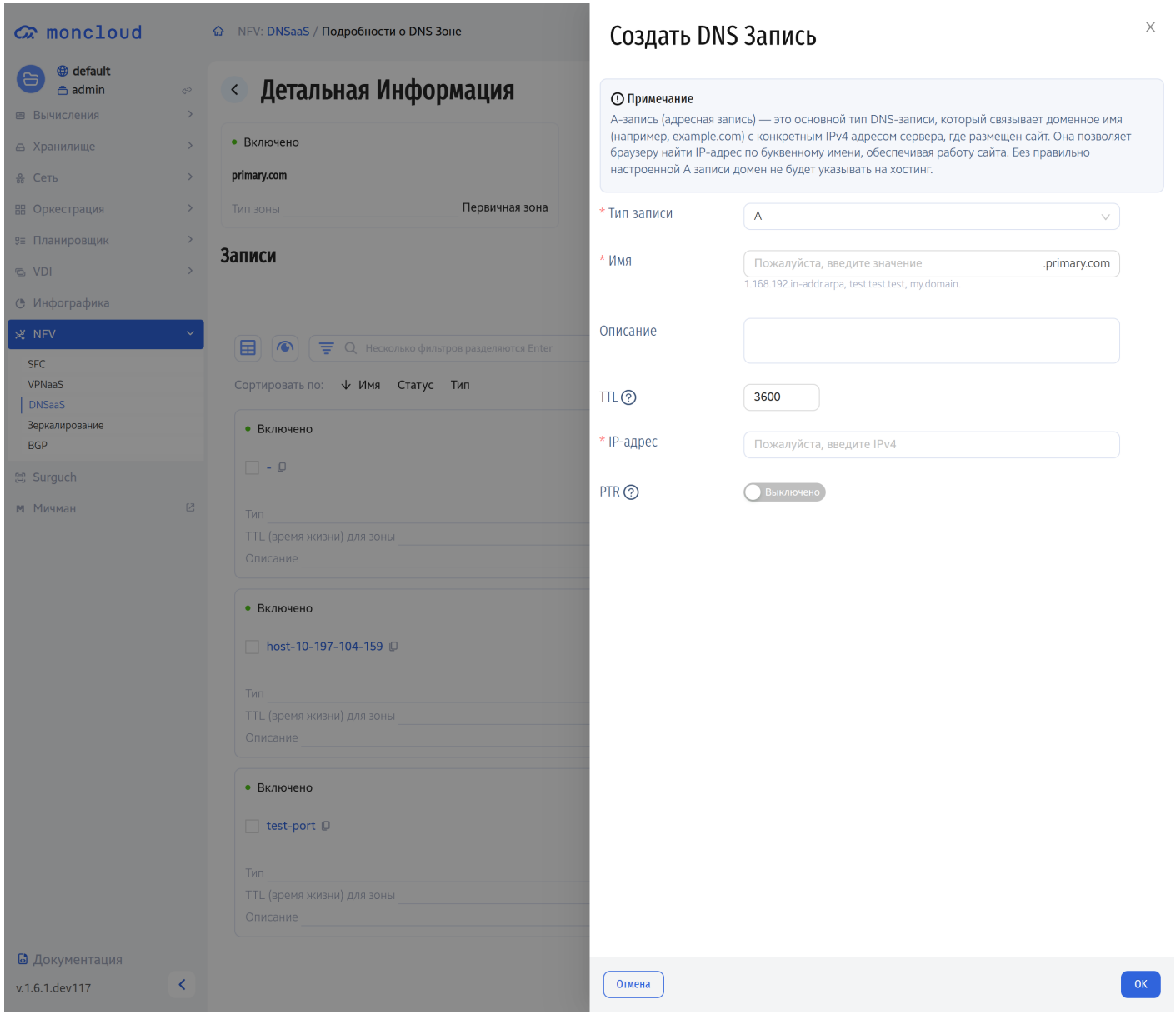

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
NS
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
host-10-197-104-162
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-port
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 5 элементов
1
10 элементов/страницу

3. Доступные действия:
   - Просмотр различных записей DNS-зоны.
   - Создать запись (**Создать DNS запись**).

> **Примечание**
>
> Управление вторичными и условно вторичными зонами невозможно. Эти зоны можно только создавать и удалять, это связано с их спецификой

Как создать запись типа A

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

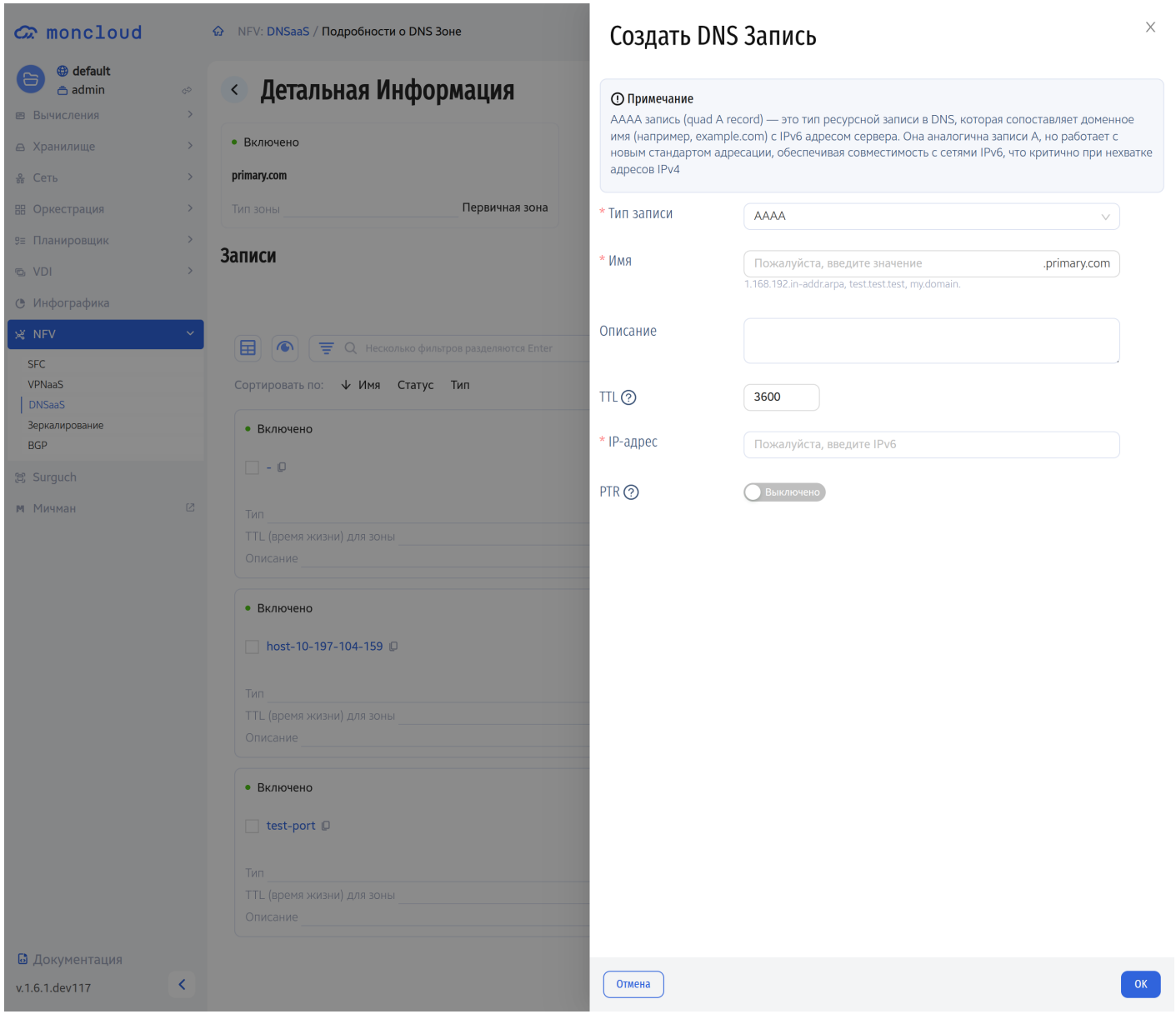

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
А-запись (адресная запись) — это основной тип DNS-записи, который связывает доменное имя (например, example.com) с конкретным IPv4 адресом сервера, где размещен сайт. Она позволяет браузеру найти IP-адрес по буквенному имени, обеспечивая работу сайта. Без правильно настроенной А записи домен не будет указывать на хостинг.
* Тип записи
A
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* IP-адрес
Пожалуйста, введите IPv4
PTR
Выключено
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи A.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Указать IPv4-адрес

> **Примечание**
>
> Можно создать обратную запись (PTR) для A и AAAA записей, для этого переключите тумблер **PTR**. Стоит учитывать, что при активации этого тумблера должна существовать корректная обратная зона.

Как создать запись типа AAAA

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

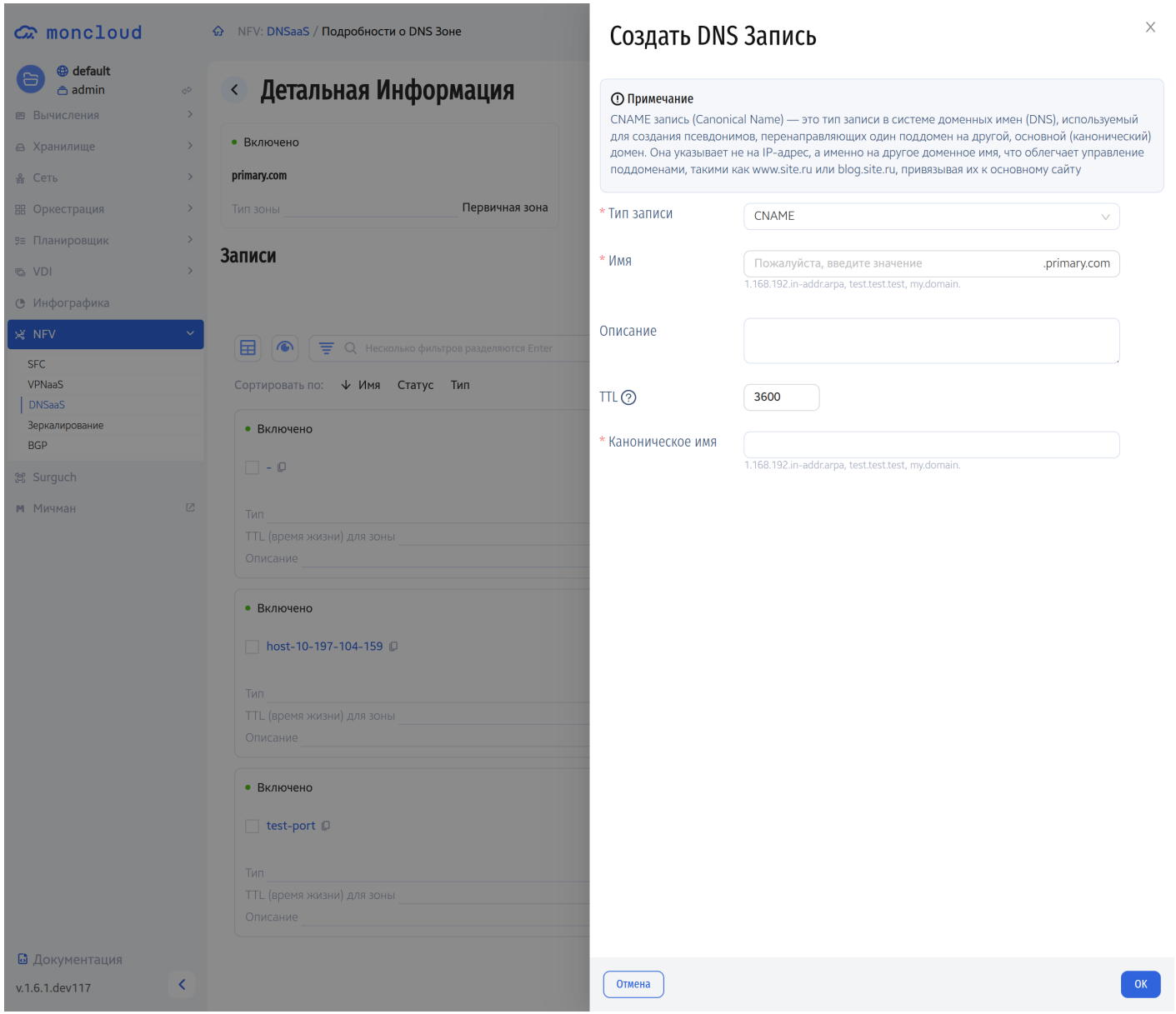

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
AAAA запись (quad A record) — это тип ресурсной записи в DNS, которая сопоставляет доменное имя (например, example.com) с IPv6 адресом сервера. Она аналогична записи A, но работает с новым стандартом адресации, обеспечивая совместимость с сетями IPv6, что критично при нехватке адресов IPv4
* Тип записи
AAAA
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* IP-адрес
Пожалуйста, введите IPv6
PTR
Выключено
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи AAAA.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Указать IPv6-адрес

> **Примечание**
>
> Можно создать обратную запись (PTR) для A и AAAA записей, для этого переключите тумблер **PTR**. Стоит учитывать, что при активации этого тумблера должна существовать корректная обратная зона.

Как создать запись типа CNAME

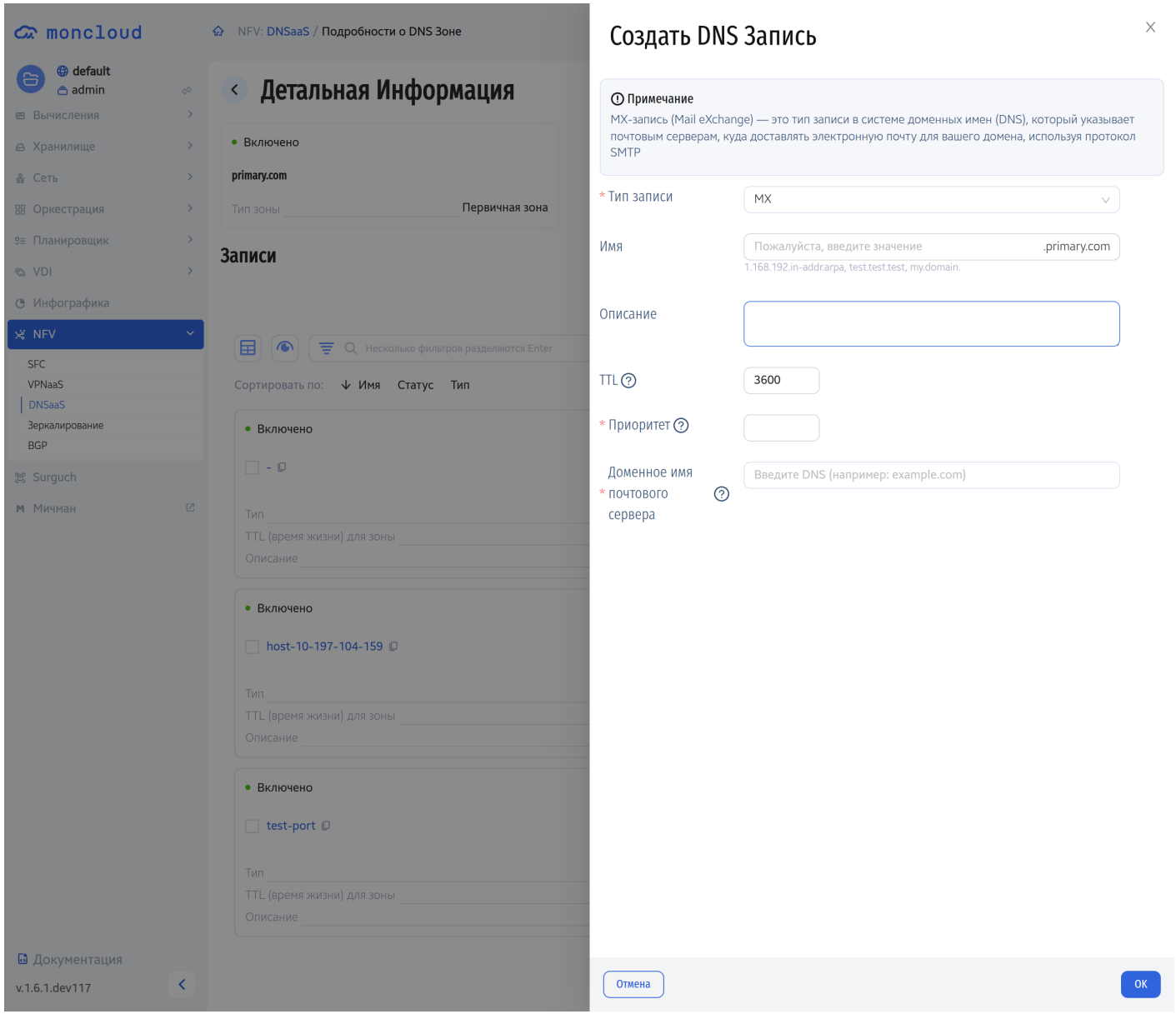
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
CNAME запись (Canonical Name) — это тип записи в системе доменных имен (DNS), используемый для создания псевдонимов, перенаправляющих один поддомен на другой, основной (канонический) домен. Она указывает не на IP-адрес, а именно на другое доменное имя, что облегчает управление поддоменами, такими как www.site.ru или blog.site.ru, привязывая их к основному сайту
* Тип записи
CNAME
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Каноническое имя
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи CNAME.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите каноническое имя.
6. Нажмите кнопку **OK**

Как создать запись типа MX

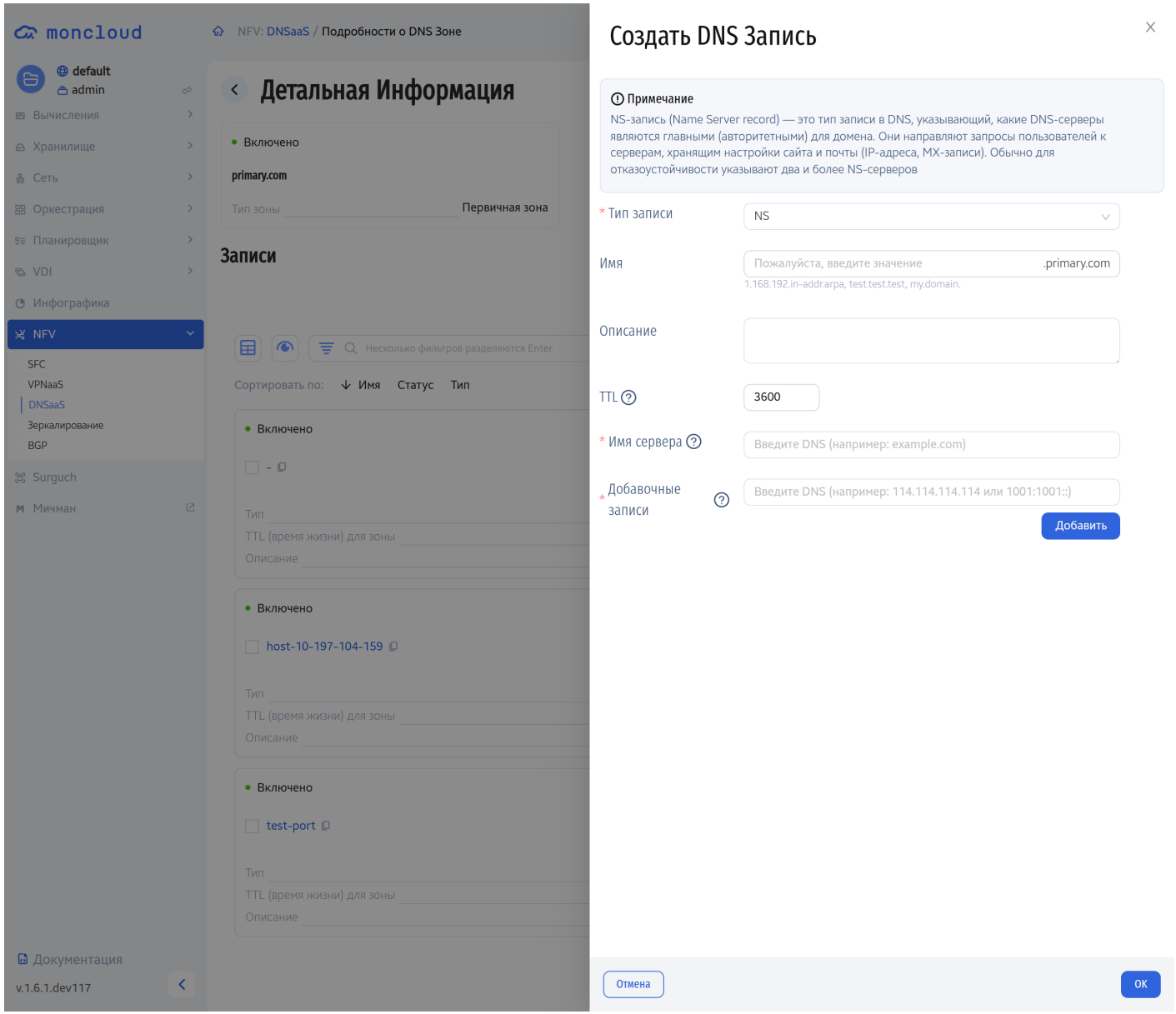
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
MX-запись (Mail eXchange) — это тип записи в системе доменных имен (DNS), который указывает почтовым серверам, куда доставлять электронную почту для вашего домена, используя протокол SMTP
* Тип записи
MX
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Приоритет
Доменное имя
* почтового
сервера
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи MX.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите числовое значение приоритета.
6. Укажите доменное имя почтового сервера.
7. Нажмите кнопку **OK**.

Как создать запись типа NS

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

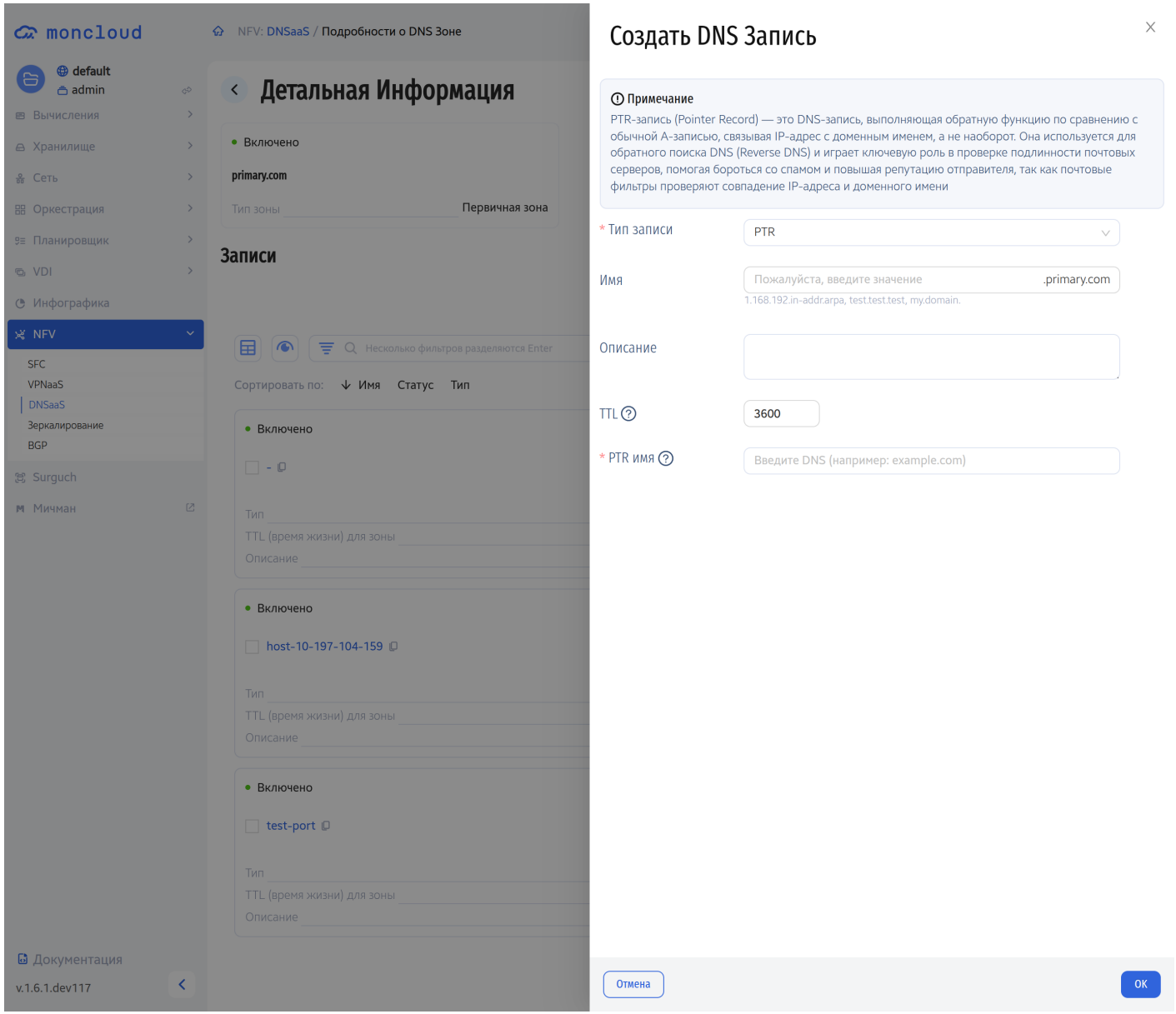

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
NS-запись (Name Server record) — это тип записи в DNS, указывающий, какие DNS-серверы являются главными (авторитетными) для домена. Они направляют запросы пользователей к серверам, хранящим настройки сайта и почты (IP-адреса, MX-записи). Обычно для отказоустойчивости указывают два и более NS-серверов
Тип записи
NS
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
Имя сервера
Введите DNS (например: example.com)
Добавочные записи
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001::)
Добавить
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи NS.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите имя сервера.
6. К основной записи необходимо добавить хотя бы одну добавочную запись.
7. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Добавочная запись — это DNS-запись, создаваемая на уровне реестра доменной зоны (у родителя), которая привязывает имя авторитетного NS-сервера (дочернего) к его IP-адресу. Она предотвращает циклические зависимости, позволяя DNS-клиентам найти IP-адрес NS-сервера, когда сам NS-сервер находится внутри обслуживаемого домена (например, ns1.example.com для example.com).

Как создать запись типа PTR

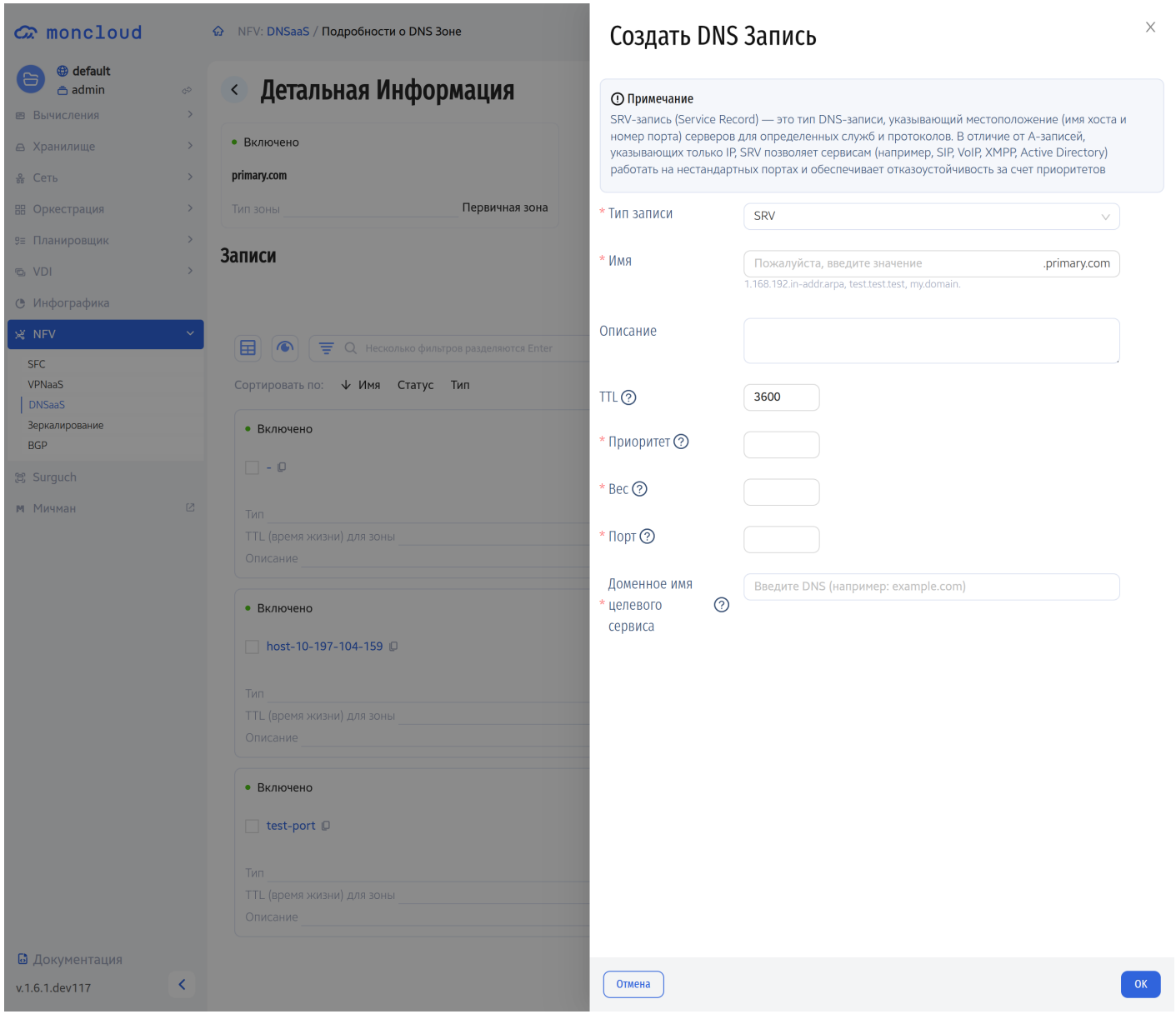
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
PTR-запись (Pointer Record) — это DNS-запись, выполняющая обратную функцию по сравнению с обычной A-записью, связывая IP-адрес с доменным именем, а не наоборот. Она используется для обратного поиска DNS (Reverse DNS) и играет ключевую роль в проверке подлинности почтовых серверов, помогая бороться со спамом и повышая репутацию отправителя, так как почтовые фильтры проверяют совпадение IP-адреса и доменного имени
* Тип записи
PTR
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* PTR имя
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи PTR.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите PTR имя записи.
6. Нажмите кнопку **OK**

Как создать запись типа SRV

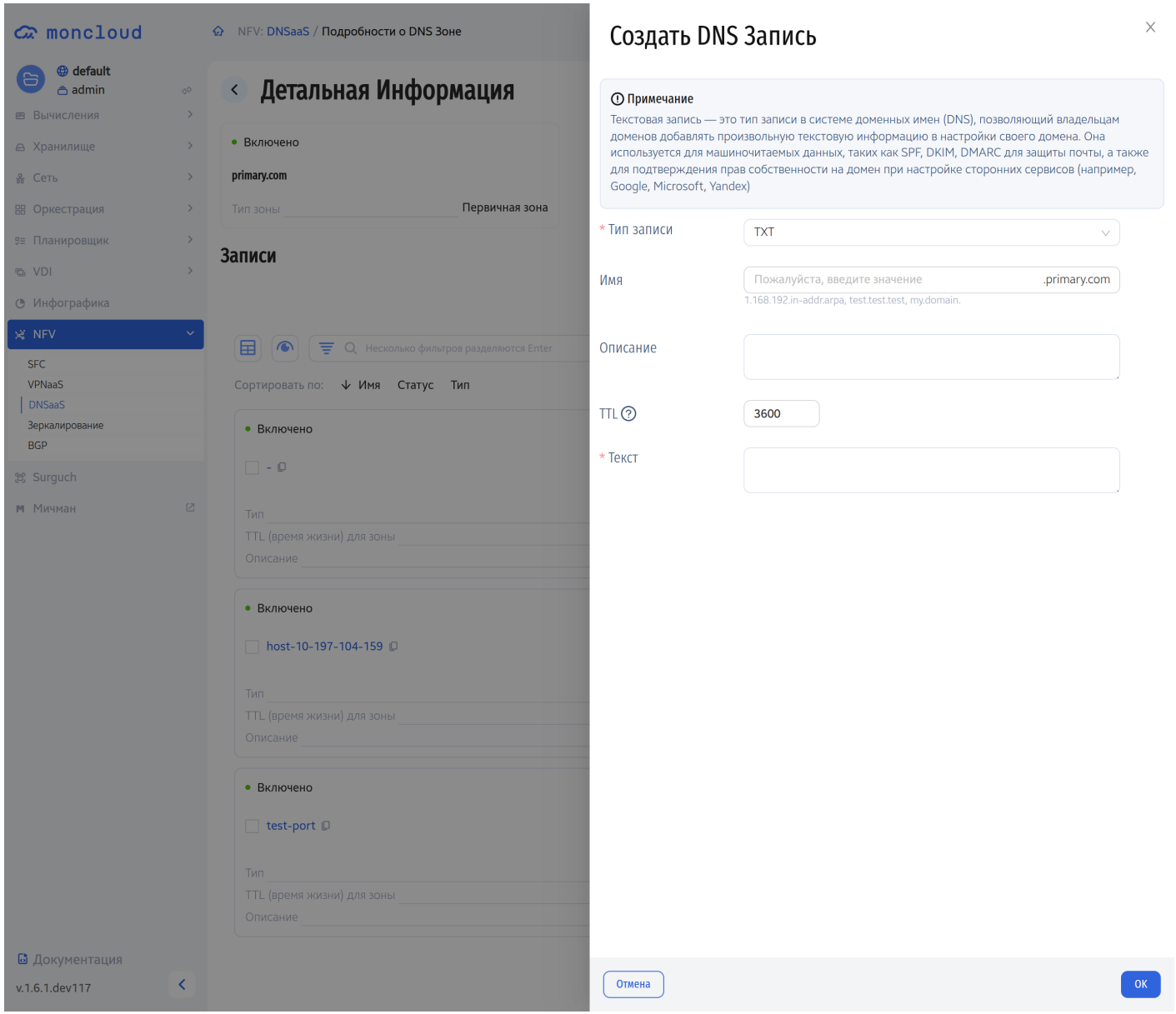
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
SRV-запись (Service Record) — это тип DNS-записи, указывающий местоположение (имя хоста и номер порта) серверов для определенных служб и протоколов. В отличие от A-записей, указывающих только IP, SRV позволяет сервисам (например, SIP, VoIP, XMPP, Active Directory) работать на нестандартных портах и обеспечивает отказоустойчивость за счет приоритетов
* Тип записи
SRV
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Приоритет
* Вес
* Порт
Доменное имя * целевого сервиса
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи SRV.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Указать числовое значение приоритета.
6. Указать числовое значение веса.
7. Указать числовое значение порта.
8. Указать доменное имя целевого сервиса.
9. Нажмите кнопку **OK**.

Как создать запись типа TXT

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

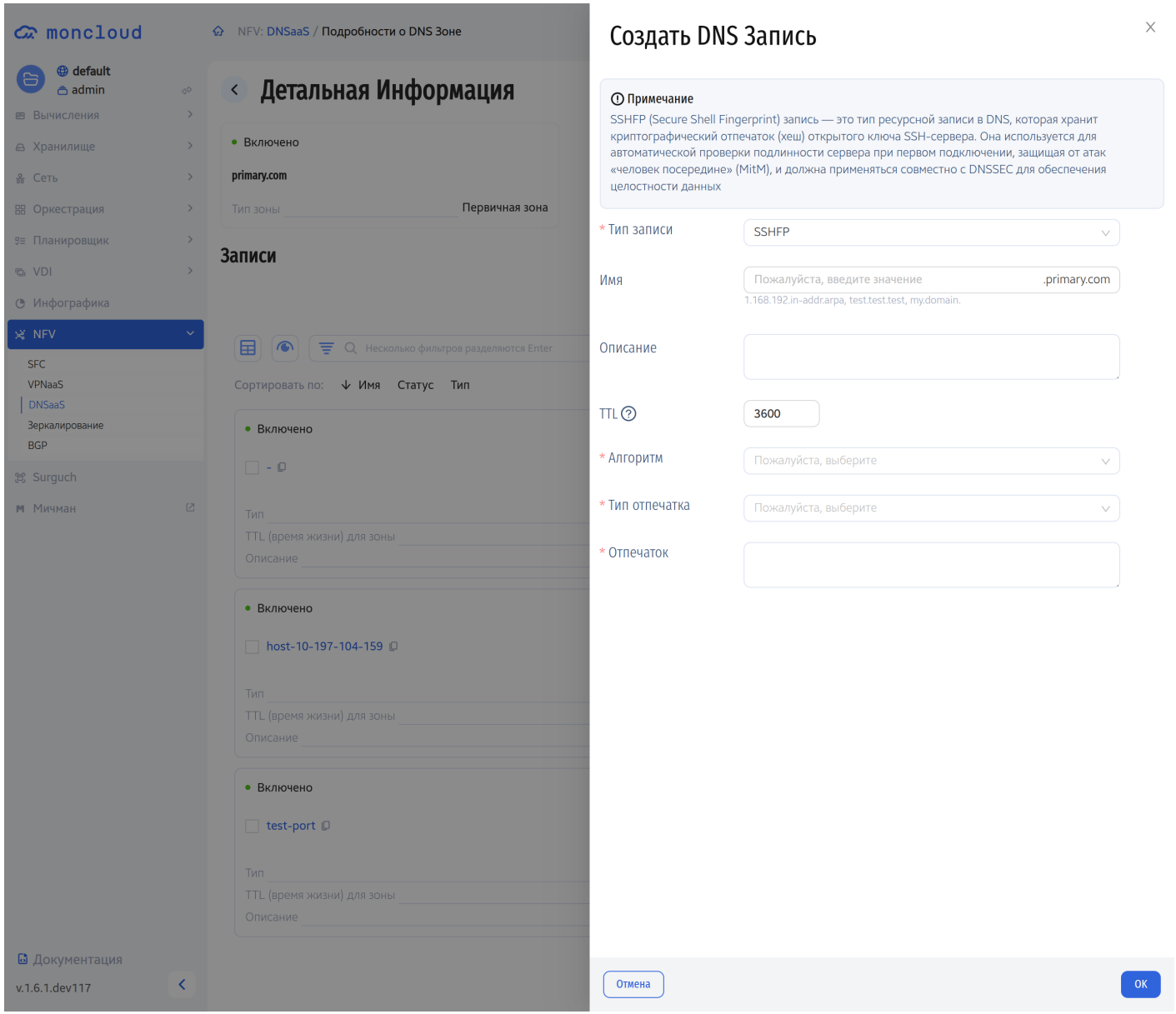

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
Текстовая запись — это тип записи в системе доменных имен (DNS), позволяющий владельцам доменов добавлять произвольную текстовую информацию в настройки своего домена. Она используется для машиночитаемых данных, таких как SPF, DKIM, DMARC для защиты почты, а также для подтверждения прав собственности на домен при настройке сторонних сервисов (например, Google, Microsoft, Yandex)
* Тип записи
TXT
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Текст
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи TXT.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Введите текст в поле **Текст**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Учитывайте, что при введении более 255 символов в поле **Текст**, после 255 символа будет вставлен символ перенос строки.

Как создать запись типа SSHFP

1. Перейти в детали первичной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

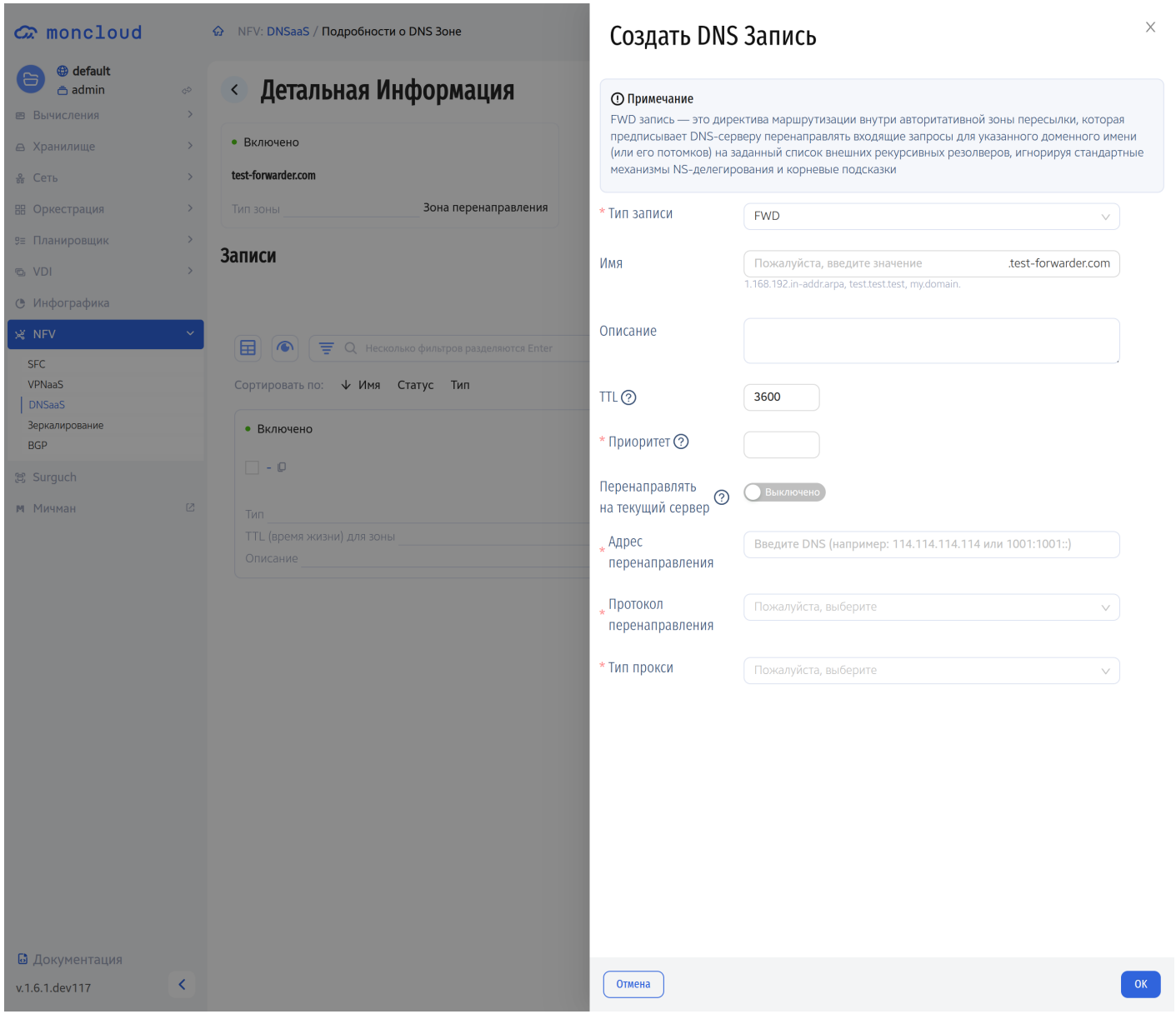

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
SSHFP (Secure Shell Fingerprint) запись — это тип ресурсной записи в DNS, которая хранит криптографический отпечаток (хеш) открытого ключа SSH-сервера. Она используется для автоматической проверки подлинности сервера при первом подключении, защищая от атак «человек посередине» (MitM), и должна применяться совместно с DNSSEC для обеспечения целостности данных
* Тип записи
SSHFP
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Алгоритм
Пожалуйста, выберите
* Тип отпечатка
Пожалуйста, выберите
* Отпечаток
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи SSHFP.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Выберите один из доступных алгоритмов.
6. Выберите один из доступных тип отпечатка.
7. Введите значение отпечатка.
8. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Данную запись можно создавать только внутри зон первичных зон.

Как создать запись типа FWD

1. Перейти в детали зоны перенаправления.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

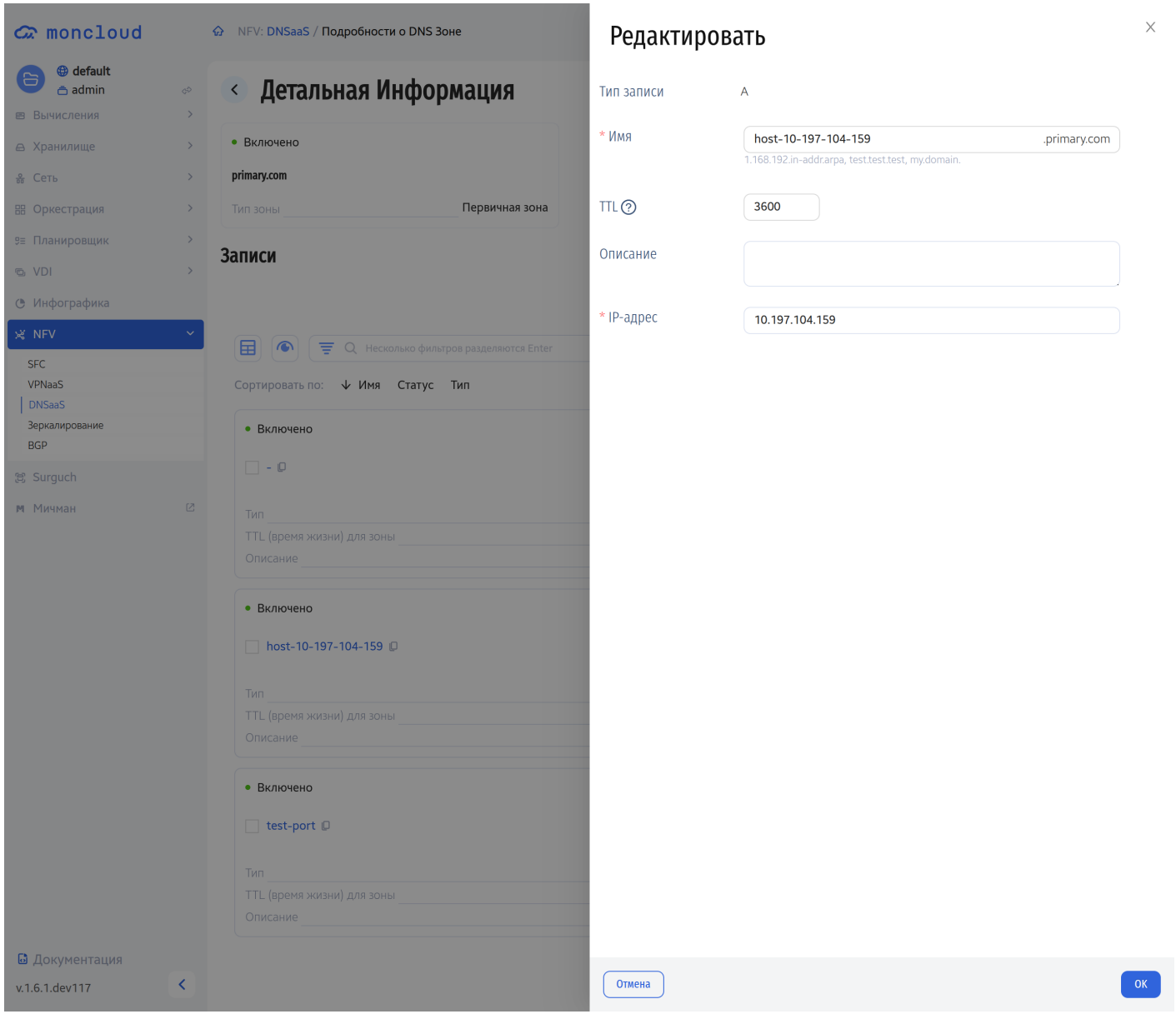

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Зона перенаправления
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
FWD запись — это директива маршрутизации внутри авторитативной зоны пересылки, которая предписывает DNS-серверу перенаправлять входящие запросы для указанного доменного имени (или его потомков) на заданный список внешних рекурсивных резолверов, игнорируя стандартные механизмы NS-делегирования и корневые подсказки
* Тип записи
FWD
Имя
Пожалуйста, введите значение
.test-forwarder.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Приоритет
Перенаправлять на текущий сервер
Выключено
* Адрес перенаправления
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001::)
* Протокол перенаправления
Пожалуйста, выберите
* Тип прокси
Пожалуйста, выберите
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи FWD.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Если необходимо перенаправлять на текущий сервер, включите тумблер **Перенаправлять на текущий сервер**.
6. Иначе укажите адрес перенаправления.
7. Выберите протокол перенаправления.
8. Если был выбран тип прокси, отличный от **Default Proxy** и **No Proxy**, то:
9. Укажите адрес прокси-сервера.
10. Укажите порт прокси-сервера.
11. Заполните имя пользователя для прокси, если требуется аутентификация.
12. Укажите пароль для прокси, если он необходим для подключения.
13. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Данную запись можно создавать только внутри зон перенаправления.

Изменение записей

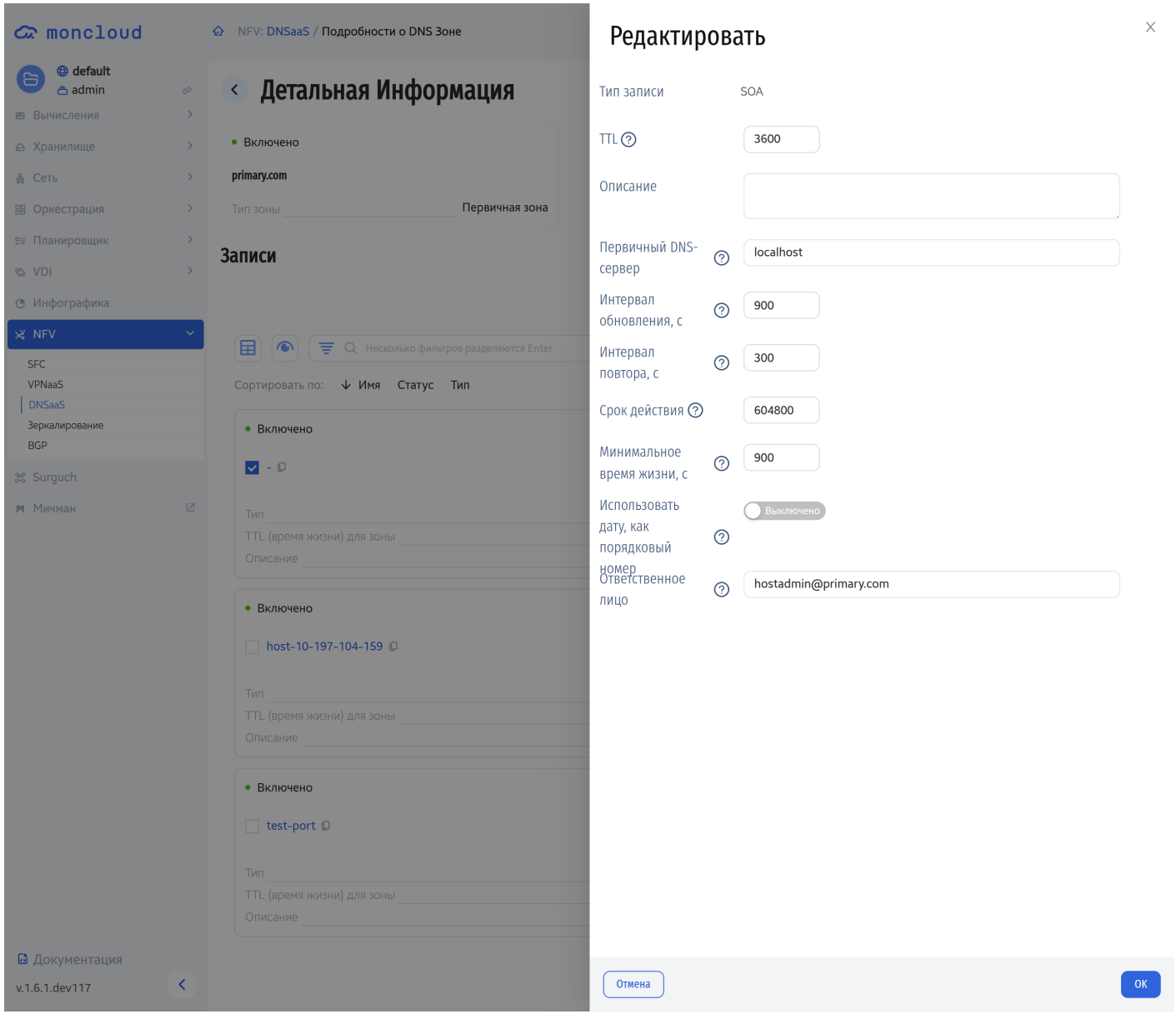
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на **Троеточие** у нужной записи.
3. Нажать **Редактировать**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
-
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Редактировать
Тип записи
A
* Имя
host-10-197-104-159
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
TTL
3600
Описание
* IP-адрес
10.197.104.159
Отмена
OK

4. Внесите изменения
5. Нажмите кнопку **OK**

Изменение SOA записей

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Троеточие** на записи типа SOA.
3. Нажать **Редактировать**.

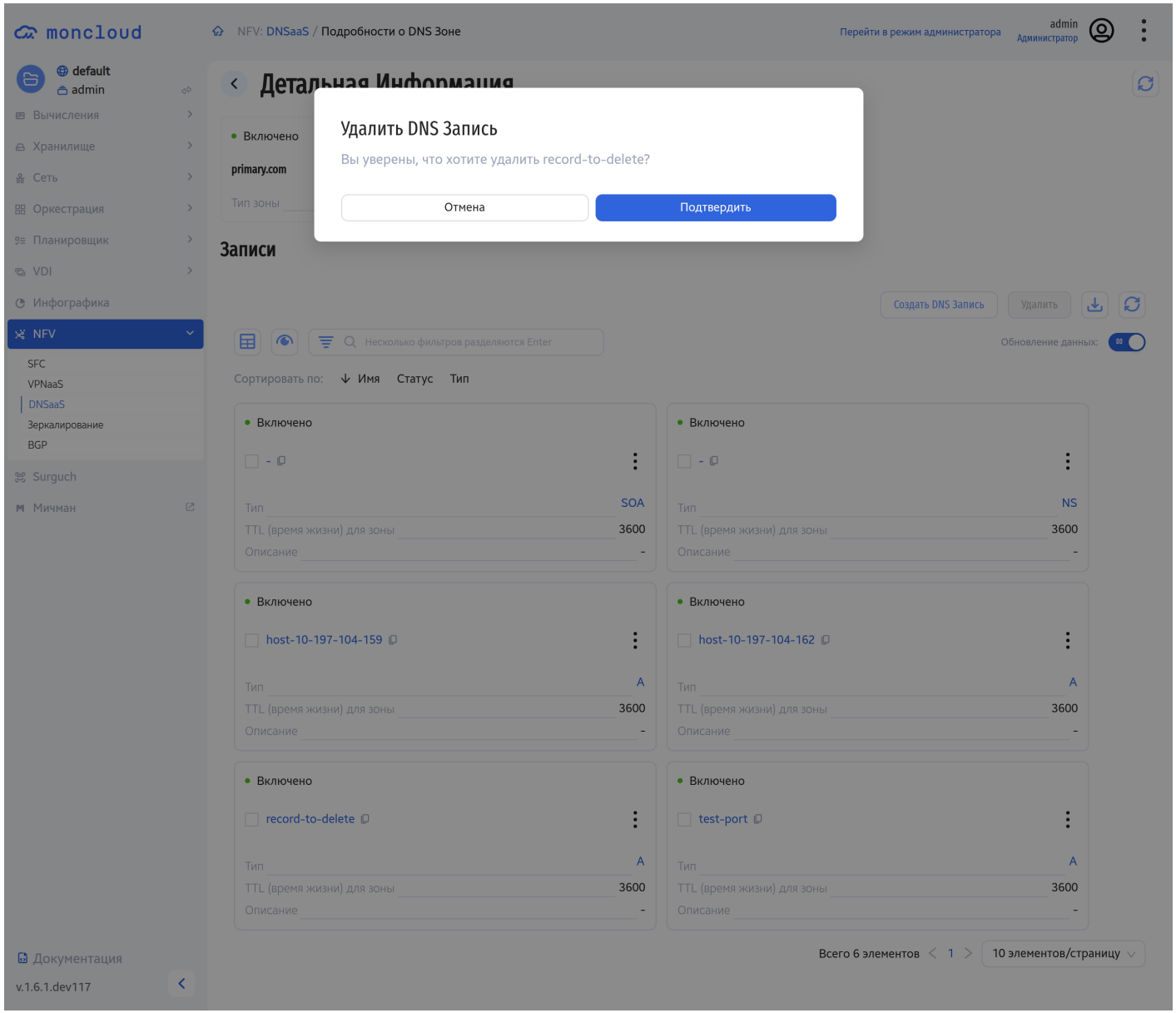

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Редактировать
Тип записи
SOA
TTL
3600
Описание
Первичный DNS-сервер
localhost
Интервал обновления, с
900
Интервал повтора, с
300
Срок действия
604800
Минимальное время жизни, с
900
Использовать дату, как порядковый номер
Выключено
Ответственное лицо
hostadmin@primary.com
Отмена
OK

4. Ввести изменения в доступные поля.
5. Нажмите кнопку **OK**

> **Примечание**
>
> Доступные для редактирования поля у первичных зон и зон перенаправления отличаются

Удаление записей

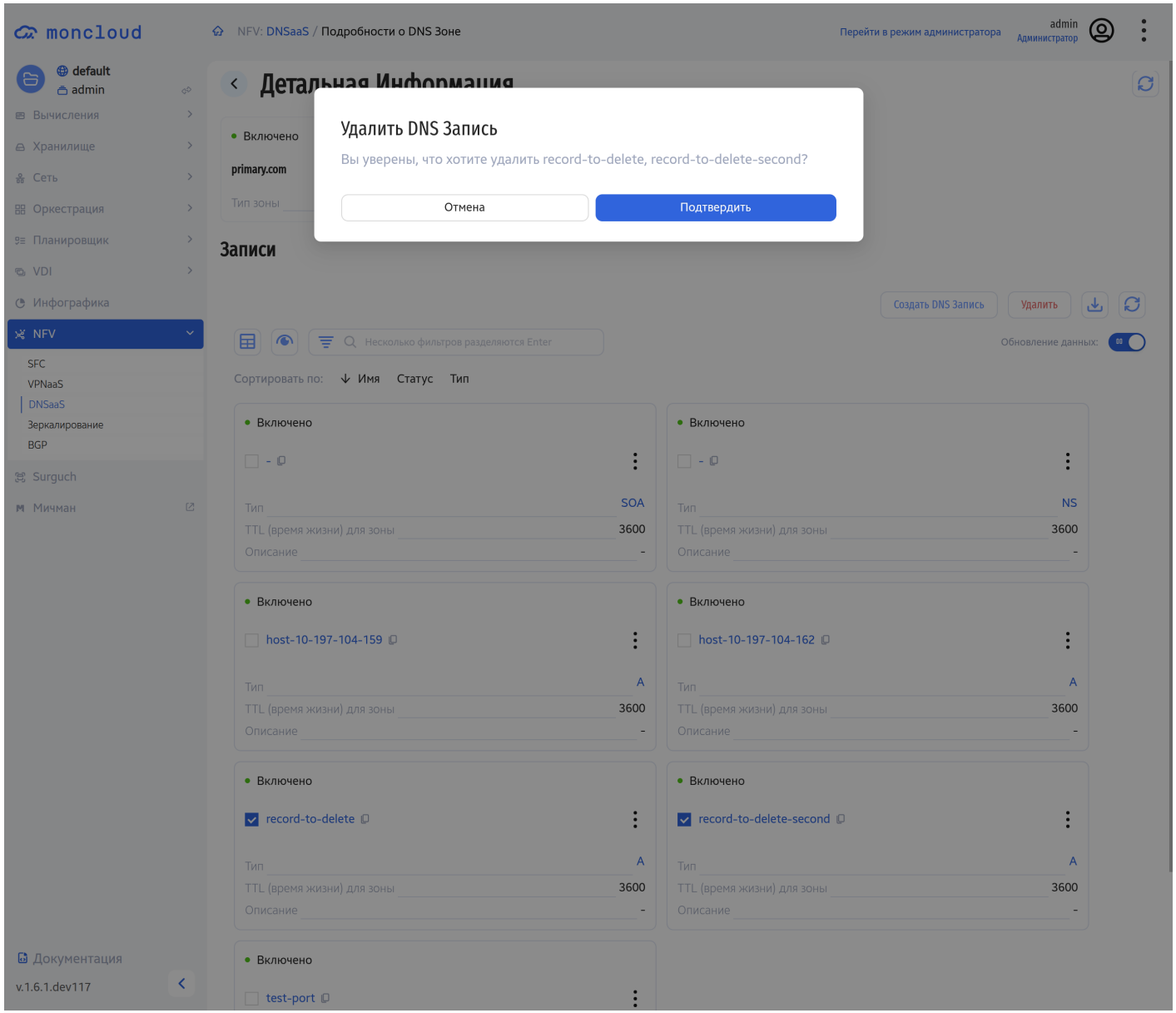
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на **Троеточие** у нужной записи.
3. Нажать **Удалить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Удалить DNS Запись
Вы уверены, что хотите удалить record-to-delete?
Отмена
Подтвердить
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
NS
host-10-197-104-159
host-10-197-104-162
A
record-to-delete
test-port
Всего 6 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Подтвердить**.

Альтернативный метод для удаления записей:

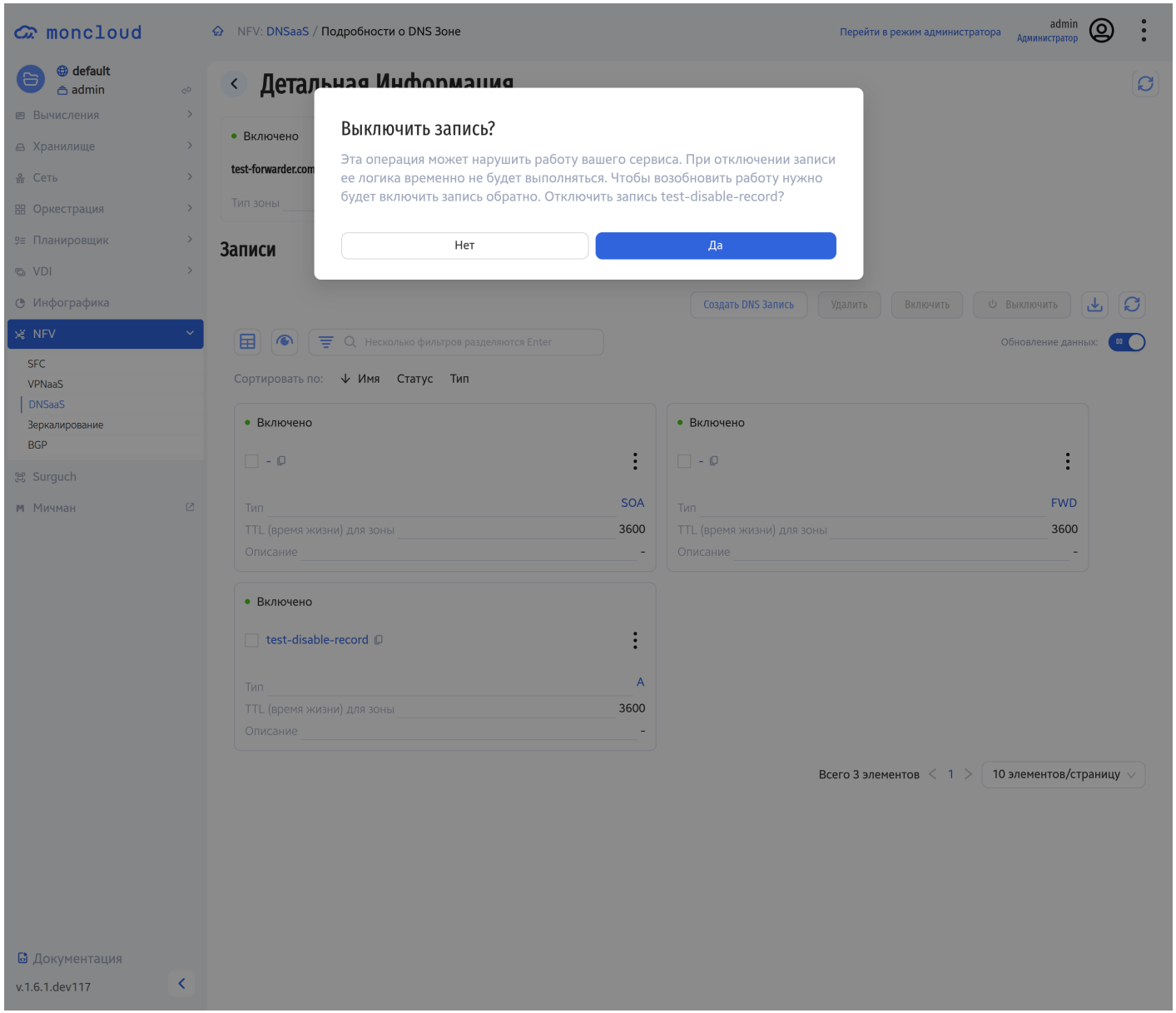
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на чекбоксы слева от имен записей.
3. Нажать на кнопку удалить.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Удалить DNS Запись
Вы уверены, что хотите удалить record-to-delete, record-to-delete-second?
Отмена
Подтвердить
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
Тип
NS
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
host-10-197-104-159
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
host-10-197-104-162
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
record-to-delete
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
record-to-delete-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
test-port

4. Нажмите кнопку **Подтвердить**.

Отключение записей

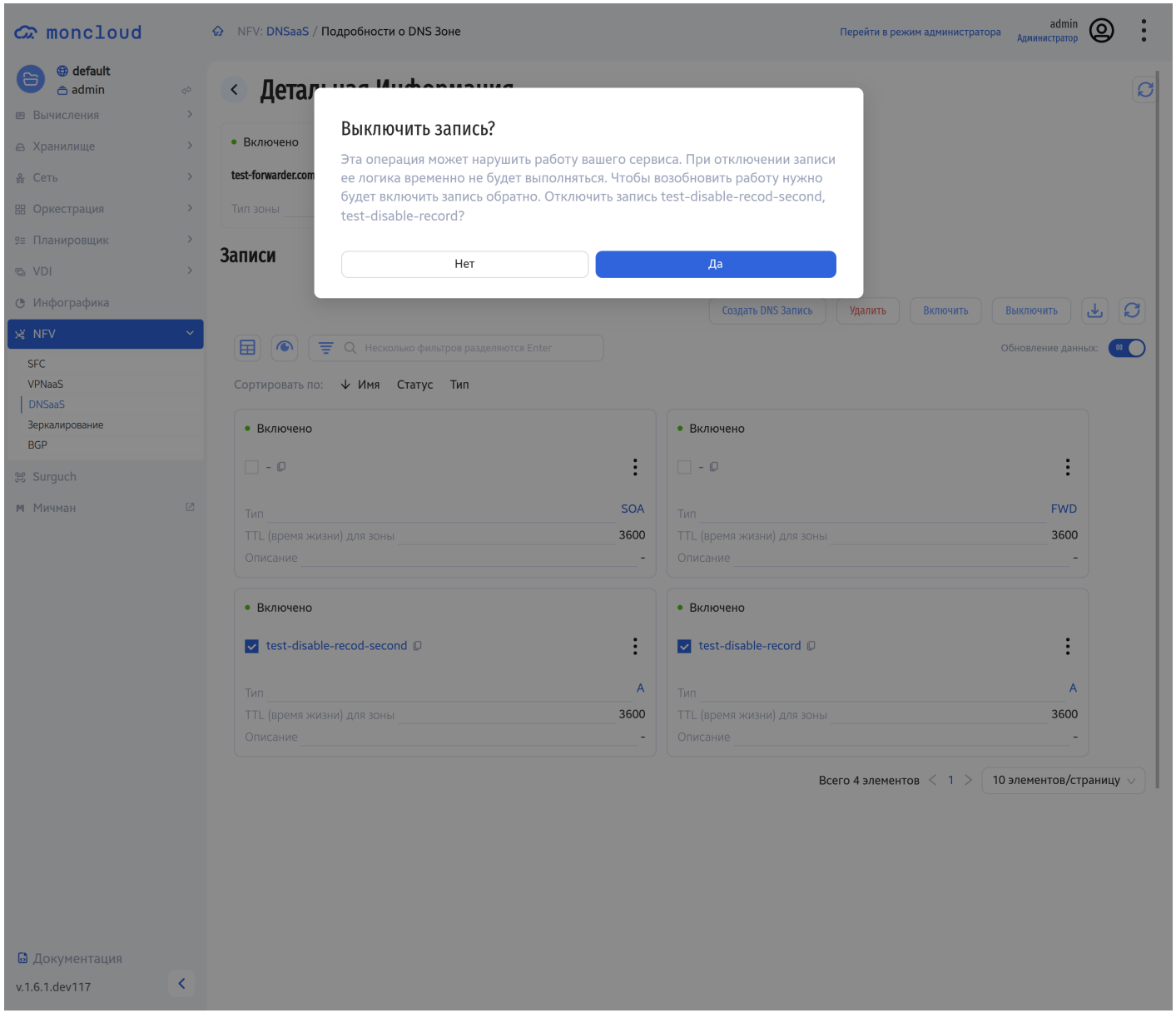
1. Перейти в детали зоны перенаправления.
2. Нажмите на **Троеточие** у записи, которая находится в состоянии **Включено**.
3. Нажать **Выключить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Выключить запись?
Эта операция может нарушить работу вашего сервиса. При отключении записи ее логика временно не будет выполняться. Чтобы возобновить работу нужно будет включить запись обратно. Отключить запись test-disable-record?
Нет
Да
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 3 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Альтернативный метод для удаления записей:

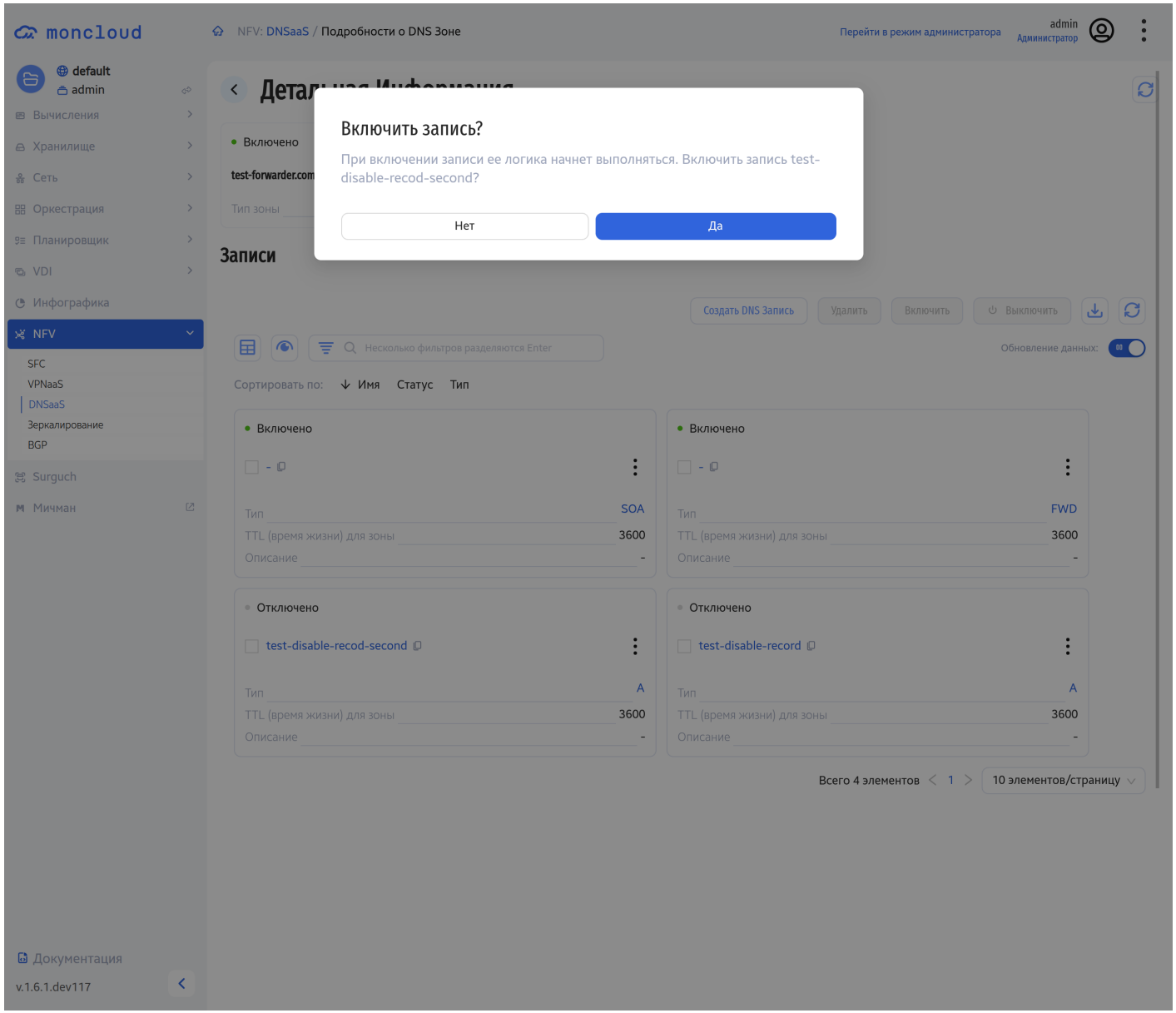
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на чекбоксы слева от имен записей, которые находятся в состоянии **Включено**.
3. Нажать на кнопку **Выключить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Выключить запись?
Эта операция может нарушить работу вашего сервиса. При отключении записи ее логика временно не будет выполняться. Чтобы возобновить работу нужно будет включить запись обратно. Отключить запись test-disable-recod-second, test-disable-record?
Нет
Да
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-disable-recod-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 4 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Включение записей

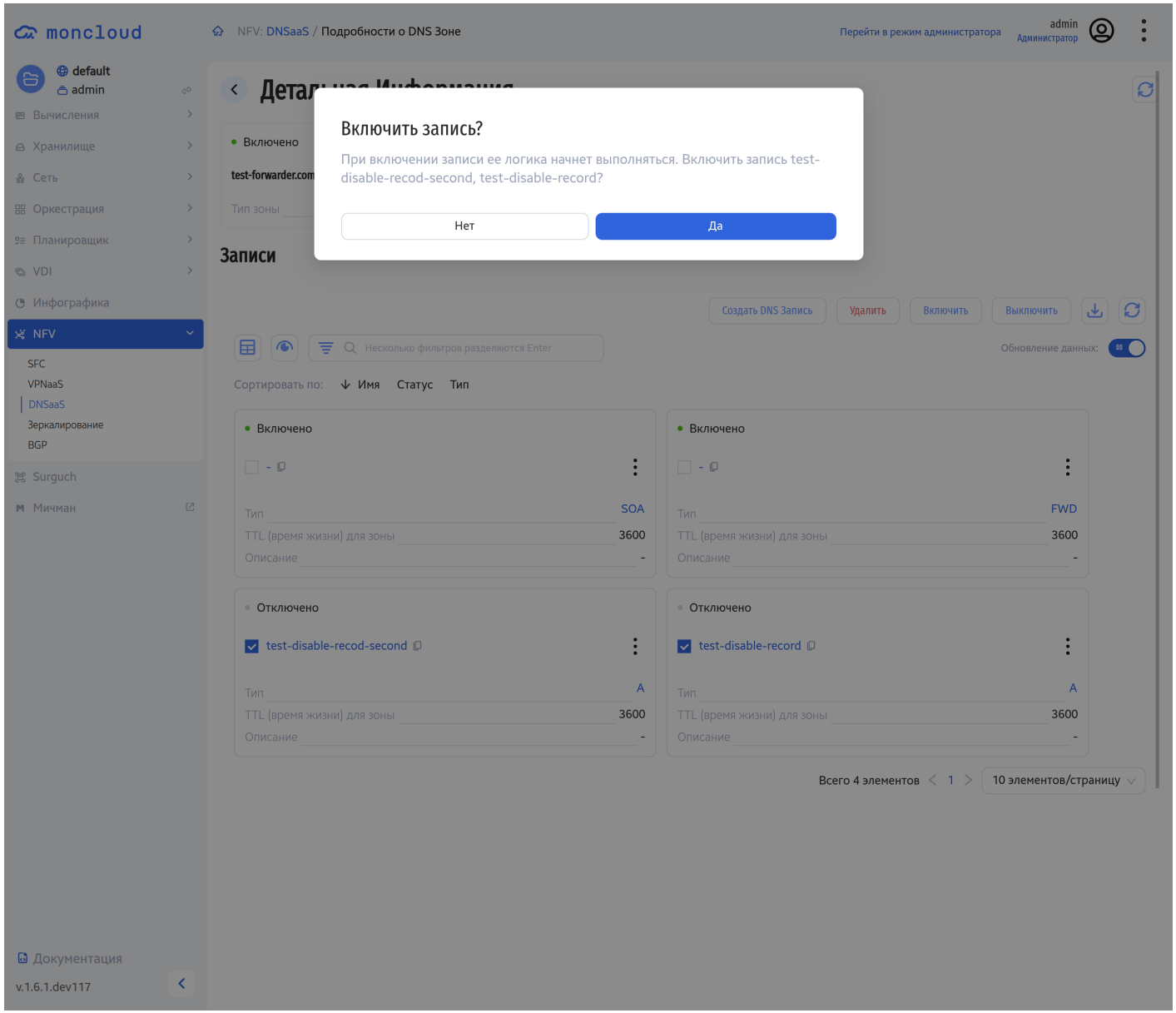
1. Перейти в детали зоны перенаправление.
2. Нажмите на **Троеточие** у записи, которая находится в состоянии **Отключено**.
3. Нажать **Включить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Включить запись?
При включении записи ее логика начнет выполняться. Включить запись test-disable-recod-second?
Нет
Да
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-recod-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 4 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Альтернативный метод для удаления записей:

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на чекбоксы слева от имен записей, которые находятся в состоянии **Отключено**.
3. Нажать на кнопку **Включить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Включить запись?
При включении записи ее логика начнет выполняться. Включить запись test-disable-recod-second, test-disable-record?
Нет
Да
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-recod-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 4 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Как создать обратную зону (PTR) для записей A/AAAA

Для создания обратных записей (PTR) необходимо предварительно создать соответствующую обратную зону DNS.

> **Важно**
>
> Для создания зоны PTR **необходимо просто создать первичную зону с корректным названием**, соответствующую обратному пространству адресов.

Форматы имен обратных зон

Для IPv4

Имя обратной зоны формируется из обратного порядка октетов IPv4-адреса или подсети с добавлением суффикса `.in-addr.arpa`.

Примеры:

- Для подсети 192.168.1.0/24: `1.168.192.in-addr.arpa`
- Для адреса 10.0.0.5: `5.0.0.10.in-addr.arpa` (зона для отдельного адреса)
- Для подсети 172.16.0.0/16: `16.172.in-addr.arpa`

Для IPv6

Имя обратной зоны формируется из обратного представления IPv6-адреса или префикса, где каждый шестнадцатеричный символ разделяется точками, с добавлением суффикса `.ip6.arpa`.

Примеры:

- Для префикса 2001:db8::/32: `8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa`
- Для адреса 2001:db8::1: `1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa`

Пошаговая инструкция создания обратной зоны PTR

1. Перейдите в раздел **DNSaaS** и откройте детали вашего DNS-сервера.
2. На вкладке **Первичные зоны** нажмите **Создать первичную зону DNS**.
3. В поле **Название зоны** введите имя обратной зоны в соответствующем формате:
   - Для IPv4: `[обратные-октеты].in-addr.arpa`
   - Для IPv6: `[обратный hex].ip6.arpa`
4. Нажмите кнопку **OK**.

Пример создания обратной зоны для сети 192.168.10.0/24

1. Определите обратный порядок октетов: 10.168.192
2. Добавьте суффикс: `.in-addr.arpa`
3. Полное имя зоны: `10.168.192.in-addr.arpa`
4. Создайте первичную зону с этим именем.

Интеграция Neutron с DNSaaS

Виртуальные сети Neutron могут быть интегрированы с DNSaaS для автоматического управления DNS-записями (при использовании SDN Amano), аналогично стандартному расширению DNS в *OpenStack*. Вместо использования Designate, интеграция выполняется с серверами DNSaaS, доступными в проекте.

Привязка домена к сети

Для привязки домена к сети необходимо:

1. В настройках сети (Neutron) указать DNS-домен в поле `dns_domain`.
2. Система автоматически найдет среди доступных DNS-серверов в проекте зону с соответствующим именем.
3. Если зона найдена, она будет привязана к сети.

Пример команды через CLI:

```
openstack network set <network_id> --dns-domain example.com.
```

Важно

После привязки домена к существующей сети все порты (виртуальные интерфейсы) в этой сети получат автоматически сгенерированные DNS-имена.

Привязка имени к порту

Для явного задания DNS-имени для порта необходимо:

1. Указать поле `dns_name` при создании или обновлении порта.
2. Система автоматически создаст или обновит соответствующую A или AAAA запись в привязанной зоне.
3. Кроме того, автоматически будет создана обратная зона для подсети, которой принадлежит порт и PTR-запись в ней, соответствующая адресам данного порта.

Пример команды через CLI:

```
openstack port set <port_id> --dns-name vm1
```

Если явное имя не задано в `dns_name`, система назначает имя автоматически по следующему приоритету:

1. **Указанное имя в свойствах порта** (`dns_name`), если задано.
2. **Имя порта** (`name`), если задано.
3. **Имя ВМ**, к которой принадлежит порт, если ВМ существует.
4. **Шаблонное имя на основе IP-адреса:** `host-<ip_address>`, если возможно.
5. **Шаблонное имя на основе UUID порта:** `host-<port_uuid>`, если остальные варианты неприменимы.

Примеры автоназначения:

- Если в поле `dns_name` порта есть запись, например vm1, в таком случае DNS-имя будет `vm1.example.com`.
- Если порт имеет имя `my-port`, то DNS-имя будет `my-port.example.com`.
- Если порт не имеет имени, но привязан к ВМ с именем `webserver`, то DNS-имя будет `webserver.example.com`.
- Если ни имя порта, ни имя ВМ не заданы, но есть IP-адрес `192.168.1.10`, то DNS-имя будет `host-192-168-1-10.example.com`.
- В остальных случаях: `host-<uuid>.example.com`.

Отвязка и изменение привязки зоны

1. При изменении DNS-домена сети система автоматически ищет зону с новым именем среди доступных серверов DNSaaS.
2. Если зона найдена, происходит перепривязка.
3. Старые записи, связанные с предыдущим доменом, удаляются из старой зоны и создаются в новой.
4. При отвязке домена (установке `dns_domain` в пустое значение) все связанные DNS-записи удаляются.

Пример отвязки:

```
openstack network set <network_id> --dns-domain ""
```

Особенности работы с несколькими DNS-серверами

- При создании или поиске зоны система проверяет **все DNS-серверы DNSaaS в проекте**.
- Если зона с нужным именем существует на нескольких серверах, запись будет создана в каждой Primary зоне с таким именем.
- Для обеспечения отказоустойчивости записи могут реплицироваться между серверами DNSaaS в рамках проекта.

Пример рабочего процесса

1. Создана сеть `private-net` с доменом `internal.example.com`.
2. Система находит зону `internal.example.com` на одном из DNS-серверов.
3. В сеть добавлена ВМ `web` с портом, имеющим IP `10.0.0.5`.
4. Порт получает имя `web.internal.example.com` (на основе имени ВМ).
5. Пользователь явно задает для порта имя `app.internal.example.com`.
6. Система обновляет запись в зоне.
7. При отвязке домена все записи удаляются.

L3/L4 балансировка

L3/L4 балансировка — механизм распределения входящего сетевого трафика между внутренними портами инстансов на сетевом (L3) и транспортном (L4) уровнях. Балансировка выполняется для внешних эндпоинтов, к которым привязываются правила распределения трафика на внутренние ресурсы.

Функция предназначена для балансировки трафика, поступающего из внешней сети во внутреннюю через логический маршрутизатор. Трафик может балансироваться только между инстансами, отправка трафика на внешние узлы не поддерживается. Распределение реализуется средствами SDN Amano на уровне OpenFlow и поддерживает распределённую маршрутизацию.

Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV → L3/L4 балансировка**.

Важно

- Для работы функциональности необходима сетевая подсистема **Amano** и лицензия **L3L4Balancer**.
- Балансировка применяется к трафику, проходящему через маршрутизатор из внешней сети во внутреннюю. Для балансировки HTTP/HTTPS на уровне приложений используйте раздел **NFV → L7 балансировка**.
- Набор доступных алгоритмов и полей хеширования определяется конфигурацией облака.

Основные возможности

- Создание внешних эндпоинтов с IP-адресами в выбранной сети.
- Создание нескольких правил L3- или L4-балансировки для одного эндпоинта.
- Выбор порта инстанса во внутренней сети для распределения трафика.
- Выбор алгоритма балансировки и полей хеширования.
- Указание внешнего и внутреннего транспортных портов для L4-правил.
- Управление созданными эндпоинтами и правилами, просмотр их параметров и статуса.

Управление эндпоинтами

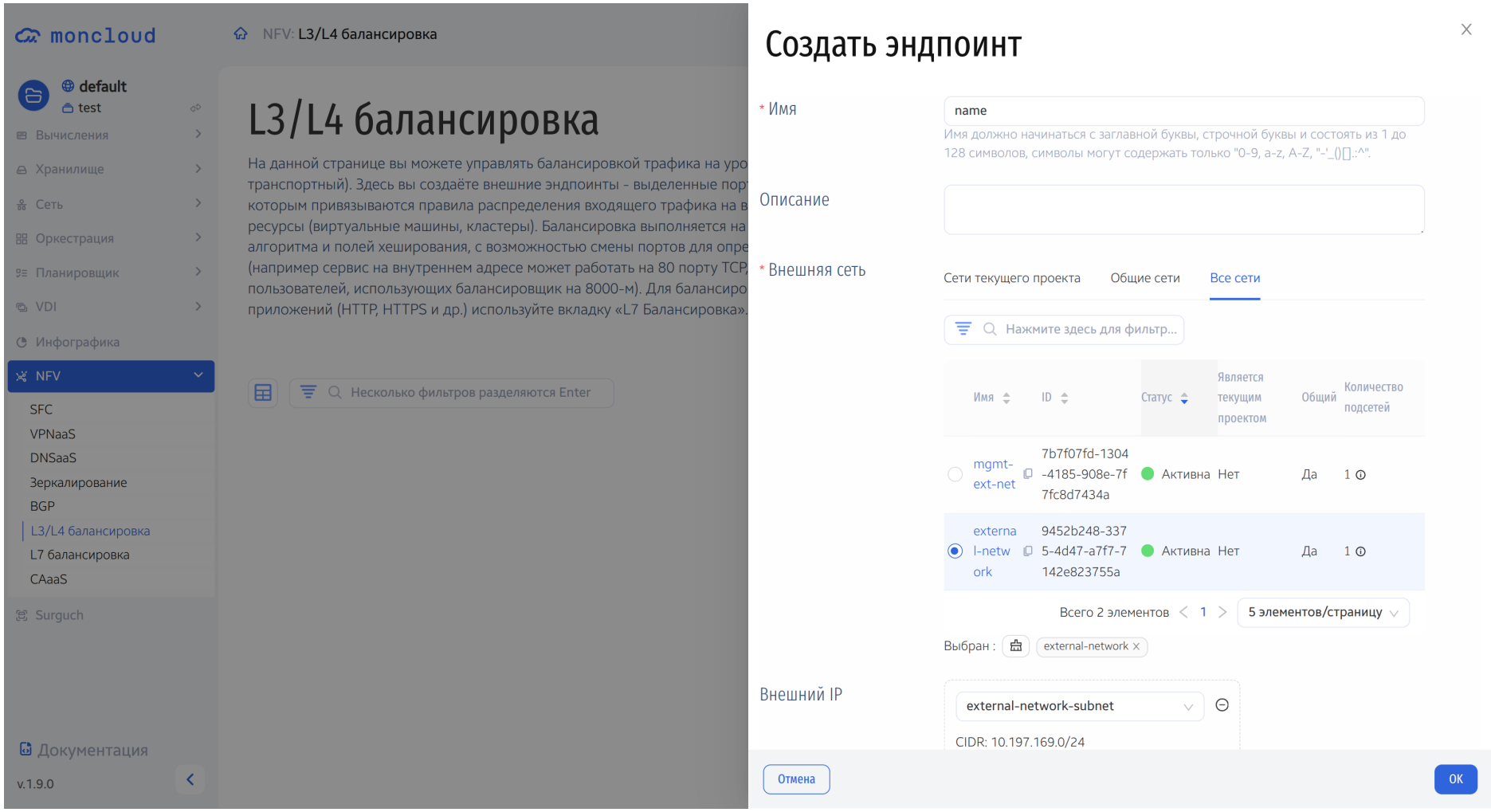
Эндпоинт — внешняя точка приёма трафика, определяемая IP-адресом в выбранной внешней сети. Правила L3/L4-балансировки создаются внутри эндпоинта.

Создание эндпоинта:

1. Перейти в раздел **NFV → L3/L4 балансировка**.
2. Нажать **Создать эндпоинт**.
3. Заполнить форму:
   - **Имя** — имя создаваемого эндпоинта.

- **Описание** — необязательное описание.
- **Внешняя сеть** — сеть, в которой будет размещён внешний IP-адрес эндпоинта. Для выбора доступны вкладки **Сети текущего проекта**, **Общие сети**, **Все сети**.
- **Внешний IP** — IP-адрес из выбранной подсети внешней сети. В форме отображаются выбранная подсеть и её CIDR. Может быть назначен автоматически или введен вручную.

4. Нажать кнопку **OK**.

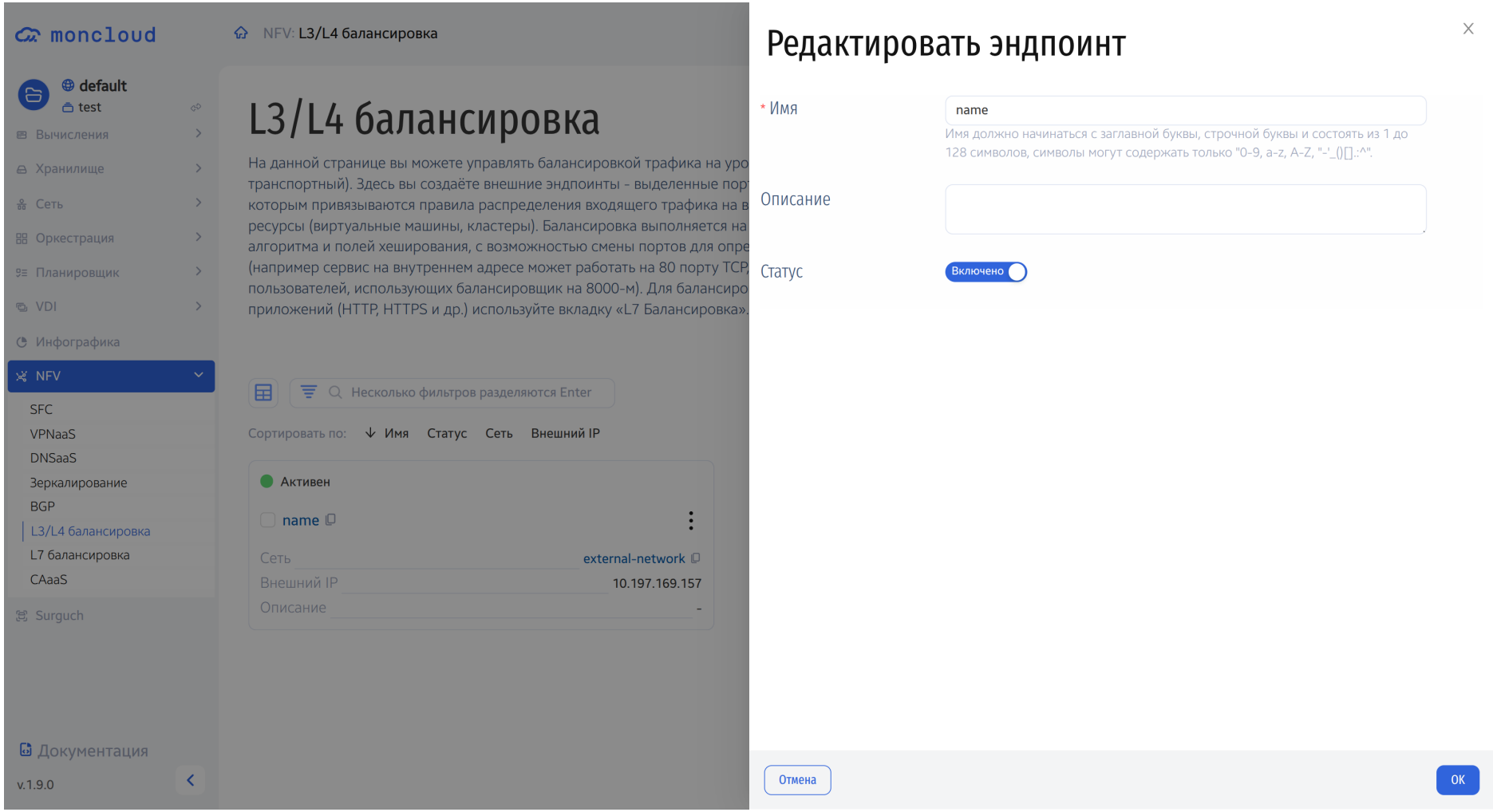


После создания эндпоинт появляется в списке. В карточке отображаются **Имя**, **Статус**, **Сеть**, **Внешний IP** и **Описание**. Нажатие на имя открывает детальную информацию об эндпоинте и список привязанных к нему правил.

Просмотр и редактирование эндпоинта:

1. Нажать на имя эндпоинта в общем списке.

2. На странице детальной информации просмотреть статус, ID, внешнюю сеть и IP-адрес, а также список правил балансировки.
3. Для изменения параметров нажать **Редактировать**.
4. В открывшейся форме изменить **Имя**, **Описание** или **Статус** эндпоинта (включён или выключен).
5. Нажать **OK** для сохранения изменений.



При редактировании эндпоинта его внешняя сеть и IP-адрес не изменяются.

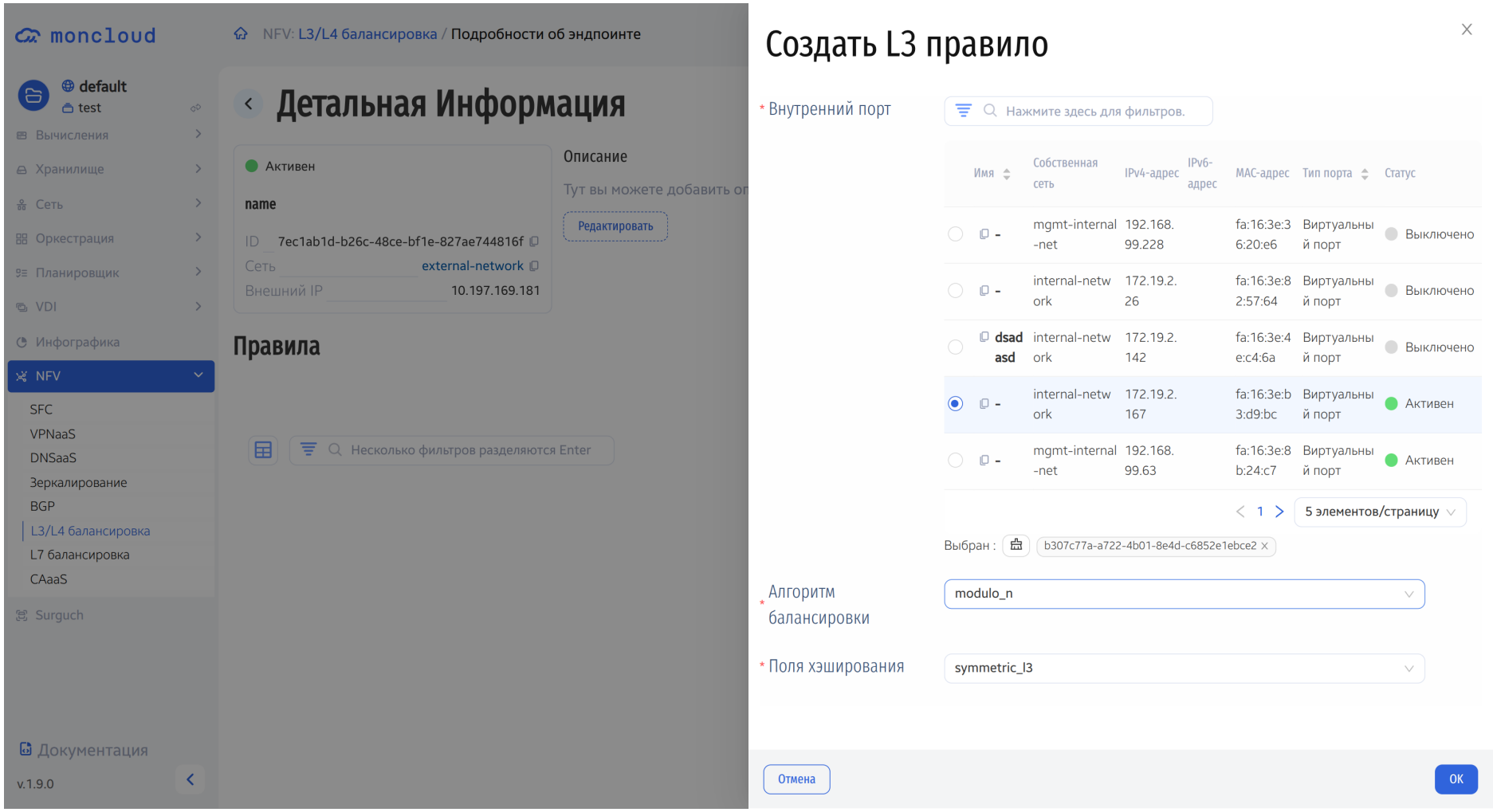
Управление правилами балансировки

Правила создаются для выбранного эндпоинта. Каждое правило связывает входящий трафик с внутренним портом и задаёт способ его распределения.

> **Важно**
>
> Для одного эндпоинта допускаются правила **только одного уровня**: если на эндпоинте уже создано хотя бы одно **L3-правило**, на нём можно создавать только другие L3-правила. Аналогично, при наличии хотя бы одного **L4-правила** можно создавать только L4-правила. Смешивать L3- и L4-правила в рамках одного эндпоинта нельзя.

Создание L3-правила:

1. Открыть страницу детальной информации нужного эндпоинта.
2. Нажать **Создать L3 правило**.
3. Заполнить форму:
   - **Внутренний порт** — выбрать порт инстанса, на который должен направляться трафик. В таблице доступны имя, сеть, IPv4/IPv6-адреса, MAC-адрес, тип и статус порта.
   - **Алгоритм балансировки** — выбрать алгоритм распределения трафика. В представленном примере используется `modulo_n`.
   - **Поля хеширования** — выбрать набор полей сетевого пакета, применяемый для вычисления хеша. В представленном примере используется `symmetric_l3`.
4. Нажать **OK**.

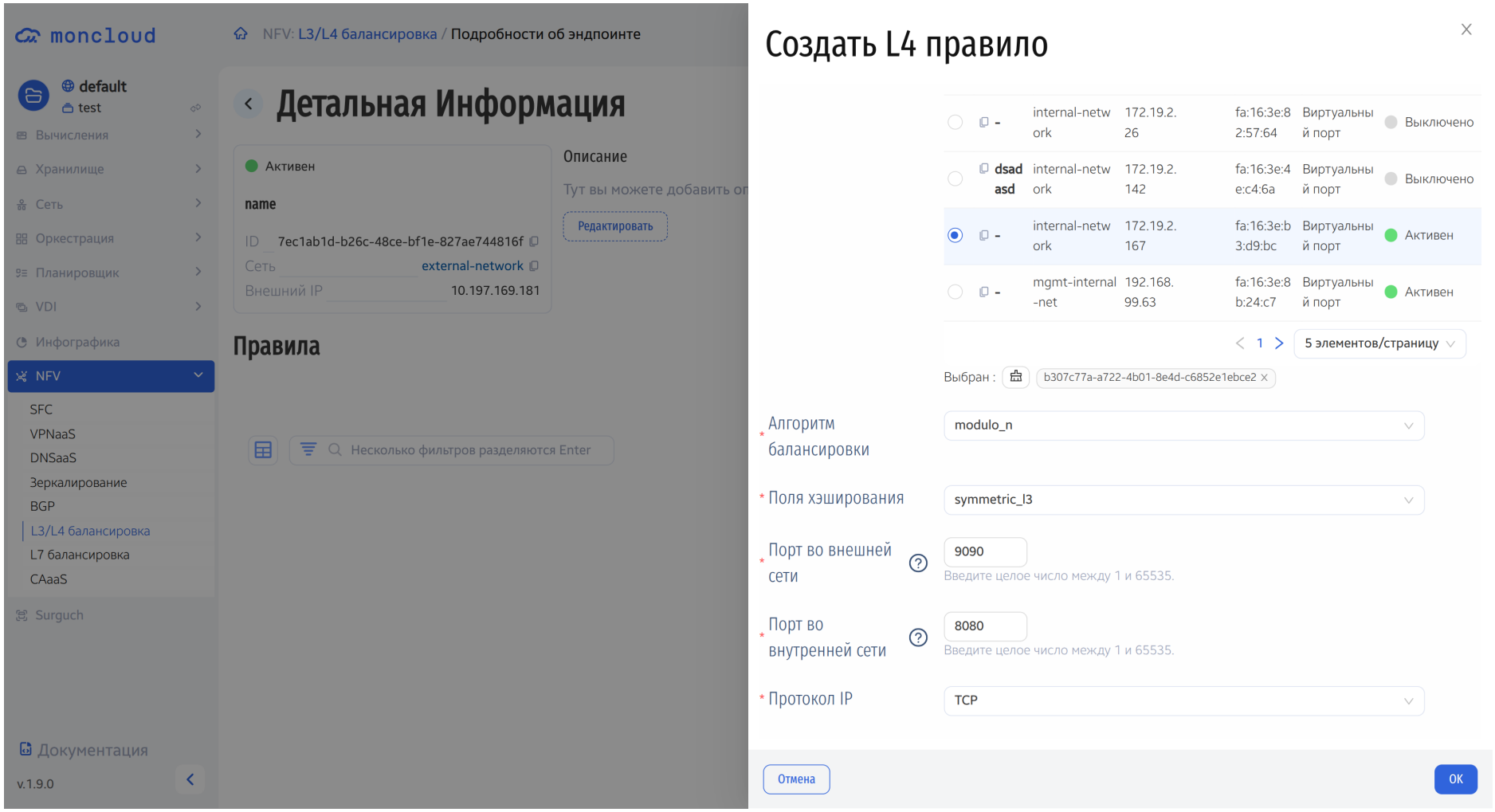


L3-правило используется для распределения трафика без указания транспортных портов в форме правила.

Создание L4-правила:

1. Открыть страницу детальной информации нужного эндпоинта.
2. Нажать **Создать L4 правило**.

3. Заполнить форму:
   - **Внутренний порт** — выбрать порт инстанса, на который будет направляться трафик.
   - **Алгоритм балансировки** — выбрать алгоритм распределения трафика (например, `modulo_n`).
   - **Поля хеширования** — выбрать набор полей для вычисления хеша (например, `symmetric_l3`).
   - **Порт во внешней сети** — номер транспортного порта, на который поступает трафик, целое число от 1 до 65535.
   - **Порт во внутренней сети** — номер транспортного порта внутреннего сервиса, целое число от 1 до 65535.
   - **Протокол IP** — выбрать протокол для правила.
4. Нажать **OK**.



Например, при указании внешнего порта 9090 и внутреннего порта 8080 входящие соединения на порт 9090 внешнего IP-адреса эндпоинта направляются на порт 8080 выбранного внутреннего ресурса согласно алгоритму балансировки.

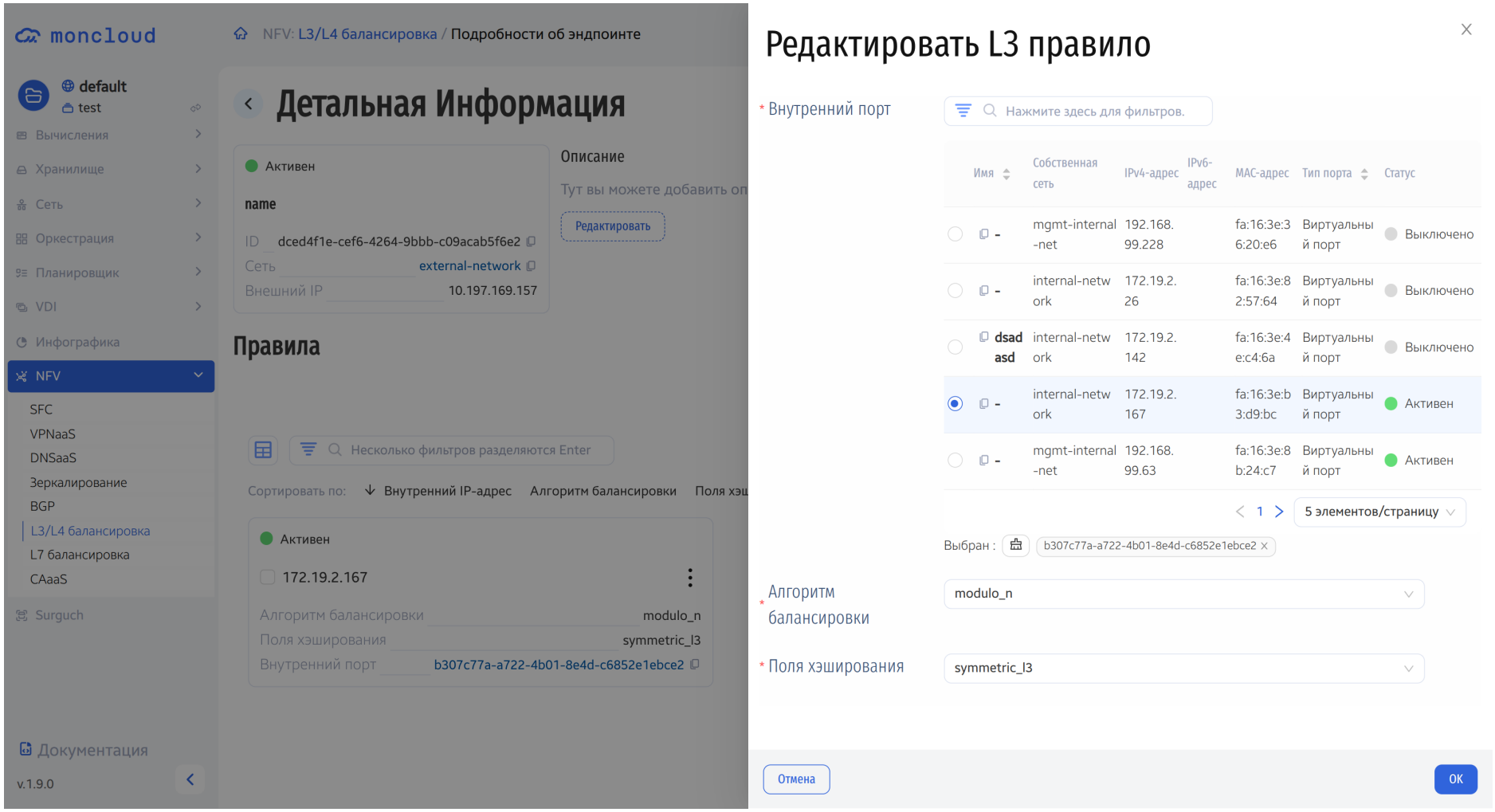
Важно

- L3- и L4-правила различаются набором параметров: L4-правило дополнительно позволяет указать транспортный протокол и внешние и внутренние номера портов.
- Перед созданием правила убедитесь, что выбран правильный внутренний порт и целевой сервис доступен на соответствующем порту.
- Для корректной работы сервиса требуется сетевая связность между эндпоинтом и внутренним ресурсом и подходящие правила безопасности.
- При создании L3-правил необходимо для всех правил выбирать одни и те же алгоритмы и поля хеширования для корректной работы сервиса.
- При создании L4-правил необходимо для всех правил с одинаковым портом во внешней сети выбирать одни и те же алгоритмы и поля хеширования для корректной работы сервиса.

Редактирование правил балансировки

Редактирование L3-правила:

1. Открыть страницу детальной информации эндпоинта.
2. В разделе **Правила** открыть меню нужного L3-правила (**три точки**) и выбрать **Редактировать**.
3. В открывшейся форме при необходимости изменить **Внутренний порт**, **Алгоритм балансировки** и **Поля хеширования**.
4. Нажать **OK**, чтобы сохранить изменения.

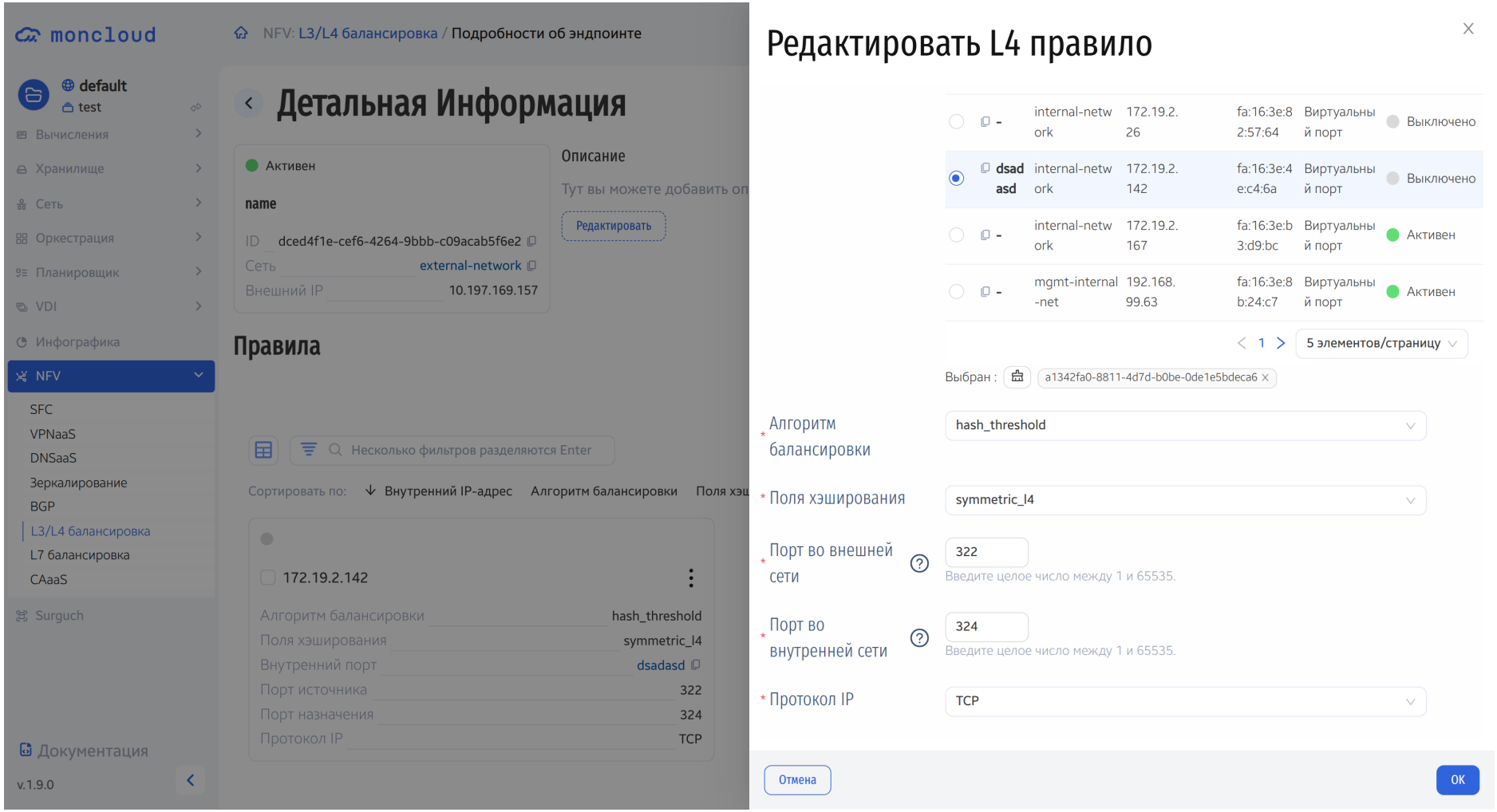


Редактирование L4-правила:

1. Открыть страницу детальной информации эндпоинта.
2. В разделе **Правила** открыть меню нужного L4-правила (**три точки**) и выбрать **Редактировать**.
3. В открывшейся форме при необходимости изменить **Внутренний порт**, **Алгоритм балансировки**, **Поля хеширования**, **Порт во внешней**

сети, **Порт во внутренней сети** и **Протокол IP**.

4. Нажать **OK**, чтобы сохранить изменения.



Примечание

Изменение внутреннего порта или параметров распределения трафика может повлиять на обработку новых соединений. При редактировании L4-правила также учитывайте доступность сервиса на указанном внутреннем порту.

Алгоритм балансировки и поля хеширования

Алгоритм определяет способ выбора внутреннего ресурса при обработке входящего трафика. Поля хеширования определяют, какие сведения из заголовков пакетов участвуют в вычислении хеша.

Алгоритмы балансировки:

- `modulo_n` — распределяет потоки между внутренними ресурсами по хешу. При изменении количества ресурсов распределение большинства потоков может измениться.
- `hash_threshold` — распределяет потоки по диапазонам значений хеша. При изменении количества ресурсов переназначается примерно от четверти до половины потоков.
- `hrw` — выбирает ресурс с наибольшим вычисленным весом для потока. При добавлении или удалении ресурса позволяет сохранить привязку большей части потоков к прежним ресурсам.
- `iter_hash` — последовательно вычисляет хеш для выбора ресурса. При изменении количества ресурсов переназначает сравнительно небольшую долю потоков.

Поля хеширования:

- `eth_src` — MAC-адрес источника.
- `symmetric_l4` — MAC-адреса, VLAN, IP-адреса, сетевой протокол и порты TCP/SCTP. Трафик в обоих направлениях получает одинаковый хеш при симметричном пути на канальном уровне. Порты UDP не учитываются.
- `symmetric_l3l4` — IP-адреса, сетевой протокол и порты TCP/SCTP без учёта заголовков канального уровня. Подходит при различии путей на канальном уровне; порты UDP не учитываются.
- `symmetric_l3l4+udp` — аналог `symmetric_l3l4`, но дополнительно учитывает порты UDP.
- `symmetric_l3` — IP-адреса источника и назначения с симметричным хешированием: обмен адресов местами не меняет результат.
- `nw_src` — только IP-адрес источника.
- `nw_dst` — только IP-адрес назначения.

Примечание

Алгоритм определяет способ распределения потоков, а поля хеширования — какие характеристики трафика используются для этого распределения. Выбор полей влияет на то, какие соединения будут направляться на один и тот же внутренний ресурс.

Просмотр правил

На странице детальной информации эндпоинта в разделе **Правила** отображаются созданные правила балансировки.

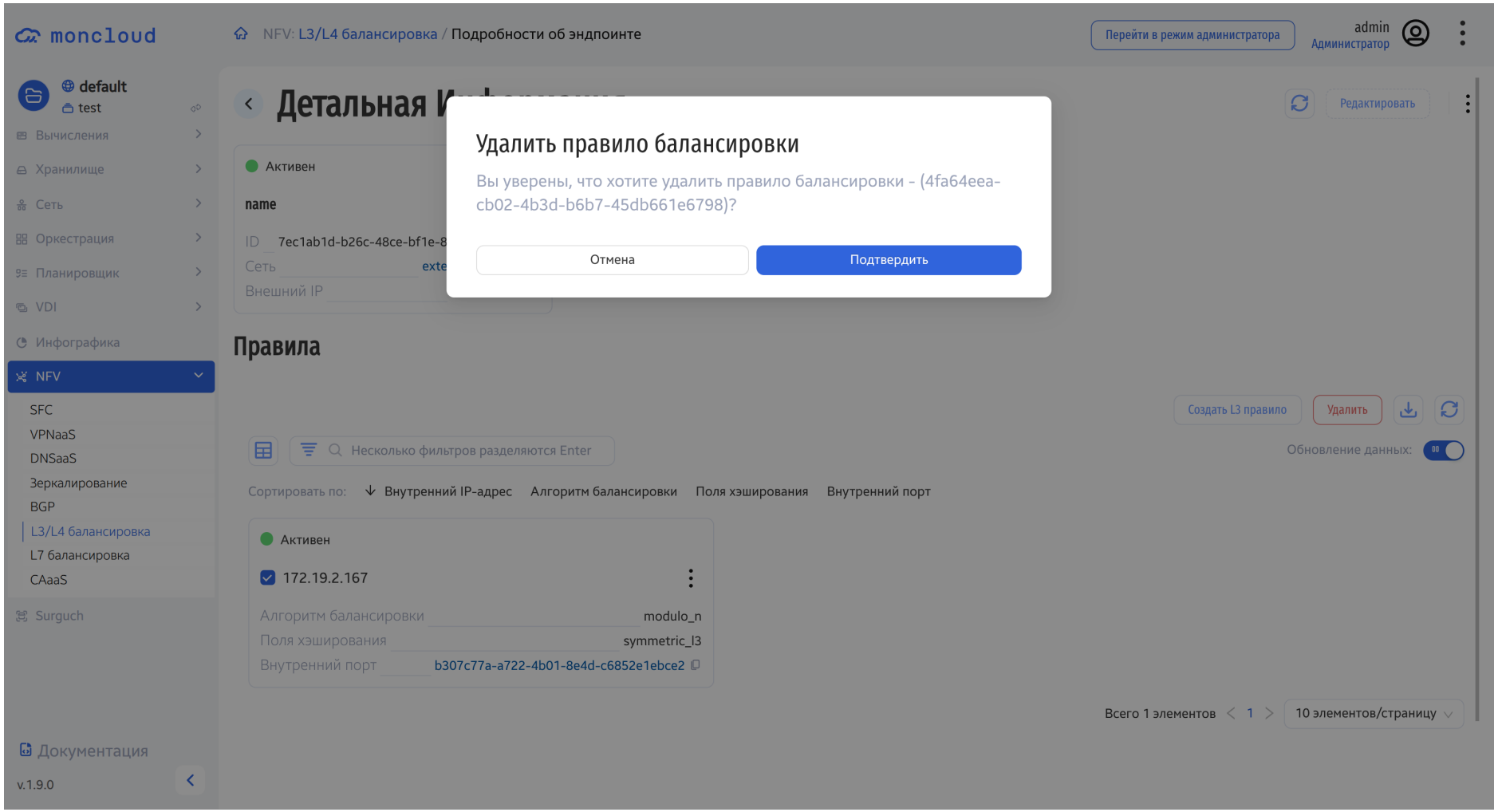
Для каждого правила выводятся его статус и внутренний IP-адрес, а также параметры балансировки. Для L4-правил дополнительно отображаются порты источника и назначения и протокол IP.

Для просмотра нужных правил можно использовать строку фильтрации, а для обновления данных — соответствующую кнопку в интерфейсе.

Удаление правил и эндпоинтов

Удаление L3-правила:

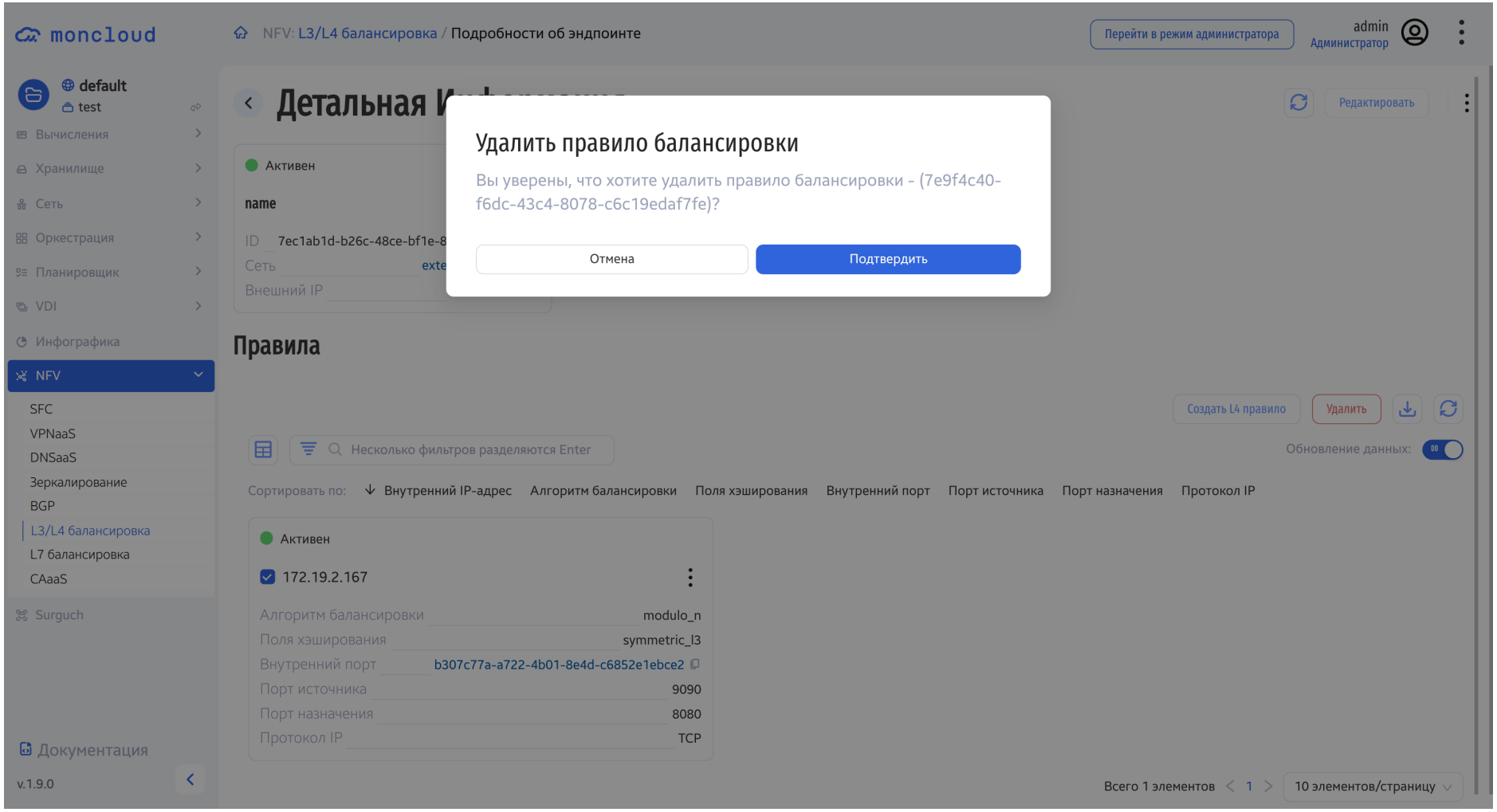
1. Открыть детальную информацию эндпоинта.
2. В разделе **Правила** выбрать нужное L3-правило.
3. Нажать **Удалить**.
4. В окне подтверждения проверить ID правила и нажать **Подтвердить**.



Удаление L4-правила:

1. Открыть детальную информацию эндпоинта.
2. В разделе **Правила** выбрать нужное L4-правило.
3. Нажать **Удалить**.

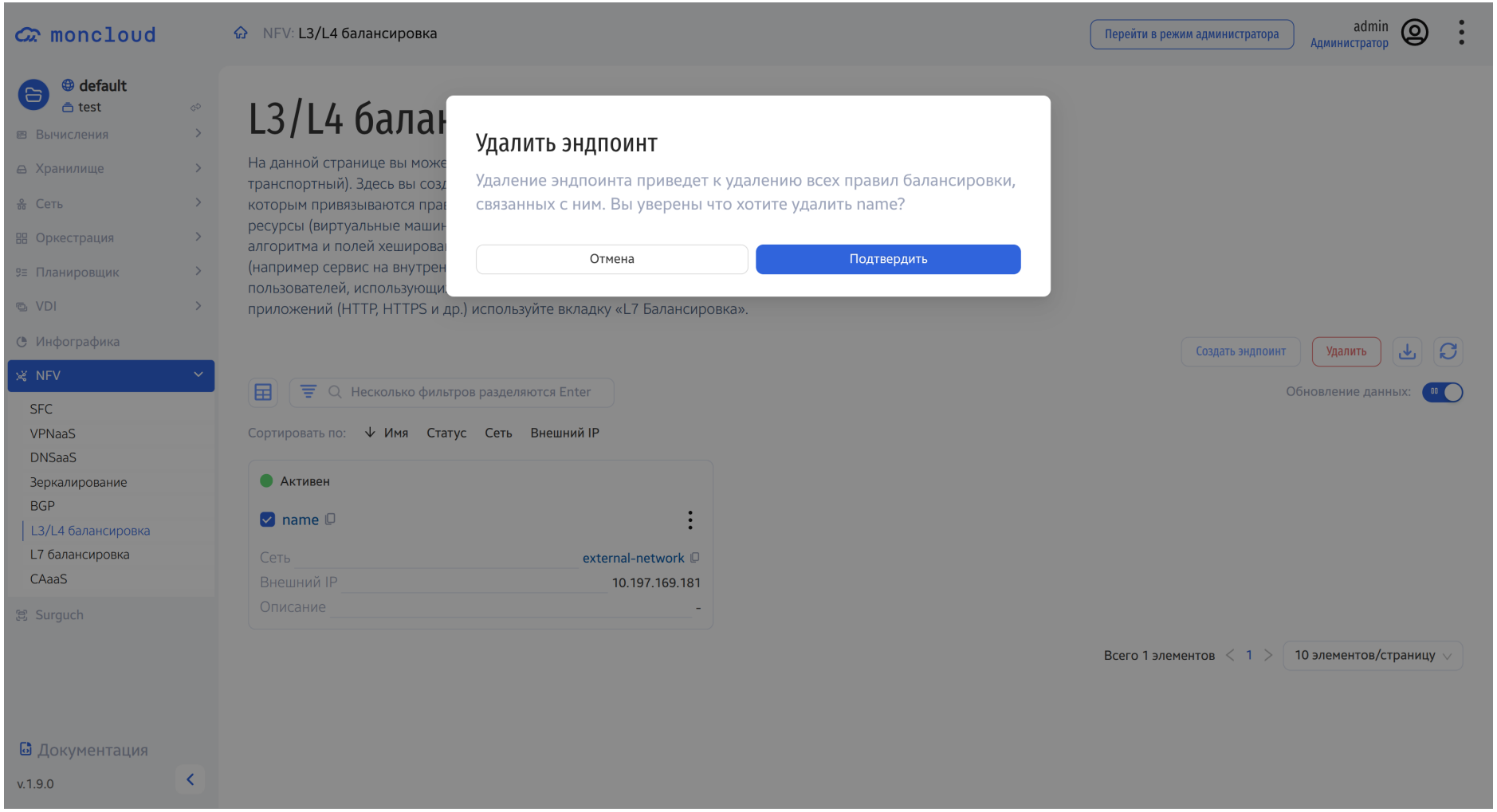
4. В окне подтверждения проверить ID правила и нажать **Подтвердить**.



Удаление эндпоинта:

1. Перейти в **NFV** → **L3/L4 балансировка**.
2. Выбрать эндпоинт и нажать **Удалить**.

3. Ознакомиться с предупреждением и подтвердить операцию.



Важно

Удаление эндпоинта приводит к удалению **всех связанных с ним правил балансировки**. Перед подтверждением операции убедитесь, что эти правила больше не используются.

L7 балансировка

L7 балансировка — механизм распределения запросов прикладного уровня между несколькими внутренними сервисами (бэкендами). В отличие от L3/L4 балансировки, выполняемой по сетевым и транспортным параметрам, L7 балансировка позволяет задавать правила проксирования HTTP/HTTPS, управлять TLS-сертификатами, изменять заголовки запросов и ответов, а также проверять доступность бэкендов.

Балансировка выполняется при помощи прокси-серверов, которые принимают входящие подключения через присоединённые сетевые интерфейсы и передают запросы выбранным бэкендам. Бэкенды могут быть представлены портами инстансов либо адресами, заданными вручную.

Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV → L7 балансировка**.

Важно

- Для работы необходима лицензия **L7Balancer**. Доступность L7-балансировки определяется лицензиями и конфигурацией облака.
- Для балансировки на сетевом (L3) и транспортном (L4) уровнях используйте раздел **NFV → L3/L4 балансировка**.
- Прокси-сервер должен иметь сетевую связность с выбранными бэкендами. В отличие от L3/L4 балансировки, бэкенды могут находиться в разных сетях; при ручном вводе адреса необходимо обеспечить его доступность.

Основные возможности

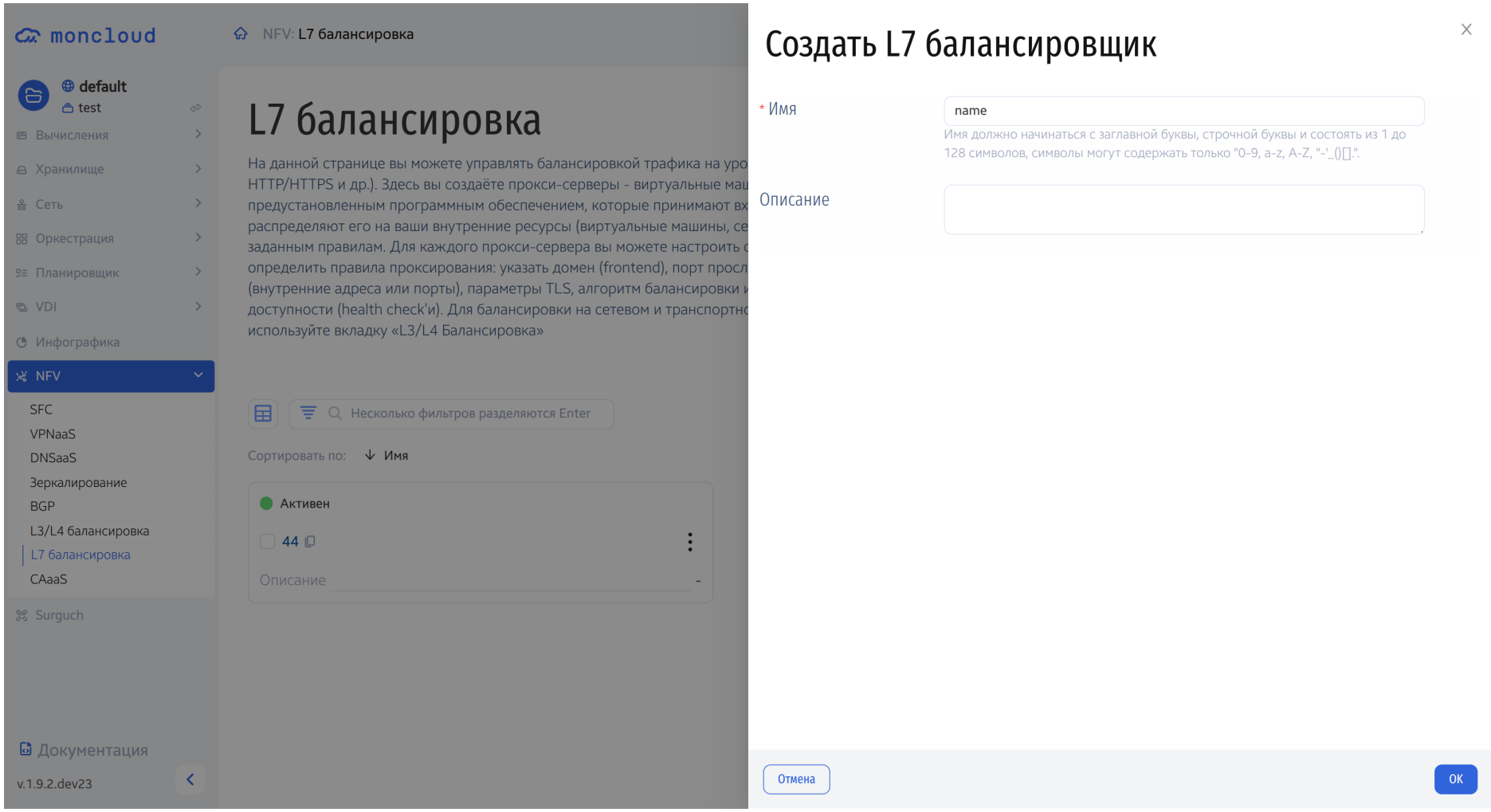
- Создание и управление L7-балансировщиками (прокси-серверами).
- Присоединение сетевых интерфейсов для приёма трафика.
- Создание прокси-правил с указанием фронтенда, порта прослушивания и одного или нескольких бэкендов.
- Настройка алгоритмов распределения запросов и параметров повторных попыток подключения.
- Настройка активных и пассивных проверок доступности бэкендов (health check).
- Использование автоматического или ручного управления TLS-сертификатами.
- Настройка заголовков HTTP-запросов и ответов.
- Просмотр правил, связанных бэкендов и TLS-политик, а также удаление созданных ресурсов.

Управление L7-балансировщиками

L7-балансировщик — прокси-сервер, на котором размещаются сетевые интерфейсы и правила обработки входящих запросов. Один балансировщик может обслуживать несколько интерфейсов и прокси-правил.

Создание L7-балансировщика:

1. Перейти в раздел **NFV** → **L7 балансировка**.
2. Нажать **Создать L7 балансировщик**.
3. Заполнить поля формы:
   - **Имя** — имя создаваемого балансировщика.
   - **Описание** — необязательное описание назначения балансировщика.
4. Нажать **OK**.

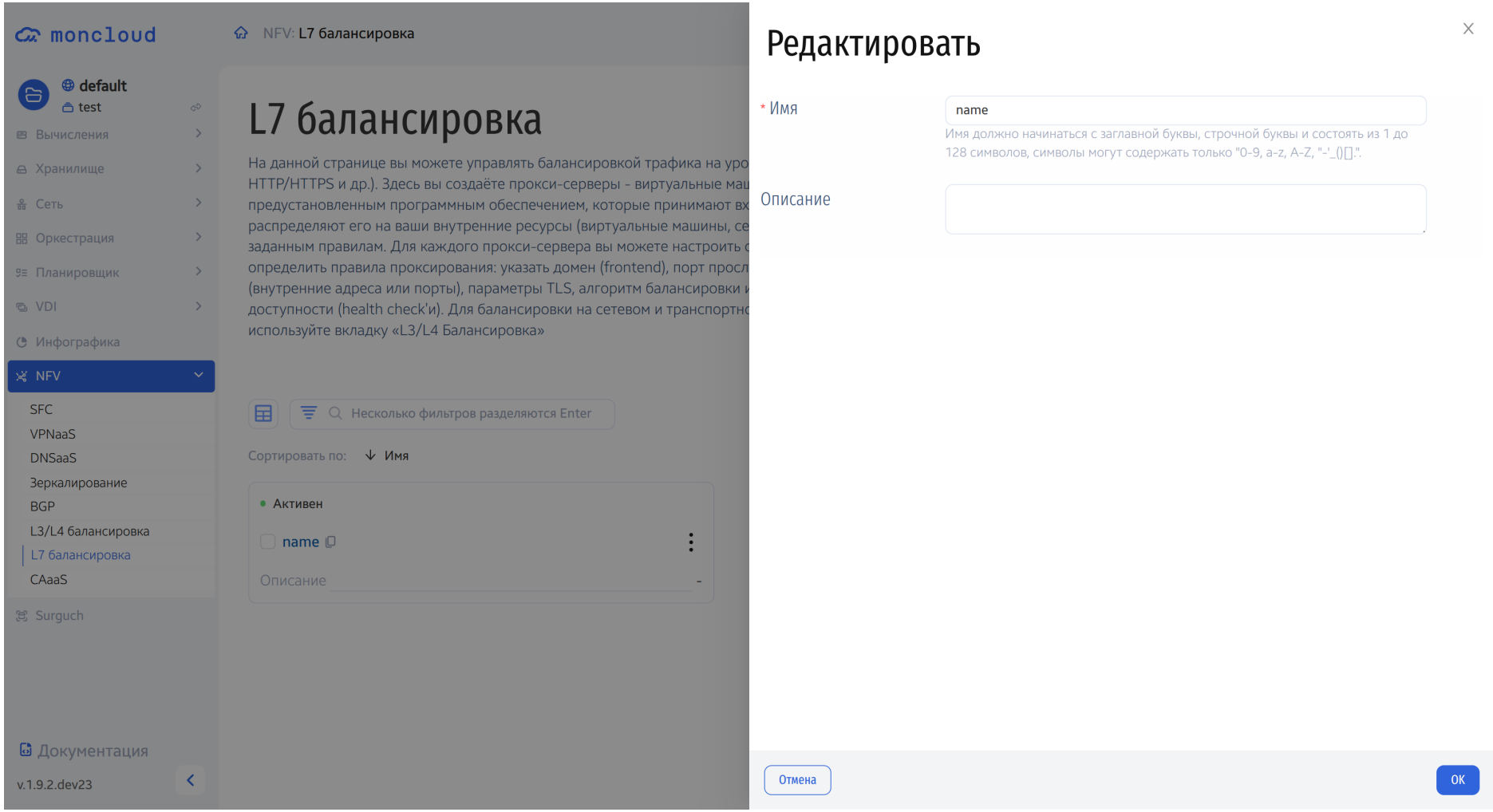


Созданный балансировщик появляется в списке. В его карточке отображаются имя, статус и описание. Нажатие на имя открывает страницу детальной информации с вкладками **Интерфейсы**, **Правила прокси** и **TLS Политики**.

Редактирование L7-балансировщика:

1. Открыть меню нужного балансировщика или перейти на его страницу детальной информации и нажать **Редактировать**.

2. В открывшейся форме изменить **Имя** и/или **Описание**.
3. Нажать **OK**, чтобы сохранить изменения.

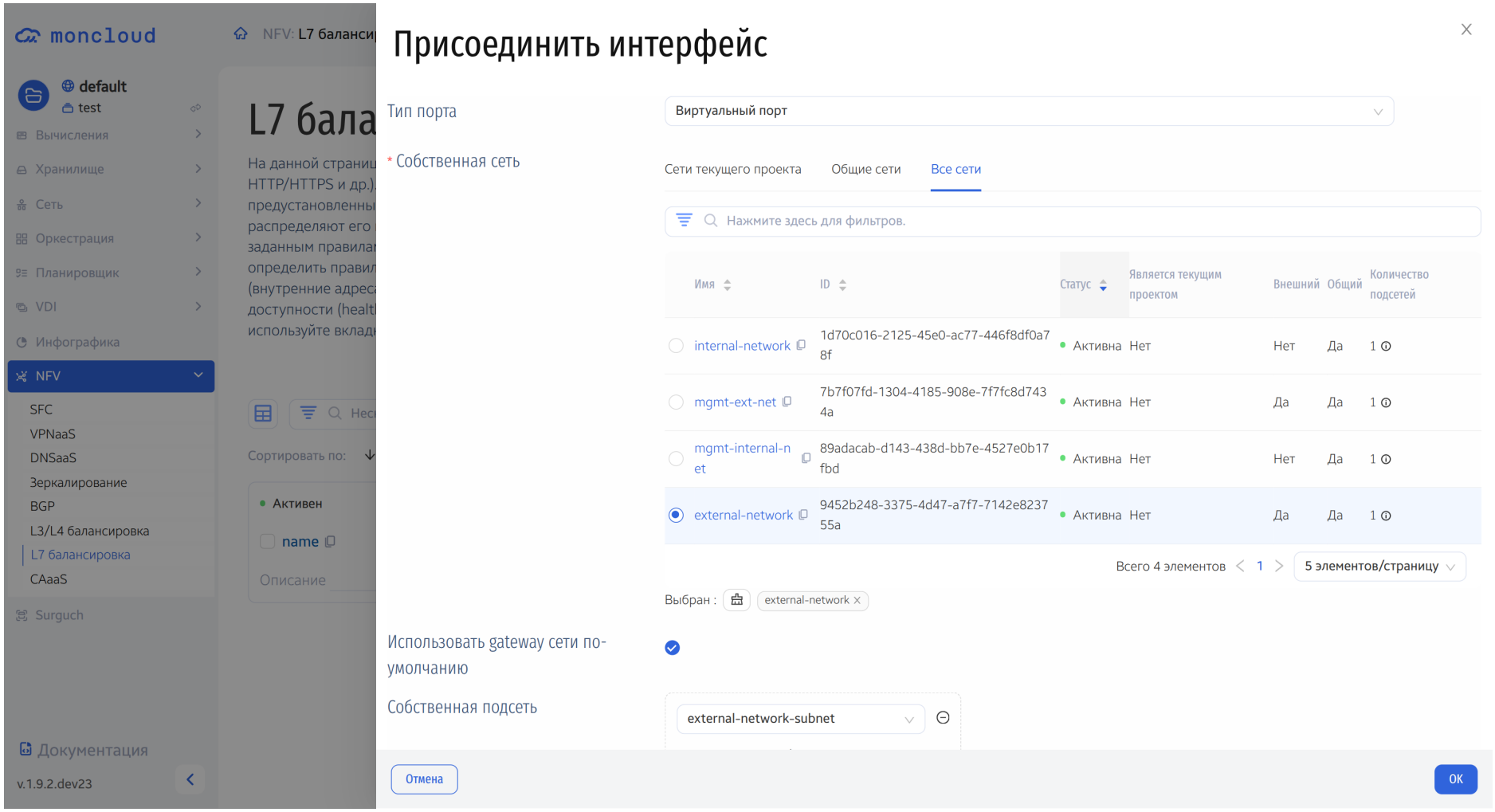


Подключение сетевых интерфейсов

Для приёма входящих подключений к балансировщику необходимо присоединить интерфейс в нужной сети. Сетевые интерфейсы отображаются на вкладке **Интерфейсы**.

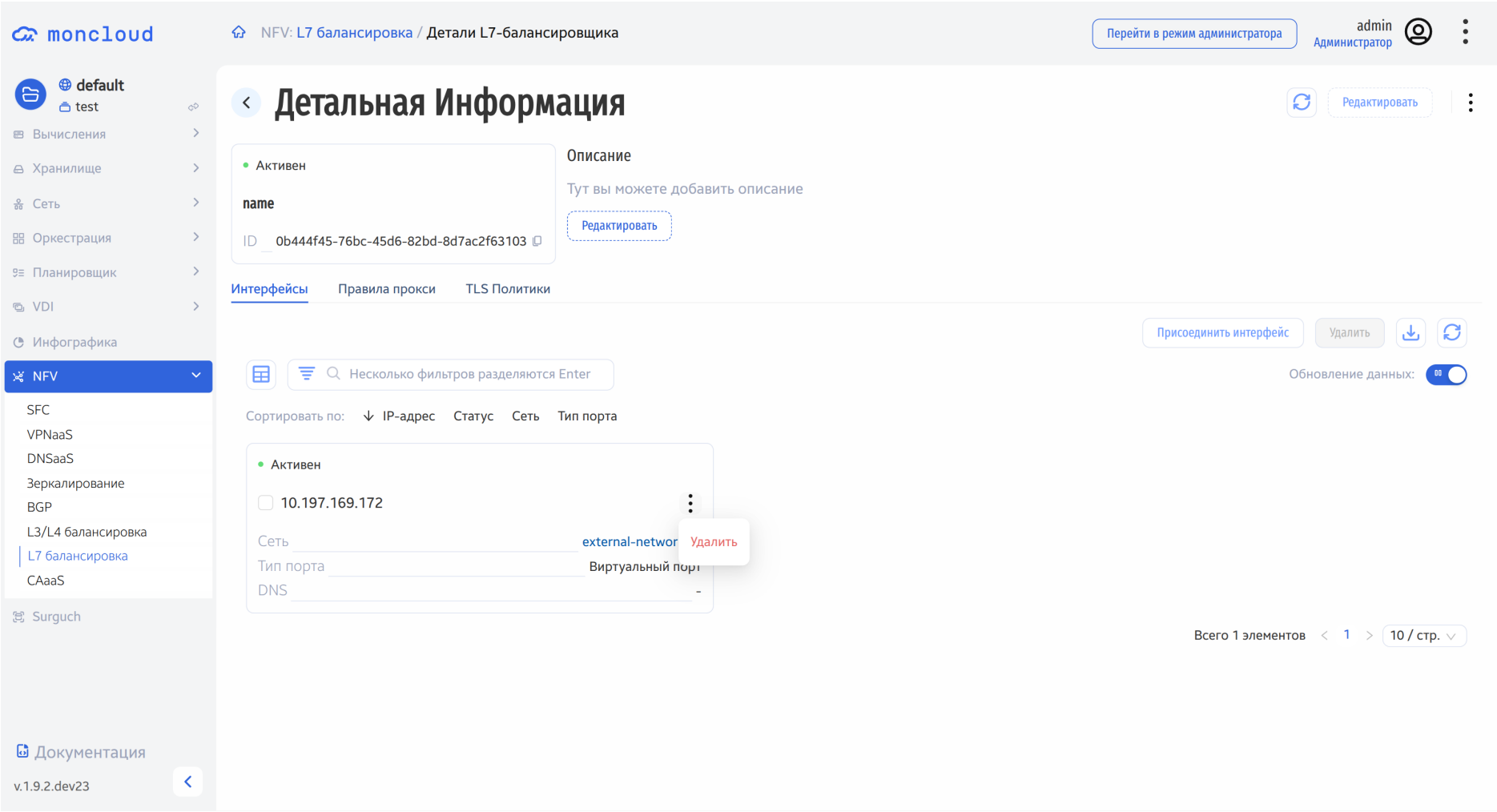
Присоединение интерфейса:

1. Открыть страницу детальной информации L7-балансировщика.
2. Перейти на вкладку **Интерфейсы**.
3. Нажать **Присоединить интерфейс**.
4. Заполнить форму:
   - **Тип порта** — выбрать тип присоединяемого порта (на скриншоте — **Виртуальный порт**). Доступны также виртуальный порт с DPDK-ускорением, порт VF SR-IOV, выделенный физический порт сетевой карты хоста.
   - **Собственная сеть** — выбрать сеть, в которой будет размещён интерфейс. Доступны вкладки **Сети текущего проекта**, **Общие сети** и **Все сети**.
   - **Использовать gateway сети по-умолчанию** — определить, следует ли использовать шлюз выбранной сети по умолчанию. Такая необходимость часто возникает, если к балансировщику подключается external сеть.
   - **Собственная подсеть** — выбрать подсеть для создаваемого интерфейса.
5. Нажать **OK**.



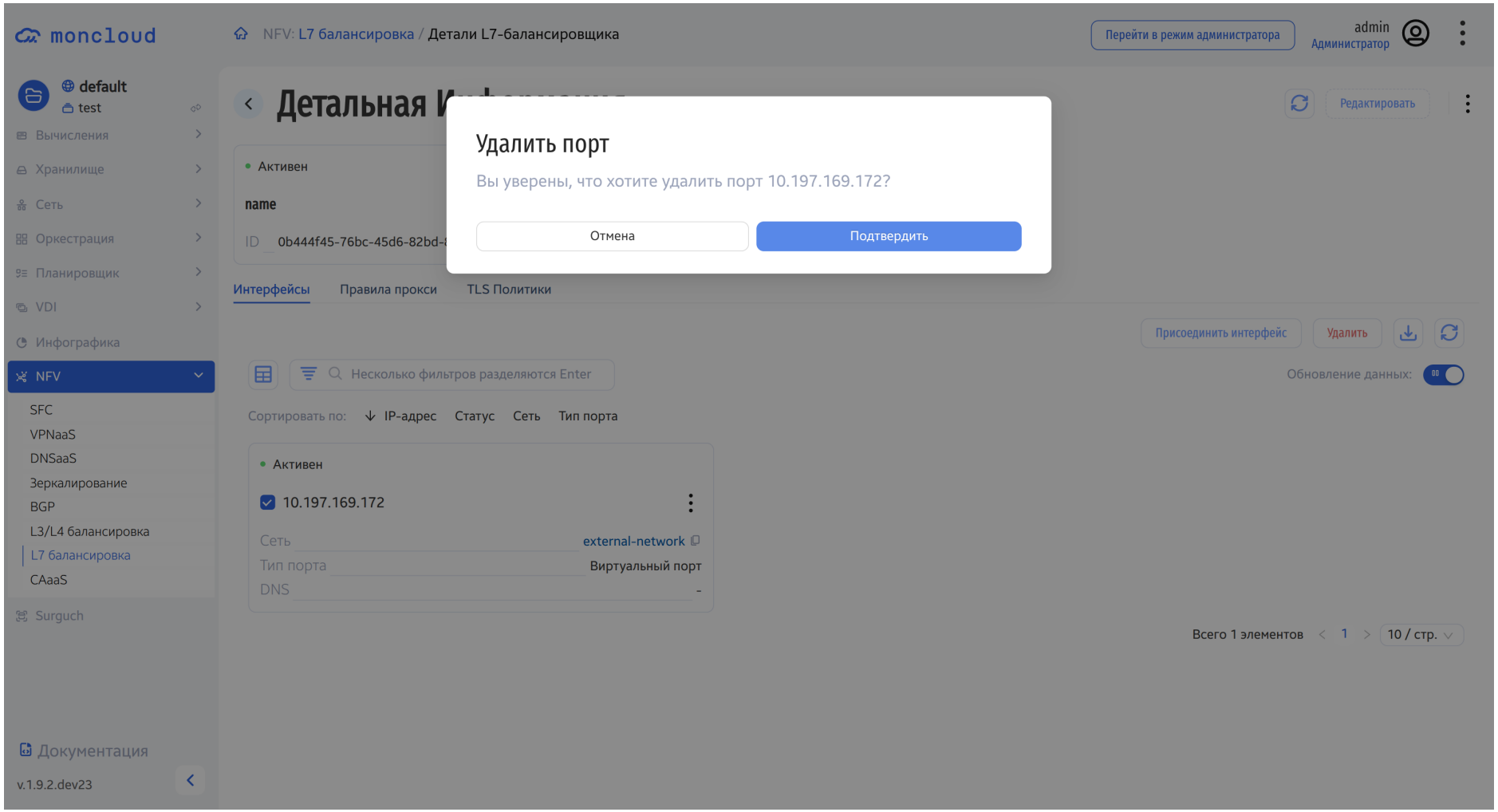
Просмотр подключённых интерфейсов:

На вкладке **Интерфейсы** отображаются IP-адрес, статус, сеть, тип порта и DNS (если он задан). Для поиска нужного интерфейса можно использовать фильтрацию.



Удаление интерфейса:

1. На вкладке **Интерфейсы** выбрать нужный порт.
2. Нажать **Удалить** или выбрать соответствующий пункт в меню порта (**три точки**).
3. В окне подтверждения проверить IP-адрес удаляемого порта и нажать **Подтвердить**.



Важно

Удаление интерфейса может сделать недоступными фронтенды, использующие его IP-адрес. Перед удалением проверьте связанные прокси-правила.

Управление прокси-правилами

Прокси-правило определяет, **где принимать входящие запросы** (фронтенд), **куда их передавать** (бэкенды) и **как выбирать бэкенд** при обработке запросов. Для настройки нового правила предусмотрен мастер из пяти шагов:

1. **Конфигурация порта**.
2. **Бэкенды**.
3. **Настройки балансировки**.
4. **Health check**.
5. **Результат выполнения**.

Создание прокси-правила:

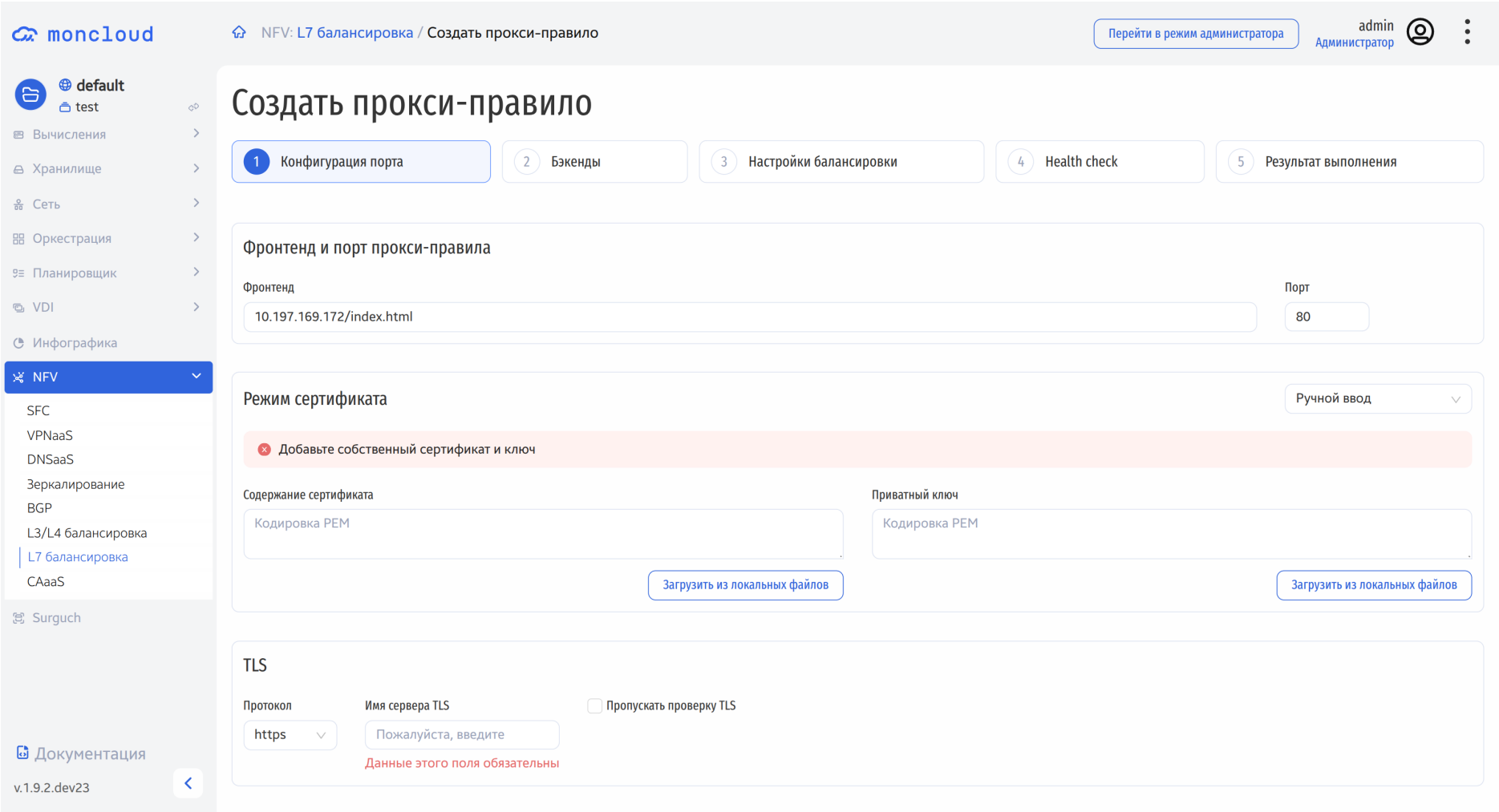
1. Открыть страницу детальной информации нужного балансировщика.
2. Перейти на вкладку **Правила прокси**.
3. Нажать **Создать прокси-правило**.
4. Заполнить параметры на шагах мастера, описанных ниже.

Шаг 1. Конфигурация порта

На первом шаге необходимо указать фронтенд и параметры TLS-подключений.

- **Фронтенд** — внешний адрес или доменное имя, либо же полный путь URL, по которому клиенты обращаются к сервису. В показанном примере указан адрес с путём `10.197.169.172/index.html`.
- **Порт** — порт, на котором прокси-правило принимает обращения.
- **Режим сертификата** — способ управления TLS-сертификатом фронтенда:
  - **Автоматический** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через Let's Encrypt. Доступен только для фронтендов с внешними IP-адресами.
  - **Автоматический внутренний** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через внутренний сервис CAaaS облака без обращения к Let's Encrypt. Сертификат подписывается внутренним центром сертификации облака.
  - **Ручной ввод** — сертификат и соответствующий приватный ключ предоставляются пользователем.
  - **Деактивирован** — TLS не используется, соединения обрабатываются без шифрования по протоколу HTTP.

При выборе ручного режима появляются поля **Содержание сертификата** и **Приватный ключ**. Значения указываются в PEM-кодировке; также предусмотрена загрузка из локальных файлов.



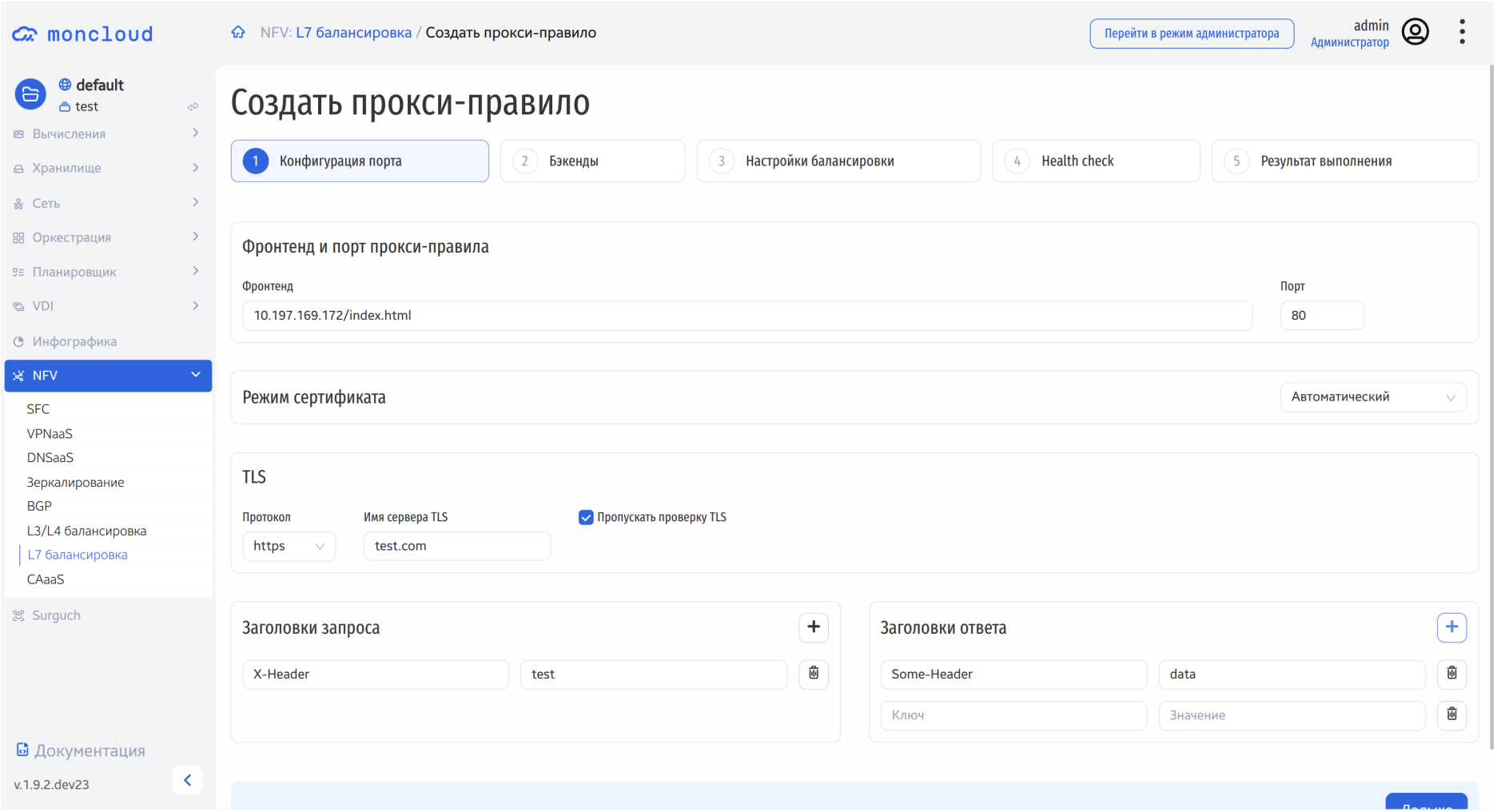
В разделе **TLS** можно настроить параметры подключения, в том числе:

- **Протокол** — протокол подключения к целевому бэкенду (в примере выбран `https`). В поддерживаемых конфигурациях могут использоваться и

другие транспорты, включая h2c и FastCGI.

- **Имя сервера TLS** — имя сервера, применяемое при TLS-подключении.
- **Пропускать проверку TLS** — отключение проверки TLS-сертификата при соответствующем подключении.

Кроме того, предусмотрены **Заголовки запроса** и **Заголовки ответа**: можно добавить пары «ключ — значение» для передачи соответствующих HTTP-заголовков. В случае если заголовок с таким именем существует, он будет заменен на выставленный в форме.

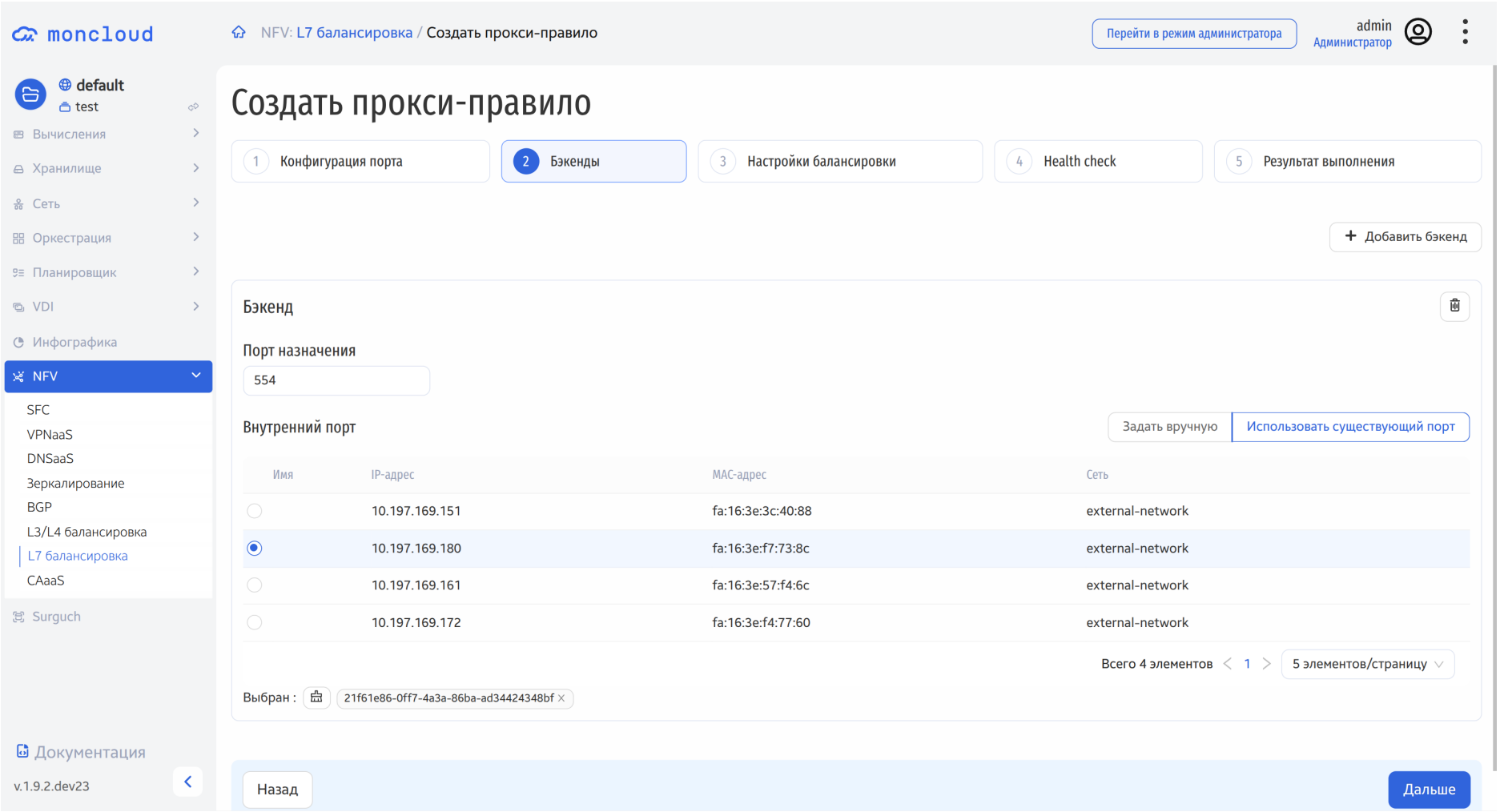


Важно

- Используйте ручной режим сертификата только с подходящей парой сертификата и приватного ключа. Приватный ключ не следует публиковать или передавать посторонним лицам.

- Отключение проверки TLS снижает защищённость соответствующего соединения. Используйте эту опцию только при необходимости.
- Для автоматического получения сертификата должны выполняться требования выбранного в облаке механизма выпуска сертификатов.

После заполнения параметров нажать **Дальше**.


moncloud
NFV: L7 балансировка / Создать прокси-правило
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
test
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
L3/L4 балансировка
L7 балансировка
CAaaS
Surguch
Документация
v.1.9.2.dev23
Создать прокси-правило
1 Конфигурация порта
2 Бэкенды
3 Настройки балансировки
4 Health check
5 Результат выполнения
+ Добавить бэкенд
Бэкенд
Порт назначения
554
Внутренний порт
Задать вручную
Использовать существующий порт
Имя
IP-адрес
MAC-адрес
Сеть
10.197.169.151
fa:16:3e:3c:40:88
external-network
10.197.169.180
fa:16:3e:f7:73:8c
external-network
10.197.169.161
fa:16:3e:57:f4:6c
external-network
10.197.169.172
fa:16:3e:f4:77:60
external-network
Всего 4 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
21f61e86-0ff7-4a3a-86ba-ad34424348bf
Назад
Дальше

Шаг 2. Бэкенды

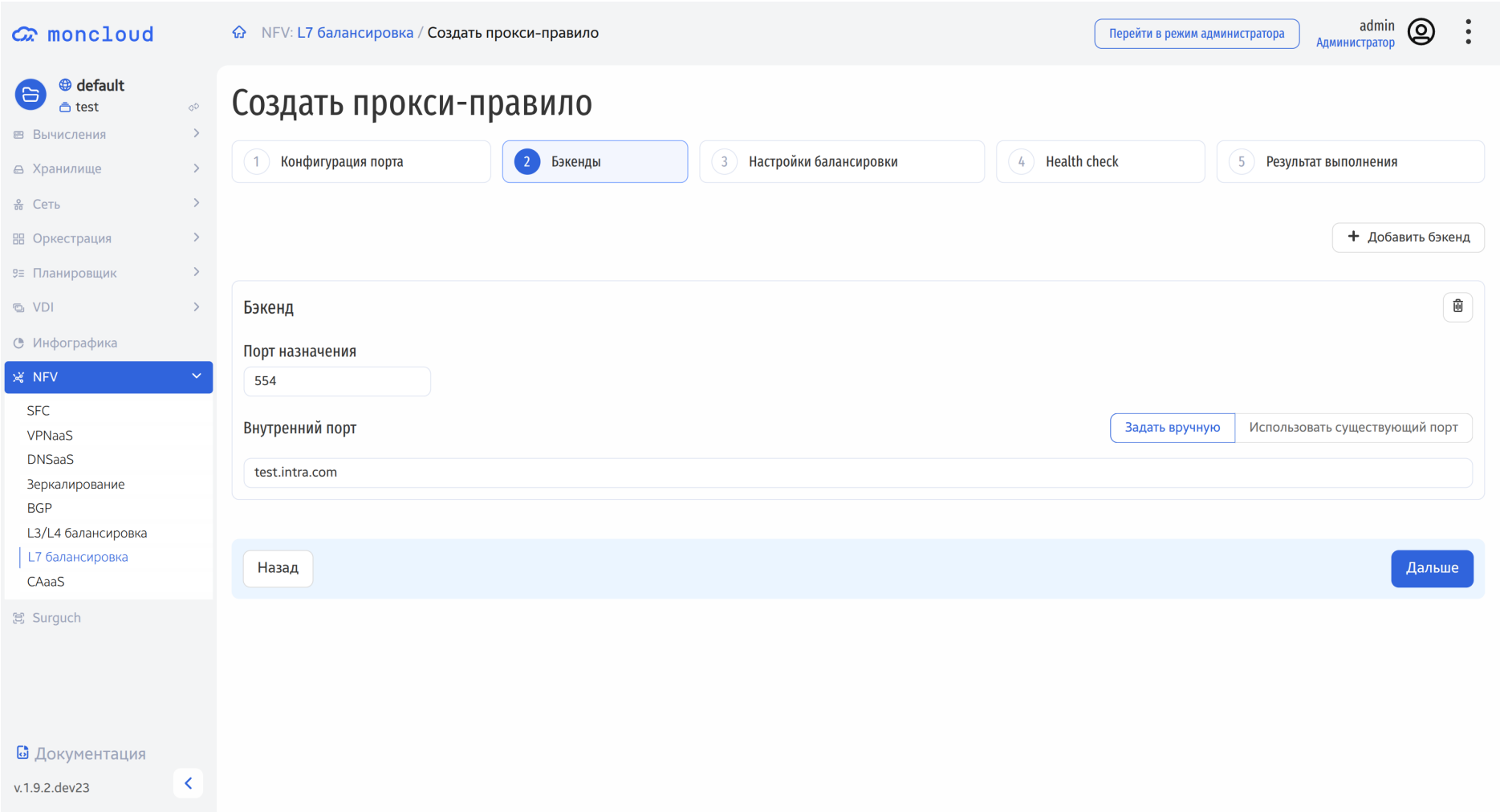
На втором шаге определяются один или несколько внутренних сервисов, между которыми будут распределяться запросы. Для добавления дополнительных бэкендов предусмотрена кнопка **Добавить бэкенд**.

Бэкенды могут быть размещены как в инстансах в облаке, так и на физических серверах, доступных в сети, в которой у балансировщика есть интерфейс.

Для каждого бэкенда указывается **Порт назначения** — транспортный порт, на котором работает целевой сервис. Адрес бэкенда можно выбрать двумя способами.

Задать вручную:

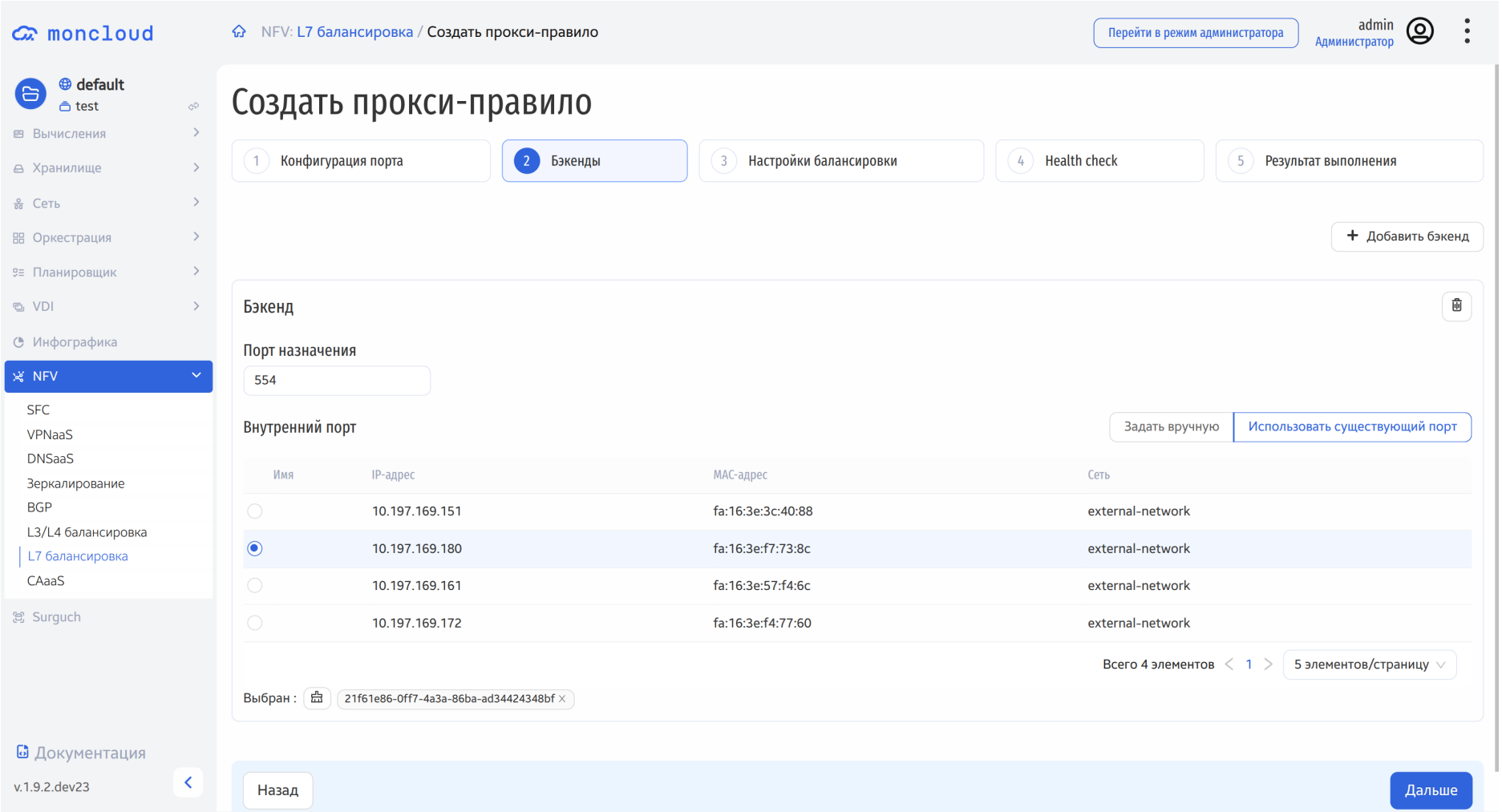
1. Выбрать **Задать вручную**.
2. В поле **Внутренний порт** ввести адрес бэкенда, например `test.intra.com` (несмотря на название поля, здесь вводится адрес).
3. Указать **Порт назначения** сервиса.



Использовать существующий порт:

1. Выбрать **Использовать существующий порт**.
2. Отметить нужный порт из списка облачных портов.
3. Проверить выбранные IP-адрес, MAC-адрес и сеть.

4. Указать **Порт назначения**.

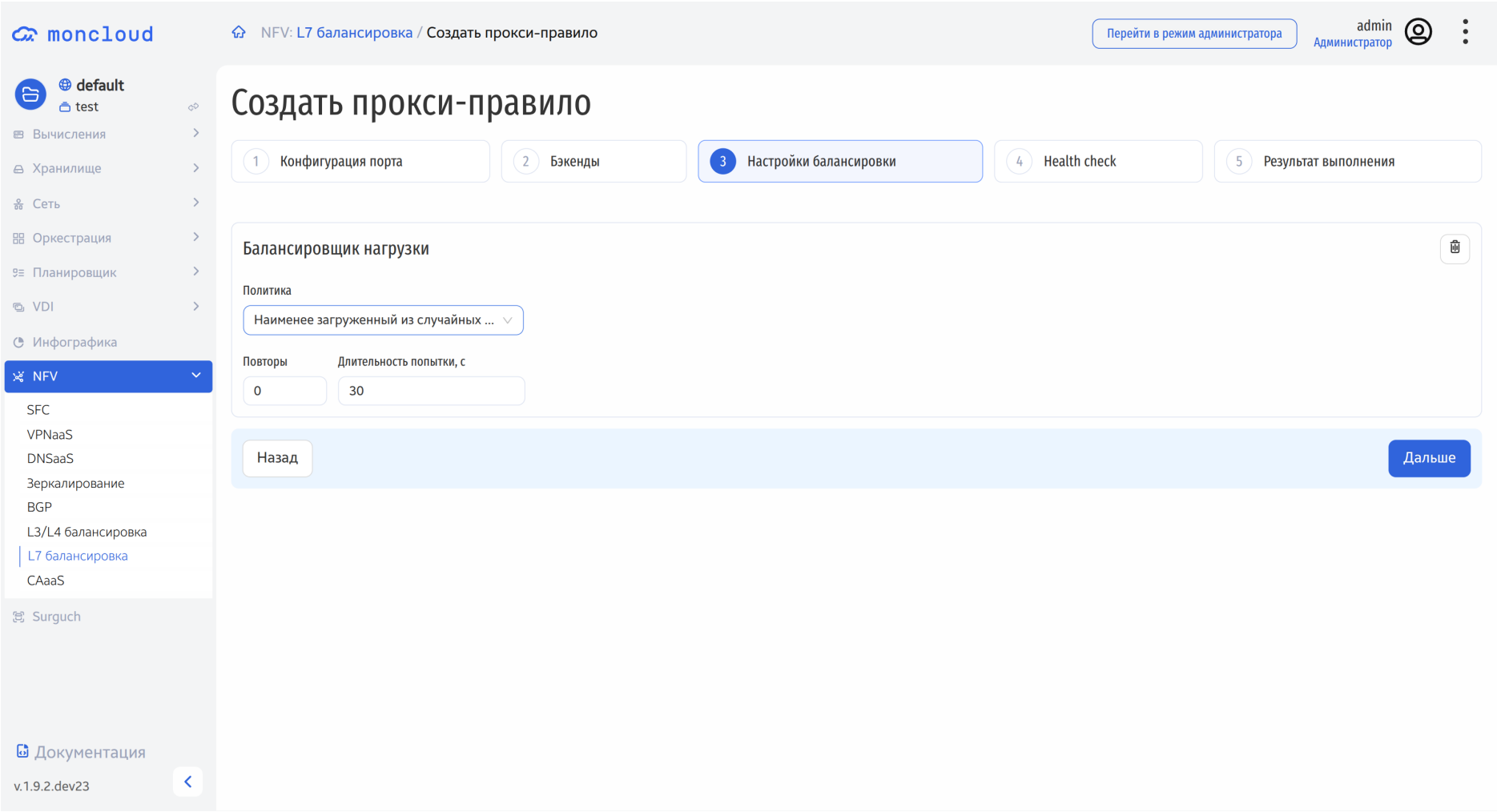


При необходимости добавить другие бэкенды кнопкой **Добавить бэкенд**, затем нажать **Дальше**.

Шаг 3. Настройки балансировки

На третьем шаге задаётся способ выбора бэкенда при обработке запросов.

- **Политика** — алгоритм распределения запросов между бэкендами.
- **Повторы** — количество повторных попыток при неудачной обработке запроса.
- **Длительность попытки, с** — ограничение времени попытки, задаваемое в секундах.


moncloud
NFV: L7 балансировка / Создать прокси-правило
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
test
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
L3/L4 балансировка
L7 балансировка
CAaaS
Surguch
Документация
v.1.9.2.dev23
Создать прокси-правило
1 Конфигурация порта
2 Бэкенды
3 Настройки балансировки
4 Health check
5 Результат выполнения
Балансировщик нагрузки
Политика
Наименее загруженный из случайных ...
Повторы
0
Длительность попытки, с
30
Назад
Дальше

Алгоритмы L7-балансировки

Алгоритм балансировки определяет способ выбора бэкенда для обработки входящих HTTP/HTTPS-запросов. В поле **Политика** доступны следующие варианты:

- **Случайный доступный хост** — каждый запрос направляется на случайно выбранный доступный бэкенд.
- **Наименее загруженный из случайных хостов** — случайным образом выбираются несколько бэкендов, после чего запрос направляется на наименее загруженный из них.
- **Циклический выбор** — запросы последовательно распределяются между доступными бэкендами по кругу (Round Robin).
- **Наименьшее число активных запросов** — запрос направляется на бэкенд с наименьшим количеством обрабатываемых в данный момент запросов.
- **Первый доступный хост** — запросы направляются на первый доступный бэкенд из списка. Если он становится недоступен, выбирается следующий.
- **IP-адрес назначения** — выбор бэкенда выполняется на основе хеша IP-адреса назначения запроса.
- **IP-адрес источника** — выбор бэкенда выполняется на основе хеша IP-адреса клиента. Позволяет направлять запросы одного клиента на один и тот же бэкенд при неизменном составе доступных серверов.
- **URI запроса** — выбор бэкенда выполняется на основе хеша URI HTTP-запроса. Позволяет направлять запросы с одинаковым URI на один и тот же бэкенд при неизменном составе доступных серверов.

> **Примечание**
>
> Доступные настройки зависят от выбранной политики. Для некоторых политик на странице подробной информации дополнительно отображаются название Cookie, поле заголовка, ключ запроса и размер подмножества хостов.

После выбора параметров нажать **Дальше**.

Шаг 4. Health check

На четвёртом шаге настраивается проверка доступности бэкендов. В форме предусмотрены **Активный health check** и **Пассивный health check**. Каждый из них можно включать или отключать независимо.

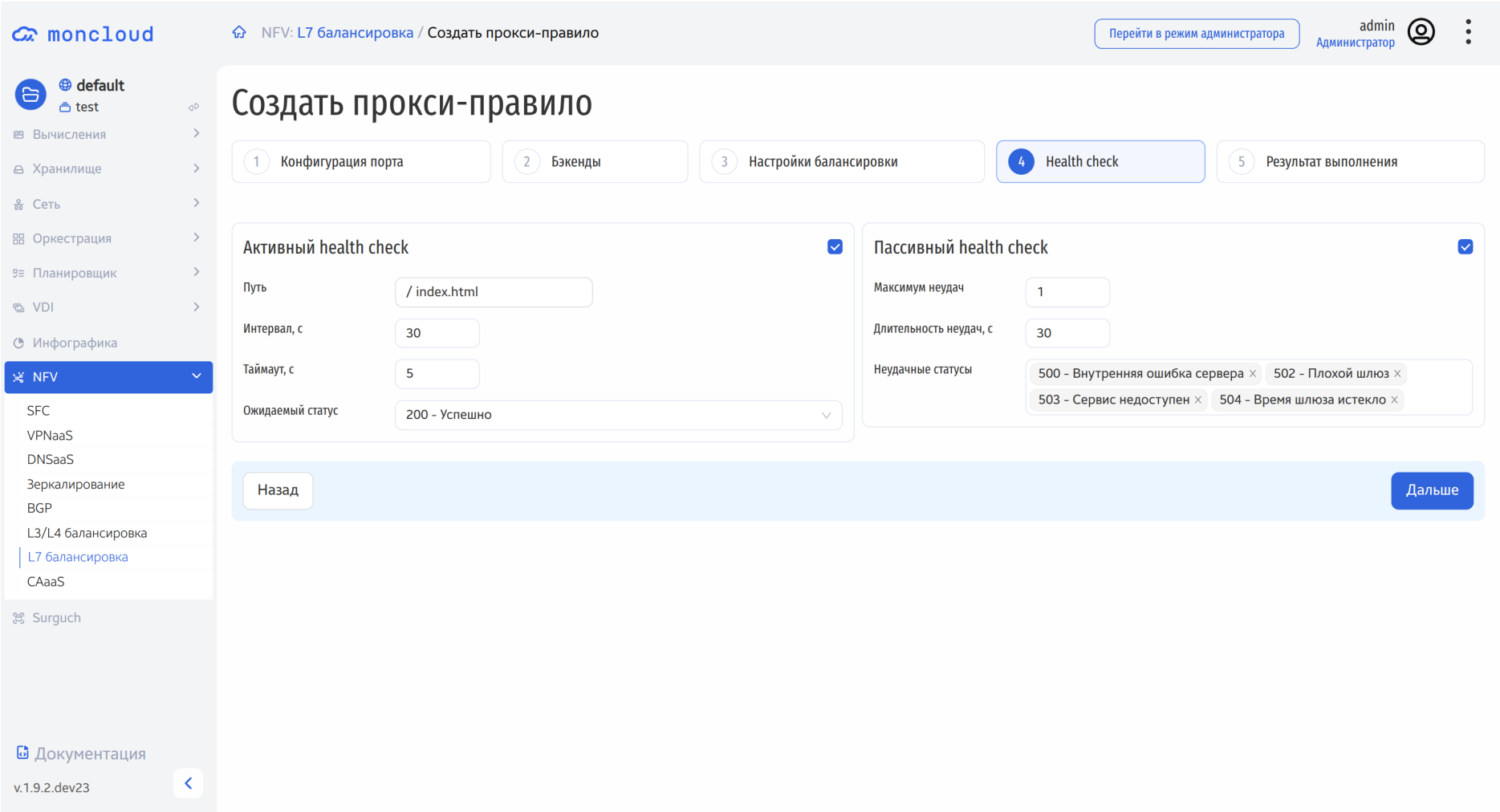
Активный health check — периодическая отправка контрольных запросов для проверки работоспособности бэкенда.

- **Путь** — URL-путь для проверки, например `/index.html`.
- **Интервал, с** — период между проверками.

- **Таймаут, с** — максимальное время ожидания ответа.
- **Ожидаемый статус** — HTTP-код, считающийся успешным результатом проверки (например, `200`).

Пассивный health check — оценка состояния бэкенда по результатам обработки обычных пользовательских запросов.

- **Максимум неудач** — допустимое количество неудачных ответов.
- **Длительность неудач, с** — интервал, в рамках которого учитываются неудачные запросы.
- **Неудачные статусы** — коды HTTP-ответов, считающиеся ошибкой (в примере: `500`, `502`, `503`, `504`).



После настройки нажать **Дальше** и завершить создание правила на шаге **Результат выполнения**.

Примечание

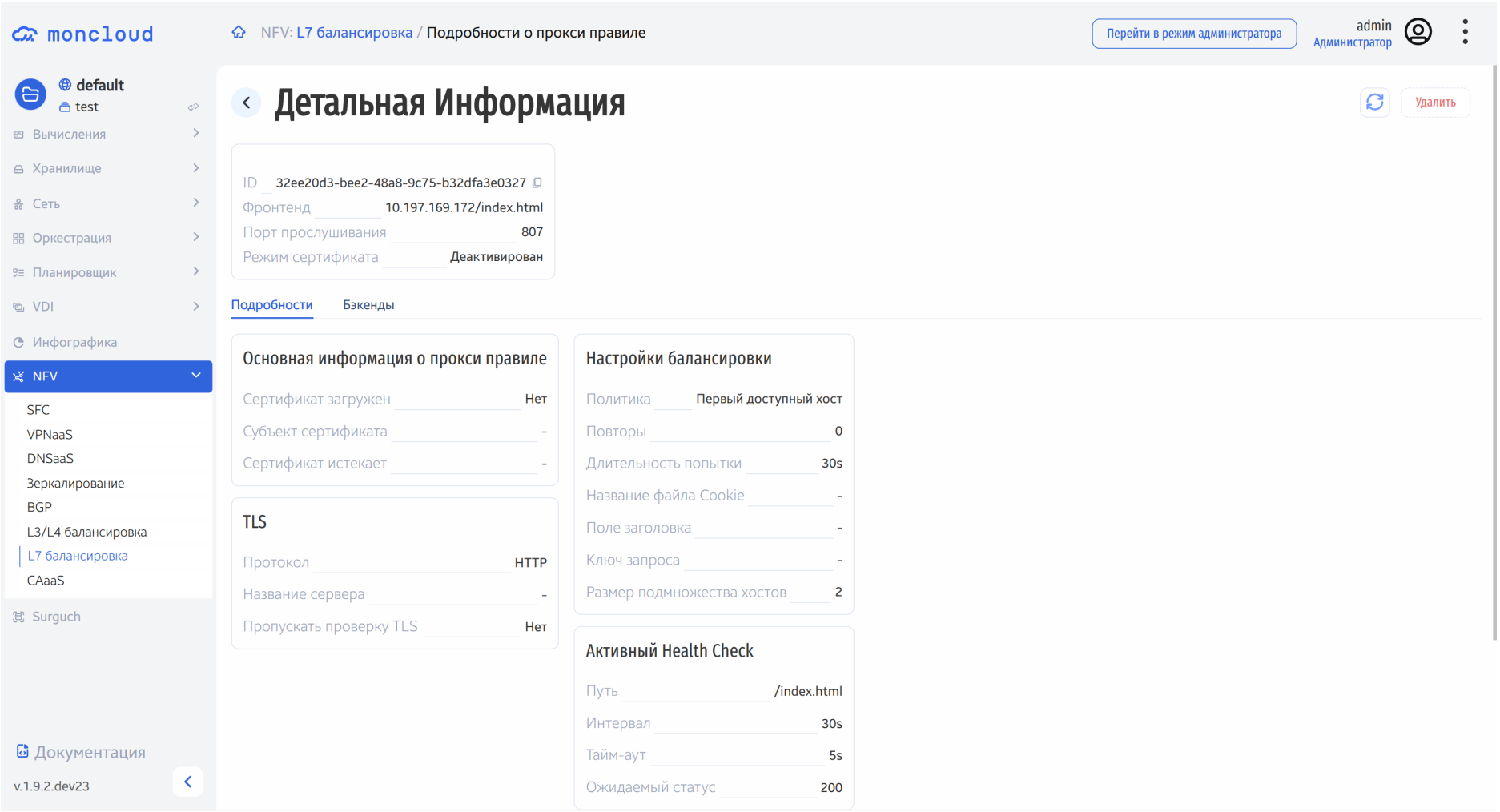
Настройка health check особенно важна при использовании нескольких бэкендов: она позволяет учитывать недоступность отдельных сервисов при балансировке запросов.

Просмотр прокси-правил

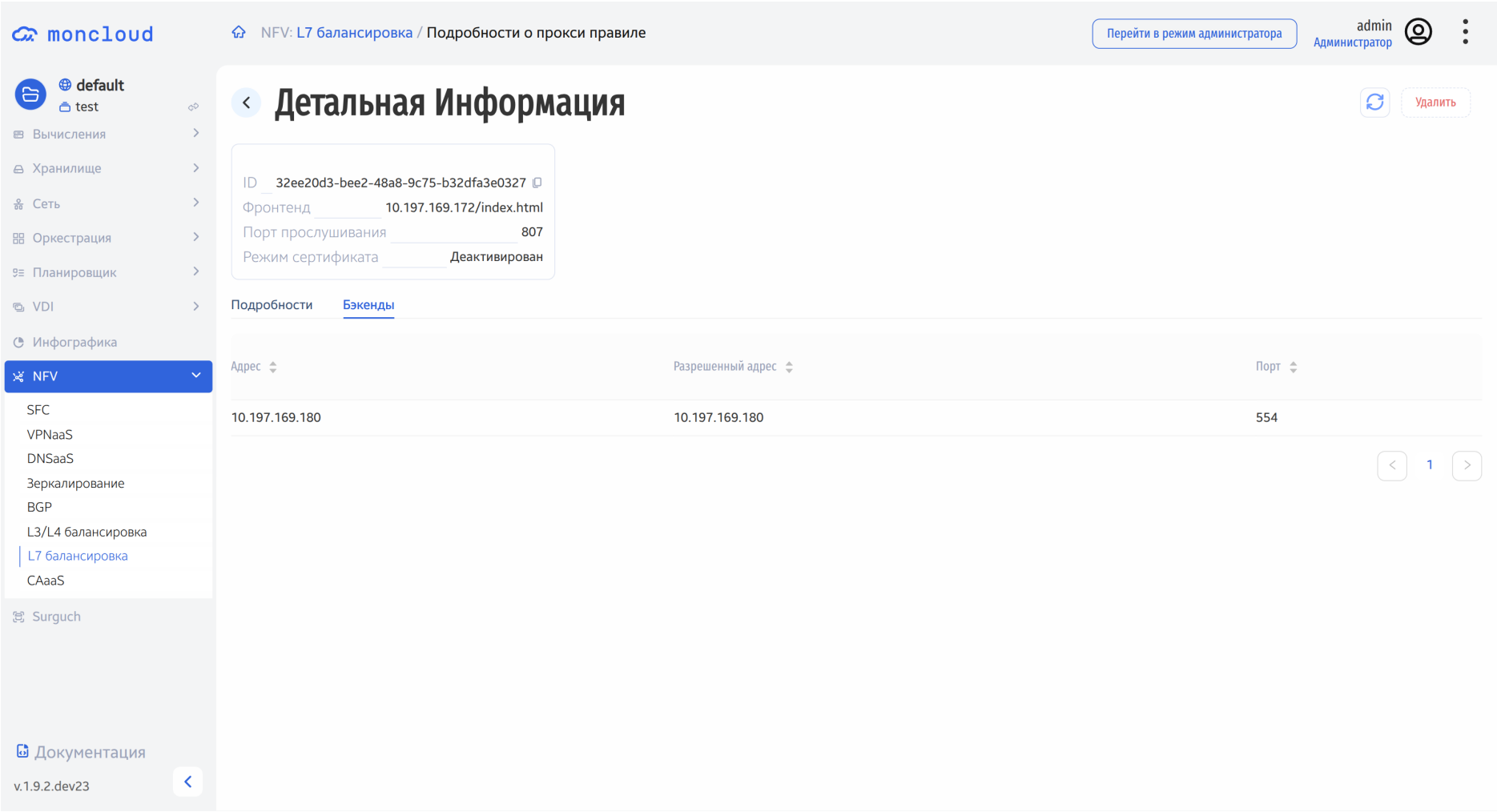
После создания правило отображается на вкладке **Правила прокси** в детальной информации L7-балансировщика. В карточке указываются **ID**, **Фронтенд**, **Порт прослушивания**, **Режим сертификата** и количество **Бэкендов**.

Для просмотра подробных параметров нажать на ID прокси-правила. На открывшейся странице доступны вкладки **Подробности** и **Бэкенды**.

Вкладка «Подробности» содержит сведения о сертификате, TLS-настройках, выбранной политике распределения запросов, параметрах повторных попыток и проверке доступности.



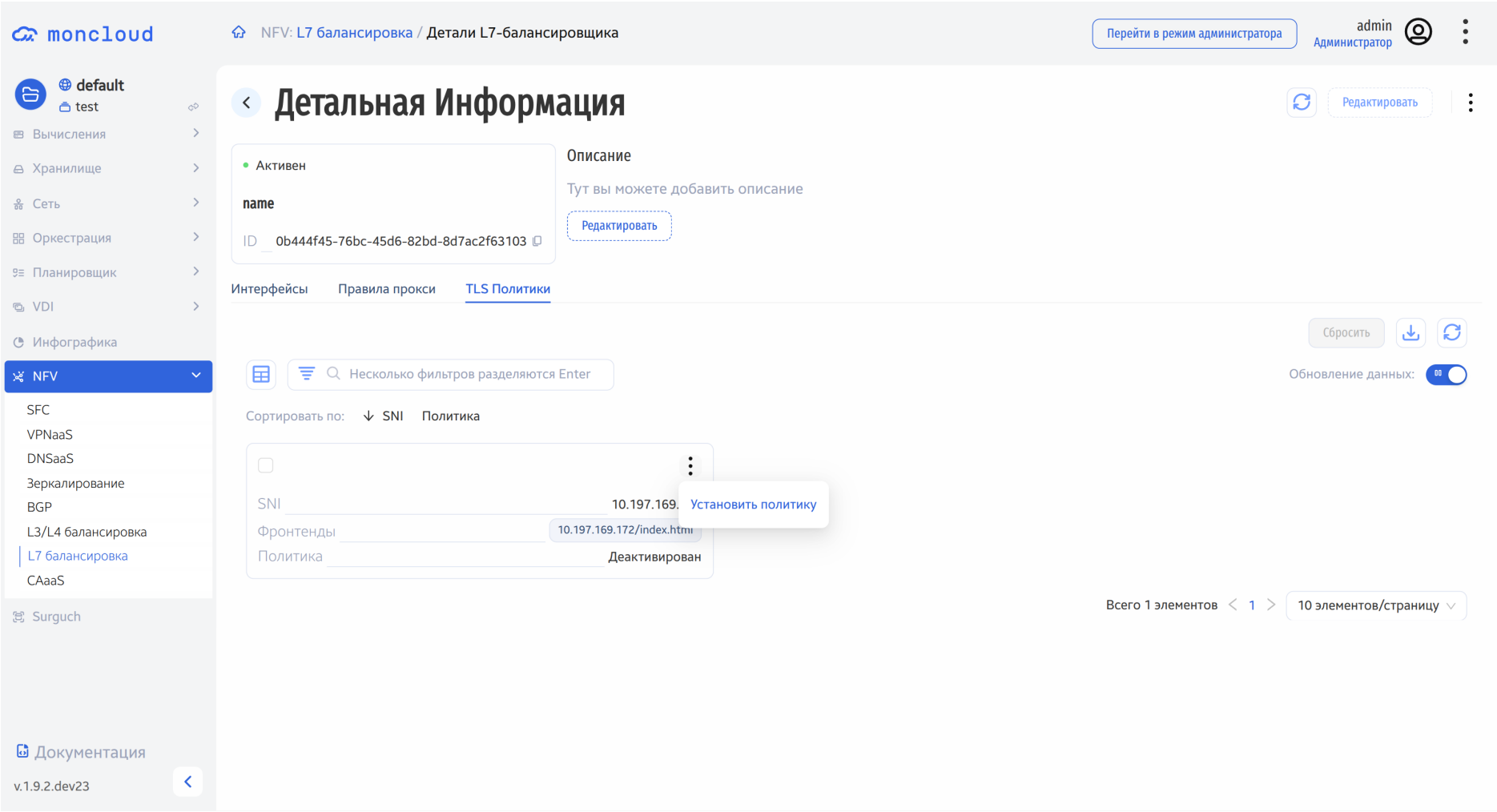
Вкладка «Бэкенды» содержит адреса целевых сервисов, разрешённые адреса (при наличии) и порты назначения.


moncloud
NFV: L7 балансировка / Подробности о прокси правиле
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
test
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
L3/L4 балансировка
L7 балансировка
CAaaS
Surguch
Документация
v.1.9.2.dev23
Детальная Информация
Удалить
ID 32ee20d3-bee2-48a8-9c75-b32dfa3e0327
Фронтенд 10.197.169.172/index.html
Порт прослушивания 807
Режим сертификата Деактивирован
Подробности
Бэкенды
Адрес
Разрешенный адрес
Порт
10.197.169.180
10.197.169.180
554
1

Управление TLS-политиками

Для управления TLS-политиками L7-балансировщика предусмотрена отдельная вкладка **TLS Политики**. Здесь отображаются записи, связанные с фронтендами, которые были созданы при заполнении поля **Режим сертификата**, а также их **SNI** и текущая политика. Доступные режимы управления **TLS Политиками**:

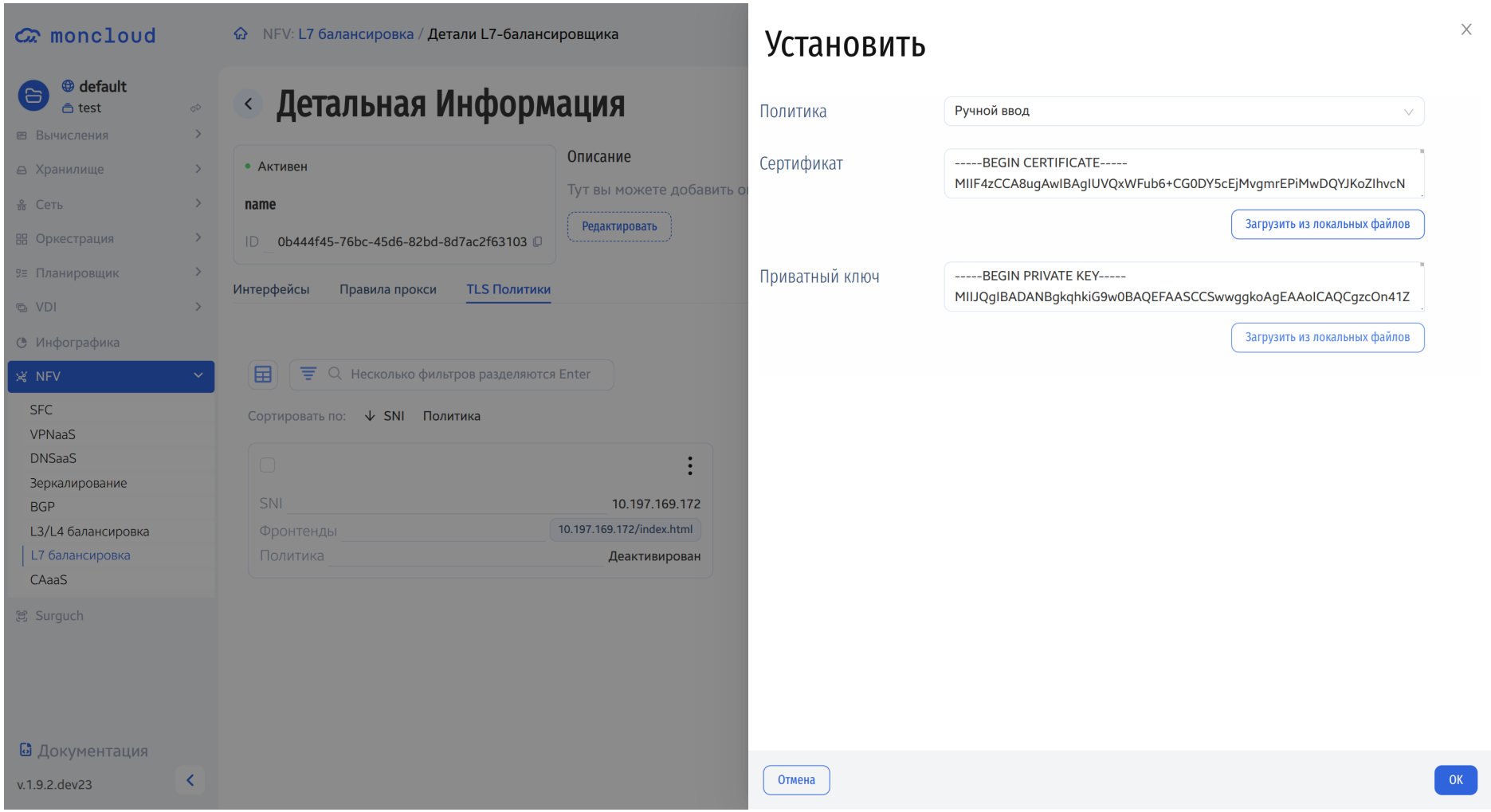
- **Автоматический** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через Let's Encrypt. Доступен только для фронтендов с внешними IP-адресами.
- **Автоматический внутренний** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через внутренний сервис CAaaS облака без обращения к Let's Encrypt. Сертификат подписывается внутренним центром сертификации облака.
- **Ручной ввод** — сертификат и соответствующий приватный ключ предоставляются пользователем.
- **Деактивирован** — TLS не используется, соединения обрабатываются без шифрования по протоколу HTTP.



Установка TLS-политики:

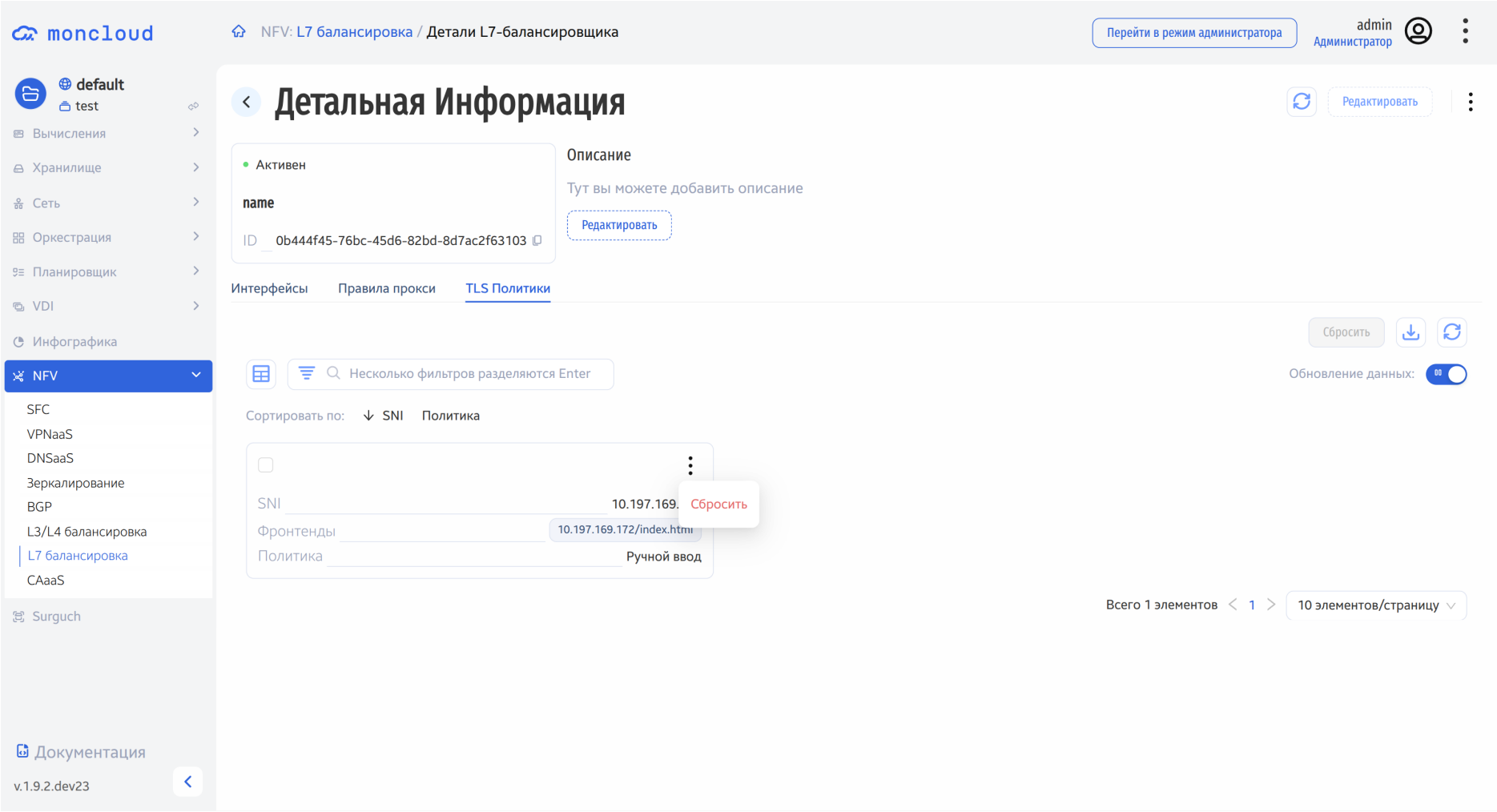
1. Перейти на вкладку **TLS Политики**.
2. Открыть меню нужной записи (**три точки**).
3. Выбрать **Установить политику**.

4. В открывшейся форме выбрать **Политика**.
5. При выборе **Ручной ввод** указать **Сертификат** и **Приватный ключ** в PEM-кодировке или загрузить их из файлов.
6. Нажать **OK**.

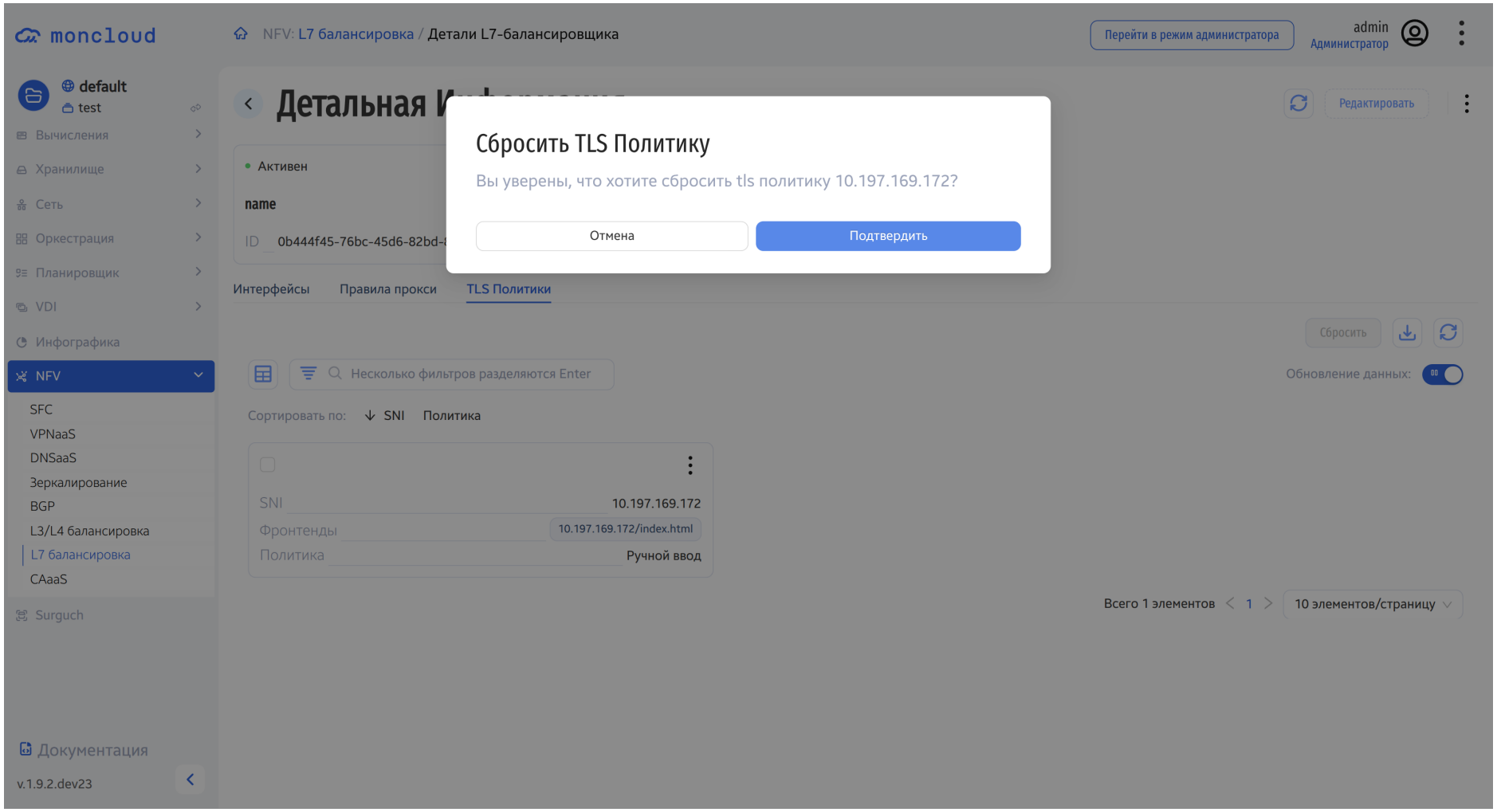


Сброс TLS-политики:

1. На вкладке **TLS Политики** выбрать нужную запись.
2. Открыть меню (**три точки**) и нажать **Сбросить**.



3. В появившемся окне подтверждения нажать **Подтвердить**.



После сброса политика для соответствующей записи может отображаться как **Деактивирован**.

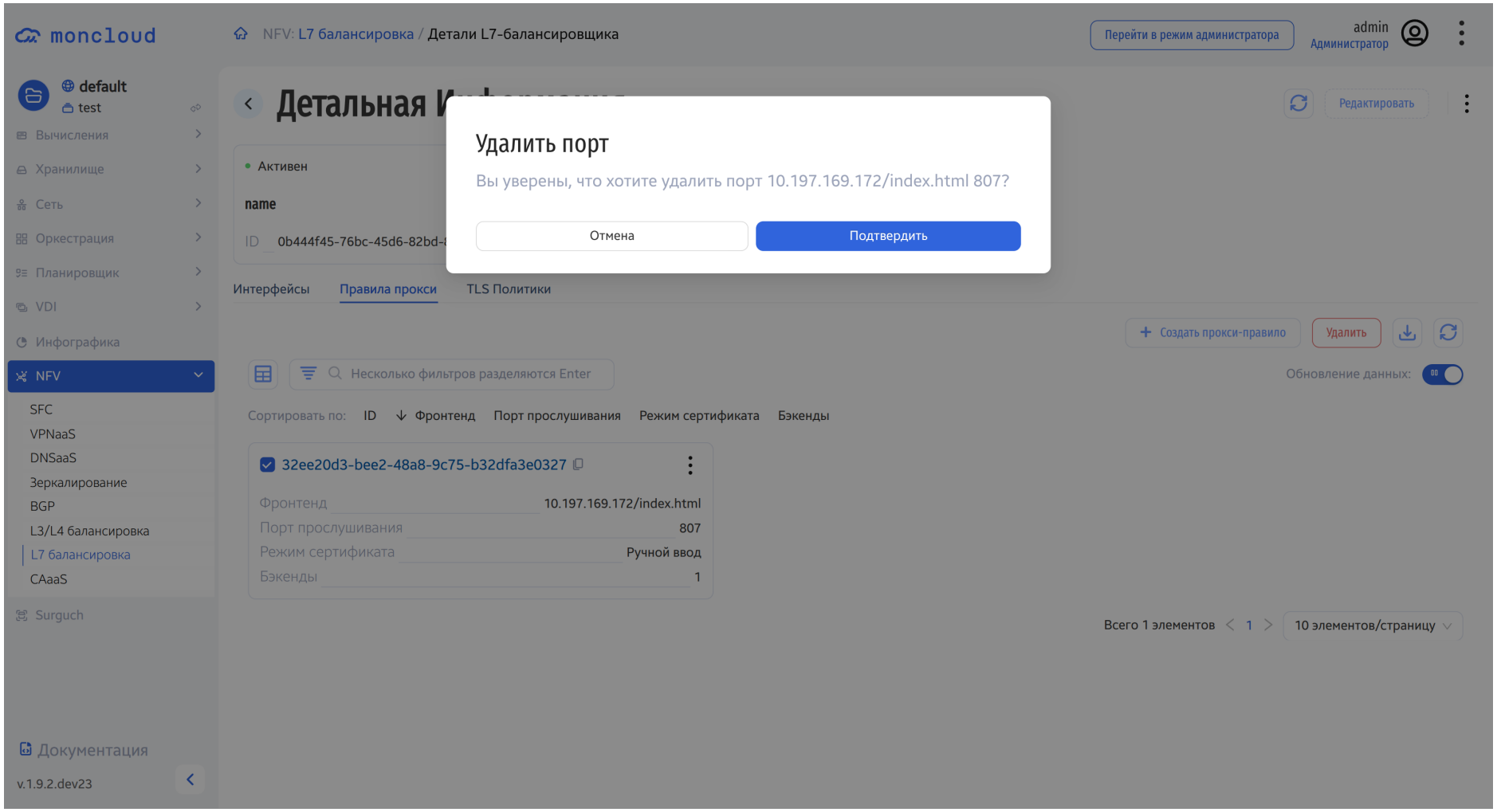
Важно

> Важно помнить, что TLS-политика применяется к нескольким фронтендам. Перед сбросом TLS-политики убедитесь, что она больше не требуется для обслуживания HTTPS-подключений на соответствующих фронтендах.

Удаление прокси-правил и балансировщиков

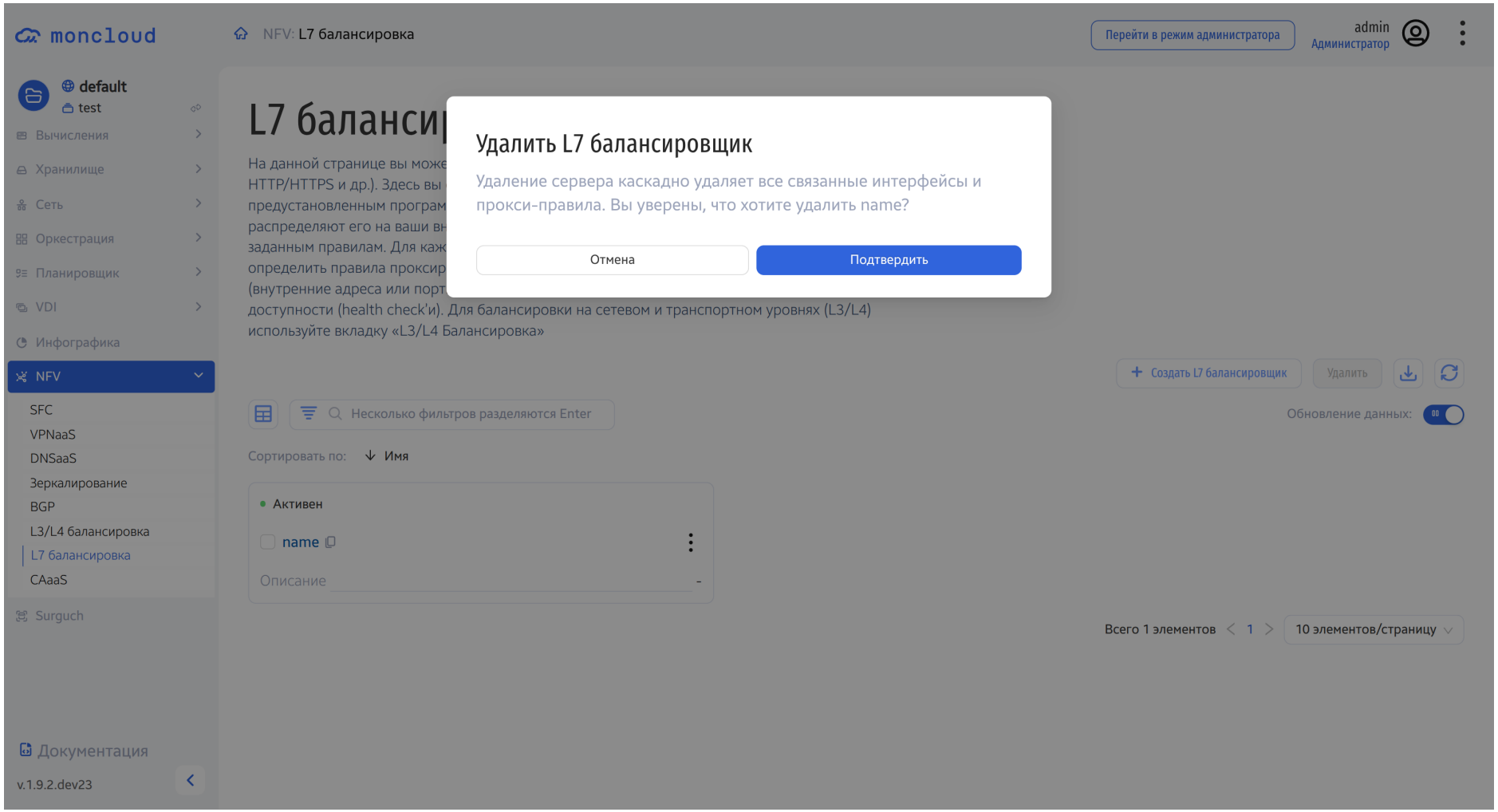
Удаление прокси-правила:

1. Открыть детальную информацию L7-балансировщика.
2. Перейти на вкладку **Правила прокси**.
3. Выбрать нужное правило и нажать **Удалить** либо открыть его страницу и воспользоваться кнопкой **Удалить**.
4. В окне подтверждения проверить фронтенд и порт прослушивания, затем нажать **Подтвердить**.



Удаление L7-балансировщика:

1. Перейти в **NFV** → **L7 балансировка**.
2. Выбрать нужный балансировщик и нажать **Удалить**.
3. Ознакомиться с предупреждением и нажать **Подтвердить**.



Важно

Удаление L7-балансировщика приводит к каскадному удалению всех связанных с ним интерфейсов и прокси-правил. Перед подтверждением убедитесь, что размещённые на нём сервисы больше не используются.

CAaaS

CAaaS (Certificate Authority as a Service) — сервис управления цифровыми сертификатами и собственной инфраструктурой открытых ключей (PKI) в облаке Moncloud. Он позволяет добавлять центры сертификации (CA), выпускать промежуточные сертификаты (ICA) и конечные сертификаты (Leaf), управлять сроками их действия, скачиванием, отзывом и удалением. Также предусмотрено создание серверов сертификации для автоматизированного выпуска сертификатов.

Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **CAaaS**.

Важно

- Для работы необходима лицензия **CAaaS**. Доступность CAaaS определяется лицензиями и конфигурацией облака.

Структура сертификатов

В CAaaS используются три вида сертификатов:

- **CA (Certificate Authority)** — сертификат удостоверяющего центра, который является верхним уровнем создаваемой иерархии. При его добавлении пользователь предоставляет готовый PEM-сертификат и соответствующий приватный ключ.
- **ICA (Intermediate Certificate Authority)** — промежуточный сертификат удостоверяющего центра, создаваемый на основе CA. Может использоваться для выпуска других сертификатов.
- **Leaf** — конечный сертификат для сервера или другого ресурса. При выпуске задаются срок действия, DNS-имена и/или IP-адреса, для которых сертификат должен использоваться.

На странице CAaaS отображается список CA. После открытия конкретного CA доступны вложенные сертификаты ICA и Leaf; на странице ICA — его сертификаты Leaf и серверы сертификации.

Важно

- Доступные действия зависят от прав пользователя, проекта и настроек общего доступа к сертификатам.
- Приватные ключи относятся к конфиденциальным данным. Не размещайте их в общедоступных файлах, сообщениях и репозиториях.
- **Отзыв** сертификата и его **удаление** — разные действия. Отзыв изменяет статус сертификата, а удаление удаляет запись о нём из управления CAaaS. Результат отзыва или удаления для установленных у клиентов сертификатов зависит от выполняемой ими проверки цепочки сертификатов и статуса.

Доступ из проектов и режим администратора

В обычном режиме операции выполняются в контексте доступного пользователю проекта. В **режиме администратора** при создании CA, ICA и Leaf дополнительно отображаются поля выбора проекта и **Общие проекты**.

- **Проект** — проект, которому принадлежит создаваемый сертификат.
- **Общие проекты** — другие проекты, которым предоставляется доступ к данному сертификату.

Доступ из общих проектов предоставляется в режиме read-only: сертификаты можно просматривать и использовать для создания дочерних сертификатов, однако **редактировать, отзывать или удалять общий сертификат нельзя**. Возможность выпуска нового сертификата на основе доступного общего центра сертификации не означает права изменять сам сертификат этого центра. Операции с выпущенным дочерним сертификатом определяются его принадлежностью проекту и полномочиями пользователя.

> **Важно**
>
> **Общие проекты** не передают другим проектам права управления исходным CA или ICA. Для изменения параметров, отзыва и удаления сертификата нужны права на исходный ресурс.

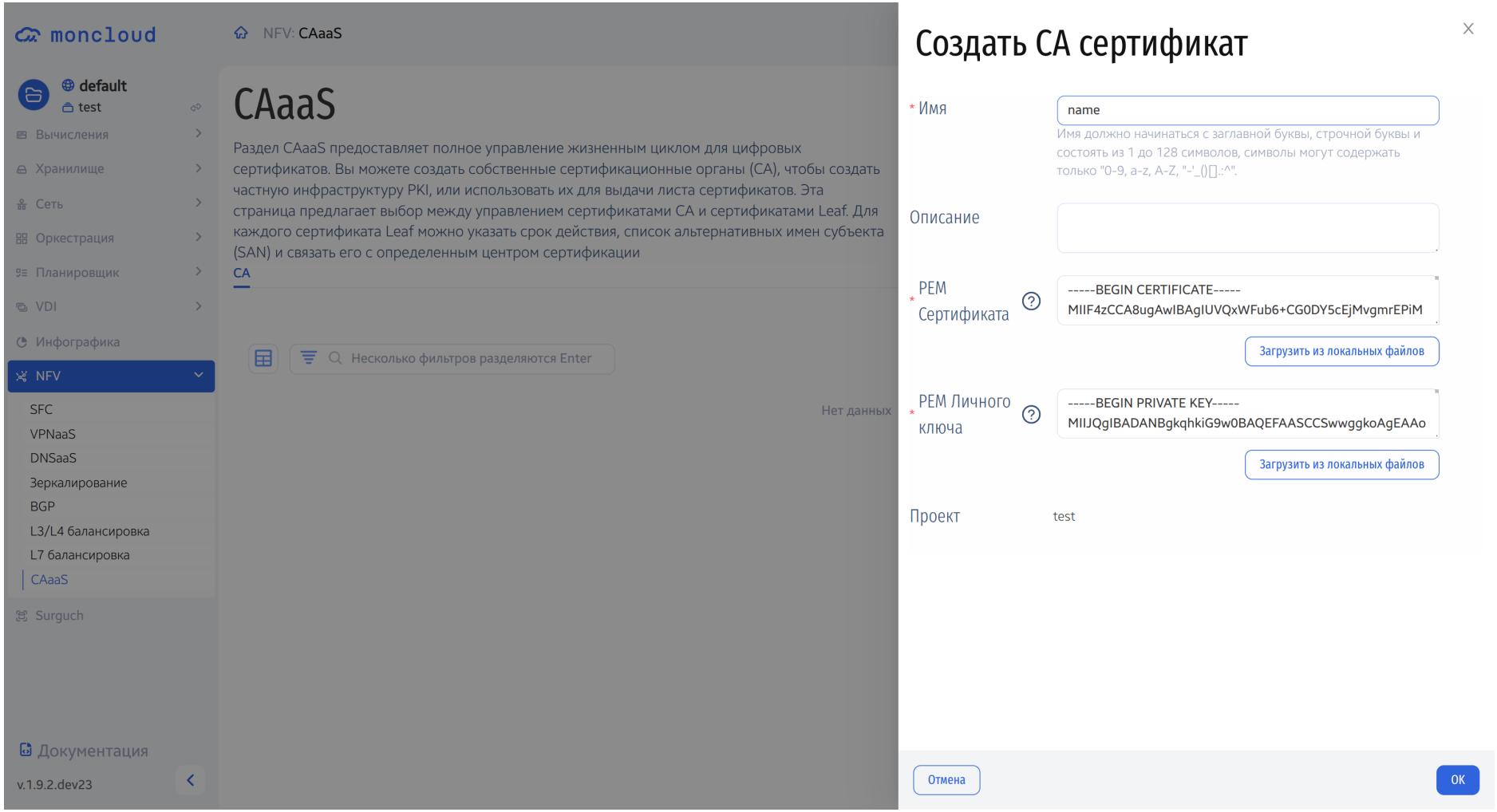
Управление CA-сертификатами

CA — основа инфраструктуры сертификации. В отличие от ICA и Leaf, в форме добавления CA указываются **готовый сертификат и приватный ключ**, а не параметры выпуска нового сертификата.

Создание CA-сертификата:

1. Перейти в раздел **NFV** → **CAaaS**.
2. На вкладке **CA** нажать **Создать CA сертификат**.
3. Заполнить форму:
   - **Имя** — имя записи CA в облаке.
   - **Описание** — необязательное описание.
   - **PEM Сертификата** — сертификат CA в кодировке PEM.
   - **PEM Личного ключа** — соответствующий сертификату приватный ключ в кодировке PEM.
   - **Проект** — проект-владелец сертификата; в административном режиме его можно выбрать в форме.
   - **Общие проекты** — проекты, которым предоставляется общий доступ к сертификату (для режима администратора).

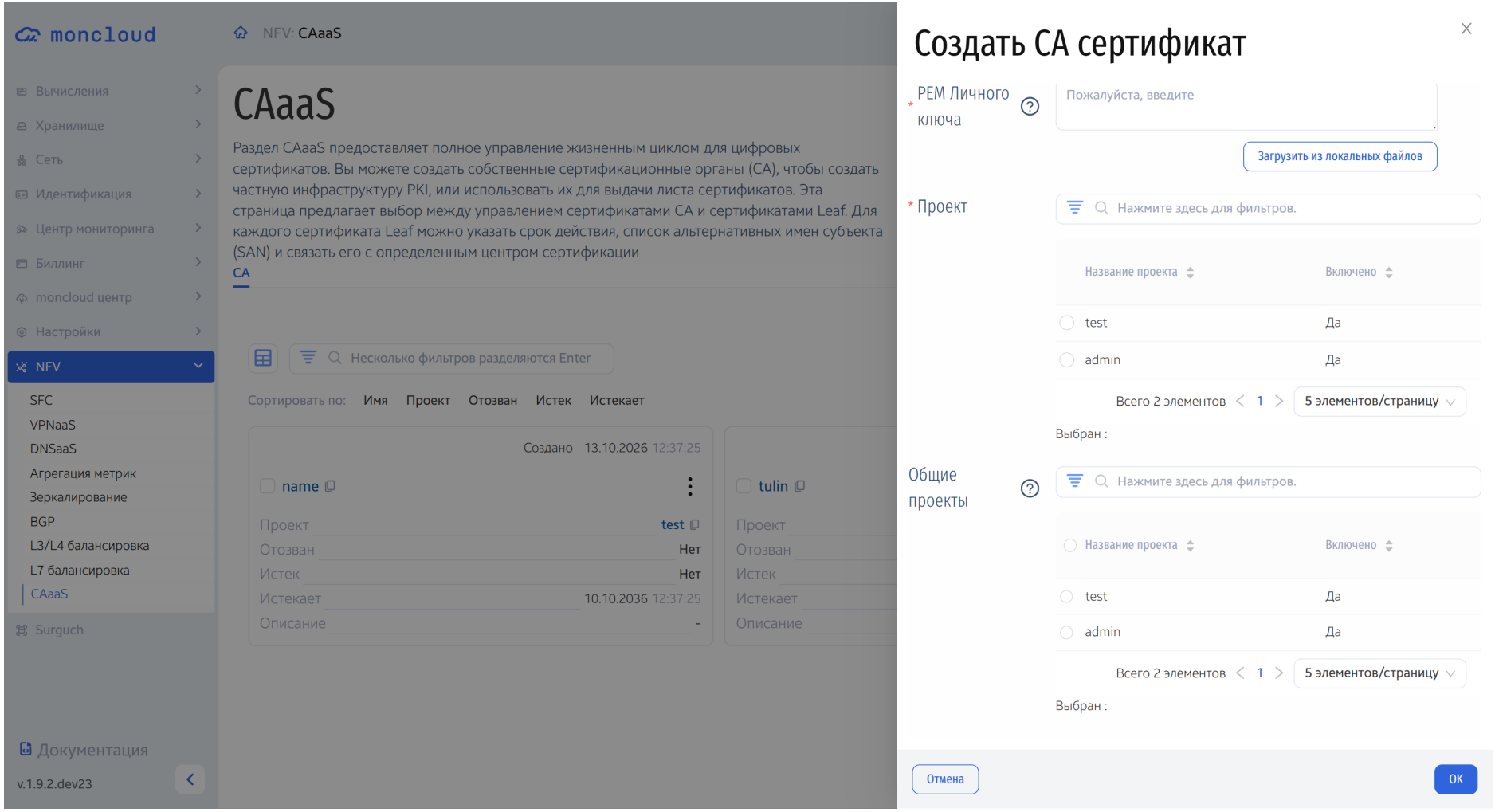
4. Содержимое сертификата и ключа можно вставить в поля или загрузить с помощью кнопок **Загрузить из локальных файлов**.
5. Нажать **OK**.



Создание CA в режиме администратора:

Администратор выбирает **Проект**, которому будет принадлежать CA, и при необходимости указывает **Общие проекты**. Последнее поле задаёт доступ

к сертификату для других проектов, но не права на изменение и удаление общего ресурса.



Важно

- Сертификат CA и приватный ключ должны соответствовать друг другу.
- Ввод приватного ключа необходим для последующего выпуска сертификатов, подписываемых данным CA. Храните исходный ключ в защищённом месте.

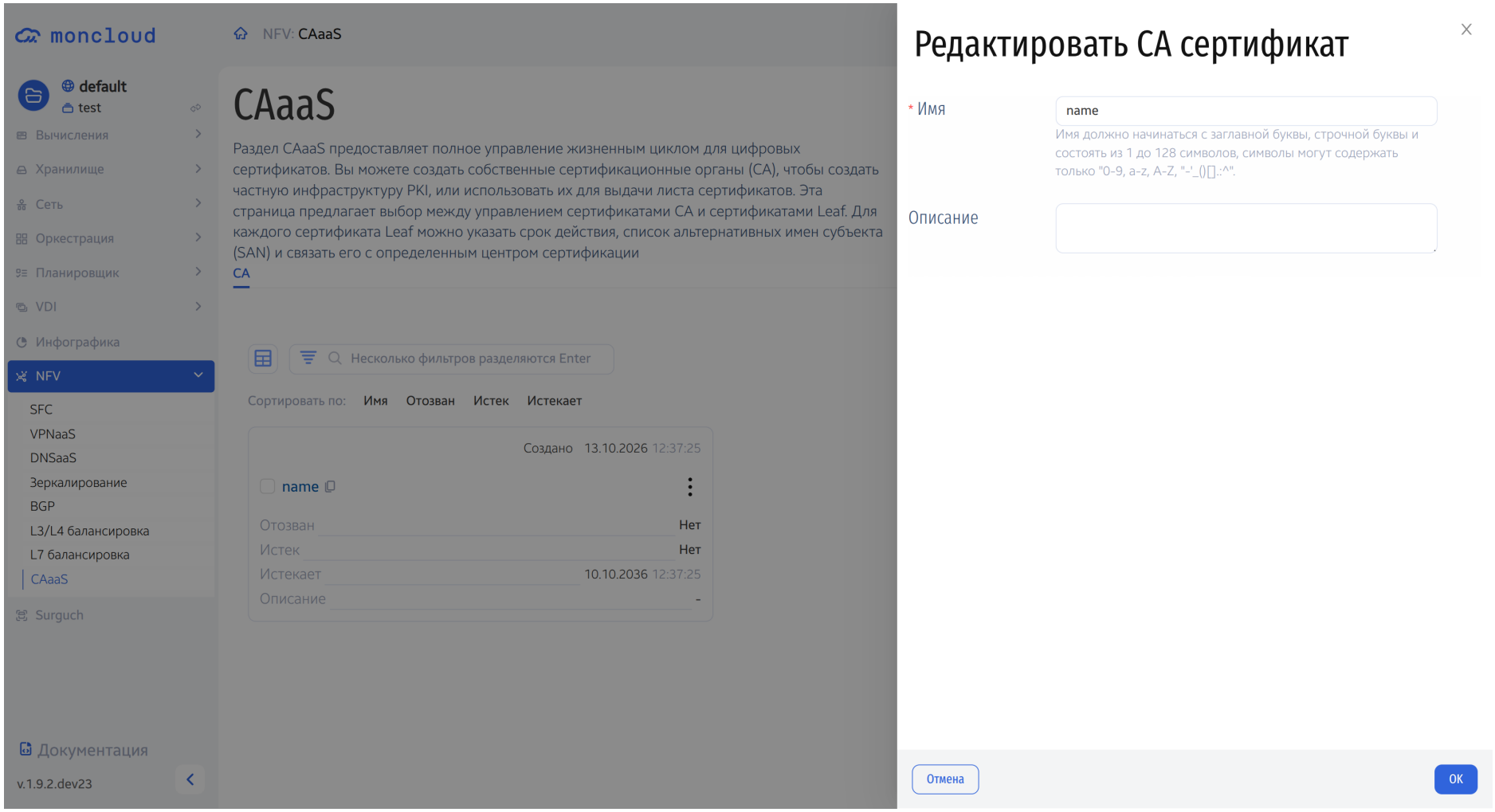
Просмотр CA-сертификата:

В общем списке CA отображаются имя, дата создания, признаки **Отозван** и **Истек**, дата окончания срока действия и описание. Для просмотра детальной информации нажмите на имя CA.

В деталях сертификата можно посмотреть его владельца, проект, срок действия, общие проекты, серийный номер, PEM-сертификат, дату истечения срока действия и сведения об отзыве. Для копирования публичного сертификата служит действие **Копировать** в поле **PEM Сертификата**.

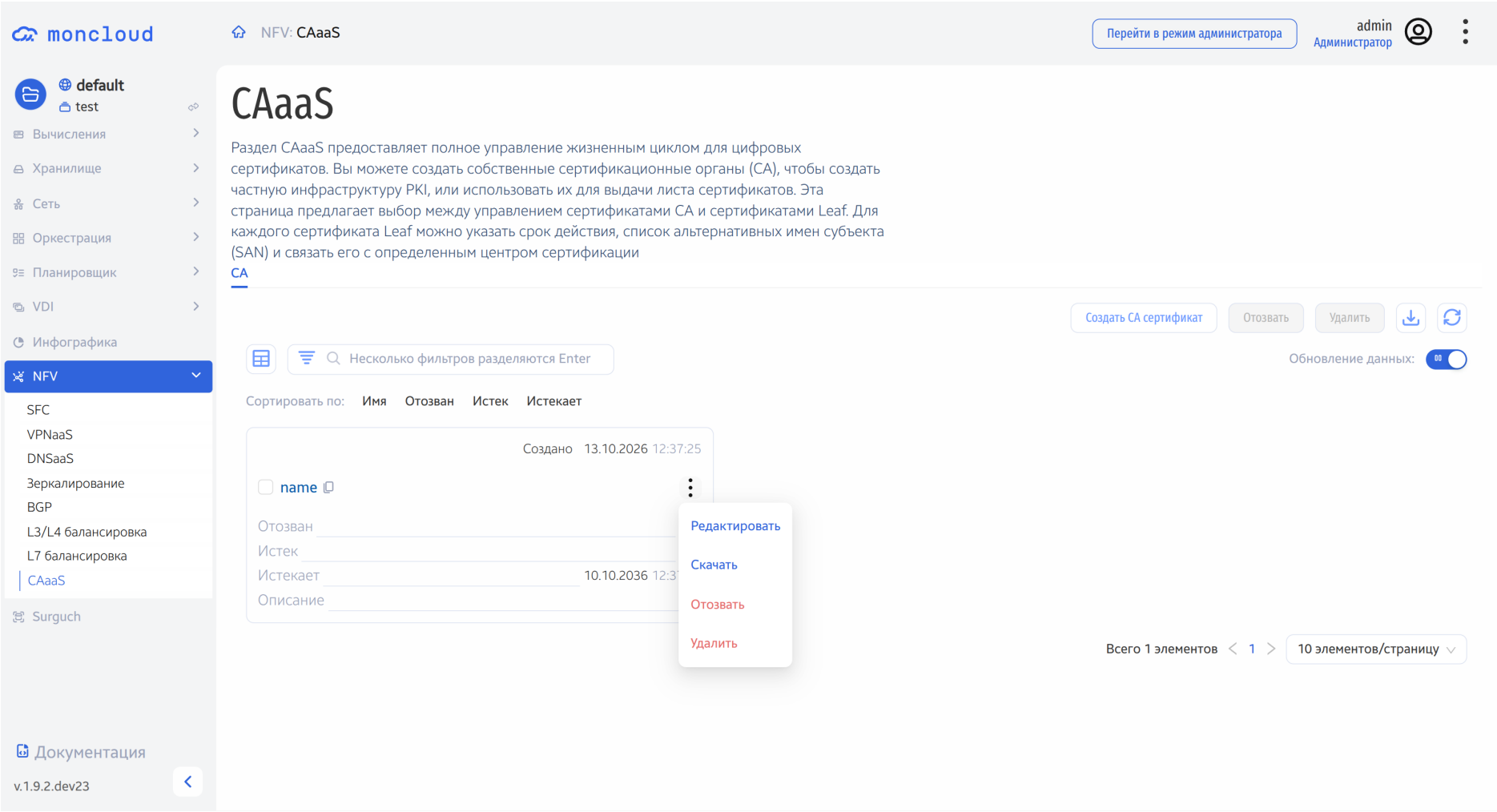
Редактирование CA-сертификата:

1. Открыть меню CA (**три точки**) и выбрать **Редактировать**.
2. Изменить **Имя** и/или **Описание**.
3. Нажать **OK**.



Действия с CA:

В меню карточки доступны **Редактировать**, **Скачать**, **Отозвать** и **Удалить** (при наличии соответствующих прав).



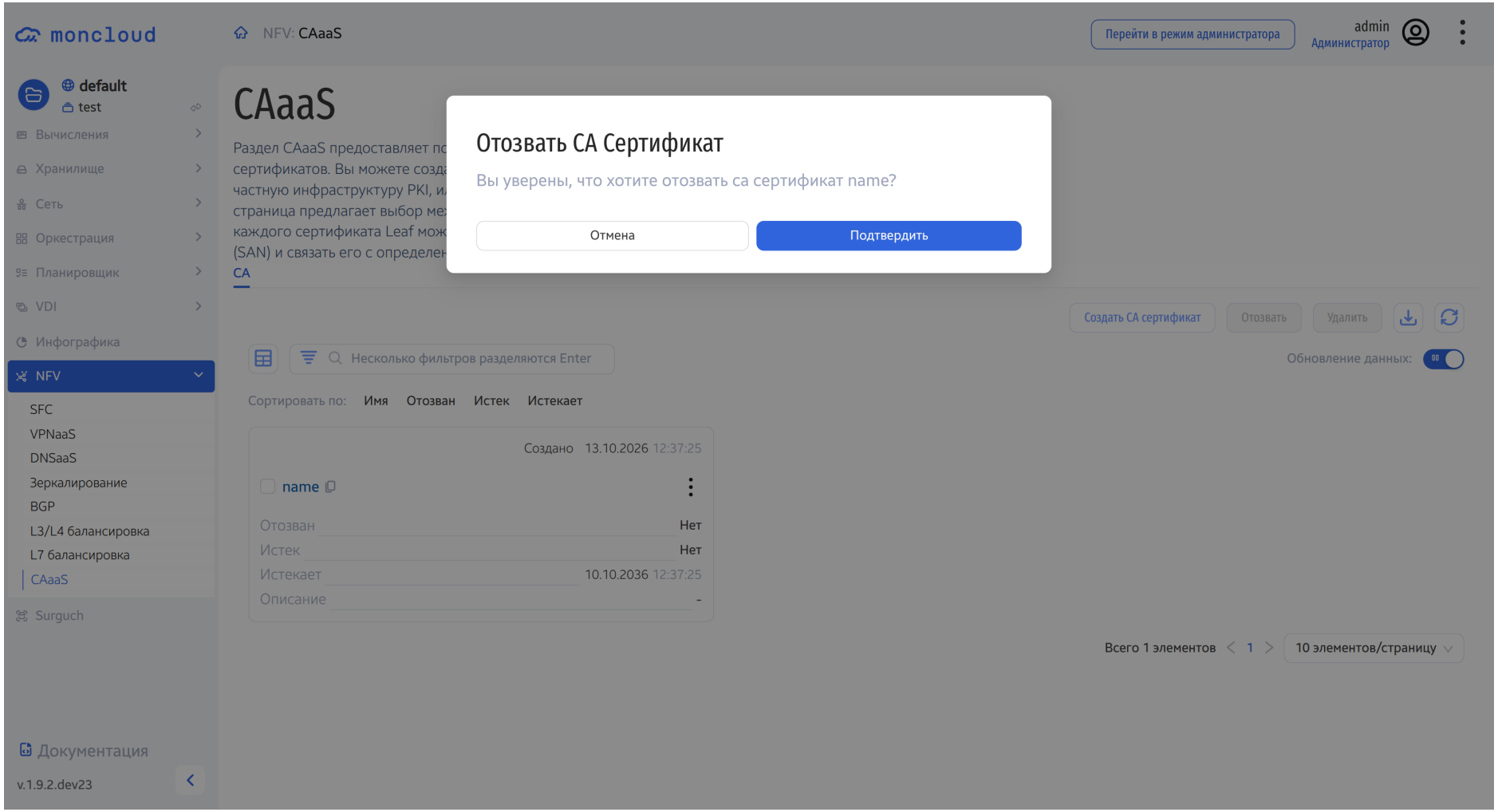
Скачивание CA-сертификата:

1. В меню CA выбрать **Скачать**.
2. Подтвердить скачивание сертификата.

Скачивание сертификата не следует путать с получением приватного ключа CA.

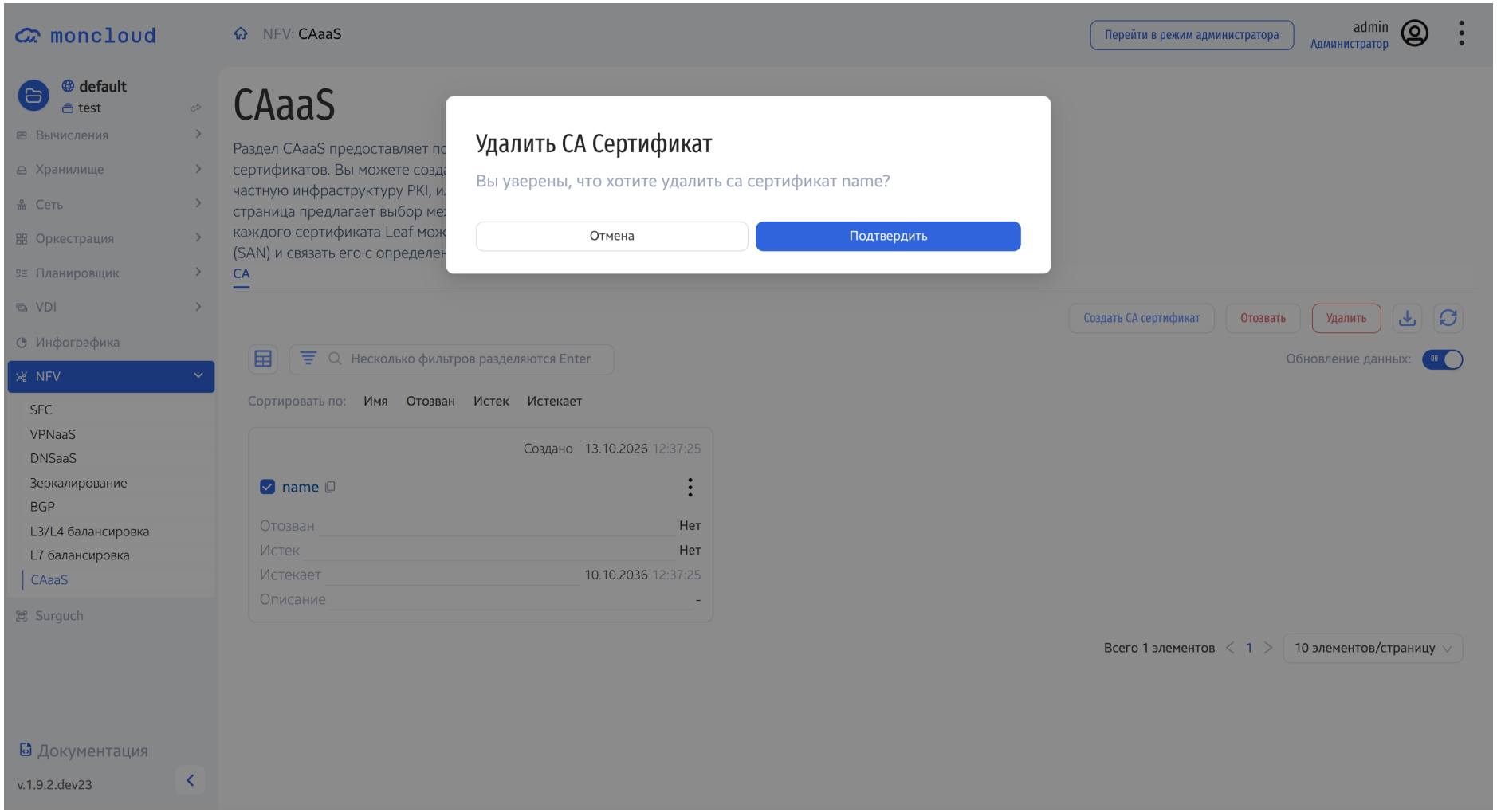
Отзыв CA-сертификата:

1. Выбрать CA в списке и нажать **Отозвать** либо выбрать аналогичный пункт в меню карточки.
2. В окне подтверждения проверить выбранный сертификат.
3. Нажать **Подтвердить**.



Удаление CA-сертификата:

1. В общем списке выбрать CA и нажать **Удалить** либо открыть соответствующий пункт в меню.
2. В диалоговом окне подтвердить удаление.



Важно

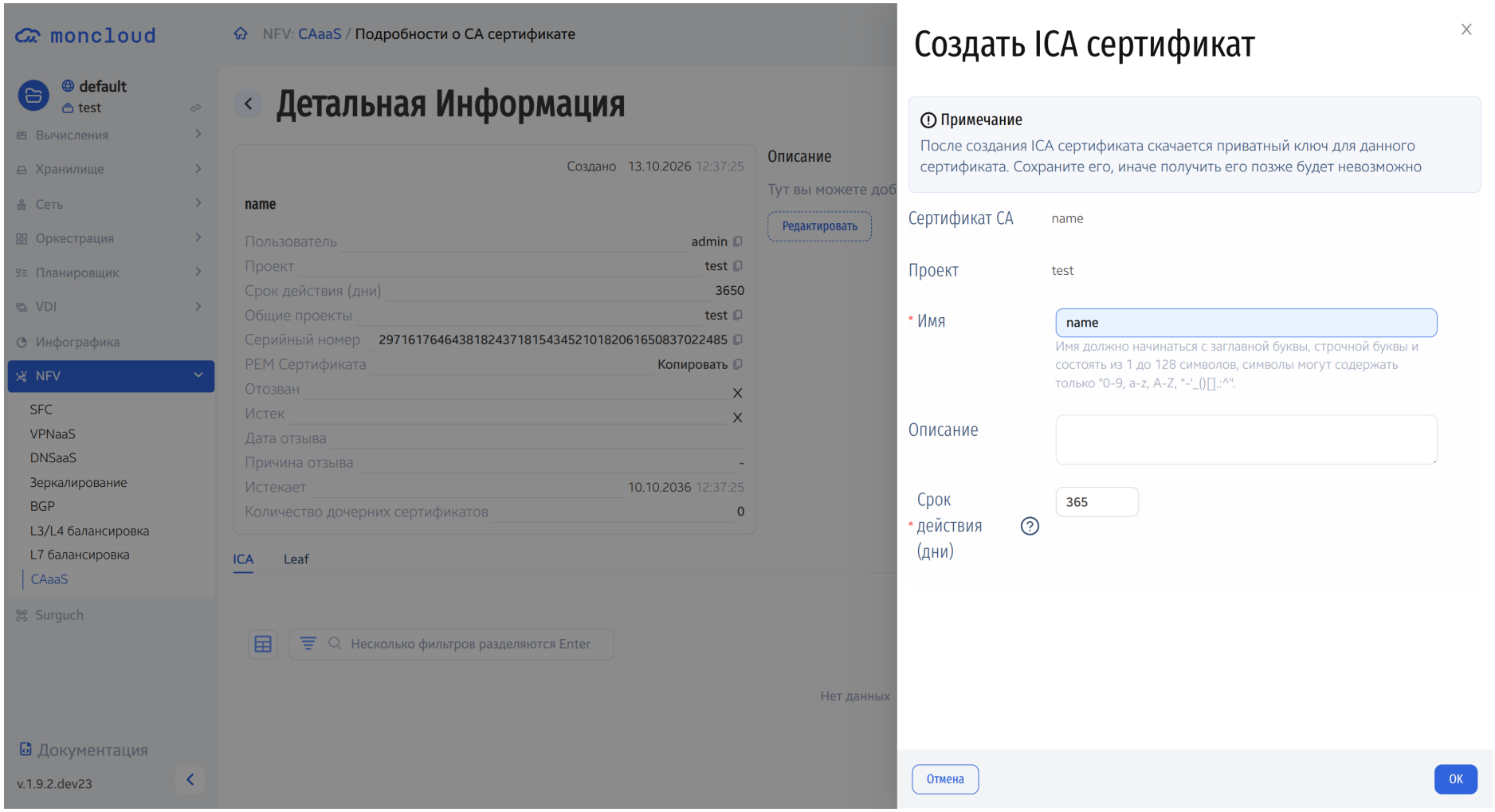
Перед отзывом или удалением CA проверьте используемые промежуточные и конечные сертификаты. Сертификаты, уже установленные у внешних клиентов, не исчезают автоматически; результат отзыва или удаления для таких клиентов зависит от выполняемой ими проверки цепочки сертификатов и статуса.

Управление промежуточными сертификатами (ICA)

Промежуточный сертификат **ICA** выпускается от имени выбранного CA и может применяться в качестве удостоверяющего центра для дочерних сертификатов. Это позволяет отделить использование CA от повседневного выпуска Leaf-сертификатов.

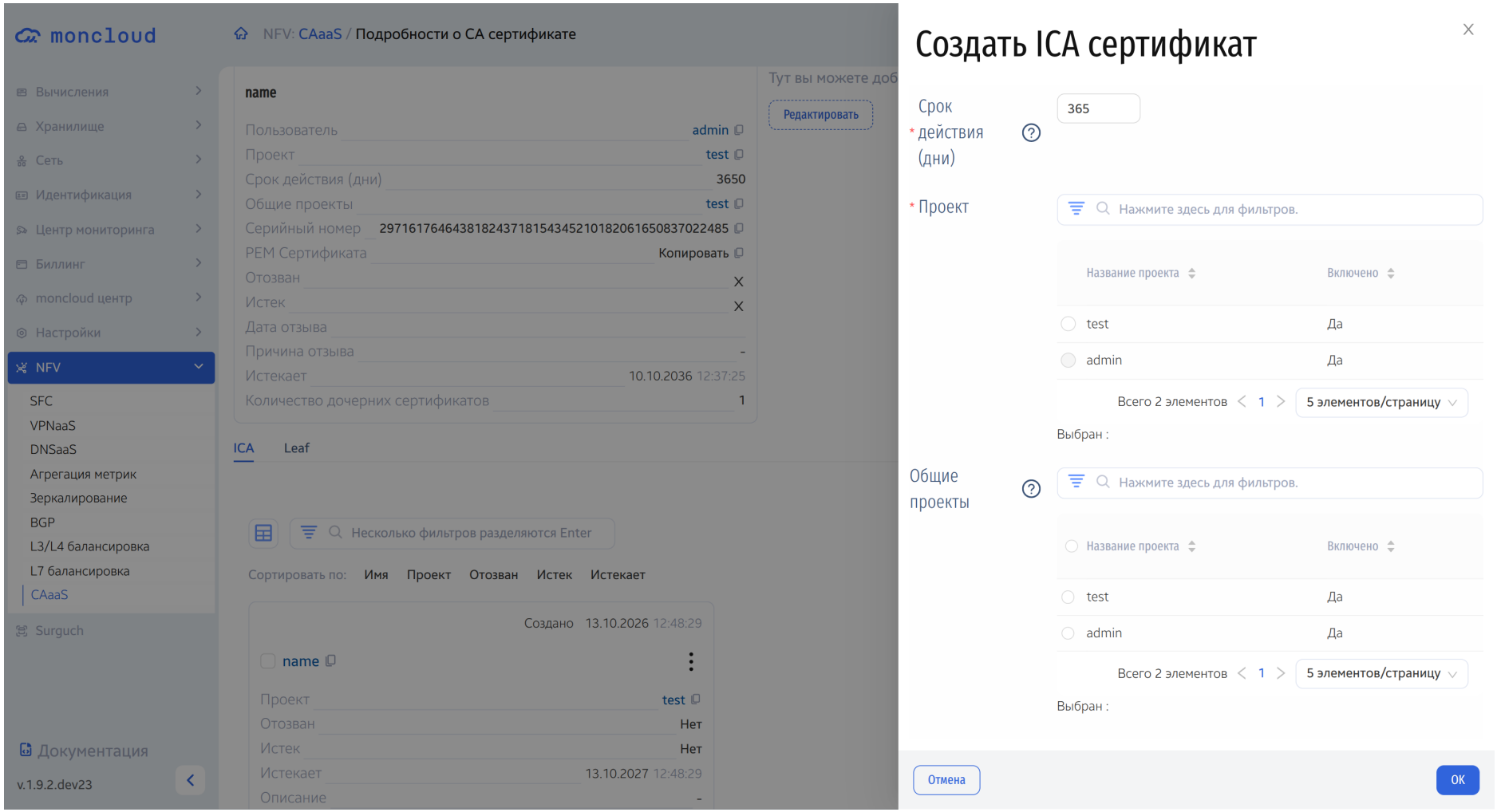
Создание ICA-сертификата:

1. В разделе **NFV** → **CAaaS** открыть нужный CA, нажав на его имя.
2. Перейти на вкладку **ICA**.
3. Нажать **Создать ICA сертификат**.
4. Заполнить форму:
   - **Сертификат CA** — родительский CA, указанный в форме.
   - **Проект** — проект, в контексте которого создаётся ICA.
   - **Имя** — имя промежуточного сертификата.
   - **Описание** — необязательное описание.
   - **Срок действия (дни)** — срок действия выпускаемого ICA.
   - **Общие проекты** — проекты с доступом к сертификату; доступно в режиме администратора.
5. Нажать **OK**.
6. **Сразу сохраните скачанный приватный ключ ICA**.



Создание ICA в режиме администратора:

В административной форме можно выбрать **Проект** для нового ICA и настроить **Общие проекты**. Эти поля относятся к создаваемому сертификату, а не изменяют владельца исходного CA.



Важно

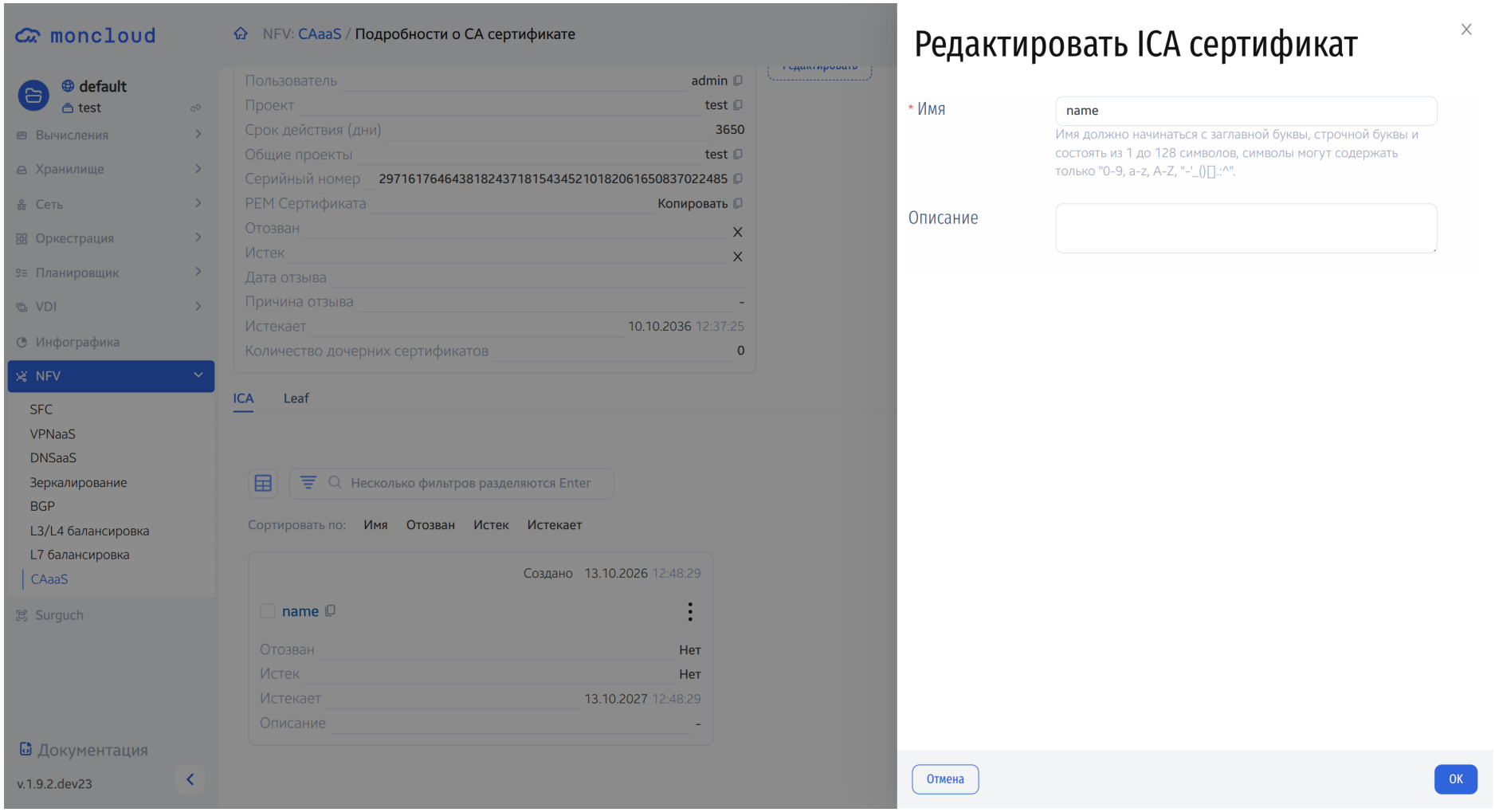
После создания ICA интерфейс предоставляет его приватный ключ для скачивания. **Сохраните ключ сразу: повторно получить его через CAaaS будет невозможно.**

Просмотр ICA-сертификата:

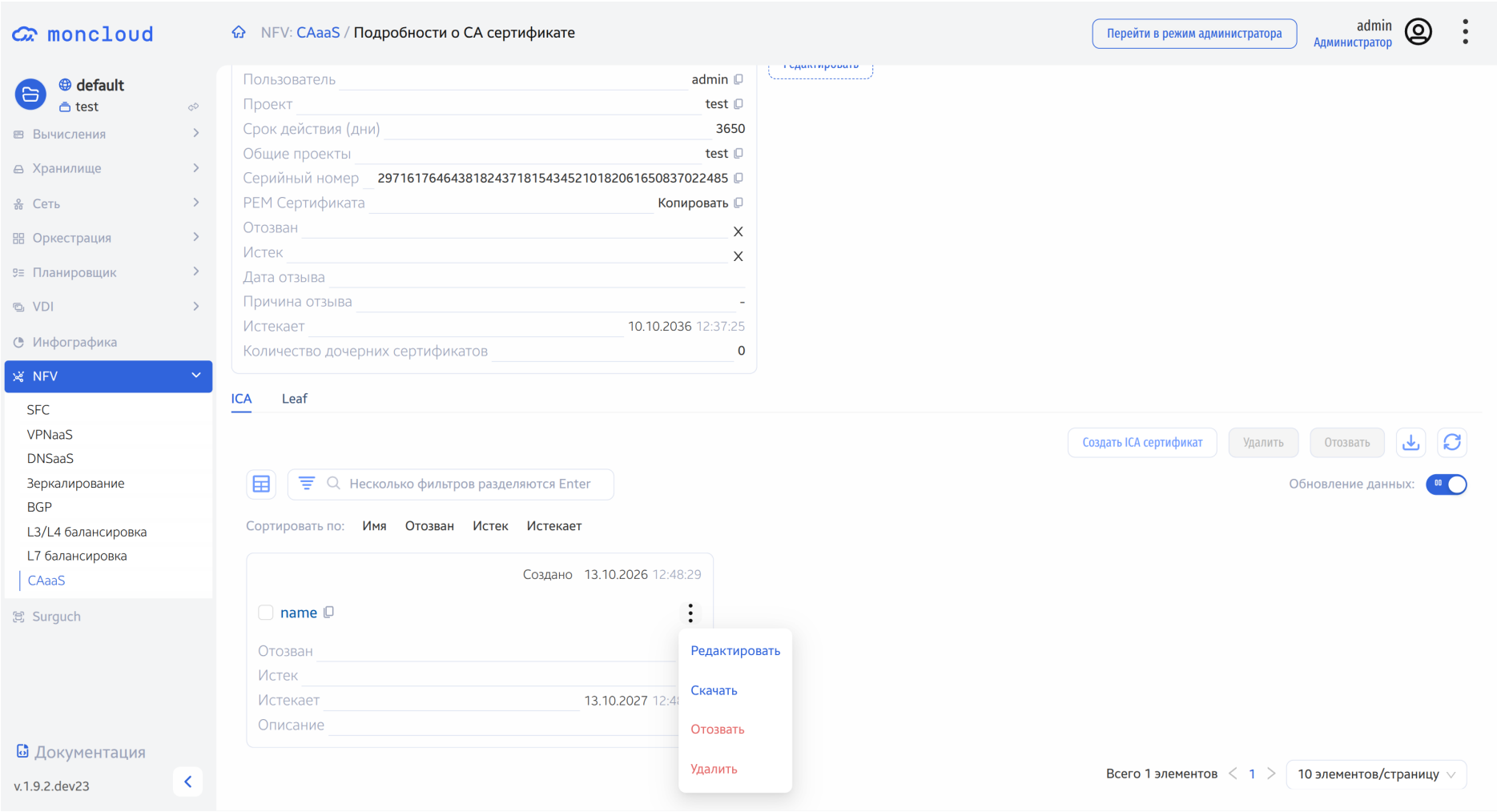
Для просмотра детальных сведений выберите ICA в списке дочерних сертификатов. В карточке доступны имя, проект, серийный номер, срок действия, сведения об отзыве, PEM-сертификат и количество дочерних сертификатов. Внутри ICA имеются вкладки **Leaf** и **Сервер**.

Редактирование ICA-сертификата:

1. На вкладке **ICA** открыть меню сертификата (**три точки**).
2. Выбрать **Редактировать**.
3. Изменить **Имя** и/или **Описание**.
4. Нажать **OK**.

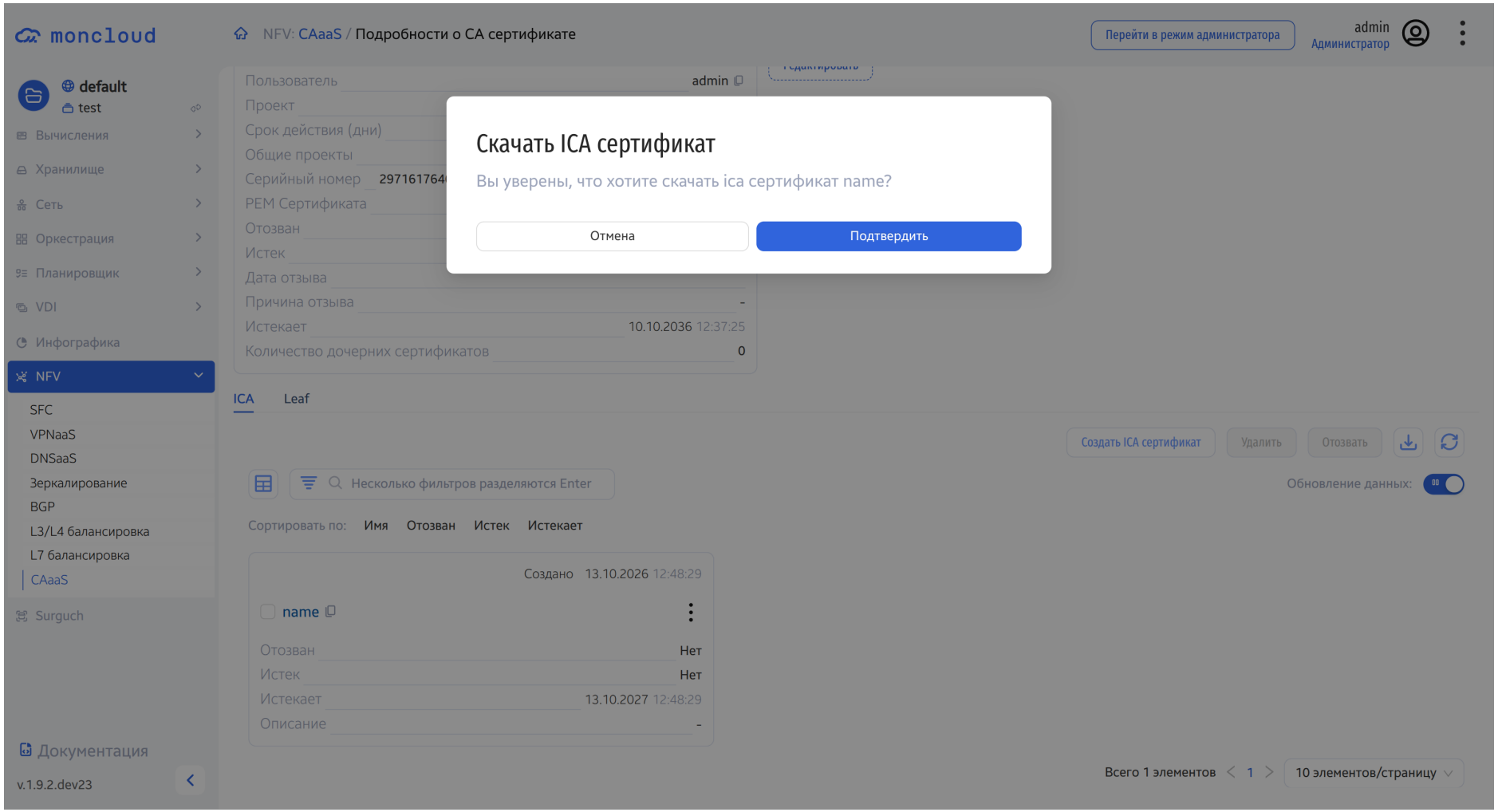


Меню действий ICA содержит **Редактировать**, **Скачать**, **Отозвать** и **Удалить**.



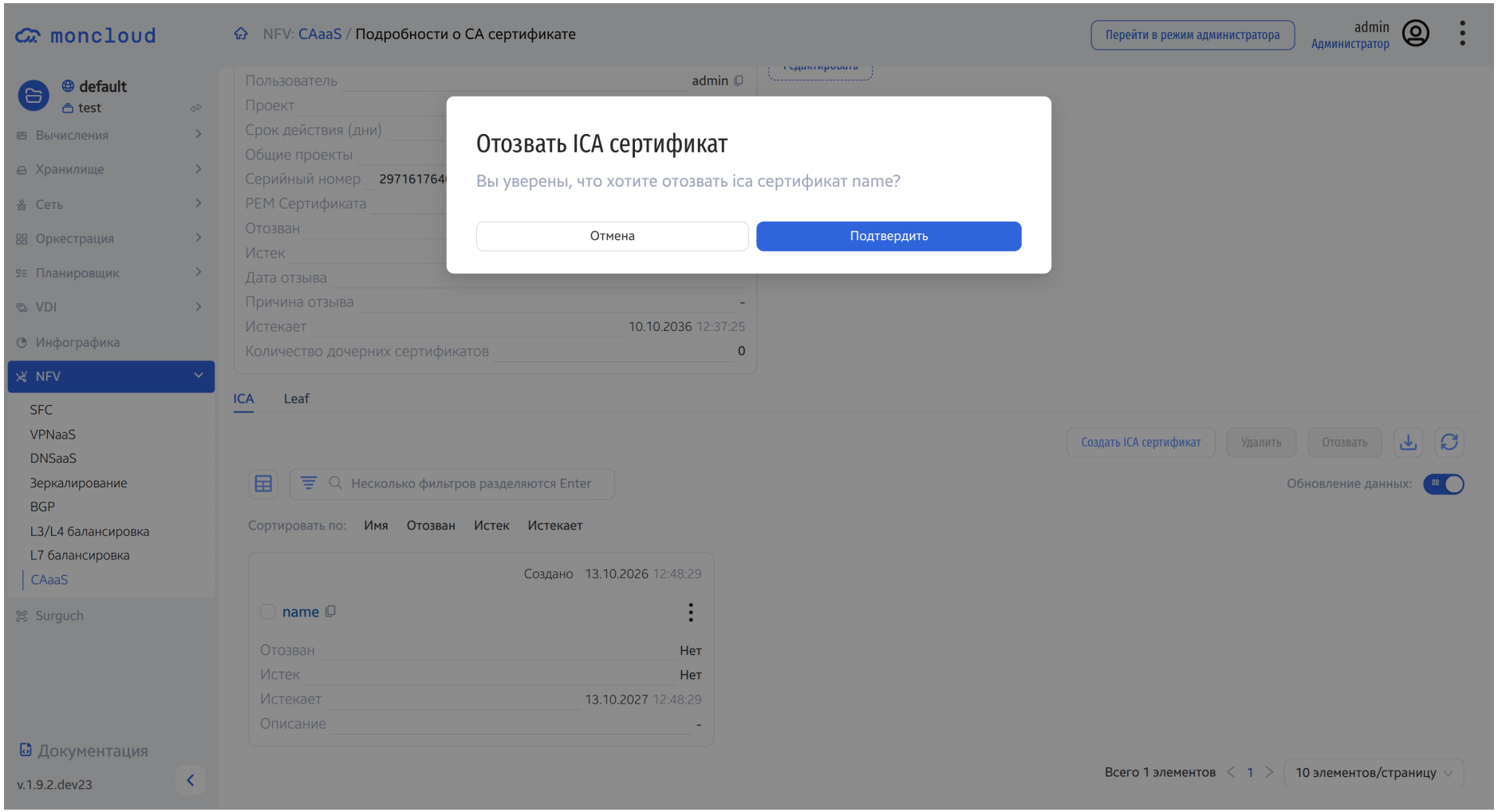
Скачивание ICA:

1. В меню ICA выбрать **Скачать**.
2. Подтвердить действие.



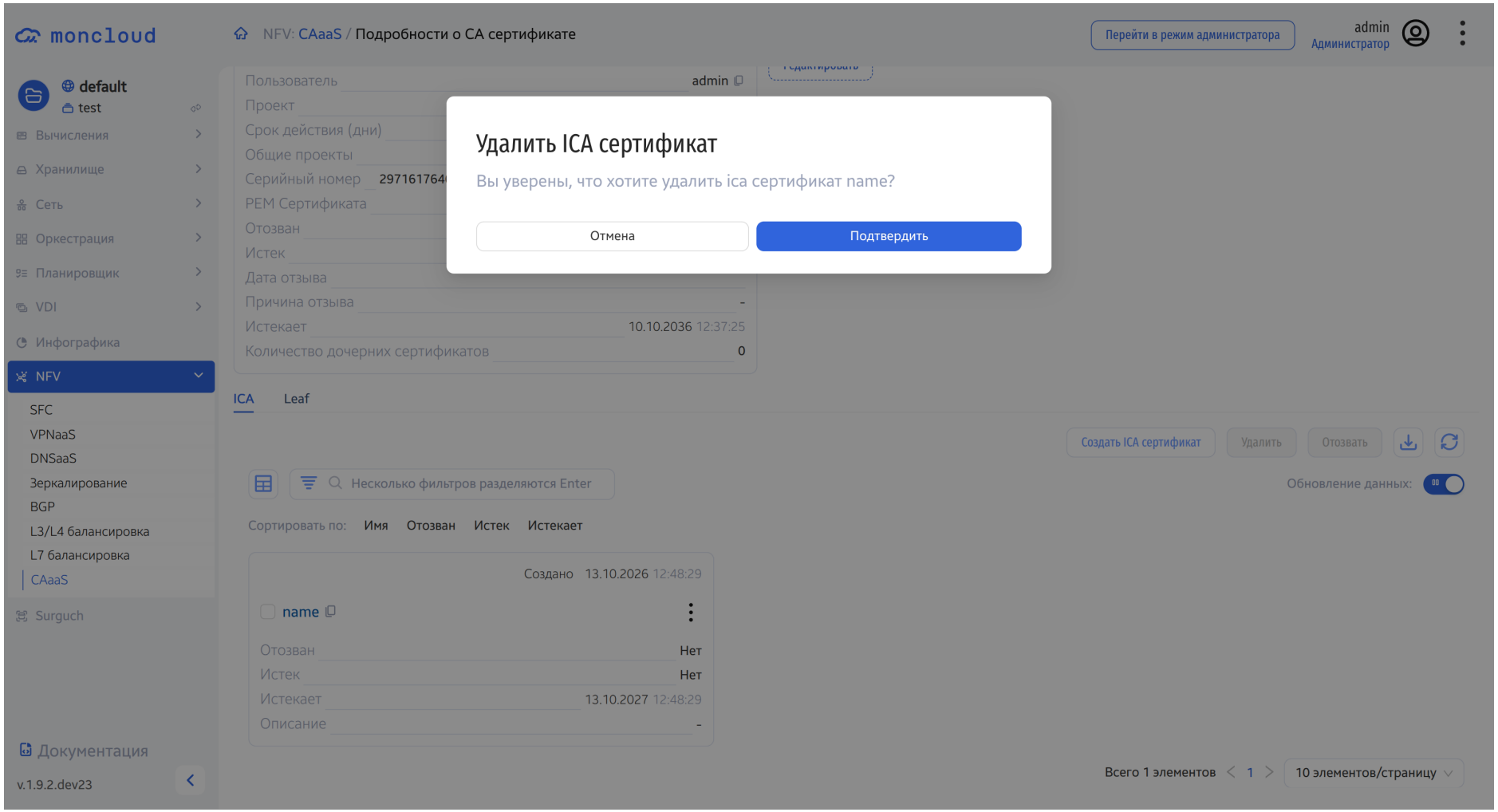
Отзыв ICA:

1. Выбрать ICA и нажать **Отозвать**.
2. В диалоговом окне подтвердить отзыв.



Удаление ICA:

1. Выбрать ICA и нажать **Удалить**.
2. В диалоговом окне подтвердить удаление.



Важно

Перед отзывом или удалением ICA проверьте сертификаты Leaf, выпущенные на его основе, а также работающие сервисы, использующие этот ICA. Отзыв промежуточного сертификата не равнозначен физическому удалению всех выданных им сертификатов. Проверка их действительности зависит

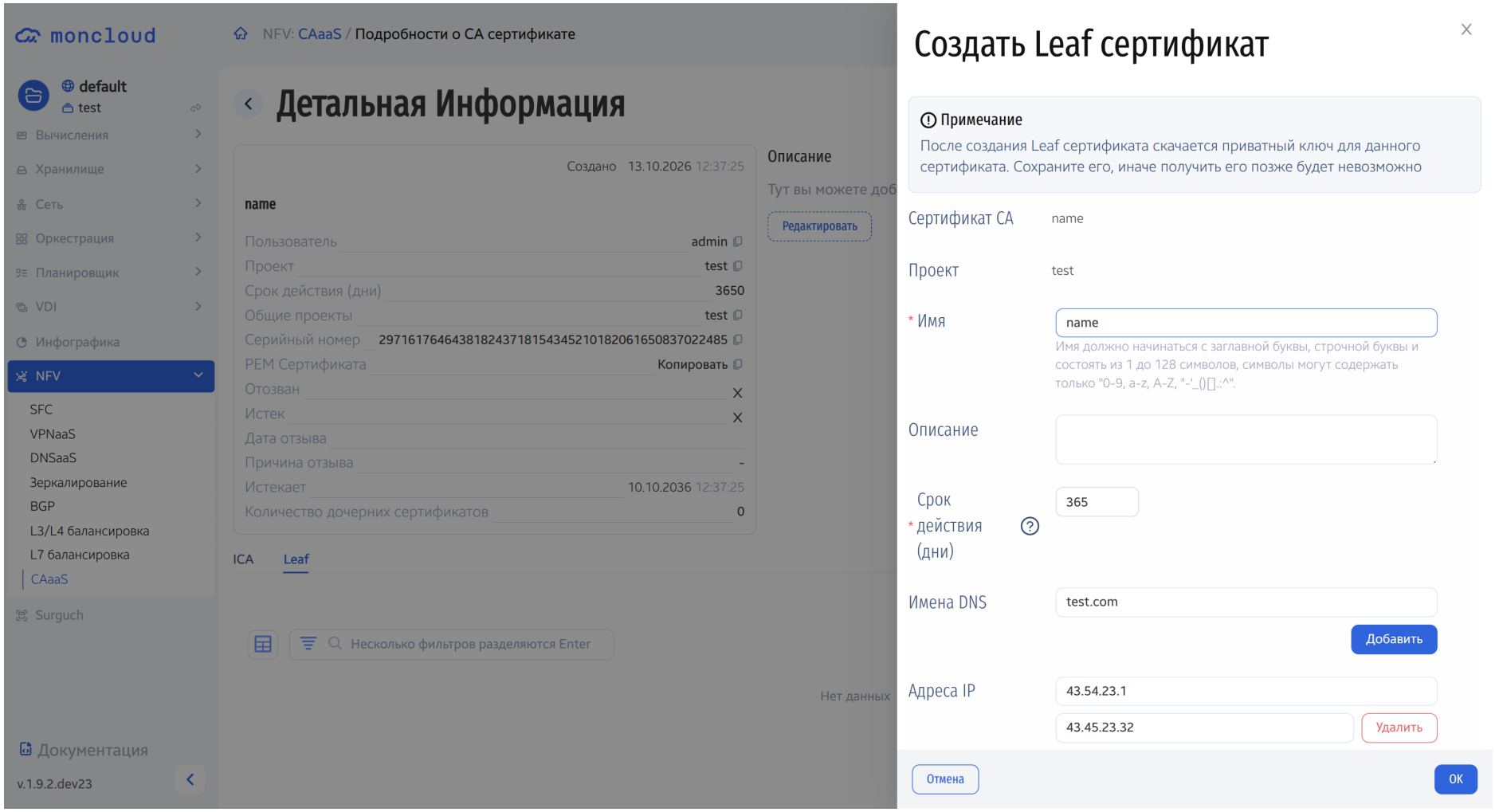
от механизмов проверки сертификатов у клиентов.

Управление конечными сертификатами (Leaf)

Leaf — конечный сертификат для конкретного сервиса, доменного имени или IP-адреса. Leaf можно выпускать в рамках выбранного CA или ICA: в соответствующей странице используется вкладка **Leaf**.

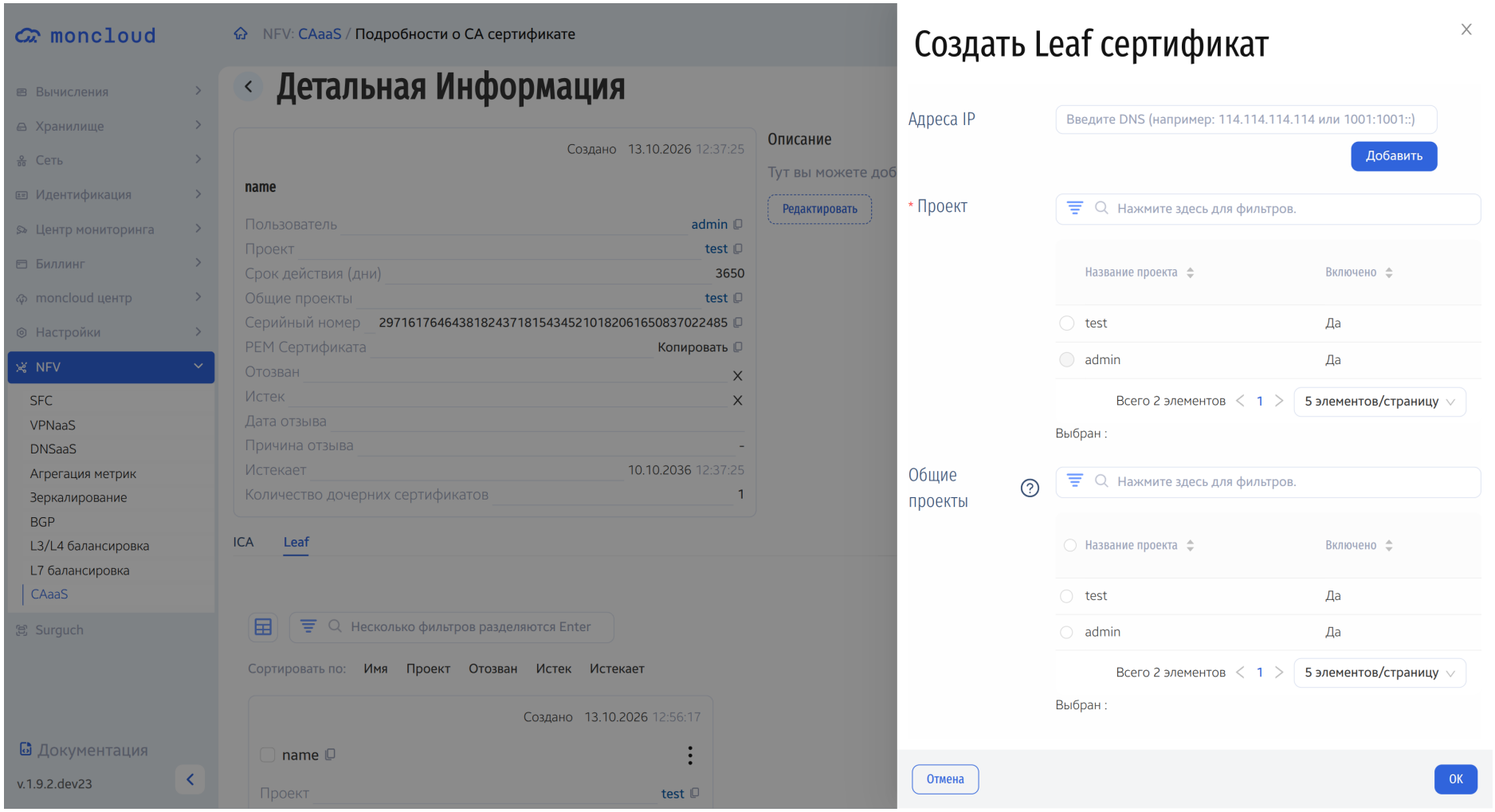
Создание Leaf-сертификата:

1. Открыть нужный CA или ICA.
2. Перейти на вкладку **Leaf**.
3. Нажать **Создать Leaf сертификат**.
4. Заполнить форму:
   - **Сертификат CA** — родительский удостоверяющий центр, указанный в форме.
   - **Проект** — проект, которому принадлежит новый сертификат.
   - **Имя** — имя сертификата Leaf.
   - **Описание** — необязательное описание.
   - **Срок действия (дни)** — запрашиваемый срок действия.
   - **Имена DNS** — доменные имена для сертификата (SAN), например `test.example.com`. При необходимости добавить несколько имён.
   - **Адреса IP** — IPv4- или IPv6-адреса, которые должны входить в сертификат. При необходимости добавить несколько адресов.
   - **Общие проекты** — проекты с доступом к сертификату (в административном режиме).
5. Нажать **OK**.
6. После создания **скачать и сохранить приватный ключ** Leaf.



Создание Leaf в режиме администратора:

Администратор может выбрать проект-владелец в поле **Проект** и указать **Общие проекты** для нового Leaf-сертификата.



Важно

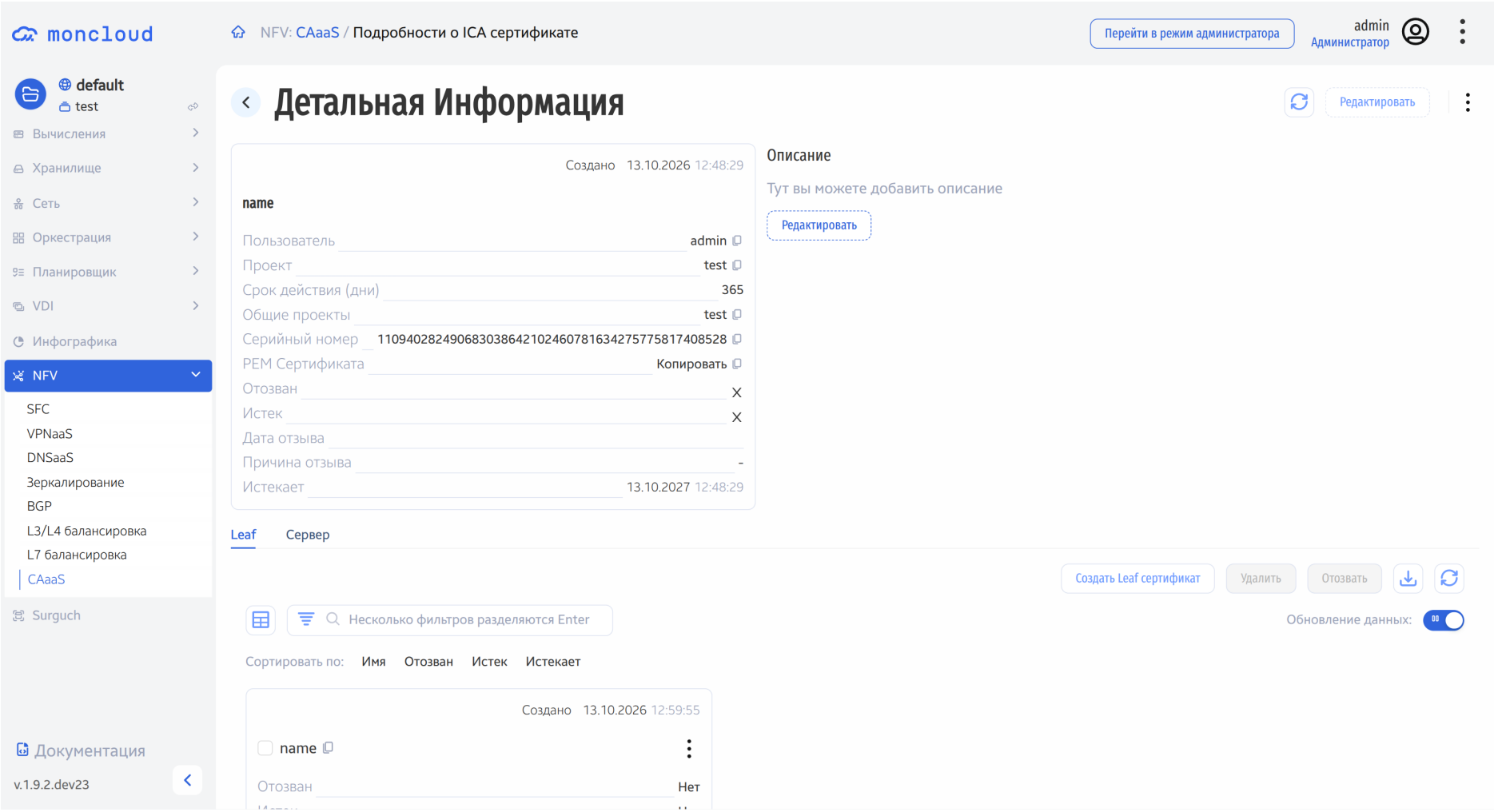
- После создания Leaf доступна однократная выдача приватного ключа. **Повторно скачать приватный ключ через интерфейс невозможно.** Сохраните его вместе с сертификатом в защищённом хранилище.

- DNS-имена и IP-адреса следует указывать в соответствии с тем, по каким адресам клиенты будут обращаться к сервису.
- Возможность создания дочернего Leaf на основе общего CA или ICA не предоставляет права изменять или удалять сертификат родительского удостоверяющего центра.

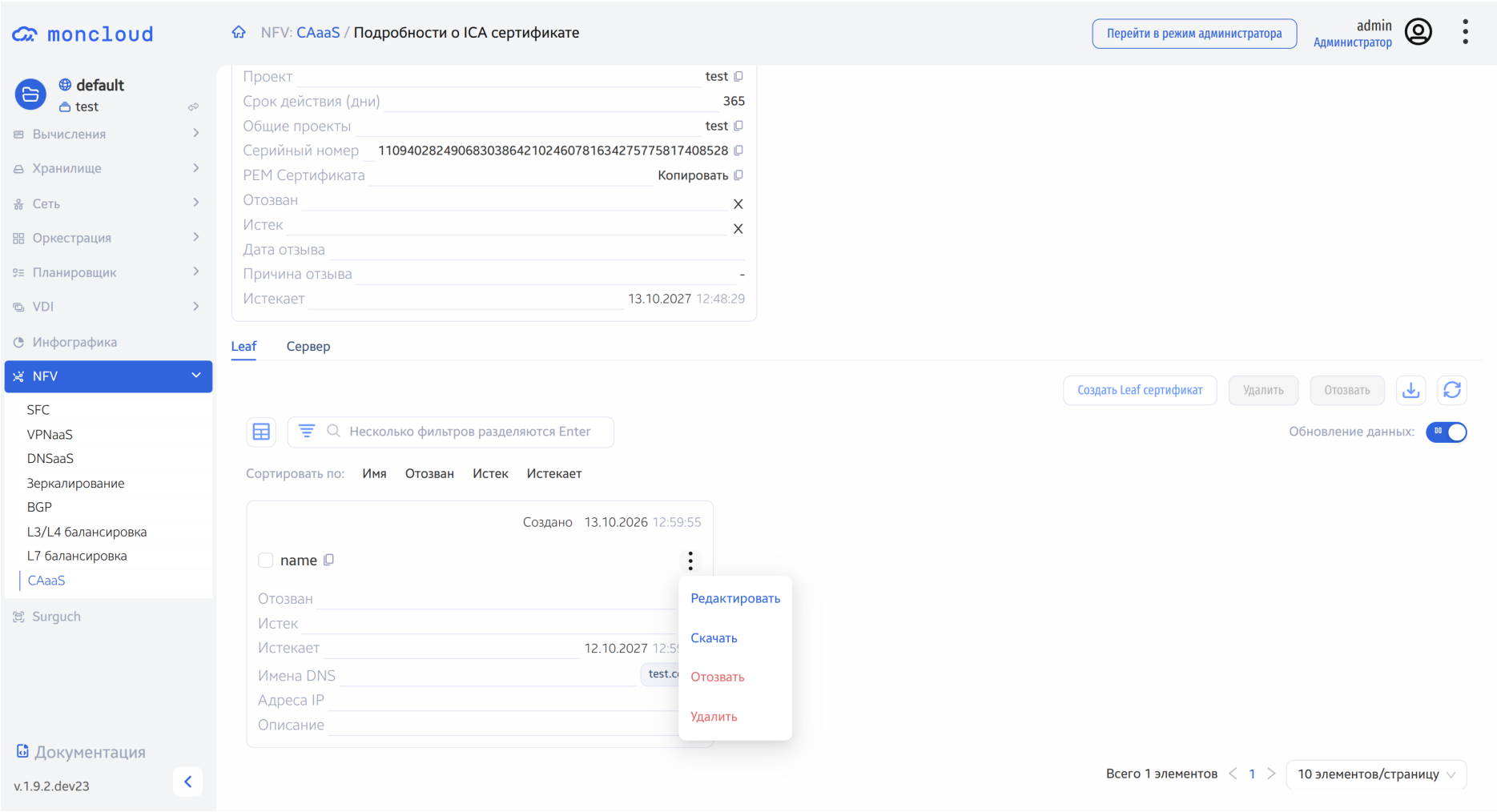
Просмотр Leaf-сертификатов:

На вкладке **Leaf** отображаются имя, дата создания, признаки **Отозван** и **Истек**, дата окончания срока действия, список DNS-имён и IP-адресов, описание. Для удобства можно использовать фильтрацию и сортировку.

Пример отображения сертификата Leaf, созданного внутри ICA:

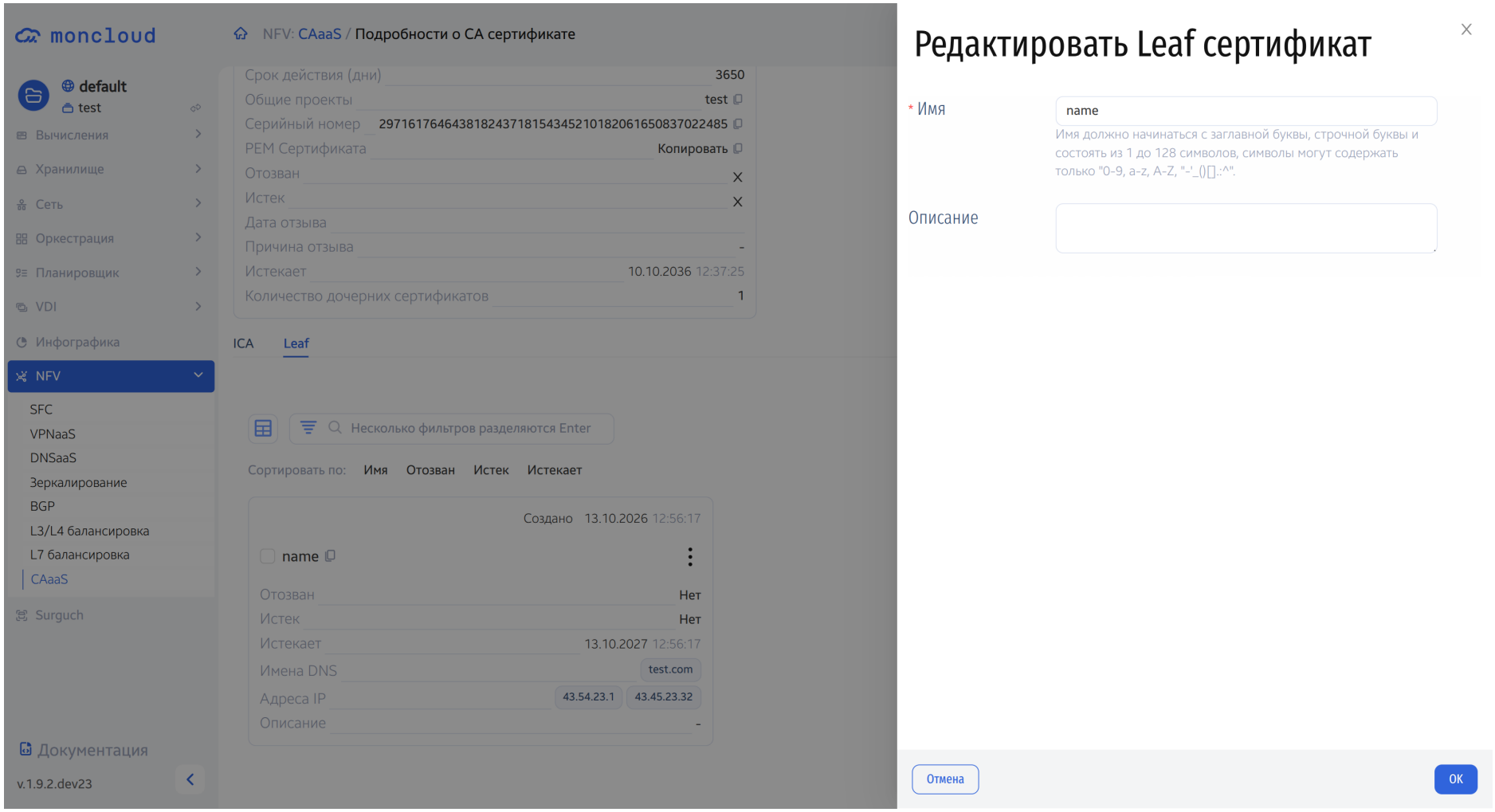


Меню действий сертификата Leaf доступно также на странице ICA.

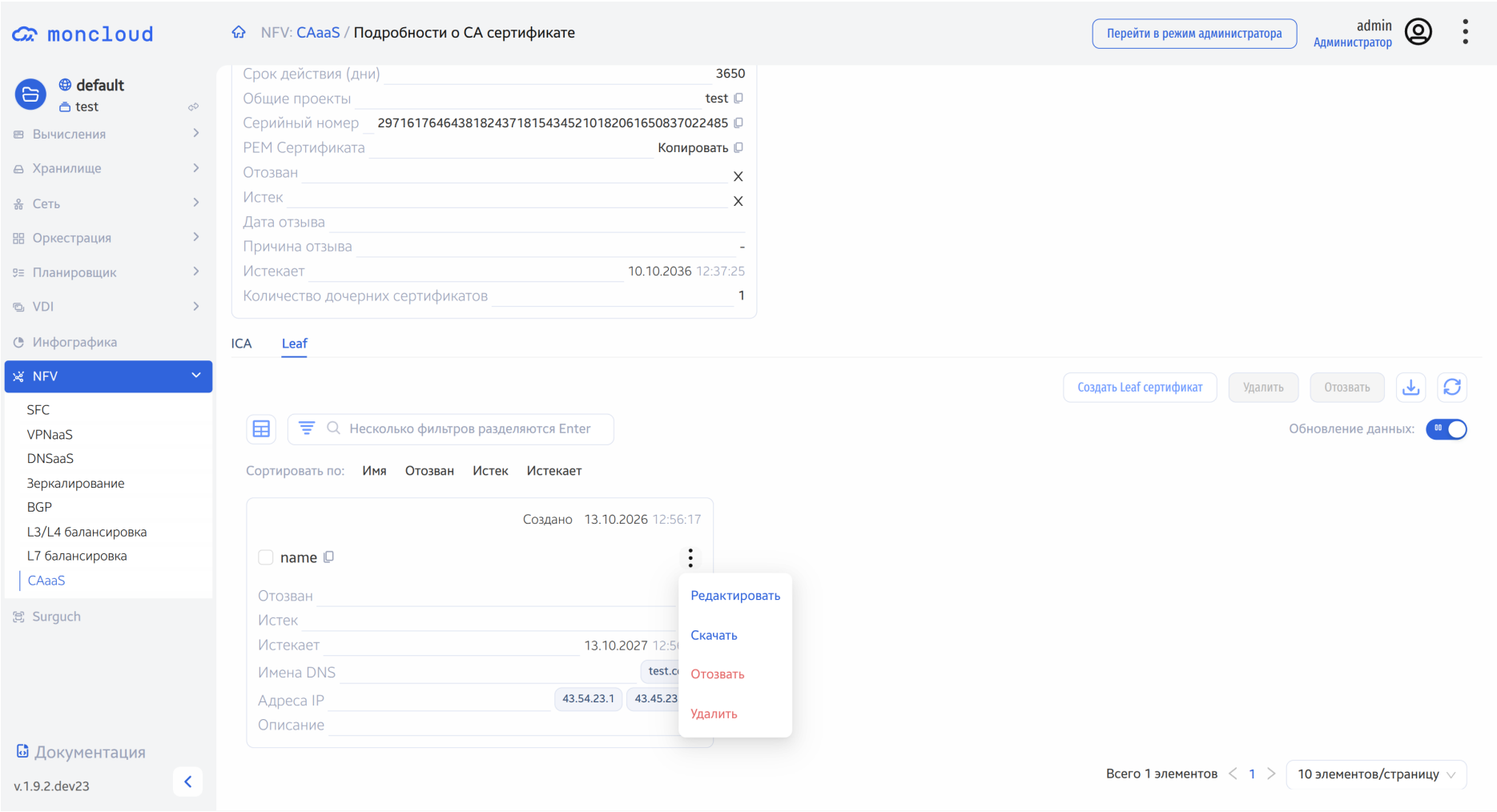


Редактирование Leaf-сертификата:

1. В меню нужного Leaf (**три точки**) выбрать **Редактировать**.
2. Изменить **Имя** и/или **Описание**.
3. Нажать **OK**.

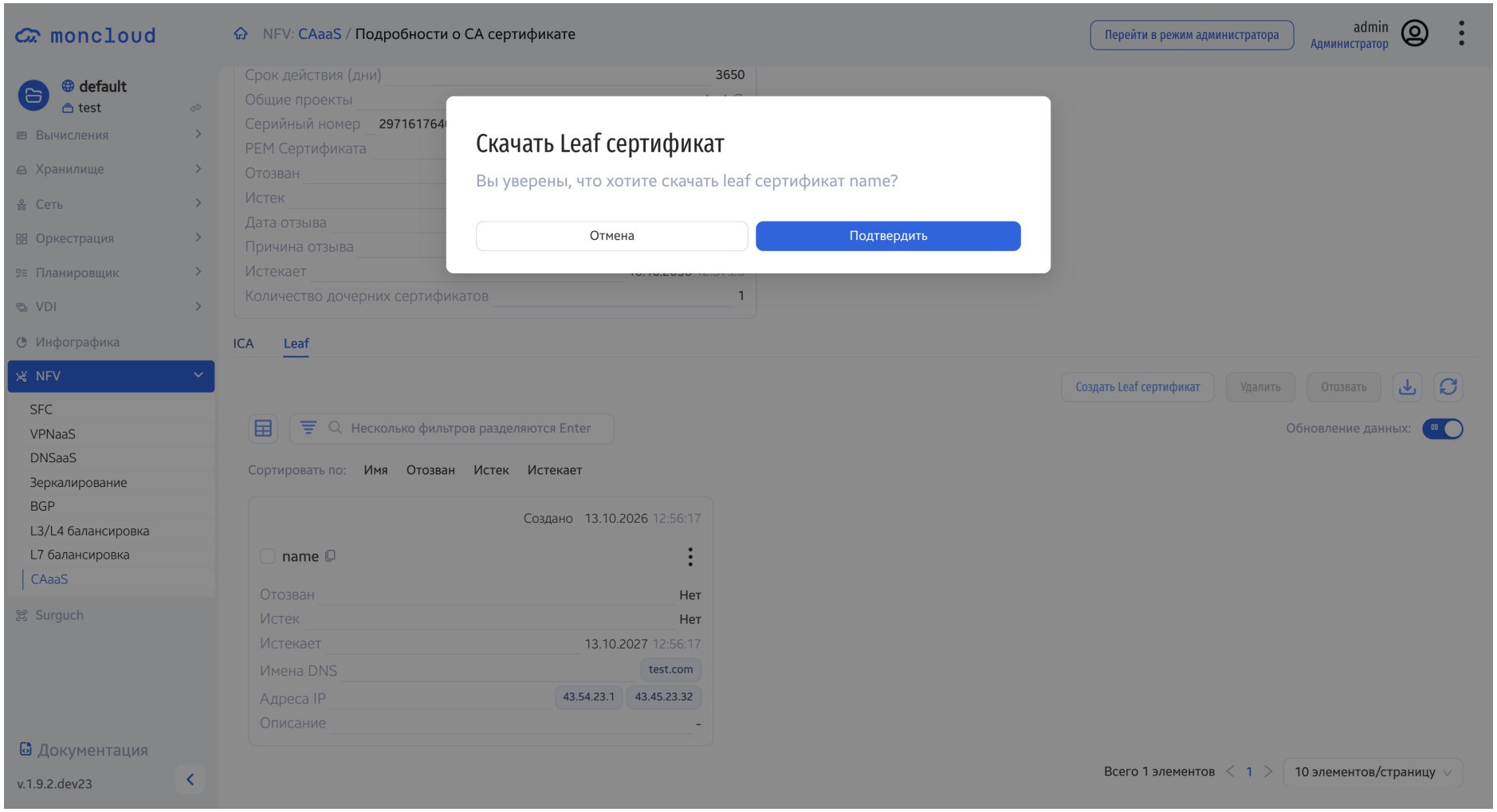


Для Leaf доступны действия **Редактировать**, **Скачать**, **Отозвать** и **Удалить**.



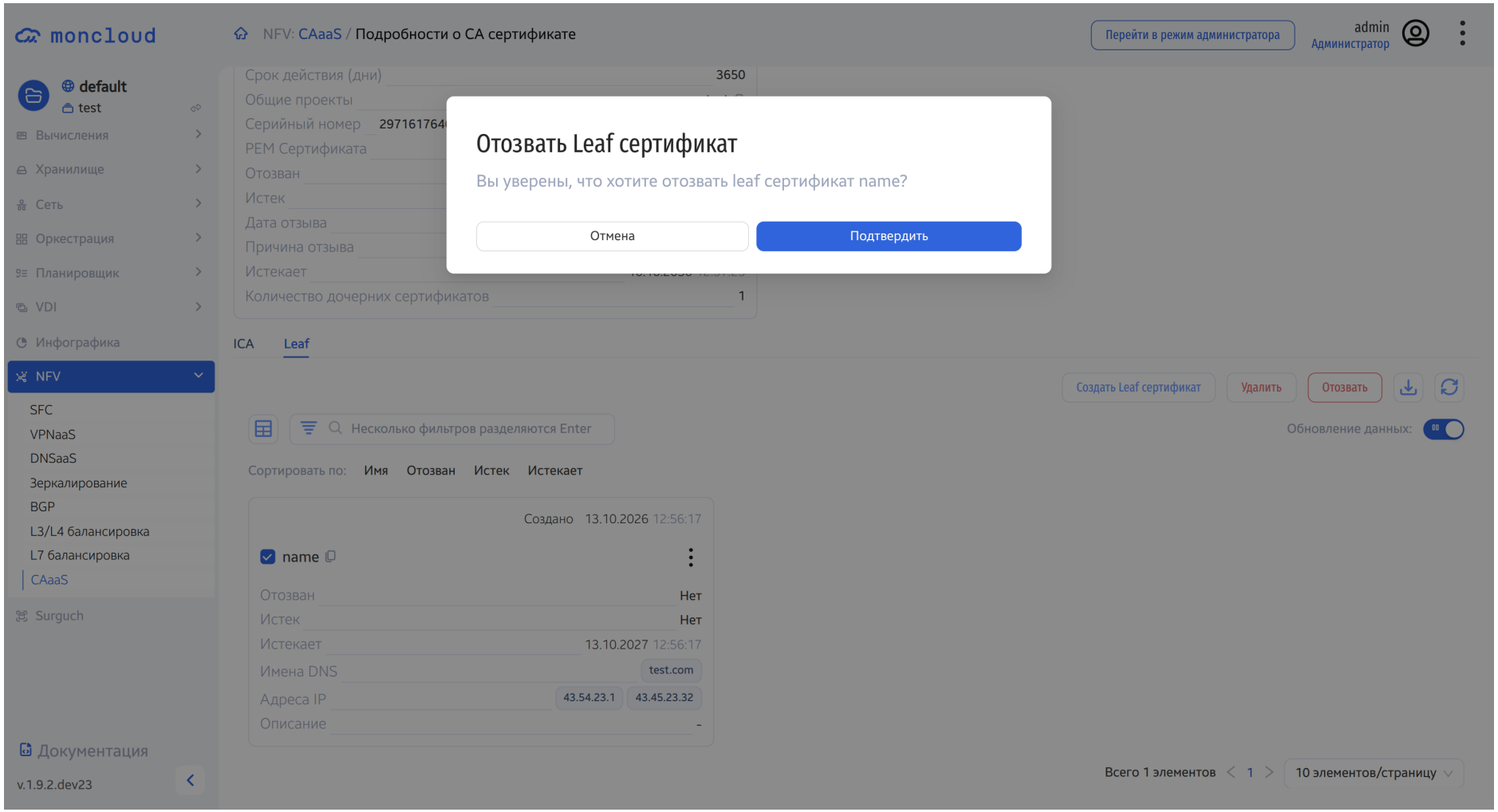
Скачивание Leaf-сертификата:

1. В меню сертификата выбрать **Скачать**.
2. Подтвердить действие.



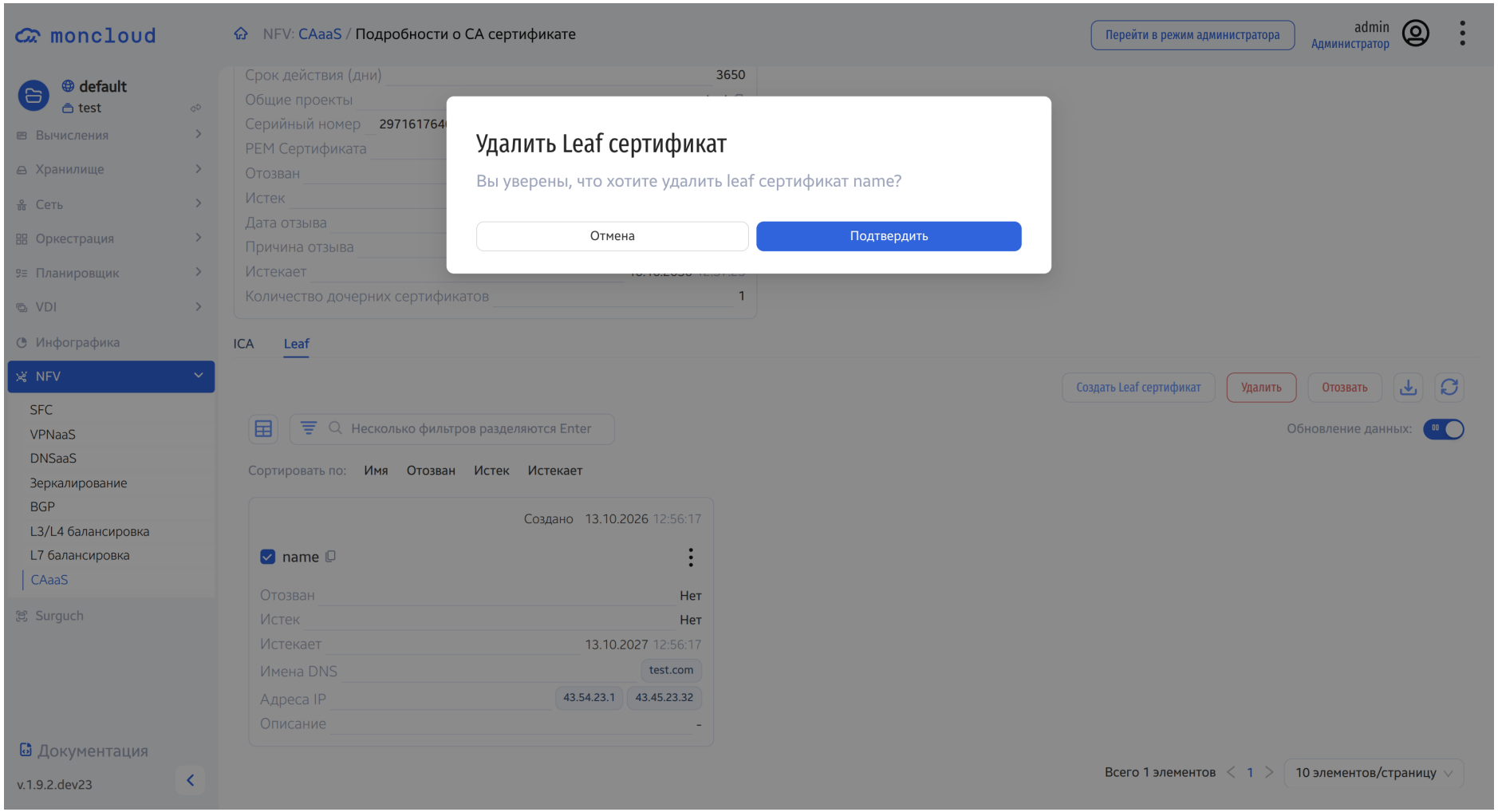
Отзыв Leaf-сертификата:

1. Выбрать Leaf в списке и нажать **Отозвать**.
2. Подтвердить действие.



Удаление Leaf-сертификата:

1. Выбрать Leaf и нажать **Удалить**.
2. Подтвердить удаление.



Примечание

Действие **Скачать** позволяет получить сертификат, но не восстанавливает приватный ключ, который был показан при выпуске. Отзыв также не удаляет сертификат с устройств, где он ранее был установлен.

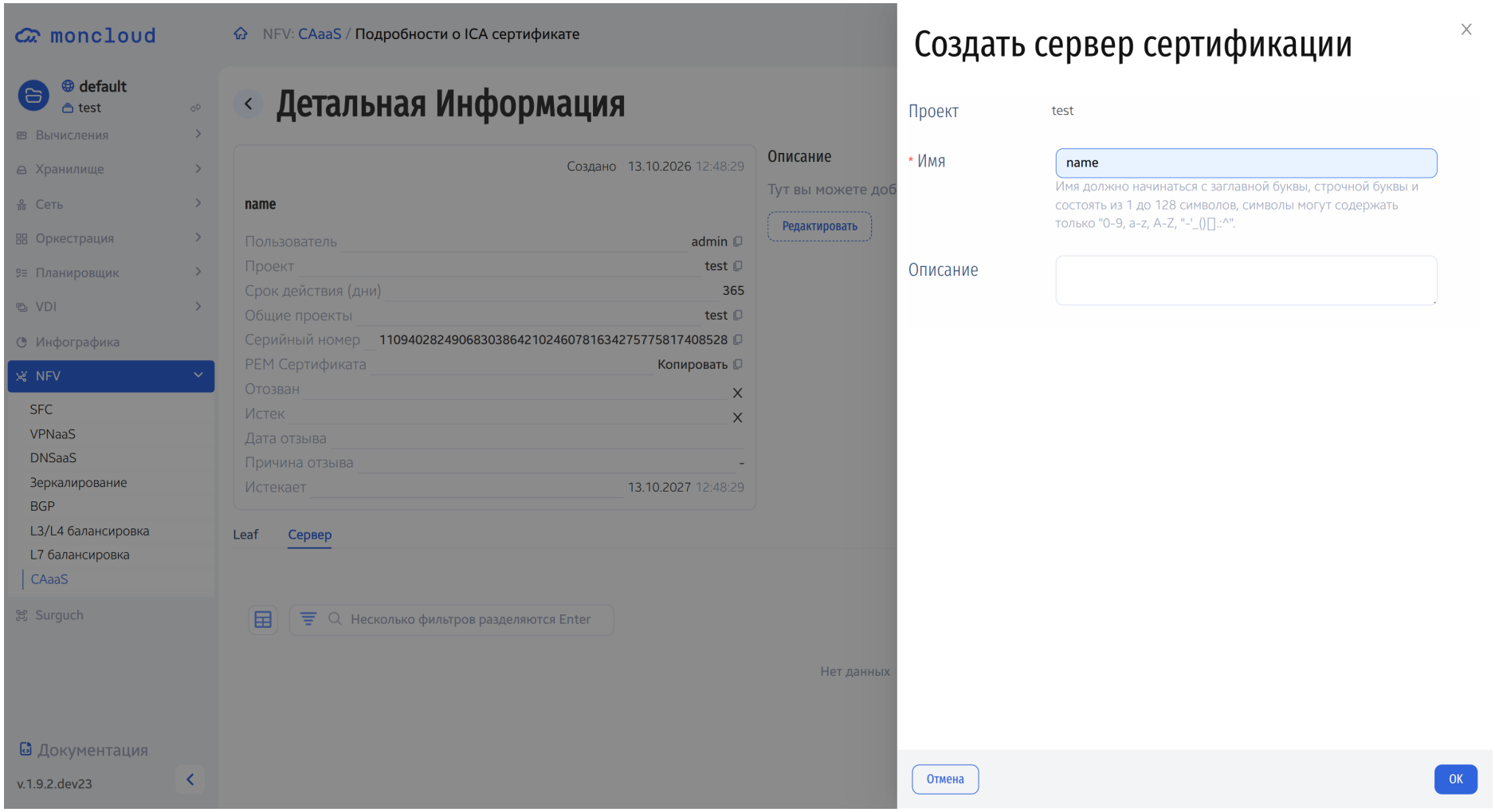
Управление серверами сертификации

На странице ICA доступна вкладка **Сервер**, предназначенная для управления серверами сертификации. Такие серверы используются для автоматизации получения сертификатов по протоколу ACME. В интерфейсе сервер привязывается к выбранному ICA и проекту.

> **Примечание**
>
> Сервер ACME доступен в подключённых к нему сетях по протоколу HTTPS на **порту 443**. Для соединения используется TLS (SSL). Сертификат самого ACME-сервера нередко является самоподписанным или подписан внутренним центром сертификации, которому клиент пока не доверяет. Поэтому при первоначальном подключении, например для получения сертификата сервера или сертификата CA, может потребоваться **временно отключить проверку TLS-сертификата** на клиенте. После настройки доверия к сертификату сервера проверку следует включить обратно.

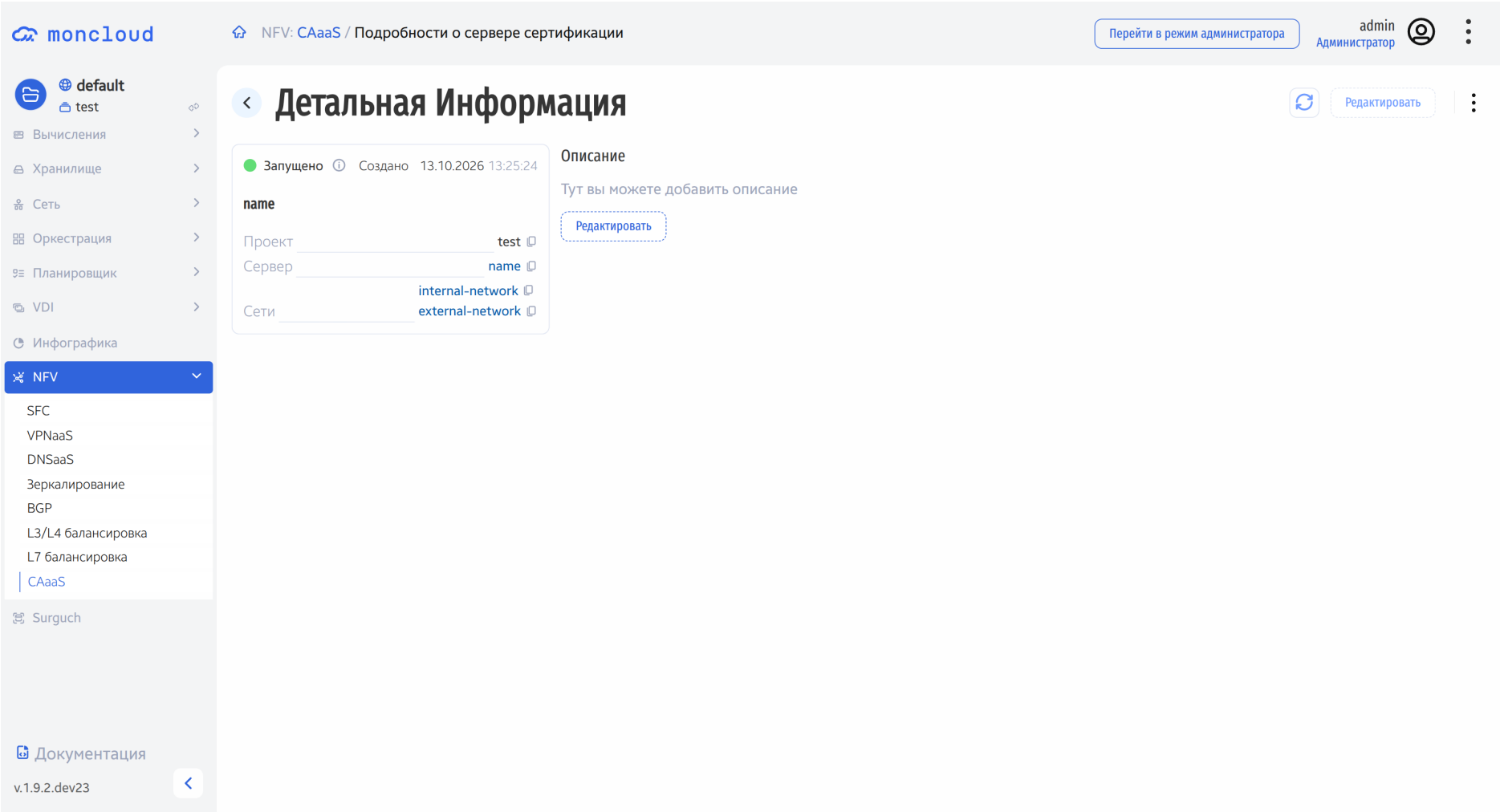
Создание сервера сертификации:

1. Открыть страницу нужного ICA.
2. Перейти на вкладку **Сервер**.
3. Нажать кнопку создания сервера сертификации.
4. Заполнить поля:
   - **Проект** — проект создаваемого сервера, указанный в форме.
   - **Имя** — имя сервера сертификации.
   - **Описание** — необязательное описание.
5. Нажать **OK**.



Просмотр сервера сертификации:

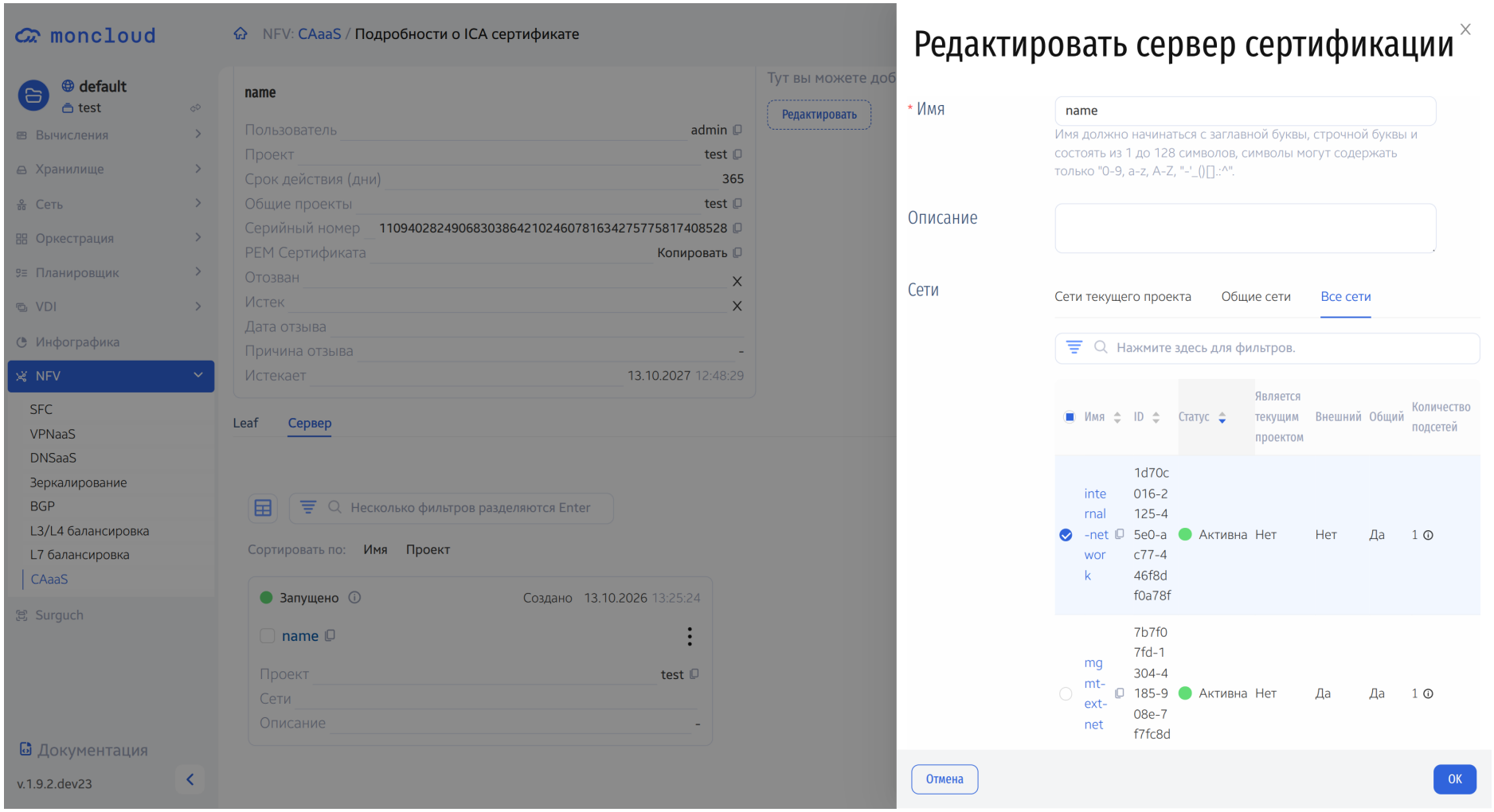
В списке отображаются имя, проект, статус запуска, дата создания, сети и описание. Нажатие на имя открывает страницу с подробными данными, включая проект, связанный сервер и перечень сетей.



Редактирование сервера сертификации:

1. Открыть меню нужного сервера и нажать **Редактировать** либо нажать кнопку **Редактировать** на странице его деталей.
2. В форме изменить **Имя**, **Описание** и/или поле **Сети**. Выбранные сети определяют, откуда будет доступен ACME-сервер.
3. Для выбора сетей использовать вкладки **Сети текущего проекта**, **Общие сети** и **Все сети**.

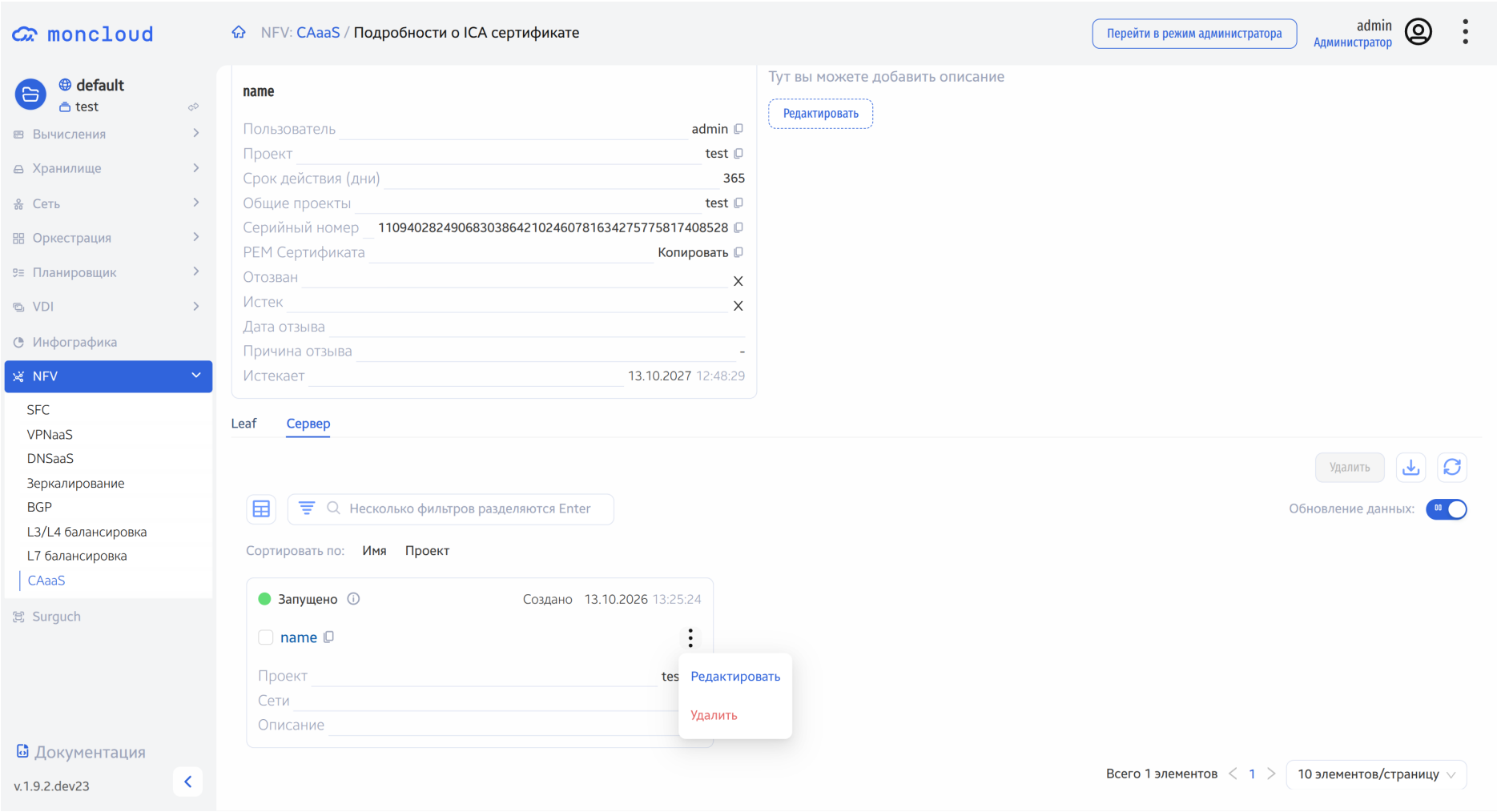
4. Нажать **OK**.



Важно

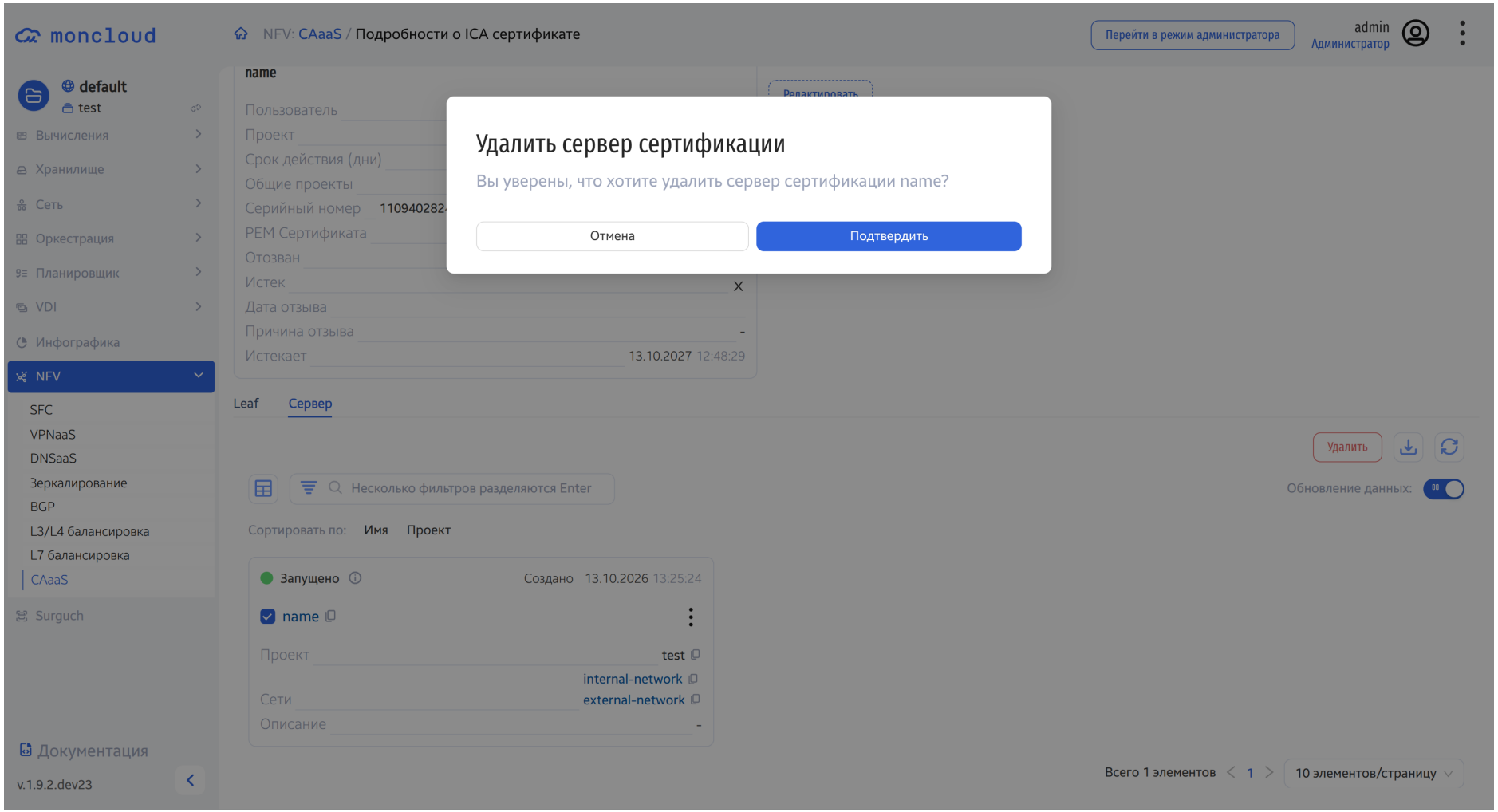
Добавление сети в поле «Сети» создаёт сетевой порт ACME-сервера в этой сети. Через созданный порт сервер становится доступен клиентам соответствующей сети по HTTPS на **порту 443**. Таким образом, выбор сетей не просто указывает список разрешённых сетей, а подключает к ним сервер на сетевом уровне.

Для сервера сертификации доступны действия **Редактировать** и **Удалить**.



Удаление сервера сертификации:

1. Открыть его карточку в списке на вкладке **Сервер**.
2. Выбрать **Удалить**.
3. В окне подтверждения нажать **Подтвердить**.



Важно

- Перед удалением сервера сертификации проверьте, не используется ли он клиентами для автоматического выпуска или обновления сертификатов.

- Изменение списка подключённых сетей изменяет сетевую доступность ACME-сервера. Проверяйте, что необходимые клиенты имеют доступ к его порту `443` через свои сети.
- Конкретные адреса ACME, способы проверки владения именами и настройки клиентов зависят от конфигурации сервиса; на приведённых экранах эти параметры не показаны.

Особенности управления сертификатами

Статус сертификата

Для CA, ICA и Leaf отображаются признаки **Отозван** и **Истек**, а также дата завершения срока действия. Отсутствие признака истечения срока не означает, что сертификат автоматически будет доверенным на любом клиентском устройстве: клиент должен доверять соответствующей цепочке удостоверяющих центров.

Общий доступ между проектами

В режиме администратора поле **Общие проекты** позволяет предоставить другим проектам доступ к сертификатам без передачи прав их владельца. Пользователь такого проекта может читать общий сертификат и создавать на его основе дочерние сертификаты, но не может изменять, отзывать или удалять исходный общий сертификат.

Использование сертификатов с L7-балансировкой

CAaaS может использоваться при автоматическом внутреннем выпуске TLS-сертификатов для L7-балансировки. В этом случае выпуск выполняется средствами внутреннего центра сертификации облака, а не через Let's Encrypt. Для доверия таким сертификатам на клиентских устройствах должна быть настроена соответствующая цепочка доверия.

Важно

Отзыв сертификата не означает, что все клиенты мгновенно перестанут его принимать. Применение отзыва зависит от того, проверяет ли клиент сведения об отзыве, и от доступности соответствующей информации. Это особенно важно при отзыве CA и ICA, от которых зависят дочерние сертификаты.

2.1.6 Оркестрация

Оркестрация в moncloud

В платформе moncloud поддерживается два независимых инструмента оркестрации: Heat и Michman. Heat отвечает за автоматическое выполнение всех взаимосвязанных операций, необходимых для корректной работы облачных сервисов, описанных на языке HOT.

Michman отвечает за создание экземпляров сервисов, описанных на открытом стандарте *OASIS TOSCA*. Аналогично Heat, Michman позволяет создавать все необходимые инфраструктурные ресурсы. Кроме того, Michman решает задачи настройки и поддержки распределённых систем.

Когда пользователь создает ресурс (например, VPN-сервер, инстанс или группу инстансов), система не ограничивается запуском одной сущности, а последовательно координирует все процессы, связанные с подготовкой инфраструктуры и развёртыванием сервисов.

Основные функции оркестрации

При работе с ресурсами Heat автоматически выполняет следующие действия:

1. Создание инфраструктурных ресурсов

Heat формирует связанные компоненты в правильном порядке:

- сеть и подсеть;
- маршрутизатор и необходимые порты;
- тома и образы;
- инстансы и связанные элементы.

Это обеспечивает корректную зависимость и порядок инициализации.

2. Настройка связей между компонентами

Система автоматически связывает созданные элементы:

- подключает интерфейсы и диски;
- назначает IP-адреса;
- добавляет маршруты;
- формирует зависимости между службами.

3. Развёртывание сервисов и служебных компонентов

После подготовки инфраструктуры Heat выполняет внутренние операции:

- размещает сервисы внутри контейнеров или инстансов (например, nova_virt*, glance_api, neutron_server);
- устанавливает необходимые пакеты в операционную систему;
- применяет конфигурационные файлы приложений и запускает службы;
- настраивает сетевые правила и файрвол внутри гостовой ОС;
- формирует кластерные соединения между инстансами при необходимости.

4. Автоматизация эксплуатационных операций

Heat также может выполнять действия, связанные с эксплуатацией и поддержкой сервисов:

- создание и управление резервными копиями;
- добавление и удаление узлов в кластерных сервисах;
- выполнение миграций;
- обновление ПО приложений и служебных компонентов.

При использовании оркестрации вы описываете все необходимые компоненты инфраструктуры (инстансы, сети, тома и другие ресурсы) в одном документе, а платформа выполняет их развёртывание и управление согласно этому описанию.

В разделе «Оркестрация» отображаются вкладки:

Стеки

Создание стека

Перейдите в **Оркестрация** > **Стеки**.

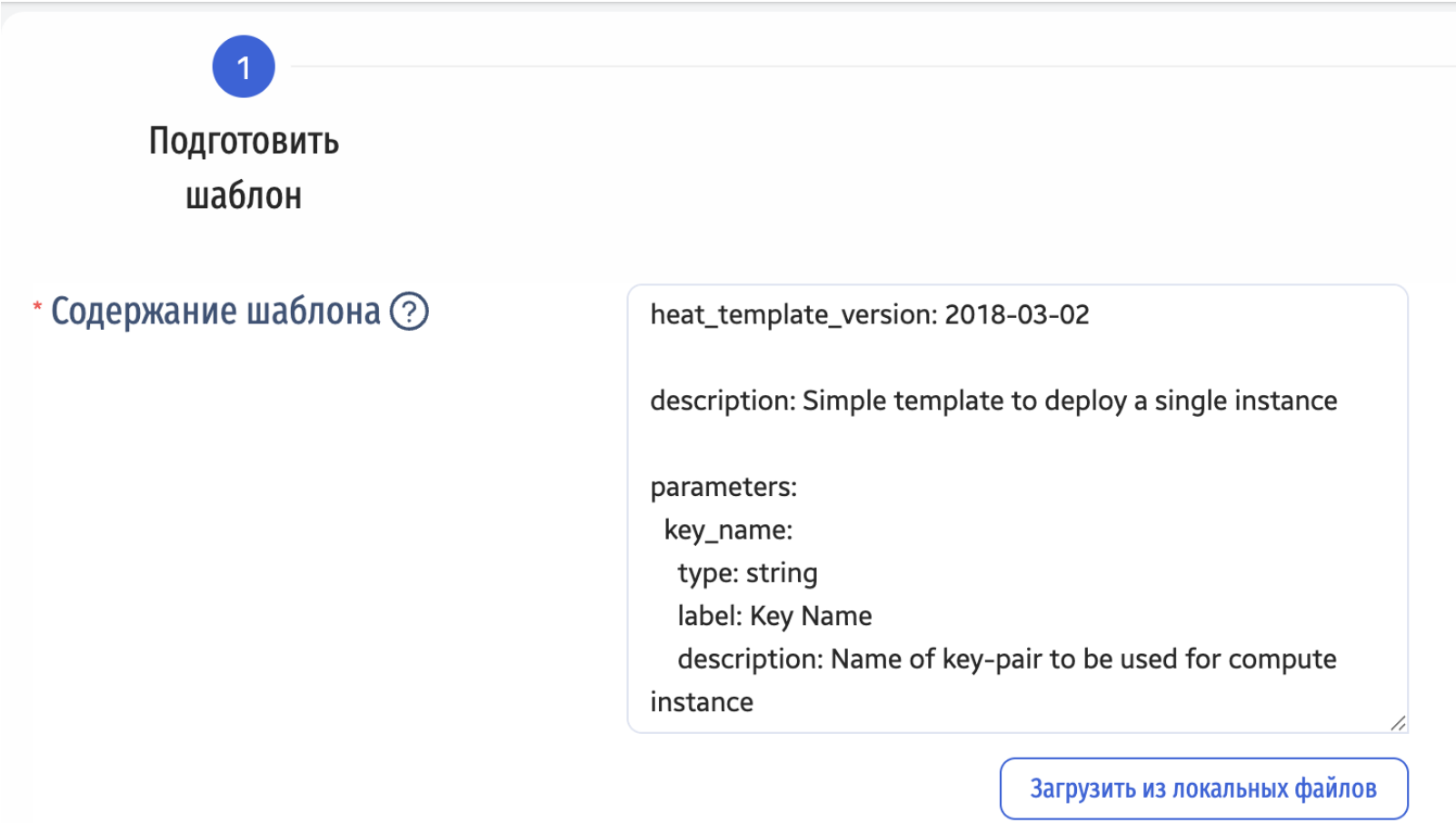
1. Нажмите кнопку **Создать стек**.

2. Добавьте шаблон: загрузите локальный файл YAML, или выберите готовый шаблон. Шаблон — это текстовый файл в формате YAML, в котором описаны все ресурсы и зависимости между ними, которые должны быть созданы в рамках оркестрации. Шаблон содержит несколько логических разделов:

- Версия шаблона — указывает формат и возможности, которые доступны в описании.
- Описание — человекочитаемая часть, поясняющая назначение шаблона.
- Параметры — настраиваемые значения, передаваемые в шаблон (например, имена, *образы*

, *типы инстанса*).

- Ресурсы — фактически создаваемые объекты *инстансы*, сети, порты, тома).
- Выходные данные — значения, которые платформа может вернуть после создания (например, адреса или имена ресурсов).



3. Добавьте переменную окружения - При использовании оркестрации шаблон развёртывания обычно описывается в виде фиксированного YAML-файла. Такой файл содержит структуру ресурсов и их взаимосвязи, но не должен меняться каждый раз при развёртывании. Однако в реальной ситуации часть значений — например, имена, пароли, типы ресурсов, IP-адреса, CIDR или размеры томов — может отличаться от развертывания к развертыванию.

Чтобы не менять сам шаблон, используется файл переменных окружения.

Что такое файл переменных окружения

Это отдельный YAML-файл, в котором задаются значения параметров, определённых в основном шаблоне.

Структура обычно такая:

parameters:
vm_name: test-instance flavor: small network_id: 12345

Этот файл:

- хранит изменяемые значения;
- загружается вместе с шаблоном при создании стека;

позволяет переиспользовать один и тот же шаблон с разными параметрами.

Зачем он нужен

Использование файла переменных окружения позволяет:

- Разделить неизменяемую часть и конфигурационные данные

Основной шаблон описывает только структуру инфраструктуры. Все вариативные значения вынесены отдельно и не требуют редактирования шаблона.

- Упростить автоматизацию

Один и тот же шаблон можно применять в разных окружениях, подставляя соответствующие параметры:

- тестовое,
- стейджинговое,
- продуктивное.

Меняется только файл переменных.

- Избежать ошибок при правке шаблона

Чем меньше изменений в самом шаблоне, тем меньше риск нарушить зависимости ресурсов.

- Повысить безопасность

Чувствительные данные (пароли, ключи, идентификаторы) можно хранить в файле переменных, а не в шаблоне, который часто хранится в репозитории.

- Поддерживать несколько наборов параметров

Например:

env-dev.yaml env-stage.yaml env-prod.yaml

Все используют один и тот же шаблон, но создают разные инфраструктуры.

Как это работает

Шаблон объявляет параметры, например:

parameters:

instance_name:
type: string

flavor:
type: string

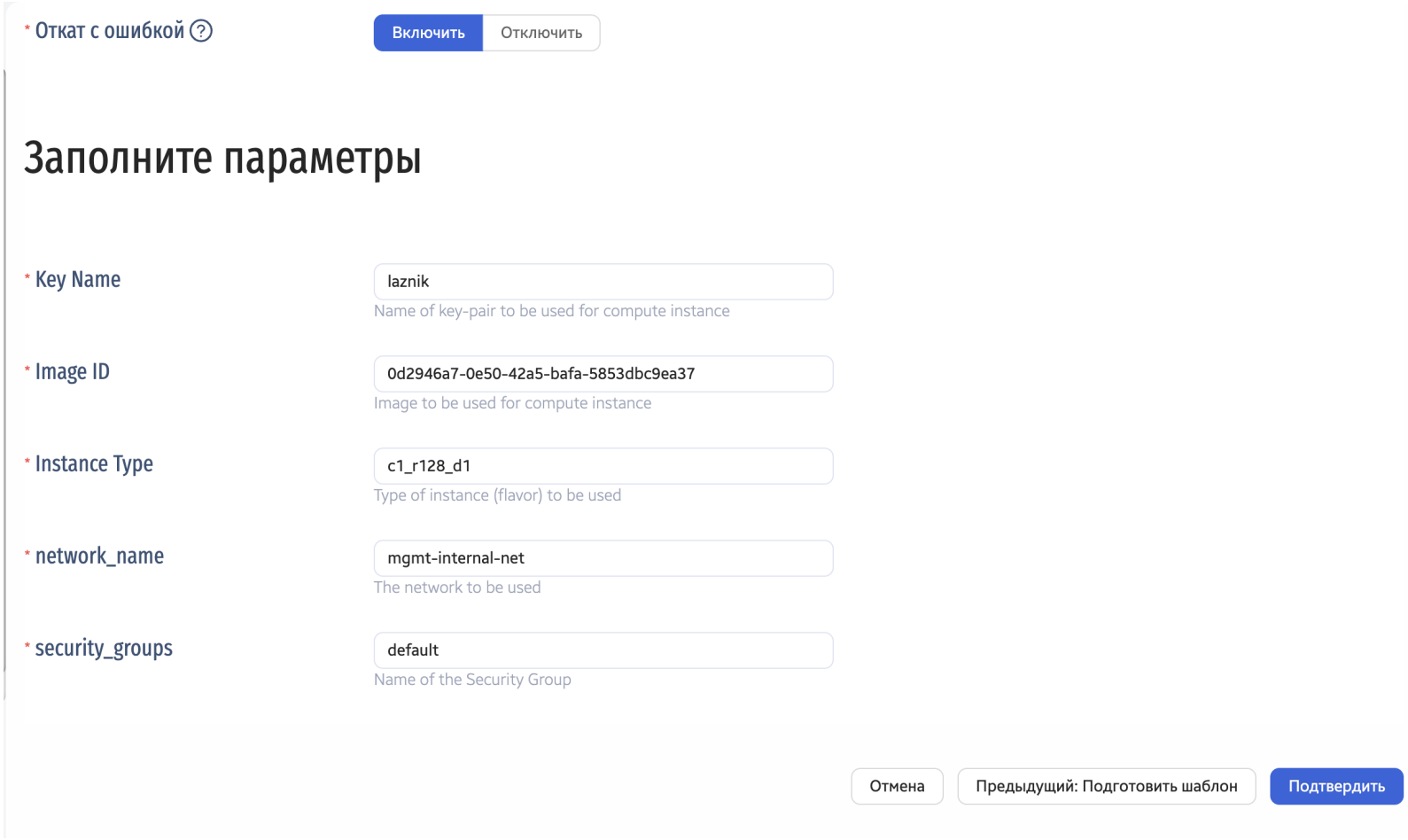
Файл переменных окружения подставляет конкретные значения:

parameters:
instance_name: demo-vm flavor: medium

При создании стека система объединяет шаблон и файл переменных. В результате шаблон остаётся универсальным, а значения — управляемыми.

4. Укажите имя стека
5. Введите время для тайм-аута
6. Укажите параметры:

- Key Name - имя ключевой пары (Вычисления - Ключевые пары)
- Image ID - ID образа (Вычисления - Образы)
- Instance Type - тип инстанса (Вычисления - Инстансы)
- network_name - имя сети (Сеть - Сети)
- security_groups - имя группы безопасности (Вычисления - Группы безопасности)



7. Нажмите **Подтвердить** → система развернёт ресурсы, определённые в шаблоне, в правильном порядке и в соответствии с зависимостями.
8. После завершения запуска Система меняет статус кластера на «Запущен» и отображает кнопку для скачивания файла с конфигом для доступа к кластеру.
9. Нажмите кнопку скачивания файла, переместите его в нужную рабочую директорию на своём компьютере.

Редактирование имени и описания стека

При необходимости вы можете изменить имя и описание стека:

1. Перейдите в **Оркестрация** > **Стеки**.
2. Выберите нужный стек.
3. Нажмите действие **Редактировать**.

Введите новое имя и/или описание и подтвердите изменения.

Удаление стека

Чтобы удалить стек и все созданные им ресурсы:

1. Перейдите в **Оркестрация** > **Стеки**.
2. Отметьте нужный стек.
3. Выберите действие **Удалить**.

Подтвердите удаление — все ресурсы, связанные со стеком, будут уничтожены. Удаление является необратимым действием — после подтверждения восстановить удалённые ресурсы нельзя.

Включение стека

Если стек был создан, но не запущен (или находится в состоянии paused/ошибка), вы можете инициировать запуск:

1. Перейдите в **Оркестрация** > **Стеки**.
2. Выберите стек в списке.
3. Нажмите **Запустить**

Платформа выполнит запуск, создаст или приведёт ресурсы в состояние, заданное в шаблоне.

Kubernetes

Kubernetes - это платформа с открытым исходным кодом для автоматизации развертывания, масштабирования и управления контейнеризованными приложениями в кластерном режиме.

Контейнеризация является распространённым подходом к упаковке и запуску приложений. В производственной среде важно обеспечивать управление контейнерами, отказоустойчивость и минимизацию простоев. Например, при отказе контейнера требуется автоматический его перезапуск или замена. Для решения подобных задач используется система оркестрации контейнеров Kubernetes.

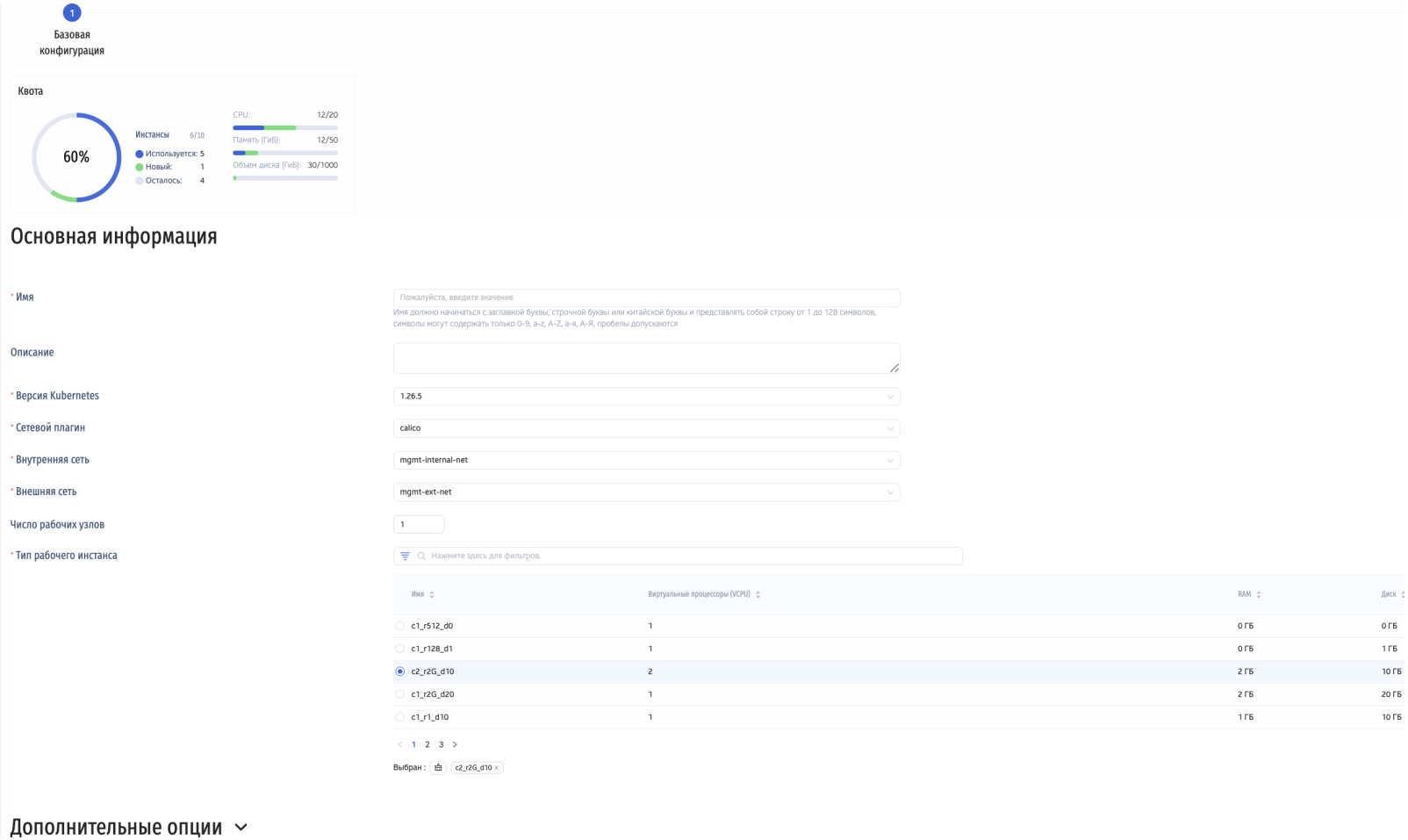
Kubernetes предоставляет инфраструктуру для управления распределёнными контейнерными приложениями, обеспечивая их масштабирование, отказоустойчивость и контролируемые сценарии развёртывания.

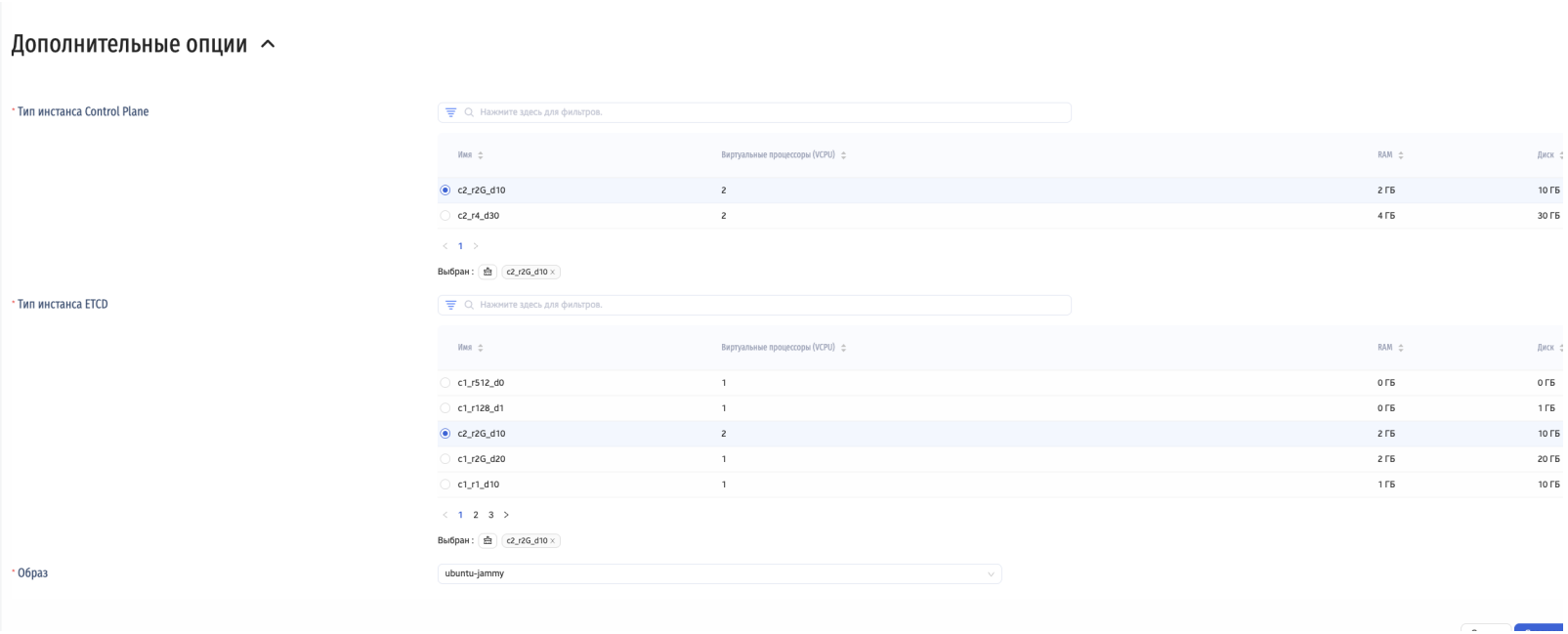
Основные возможности Kubernetes

- Обнаружение сервисов и *балансировка нагрузки*. Kubernetes предоставляет доступ к контейнерным сервисам через *DNS-имена* или выделенные IP-адреса. Поддерживается распределение сетевой нагрузки между экземплярами приложения.
- Оркестрация хранилищ. Возможно автоматическое подключение систем хранения: локальных, внешних и облачных.
- Автоматизированные развёртывания и откаты. Администратор определяет целевое состояние приложения, а Kubernetes приводит фактическое состояние в соответствие с ним. Поддерживается последовательное обновление контейнеров и откат изменений при ошибках.
- Оптимальное размещение контейнеров. *Кластер* предоставляет ресурсы (ЦП, ОЗУ), а Kubernetes размещает контейнеры с учётом заданных ограничений и оптимальной загрузки узлов.
- Самовосстановление сервисов. Платформа автоматически перезапускает контейнеры при сбоях, заменяет неисправные экземпляры и исключает их из обработки трафика до полной готовности.
- Управление секретами и конфигурациями. Поддерживается хранение конфиденциальных данных (паролей, ключей, *токенов*) с возможностью использования без включения секретов в *образы* контейнеров.
- Поддержка пакетных и CI-нагрузок. Kubernetes управляет пакетными заданиями и задачами конвейеров CI/CD, обеспечивая замену контейнеров при сбоях.
- Горизонтальное масштабирование. Изменение количества экземпляров приложения возможно вручную или автоматически, например на основе нагрузки процессора.
- IPv4/IPv6 Dual-Stack. Поддержка одновременного использования IPv4 и IPv6 для Pods и сервисов.
- Расширяемая архитектура. Система поддерживает расширение функциональности через плагины и операторы без модификации исходного кода Kubernetes.

Создание и запуск кластера

1. Перейдите в **Оркестрация** > **Kubernetes**
2. Нажмите кнопку **Создать кластер**


1
Базовая конфигурация
Квота
60%
Инстансы 6/10
Используется: 5
Новый: 1
Осталось: 4
CPU: 12/20
Память (ГиБ): 12/50
Объем диска (ГиБ): 30/1000
Основная информация
* Имя
Пожалуйста, введите значение
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы или китайской буквы и представлять собой строку от 1 до 128 символов, символы могут содержать только 0-9, a-z, A-Z, a-я, A-Я, пробелы допускаются
Описание
* Версия Kubernetes
1.26.5
* Сетевой плагин
calico
* Внутренняя сеть
mgmt-internal-net
* Внешняя сеть
mgmt-ext-net
Число рабочих узлов
1
* Тип рабочего инстанса
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
Виртуальные процессоры (VCPU)
RAM
Диск
c1_r512_d0 1 0 ГБ 0 ГБ
c1_r128_d1 1 0 ГБ 1 ГБ
c2_r2G_d10 2 2 ГБ 10 ГБ
c1_r2G_d20 1 2 ГБ 20 ГБ
c1_r1_d10 1 1 ГБ 10 ГБ
1 2 3
Выбран : c2_r2G_d10
Дополнительные опции



3. Укажите необходимые параметры:

- Имя - Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и представлять собой строку от 1 до 128 символов, символы могут содержать только 0-9, a-z, A-Z, а-я, А-Я, пробелы допускаются
- Описание - укажите описание (опционально)
- Версия Kubernetes - выберите версию
- Сетевой плагин - выберите плагин
- Внутренняя сеть - выберите сеть
- Внешняя сеть - выберите сеть
- Число рабочих узлов - укажите число
- Тип рабочего инстанса - выберите тип

Дополнительные параметры:

- Тип инстанса Control Plane - При необходимости, выберите размер инстанса, на котором будут располагаться управляющие компоненты Kubernetes

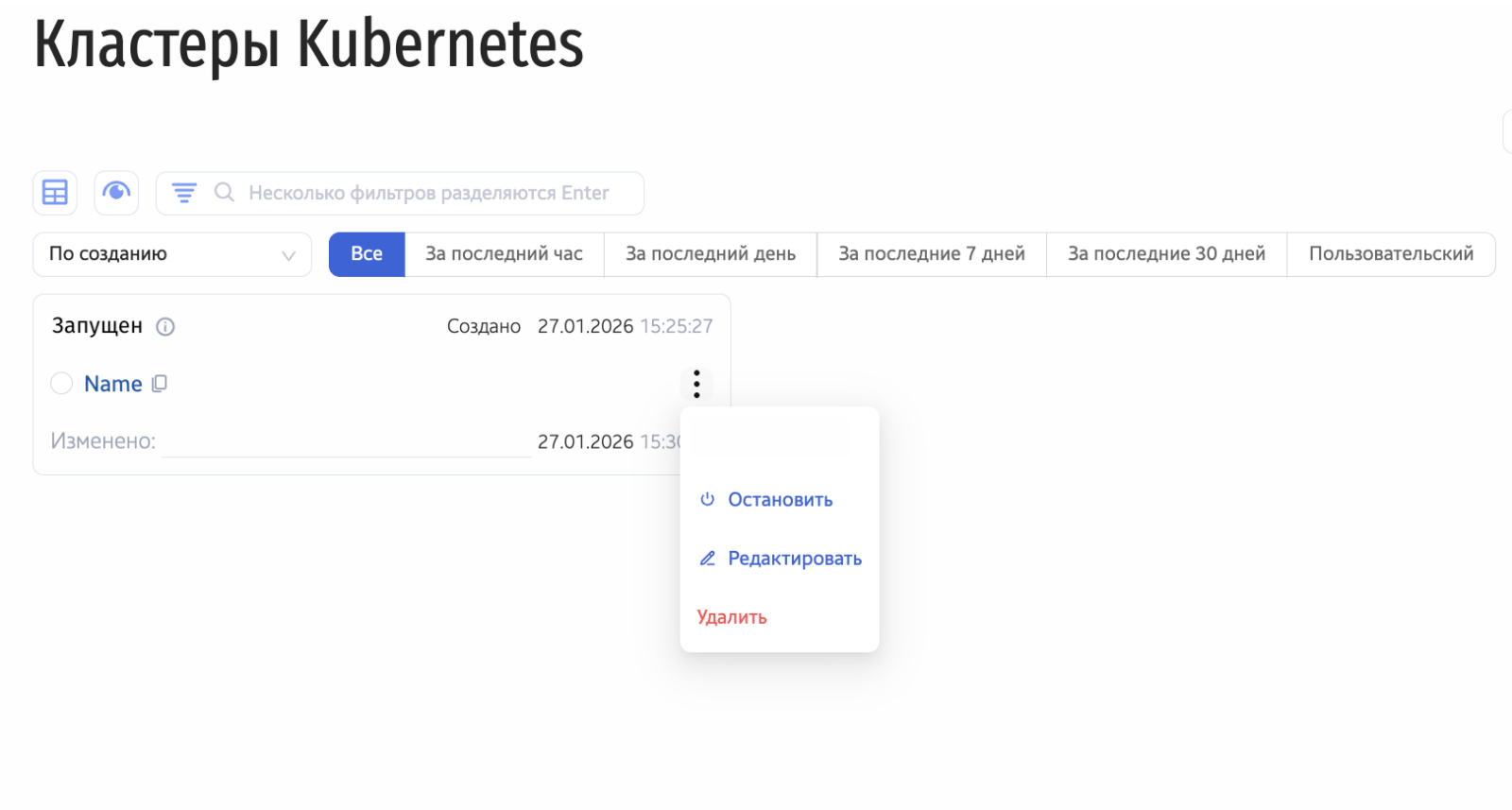
- Тип инстанса ETCD - При необходимости, выберите размер инстанса etcd, используемого в качестве консистентного хранилища состояний кластера.

4. Подтвердите конфигурацию
5. Кластер создан. Система перенаправит вас в список кластеров, где виден кластер в состоянии «Создаётся». После создания записи о создании кластера, система меняет статус кластера на «Не заполнен», активирует кнопку запуска кластера. Необходимо нажать кнопку **Запустить**. После завершения запуска система поменяет статус кластера на «Запущен» и отобразит кнопку для скачивания файла с конфигом для доступа к кластеру.
6. Скачайте конфигурацию для доступа и сохраните ее на своем компьютере.

Остановка кластера

Для остановки кластера перейдите в **Оркестрация** > **Kubernetes**

1. Выберите нужный кластер со статусом **Запущен**
2. Кликните меню кластера и выберите **Остановить**



3. Подтвердите остановку
4. Кластер остановлен

Редактирование кластера

При необходимости вы можете изменить имя кластера:

1. Перейдите в **Оркестрация** > **Kubernetes**.
2. Выберите нужный кластер.

3. Нажмите действие **Редактировать**.

Введите новое имя и подтвердите изменения.

Удаление кластера

Для удаления кластера перейдите в **Оркестрация** > **Kubernetes**

1. Выберите нужный кластер
2. Кликните меню кластера и выберите **Удалить**
3. Подтвердите удаление
4. Через некоторое время кластер (и созданные для него ресурсы) будут удалены.

СУБД

Оркестратор позволяет автоматически создавать экземпляры СУБД (системы управления базами данных) для долгосрочного хранения данных приложений. Вместо ручной настройки сервера достаточно заполнить форму с типовыми параметрами. Сейчас в базовой поставке предоставляется запуск реляционной СУБД *PostgreSQL*.

PostgreSQL — реляционная система управления базами данных, используемая для надёжного хранения и обработки структурированных данных. Обеспечивает транзакционность, целостность данных и поддержку параллельного доступа, применяется как основное хранилище состояния и конфигурации в серверных и облачных системах. Подробнее про PostgreSQL

Результатом работы оркестратора будет СУБД, запущенная на отдельной виртуальной машине. Вы получите полный доступ к СУБД: сможете как точечно настроить отдельные параметры, так и просто загрузить свои данные в базу данных.

Также поддерживается операция создания бэкапов СУБД. Бэкапы позволяют сохранять важные данные или отдельные состояния СУБД для базового повышения надёжности, либо перед опасными действиями с БД.

Создание СУБД PostgreSQL

Для создания СУБД

1. Перейдите в **Оркестрация** > **СУБД**
2. Кликните кнопку **Создать СУБД PostgreSQL**
3. Заполните необходимые параметры

1 Базовая конфигурация

Квота

10%

Инстансы 1/10
Используется: 0
Новый: 1
Осталось: 9

CPU: 1/20
Память (ГиБ): 1/50
Объем диска (ГиБ): 0/1000

Основная информация

* Имя — Пожалуйста, введите значение
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы или китайской буквы и представлять собой строку от 1 до 128 символов, символы могут содержать только 0-9, a-z, A-Z, а-я, А-Я, пробелы допускаются

Описание

* Версия — 9.6

* Имя базы данных — Пожалуйста, введите значение
Имя должно начинаться со строчной буквы, может содержать строчные буквы, цифры, символы подчеркивания или дефисы, должно быть длиной от 1 до 63 символов и не может быть «postgres», «template0» или «template1»

* Имя пользователя базы данных — Пожалуйста, введите значение
Имя должно начинаться со строчной буквы, цифры или символа подчеркивания, может содержать строчные буквы, цифры, символы подчеркивания или дефисы, должно быть длиной от 1 до 63 символов и не может быть «postgres» или начинаться с «pg_»

* Внутренняя сеть — mgmt-internal-net

* Внешняя сеть — mgmt-ext-net

* Тип инстанса — Нажмите здесь для фильтров.

Имя	Виртуальные процессоры (VCPU)
c1_r1G_d0	1
c1_r2G_d0	1
c1_r1_d10	1
c1_r128_d1	1
c1_r2G_d10	1

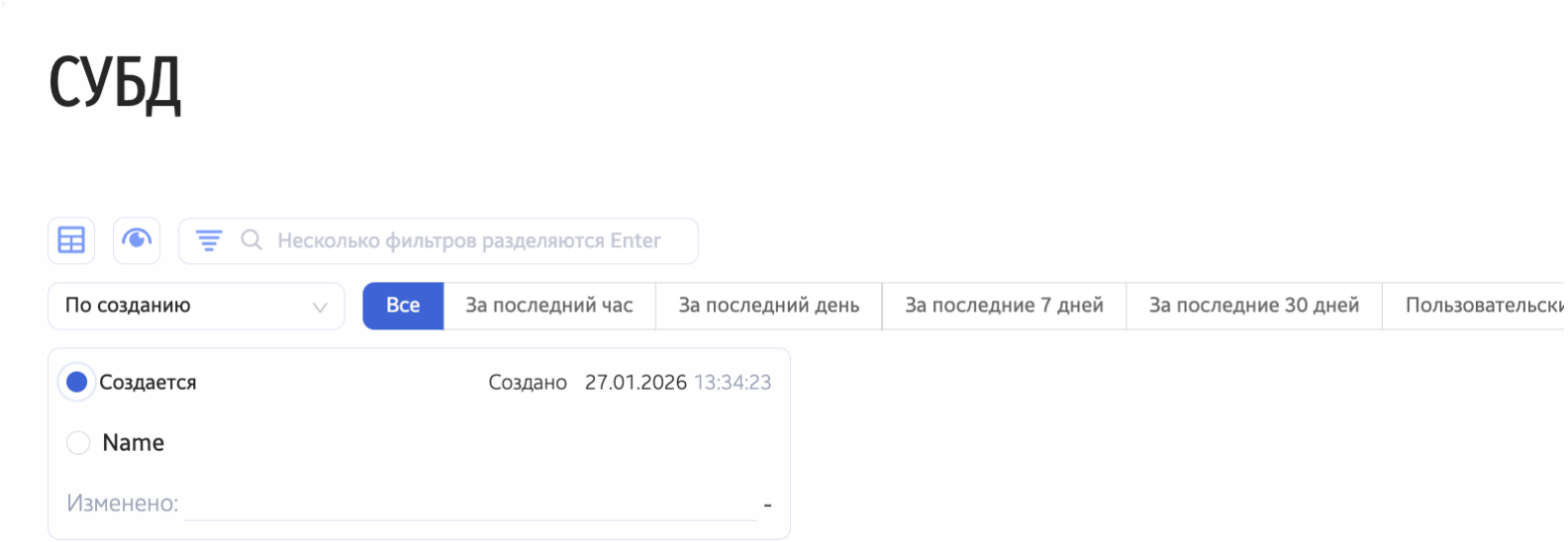
< 1 2 3 >

Выбран : c1_r1G_d0 ×

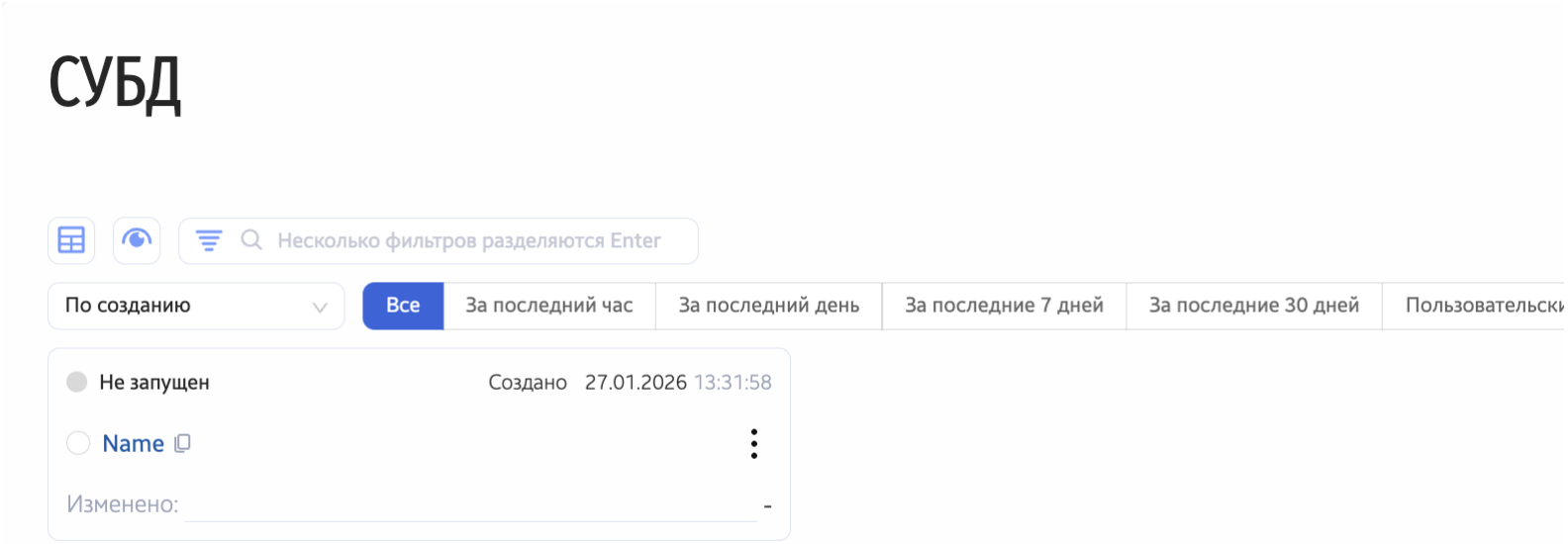
* Образ — ubuntu-jammy

- Имя - укажите имя. Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и представлять собой строку от 1 до 128 символов, символы могут содержать только 0-9, a-z, A-Z, а-я, А-Я пробелы допускаются
- Описание - укажите описание
- Версия - выберите версию PostgreSQL
- Имя базы данных - укажите имя базы данных. Имя должно начинаться со строчной буквы, может содержать строчные латинские буквы, цифры, символы подчеркивания или дефисы, должно быть длиной от 1 до 63 символов и не может быть «postgres», «template®» или «templateT»
- Имя пользователя базы данных - укажите имя пользователя
- Внутренняя сеть - выберите сеть
- Внешняя сеть - выберите сеть
- Тип инстанса - выберите тип инстанса
- Образ - выберите образ

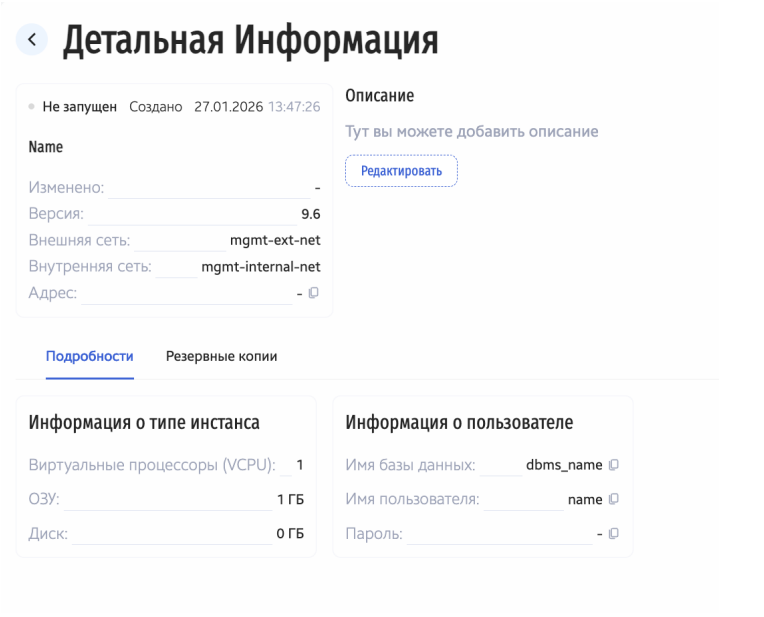
4. Подтвердите конфигурацию
5. Система начнет создавать СУБД PostgreSQL со статусом **Создается**.



Когда СУБД PostgreSQL будет создана, ее статус сменится на **Не запущен** С этого момента СУБД готова к запуску.



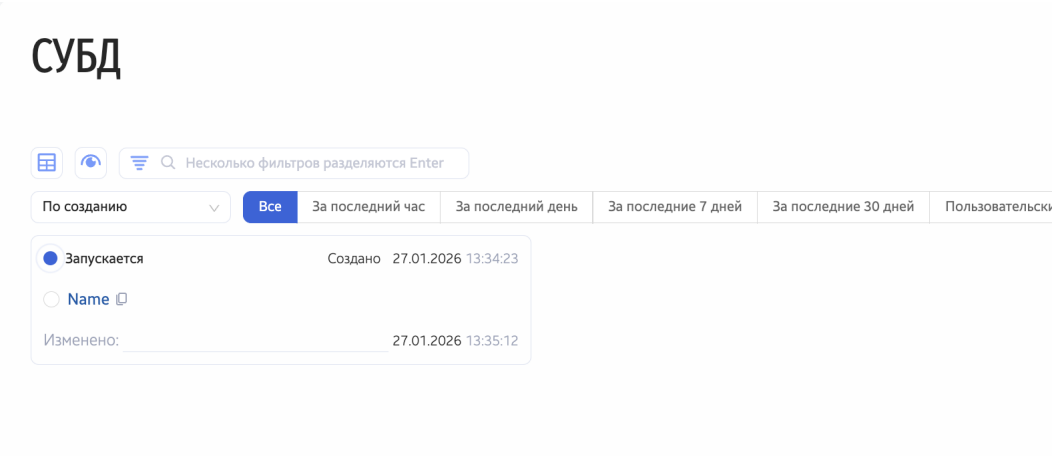
Подробности о СУБД можно увидеть, кликнув имя нужной СУБД на странице.



Запуск СУБД PostgreSQL

Для запуска перейдите в **Оркестрация** > **СУБД**

1. Выберите нужную СУБД со статусом **Не запущен**
2. Кликните меню СУБД и выберите **Запустить**
3. Подтвердите запуск
4. СУБД перейдет в статус **Запускается**



Остановка СУБД PostgreSQL

Для остановки СУБД перейдите в **Оркестрация** > **СУБД**

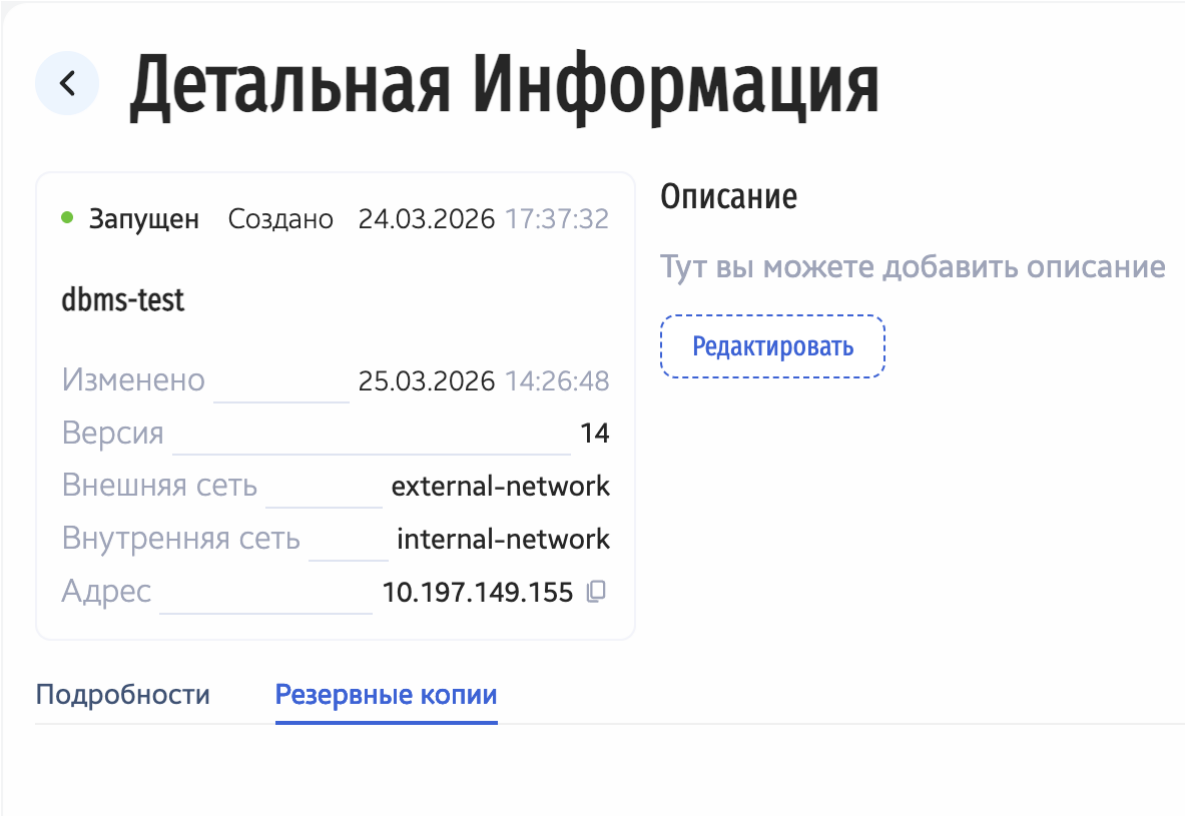
1. Выберите нужную СУБД со статусом **Запущен**
2. Кликните меню СУБД и выберите **Остановить**
3. Подтвердите остановку
4. СУБД остановлена

Так же вы можете изменить имя и описание выбранной СУБД, кликнув соответствующие действия в меню и подробностях СУБД.

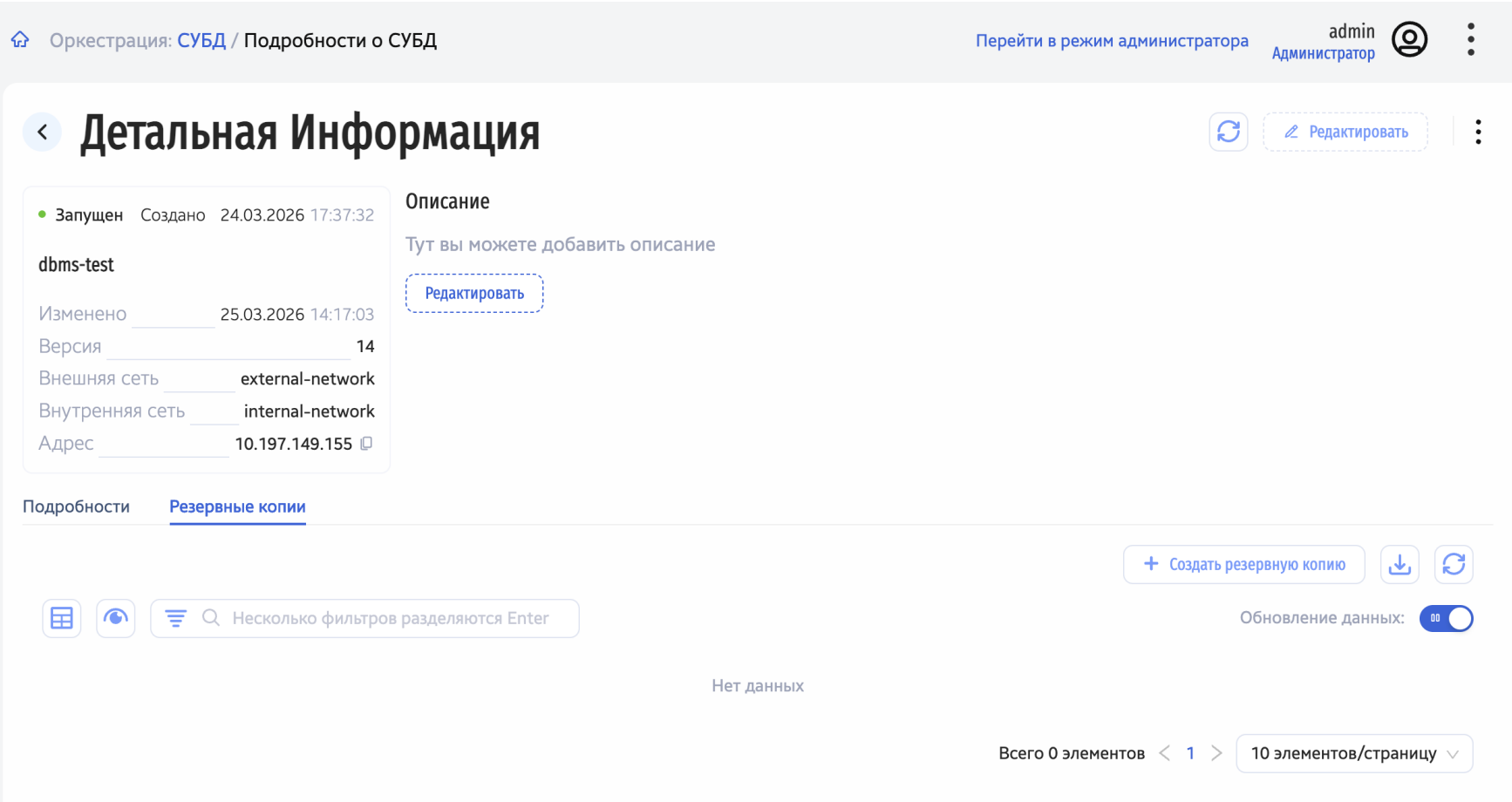
Резервное копирование СУБД PostgreSQL

Для создания резервной копии СУБД перейдите в **Оркестрация** > **СУБД**

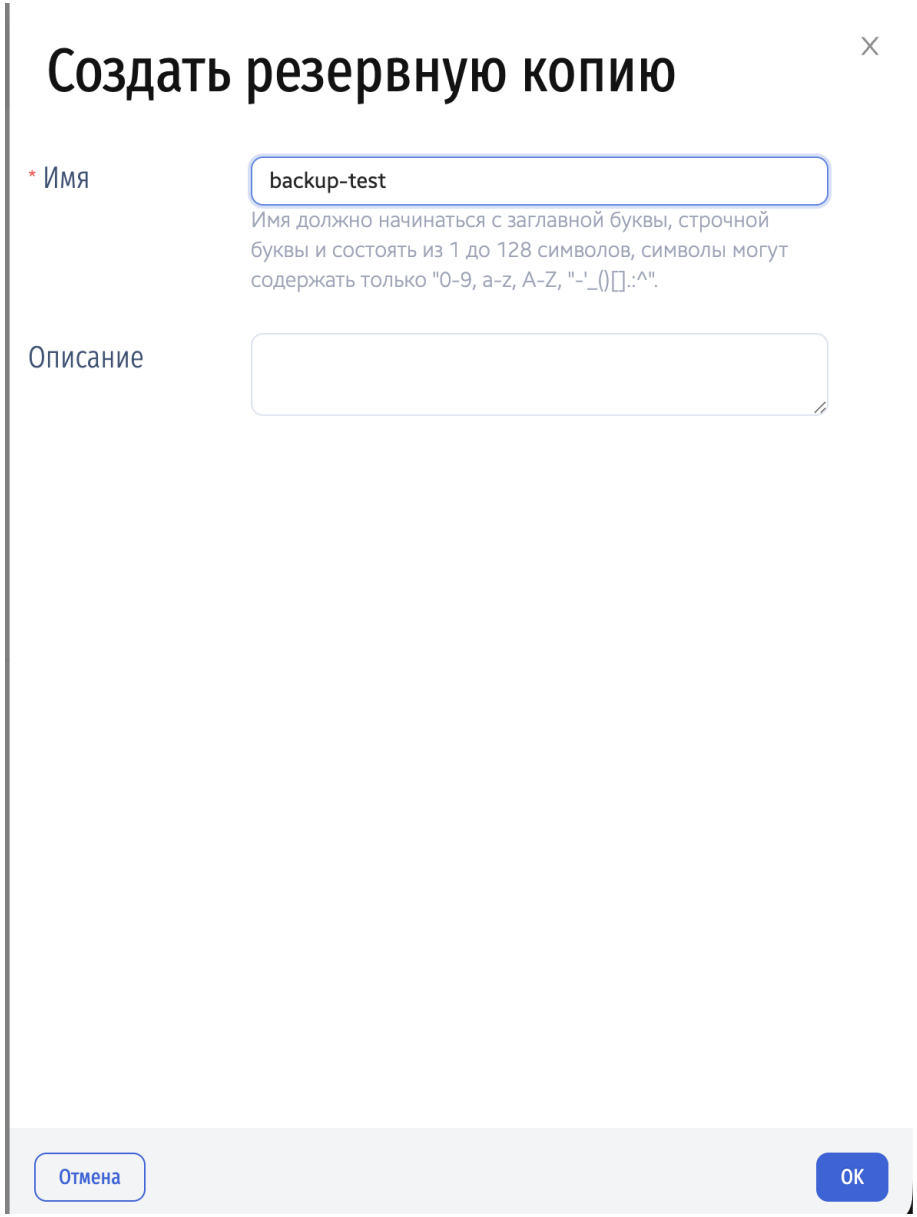
1. Выберите нужную СУБД со статусом **Запущен**
2. Перейдите во вкладку **Резервные копии**



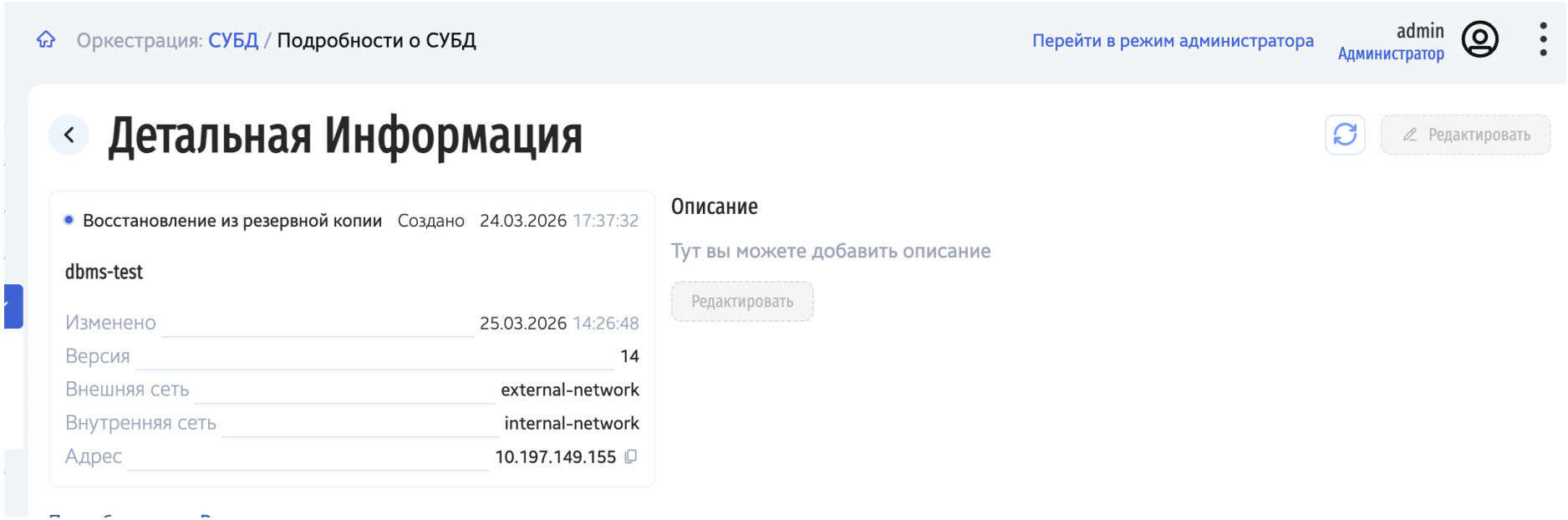
3. Нажмите кнопку **Создать резервную копию**



4. В открывшемся окне укажите название и описание (опционально) копии


Создать резервную копию
* Имя
backup-test
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".
Описание
Отмена
OK

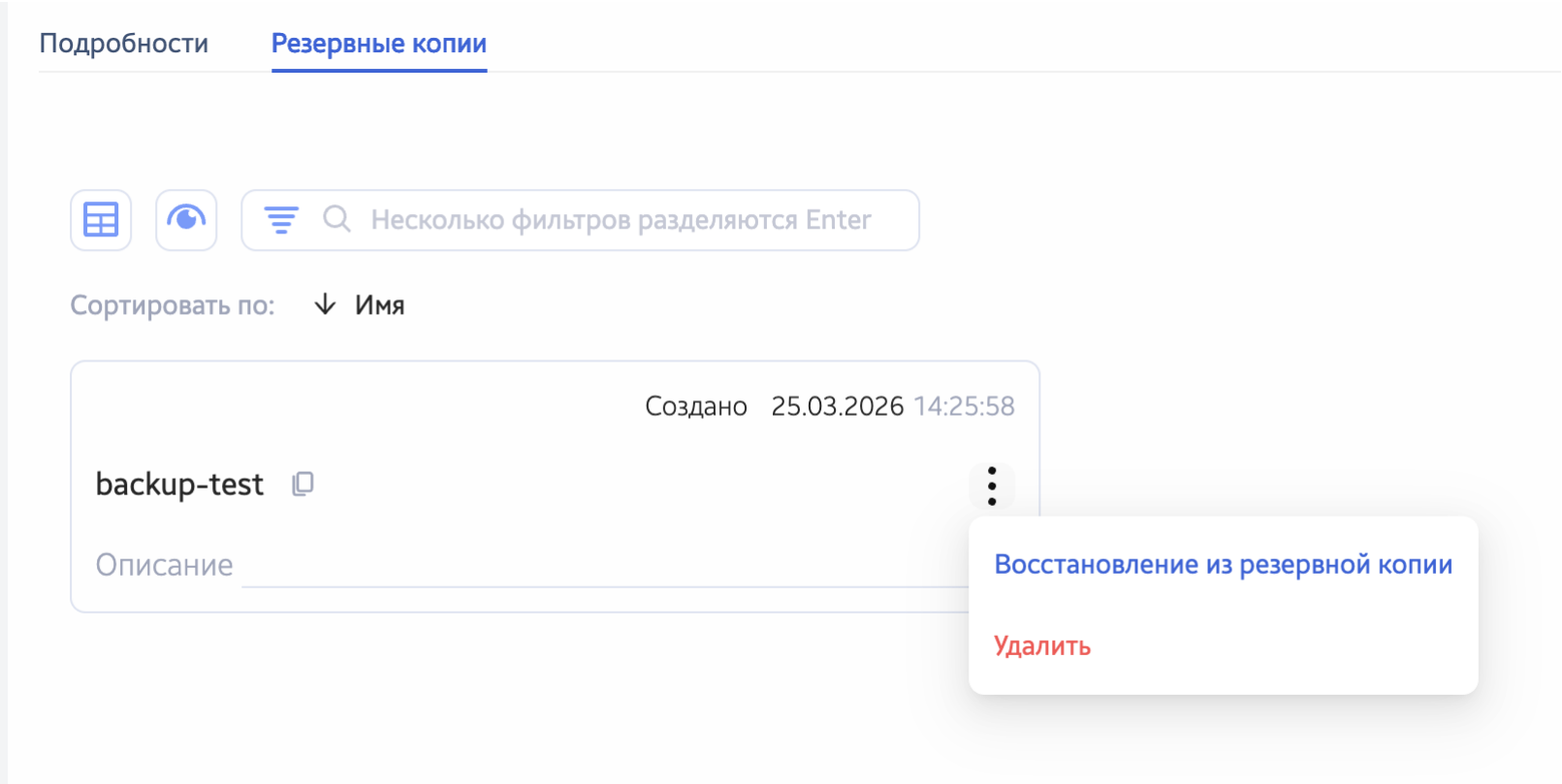
5. Подтвердите создание
6. Система запустит резервное копирование и через несколько секунд резервная копия появится в реестре резервных копий



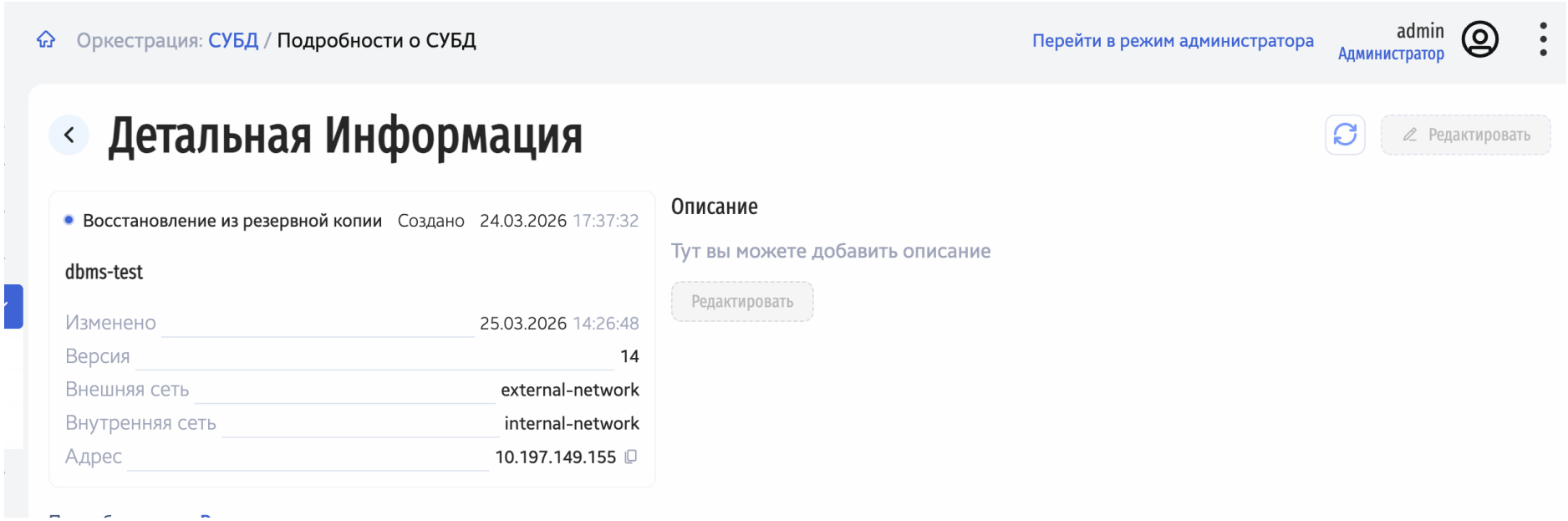
Восстановление СУБД PostgreSQL из резервной копии

Для восстановления экземпляра СУБД из резервной копии перейдите в **Оркестрация** > **СУБД**

1. Перейдите во вкладку **Резервные копии**
2. Выберите нужную копию и выберите пункт **Восстановление из резервной копии** в ее меню



3. Система запустит восстановление из резервной копии и в реестре СУБД появится экземпляр со статусом **Восстановление из резервной копии**



4. Через несколько секунд экземпляр будет восстановлен и готов к работе

Удаление СУБД PostgreSQL

Для удаления экземпляра СУБД и всех связанных с ней ресурсов:

1. Перейдите в **Оркестрация** > **СУБД**.
2. Выберите нужную СУБД.
3. Выберите действие **Удалить**.

Подтвердите удаление — все ресурсы, связанные с СУБД, будут уничтожены. Удаление является необратимым действием — после подтверждения восстановить удалённые ресурсы нельзя.

2.1.7 Планировщик

В разделе «Планировщик» имеется одна вкладка «Запланированные задачи».

Запланированные задачи

Вкладка «Запланированные задачи» состоит из двух внутренних вкладок: «Все задачи», «Инстансы».

Все задачи

На вкладке «Все задачи» Интерфейса консоли отображается список всех запланированных задач, созданных данным пользователем в рамках текущего *домена*, и их очередность.

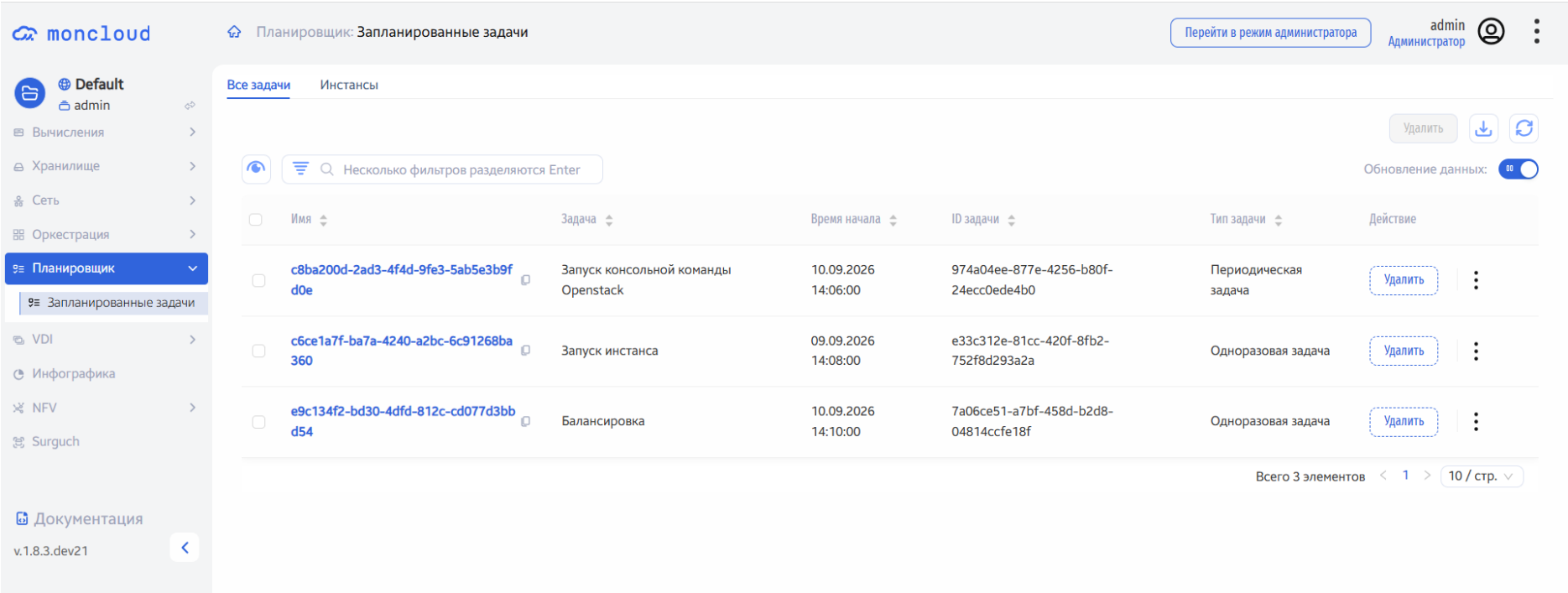


Рис. 28: Список всех запланированных задач

Таблица 6: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование задачи, присваивается при создании.
Задача	Планируемое действие.
Время начала	Дата и время начала выполнения задачи.
ID задачи	Идентификационный номер задачи.
Тип задачи	Тип задачи по периодичности: одноразовая или периодическая.

Для списка запланированных задач доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя задачи.

Таблица 7: Для задач доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Удалить	Удаление выбранной задачи.
2	Остановить	Остановка выполнения выбранной задачи.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одной выбранной задачи – выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке задач.

Действие по удалению также можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных задач. Для этого необходимо отметить нужные задачи и выбрать групповое действие.

Также пользователь может просмотреть подробности задачи и результаты ее выполнения, нажав на ее имя.

Инстансы

На вкладке «Инстансы» Режима оператора отображается список запланированных задач по запуску инстансов, созданных данным пользователем в рамках текущего домена, и их очередность.

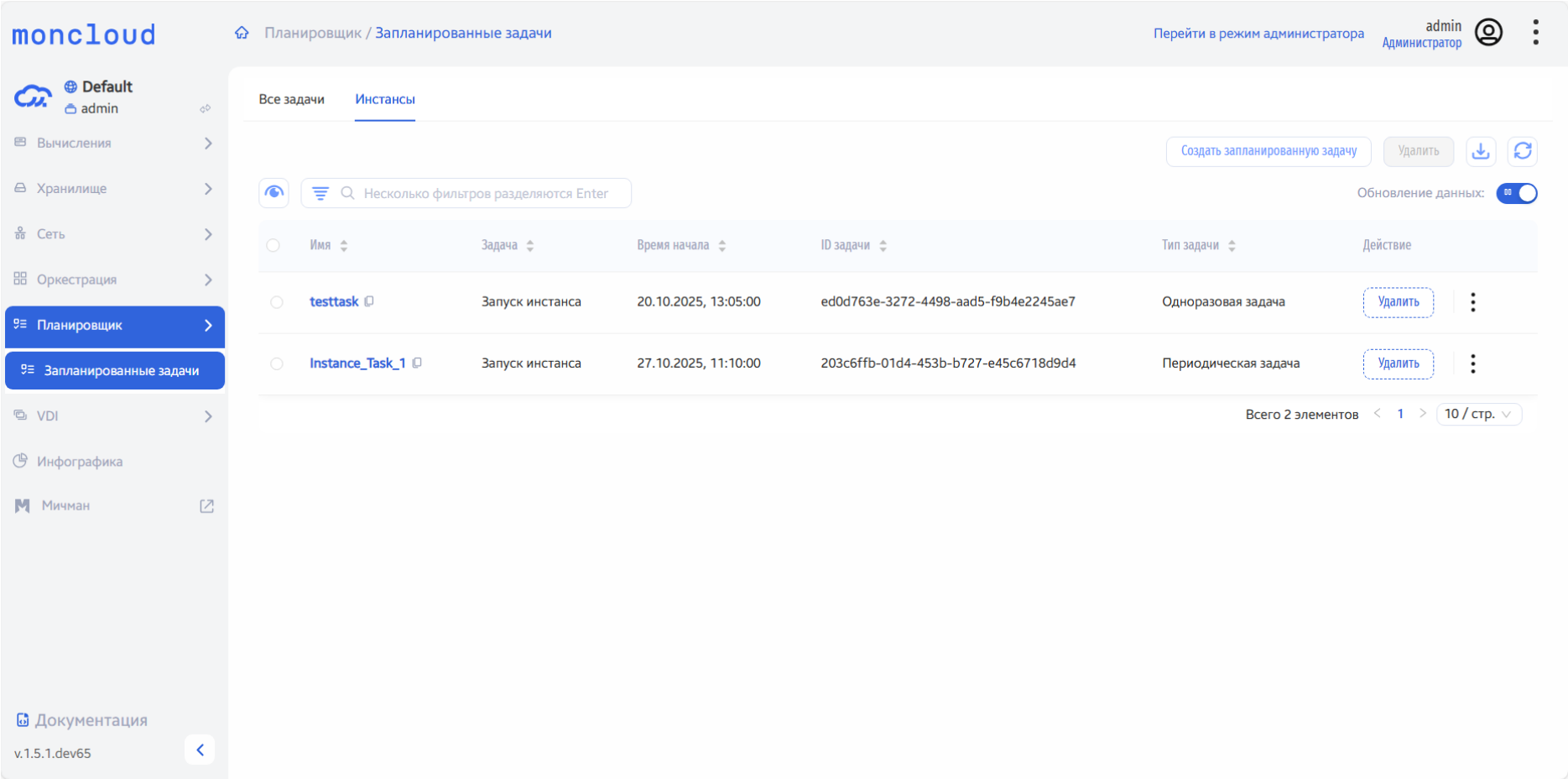


Рис. 29: Список запланированных задач по запуску *инстансов*

Таблица 8: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование задачи, присваивается при создании.
Задача	Планируемое действие.
Время начала	Дата и время начала выполнения задачи.
ID задачи	Идентификационный номер задачи.
Тип задачи	Тип задачи по периодичности: одноразовая или периодическая.

Для списка запланированных задач доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя задачи.

Таблица 9: Для задач доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Создать запланированную задачу	Создание запланированной задачи по запуску инстанса.
2	Удалить	Удаление выбранной задачи.
3	Остановить	Остановка выполнения выбранной задачи.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одной выбранной задачи – выбором нужного действия в поле «Действие» соответствующей записи в списке задач.

Действие по удалению также можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных задач. Для этого необходимо отметить нужные задачи и выбрать групповое действие.

Особенности работы

Создание запланированной задачи по запуску инстанса

1. Вызовите действие «Создать запланированную задачу»:

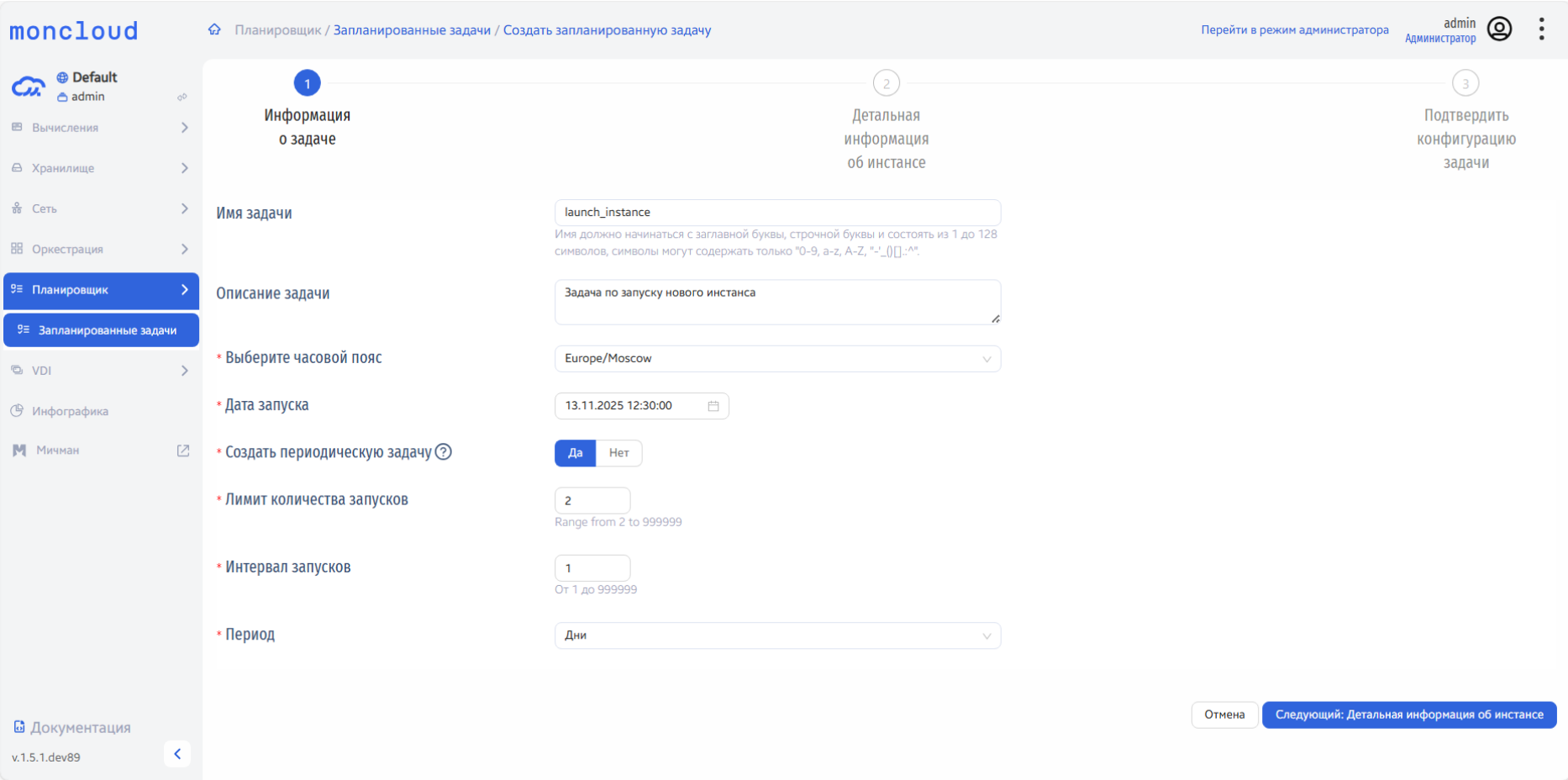


Рис. 30: Окно планирования запуска инстанса

2. Далее укажите информацию о задаче:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя задачи	Пользовательское имя задачи.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Описание задачи	Описание планируемой задачи.	Нет	–	–
Выберите часовой пояс	Часовой пояс для времени начала выполнения задачи	Да	–	Часовой пояс Europe/Moscow
Дата запуска	Дата и время начала выполнения задачи.	Да	Задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут от текущего времени.	Автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи.
Создать периодическую задачу	Определяет будет ли задача выполняться разово или периодически с заданной частотой.	Да	–	Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Лимит количества запусков	Планируемое количество запусков.	Да	От 2 до 999999	2
Интервал запусков	Интервал выполнения задачи.	Да	От 1 до 999999	1
Период	Значения для интервала выполнения задачи.	Да	–	Дни

3. На следующем шаге укажите детальную информацию об инстансе:

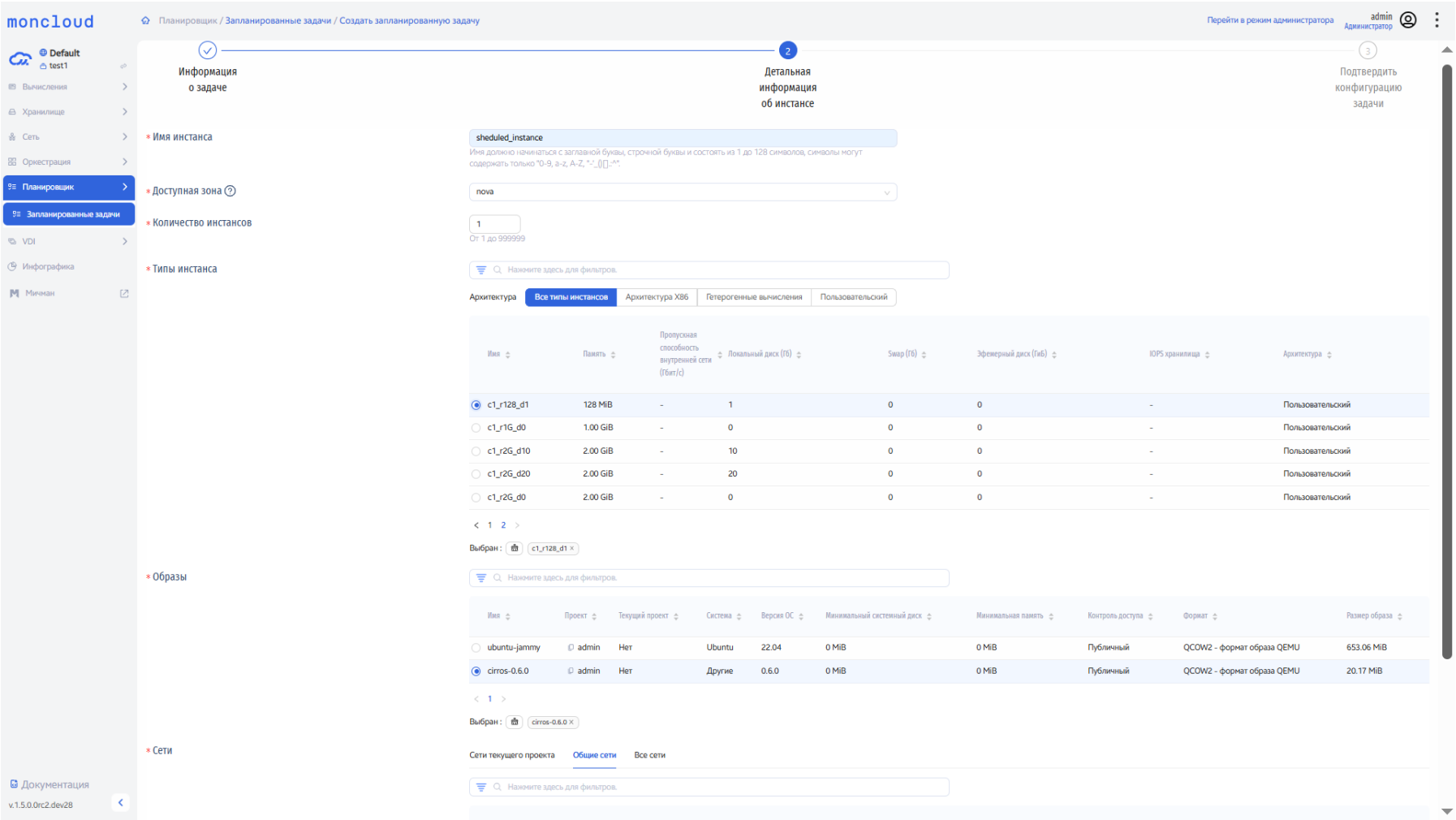


Рис. 31: Окно планирования запуска инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя инстанса	Наименование инстанса.	Да	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1-128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	–
Доступная зона	Зона доступности инстанса.	Да	–	nova
Количество инстансов	Количество запускаемых инстансов.	Да	От 1 до 999999	1
Типы инстанса	Доступные типы инстанса для создания инстанса.	Да	–	–
Образы	Доступные образы для создания инстанса.	Да	–	–
Сети	Доступные сети для подсоединения инстанса.	Да	–	–

4. Подтвердите конфигурацию задачи:

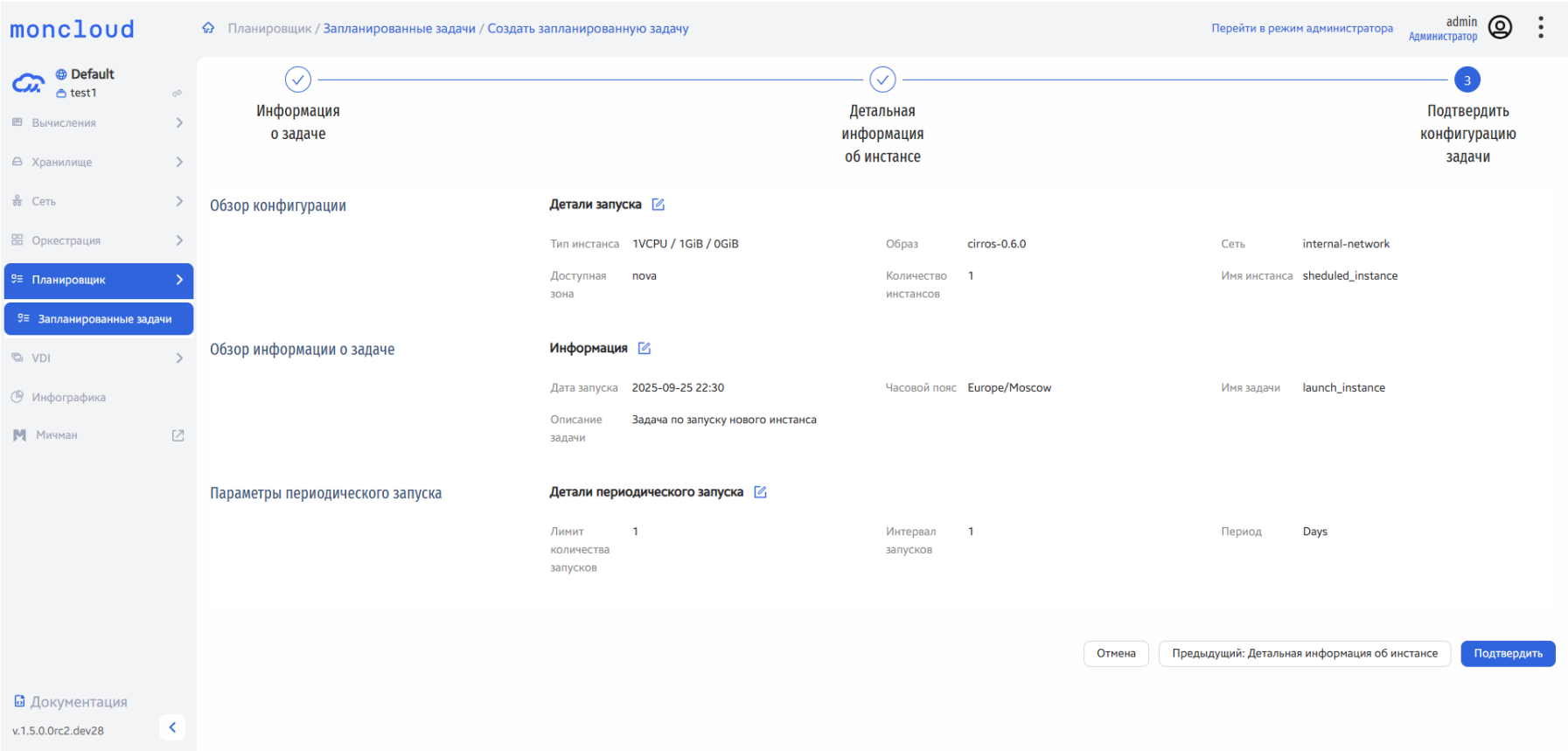


Рис. 32: Окно планирования запуска инстанса

Созданная задача отобразится во вкладках «Планировщик» - «Все задачи» и «Планировщик» - «Инстансы».

При этом в детальной информации инстанса, созданного в рамках данной задачи будет сформировано следующее описание формата: «Инстанс создан пользователем с id <ID пользователя> при помощи отложенного задания с именем <имя задания> в разделе „Планировщик“».

Остановка выполнения задачи

1. Чтобы остановить выполнение оставшихся заданий по запланированной задаче, выберите действие «Остановить» в списке индивидуальных действий над данной задачей:

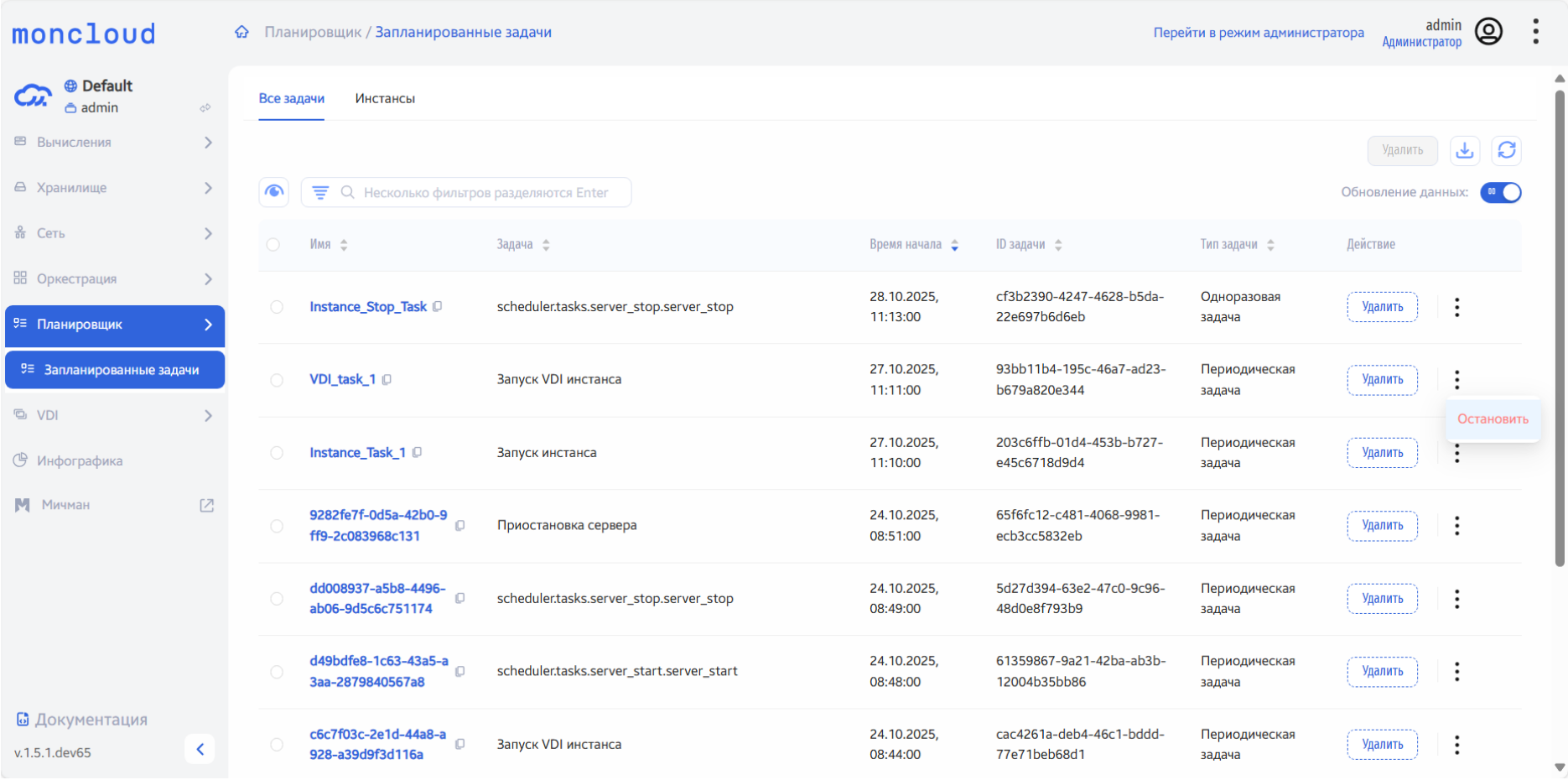


Рис. 33: Действие по остановке задачи планировщика

2. В открывшемся окне подтвердите остановку выполнения задачи нажатием кнопки «Подтвердить»:

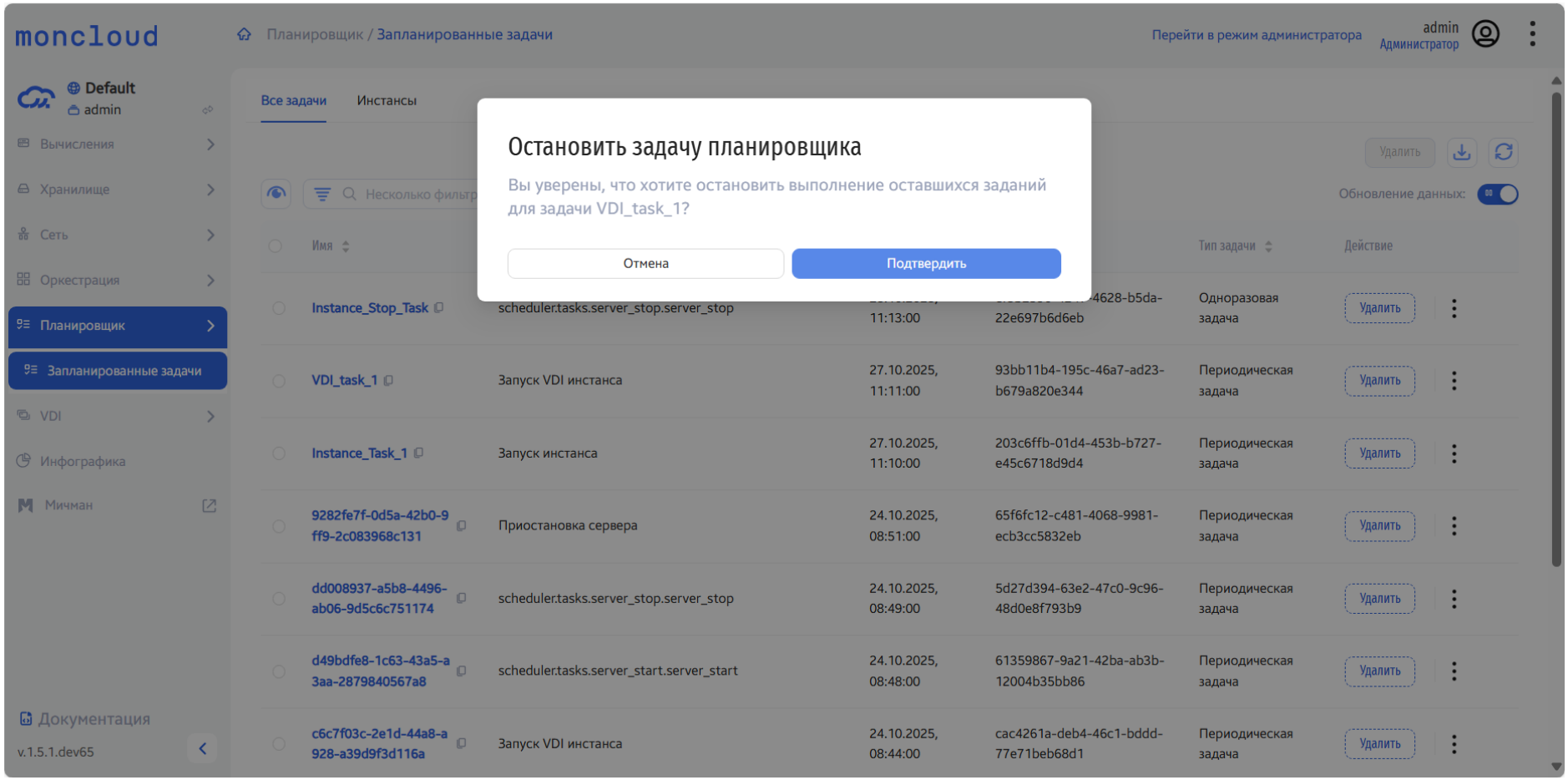


Рис. 34: Подтверждение действия по остановке задачи

В случае успешной остановки задачи оставшиеся запланированные в ее рамках задания выполняться не будут.

Подробности задачи

Пользователь может просмотреть подробную информацию о запланированной задаче и статус ее выполнения, нажав на имя данной задачи:

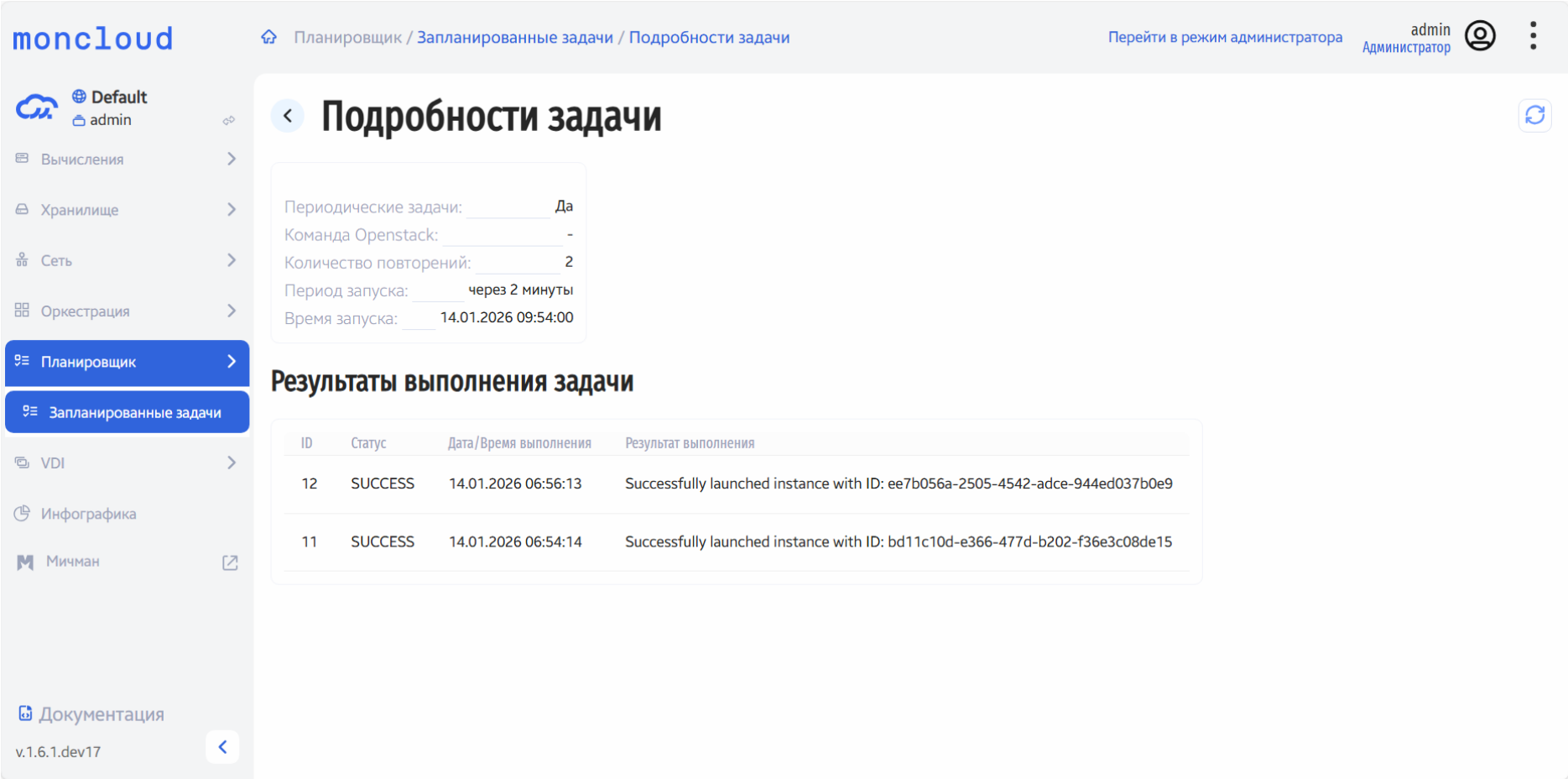


Рис. 35: Подробности и результаты выполнения задачи

В открывшемся окне отображена следующая информация о задаче:

- Периодические задачи: Показатель является ли данная задача периодической (Да/Нет);
- Команда Openstack: Выполняемая консольная команда Openstack (для задач по запуску консольной команды);
- Количество повторений: Запланированное количество запусков;
- Период запуска: Периодичность выполнения задачи;
- Время запуска: Дата и время начала выполнения задачи.

В разделе «Результаты выполнения задачи» отображена информация о статусе выполнения запланированной задачи:

Таблица 10: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
ID	Идентификационный номер задачи.
Статус	Состояние выполнения задачи.
Дата/Время выполнения	Дата и время выполнения задачи (в формате гггг.мм.дд, чч.мм.сс).
Результат выполнения	Описание результата выполнения задачи.

В правом верхнем углу страницы имеется кнопка обновления данных.

2.1.8 Особенности сертифицированной версии

Сертифицированная версия Moncloud отвечает всем требованиям регулятора

Surguch

Surguch - это подсистема, которая позволяет защищать файлы *инстанса* от стороннего вмешательства с помощью создаваемого пользователем слепка - эталонного образа с файлами, поставленными на контроль.

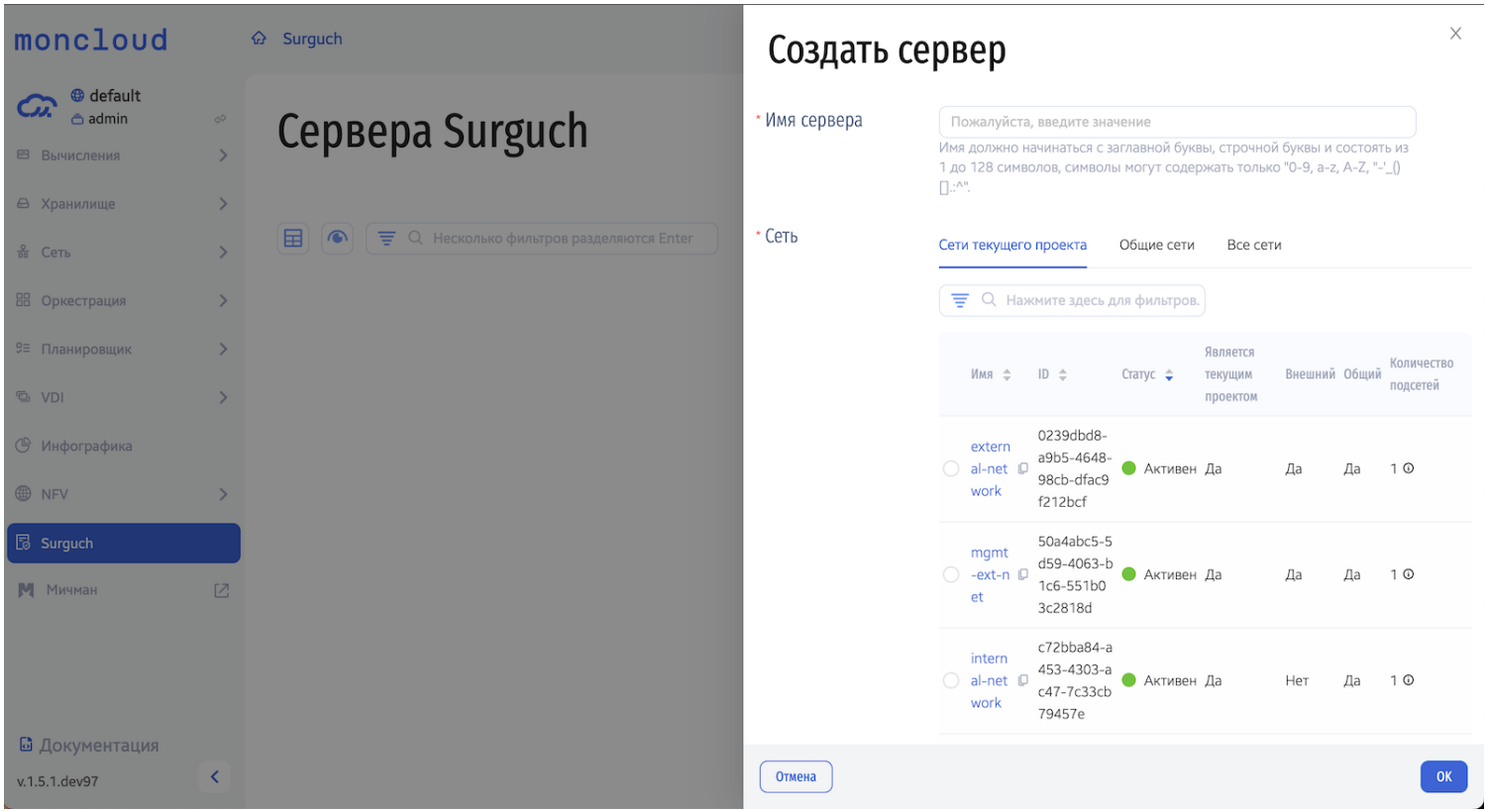
Предоставляет следующие средства защиты:

- Проверка целостности содержимого носителя перед загрузкой. При старте *виртуальной машины Amaranth* сравнивает хэш-суммы файлов, поставленных на контроль, которые были выбраны при создании слепка. Если файлы не совпадают со слепком, который создал пользователь, виртуальная машина не будет загружена, и загрузка завершится ошибкой.
- Защита от подмены целевого загрузочного носителя и операционной системы. *Amaranth* проверяет идентификаторы разделов диска. Если разделы были изменены, заменены или их идентификаторы не соответствуют данным, сохранённым в слепке, виртуальная машина не загрузится.
- Блокировка загрузки при наличии неизвестных носителей. Если к виртуальной машине был добавлен новый диск или устройство, которое отсутствует в слепке *Amaranth*, загрузка будет запрещена. Это предотвращает запуск ОС с неподписанного или незнакомого носителя.

Создание сервера

Для создания слепков предварительно необходимо создать сервер, с помощью которого будут создаваться слепки.

Для создания сервера перейдите на страницу **Surguch** основного меню



1. Нажмите кнопку **Создать сервер**
2. Укажите необходимые данные:

- Имя сервера - Имя должно начинаться с заглавной или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
- Сеть - выберите сеть.

- Образ - выберите образ, для которого будут зафиксированы файлы.

3. Нажмите кнопку **OK**.

Заготовка сервера будет отображаться на странице Surguch и пройдет ряд статусов:

- Сборка

- Активен

- Сервер не готов

- Сервер готов

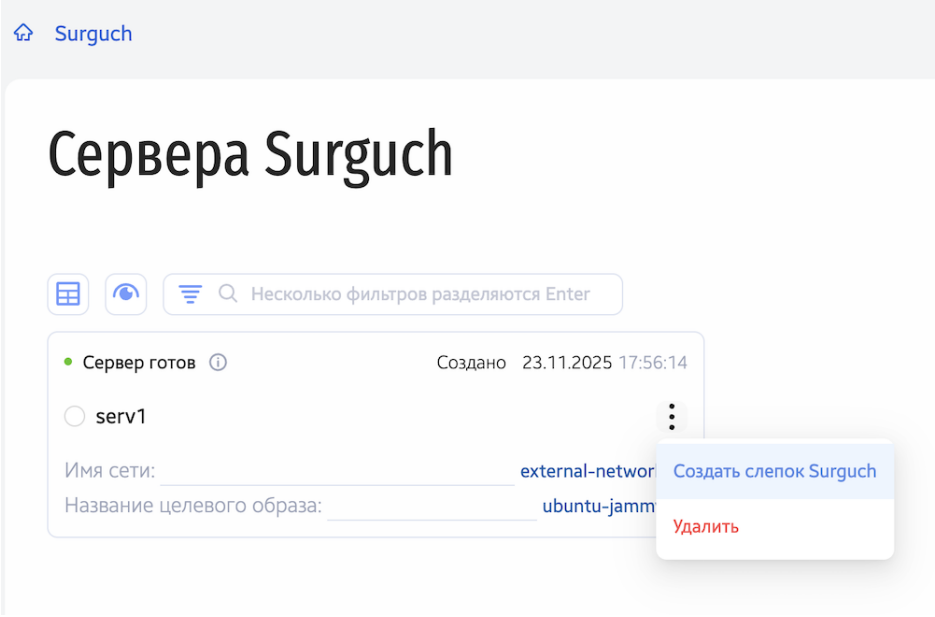
После того, как сервер получает статус «Сервер готов» можно создать слепок Surguch

Создание слепка Surguch

Создав сервер, пользователь может перейти к созданию слепков. На каждом сервера может быть создано несколько слепков, чтобы зафиксировать разные наборы файлов.

Для создания слепка перейдите на страницу **Surguch** основного меню. Для создания слепка предварительно должен быть создан сервер.

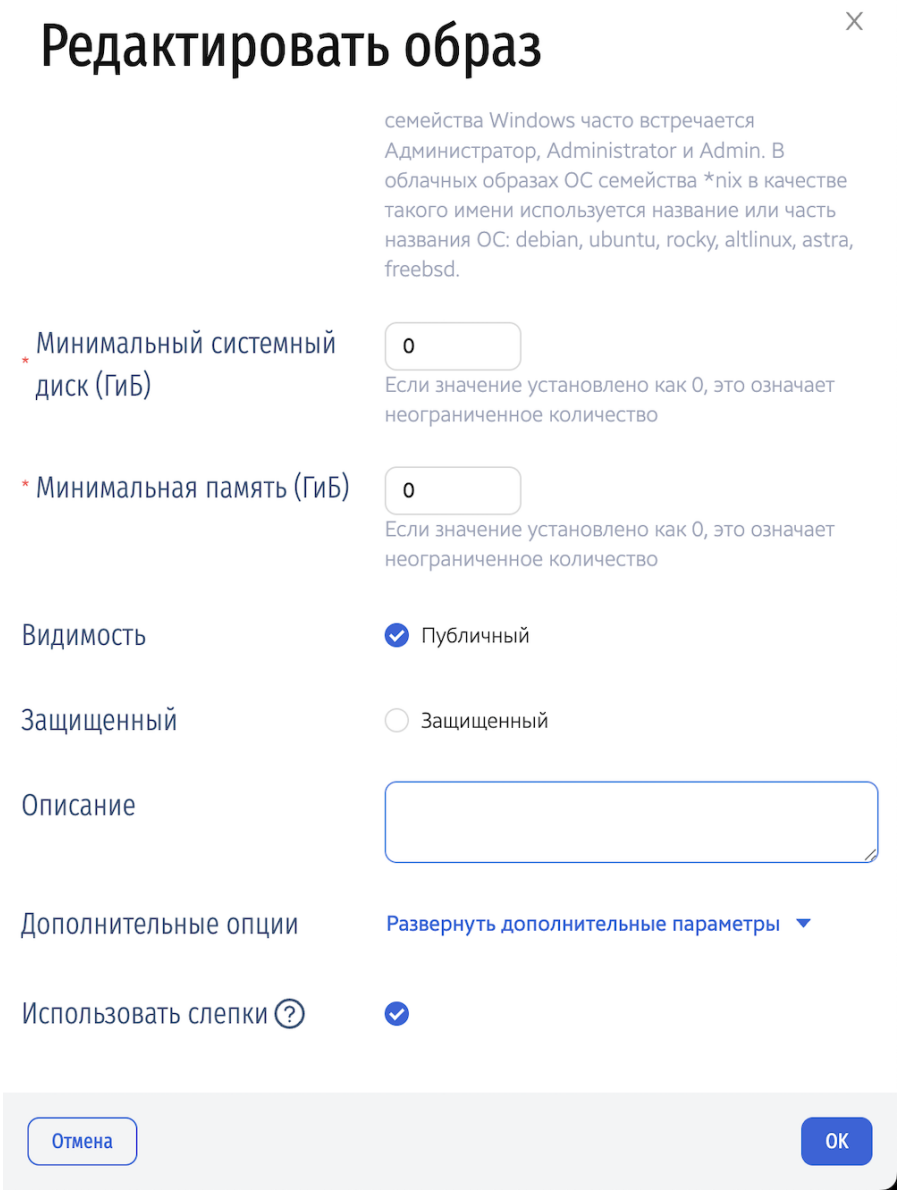
1. Нажмите кнопку **...**, выберите **Создать слепок Surguch**.



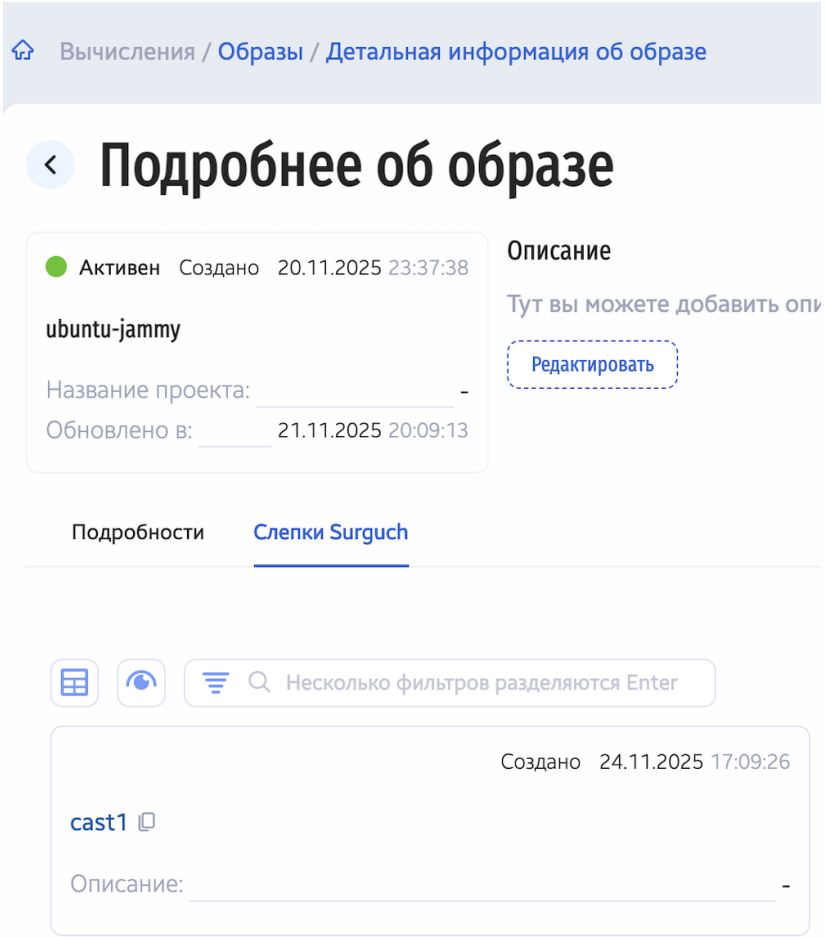
2. Введите необходимые данные:

- Имя - Имя должно начинаться с заглавной или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
- Описание - Укажите описание.
- Bootloader - Выберите загрузчик. Это исполняемый файл загрузчика, который используется системами с UEFI-прошивкой для запуска операционной системы. BOOTX64.EFI — это стандартный UEFI-загрузчик для архитектуры x86_64, который запускается прошивкой UEFI при старте системы. Он выполняет начальную загрузку операционной системы: инициализирует окружение, загружает основной загрузчик (например, *GRUB*) или напрямую ядро ОС и передаёт ему управление. Если других загрузочных записей нет, BOOTX64.EFI используется как загрузчик по умолчанию.
- Аргументы загрузчика - Укажите аргументы загрузчика. Это параметры, передаваемые загрузчиком ядру операционной системы на этапе загрузки. Они позволяют изменить поведение ОС при старте: задать корневой раздел, включить или отключить модули, активировать режим отладки и другие настройки.
- Файлы для слепка - выберите файлы, которые войдут в слепок.

3. Нажмите кнопку ок.
4. Перейдите в **Вычисления** > **Образы**, откройте образ, для которого был создан слепок, для редактирования и проставьте галку «Использовать слепки».


Редактировать образ
семейства Windows часто встречается Администратор, Administrator и Admin. В облачных образах ОС семейства *nix в качестве такого имени используется название или часть названия ОС: debian, ubuntu, rocky, altlinux, astra, freebsd.
* Минимальный системный диск (ГиБ)
0
Если значение установлено как 0, это означает неограниченное количество
* Минимальная память (ГиБ)
0
Если значение установлено как 0, это означает неограниченное количество
Видимость
Публичный
Защищенный
Защищенный
Описание
Дополнительные опции
Развернуть дополнительные параметры
Использовать слепки
Отмена
OK

После выполнения этой операции слепок будет доступен в меню **Образы**


Вычисления / Образы / Детальная информация об образе
Подробнее об образе
Активен Создано 20.11.2025 23:37:38
ubuntu-jammy
Название проекта: -
Обновлено в: 21.11.2025 20:09:13
Описание
Тут вы можете добавить опи
Редактировать
Подробности
Слепки Surguch
Несколько фильтров разделяются Enter
Создано 24.11.2025 17:09:26
cast1
Описание: -

Создание инстанса из слепка

После создания слепка у пользователя облачной системы появляется возможность выбрать созданный слепок для загрузки инстанса при его создании.

2.1.9 VDI

- *VDI инстансы*
  - *Подробности*
  - *Диски*
  - *Снимки инстансов*
  - *Точки восстановления*
  - *Пересборки*
  - *Интерфейсы*
  - *Плавающие IP*
  - *Группы безопасности*
  - *Журнал действий*
  - *Запуск VDI инстанса*
  - *Создание запланированной задачи по запуску VDI инстанса*
  - *Консоль*
  - *Изменение пароля*

VDI проекты

- *Подготовка*
  - *Загрузка образа сервера лицензий*

  - *Загрузка образа VDI инстанса*
  - *Запуск сервера лицензий*
- *Создание VDI проекта*
- *Добавление новых пользователей в VDI проект*
- *Первичное тестирование*

Подготовка

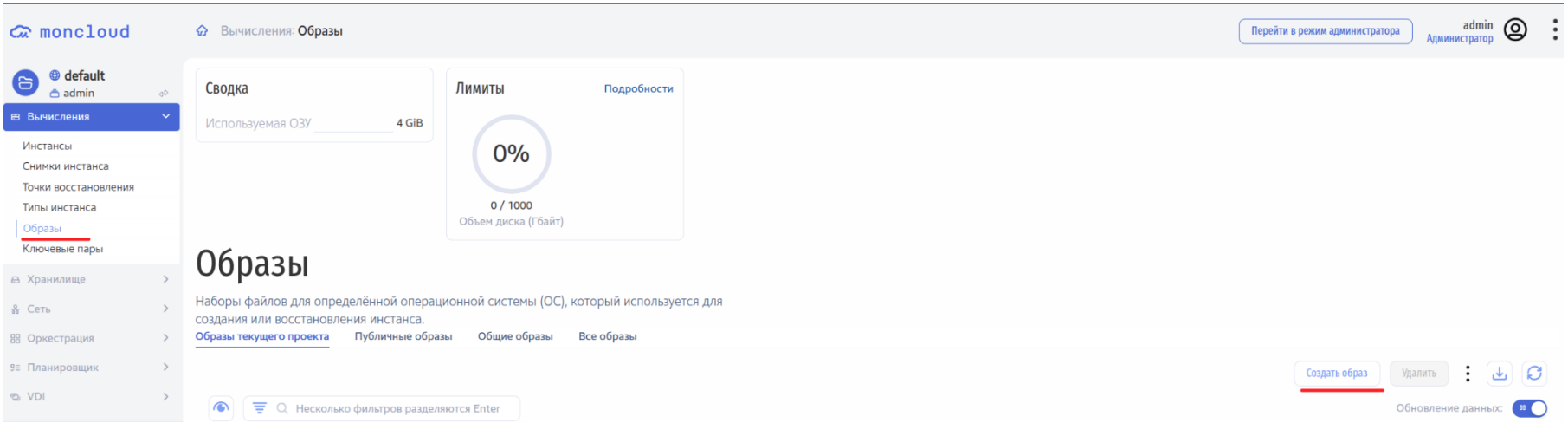
Для создания VDI проекта в облаке должны быть сделаны следующие действия:

- Загрузка образа сервера лицензий VDI
- Загрузка образа VDI инстанса (ОС удаленного рабочего стола)
- Запуск сервера лицензий

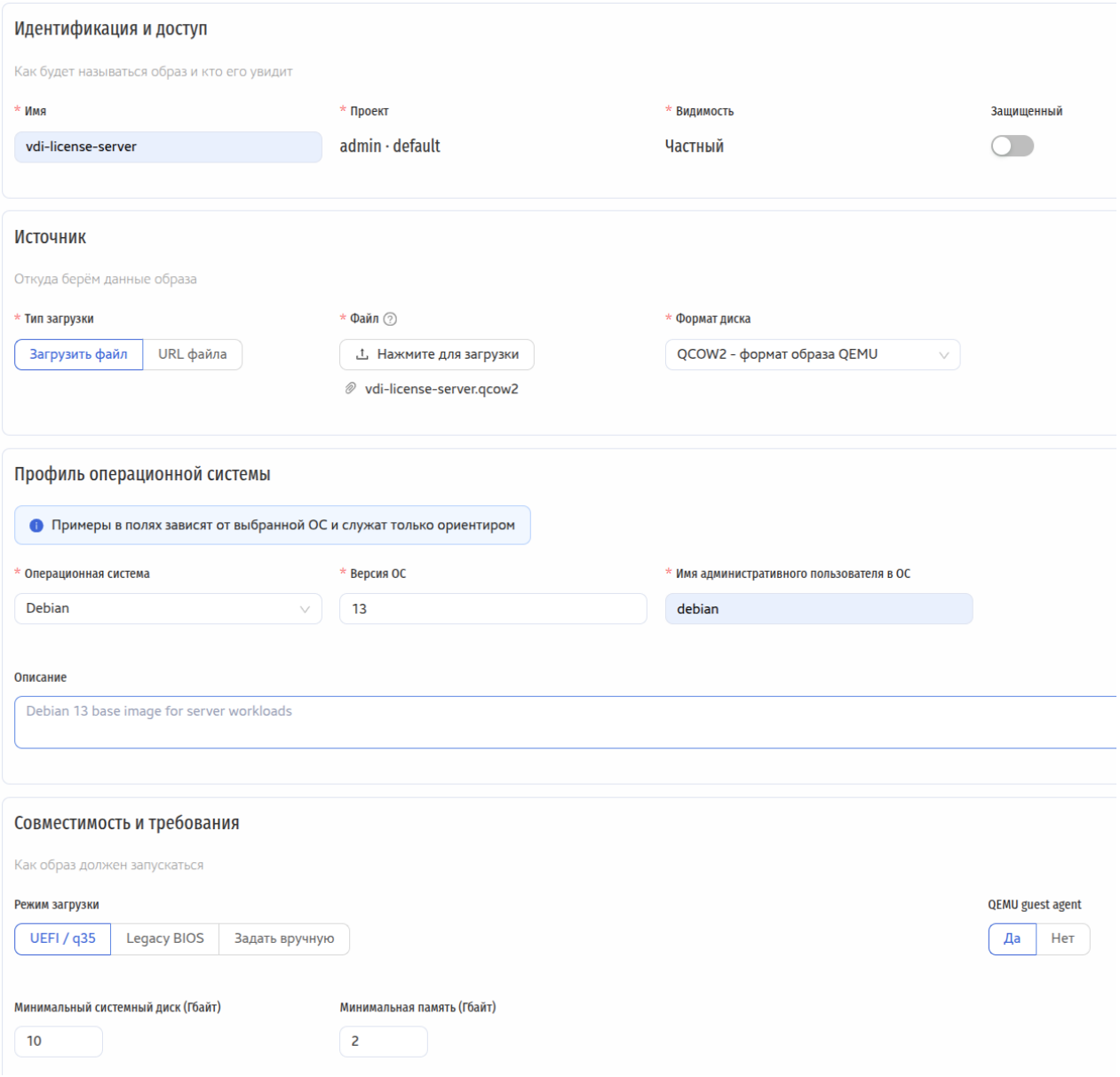
Загрузка образа сервера лицензий

Загрузка образа сервера лицензий может быть осуществлена через интерфейс облака.

1. Перейдите в «Вычисления - Образы» и нажмите на «Создать образ»



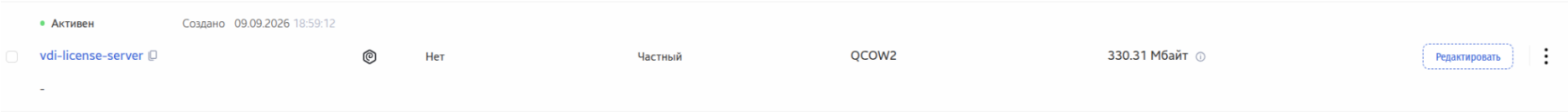
2. Появившееся окно нужно заполнить следующим образом


Идентификация и доступ
Как будет называться образ и кто его увидит
* Имя
vdi-license-server
* Проект
admin · default
* Видимость
Частный
Защищенный
Источник
Откуда берём данные образа
* Тип загрузки
Загрузить файл
URL файла
* Файл
Нажмите для загрузки
vdi-license-server.qcow2
* Формат диска
QCOW2 - формат образа QEMU
Профиль операционной системы
Примеры в полях зависят от выбранной ОС и служат только ориентиром
* Операционная система
Debian
* Версия ОС
13
* Имя административного пользователя в ОС
debian
Описание
Debian 13 base image for server workloads
Совместимость и требования
Как образ должен запускаться
Режим загрузки
UEFI / q35
Legacy BIOS
Задать вручную
QEMU guest agent
Да
Нет
Минимальный системный диск (Гбайт)
10
Минимальная память (Гбайт)
2

Заполнению подлежат поля:

- имени
- профиля операционной системы (необходимо выбрать Debian, 13, имя администратора debian)
- минимального системного диска (достаточно выбрать 10 Гбайт)
- минимальной памяти (достаточно выбрать 2 Гбайт)

После необходимо нажать на кнопку «Создать» что приведёт к созданию образа. Он должен появиться среди прочих образов и отображаться как активный.



Загрузка образа VDI инстанса

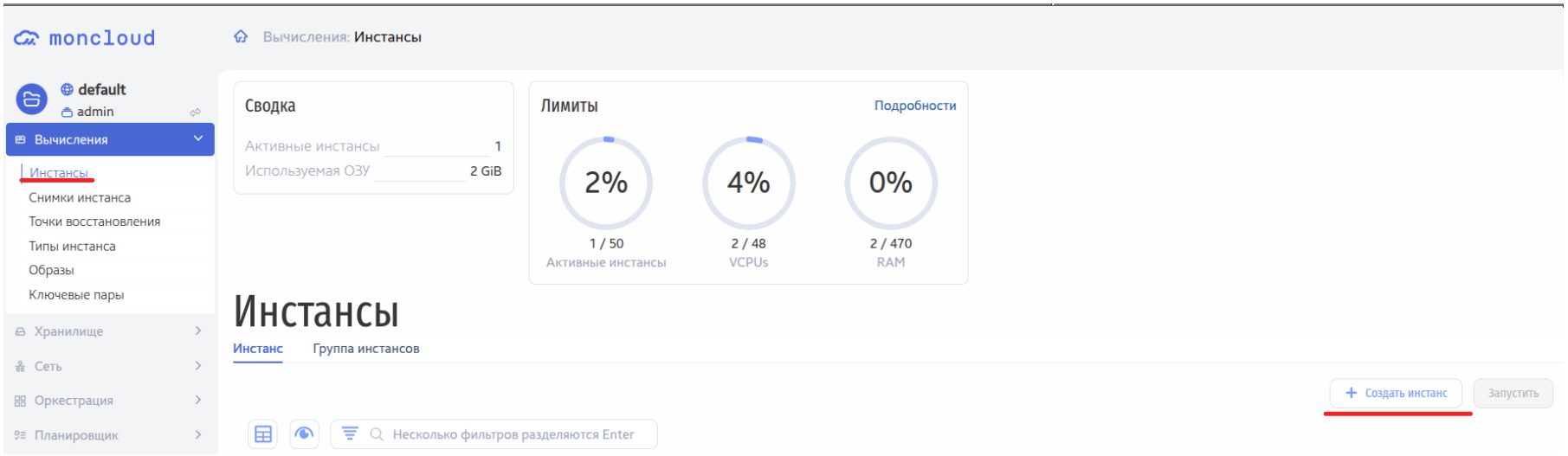
Образ VDI инстанса рекомендуется загружать через интерфейс командной строки. Рекомендуемая команда в случае Windows 10 образа:

```
openstack image create \
    --disk-format qcow2 \
    --container-format bare \
    --public \
    --property os_distro=windows \
    --property os_version=10 \
    --property os_admin_user=Administrator \
    --property hw_qemu_guest_agent=yes \
    --property hw_machine_type=q35 \
    --property hw_firmware_type=uefi \
    --property hw_video_resolution_x=2560 \
    --property hw_video_resolution_y=1440 \
    --min-disk 100 \
    --min-ram 8192 \
    --file /local/path/to/image \
    --progress \
    vdi-windows-image
```

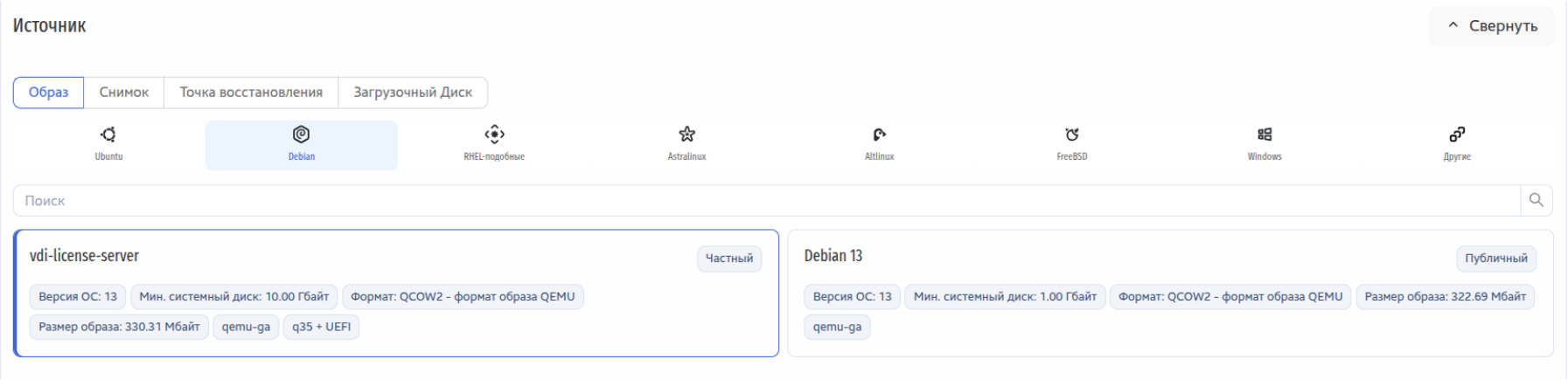
В результате образ также должен отобразиться среди активных.

Запуск сервера лицензий

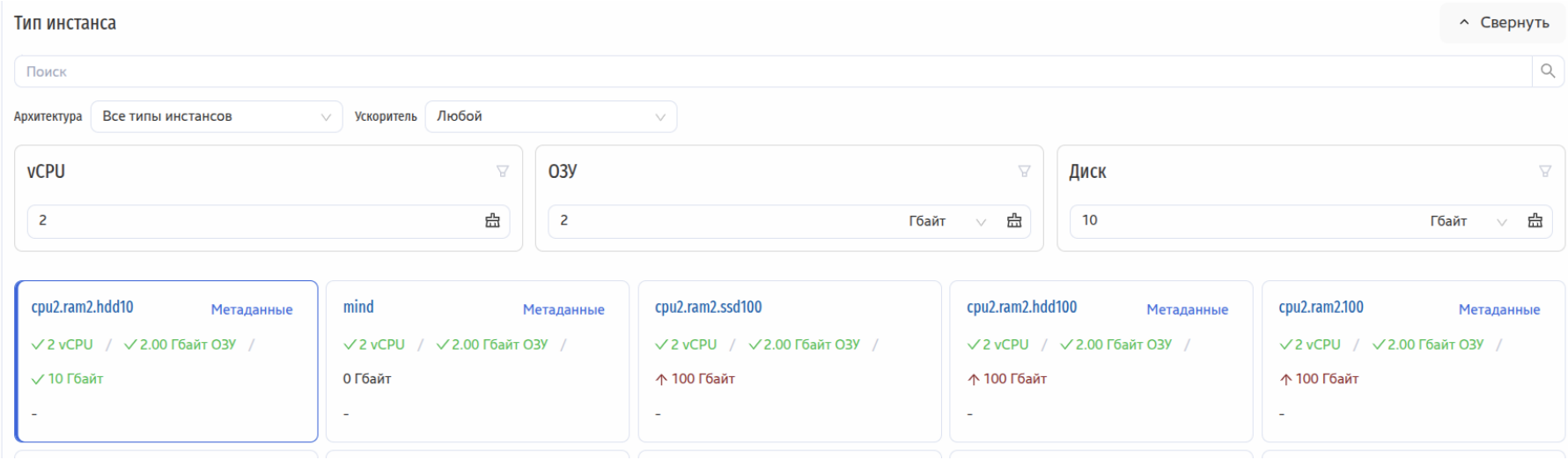
1. Необходимо перейти в «Вычисления - Инстансы» и далее «Создать инстанс»



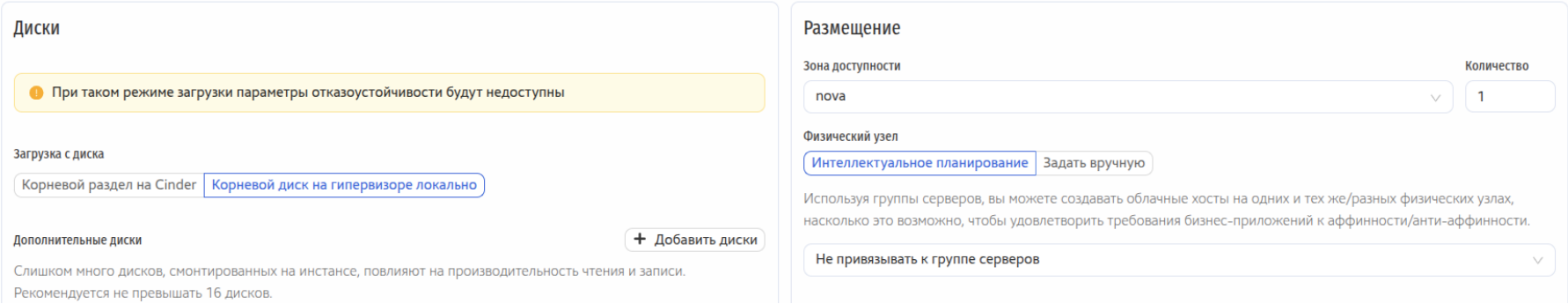
2. Там нужно выбрать загруженный ранее образ (во вкладке Debian)



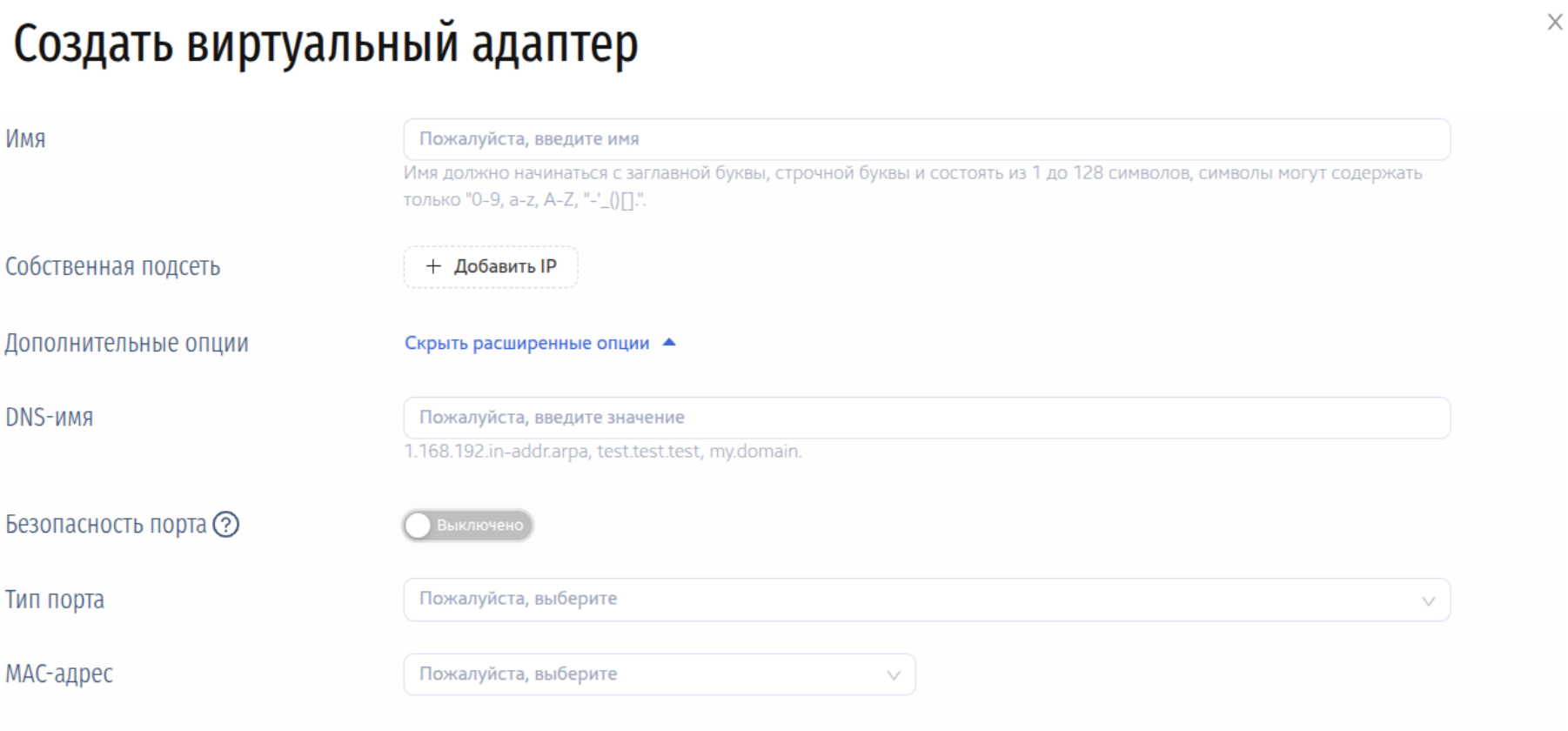
3. Характеристики инстанса установить в 2 cpu, 2 ram и 10 hdd (и выбрать соответствующий образ)



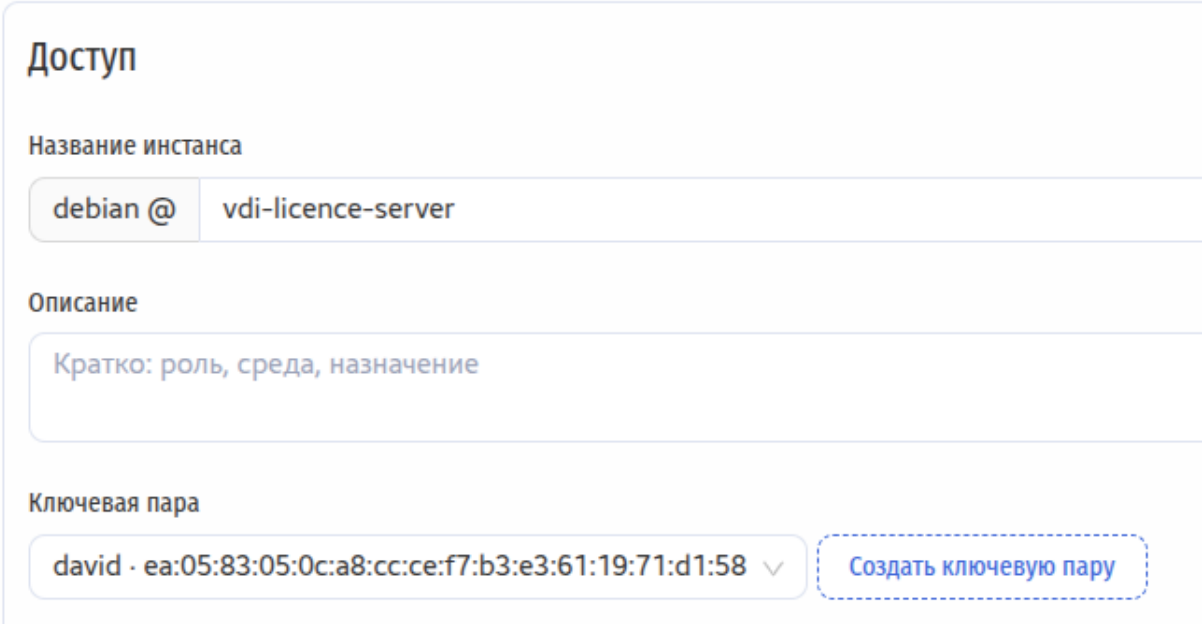
4. Диски и размещение оставить «по умолчанию» и нажать «Дальше»



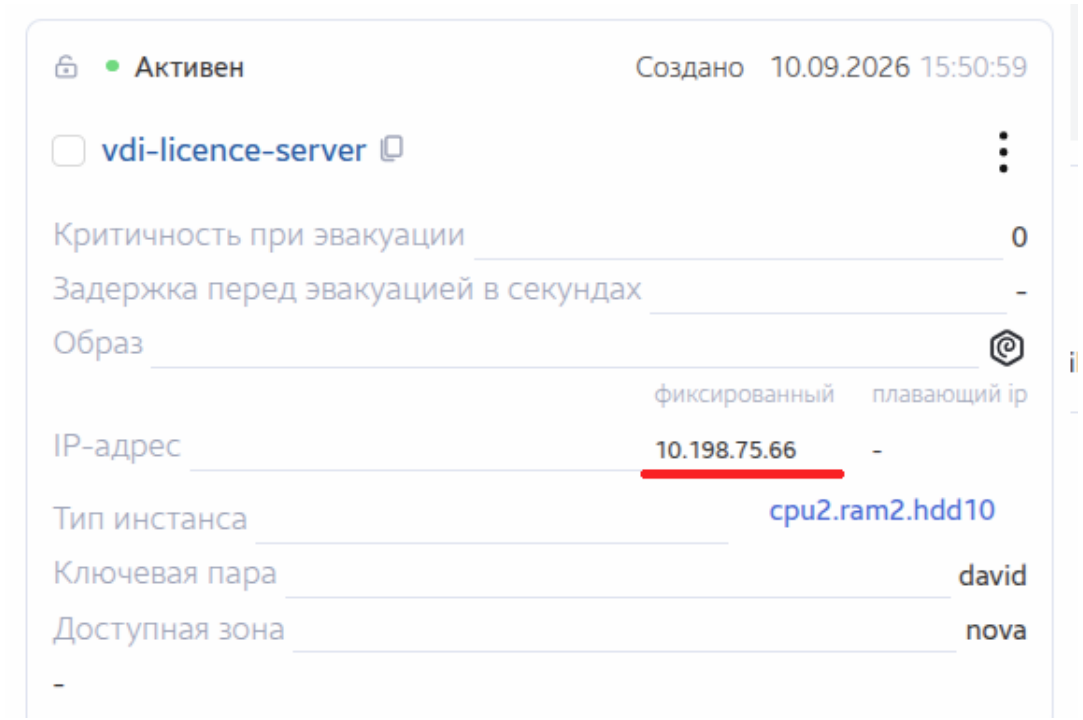
5. Далее необходимо выбрать сеть, в которой планируется осуществлять дальнейшую работу. После выбора сети нужно выбрать «Создать виртуальный адаптер». Скорее всего вы уже сталкивались с сетями, настраивали их и должны понимать, какую выбрать. У сервера лицензий должен быть доступен порт 4242. При создании виртуального адаптера можно выбрать соответствующие группы безопасности (порт 4242 должен быть доступен), либо же отключить безопасность порта для тестовых целей.



6. Далее необходимо назвать инстанс и выбрать свой ssh ключ (либо добавить его по кнопке «Создать ключевую пару»)

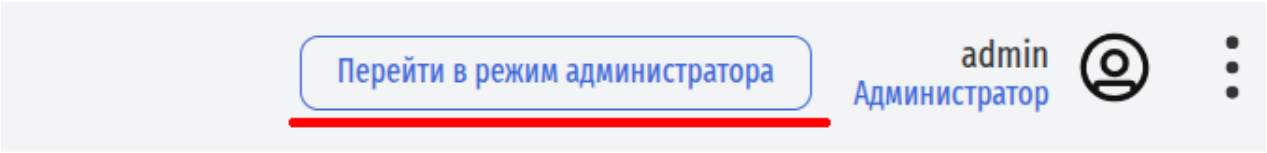


7. На последнем экране вы можете проверить все параметры ещё раз и далее необходимо нажать на кнопку «Создать»
8. Инстанс сервера лицензий должен появиться. Здесь вам необходим его адрес, который понадобиться далее

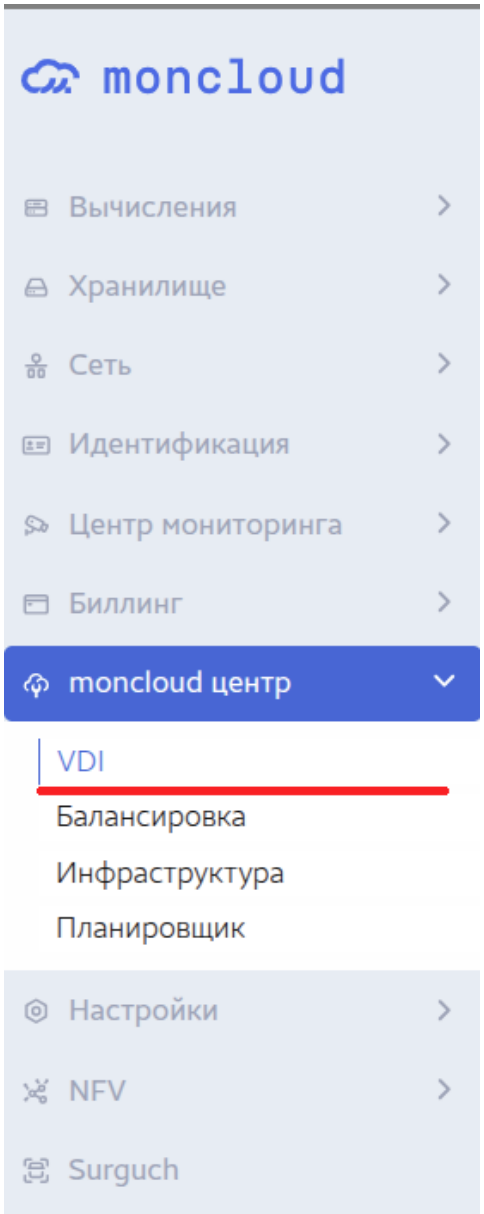


Создание VDI проекта

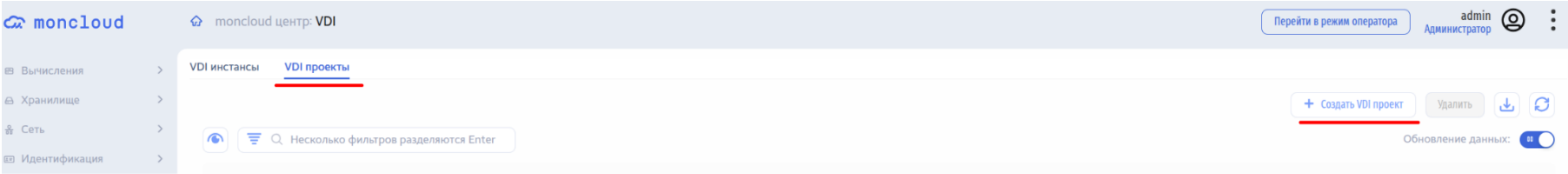
1. Перейдите в режим администратора



2. Нажмите на «moncloud центр» и там выберите VDI


moncloud
Вычисления
Хранилище
Сеть
Идентификация
Центр мониторинга
Биллинг
moncloud центр
VDI
Балансировка
Инфраструктура
Планировщик
Настройки
NFV
Surguch

3. Выберите вкладку VDI-проекты и там нажмите на «Создать VDI проект»



4. На первой странице необходимо задать имя проекта, выбрать стандартный режим и добавить адрес сервера лицензий, который вы создали ранее

1 Информация о проекте

2 Информация по умолчанию

3 Информация о пользователе

* Название проекта

vdi-project

Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].".

* Доступная зона ?

nova

* Режим работы

Стандартный

Шаблон имен VDI инстансов

Пожалуйста, введите шаблон имени

Необязательное поле, наименование префикса имени VDI инстанса, который будет одинаковым для всех VDI инстансов проекта. Требования к значению: • Не может начинаться с цифры и символа *; • Не может быть длиннее 15 символов; • Может содержать только символы A-Z, a-z, 0-9, * и -; • Должен иметь хотя бы один символ * (в процессе создания символ звездочки будет заменен на порядковый номер VDI инстанса).

Количество резервных инстансов/дисков

1

От 1 до 999999

Описание

* Создание VDI дисков включено ?

Да Нет

Сервер лицензий

10.198.75.66

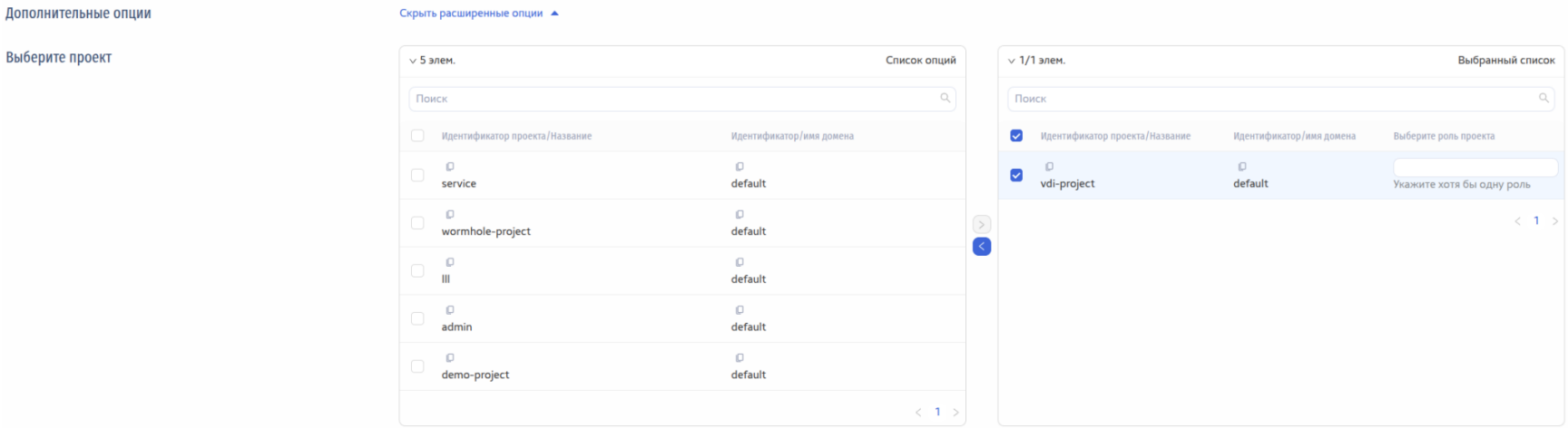
5. На следующей странице необходимо выбрать:

- Тип инстанса, где в случае загруженного Windows образа рекомендуется выбирать тип инстанса с видеокартой, хотя бы 16 ram и 200 Гбайт диска
- Образ, который вы загрузили ранее
- Ту же сеть, которую вы выбрали при создании сервера лицензий
- Загрузка с диска – нужно выбрать «Нет - Не создавать системный диск»

6. Добавить необходимых юзеров в проект из уже существующих
7. Проверить введенные данные и подтвердить выбор

Добавление новых пользователей в VDI проект

Необходимо перейти в “Идентификация - Пользователи” и нажать на “Создать пользователя”. Далее необходимо заполнить обязательные поля, а также развернуть дополнительные опции и выбрать необходимый VDI проект



Первичное тестирование

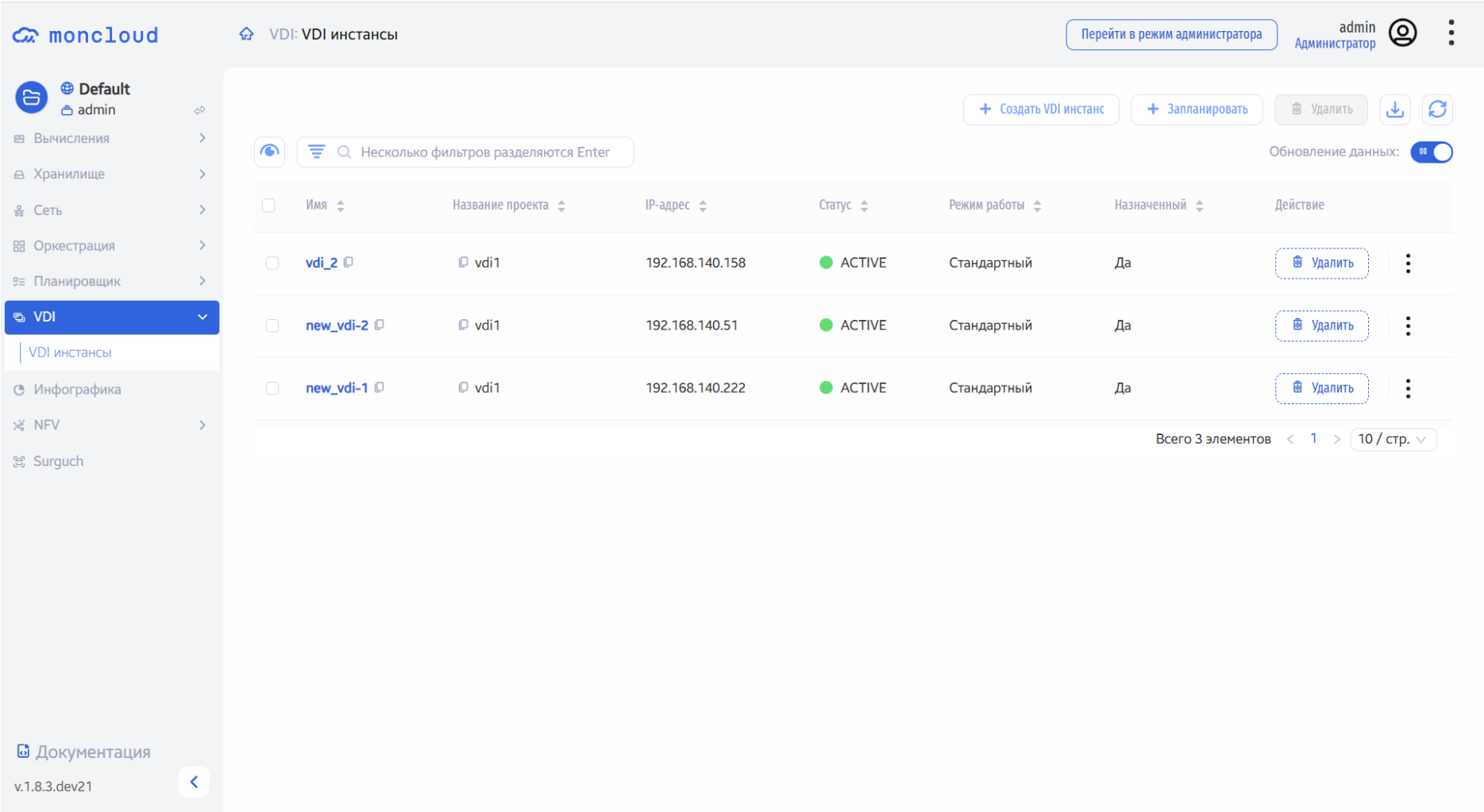
Для тестирования подключения выполните инструкцию *инструкцию по подключению*.

VDI инстансы

VDI-инстансы — это инстансы, предназначенные для организации удаленных рабочих мест. Пользователь подключается к VDI-инстансу с локального устройства и работает с ним как с обычным компьютером: использует графический интерфейс операционной системы, запускает приложения и работает с файлами.

В Moncloud VDI-инстансы создаются на базе облачной инфраструктуры и получают необходимые вычислительные ресурсы: виртуальные процессоры, оперативную память и дисковое пространство. В зависимости от выбранной конфигурации VDI-инстансу также могут быть доступны дополнительные ресурсы, например виртуальный графический процессор (vGPU).

Для удаленной работы с VDI-инстансом используется *RSclient*. Клиент устанавливает соединение с облачной платформой и предоставляет пользователю доступ к рабочему столу инстанса.



На вкладке « *VDI* » - «VDI инстансы» отображается список *инстансов* , созданных данным пользователем.

Таблица 11: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя VDI инстанса, присваивается пользователем при создании.
Название *проекта*	Имя VDI проекта, которому принадлежит данный инстанс.
IP-адрес	IP-адрес VDI инстанса.
Статус	Состояние VDI инстанса.
Режим работы	Режим работы VDI инстанса: стандартный (позволяющий одновременно работать с инстансом только одному пользователю) или совместный (позволяющий одновременно работать с инстансом сразу нескольким пользователям).
Назначенный	Признак того, что VDI инстанс назначен на пользователя (пользователей) или группу пользователей.

Для списка VDI инстансов доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о VDI инстансе.

Таблица 12: Для VDI инстансов в зависимости от статуса доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Создать VDI инстанс	Создание VDI инстанса.
2	Запланировать	Создание запланированной задачи по запуску VDI инстанса.
3	Назначить пользователей	Управление правами доступа пользователей к VDI инстансу.
4	Удалить	Удаление выбранного VDI инстанса. При удалении VDI инстанса также автоматически удаляется ассоциированная с ней группа безопасности.
5	Консоль	Осуществление перехода к консольному управлению VDI инстансом.
6	Изменить пароль	Изменение пароля для доступа к VDI инстансу.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одного VDI инстанса выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов:

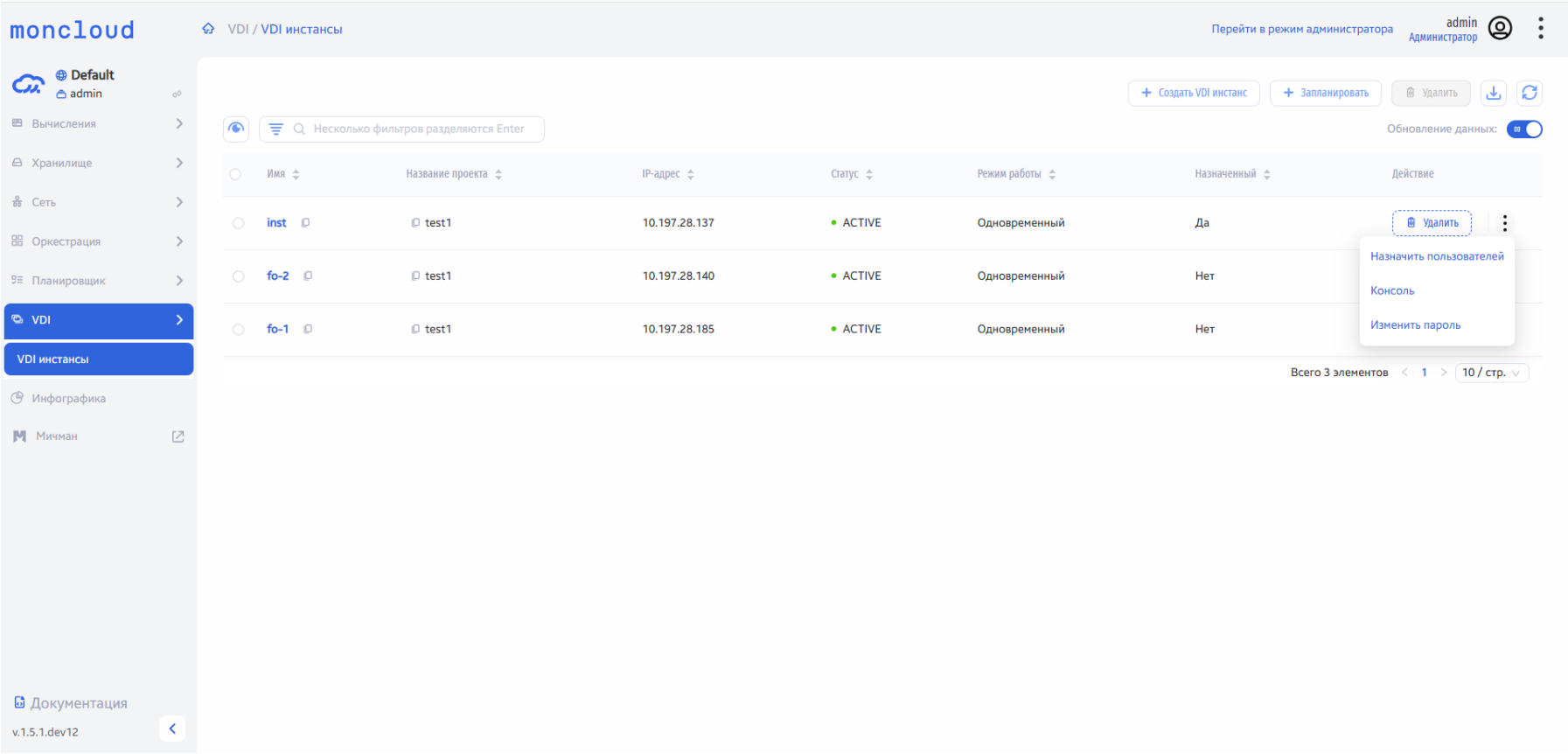


Рис. 36: Индивидуальные действия над VDI инстансом

Также действия можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных VDI инстансов. Для этого необходимо отметить нужные инстансы и выбрать групповое действие.

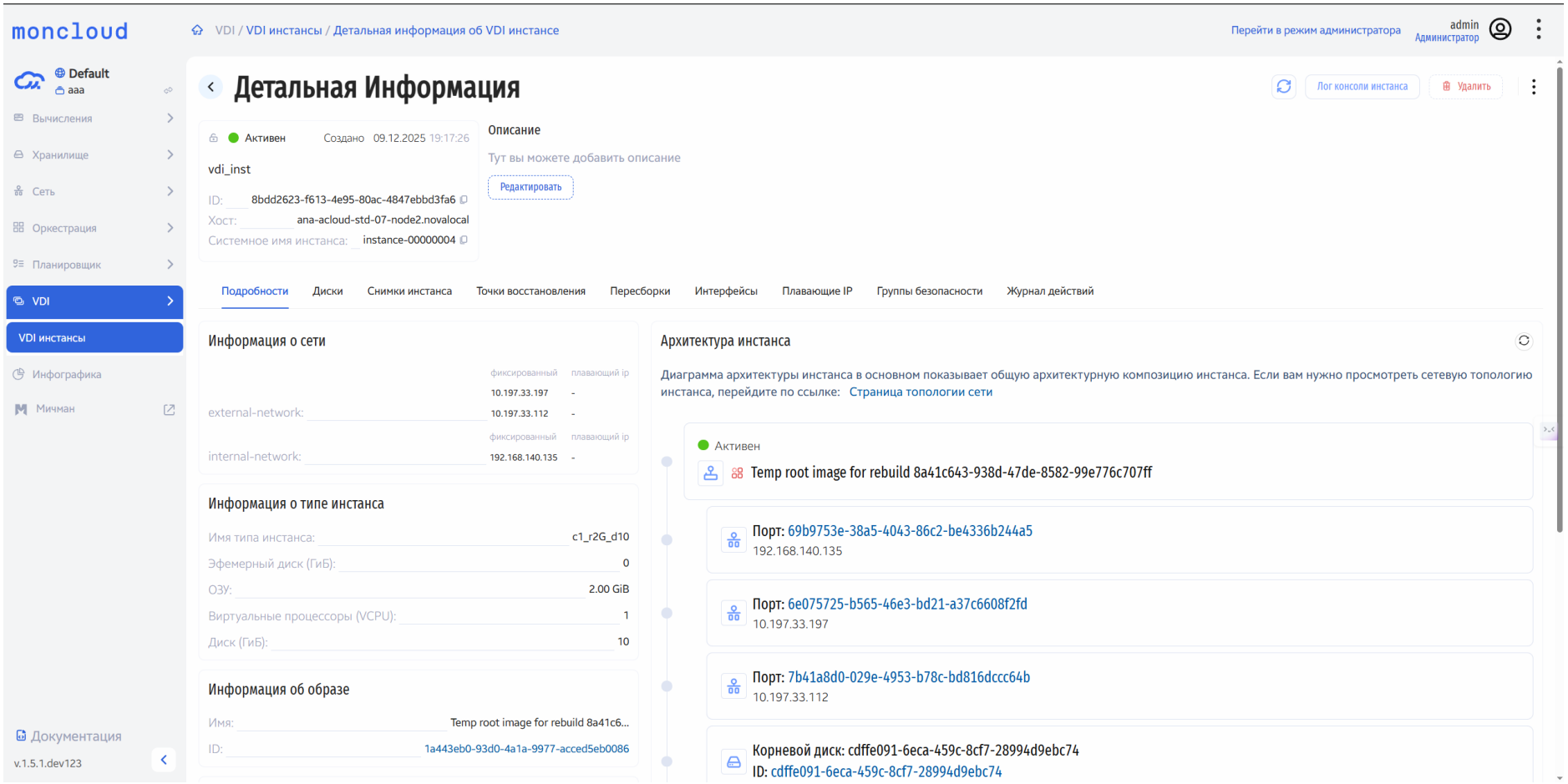
Также пользователь может просмотреть детальную информацию о VDI инстансе. Детальная информация отображается в нескольких внутренних вкладках:

Подробности

На вкладке представлена подробная информация о параметрах VDI инстанса:

- Информация о сети - содержит имя используемой сети, к которой подключен данный инстанс, а также фиксированный и *плавающий* IP-адреса.
- Информация о *типе* инстанса - включает в себя имя и параметры типа инстанса: объём временного хранилища, оперативной памяти, *диска* и количество виртуальных ЦПУ.
- Информация об *образе* - содержит имя и идентификатор образа, который является ссылкой на страницу детальной информации о данном образе.
- Информация о *группе безопасности* - содержит имя группы безопасности, назначенной данному инстансу.
- Информация о ключевой паре - содержит имя ключевой пары, назначенной данному инстансу.
- Группа инстансов - содержит имя группы инстансов, которой принадлежит данный инстанс.

Также на вкладке отображается диаграмма общей архитектурной композиции инстанса. Для просмотра сетевой топологии инстанса имеется соответствующая ссылка. ID порта на диаграмме архитектуры является ссылкой на страницу детальной информации о данном порте. На диаграмме имеется кнопка подключения диска.



Диски

Отображает перечень *дисков*, подключенных к данному VDI инстансу:

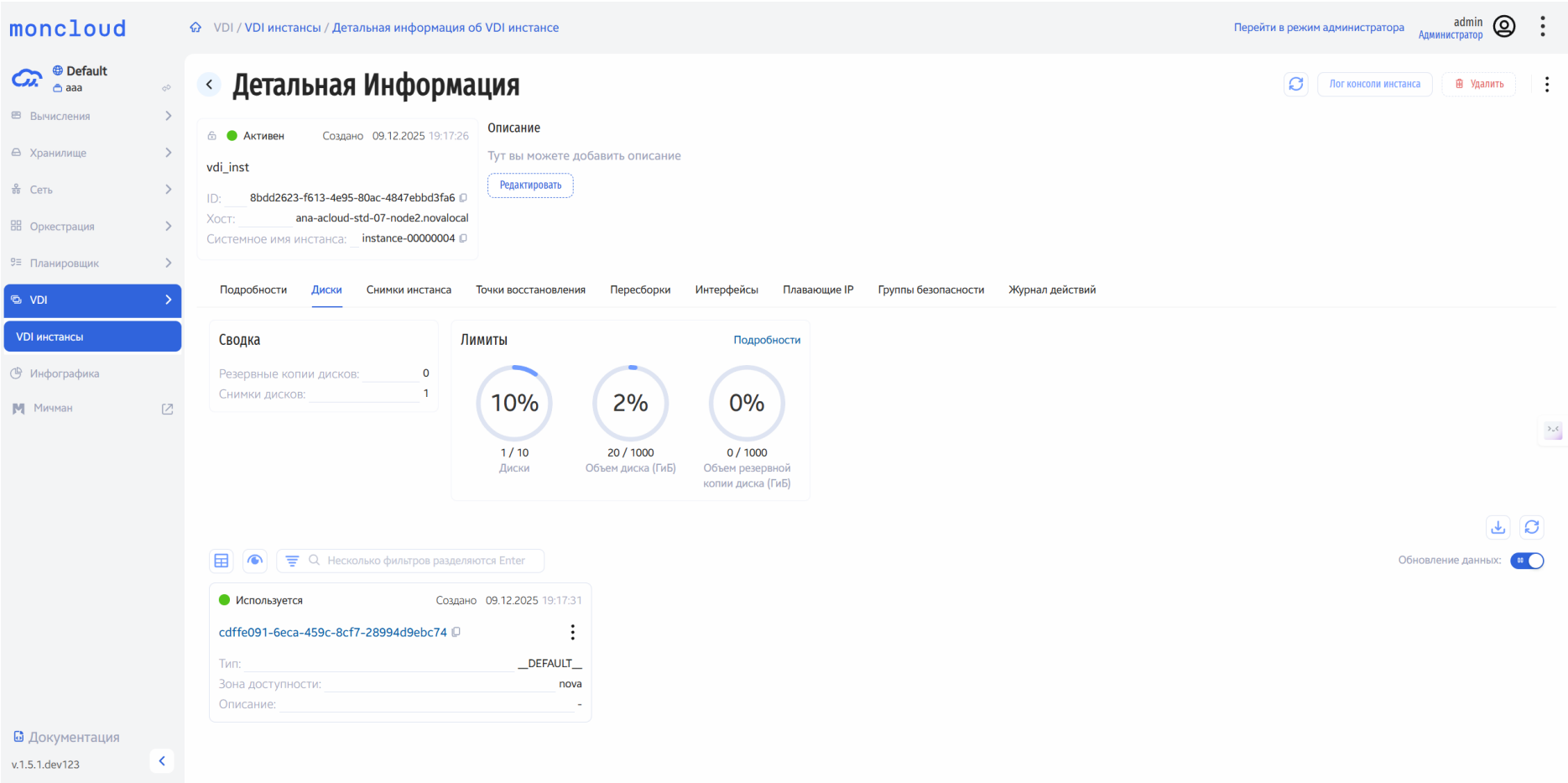


Рис. 37: Список дисков, подключенных к VDI инстансу

Снимки инстансов

Отображает перечень *снимков*, сделанных для данного инстанса:

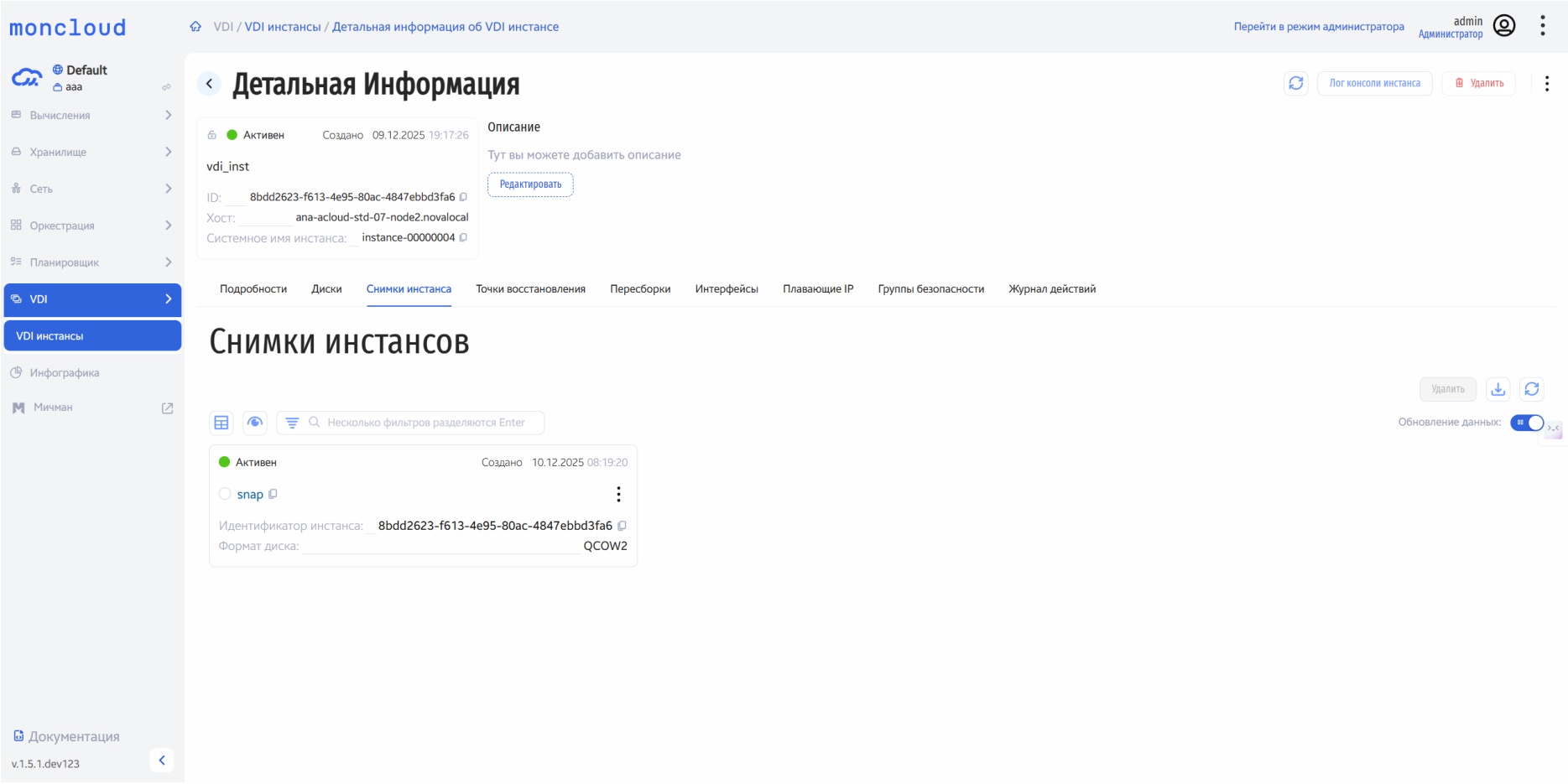


Рис. 38: Список снимков VDI инстанса

Точки восстановления

Отображает перечень точек восстановления, созданных для данного VDI инстанса:

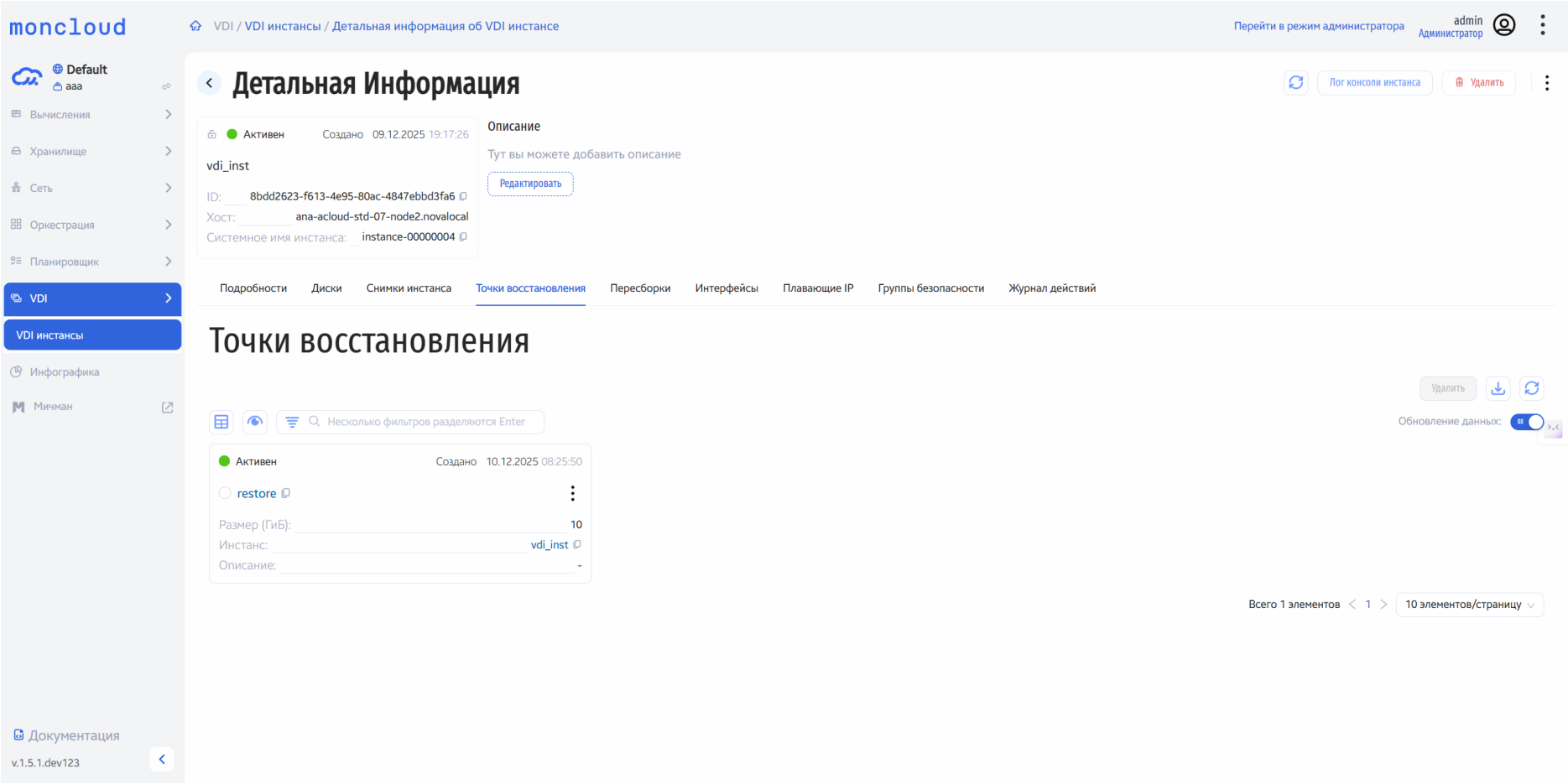


Рис. 39: Список точек восстановления данного VDI инстанса

Пересборки

Отображает перечень пересборок данного VDI инстанса:

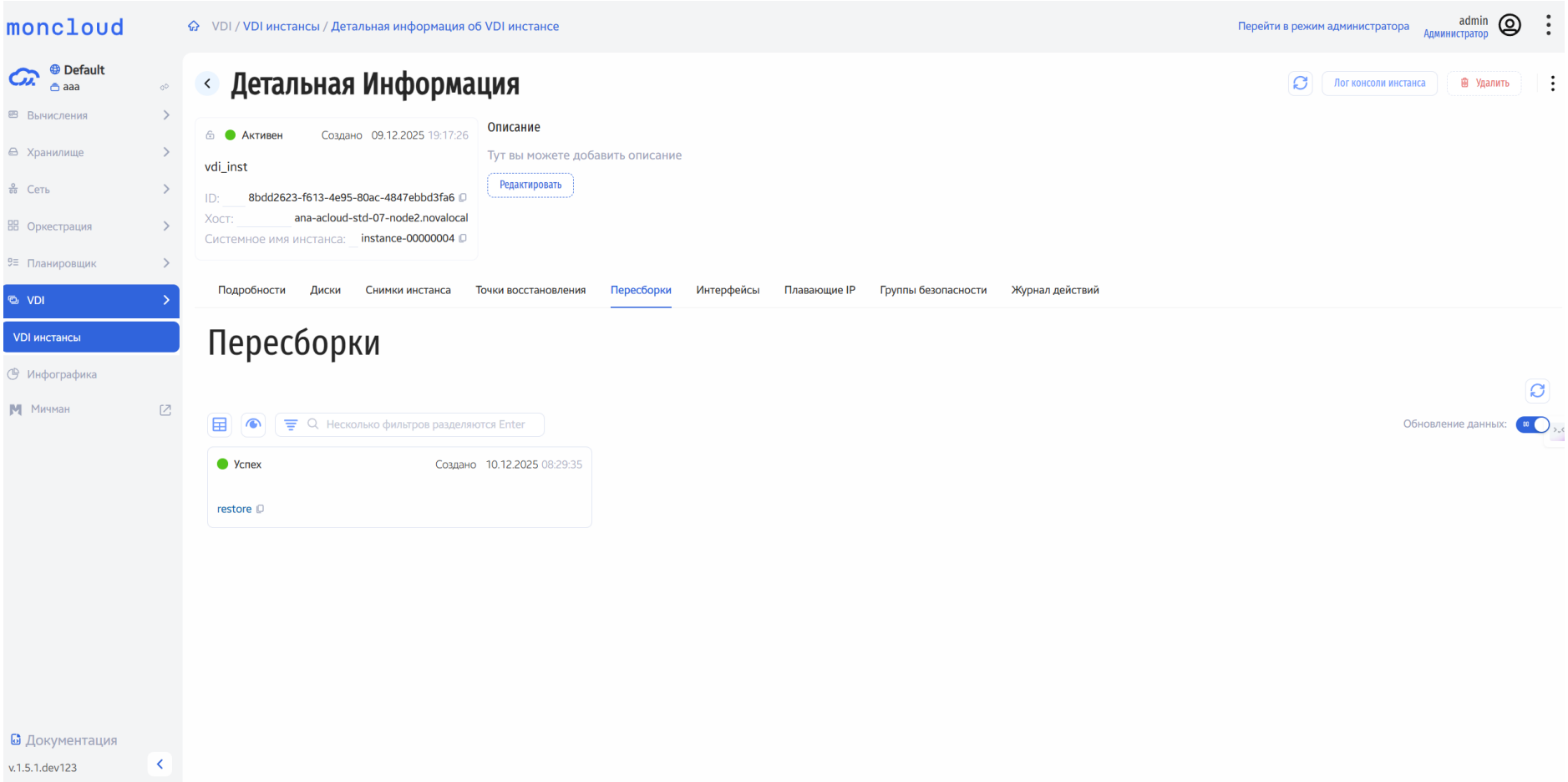


Рис. 40: Список пересборок данного VDI инстанса

Интерфейсы

Отображает перечень интерфейсов, подключенных к инстансу:

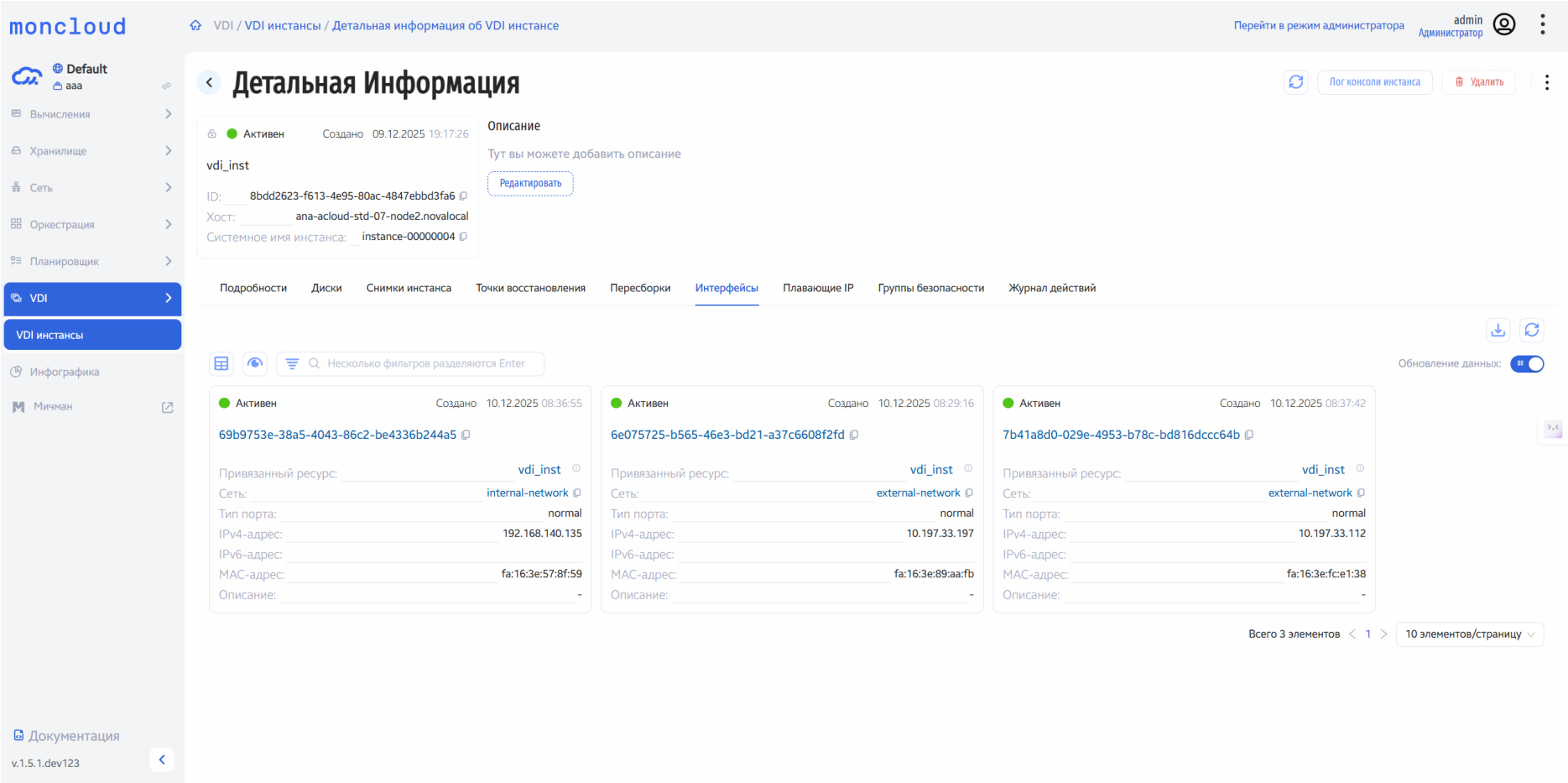


Рис. 41: Список интерфейсов VDI инстанса

Плавающие IP

Отображает перечень плавающих IP-адресов, подключенных к инстансу:

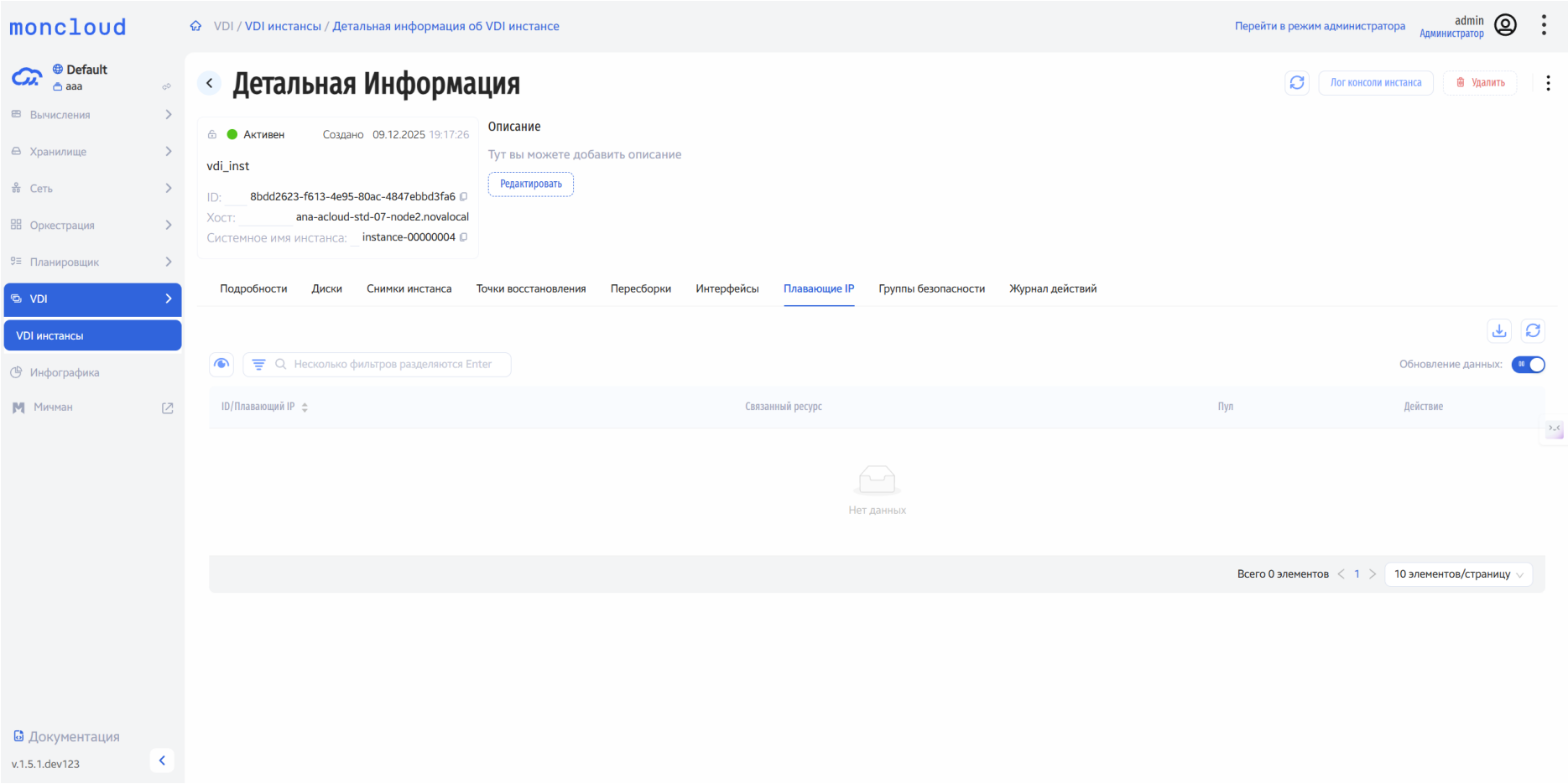


Рис. 42: Список плавающих IP-адресов VDI инстанса

Группы безопасности

Отображает перечень групп безопасности инстанса:

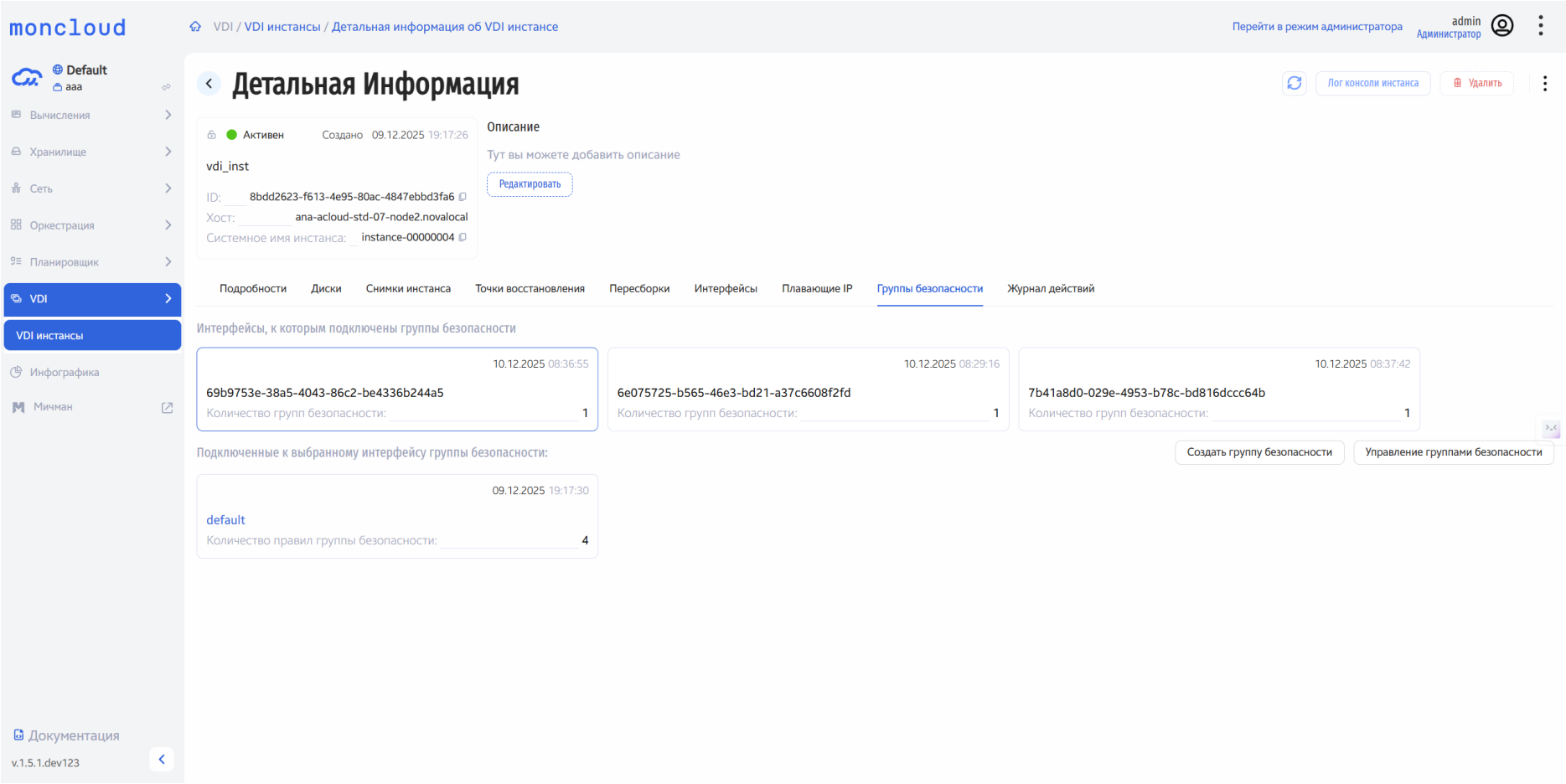


Рис. 43: Список групп безопасности VDI инстанса

Журнал действий

Информация об истории операций над VDI инстансом отображается на внутренней вкладке «Журнал действий» в деталях VDI инстанса:

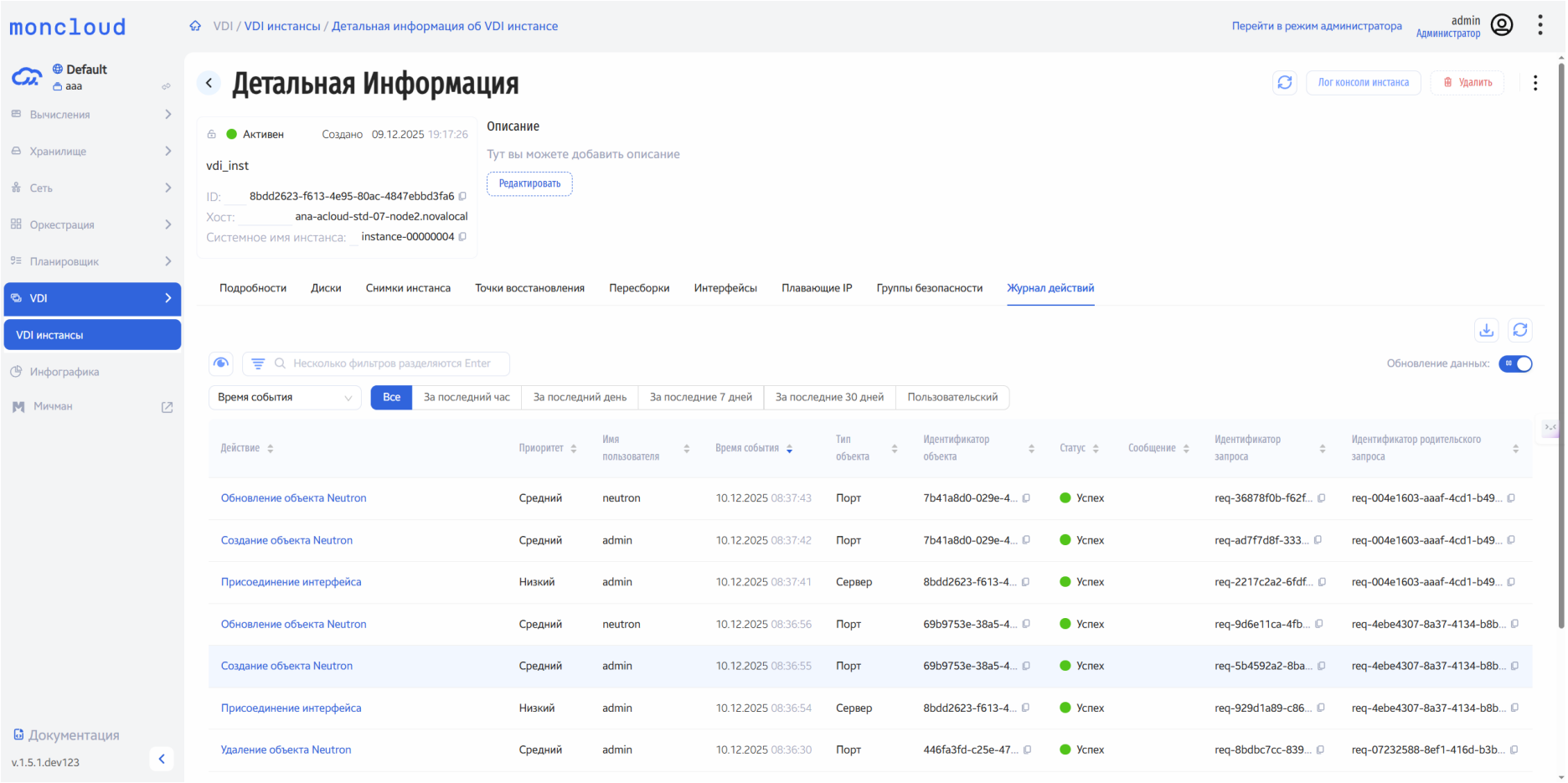


Рис. 44: Вкладка «Журнал действий»

На вкладке в виде списка представлена следующая информация:

Таблица 13: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Наименование операции	Наименование выполненного действия.
Идентификатор проекта/Название	Идентификатор или имя проекта, в рамках которого произведено действие (отображается только в Режиме администратора).
Время операции	Дата и время начала выполнения задачи в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Идентификатор пользователя	Идентификатор пользователя, инициировавшего действие (отображается только в Режиме администратора). Является ссылкой для перехода к детальной информации о данном пользователе.

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

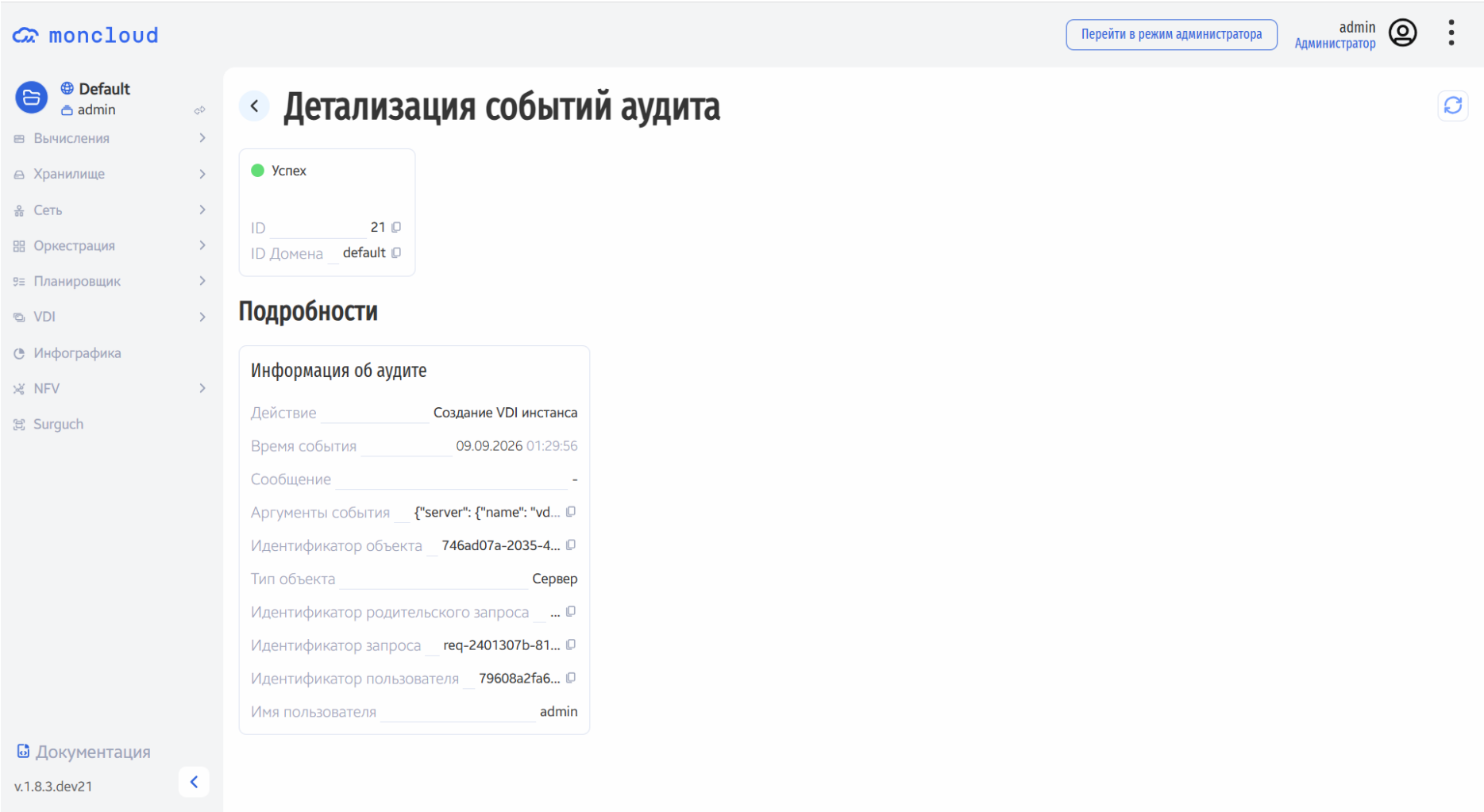


Рис. 45: Подробная информация о действии

Для всех отображающихся полей (кроме поля «Подробности») доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Запуск VDI инстанса

В общем списке всех инстансов на панели управления кнопкой «Создать VDI инстанс» откройте мастер создания:

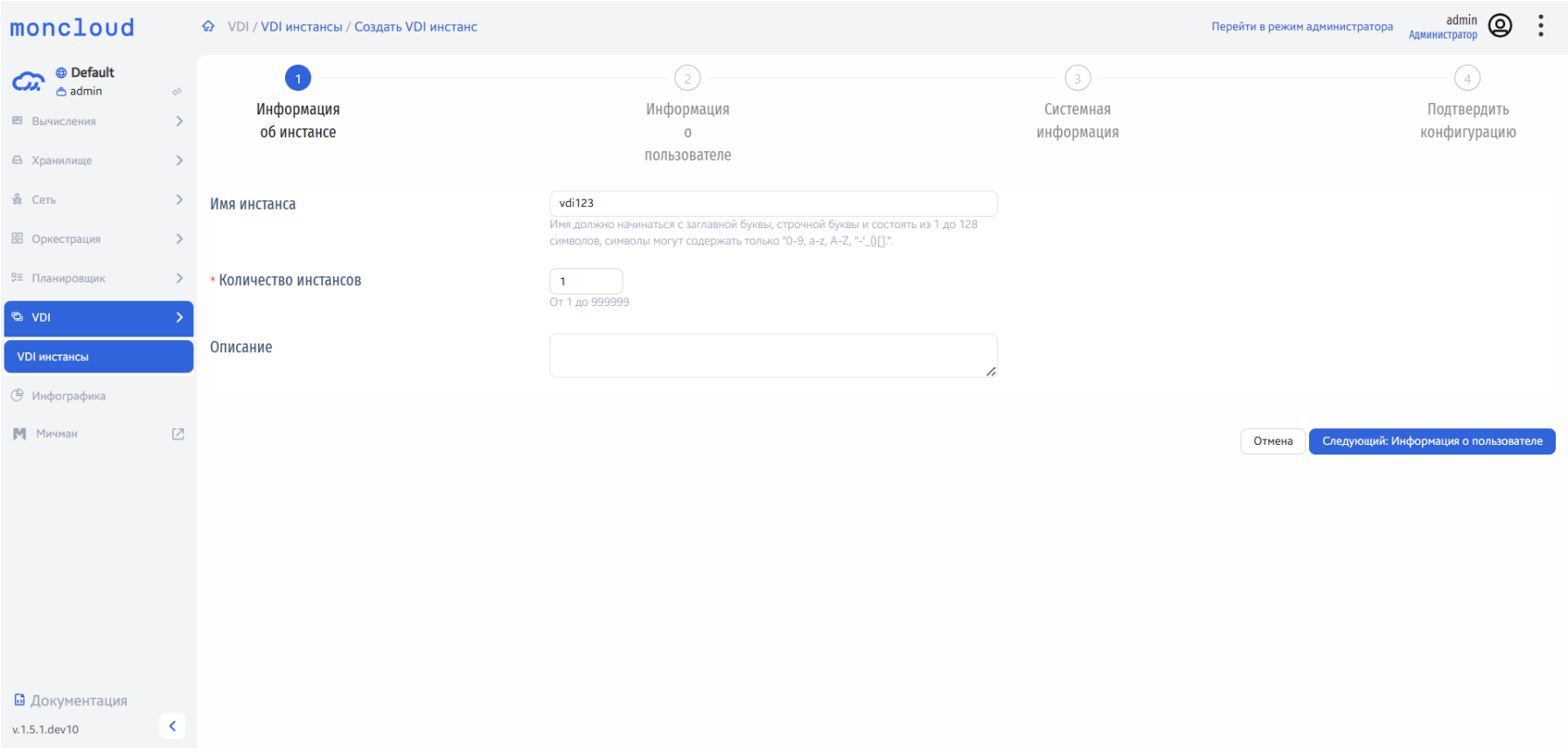


Рис. 46: Окно создания VDI инстанса

В открывшемся окне укажите информацию об инстансе:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя инстанса	Пользовательское имя VDI инстанса.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Количество инстансов	Количество запускаемых VDI инстансов.	Да	От 1 до 999999. Возможно только в пределах доступных ресурсов.	1
Описание	Описание VDI инстанса.	Нет	–	–

На следующем шаге укажите информацию о пользователе:

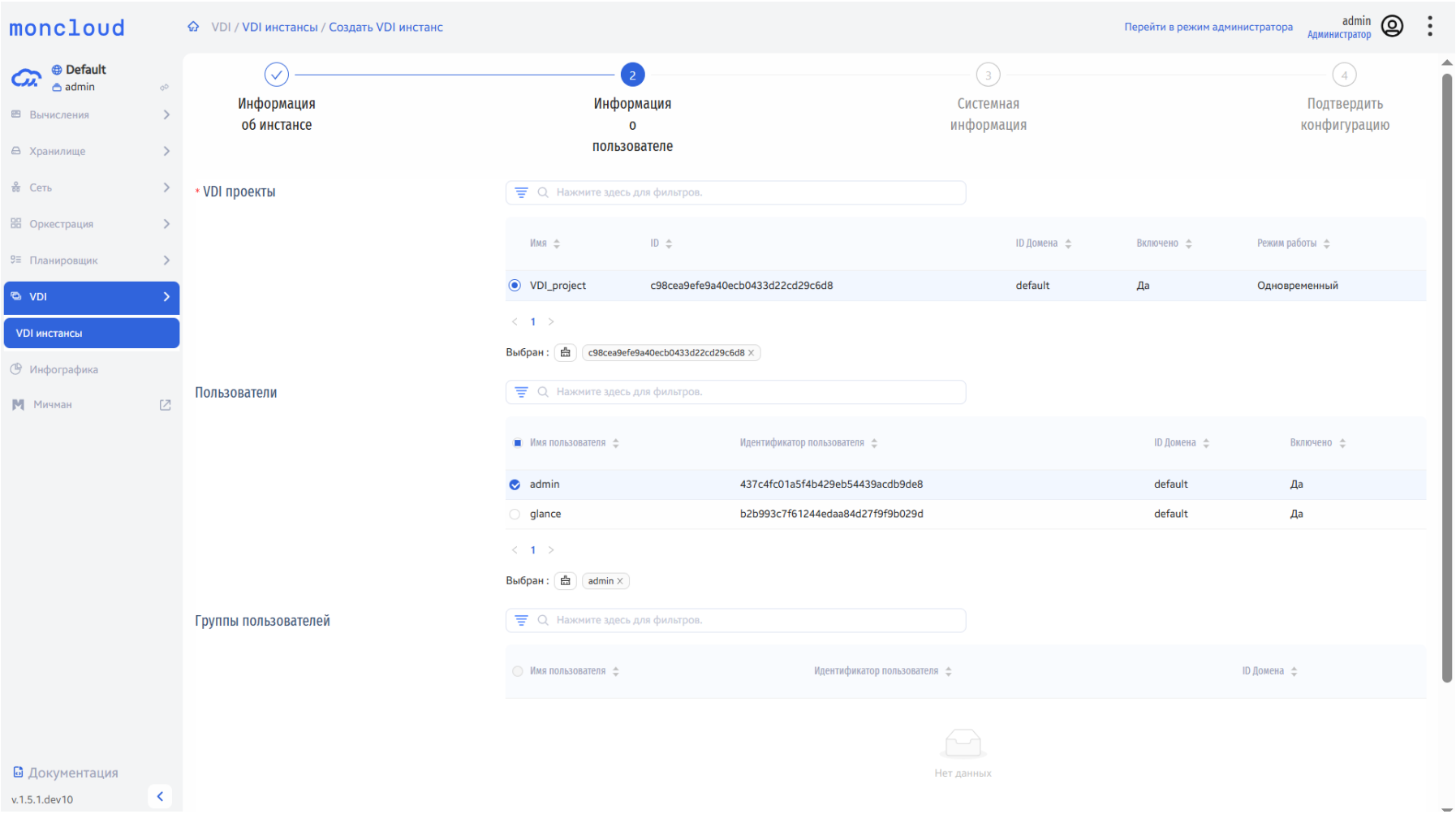


Рис. 47: Окно создания VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
VDI проект	Проект, в рамках которого запускается инстанс.	Да	–	–
Пользователи	Пользователи VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Группы пользователей	Группы пользователей VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Загрузка с диска	Место хранения корневой файловой системы создаваемого VDI инстанса: на новом созданном системном диске в подсистеме хранения дисков (как правило, является удалённым надёжным хранилищем) или на основном диске, который хранится локально по отношению к гипервизору (имеется риск утери при отказе гипервизора).	Да	–	Нет - Не создавать новый системный диск.

При создании нового диска также укажите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Системный диск	Тип и размер системного диска.	Да	Размер диска ограничен минимальным значением диска у виртуального сервера, образа и т.д.	–

На следующем шаге укажите системную информацию VDI инстанса:

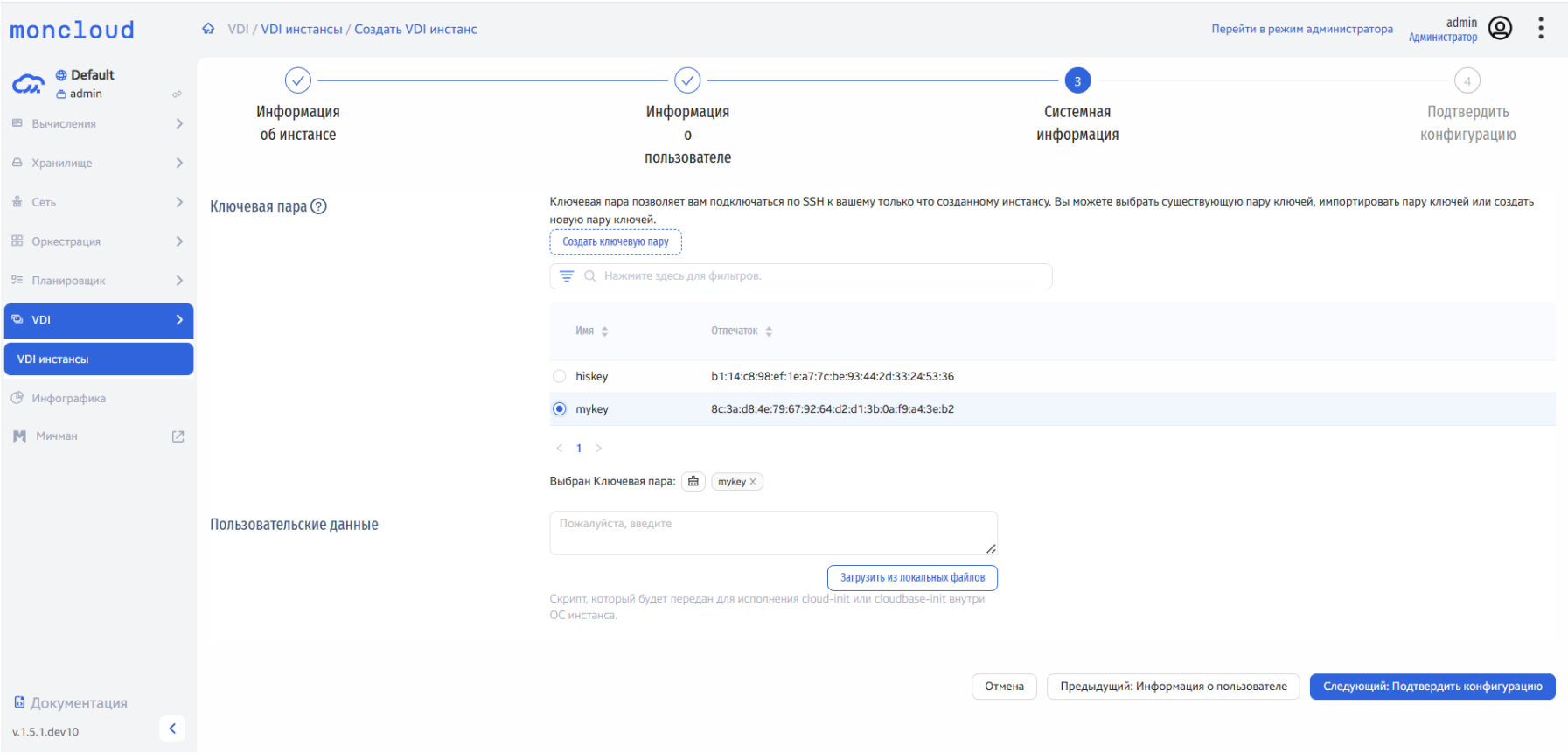


Рис. 48: Окно создания VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Ключевая пара	Ключевая пара для подключения к инстансу (возможен выбор доступной ключевой пары или создание новой).	Нет	–	–
Пользовательские данные	Набор данных, который пользователь может добавить при создании инстанса вручную или загрузить из файла. Используется для передачи скрипта, который будет передан для исполнения cloud-init или cloudbase-init внутри ОС инстанса при загрузке.	Нет	–	–

Примечание

В пользовательских данных, в частности, имеется возможность добавить скрипт назначения пароля пользователю.

Например, при использовании cloud-init для назначения временного пароля пользователя, скрипт будет выглядеть следующим образом:

```
#cloud-config
{password: password1, ssh_pwauth: true}
```

Для создания новой ключевой пары в процессе запуска VDI инстанса нажмите на кнопку «Создать ключевую пару» в соответствующем поле окна создания VDI инстанса:

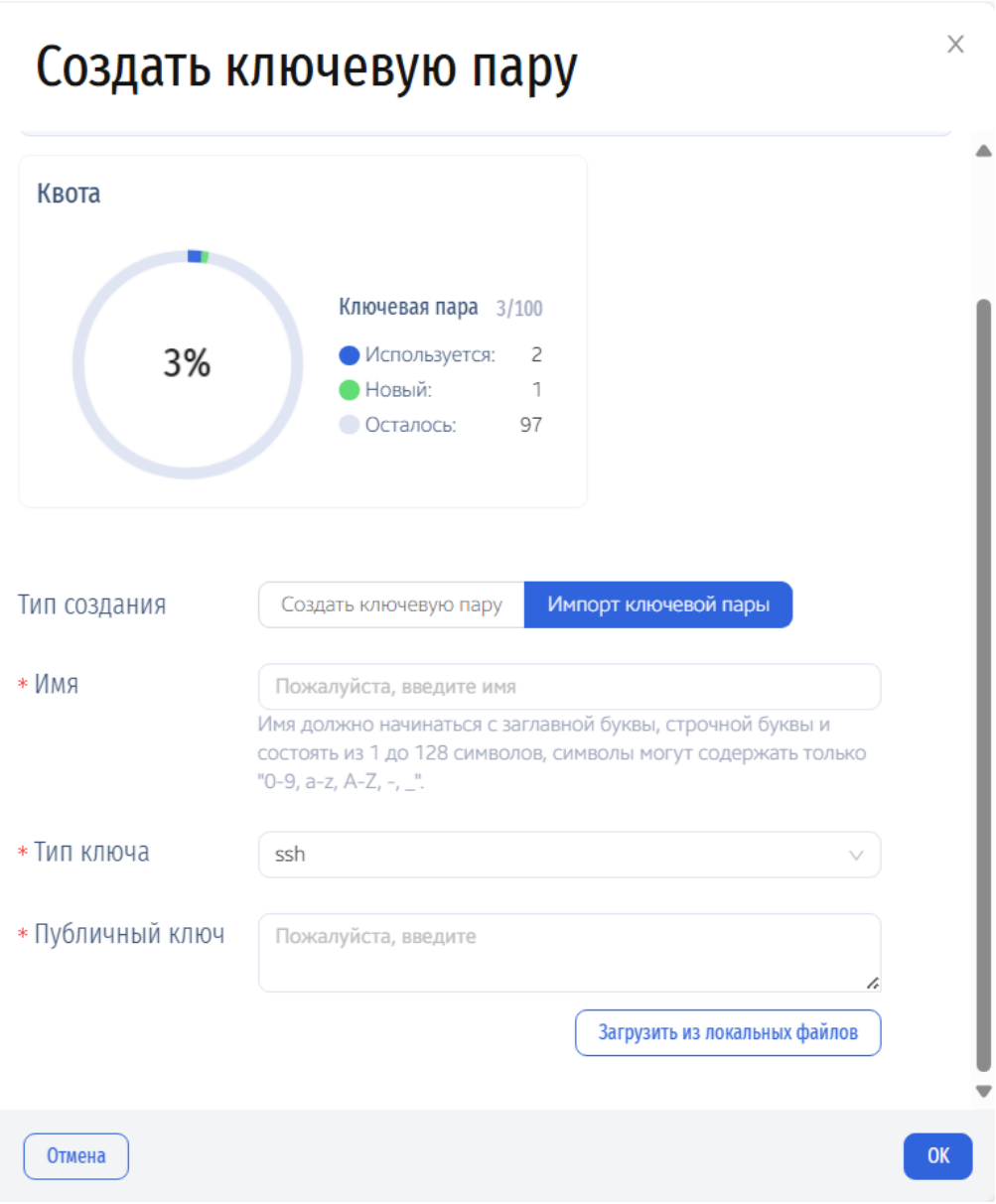


Рис. 49: Форма создания ключевой пары

В открывшемся окне в блоке инфографики отображаются данные по квотам на создание ключевых пар у текущего пользователя.

Ниже в форме создания ключевой пары введите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Тип создания	Тип создания ключевой пары: Создать ключевую пару или Импорт ключевой пары.	Нет	–	Создать ключевую пару.
Имя	Имя ключевой пары.	Да	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, -, _».	–
Тип ключа	Тип ключа аутентификации: SSH или X.509.	Да	–	ssh

При создании ключевой пары путем импорта введите также:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Публичный ключ	Публичный ключ, который можно ввести вручную или загрузить из локальных файлов.	Да	–	–

Подтвердите создание ключевой пары нажатием кнопки «OK».

Для завершения создания VDI инстанса на последнем шаге подтвердите конфигурацию ранее выбранных параметров:

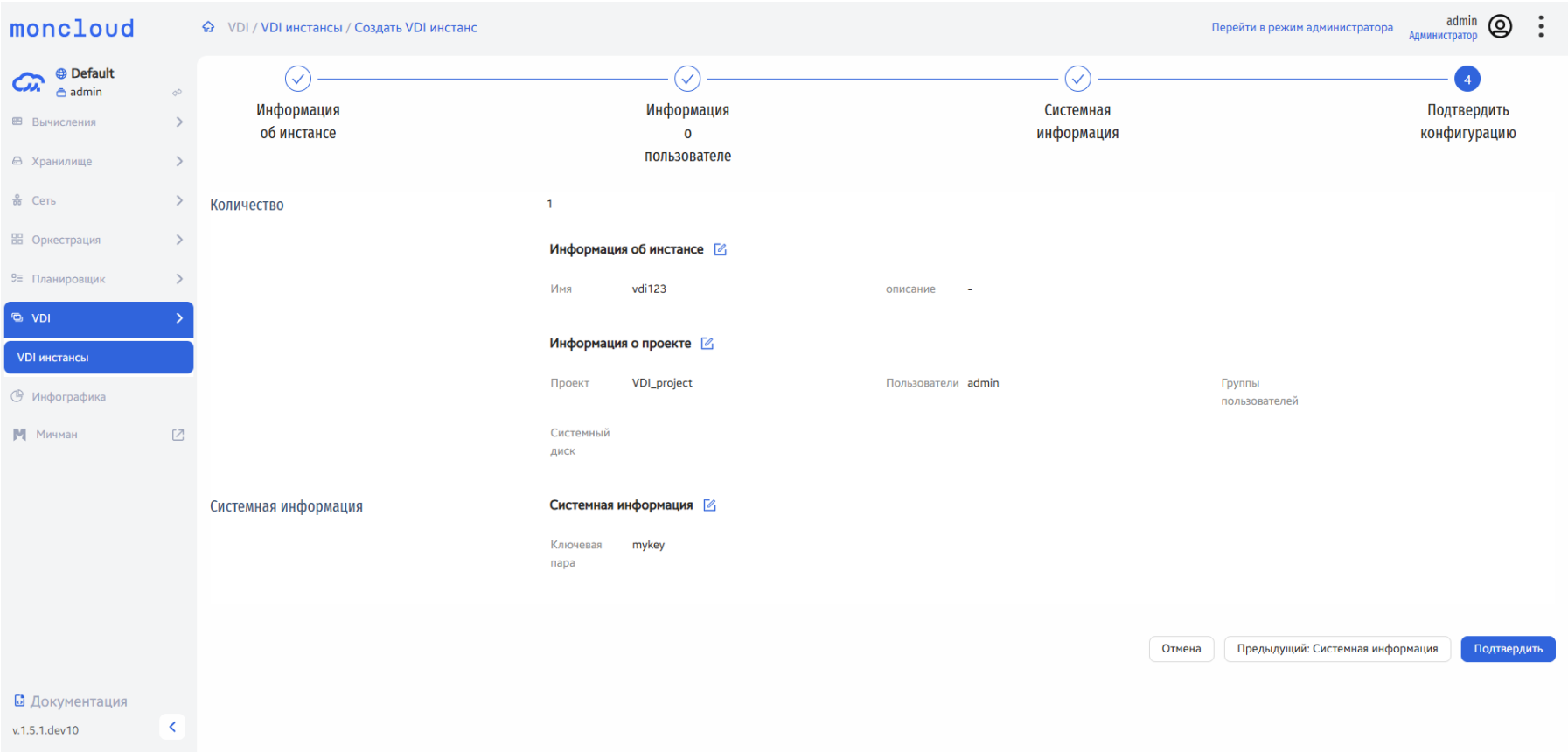


Рис. 50: Окно создания VDI инстанса

Следуйте указаниям на страницах мастера, выбирая необходимые параметры. В случае корректно введенных данных созданный VDI инстанс отобразится в общем списке. В противном случае система вернет Вас в окно мастера с указанием причин невозможности его создания.

Создание запланированной задачи по запуску VDI инстанса

В общем списке всех инстансов на панели управления кнопкой «Запланировать» откройте мастер создания задачи:

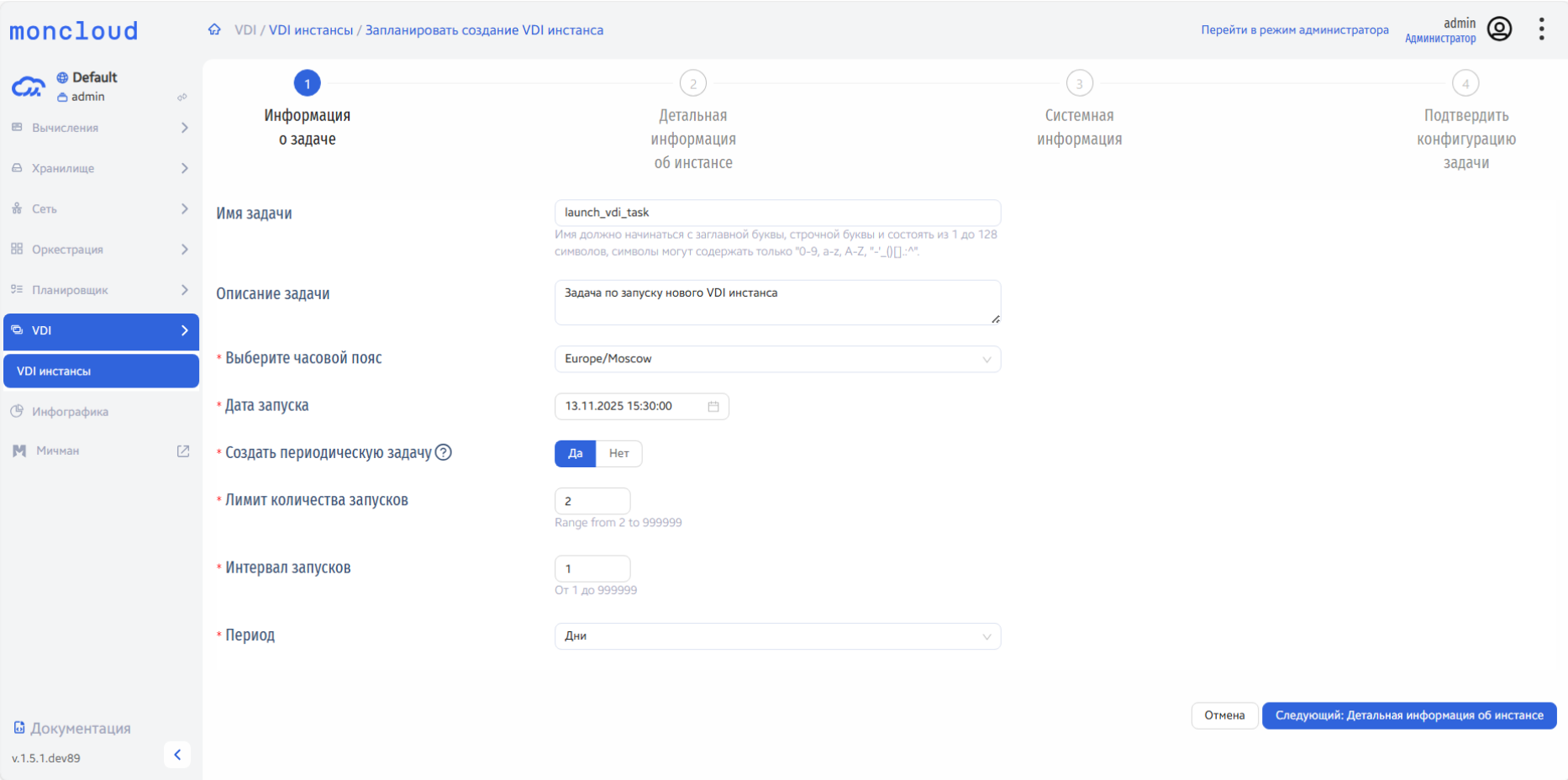


Рис. 51: Окно планирования запуска VDI инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя задачи	Пользовательское имя задачи.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Описание задачи	Описание планируемой задачи.	Нет	–	–
Выберите часовой пояс	Часовой пояс для времени начала выполнения задачи	Да	–	Часовой пояс Europe/Moscow
Дата запуска	Дата и время начала выполнения задачи.	Да	Задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут от текущего времени.	Автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи.
Создать периодическую задачу	Определяет, будет ли задача выполняться разово или периодически с заданной частотой.	Да	–	Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Лимит количества запусков	Планируемое количество запусков.	Да	От 2 до 999999	2
Интервал запусков	Интервал выполнения задачи.	Да	От 1 до 999999	1
Период	Значения для интервала выполнения задачи.	Да	–	Дни

На следующем шаге укажите информацию о проекте, пользователях и группах пользователей VDI инстанса:

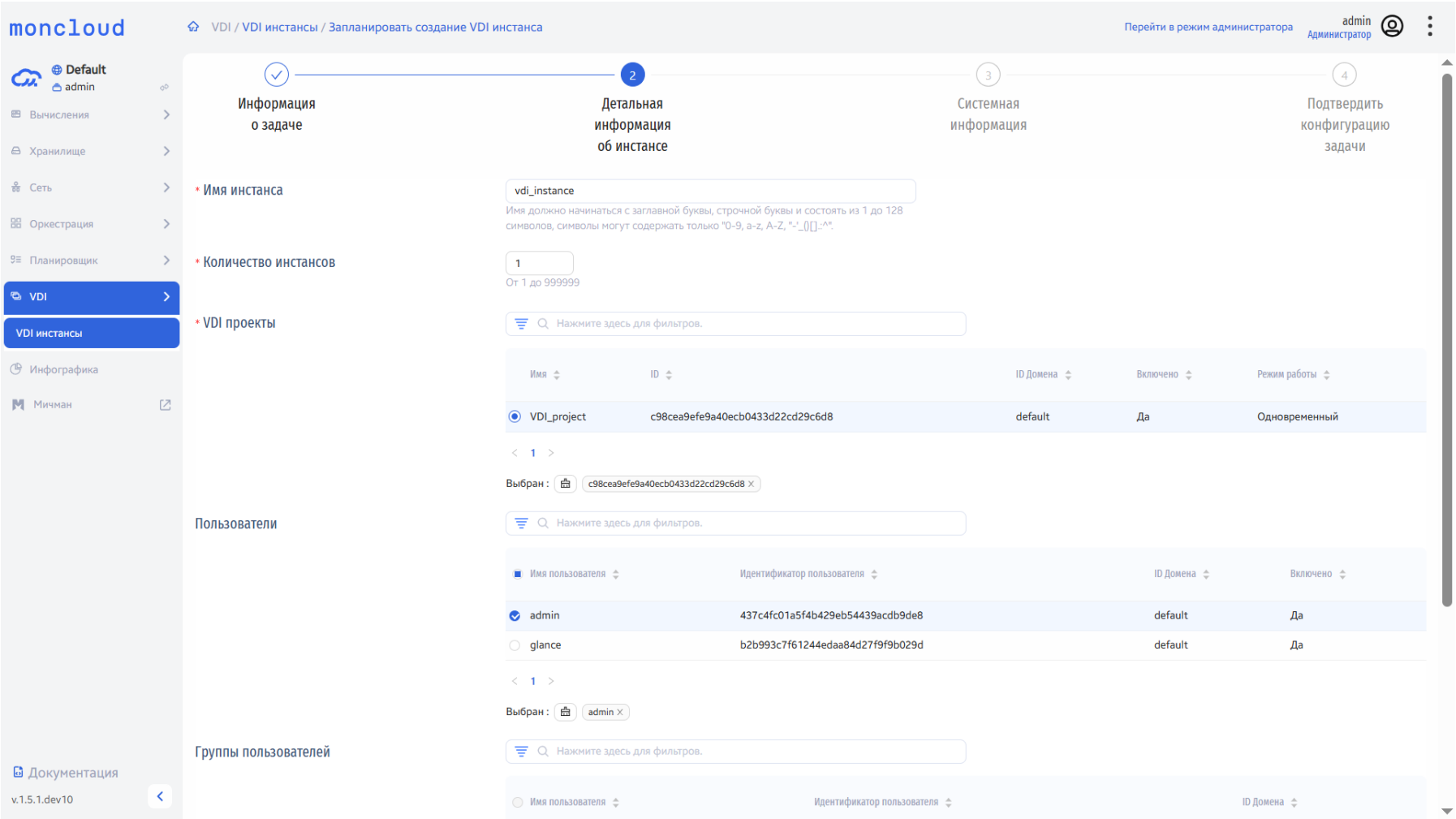


Рис. 52: Окно планирования запуска VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя инстанса	Наименование VDI инстанса.	Да	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1-128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	–
Количество инстансов	Количество запускаемых VDI инстансов.	Да	От 1 до 999999	1
VDI проекты	Проекты, в рамках которых запускается инстанс.	Да	–	–
Пользователи	Пользователи VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Группы пользователей	Группы пользователей VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Загрузка с диска	Место хранения корневой файловой системы создаваемого VDI инстанса: на новом созданном системном диске в подсистеме хранения дисков (как правило, является удалённым надёжным хранилищем) или на основном диске, который хранится локально по отношению к гипервизору (имеется риск утери при отказе гипервизора).	Да	–	Нет - Не создавать новый системный диск.

При создании нового диска также укажите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Системный диск	Тип и размер системного диска.	Да	Размер диска ограничен минимальным значением диска у виртуального сервера, образа и т.д.	–

На следующем шаге укажите системную информацию о VDI инстансе:

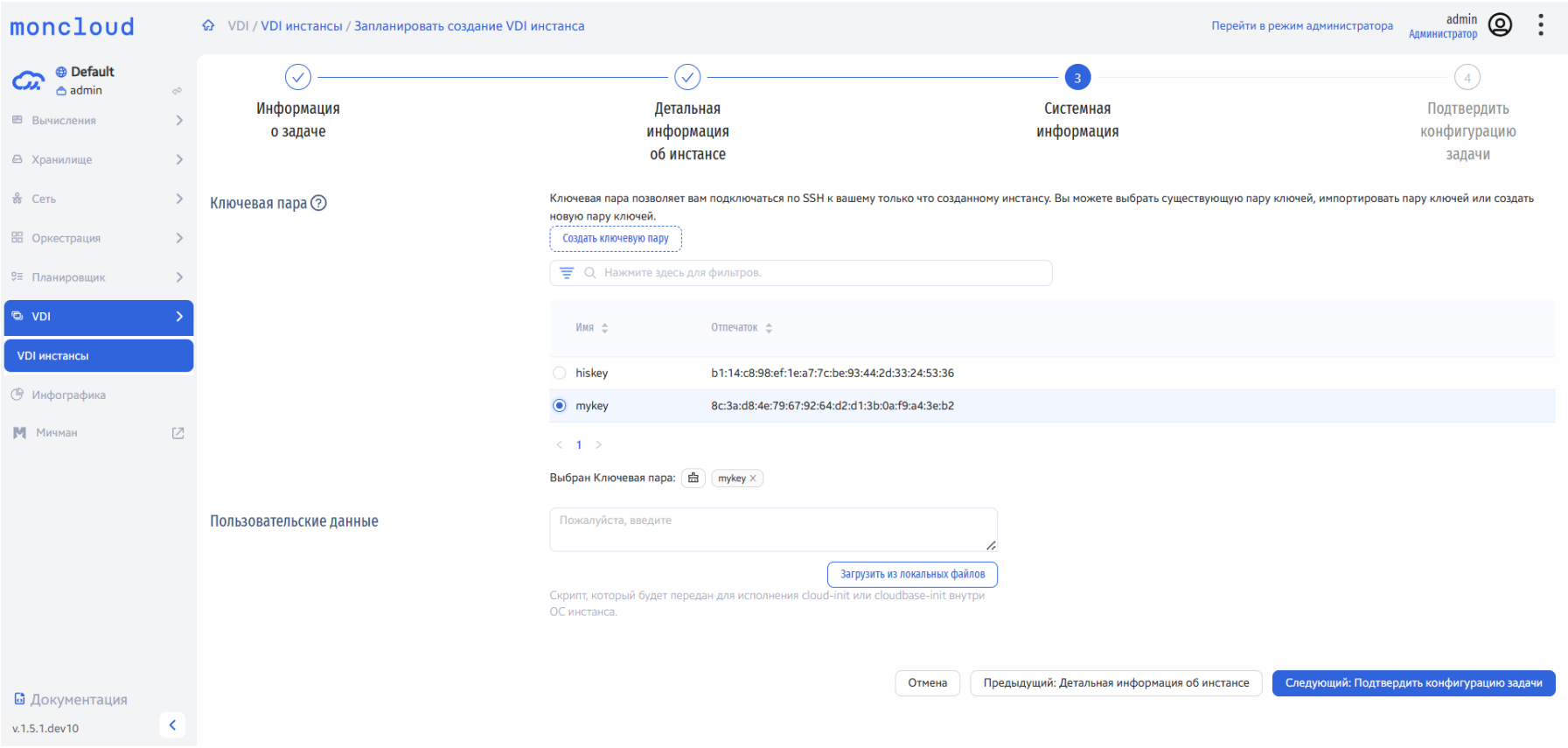


Рис. 53: Окно планирования запуска VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Ключевая пара	Ключевая пара для подключения к инстансу (возможен выбор доступной ключевой пары или создание новой).	Нет	–	–
Пользовательские данные	Набор данных, который пользователь может добавить при создании инстанса вручную или загрузить из файла. Используется для передачи скрипта, который будет передан для исполнения cloud-init или cloudbase-init внутри ОС инстанса при загрузке.	Нет	–	–

На четвертом шаге подтвердите конфигурацию задачи:

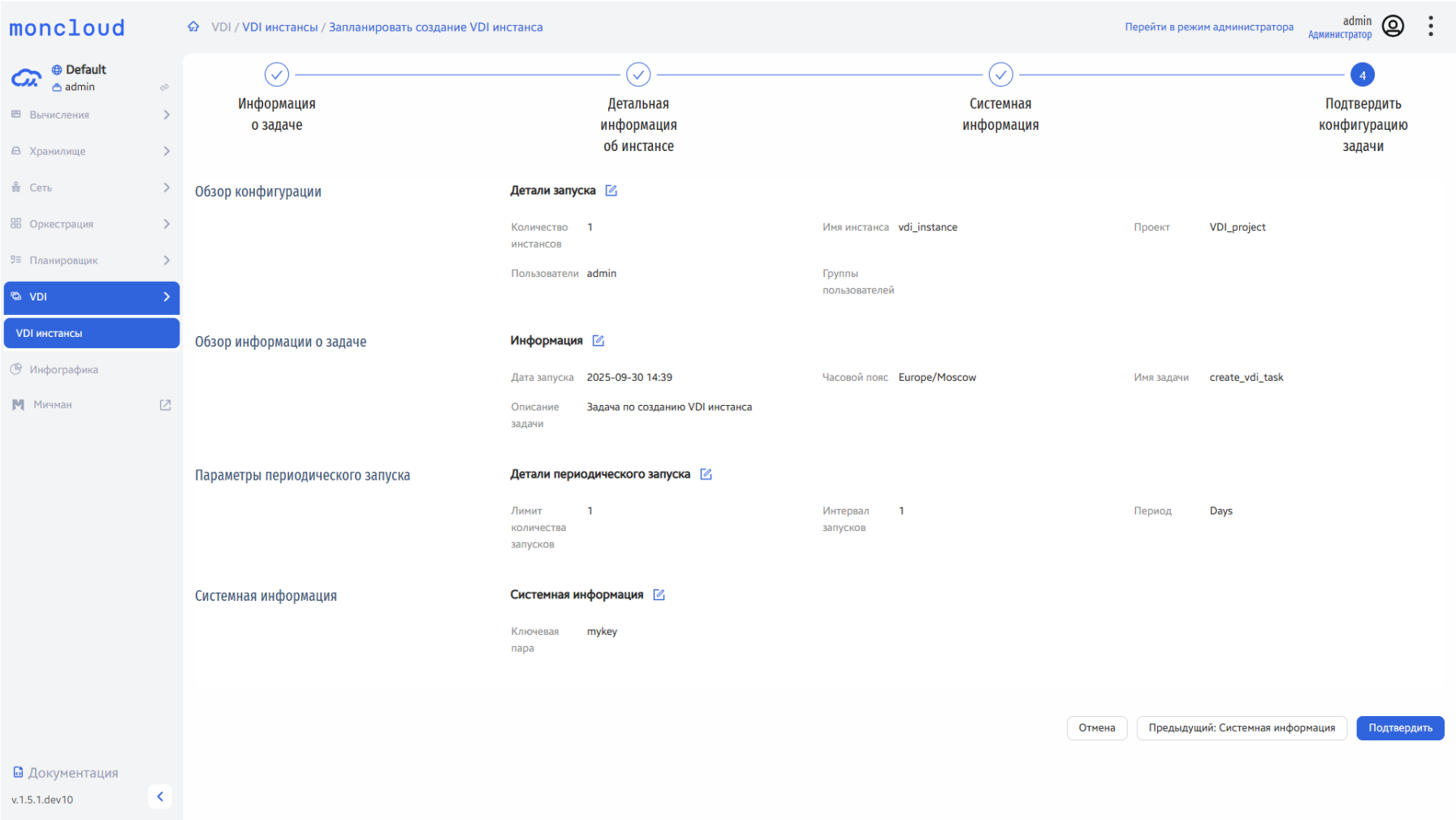


Рис. 54: Окно планирования запуска VDI инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

При этом в детальной информации VDI инстанса, созданного в рамках данной задачи будет сформировано следующее описание формата: «Инстанс

создан пользователем с id <ID пользователя> при помощи отложенного задания с именем <имя задания> в разделе „Планировщик“».

Консоль

В общем списке всех VDI инстансов на панели управления кнопкой «Консоль» переходим к консоли VDI инстанса.

Подтверждаем переход:

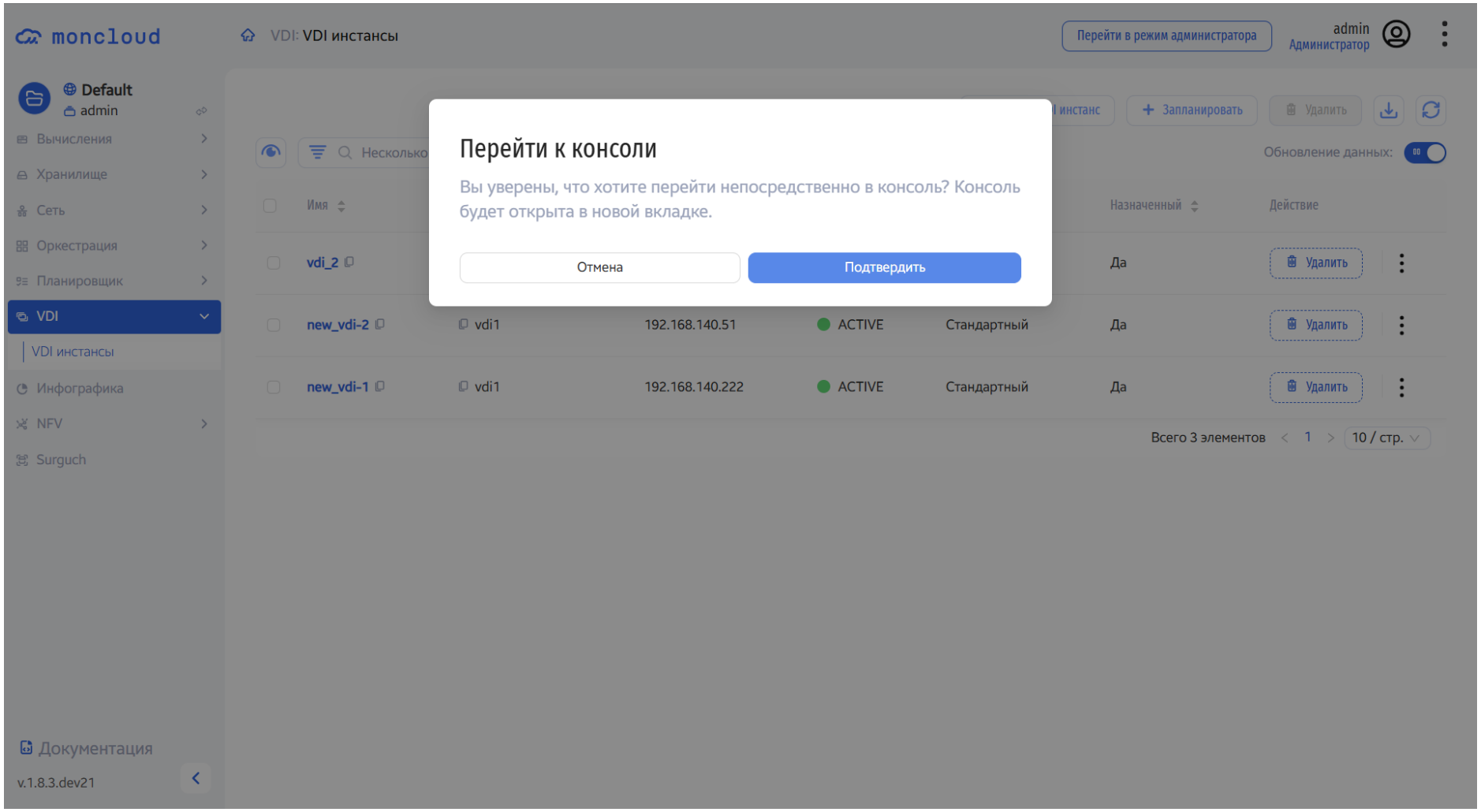


Рис. 55: Подтверждение открытия консоли

После подтверждения осуществляется переход к консольному управлению данного VDI инстанса:

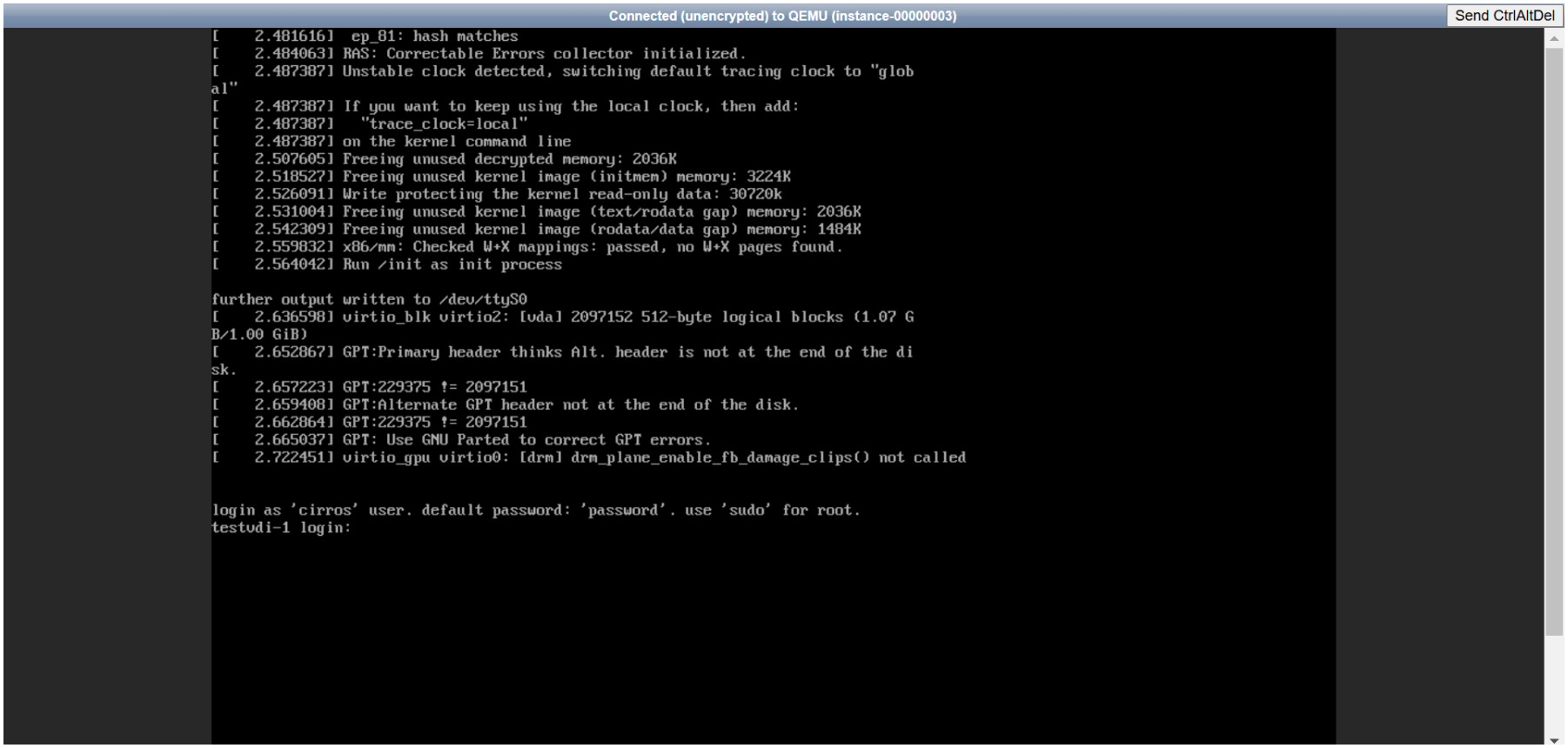


Рис. 56: Консоль VDI инстанса

Изменение пароля

В общем списке всех VDI инстансов на панели управления при нажатии на кнопку «Изменить пароль» открывается соответствующая форма:

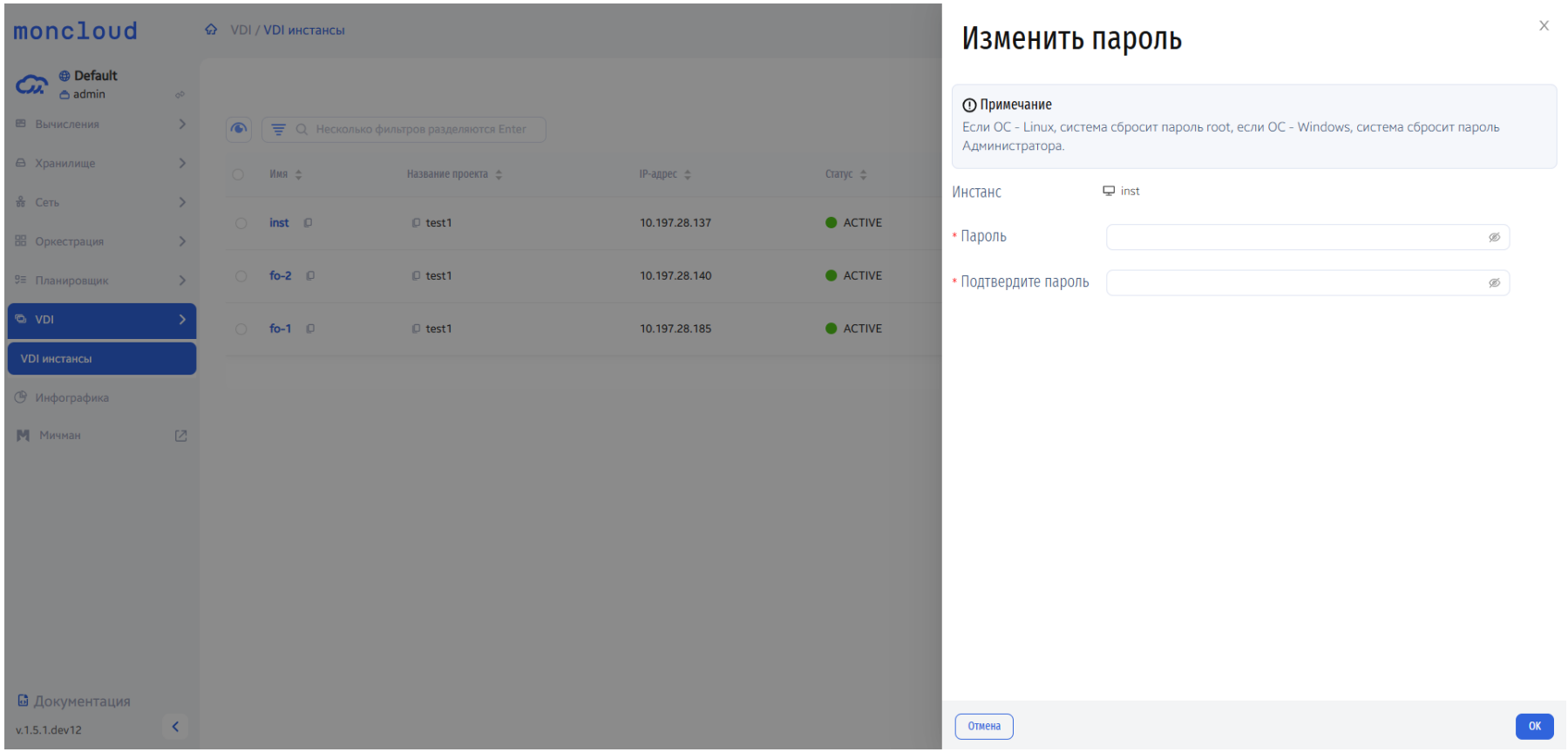


Рис. 57: Окно изменения пароля

В открывшемся окне введите данные о пароле:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Инстанс	Имя VDI инстанса, для которого изменяется пароль доступа.	Нет	Нередактируемый параметр.	Имя, присвоенное при создании инстанса.
Пароль	Новый пароль доступа к VDI инстансу.	Да	От 8 до 16 символов, как минимум одна заглавная буква, одна строчная буква и одна цифра.	–
Подтвердите пароль	Подтверждение нового пароля доступа к VDI инстансу.	Да	Введенное значение должно совпадать со значением поля Пароль.	–

Подтвердите изменение пароля нажатием кнопки «OK».

Важно

Для обеспечения безопасности настоятельно рекомендуем использовать сложные пароли.

Примечание

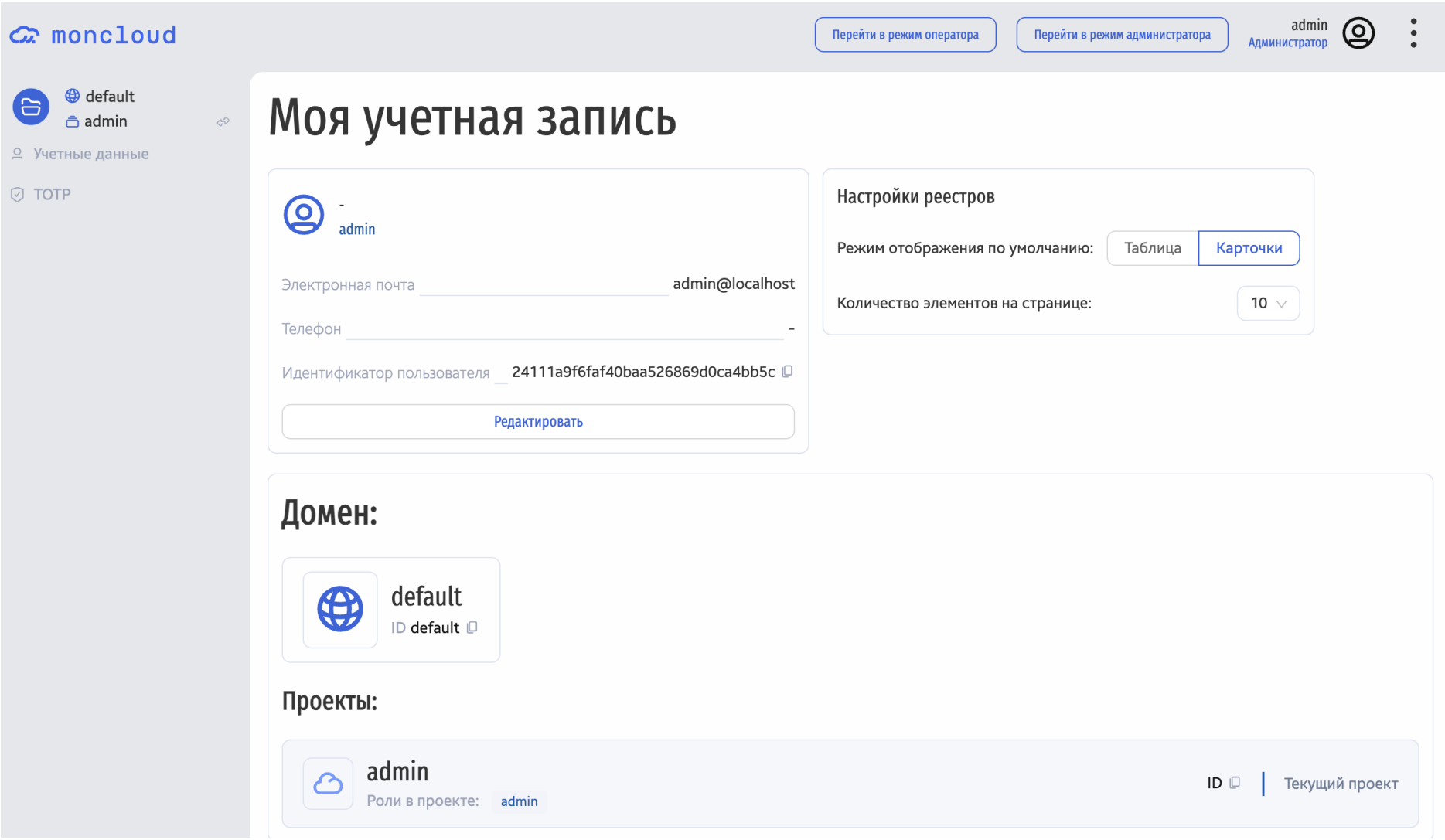
Для операционных систем на базе Linux будет сброшен пароль root, для Windows система сбросит пароль Администратора.

2.2 Страница пользователя

2.2.1 Данные пользователя

Для перехода на страницу пользователя кликните аватар пользователя в правом верхнем углу экрана.

На странице отображается следующая информация: имя пользователя, телефон, идентификатор пользователя, электронная почта, настоящее имя.

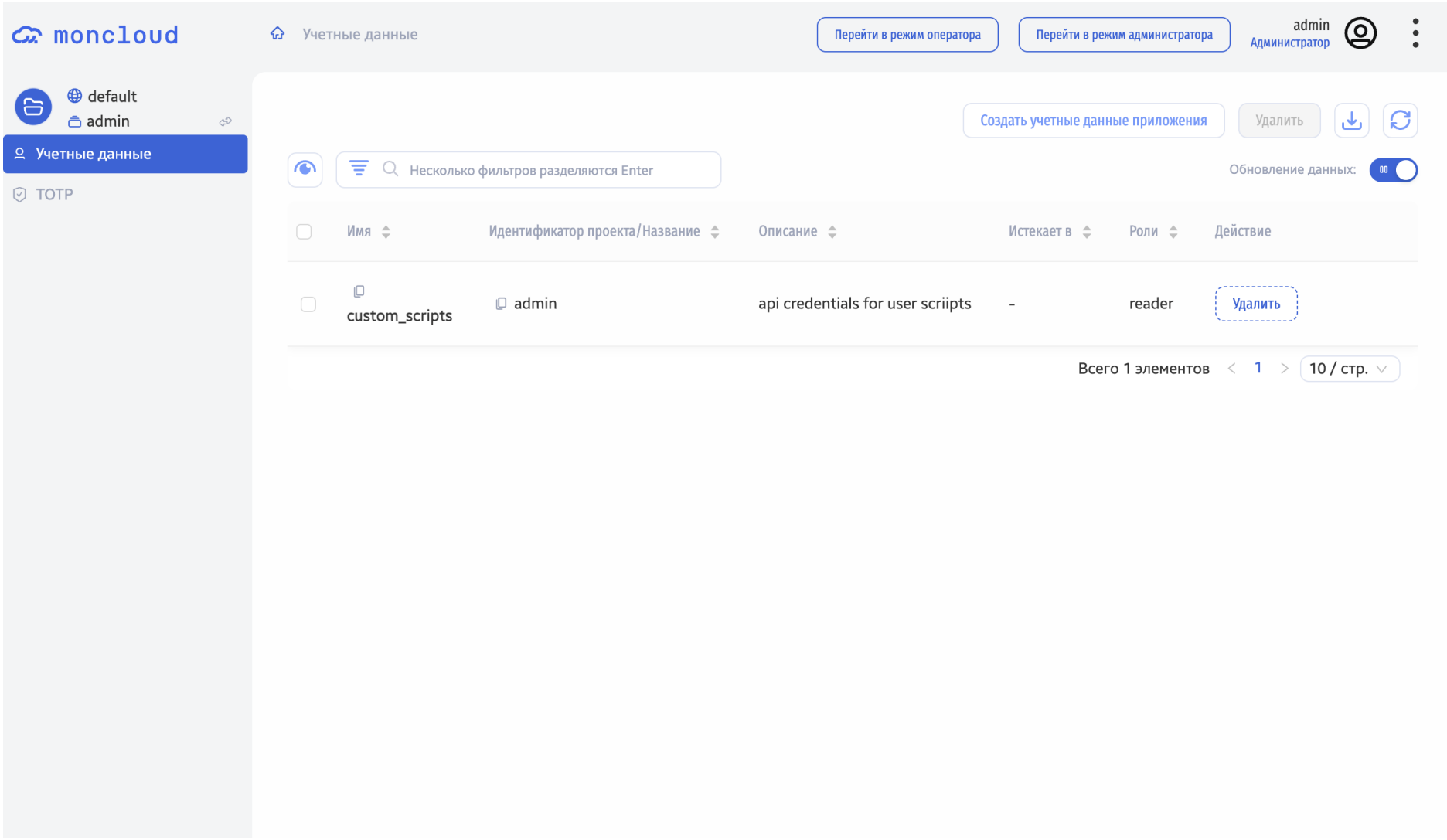

moncloud
Перейти в режим оператора
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Учетные данные
TOTP
Моя учетная запись
-
admin
Электронная почта
admin@localhost
Телефон
-
Идентификатор пользователя
24111a9f6faf40baa526869d0ca4bb5c
Редактировать
Настройки реестров
Режим отображения по умолчанию:
Таблица
Карточки
Количество элементов на странице:
10
Домен:
default
ID default
Проекты:
admin
Роли в проекте:
admin
ID
Текущий проект

2.2.2 Учетные данные приложения

На странице отображается список учетных данных приложений, созданных текущем пользователем. Учетные данные приложения предоставляют способ делегировать авторизацию пользователя приложению без совместного использования аутентификации пароля пользователя. Это полезная мера безопасности, особенно в ситуациях, когда идентификация пользователя предоставляется внешним источником, таким как LDAP или служба единого входа. Вместо того, чтобы хранить пароли пользователей в файлах конфигурации, пользователь создает учетные данные приложения для определенного проекта со всеми или подмножеством назначений ролей, которые у него есть в этом проекте, а затем сохраняет идентификатор учетных данных приложения и секрет в файле конфигурации.

Доступные действия:

- **Просмотр** — просмотр списка созданных учетных данных приложений и их параметров.
- **Создание** — создание новых учетных данных приложения с указанием проекта и доступных ролей.
- **Удаление** — удаление учетных данных приложения с прекращением возможности их дальнейшего использования для аутентификации.


moncloud
Учетные данные
Перейти в режим оператора
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Учетные данные
TOTP
Создать учетные данные приложения
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Имя
Идентификатор проекта/Название
Описание
Истекает в
Роли
Действие
custom_scripts
admin
api credentials for user scriipts
-
reader
Удалить
Всего 1 элементов
1
10 / стр.

2.2.3 TOTP

На странице отображается список устройств двухфакторной аутентификации, привязанных к учетной записи текущего пользователя.

Если к учетной записи привязано хотя бы одно устройство, при входе в систему пользователю необходимо дополнительно вводить одноразовый код TOTP, сгенерированный приложением-аутентификатором.

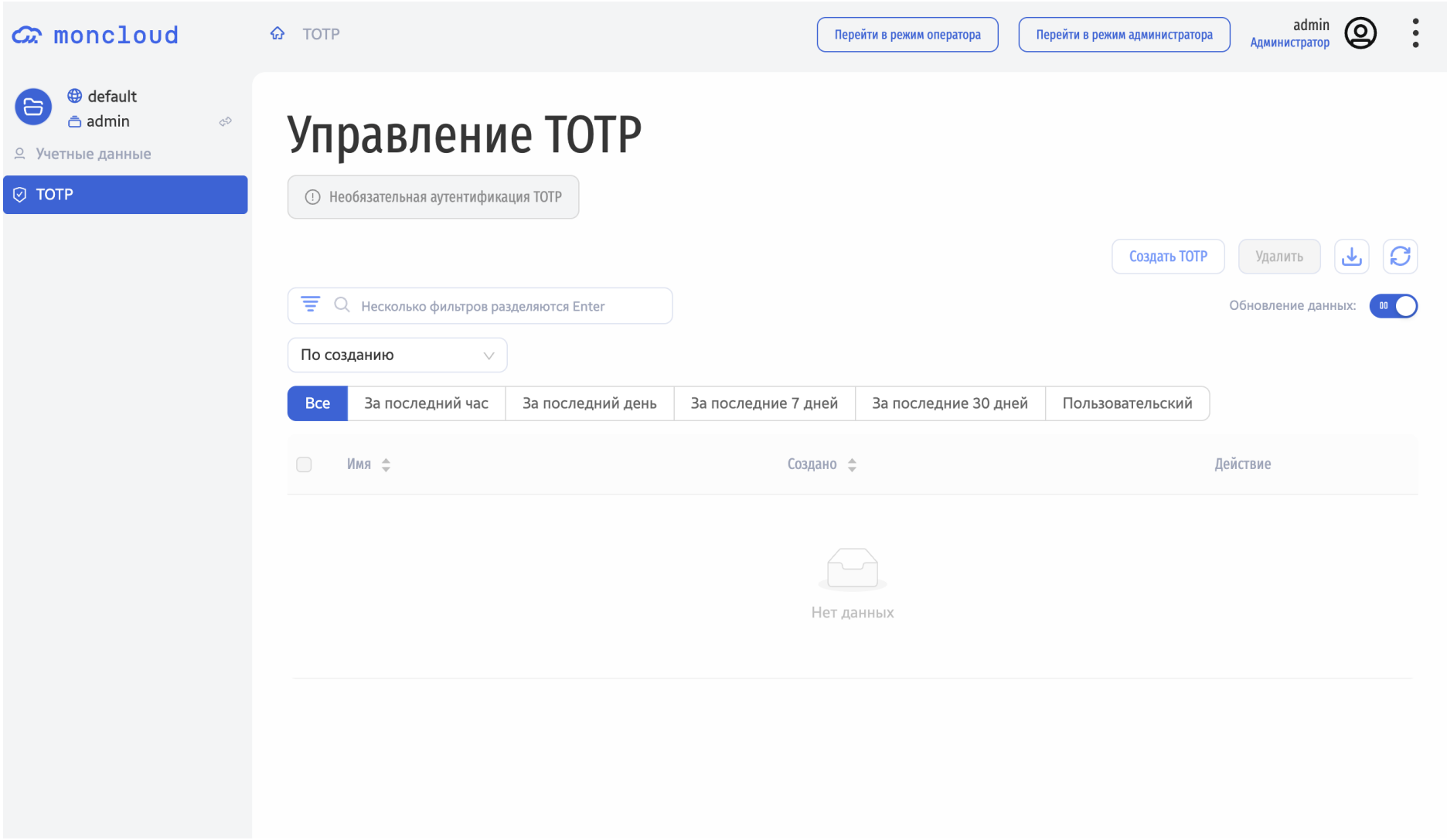
На странице также отображается информация об обязательности двухфакторной аутентификации для учетной записи. Изменять этот параметр могут только администраторы.

Если двухфакторная аутентификация обязательна, после удаления всех привязанных устройств при следующем входе в систему с использованием пароля пользователю потребуется привязать новое устройство.

Двухфакторная аутентификация обеспечивает дополнительную защиту учетной записи от несанкционированного доступа.

Доступные действия:

- **Просмотр** — просмотр списка привязанных устройств.
- **Создание** — привязка нового устройства для двухфакторной аутентификации.
- **Удаление** — удаление привязанного устройства.


moncloud
TOTP
Перейти в режим оператора
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Учетные данные
TOTP
Управление TOTP
Необязательная аутентификация TOTP
Создать TOTP
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
По созданию
Все
За последний час
За последний день
За последние 7 дней
За последние 30 дней
Пользовательский
Имя
Создано
Действие
Нет данных

2.3 Режим администратора

2.3.1 Особенности сертифицированной версии

Сертифицированная версия Moncloud отвечает всем требованиям регулятора

Ролевая модель

Ролевая модель, реализованная на платформе отображена в следующих таблицах:

Администратор

role	vmdev	vm_admin	manager	vm_snapshot	vm_import	images	storage	ipam	work_admin	image_admin	volume_admin	snapshot_admin	service
scope	project	project	project	system	project	project	system	project	system	project	system	project	system	project	system	project	system	x
token issue	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
domain list	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	✓
project list	свои	свои	свои	✓	свои	свои	✓	свои	свои	свои	✓	свои	✓	свои	✓	свои	✓	свои
role assignment list	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои
server list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
flavor list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
network list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
security group list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
image list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	проекта	✓	x	x	x	x	x
volume list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	проекта	✓	x	x
volume snapshot list	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	проекта	✓
keypair CLSD	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	свои	x	x	x	x	x	x	x	x	x
server create	проекта	x	проекта	✓	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Действия с инстансом

Объект	Действие	vmdev	vmmanager	compute_admin	vmadmin	snapshot_admin
Вход в систему(получение токена)	Вход в систему(получение токена)	✓	✓	✓	✓	✓
Инстанс	Листинг	✓	✓	✓	x	x
	Информация	✓	✓	✓	x	x
	Полная информация	x	x	✓	x	x
	Создание / CREATE	✓	✓	x	x	x
	Блокировка / LOCK	✓	✓	✓	x	x
	Запуск / START	x	✓	✓	x	x
	Остановка / STOP	x	✓	✓	x	x
	Перезагрузка / REBOOT	x	✓	✓	x	x
	Приостановка / SUSPEND	x	✓	✓	x	x
	Постановка на паузу / PAUSE	x	✓	✓	x	x
	Архивация / SHELVE OFFLOAD	x	✓	✓	x	x
	Консоль / console	x	x	x	✓	x
	Редактирование / SET	✓	✓	✓	x	x
	Удаление / DELETE	x	✓	✓	x	x

Surguch

Surguch - это подсистема, которая позволяет защищать файлы *инстанса* от стороннего вмешательства с помощью создаваемого пользователем слепка - эталонного образа с файлами, поставленными на контроль.

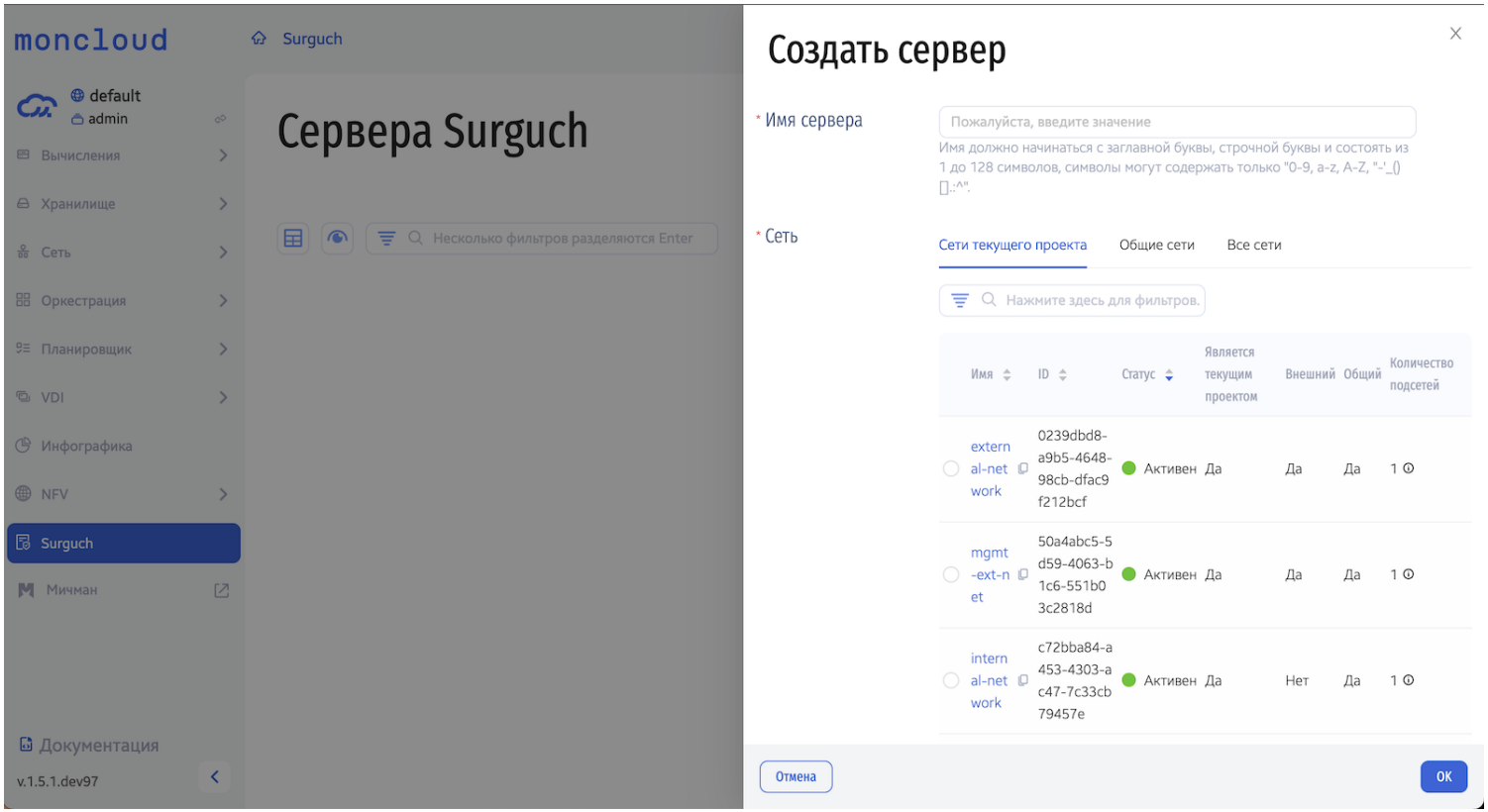
Предоставляет следующие средства защиты:

- Проверка целостности содержимого носителя перед загрузкой. При старте *виртуальной машины Amaranth* сравнивает хэш-суммы файлов, поставленных на контроль, которые были выбраны при создании слепка. Если файлы не совпадают со слепком, который создал пользователь, виртуальная машина не будет загружена, и загрузка завершится ошибкой.
- Защита от подмены целевого загрузочного носителя и операционной системы. Amaranth проверяет идентификаторы разделов диска. Если разделы были изменены, заменены или их идентификаторы не соответствуют данным, сохранённым в слепке, виртуальная машина не загрузится.
- Блокировка загрузки при наличии неизвестных носителей. Если к виртуальной машине был добавлен новый диск или устройство, которое отсутствует в слепке Amaranth, загрузка будет запрещена. Это предотвращает запуск ОС с неподписанного или незнакомого носителя.

Создание сервера

Для создания слепков предварительно необходимо создать сервер, с помощью которого будут создаваться слепки.

Для создания сервера перейдите на страницу **Surguch** основного меню



1. Нажмите кнопку **Создать сервер**
2. Укажите необходимые данные:

- Имя сервера - Имя должно начинаться с заглавной или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
- Сеть - выберите сеть.

- Образ - выберите образ, для которого будут зафиксированы файлы.

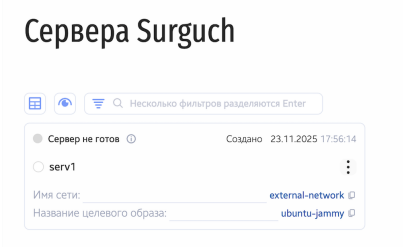
3. Нажмите кнопку **OK**.

Заготовка сервера будет отображаться на странице Surguch и пройдет ряд статусов:

- Сборка

- Активен

- Сервер не готов



- Сервер готов

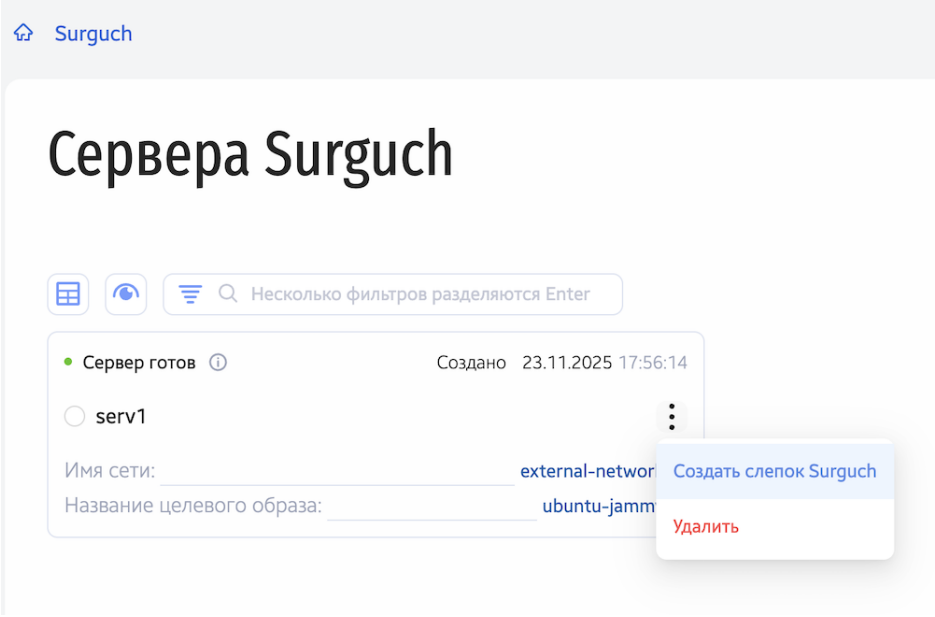
После того, как сервер получает статус «Сервер готов» можно создать слепок Surguch

Создание слепка Surguch

Создав сервер, пользователь может перейти к созданию слепков. На каждом сервера может быть создано несколько слепков, чтобы зафиксировать разные наборы файлов.

Для создания слепка перейдите на страницу **Surguch** основного меню. Для создания слепка предварительно должен быть создан сервер.

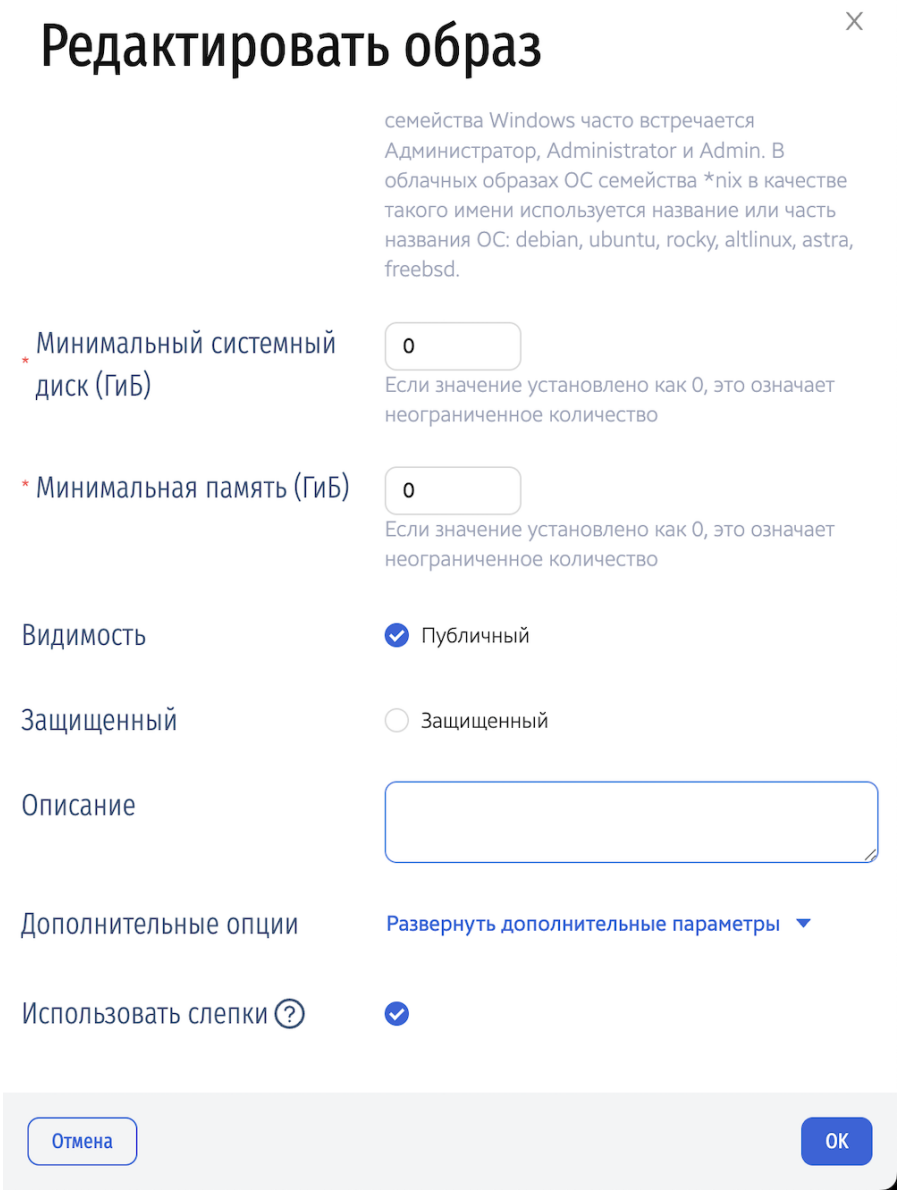
1. Нажмите кнопку **...**, выберите **Создать слепок Surguch**.



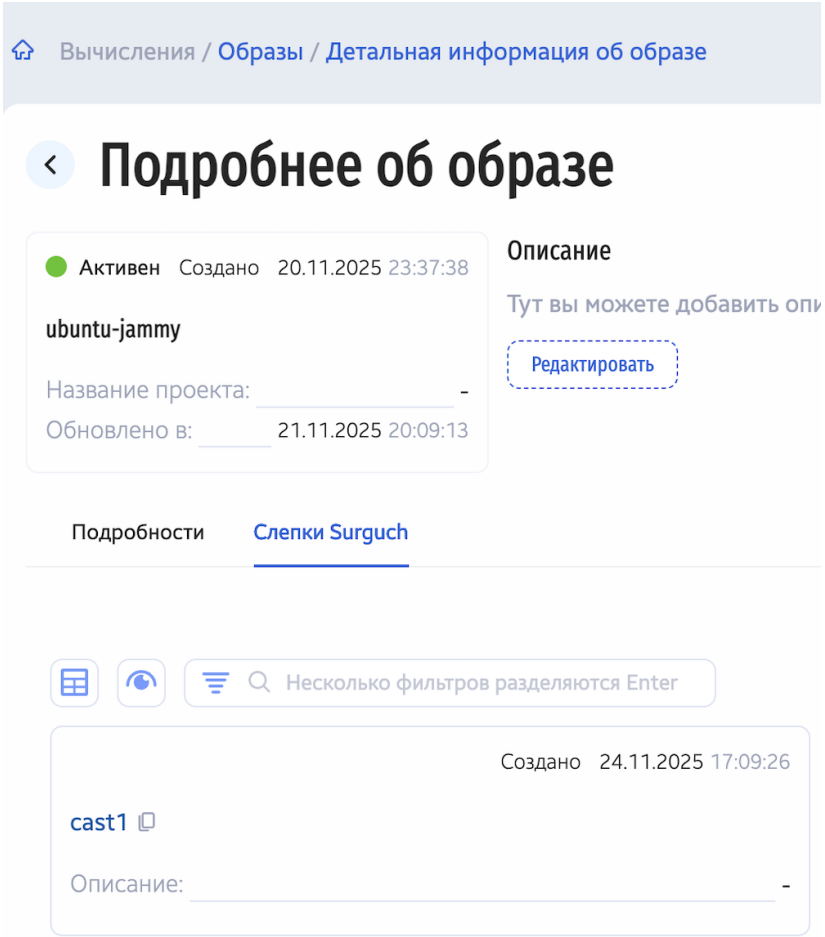
2. Введите необходимые данные:

- Имя - Имя должно начинаться с заглавной или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
- Описание - Укажите описание.
- Bootloader - Выберите загрузчик. Это исполняемый файл загрузчика, который используется системами с UEFI-прошивкой для запуска операционной системы. BOOTX64.EFI — это стандартный UEFI-загрузчик для архитектуры x86_64, который запускается прошивкой UEFI при старте системы. Он выполняет начальную загрузку операционной системы: инициализирует окружение, загружает основной загрузчик (например, *GRUB*) или напрямую ядро ОС и передаёт ему управление. Если других загрузочных записей нет, BOOTX64.EFI используется как загрузчик по умолчанию.
- Аргументы загрузчика - Укажите аргументы загрузчика. Это параметры, передаваемые загрузчиком ядру операционной системы на этапе загрузки. Они позволяют изменить поведение ОС при старте: задать корневой раздел, включить или отключить модули, активировать режим отладки и другие настройки.
- Файлы для слепка - выберите файлы, которые войдут в слепок.

3. Нажмите кнопку ок.
4. Перейдите в **Вычисления** > **Образы**, откройте образ, для которого был создан слепок, для редактирования и проставьте галку «Использовать слепки».


Редактировать образ
семейства Windows часто встречается Администратор, Administrator и Admin. В облачных образах ОС семейства *nix в качестве такого имени используется название или часть названия ОС: debian, ubuntu, rocky, altlinux, astra, freebsd.
* Минимальный системный диск (ГиБ)
0
Если значение установлено как 0, это означает неограниченное количество
* Минимальная память (ГиБ)
0
Если значение установлено как 0, это означает неограниченное количество
Видимость
Публичный
Защищенный
Защищенный
Описание
Дополнительные опции
Развернуть дополнительные параметры
Использовать слепки
Отмена
OK

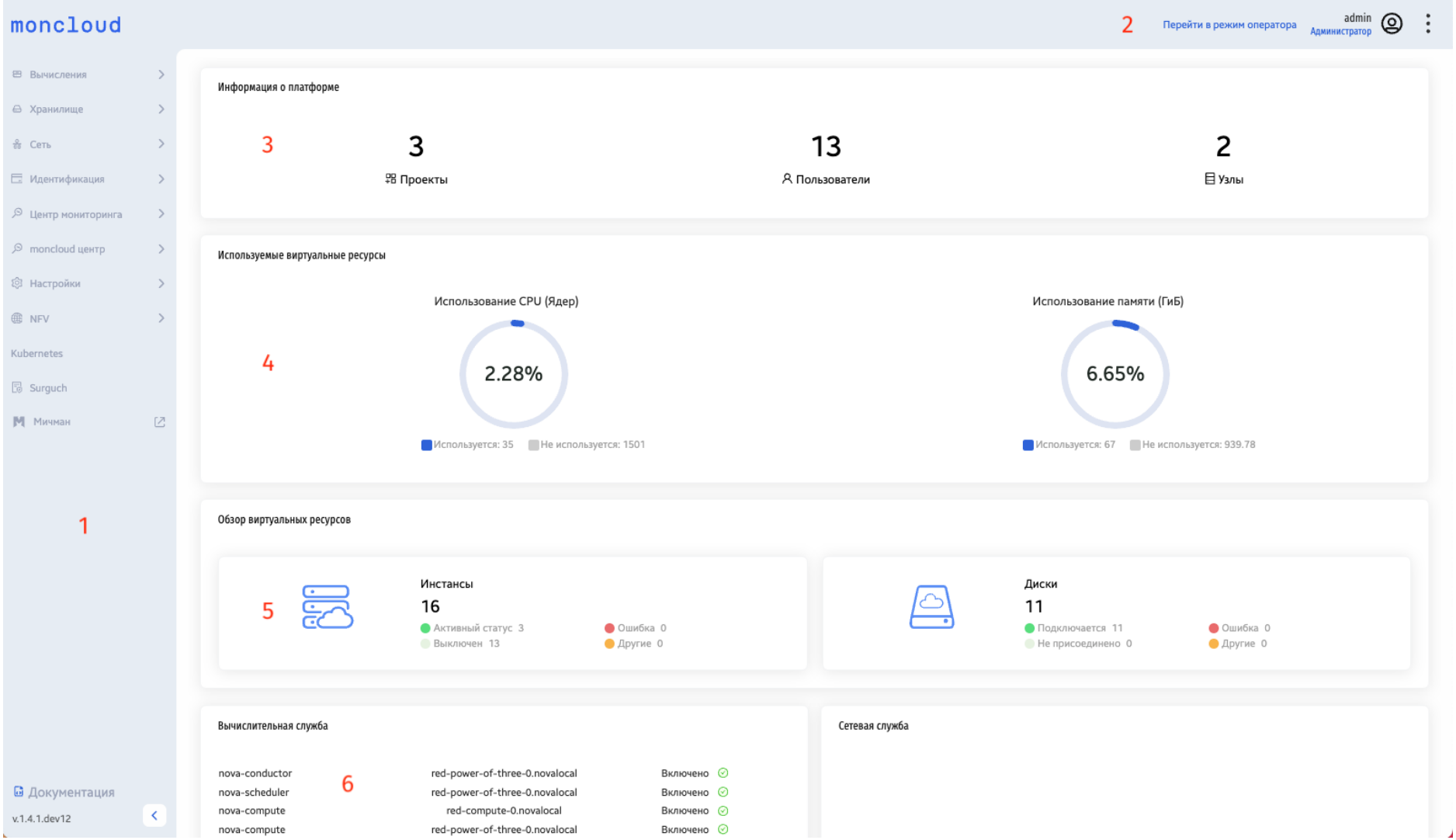
После выполнения этой операции слепок будет доступен в меню **Образы**


Вычисления / Образы / Детальная информация об образе
Подробнее об образе
Активен Создано 20.11.2025 23:37:38
ubuntu-jammy
Название проекта: -
Обновлено в: 21.11.2025 20:09:13
Описание
Тут вы можете добавить опи
Редактировать
Подробности
Слепки Surguch
Несколько фильтров разделяются Enter
Создано 24.11.2025 17:09:26
cast1
Описание: -

Создание инстанса из слепка

После создания слепка у пользователя облачной системы появляется возможность выбрать созданный слепок для загрузки инстанса при его создании.

2.3.2 Главная



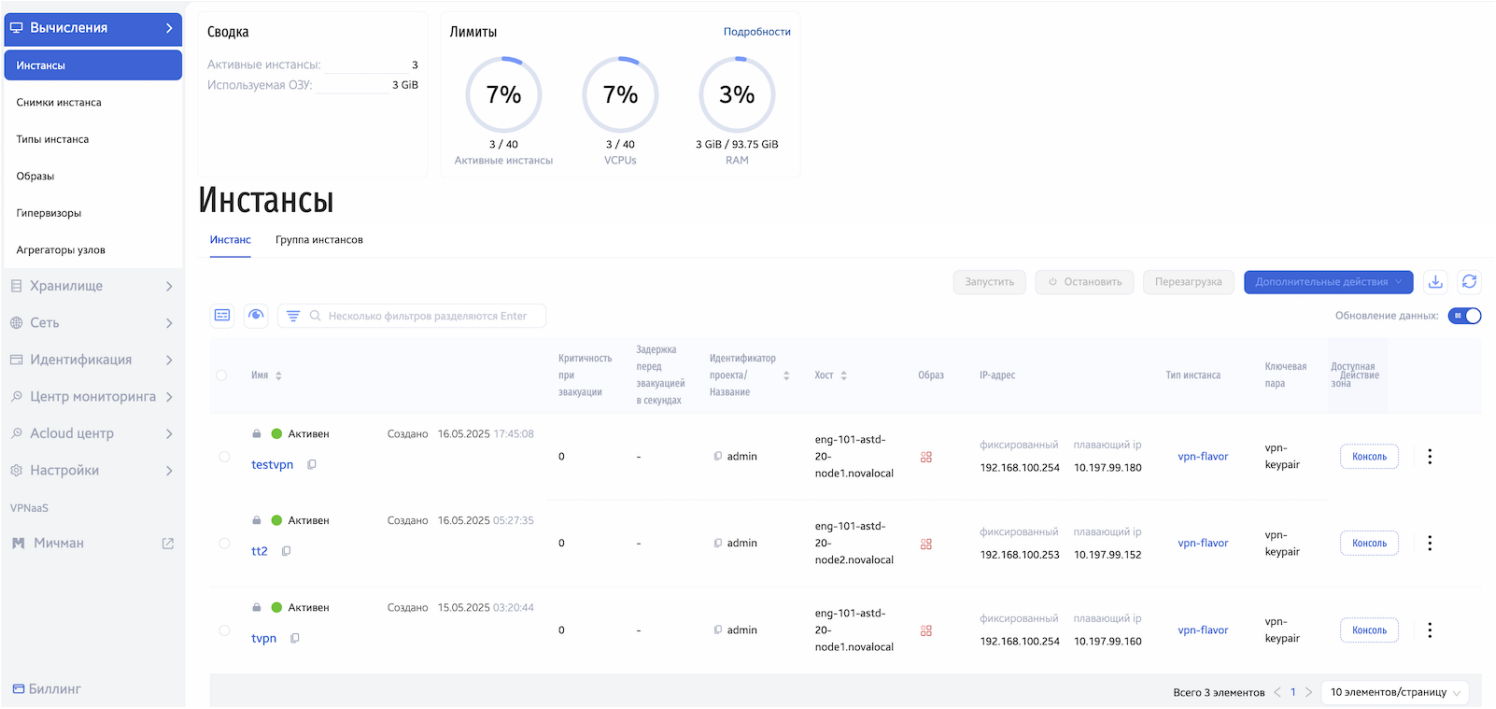
На вкладке «Главная» отображается основная информация о платформе и ее версия:

1. Разделы системы
2. Версия платформы
3. Информация о пользователе
4. Информация о платформе
5. Используемые виртуальные ресурсы
6. Обзор виртуальных ресурсов
7. Службы

2.3.3 Вычисления

В разделе «Вычисления» отображаются следующие вкладки:

Инстансы



1. Сводка: краткая сводка о активных инстансах и задействованной ОЗУ.
2. Лимиты: инфографика, отображающая сведения о квотах на вычислительные ресурсы, ресурсы хранилища, сетевые ресурсы.
3. Инстансы:

   3.1 - Вкладка «Инстанс»

Таблица 14: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование инстанса, присваивается при создании
Создано	Дата создания инстанса
Критичность при эвакуации	0-10
Задержка перед эвакуацией в секундах	Число в секундах
Идентификатор проекта/Название	*Проект*, в котором находится инстанс
Хост	Хост, на котором находится инстанс
Образ	Образ, использованный при создании инстанса
IP-адрес	IP-адрес инстанса
Тип	*Тип инстанса*, задается при создании
Ключевая пара	Ключевая пара, задается при создании
Доступная зона	Доступная зона, задается при создании
Действие	Открыть консоль

Для списка доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

> **Примечание**
>
> Критичность при эвакуации инстанса — это параметр, определяющий поведение облачной платформы в случае сбоя физического хоста, на котором работает инстанс. Когда происходит сбой или плановое обслуживание, инстансы могут быть эвакуированы (перемещены) на другой доступный хост. Параметр критичности задаёт, насколько важно сохранить работоспособность конкретного инстанса. Число указывает на приоритет эвакуации: 0 - не эвакуировать; 10 - эвакуировать в первую очередь. Инстансы с одинаковым значением параметра критичности эвакуируются в случайном порядке.

На вкладке доступны следующие действия:

Действия с инстансом	Просмотреть, Удалить, Выполнить миграцию, Выполнить живую миграцию, Клонировать инстанс, Запланировать задачу над инстансом
Действия со статусом инстанса	Остановить, Перезагрузить, Выполнить мягкую перезагрузку, Приостановить, Архивировать

Кратко рассмотрим основные действия с инстансами:

Запуск инстанса

Это процесс перевода инстанса из состояния «выключен» в активное состояние. После запуска начинается работа операционной системы, и инстанс становится доступным для подключения и выполнения задач. Вы можете запускать как новые, только что созданные инстансы, так и ранее остановленные экземпляры.

Остановка инстанса

Это процесс завершения его работы с переводом в неактивное состояние. При этом операционная система получает сигнал на завершение и начинает корректно останавливать все запущенные процессы. Такой сценарий работает корректно, если образ ОС адаптирован для работы в облачной среде, а запущенные в ней приложения поддерживают механизм мягкого завершения через системные процессы. После остановки освобождаются ресурсы, такие как процессор и оперативная память. Инстанс сохраняет свои настройки и данные на *дисках*, но перестаёт быть доступным для подключения и выполнения задач. Вы можете в любой момент снова запустить инстанс без потери данных при условии наличия на *гипервизоре* достаточных вычислительных ресурсов для запуска. Если их не хватит, нужно будет мигрировать инстанс на другой хост при помощи администратора. Обратите внимание, что при остановке может быть потеряна информация, не сохранённая до этого в постоянное хранилище.

Перезагрузка инстанса (hard reboot)

Это принудительный перезапуск инстанса, при котором операционная система не завершает работу корректно. Такой тип перезагрузки аналогичен нажатию кнопки «Reset» на физическом сервере. Жесткая перезагрузка используется в случаях, когда операционная система зависла, не отвечает или не может быть перезапущена обычным способом. При этом могут быть потеряны несохранённые данные, поэтому такой метод стоит применять только при необходимости.

Мягкая перезагрузка (soft reboot)

Это процесс перезапуска инстанса с сохранением его текущего состояния на уровне гипервизора, без полного отключения и включения виртуального оборудования.В отличие от жесткой перезагрузки (hard reboot), при которой инстанс фактически уничтожается и создается заново, мягкая перезагрузка инициируется самой операционной системой. Это безопасный и корректный способ перезапустить инстанс, когда ОС функционирует нормально. Он не перезапускает виртуальное оборудование, только саму систему.

Удаление инстанса

Это операция, при которой экземпляр полностью удаляется из облачной инфраструктуры. После удаления инстанс и все связанные с ним ресурсы, такие как оперативная память и вычислительные мощности, освобождаются. Если инстанс использовал локальные диски, не настроенные как постоянные, их данные также будут удалены без возможности восстановления.Перед удалением рекомендуется сохранить важную информацию, создать снимок или резервную копию, если планируется дальнейшее использование данных.

Миграция инстанса

Миграция инстанса — это процесс перемещения инстанса (виртуальной машины) с одного физического хоста на другой.

Зачем нужна миграция:

- Балансировка нагрузки: Помогает равномерно распределять вычислительные ресурсы между хостами, если один из них перегружен.
- Обслуживание оборудования: Позволяет переместить инстансы перед плановым отключением или обновлением хоста, без простоя приложений.
- Снижение рисков: При появлении признаков нестабильности или деградации производительности хоста инстансы могут быть заранее переведены на другой узел.
- Оптимизация размещения: Используется для реализации политик размещения, например, с учётом стратегий аффинности или антиаффинности.
- Перемещение между зонами доступности: Иногда миграция может быть частью сценария обеспечения высокой доступности или отказоустойчивости.
- Виды миграции:
  - *Живая миграция* (Live Migration) — перемещение инстанса без остановки, с минимальной задержкой.

  Живая миграция инстансов — это механизм, позволяющий переносить инстанс с одного хоста на другой без его остановки. Однако существуют ограничения, при которых живая миграция может быть невозможна или неэффективна:

  - Если инстанс активно использует оперативную память, процесс миграции может занять значительное время. Это связано с необходимостью копирования большого объема данных в оперативной памяти на другой хост.
  - Невозможно выполнить живую миграцию для инстансов, к которым проброшены устройства через PCI Express (например, GPU или другие физические ускорители).
  - Живая миграция требует совместимости процессоров на исходном и целевом хостах. При значительных различиях в архитектуре CPU (например, при использовании разных поколений или производителей) миграция может быть невозможна. В таких случаях:
    1. На уровне гипервизора предварительно настраивается минимальный общий набор поддерживаемых инструкций,
    2. Используется холодная миграция — с предварительной остановкой инстанса.
  - Холодная миграция — перемещение остановленного инстанса.

  Холодная миграция — это процесс переноса инстанса с одного физического хоста на другой с предварительной остановкой инстанса. В отличие от живой миграции, холодная не требует сохранения работы инстанса во время перемещения.

  Особенности холодной миграции:

  - Инстанс временно недоступен: перед миграцией он останавливается, и все активные процессы прекращаются.
  - Нет требований к совместимости процессоров: поскольку инстанс запускается заново на новом хосте, его архитектура может отличаться от исходной.

- Используется при ограничениях: применяется, если невозможно выполнить живую миграцию, например, при сильной загрузке ОЗУ, при пробросе физических устройств (PCIe), при значительных различиях в архитектуре CPU между хостами.

Зачем нужна:

Холодная миграция позволяет вручную или автоматически перераспределять нагрузку, проводить обслуживание хостов или оптимизировать инфраструктуру без потери данных, хотя и с временной приостановкой работы инстанса.

Таким образом, миграция позволяет поддерживать стабильную работу сервисов, гибко управлять ресурсами и снижать риски простоев.

Планирование задач

Для планирования доступны задачи по *остановке инстанса*, *запуску выключенного инстанса* и *приостановке инстанса*.

Для того, чтобы запланировать задачу над инстансом, выберите действие «Запланировать»:

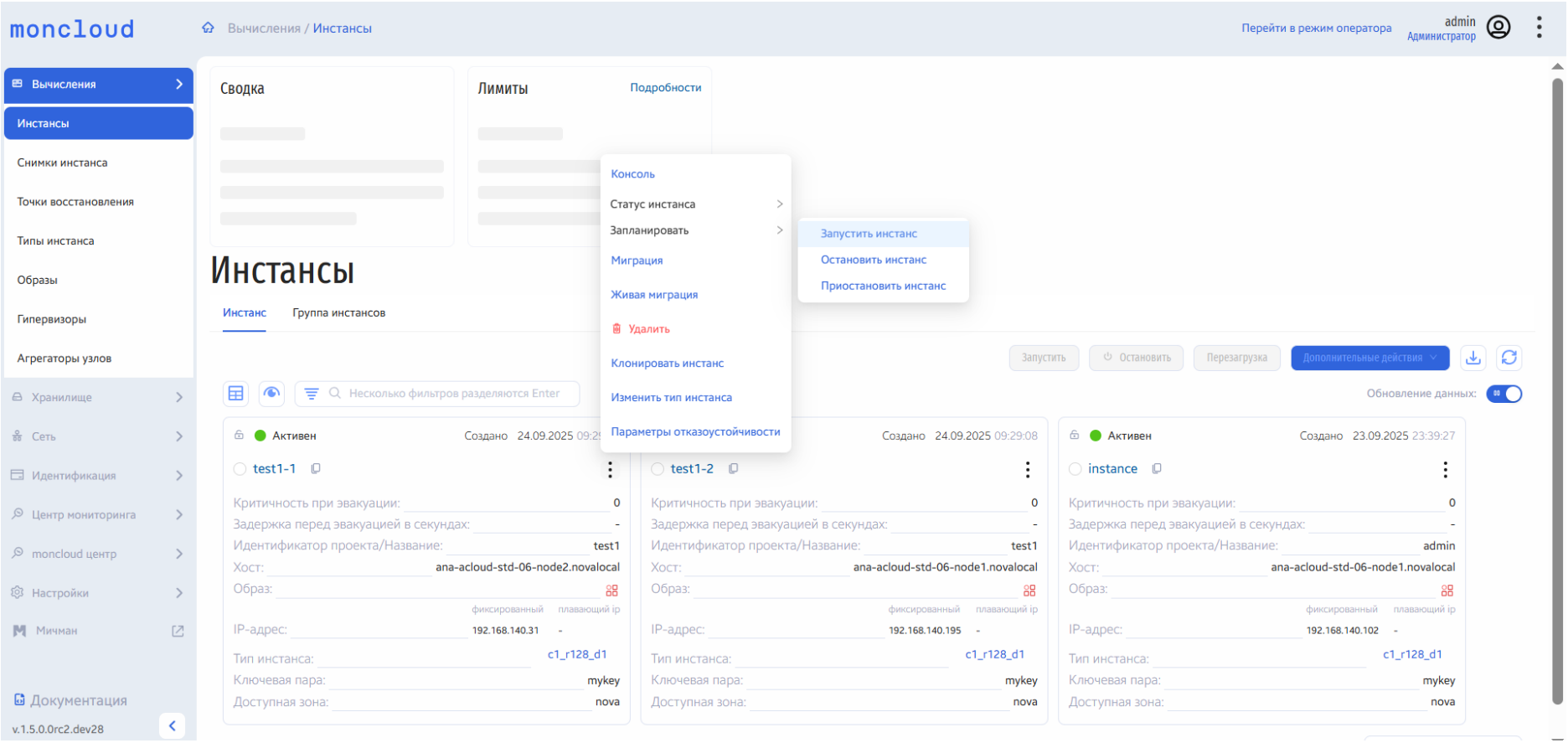


Рис. 58: Планирование задач над инстансом

Планирование задачи по остановке инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по остановке инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Остановить инстанс»:

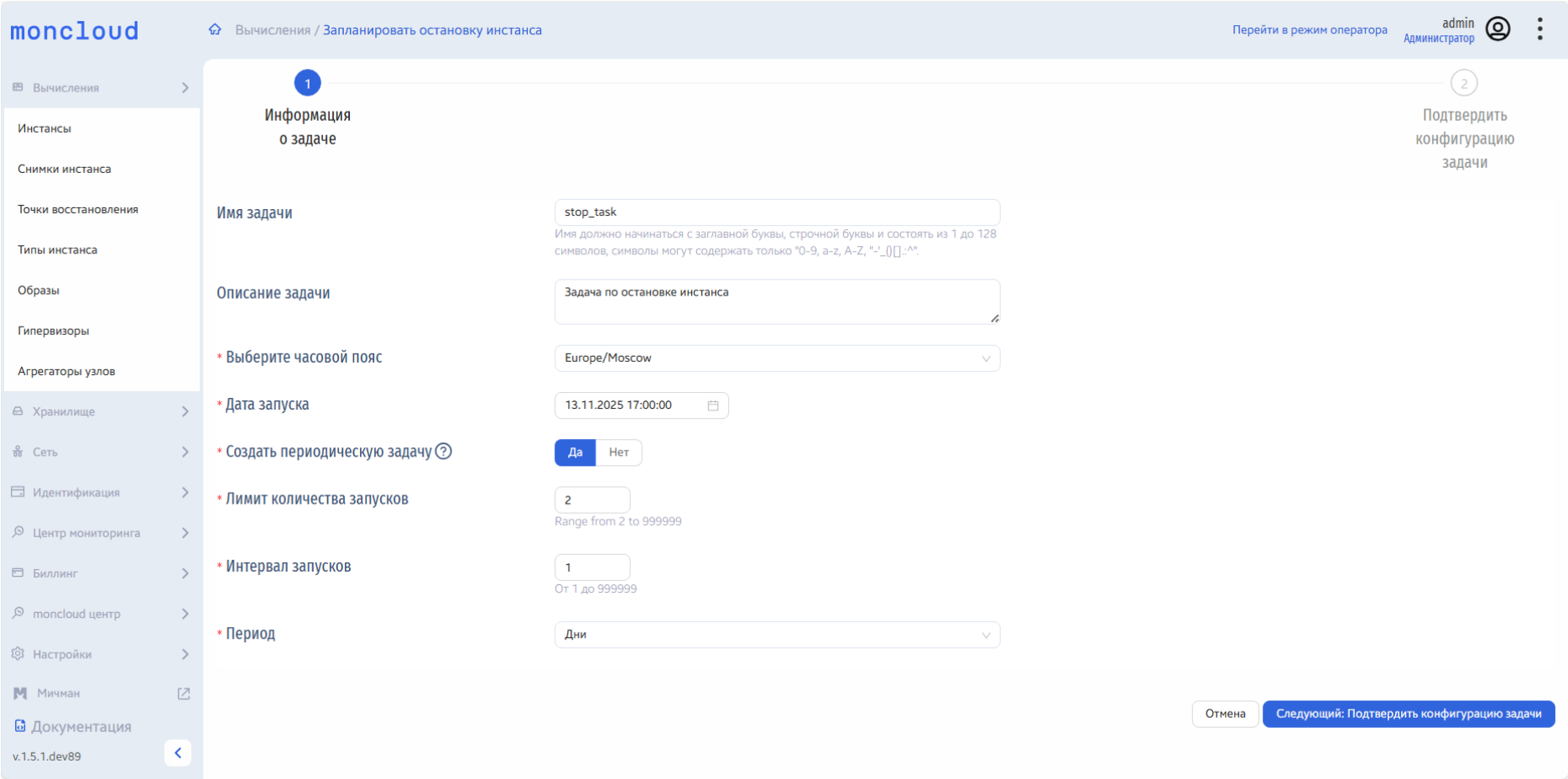


Рис. 59: Окно планирования остановки инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;

- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

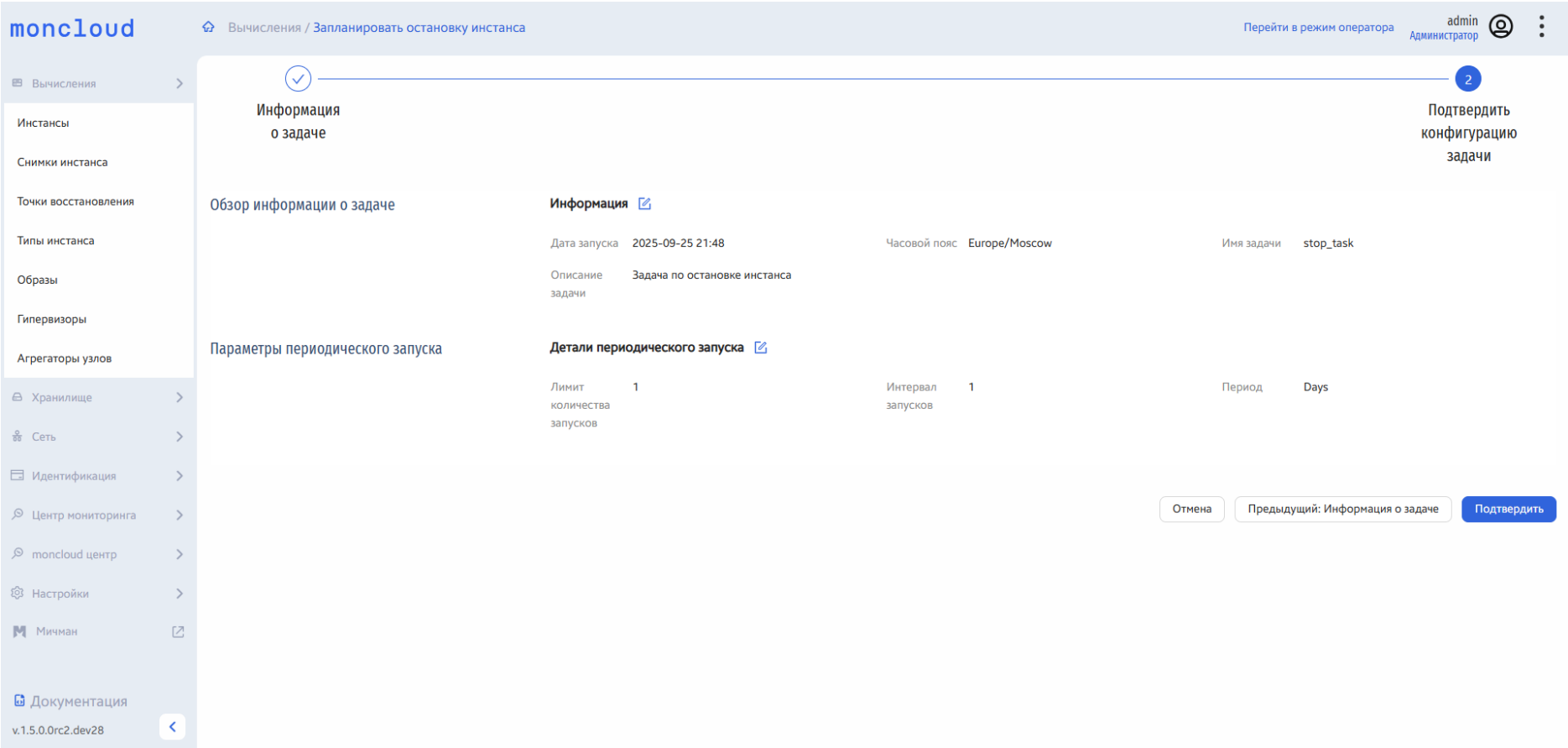


Рис. 60: Окно планирования остановки инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи».

Планирование задачи по запуску выключенного инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по запуску выключенного инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Запустить инстанс»:

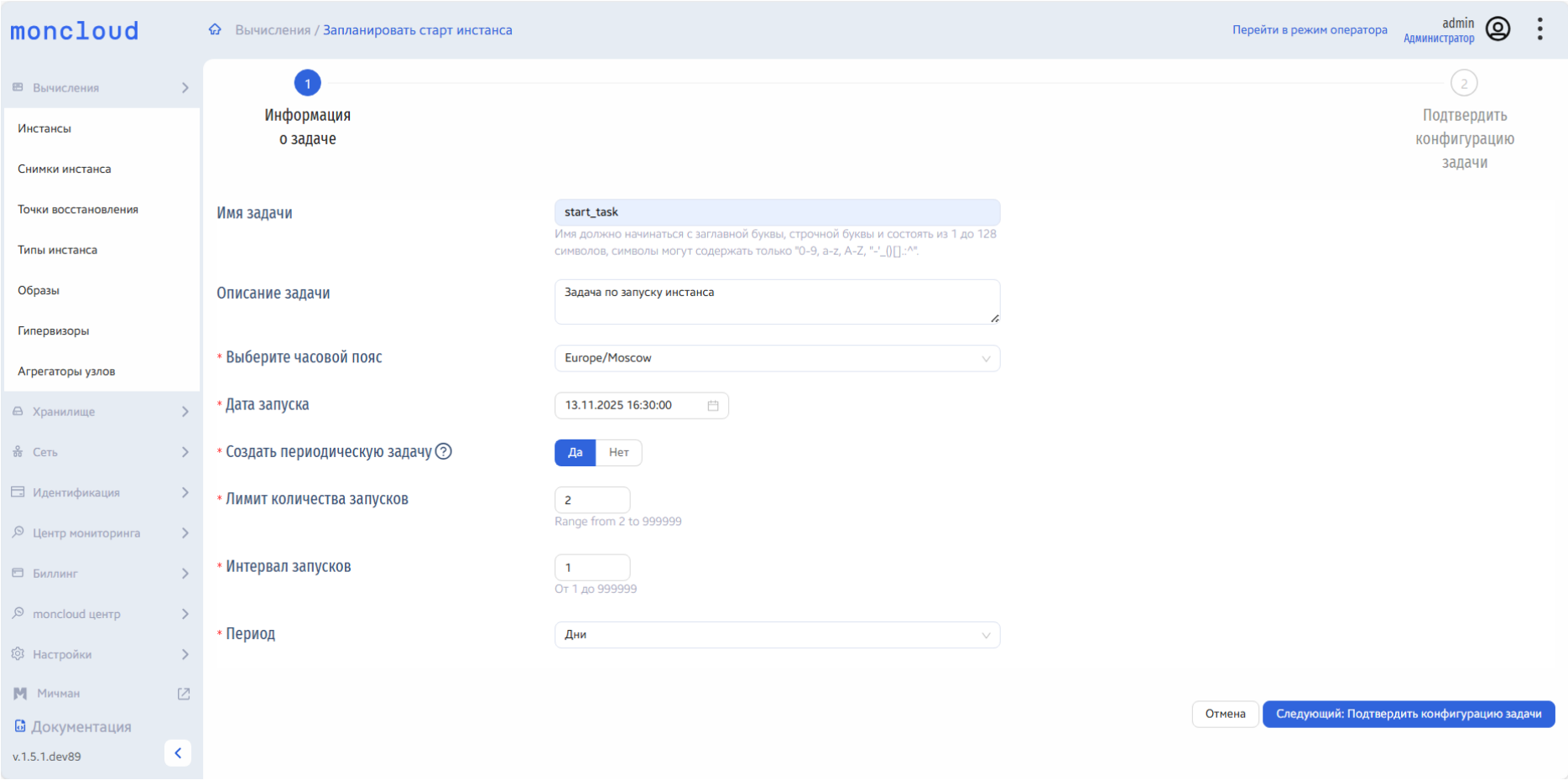


Рис. 61: Окно планирования запуска выключенного инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

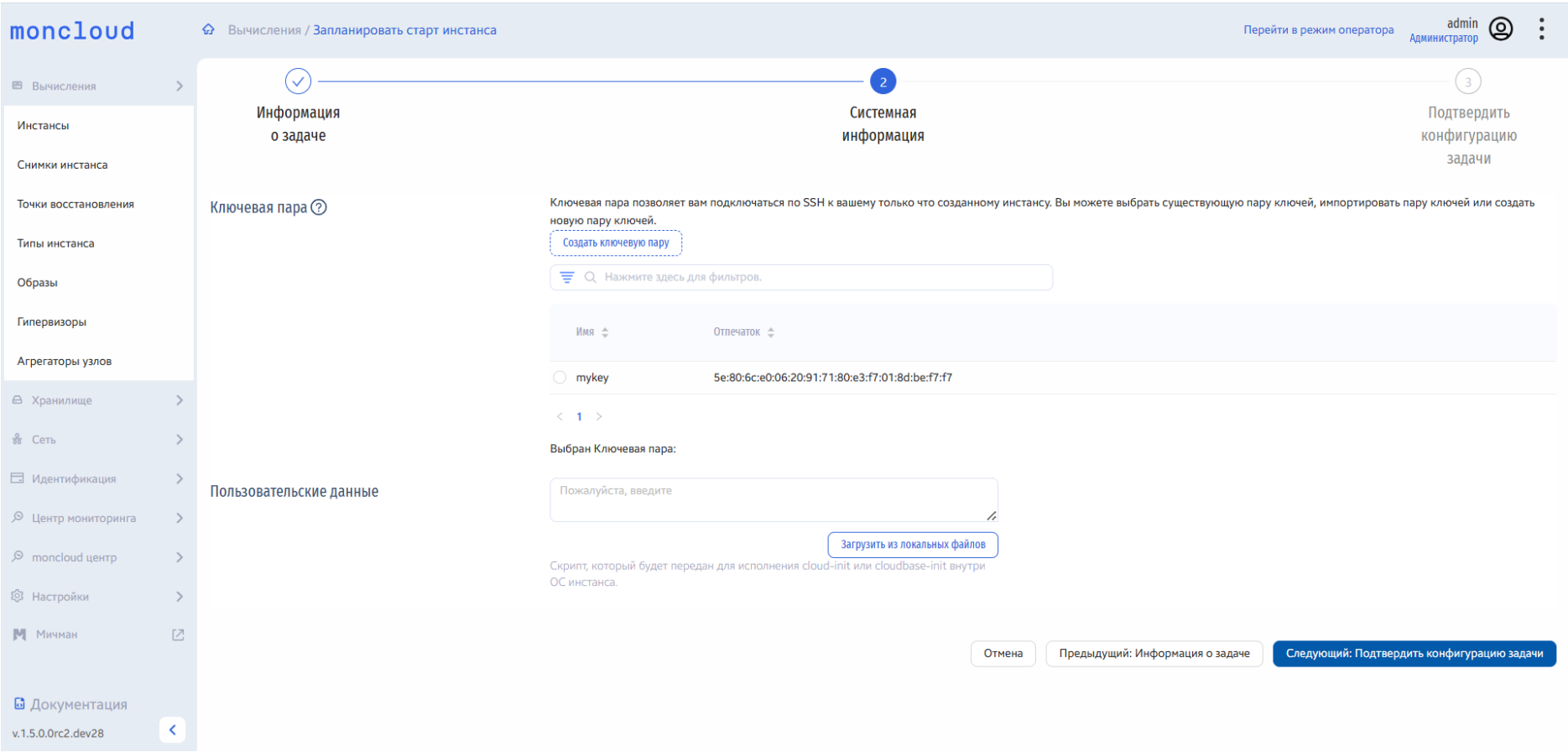


Рис. 62: Окно планирования запуска выключенного инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи».

Планирование задачи по приостановке инстанса

Для того, чтобы запланировать задачу по приостановке инстанса, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов, в открывшемся меню выберите «Приостановить инстанс»:

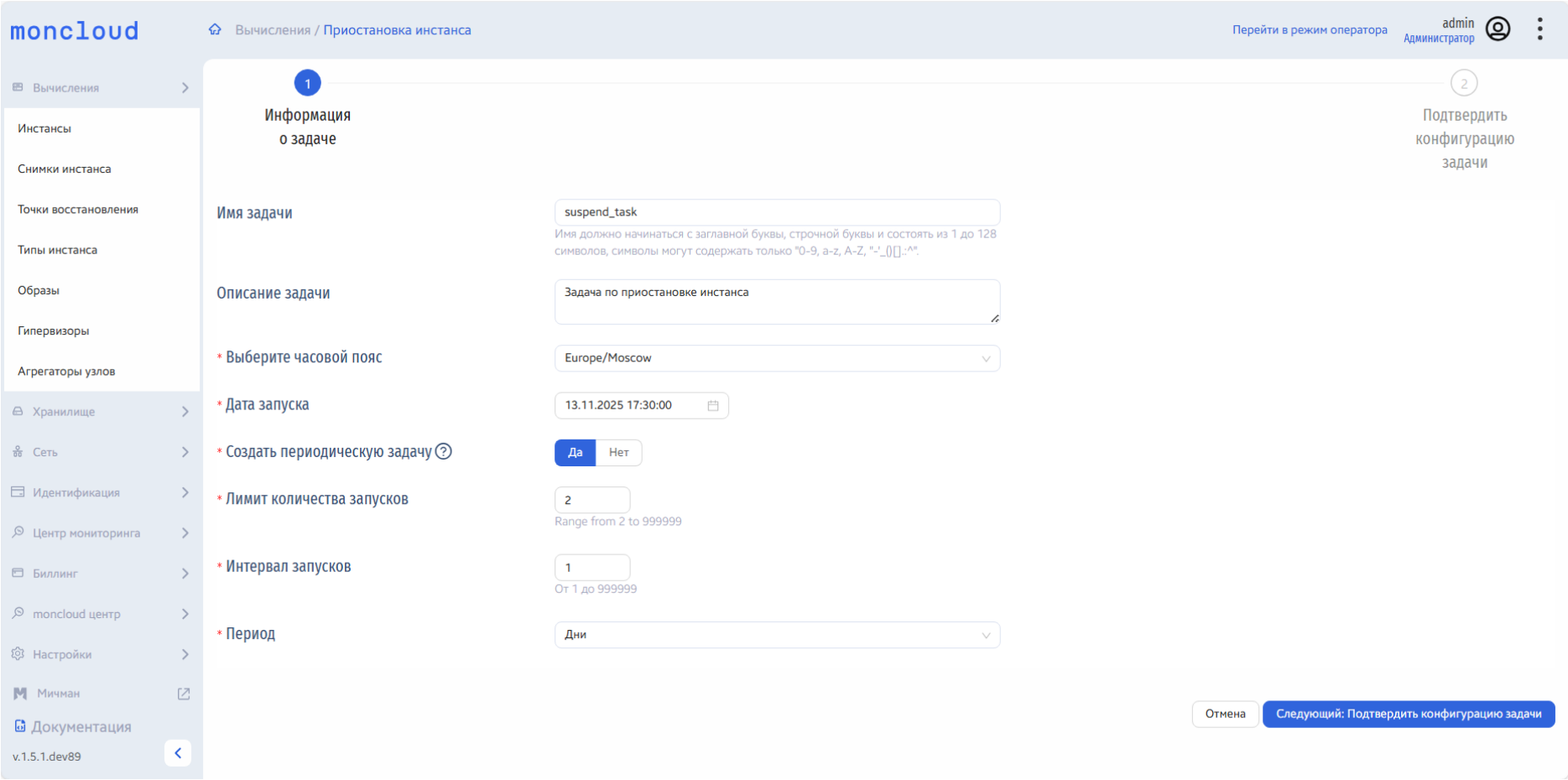


Рис. 63: Окно планирования приостановки инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

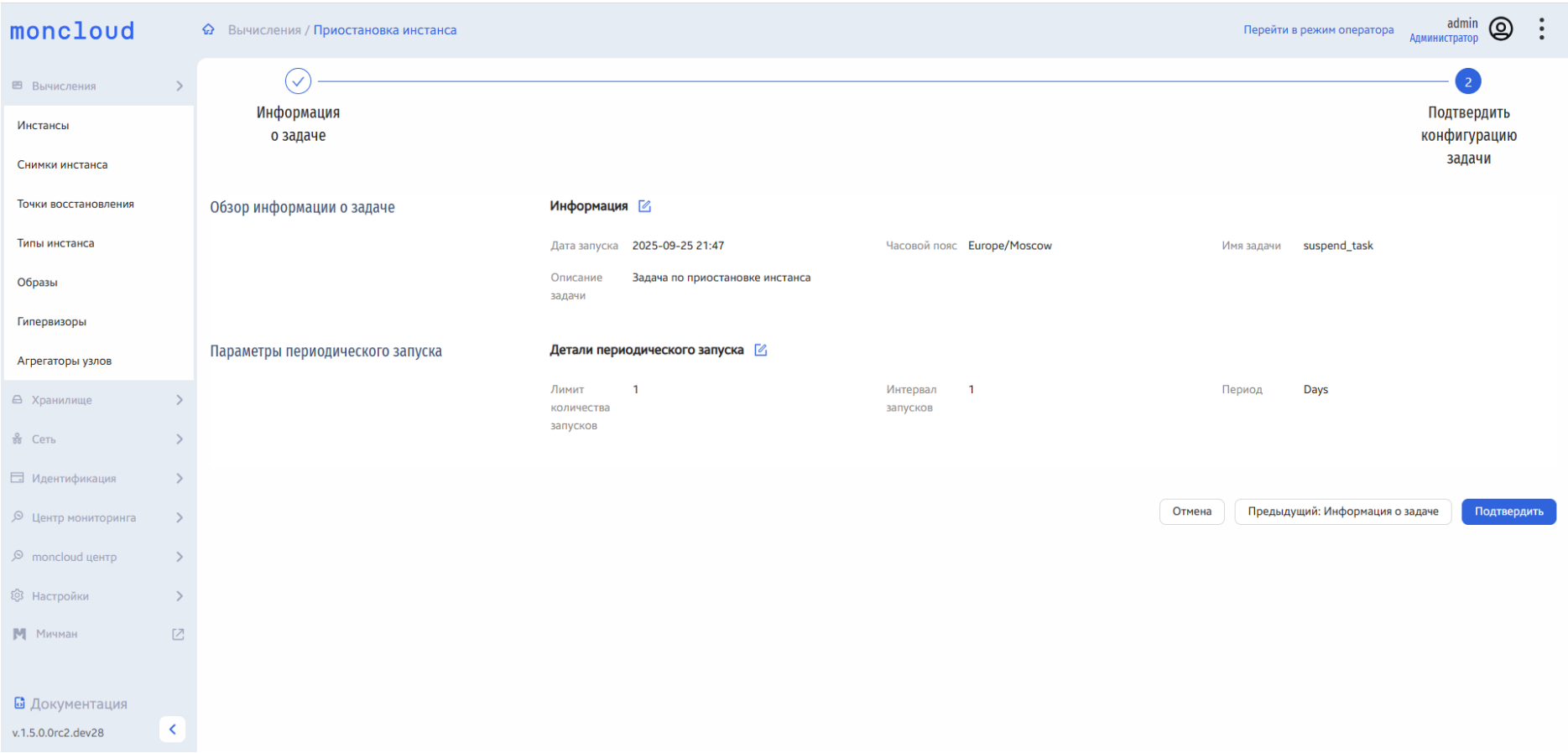


Рис. 64: Окно планирования приостановки инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

3.2 - Вкладка «Группа инстансов»

Таблица 15: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
ID/Имя	Наименование группы инстансов
Количество участников	Количество участников группы
Политика	Политика (Аффинность, Анти-аффинность, Нежесткая аффинность, Нежесткая анти-аффинность)
Действие	Удаление существующей группы инстансов

Для списка доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке доступны следующие действия:

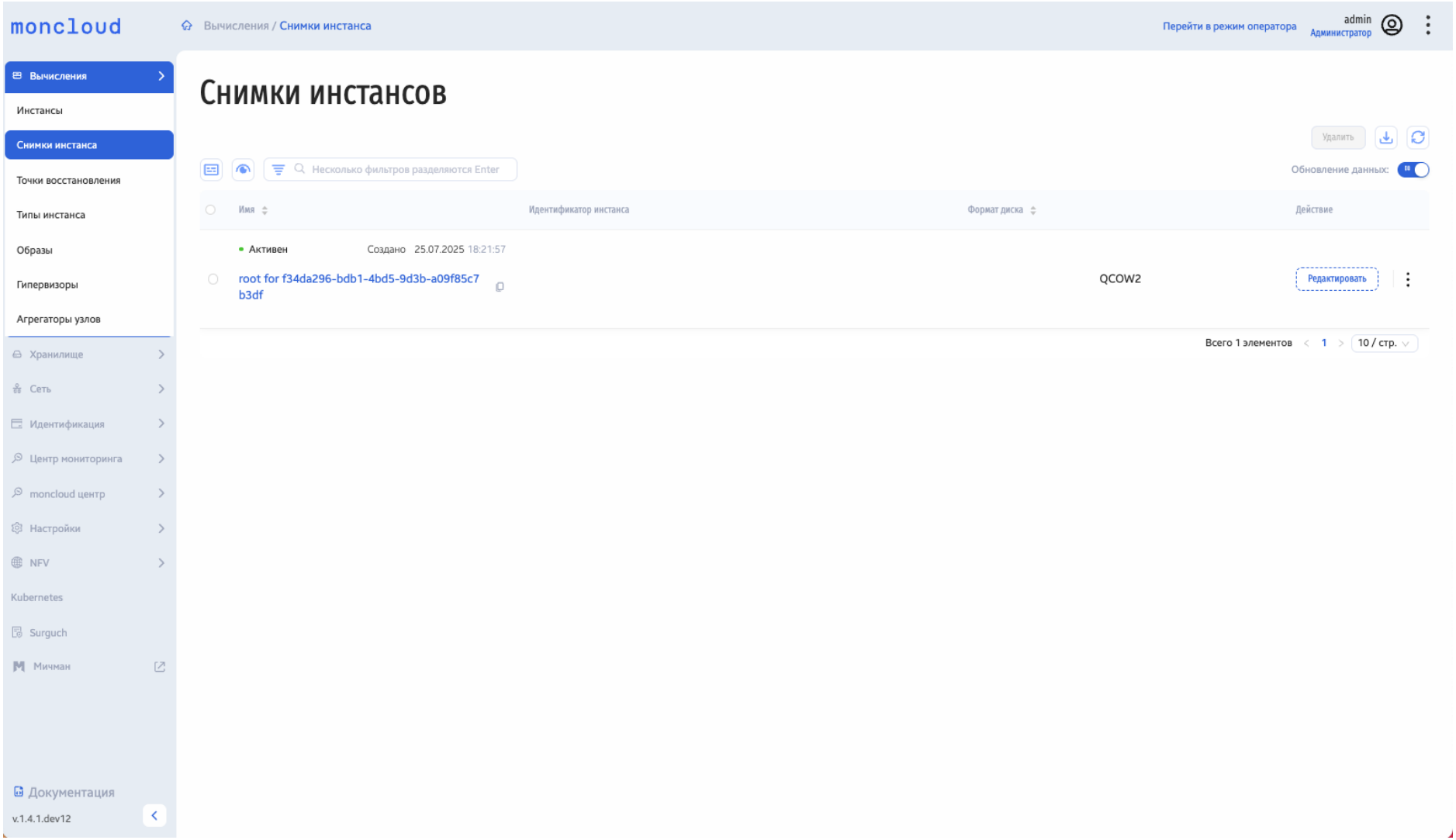
Просмотр групп инстансов	Просмотреть группу инстансов
Удаление	Удалить группу инстансов

Снимки инстансов

Снимок инстанса — это пользовательская операция, при которой создаётся полный образ текущего состояния инстанса, включая его корневой диск и все подключённые накопители (если такая опция доступна). Снимок фиксирует состояние файловой системы и служит точкой восстановления или шаблоном для последующего запуска новых инстансов.

Важно

поскольку снимки создаются пользователями, нужно следить за тем, чтобы система не переполнялась неиспользуемыми или устаревшими снимками, особенно в проектах с большим числом активных пользователей.



На вкладке представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование снимка инстанса
Идентификатор инстанса	Идентификатор инстанса
Формат диска	Формат диска: QCOW2 или RAW
Действие	Изменение имени, добавление описания

На вкладке «Снимки инстансов» доступны следующие действия:

Редактирование и удаление снимка	Редактировать, Удалить

Типы инстансов

Тип инстанса в облачной системе — это предопределённый шаблон инстанса, который задаёт основные характеристики вычислительных ресурсов: количество CPU-ядер, объём оперативной памяти, параметры сети, размер корневого и дополнительных дисков, а также настройки NUMA и другие архитектурные особенности. Это инструмент стандартизации и управления доступными конфигурациями инстансов для пользователей. Через типы инстансов вы задаёте, какие сочетания ресурсов разрешены к использованию в системе, и можете контролировать баланс нагрузки на физическую инфраструктуру.

Например:

Каждый физический хост (гипервизор) имеет ограниченное количество процессоров, памяти и других ресурсов. Когда вы запускаете инстансы на этих хостах, планировщик размещает их так, чтобы максимально эффективно использовать ресурсы. Тип инстанса напрямую влияет на то, как именно ресурсы будут распределяться.

Если типы инстансов спроектированы неудачно (например, слишком дробно или с неравномерными пропорциями CPU/память), возникает фрагментация ресурсов: часть ресурсов на хосте остаётся неиспользованной, потому что нет подходящего инстанса, который бы мог их занять.

Пример: удачный и неудачный выбор типов

Предположим, в вашей системе физические хосты имеют по 32 ядра CPU и 128 ГиБ оперативной памяти.

Сценарий 1. Несбалансированный тип инстанса

Вы создаёте только один тип инстанса:

- cpu-heavy — 8 vCPU и 8 ГиБ RAM.

На один хост поместится 4 таких инстанса (4×8 vCPU = 32 vCPU), но всего будет занято только 32 ГиБ RAM из 128.

Результат: CPU полностью использованы, а 96 ГиБ памяти простаивают.

Сценарий 2. Сбалансированные типы инстансов

Вы создаёте два типа:

- cpu-heavy — 8 vCPU / 8 ГиБ RAM
- ram-heavy — 4 vCPU / 32 ГиБ RAM

Теперь вы можете размещать, например, 2 cpu-heavy и 2 ram-heavy на одном хосте: ($2 \times 8 + 2 \times 4 = 24$ vCPU) и ($2 \times 8 + 2 \times 32 = 80$ ГиБ RAM). Результат: ресурсы распределяются более равномерно, меньше фрагментации.

Тип инстанса включает в себя следующие параметры:

- Архитектура: например, x86_64 или ARM — влияет на совместимость с ОС и приложениями.
- Имя: идентификатор типа инстанса, отображаемый пользователю.
- CPU (ядра) и RAM: задают вычислительные возможности.
- Пропускная способность сети: ограничение на скорость внутрисетевого обмена.
- Размеры корневого, swap и эфемерного дисков: определяют объём хранилища и поведение при перезапуске.
- NUMA-узлы: управление привязкой виртуальных CPU к физическим ресурсам.
- Страница памяти и USB-параметры: опциональные настройки для высоконагруженных или специализированных рабочих нагрузок.

Как применять:

- Ограничение и балансировка ресурсов: типы инстансов позволяют не допустить перегрузки хостов. В облачной инфраструктуре нельзя создавать инстансы с произвольными ресурсами — пользователям доступны только заранее заданные типы. Это сделано для того, чтобы:
- – избежать фрагментации ресурсов (например, когда инстанс на 490 ГиБ памяти мешает использовать остаток памяти на хосте);
- – предотвратить неявный оверкоммит, когда несколько почти-полных инстансов перегружают хост;
- – обеспечить предсказуемую нагрузку и изоляцию арендаторов, не допуская конкуренции за «весь хост»;
- – гарантировать стабильность и эффективность инфраструктуры.
- Управление доступностью функций: можно предложить пользователям только нужные конфигурации.

Под «нужными» понимаются те, которые соответствуют:

- – возможностям физической инфраструктуры — учитывается объём оперативной памяти, количество CPU-ядер, наличие и характеристики GPU, конфигурации дисков;
- – потребностям конкретных пользователей или проектов — например, для проектных команд, работающих с графикой, стоит предлагать типы с GPU, а для системных администраторов — компактные типы, подходящие для вспомогательных сервисов и утилит.

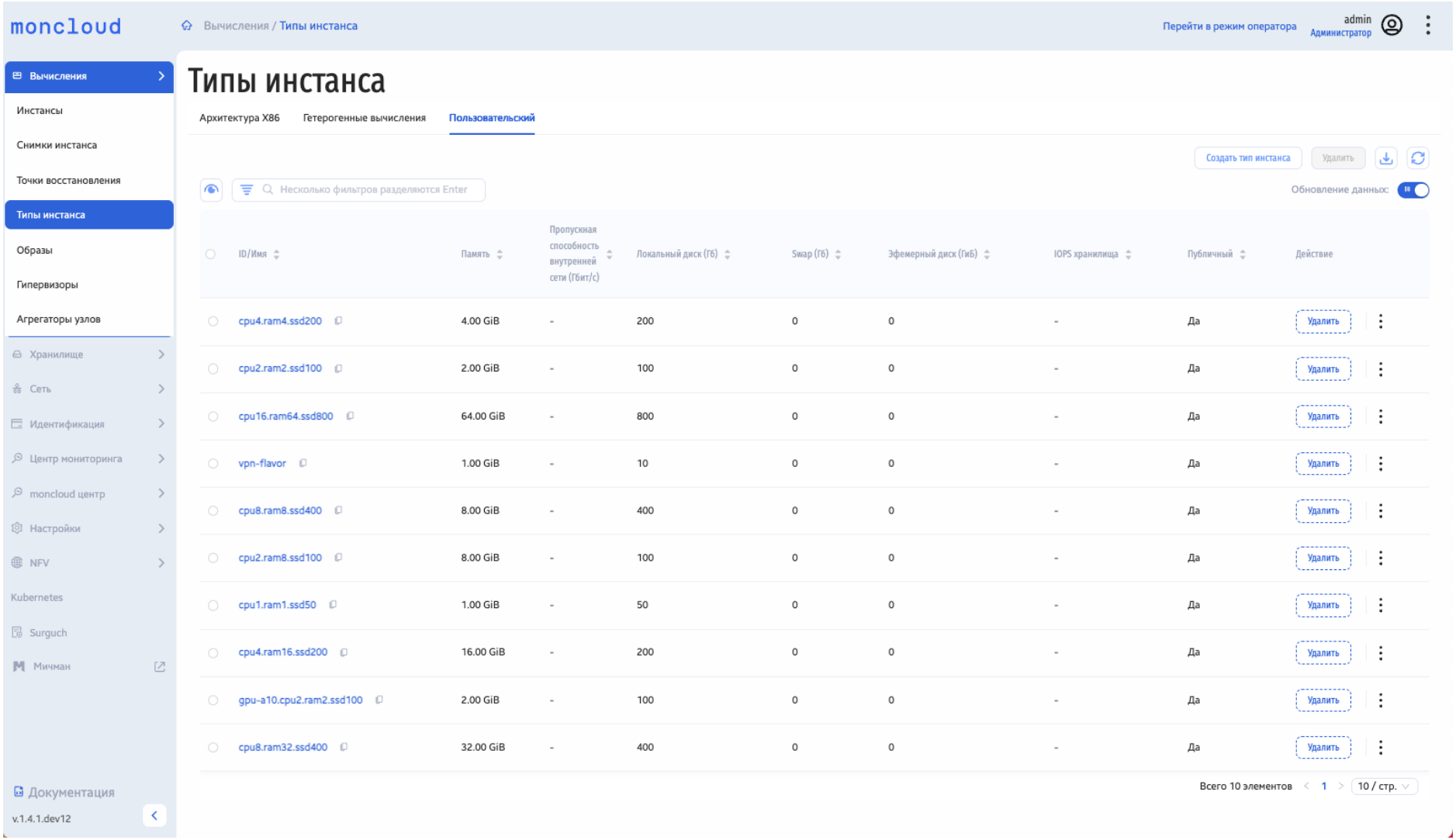
Вы можете:

- – назначить индивидуальные наборы типов инстансов для каждого проекта — это позволяет ограничивать выбор пользователям в зависимости от задач проекта;
- – задать глобальный список доступных типов, который будет автоматически применяться ко всем новым проектам в облаке.

Это позволяет гибко управлять доступностью ресурсов, исключать избыточные или неподходящие конфигурации и повышать эффективность использования инфраструктуры.

- Согласованность и безопасность: использование типов упрощает аудит и техническую поддержку.

Вы можете создавать, редактировать или удалять типы инстансов, а также назначать их определённым проектам или группам пользователей в зависимости от политики доступа или задач.



На вкладке представлена следующая информация:

Наименование подвкладки	Данные
Архитектура X86	ID/Имя, CPU, Память, Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с), Локальный диск (Гб), Swap (Гб), Эфемерный диск (ГиБ), IOPS хранилища, Публичный
Гетерогенные вычисления	ID/Имя, CPU, Память, Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с), Локальный диск (Гб), Swap (Гб), Эфемерный диск (ГиБ), IOPS хранилища, Тип GPU, Количество GPU, Узлы NUMA, Политика CPU, Политика потоков CPU, Страница памяти
Пользовательский	ID/Имя, Память, Пропускная способность внутренней сети (Гбит/с), Локальный диск (Гб), Swap (Гб), Эфемерный диск (ГиБ), IOPS хранилища, Публичный

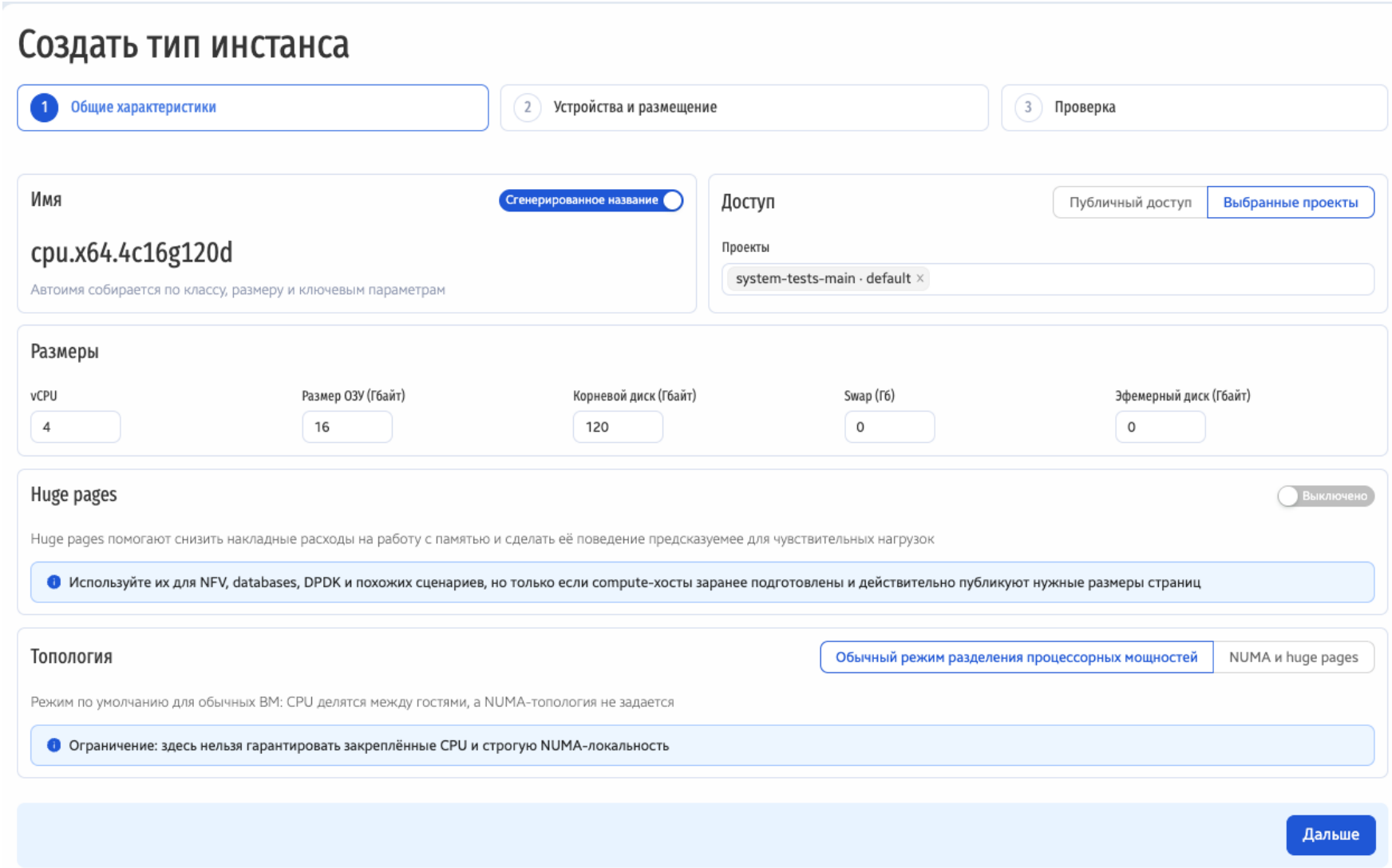
Доступны следующие действия:

- Просмотр типов инстансов;
- Создание типа инстансов;
- Удаление типа инстансов.

Создание типа инстанса

Для создания *типа инстанса* перейдите в **Вычисления** > **Типы инстанса**.

1. Нажмите кнопку **Создать тип инстанса**:



2. Заполните параметры:

На шаге **Общие характеристики** укажите основные параметры типа инстанса:

- **Имя** — имя типа инстанса. Включите **Сгенерированное название**, чтобы имя формировалось автоматически на основе выбранных характеристик, или отключите опцию и укажите имя вручную.
- **Доступ** — определяет, каким проектам доступен тип инстанса:
  - **Публичный доступ** — тип инстанса доступен всем проектам;
  - **Выбранные проекты** — тип инстанса доступен только указанным проектам. Выберите необходимые проекты в поле **Проекты**.

В разделе **Размеры** укажите объем вычислительных ресурсов:

- **vCPU** — количество виртуальных процессоров, доступных инстансу.
- **Размер ОЗУ (Гбайт)** — объем оперативной памяти, выделяемой инстансу.
- **Корневой диск (Гбайт)** — размер диска, используемого для корневой файловой системы инстанса.
- **Swap (Гб)** — размер дополнительного дискового пространства, используемого в качестве области подкачки.
- **Эфемерный диск (Гбайт)** — размер временного локального диска, создаваемого для инстанса. Данные на эфемерном диске не предназначены для постоянного хранения и могут быть удалены вместе с инстансом.

В разделе **Huge pages** настройте использование больших страниц памяти.

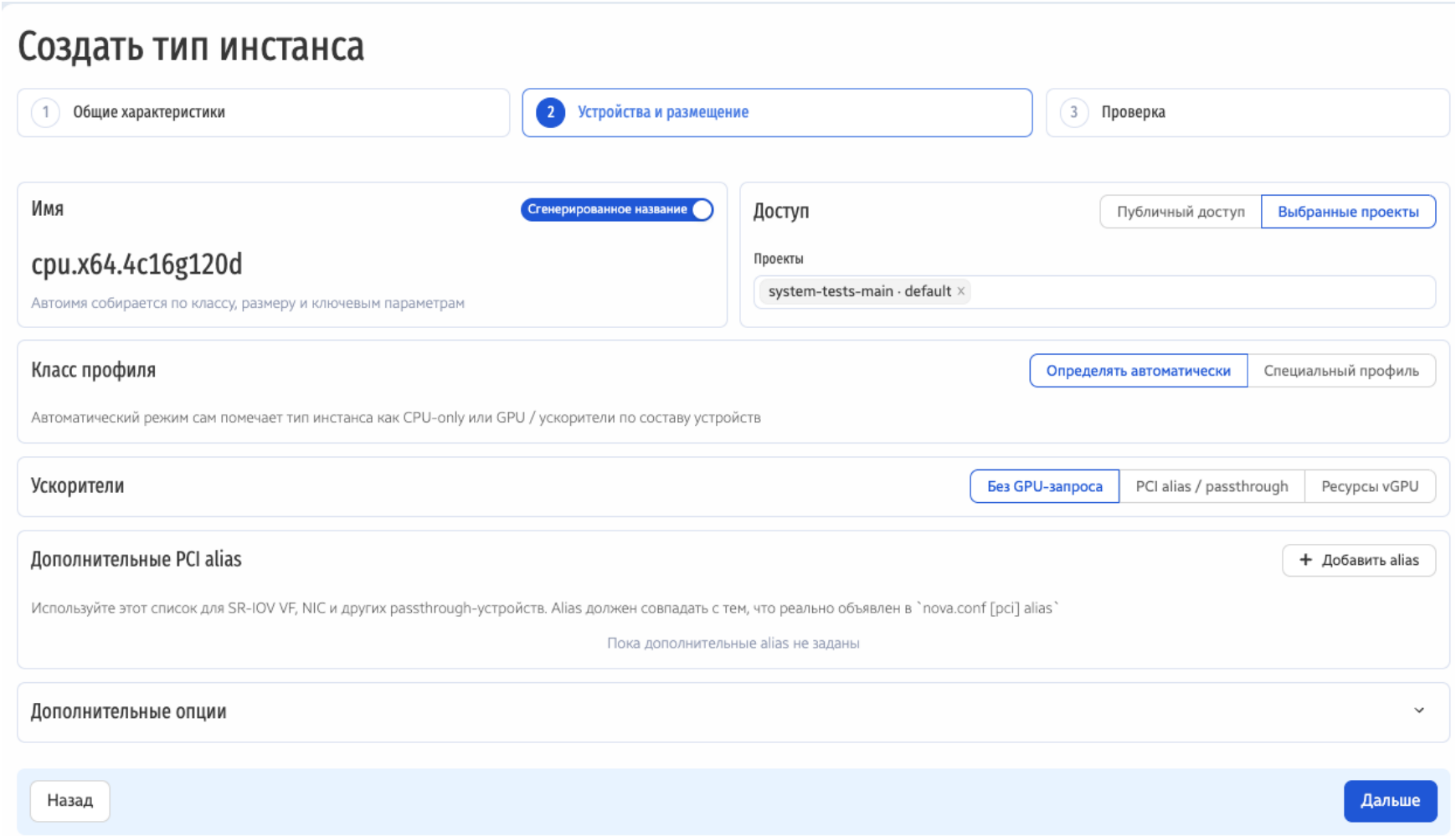
- **Huge pages** — включает использование страниц памяти увеличенного размера. Это позволяет уменьшить накладные расходы при работе с памятью и может повысить производительность приложений, интенсивно использующих память.

В разделе **Топология** выберите режим размещения виртуальных процессоров и памяти:

- **Обычный режим разделения процессорных мощностей** — виртуальные процессоры используют общие процессорные ресурсы вычислительного узла. Закрепление виртуальных процессоров за определенными физическими процессорами и NUMA-топология не задаются.
- **NUMA и huge pages** — позволяет настроить NUMA-топологию инстанса, закрепление виртуальных процессоров и параметры использования huge pages.

  На шаге **Устройства и размещение** настройте использование аппаратных

устройств и параметры размещения инстансов.

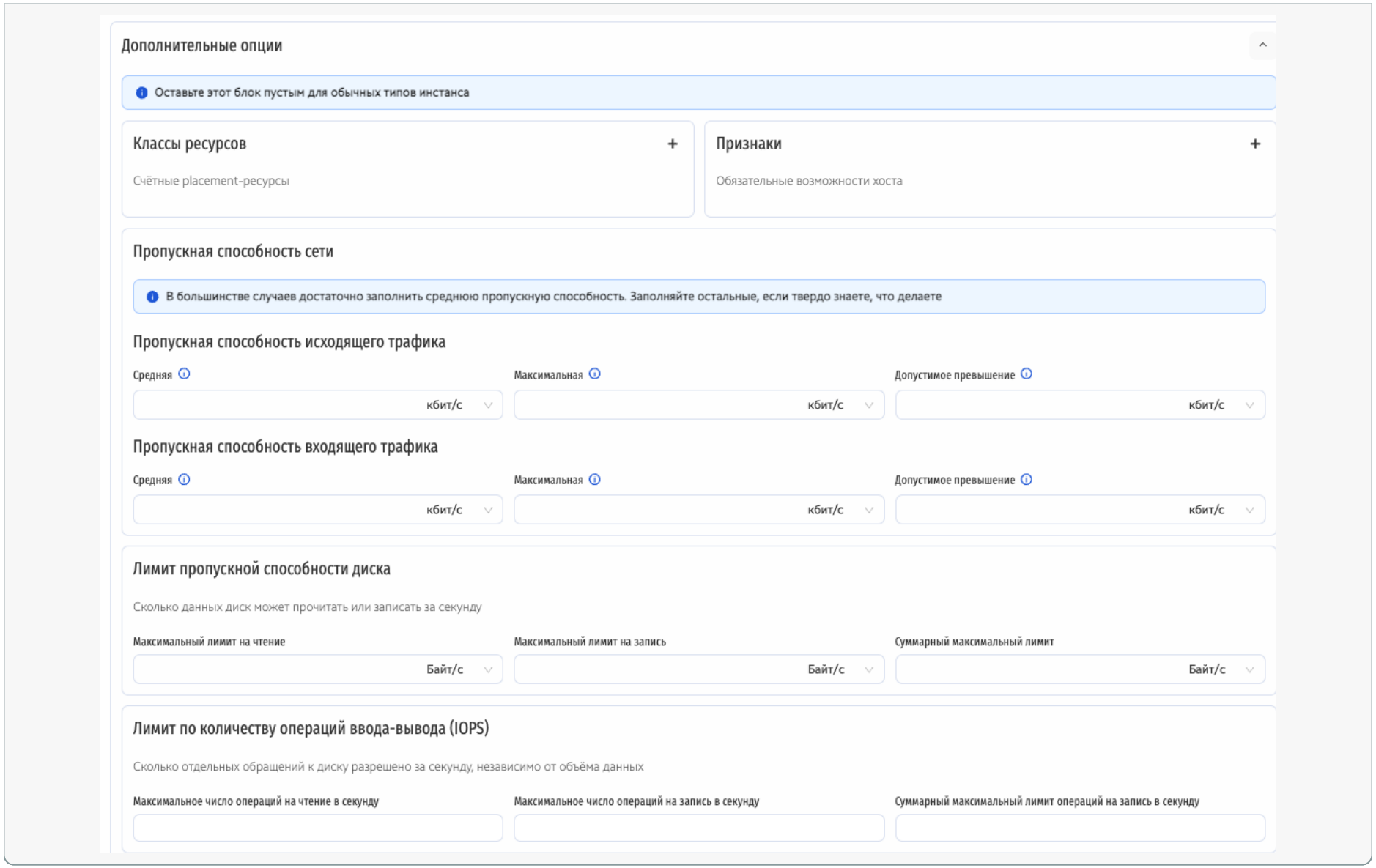


- **Класс профиля** — определяет назначение типа инстанса в зависимости от используемых аппаратных ресурсов:
  - **Определять автоматически** — класс профиля определяется автоматически на основе выбранных устройств;

  - **Специальный профиль** — позволяет задать класс профиля вручную.
- **Ускорители** — определяет использование GPU и других PCI-устройств:
  - **Без GPU-запроса** — тип инстанса не запрашивает GPU или другие графические ускорители;
  - **PCI alias / passthrough** — позволяет предоставить инстансу прямой доступ к физическому PCI-устройству, например GPU или сетевому адаптеру;
  - **Ресурсы vGPU** — позволяет выделить инстансу виртуальный графический процессор (vGPU).
- **Дополнительные PCI alias** — позволяет добавить запросы на PCI passthrough-устройства, например сетевые интерфейсы с SR-IOV. Указанный alias должен быть предварительно настроен на вычислительных узлах.

В разделе **Дополнительные опции** при необходимости настройте дополнительные требования к ресурсам и ограничения производительности типа инстанса.

> **Примечание**
>
> Для обычных типов инстанса дополнительные опции указывать не требуется. Используйте их, если необходимо задать специальные требования к размещению или производительности инстансов.


Дополнительные опции
Оставьте этот блок пустым для обычных типов инстанса
Классы ресурсов
Счётные placement-ресурсы
Признаки
Обязательные возможности хоста
Пропускная способность сети
В большинстве случаев достаточно заполнить среднюю пропускную способность. Заполняйте остальные, если твердо знаете, что делаете
Пропускная способность исходящего трафика
Средняя
Максимальная
Допустимое превышение
кбит/с
кбит/с
кбит/с
Пропускная способность входящего трафика
Средняя
Максимальная
Допустимое превышение
кбит/с
кбит/с
кбит/с
Лимит пропускной способности диска
Сколько данных диск может прочитать или записать за секунду
Максимальный лимит на чтение
Максимальный лимит на запись
Суммарный максимальный лимит
Байт/с
Байт/с
Байт/с
Лимит по количеству операций ввода-вывода (IOPS)
Сколько отдельных обращений к диску разрешено за секунду, независимо от объёма данных
Максимальное число операций на чтение в секунду
Максимальное число операций на запись в секунду
Суммарный максимальный лимит операций на запись в секунду

- **Классы ресурсов** — дополнительные ресурсы, которые должны быть доступны на вычислительном узле для размещения инстанса. Позволяет указать требуемый класс ресурса и его количество.
- **Признаки** — требования к возможностям вычислительного узла, на котором может быть размещен инстанс. Позволяют ограничить размещение узлами с заданными характеристиками.

В разделе **Пропускная способность сети** можно установить ограничения скорости сетевого трафика отдельно для исходящего и входящего трафика:

- **Средняя** — средняя разрешенная скорость передачи данных;
- **Максимальная** — максимальная скорость передачи данных;
- **Допустимое превышение** — объем данных, который может быть передан сверх установленной средней скорости в течение короткого промежутка времени.

Значения задаются в кбит/с.

В разделе **Лимит пропускной способности диска** можно ограничить объем данных, который инстанс может передавать при операциях с диском:

- **Максимальный лимит на чтение** — максимальный объем данных, который может быть прочитан с диска за секунду;
- **Максимальный лимит на запись** — максимальный объем данных, который может быть записан на диск за секунду;
- **Суммарный максимальный лимит** — максимальный суммарный объем данных при операциях чтения и записи за секунду.

Значения задаются в байтах в секунду.

В разделе **Лимит по количеству операций ввода-вывода (IOPS)** можно ограничить количество операций с диском, выполняемых за секунду:

- **Максимальное число операций на чтение в секунду** — максимальное количество операций чтения в секунду;
- **Максимальное число операций на запись в секунду** — максимальное количество операций записи в секунду;
- **Суммарный максимальный лимит операций на запись в секунду** — максимальное суммарное количество операций ввода-вывода в секунду.

На шаге **Проверка** внимательно проверьте все данные

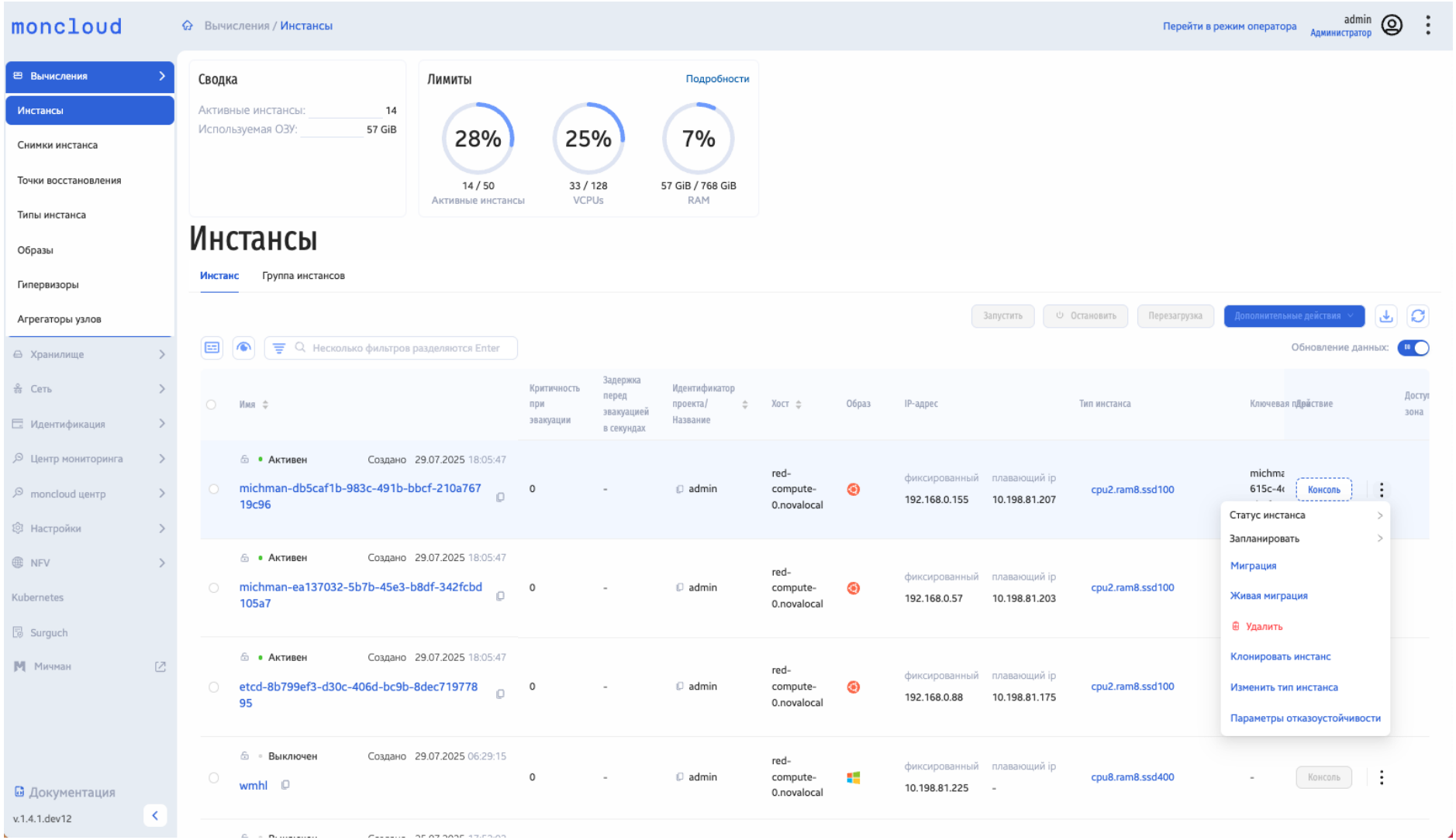
Блок **Автоматизация**

Автоматизация — содержит данные для создания типа инстанса средствами автоматизации:

- **OpenStack CLI** — команда для создания типа инстанса с помощью OpenStack CLI. Команда формируется автоматически на основе параметров, указанных на предыдущих шагах.
- **Payload** — данные запроса для создания типа инстанса через API. Формируются автоматически на основе указанных параметров.

3. Нажмите кнопку **Создать**.
4. Тип инстанса создан.

Действия со статусом инстанса



1. Выделите инстанс, кликнув в чек-боксе.

2. Наведите курсор на троеточие в отображении инстанса.
3. В открывшемся списке наведите курсор на **Статус инстанса**, как показано на рисунке.
4. Нажмите на требующееся действие.
5. В открывшемся диалоговом окне подтвердите действие.
6. Действие с инстансом выполнено.

Образы

Образ инстанса — это шаблон виртуального диска, содержащий установленную операционную систему и, возможно, дополнительные настройки или предустановленные приложения. Вы можете управлять каталогом доступных образов, которые затем могут использовать пользователи для создания новых инстансов. Образы позволяют стандартизировать развёртывание инстансов и ускорять их создание, особенно в масштабируемых или автоматизированных сценариях. Также они играют важную роль при создании собственных конфигураций, резервных копий или клонирования настроенных окружений.

> **Примечание**
>
> Образ = базовая заготовка системы, которую можно использовать много раз для создания новых машин. Снимок = моментальный снимок существующей виртуальной машины, не шаблон, а «заморозка» конкретного состояния.

Используйте образ, если:

- Вы хотите создать новые инстансы с одинаковой конфигурацией ОС и ПО.
- Вам нужно стандартизировать развёртывание — например, есть базовый шаблон ОС с предустановленными агентами, скриптами или настройками сети.
- Вы разворачиваете инфраструктуру по принципу масштабирования «вширь» (autoscaling, CI/CD, кластеры).
- Вы готовите шаблон окружения для других пользователей или проектов.
- Вам нужен исходный пункт для развёртывания, не зависящий от текущего состояния работающего инстанса.

Используйте снимок, если:

- Нужно сохранить текущее состояние уже работающего инстанса, включая ОС, установленные приложения, временные файлы, активные конфигурации.
- Вы хотите вернуться к определённому моменту, например, перед критичным обновлением или перед сменой версии ПО.

- Требуется перенести или восстановить инстанс в точности в том виде, как он был.
- Вы используете снимок как способ сохранить окружение «как есть», чтобы позже создать из него копию или клона.

Для чего нужны образы:

1. Упрощают и ускоряют развёртывание: Образы позволяют создавать инстансы с предустановленной ОС и нужными настройками за считанные минуты, без ручной установки системы каждый раз.

2. Обеспечивают стандартизацию: С помощью образов можно создать типовые шаблоны с проверенной конфигурацией — это снижает количество ошибок, обеспечивает единообразие и упрощает техническую поддержку.

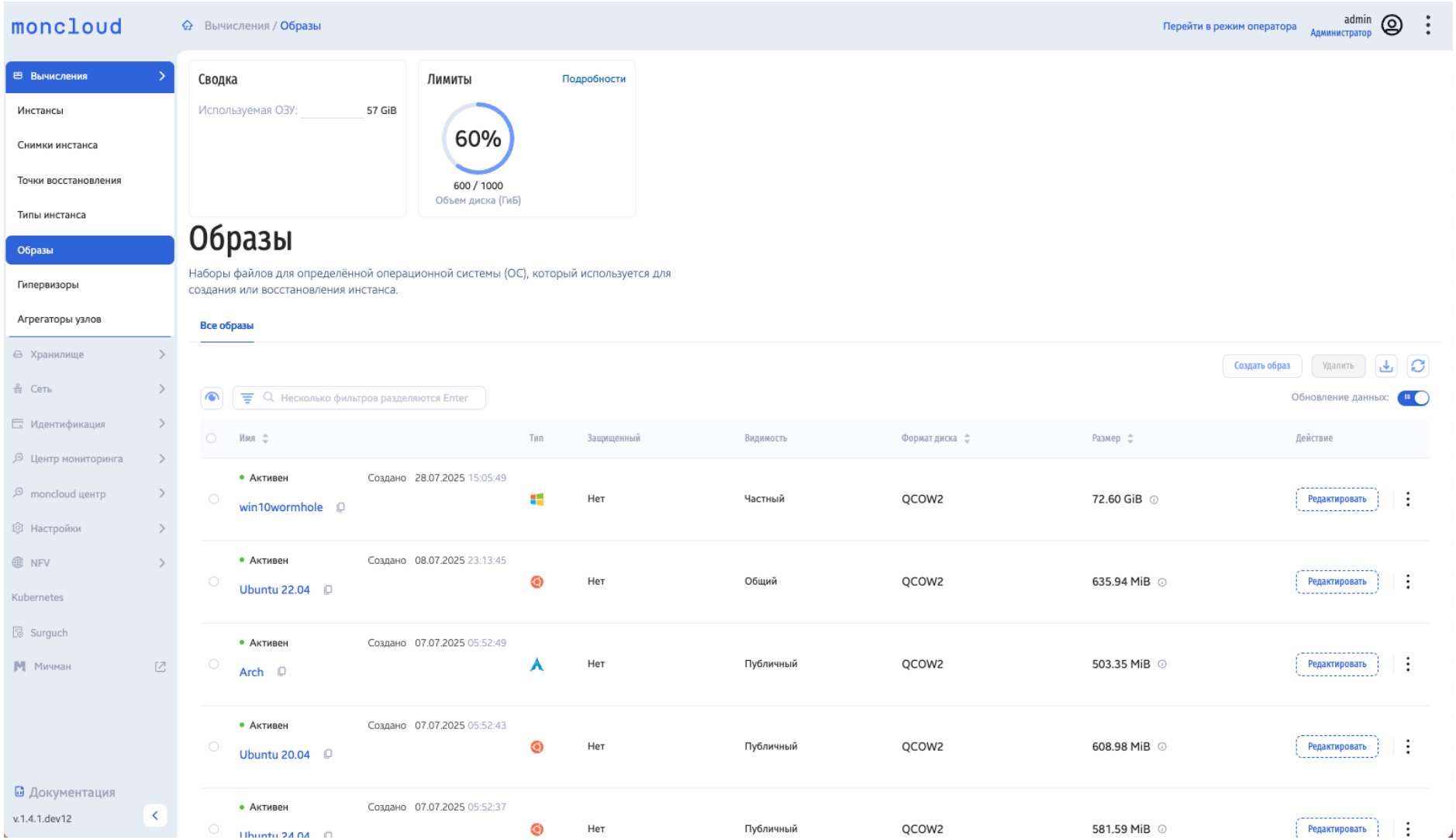
3. Облегчают масштабирование: При необходимости быстро развернуть десятки идентичных инстансов (например, для автотестов, обучения, нагрузочного стенда), образ решает задачу буквально в два клика.

4. Служат резервной копией: Образ можно создать на основе работающего инстанса и сохранить в каталоге — это пригодится для восстановления или клонирования.

5. Облегчают миграцию: При переносе сервисов между средами (например, из тестовой в боевую) образ — удобный и переносимый формат состояния ВМ.

6. Позволяют ограничить доступ к данным и повысить безопасность использования облачной инфраструктуры: Образы можно сделать приватными, общими или доступными только для нужных проектов — это снижает риск несанкционированного использования и помогает соблюсти политику безопасности.

Вывод: использование образов позволяет экономить время, уменьшать ручную работу, минимизировать риски и поддерживать инфраструктуру в контролируемом и воспроизводимом состоянии.



На вкладке представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя образа
Тип	Тип образа
Защищенный	Защищенность образа
Видимость	Видимость образа
Формат диска	*Формат диска*
Размер	Размер образа
Действие	Редактировать

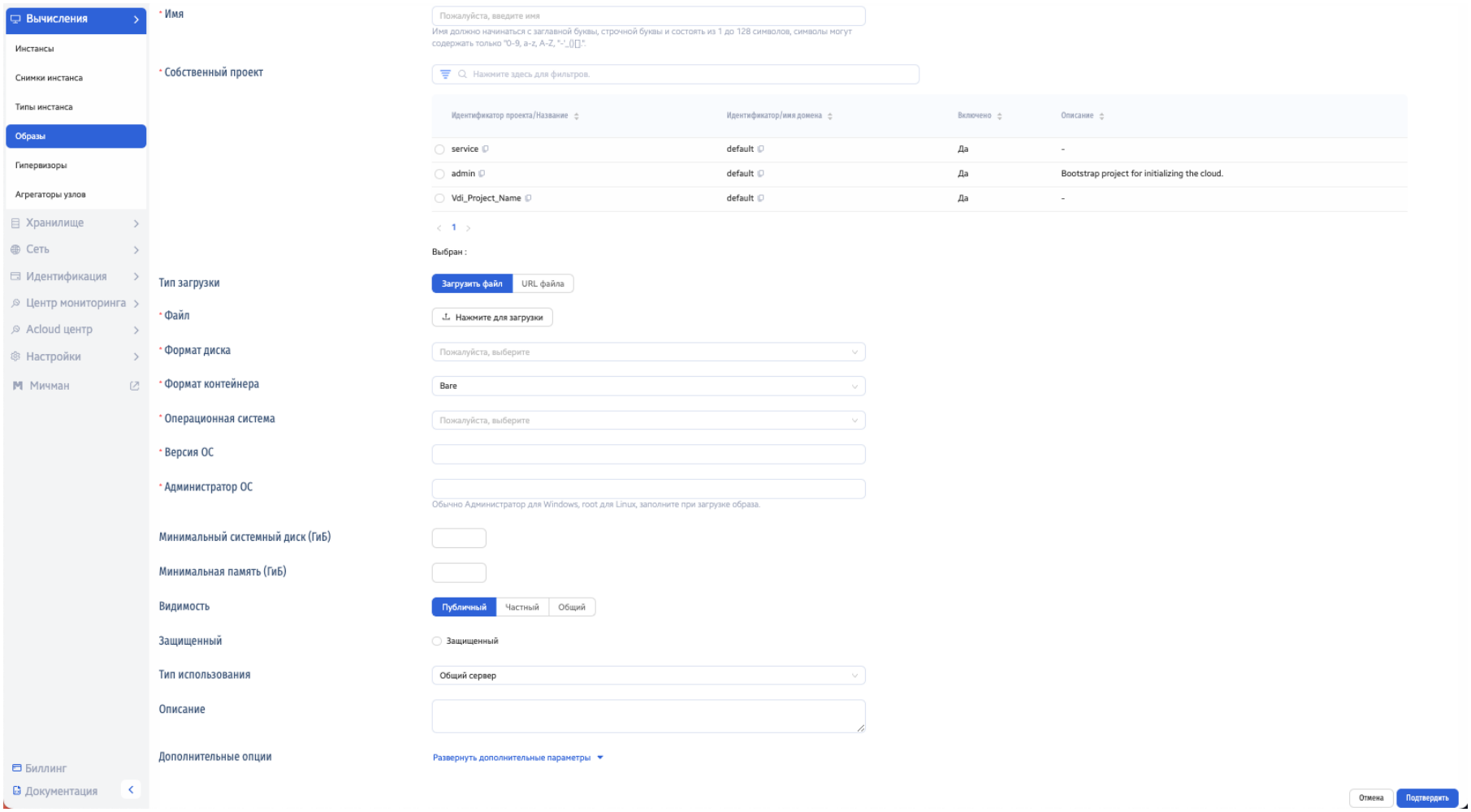
На вкладках доступны следующие действия:

Действия с образами	Создать, Редактировать, Удалить
Управление метаданными	Управлять метаданными

Создание образа

Для создания образа перейдите в **Вычисления** > **Образы**

1. Нажмите кнопку **Создать образ**



2. Укажите необходимые параметры:
3. В открывшемся окне укажите следующие данные:
   - Имя - введите имя образа. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].».

- Тип загрузки - выберите тип загрузки. Возможна загрузка файла с локальной машины или загрузка с внешнего ресурса - Файл - загрузите файл, если выбрали этот вариант - URL файла - укажите URL, если выбрали этот вариант
- Формат диска - выберите формат диска для образа
- Формат контейнера - выберите *формат контейнера*
- Операционная система - укажите операционную систему
- Версия ОС - укажите версию выбранной ОС
- Администратор ОС - Администратор ОС - пользователь, обладающий администраторскими правами при создании облачного образа. Для англоязычных версий ОС Windows как правило используется Administrator или Admin в зависимости от способа подготовки; для русскоязычных версий ОС Windows чаще всего Администратор. Для ОС семейства _nux чаще всего имя пользователя совпадает с названием операционной системы (Ubuntu - ubuntu, Centos - centos и т.п.). При использовании готовых образов требуется узнать это имя у поставщика дистрибутива ОС. В некоторых случаях также используется имя *root*, но встречается не часто, а также является недостаточно безопасным способом создания облачных образов. Если образ сделан самостоятельно вручную, имя административного пользователя должно быть известно создателю образа.
- Минимальный системный диск (ГиБ) - укажите минимальный размер системного диска
- Минимальная память (ГиБ) - укажите минимальный размер памяти
- Защищенный - включение этой опции сделает невозможным случайное удаление образа. Чтобы удалить такой образ, потребуется снять эту опцию в свойствах образа
- Тип использования - выберите тип использования
- Описание - введите описание образа
- Дополнительные опции - выберите при необходимости
  - включен qemu_guest_agent - включите эту опцию, если при подготовке образа ОС устанавливался агент qemu. Для публично распространяемых образов популярных ОС практически всегда qemu_guest_agent установлен. При ручной подготовке образа, автор образа сам знает, ставил он агент, или нет
  - Политика CPU - Выберите политику использования CPU:
    - выделенный: процессор используется для инстанса монопольно и не разделяется с другими инстансами
    - общий: допустимо использование процессора при наступлении переподписки
  - Политика использования многопоточности - выберите
    - Использовать по возможности
    - Запретить разделение потоков между VCPU

    * · Использовать разделение потоков между VCPU всегда

4. Нажмите кнопку **Подтвердить**.
5. Система выведет сообщение о создании нового образа.
6. Через непродолжительное время созданный образ появится в списке образов в **Вычисления** > **Образы**. В процессе создания образа вы будете видеть меняющийся статус. Использовать образ можно после наступления статуса «Активно».

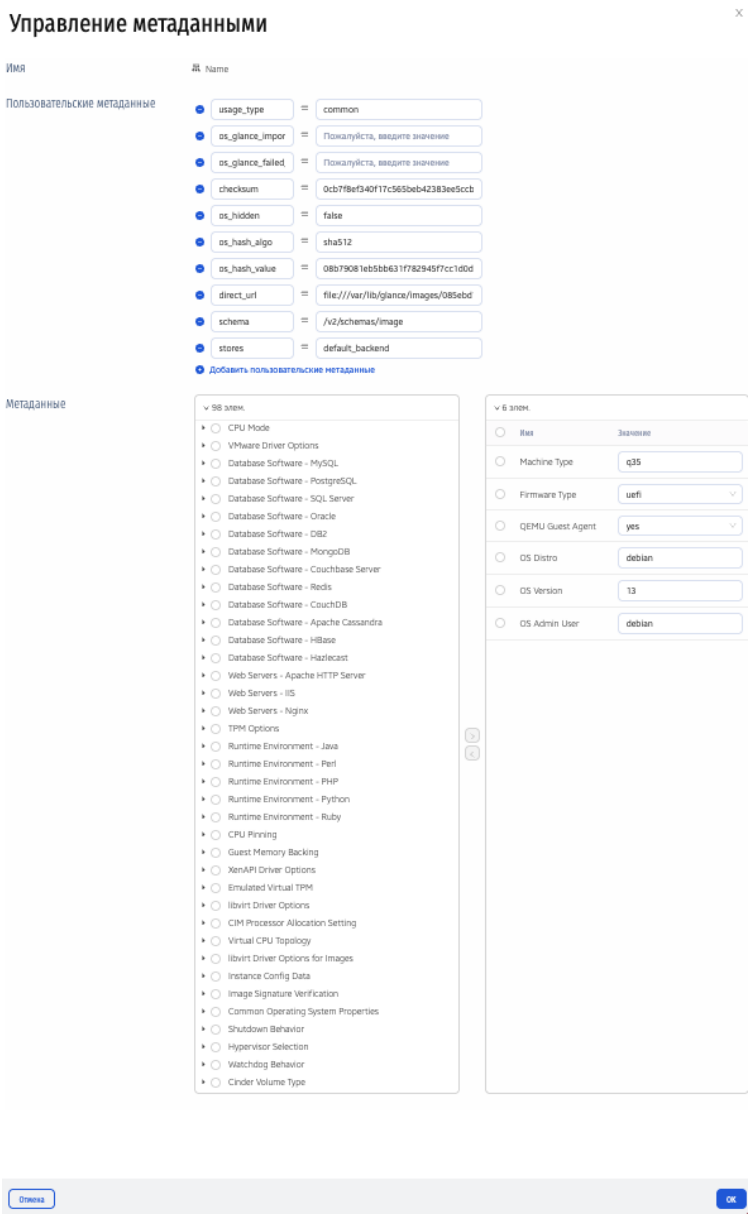
Управление метаданными образа

Управление метаданными — позволяет просматривать, добавлять и изменять метаданные образа. Метаданные содержат дополнительные свойства образа, например тип операционной системы, режим загрузки, тип виртуального оборудования и параметры гостевой системы. Эти свойства используются OpenStack при создании и настройке инстансов из образа.

> **Примечание**
>
> Не изменяйте системные свойства образа без необходимости. Некоторые из них влияют на возможность запуска инстансов из образа.

Для управления метаданными образа перейдите в **Вычисления** > **Образы**

1. Выберите нужный образ, нажмите на троеточие и выберите действие **Управление метаданными**


Управление метаданными
Имя
Name
Пользовательские метаданные
usage_type
common
os_glance_impor
Пожалуйста, введите значение
os_glance_failed
Пожалуйста, введите значение
checksum
0cb7f8ef340f17c565beb42383ee5ccb
os_hidden
false
os_hash_algo
sha512
os_hash_value
08b79081eb5bb631f782945f7cc1d0d
direct_url
file:///var/lib/glance/images/085ebd
schema
/v2/schemas/image
stores
default_backend
Добавить пользовательские метаданные
Метаданные
98 элем.
CPU Mode
VMware Driver Options
Database Software - MySQL
Database Software - PostgreSQL
Database Software - SQL Server
Database Software - Oracle
Database Software - DB2
Database Software - MongoDB
Database Software - Couchbase Server
Database Software - Redis
Database Software - CouchDB
Database Software - Apache Cassandra
Database Software - HBase
Database Software - Hazlecast
Web Servers - Apache HTTP Server
Web Servers - IIS
Web Servers - Nginx
TPM Options
Runtime Environment - Java
Runtime Environment - Perl
Runtime Environment - PHP
Runtime Environment - Python
Runtime Environment - Ruby
CPU Pinning
Guest Memory Backing
XenAPI Driver Options
Emulated Virtual TPM
libvirt Driver Options
CIM Processor Allocation Setting
Virtual CPU Topology
libvirt Driver Options for Images
Instance Config Data
Image Signature Verification
Common Operating System Properties
Shutdown Behavior
Hypervisor Selection
Watchdog Behavior
Cinder Volume Type
6 элем.
Имя
Значение
Machine Type
q35
Firmware Type
uefi
QEMU Guest Agent
yes
OS Distro
debian
OS Version
13
OS Admin User
debian
Отмена
OK

2. Чтобы добавить метаданные, выберите необходимое свойство в списке слева, перенесите его в список выбранных свойств и укажите значение. Также можно добавить пользовательские метаданные в формате `ключ - значение`.

Точки восстановления

Точки восстановления - это расширение механизма *снимков* инстансов. Встроенные механизмы *OpenStack* обладают рядом недостатков: - не происходит сохранения снимков дополнительных *дисков* в случае не volume-backed инстанса; - сценарии восстановления инстансов значительно различаются в зависимости от конфигурации дисковых устройств и требуют знания внутреннего устройства и консольных утилит.

Точки восстановления, в дополнение ко всем случаям использования механизма снимков, добавляют: - Снятие снимка с инстанса вместе со всеми подключенными дополнительными дисками; - Создание нового инстанса из точки восстановления с копированием состояния в точности до схемы отображения блочных устройств; - Унифицированное восстановление инстанса до точки восстановления с восстановлением данных всех имевшихся на момент создания точки восстановления дисковых устройств.

В процессе восстановления можно наблюдать за восстановлением отдельных дисковых устройств на карточке инстанса.

Создание точки восстановления

Для создания точки восстановления перейдите в **Вычисления** > **Инстансы**

1. Выберите инстанс, для которого создается точка восстановления
2. Выберите действие «Создать точку восстановления» для выбранного инстанса

   `user_docs/administrator_page/compute/assets/recovery_point_creating.png`

3. Заполните поля «Имя» и «Описание»
4. Подтвердите создание
5. Перейдите в **Вычисления** > **Точки восстановления**
6. В реестре точек восстановления появилась новая точка в статусе «В процессе построения». После окончания создания точка восстановления сменит статус на «Активен»

user_docs/administrator_page/compute/assets/recovery_point.png

7. В подробностях можно просмотреть снимки дополнительных дисков и их статус.

user_docs/administrator_page/compute/assets/recovery_point_details.png

Создание инстанса из точки восстановления

Для создания инстанса из точки восстановления укажите точку восстановления, как источник

user_docs/administrator_page/compute/assets/recovery_point_instance_creation.png

> **Примечание**
>
> Присоединение дополнительных дисков будет невозможно

Восстановление инстанса из точки восстановления

Для восстановления инстанса из точки восстановления перейдите в **Вычисления** > **Точки восстановления**

1. В деталях точки восстановления выберите **Создать пересборку**

user_docs/administrator_page/compute/assets/recovery_point_reassembly.png

2. Система перенаправит вас на страницу с подробностями процесса

user_docs/administrator_page/compute/assets/reassembly_1.png

3. Дождитесь окончания процесса

user_docs/administrator_page/compute/assets/reassembly_2.png

Гипервизоры

- *Вкладка «Гипервизоры»*
  - ***Детальная информация о гипервизоре***
  - ***Действия над гипервизорами***
  - ***Управление устройством питания***
  - ***Отключение питания гипервизора***
  - ***Перезагрузка гипервизора***
  - ***Выключение гипервизора***
  - ***Включение гипервизора***

Вкладка дает краткую информацию о *гипервизорах* и вычислительных узлах.

Также представлены две внутренние вкладки: **«Гипервизор»**, **«Хосты вычислений»**.

Вкладка «Гипервизоры»

Отображает перечень доступных гипервизоров:

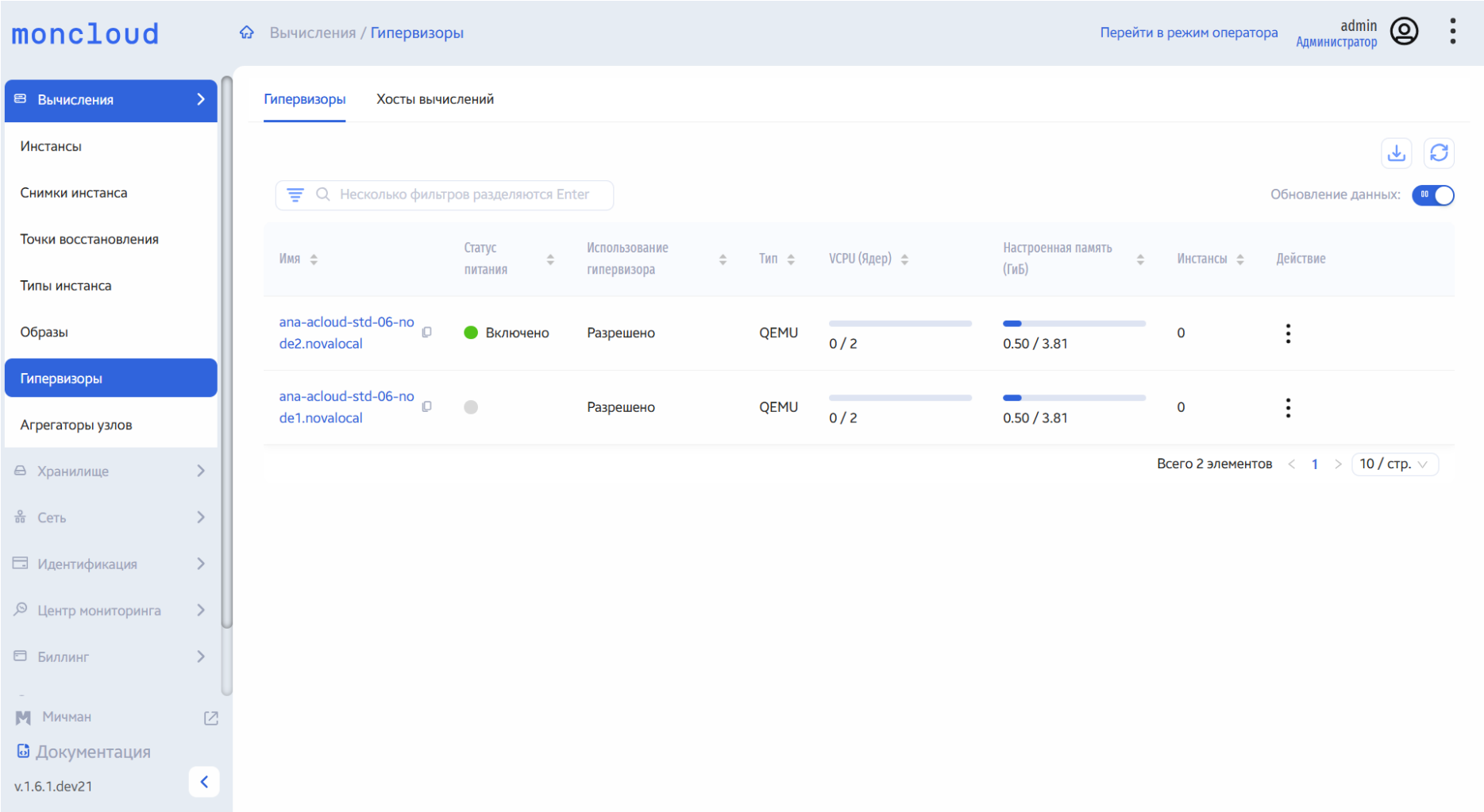


Рис. 65: Перечень доступных гипервизоров

Таблица 16: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
ID/Имя	Идентификатор или имя *гипервизора*. Задается при его добавлении. Также является ссылкой для перехода к детальной информации о данном гипервизоре.
Статус питания	Статус питания, отображается только для гипервизоров, имеющих устройства управления питанием. Возможные значения: **Включено**, **Выключено**.
Использование гипервизора	Информация о том, разрешено ли использование данного гипервизора. Возможные значения: **Разрешено**, **Запрещено**.
Тип	Тип гипервизора.
VCPU (Ядер)	Количество ядер VCPU.
Настроенная память (ГиБ)	Количество памяти (ГиБ).
Инстансы	Количество инстансов гипервизора. Когда гипервизор выключен, общее количество инстансов гипервизора может включать в себе те инстансы, которые были мигрированы или эвакуированы с гипервизора перед выключением. С информацией о количестве мигрированных или эвакуированных с гипервизора инстансов можно ознакомиться, перейдя на страницу детальной информации о гипервизоре. При повторном включении гипервизора счетчик инстансов обновится.

Для списка гипервизоров доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя хоста - Имя *гипервизора*. Допустим неполный ввод имени;
- Тип - Тип гипервизора. Допустим неполный ввод.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о гипервизоре.

Детальная информация о гипервизоре

При переходе в детали *гипервизора* отображается подробная информацию о нем, в том числе статус вычислительной службы, а также список запущенных на данном гипервизоре инстансов:

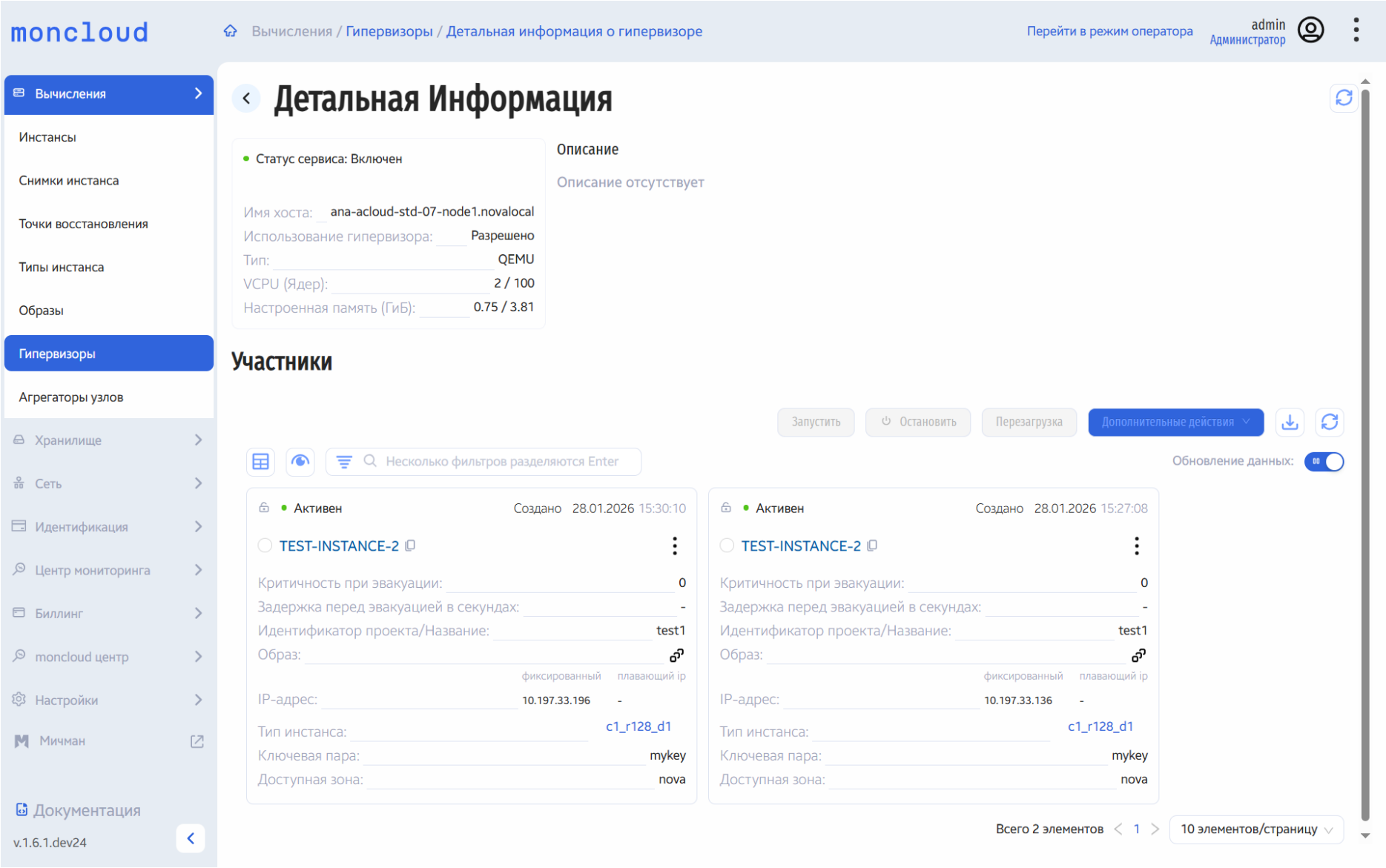


Рис. 66: Детальная информация о гипервизоре

Действия над гипервизорами

Для гипервизоров в зависимости от статуса и наличия/отсутствия назначенного устройства управления питанием доступны следующие действия:

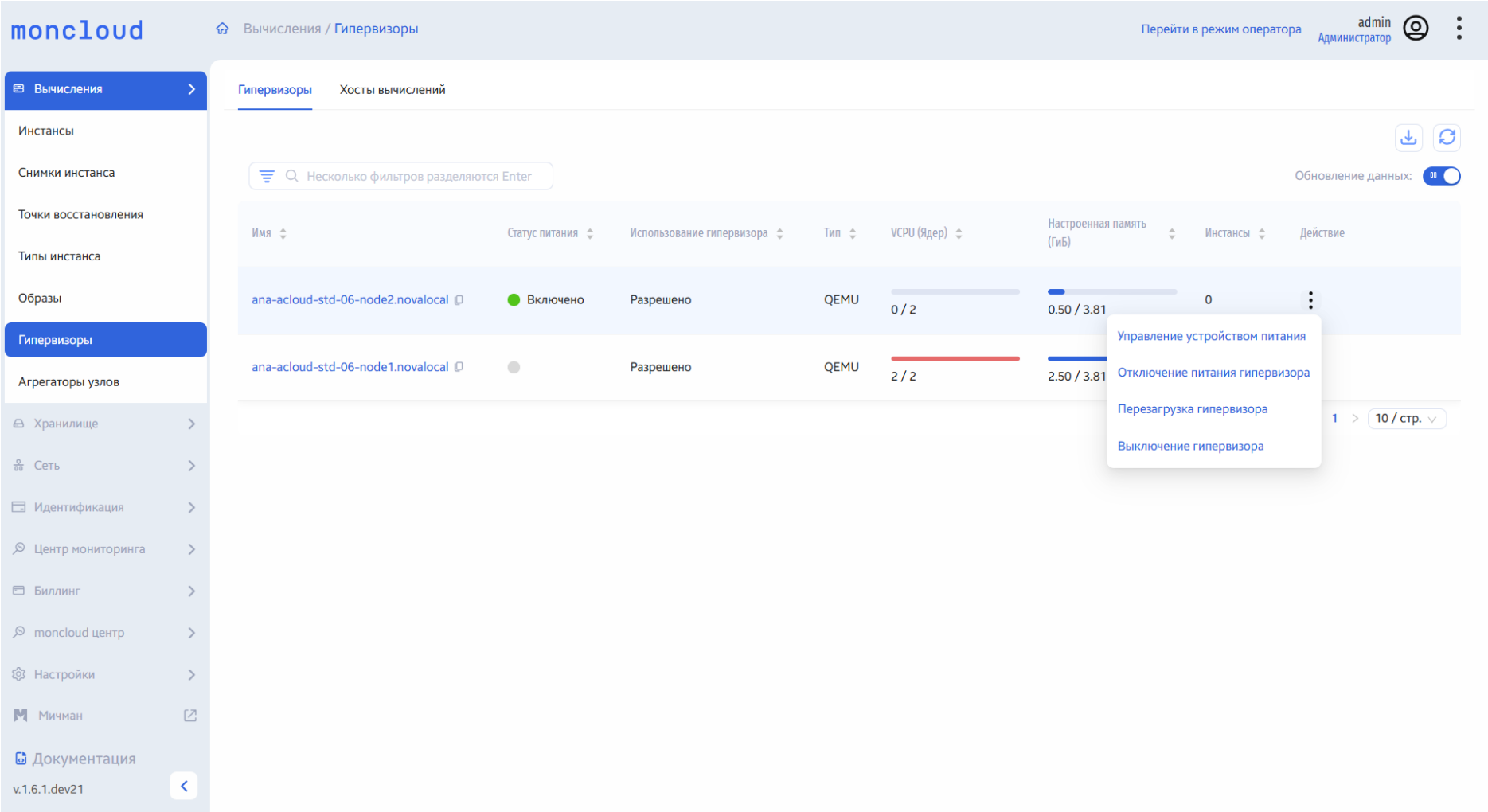


Рис. 67: Перечень доступных действий над гипервизорами

Таблица 17: Список действий над гипервизорами:

N	Действие	Описание
1	*Управление устройством питания*	Назначение или снятие назначения устройства управления питанием гипервизору.
2	*Отключение питания гипервизора*	Отключение питания гипервизора, действие доступно только для гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.
3	*Перезагрузка гипервизора*	Перезагрузка гипервизора, действие доступно только для гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.
4	*Выключение гипервизора*	Остановка работы гипервизора, действие доступно только для включенных гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.
5	*Включение гипервизора*	Запуск выключенного гипервизора, действие доступно только для выключенных гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.

Управление устройством питания

Действие доступно в общем списке гипервизоров. После вызова действия в открывшемся окне выводится перечень доступных устройств управления питанием:

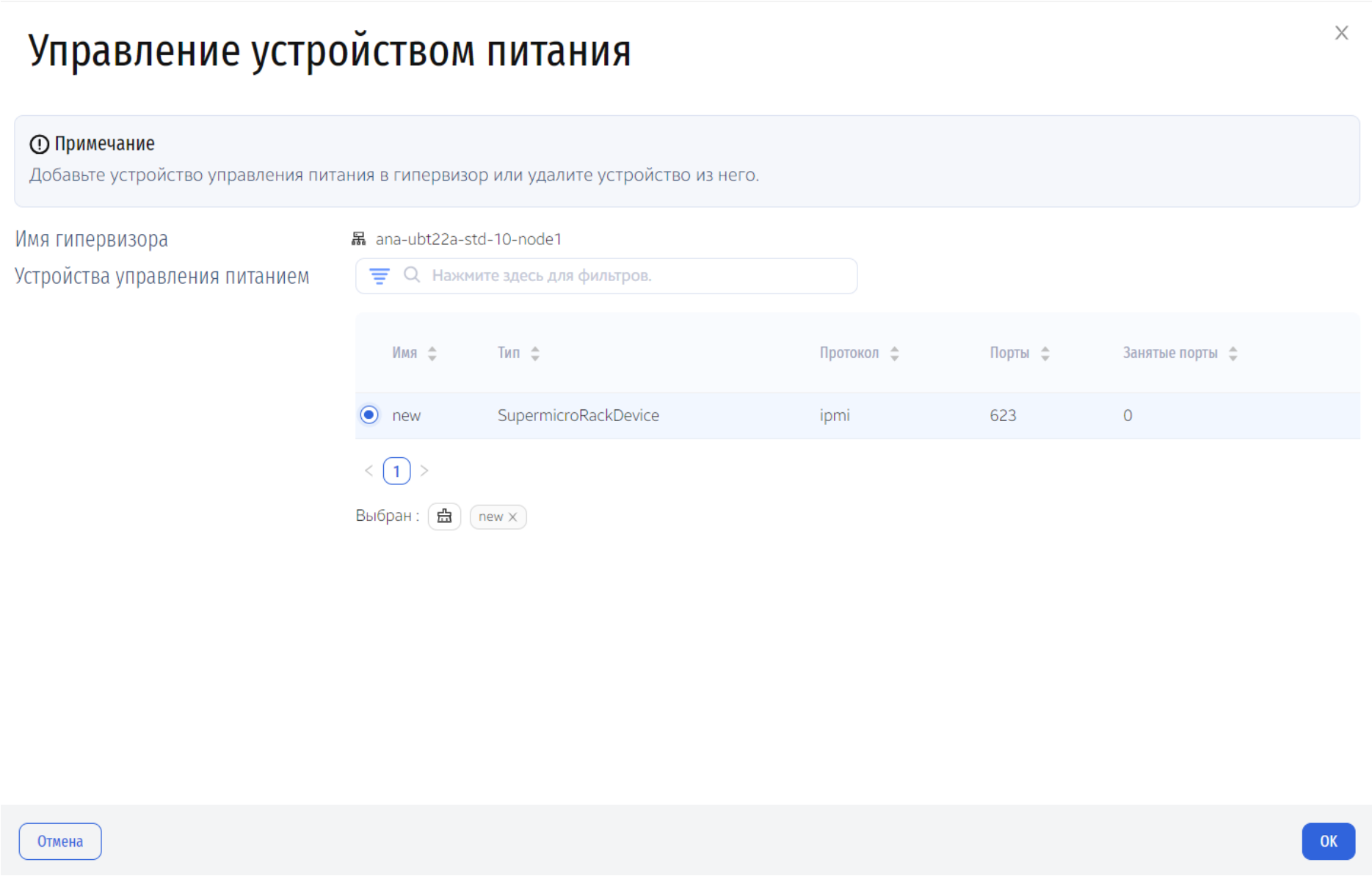


Рис. 68: Окно назначения устройства управления питанием гипервизору

Выберите необходимое устройство и убедитесь, что у него есть свободный порт. Также в данном окне можно снять назначение устройства управления питанием.

Завершите процедуру кнопкой «OK».

Примечание

Создание устройств управления питанием осуществляется на *вкладке «moncloud центр» - «Инфраструктура» - «Устройства управления питанием»* в разделе Режим администратора.

Отключение питания гипервизора

Важно

Действие доступно только для гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.

Примечание

При отключении питания запущенные на гипервизоре инстансы будут выключены без процедуры миграции.

Действие доступно в общем списке гипервизоров. После вызова действия в открывшемся окне выводится перечень инстансов, запущенных на гипервизоре:

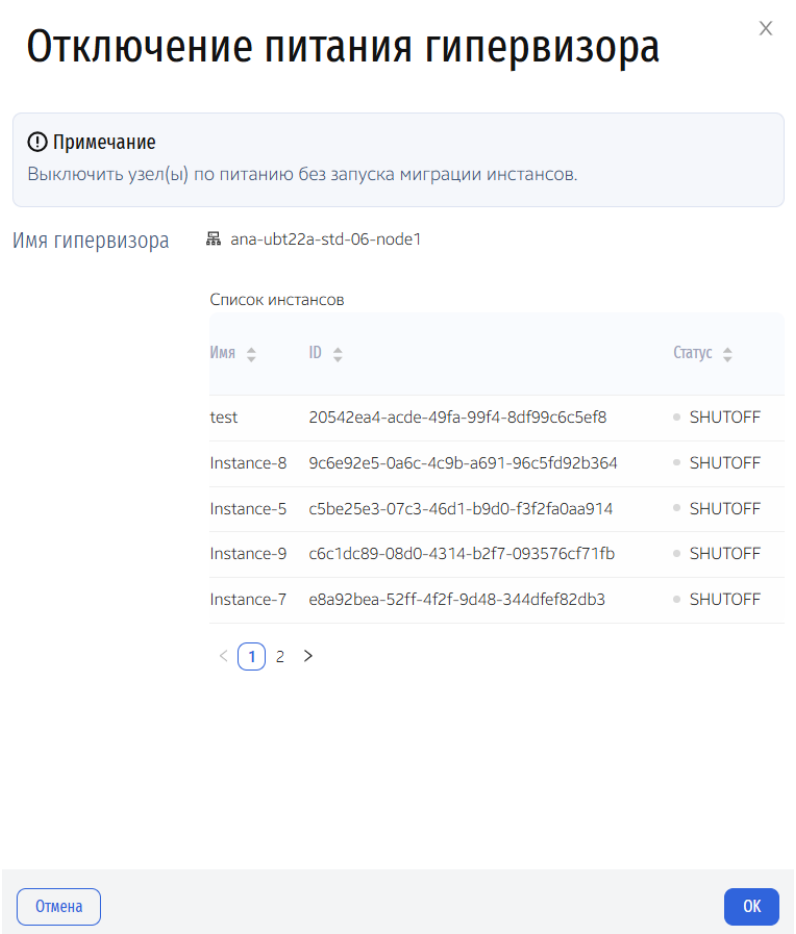


Рис. 69: Окно отключения питания гипервизора

После чего подтвердите отключение кнопкой «OK».

В случае, если для средства управления питанием данного гипервизора выбран тип протокола «SSH» и тип аутентификации «Приватный ключ», то действие производится по протоколу SSH с использованием приватного SSH ключа.

Перезагрузка гипервизора

Важно

Действие доступно только для гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.

Действие доступно в общем списке гипервизоров. После вызова действия в открывшемся окне выводится перечень инстансов, запущенных на гипервизоре:

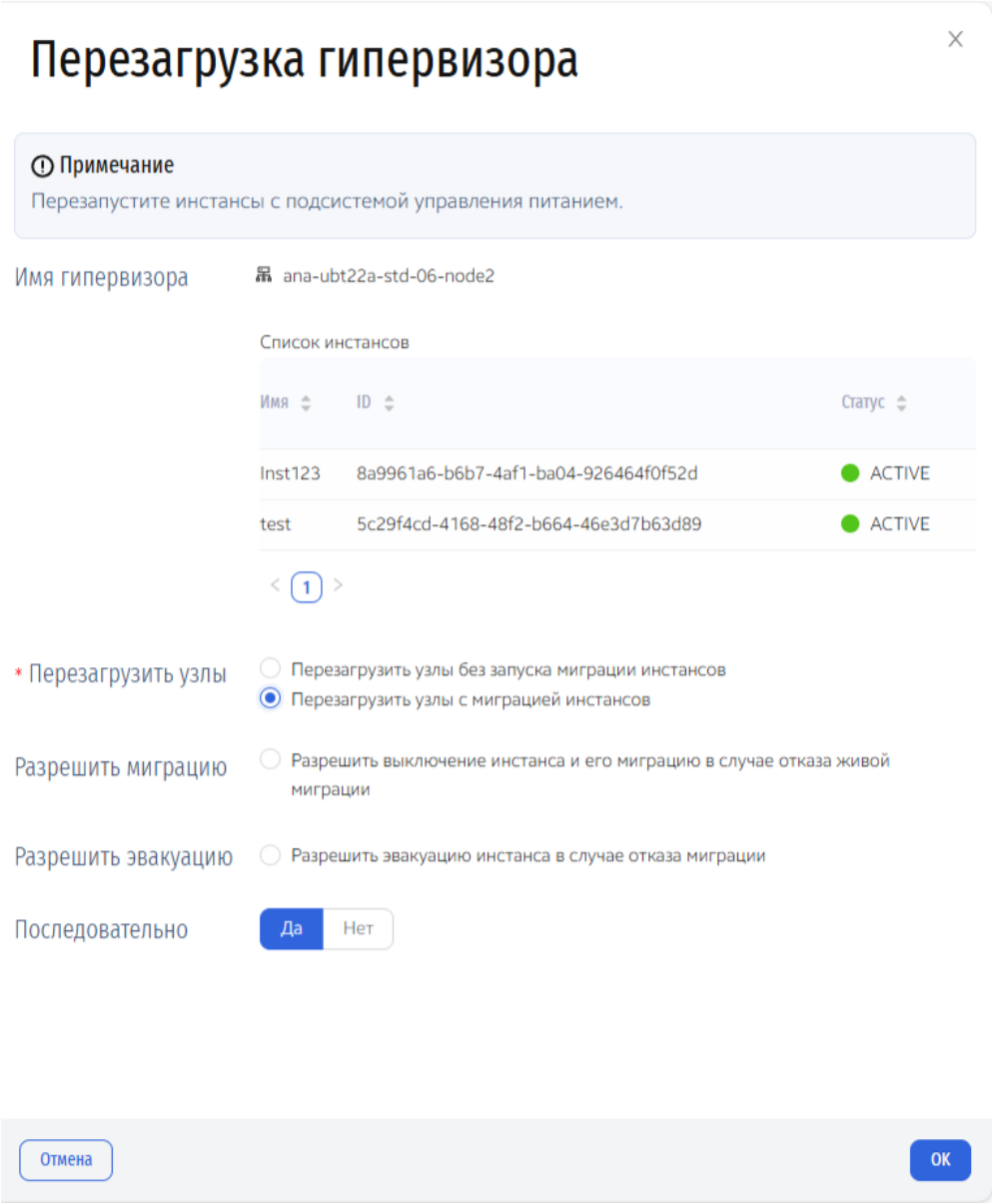


Рис. 70: Окно перезагрузки гипервизора

В случае, если для средства управления питанием данного гипервизора выбран тип протокола «SSH» и тип аутентификации «Приватный ключ», то действие производится по протоколу SSH с использованием приватного SSH ключа.

Также доступны дополнительные параметры:

- Перезагрузить узлы без запуска миграции инстансов.
- Перезагрузить узлы с миграцией инстансов.
- Разрешить выключение инстанса и его миграцию в случае отказа живой миграции.
- Разрешить эвакуацию инстанса в случае отказа миграции.
- Последовательность перезагрузки.

Подтвердите действие кнопкой «OK».

Выключение гипервизора

> **Важно**
>
> Действие доступно только для включенных гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.

Действие доступно в общем списке гипервизоров. После вызова действия в открывшемся окне выводится перечень инстансов, запущенных на гипервизоре:

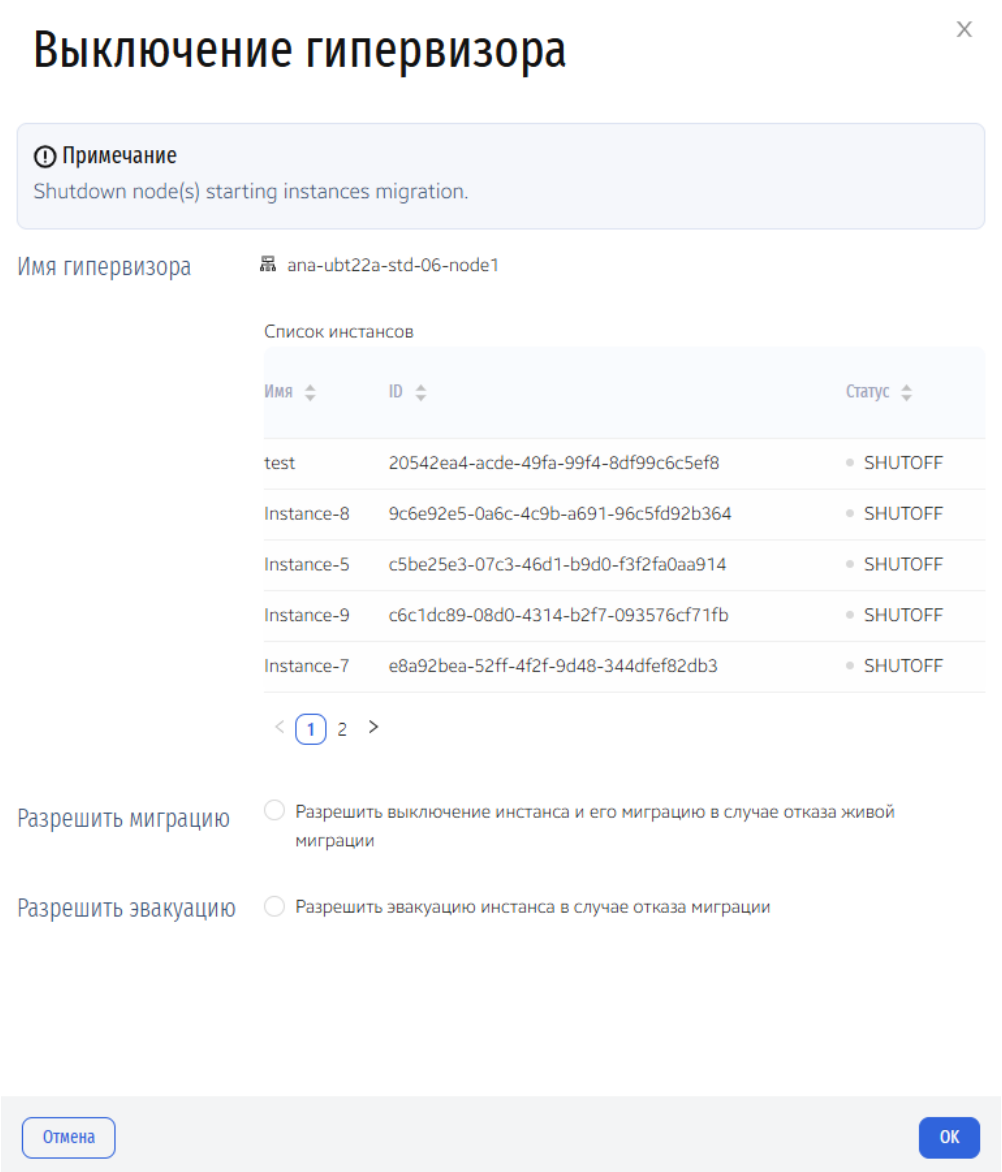


Рис. 71: Окно выключения гипервизора

В случае, если для средства управления питанием данного гипервизора выбран тип протокола «SSH» и тип аутентификации «Приватный ключ», то действие производится по протоколу SSH с использованием приватного SSH ключа.

Также доступны дополнительные параметры:

- Разрешить выключение инстанса и его миграцию в случае отказа живой миграции.
- Разрешить эвакуацию инстанса в случае отказа миграции.

Подтвердите действие кнопкой «OK».

Включение гипервизора

> **Важно**
>
> Действие доступно только для выключенных гипервизоров с назначенными устройствами управления питанием.

Действие доступно в общем списке гипервизоров. После вызова действия в открывшемся окне выводится перечень инстансов, запущенных на гипервизоре:

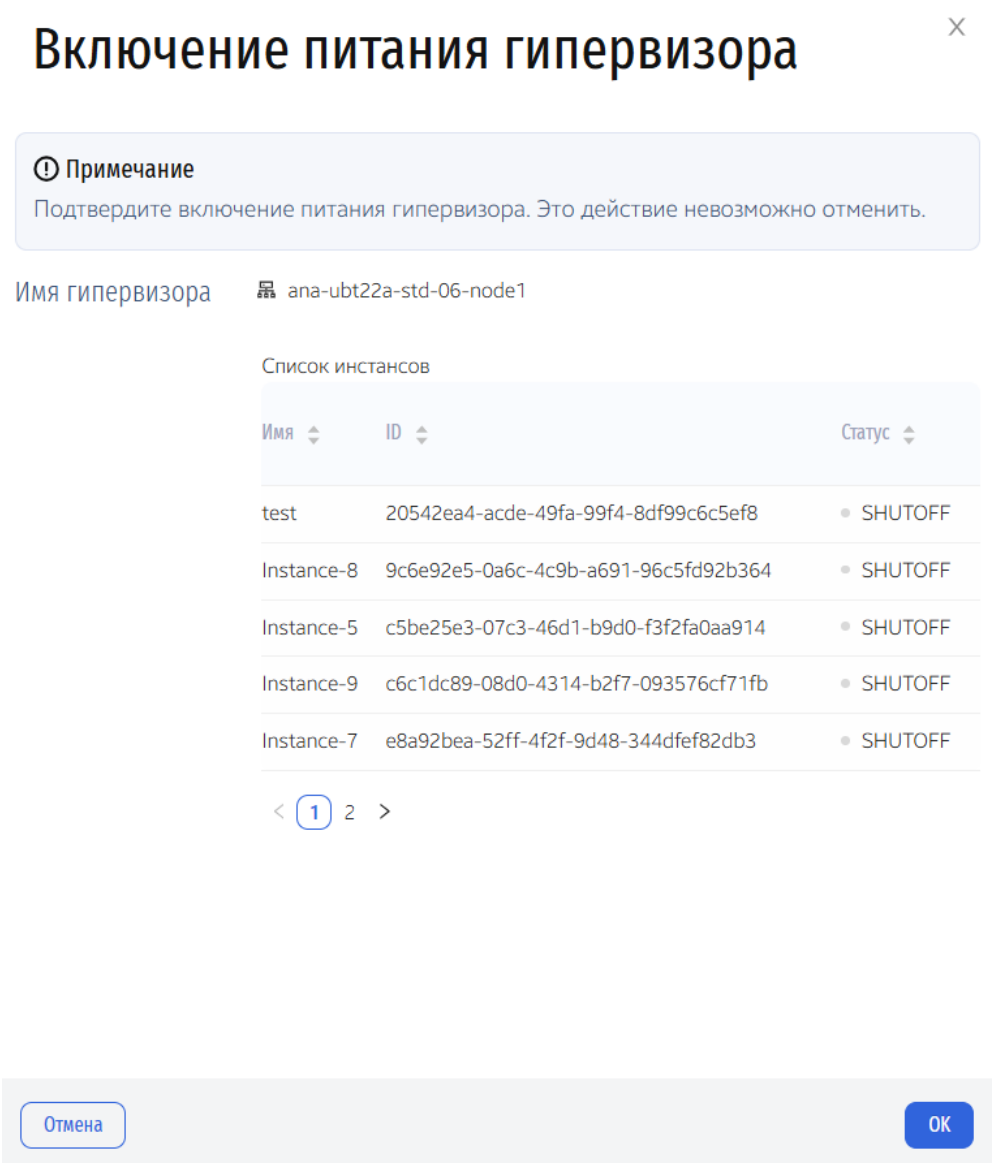
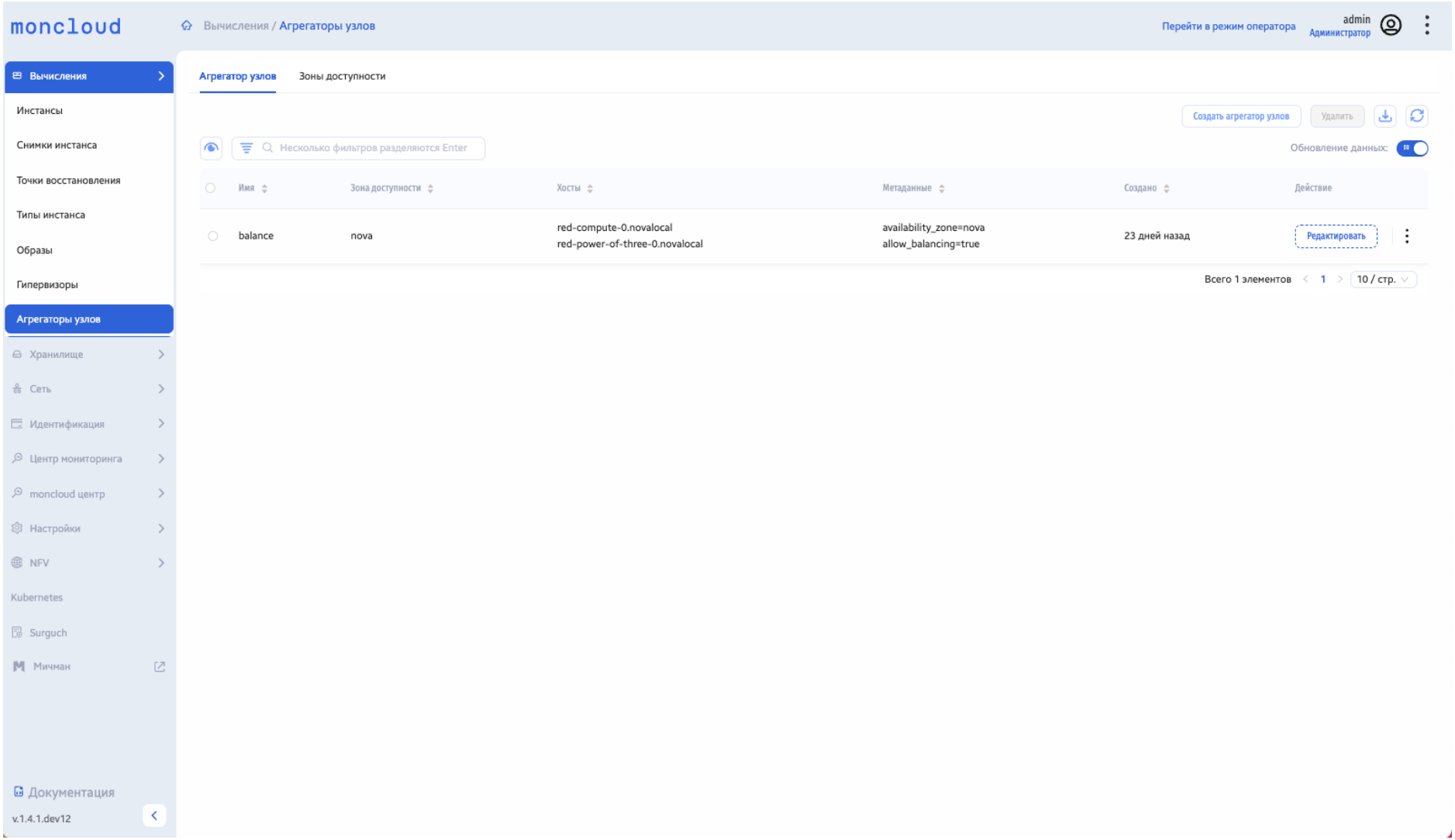


Рис. 72: Окно включения гипервизора

В случае, если для средства управления питанием данного гипервизора выбран тип протокола «SSH» и тип аутентификации «Приватный ключ», то действие производится по протоколу SSH с использованием приватного SSH ключа.

Подтвердите включение выключенного гипервизора кнопкой «OK».

Агрегаторы узлов



На вкладке представлена следующая информация:

Вкладка Агрегатор узлов

Агрегатор узлов — это логическая группа вычислительных хостов, объединённых с целью управления размещением инстансов, изоляции ресурсов и оптимизации использования инфраструктуры. Агрегаторы используются совместно с политиками размещения и метаданными, чтобы определять, где и как запускать виртуальные машины. Метаданные — это пары ключ-значение, которые задают дополнительные свойства или характеристики агрегатора:

Категория	Метаданные	Описание / Примечания
Производительность и ресурсы	IO Ops per Host	Максимальное количество операций ввода-вывода на хосте
Производительность и ресурсы	Maximum IO Operations per Host	Максимальное количество операций ввода-вывода на хосте
Производительность и ресурсы	Disk Allocation per Host	Распределение дискового пространства на хосте
Производительность и ресурсы	Disk Subscription Ratio	Коэффициент подписки дисков
Аппаратные характеристики процессора	Architecture	Архитектура процессора
Аппаратные характеристики процессора	Features	Особенности процессора
Аппаратные характеристики процессора	Model	Модель процессора
Аппаратные характеристики процессора	cores	Количество ядер
Аппаратные характеристики процессора	sockets	Количество сокетов
Аппаратные характеристики процессора	threads	Количество потоков
Аппаратные характеристики процессора	Vendor	Производитель процессора
Инструкции процессора	Instruction Set	Набор инструкций процессора
Инструкции процессора	Instruction Set Extension	Расширения набора инструкций
Системные настройки и конфигурация	CIM Processor Allocation Setting	Настройки выделения процессора
Системные настройки и конфигурация	CIM Virtual System Setting Data	Данные конфигурации виртуальной системы
Автоматизация действий	Automatic Recovery Action	Действия при автоматическом восстановлении

продолжается на следующей странице

Таблица 18 – продолжение с предыдущей страницы

Категория	Метаданные	Описание / Примечания
Автоматизация действий	Automatic Shutdown Action	Действия при автоматическом завершении работы
Автоматизация действий	Automatic Startup Action	Действия при автоматическом запуске
Автоматизация действий	Automatic Startup Action Delay	Задержка автоматического запуска
Автоматизация действий	Automatic Startup Action Sequence Number	Порядок действий при автоматическом запуске
Файлы и логи	Configuration Data Root	Корневая папка данных конфигурации
Файлы и логи	Configuration File	Файл конфигурации
Файлы и логи	Configuration ID	Идентификатор конфигурации
Файлы и логи	Creation Time	Время создания
Файлы и логи	Log Data Root	Корневая папка логов
Файлы и логи	Notes	Примечания
Файлы и логи	Recovery File	Файл восстановления
Файлы и логи	Snapshot Data Root	Корневая папка снимков
Файлы и логи	Suspend Data Root	Корневая папка данных приостановки
Файлы и логи	Swap File Data Root	Корневая папка файла подкачки
Идентификация	Virtual System Identifier	Идентификатор виртуальной системы
Идентификация	Virtual System Type	Тип виртуальной системы
Хранение данных	CIM Storage Allocation Setting Data	Настройки выделения хранилища
Ресурсы и адресация	Access	Доступ
Ресурсы и адресация	Address	Адрес ресурса
Ресурсы и адресация	Address On Parent	Адрес у родительского ресурса
Ресурсы и адресация	Allocation Units	Единицы выделения ресурсов
Ресурсы и адресация	Automatic Allocation	Автоматическое выделение
Ресурсы и адресация	Automatic Deallocation	Автоматическое освобождение
Ресурсы и адресация	Connection	Связь с ресурсом
Ресурсы и адресация	Consumer Visibility	Видимость для потребителя
Ресурсы и адресация	Host Resource	Ресурс хоста
Ресурсы и адресация	Limit	Лимит ресурсов
Ресурсы и адресация	Mapping Behavior	Поведение при отображении
Ресурсы и адресация	Other Resource Type	Тип другого ресурса
Ресурсы и адресация	Parent	Родительский ресурс
Ресурсы и адресация	Pool ID	Идентификатор *пула ресурсов*
Ресурсы и адресация	Reservation	Резервирование ресурсов
Ресурсы и адресация	Resource Sub Type	Подтип ресурса
Ресурсы и адресация	Resource Type	Тип ресурса

продолжается на следующей странице

Таблица 18 – продолжение с предыдущей страницы

Категория	Метаданные	Описание / Примечания
Ресурсы и адресация	Virtual Quantity	Виртуальное количество ресурсов
Ресурсы и адресация	Virtual Quantity Units	Единицы виртуального количества
Ресурсы и адресация	Weight	Вес (приоритет при миграции) ресурса
Ограничения использования	Instances per Host	Максимальное количество инстансов на хосте
Ограничения использования	Max Instances Per Host	Максимально допустимое количество инстансов на хосте

Назначение агрегаторов

- *Логическая изоляция ресурсов* — например, для разных проектов, отделов или типов нагрузки.
- Контроль размещения инстансов — агрегаторы позволяют ограничивать запуск ВМ только на нужных хостах (например, с GPU или высокой пропускной способностью).
- Настройка зон доступности — агрегаторы могут быть связаны с конкретной зоной доступности, которая затем используется при запуске инстансов.
- Гибкое управление ресурсами — можно балансировать нагрузку, резервировать узлы или проводить обслуживание без влияния на критичные компоненты.
- Агрегаторы узлов часто применяются вместе с *фильтрами планировщика* (scheduler) и политиками аффинности/антиаффинности, чтобы обеспечить:
- Размещение инстансов в нужных зонах;
- Разграничение нагрузки между физическими хостами;
- Соответствие требованиям отказоустойчивости и производительности.

Использование агрегаторов узлов

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование агрегатора узлов
Зона доступности	Идентификатор инстанса
Хосты	Наличие
Метаданные	Метаданные
Создано	Дата создания
Действие	Редактировать

На вкладке доступны следующие действия:

Просмотр	Просмотреть агрегатор узлов
Создание	Создать агрегатор узлов
Удаление	Удалить агрегатор узлов
Редактирование	Редактировать агрегатор узлов
Управление	Управление хостом, Управление метаданными

Вкладка Зоны доступности

Зона доступности — логическая зона, к которой относится агрегатор. При создании агрегатора узлов вы можете выбрать, к какой зоне доступности он будет привязан. В интерфейсе предусмотрена возможность либо выбрать уже существующую зону, либо создать новую — соответствующий параметр доступен при создании агрегатора.

> **Примечание**
>
> Обратите внимание, что создание новой зоны доступности — это важное инфраструктурное решение. Не рекомендуется выполнять его без предварительного анализа архитектуры, так как добавление новых зон влияет на размещение ресурсов и логику отказоустойчивости в облаке.

Наименование поля	Описание
Название	Название зоны доступности
Хосты	Хосты, входящие в данную зону доступности
Доступно	Состояние зоны доступности

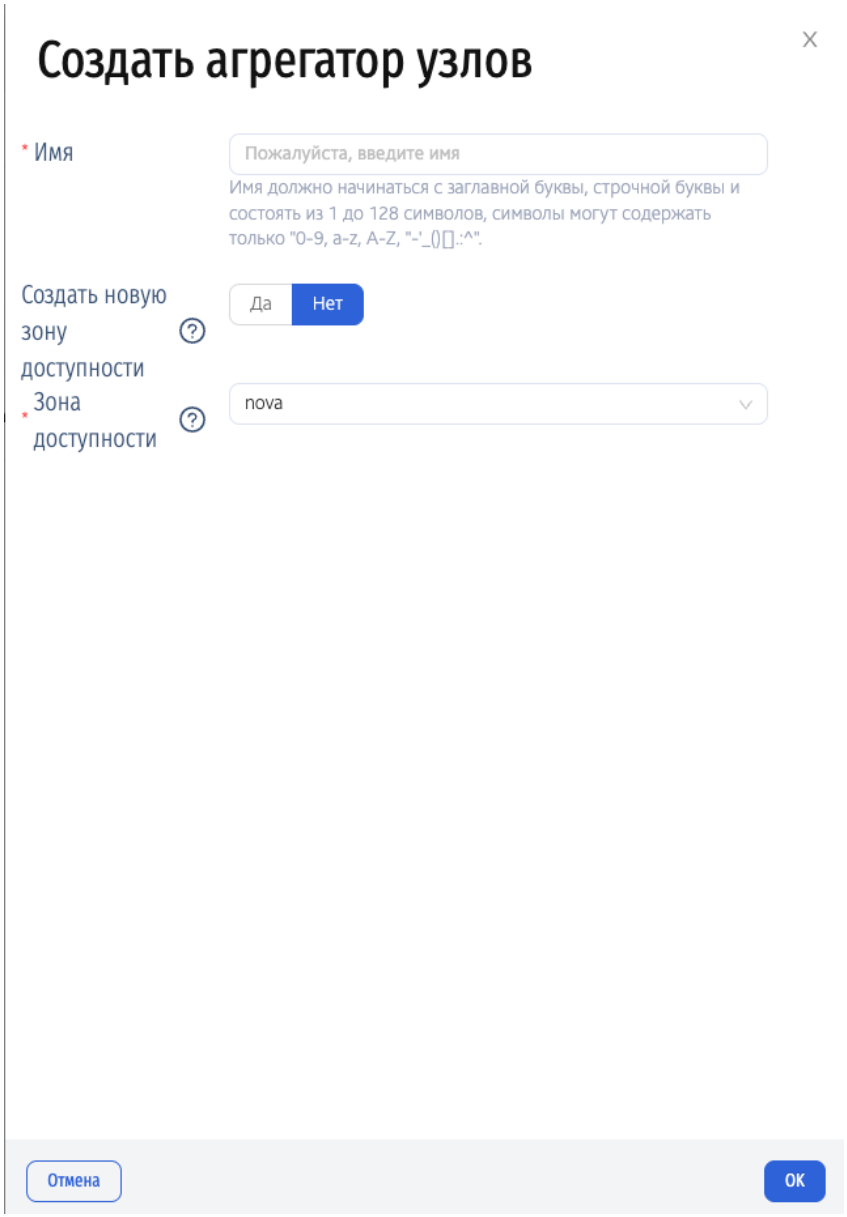
На вкладке доступны следующие действия:

- Просмотр Зон доступности

Создание агрегатора узлов

Для создания *агрегатора узлов* перейдите в **Вычисления** > **Агрегаторы узлов**:

1. Нажмите кнопку **Создать агрегатор узлов**


Создать агрегатор узлов
* Имя
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".
Создать новую зону доступности
Да
Нет
* Зона доступности
nova
Отмена
OK

2. Заполните параметры:
   - Имя - введите имя агрегатора. Имя должно начинаться с заглавной или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
   - Создать новую зону доступности - выберите, требуется ли создавать новую зону доступности
   - Зона доступности - выберите из существующих.
3. Нажмите кнопку **Ok**.
4. *Агрегатор узлов* создан.

Включение/выключение возможности автоматической балансировки

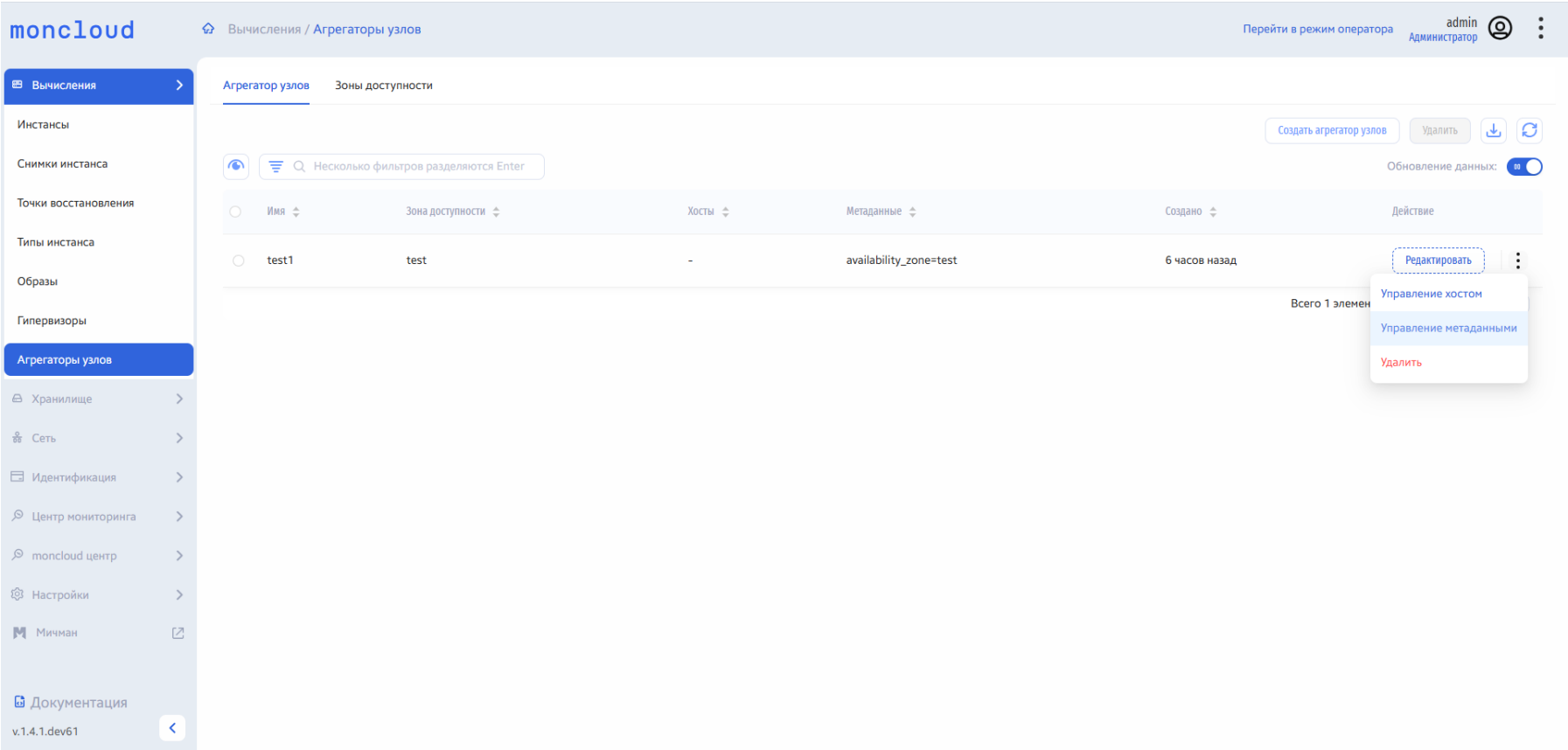
Балансировка нагрузки — это процесс равномерного распределения рабочей нагрузки между доступными ресурсами.

На платформе moncloud реализовано автоматическое распределение вычислительной нагрузки между *гипервизорами*, что позволяет избежать перегрузки отдельных узлов и повысить устойчивость системы.

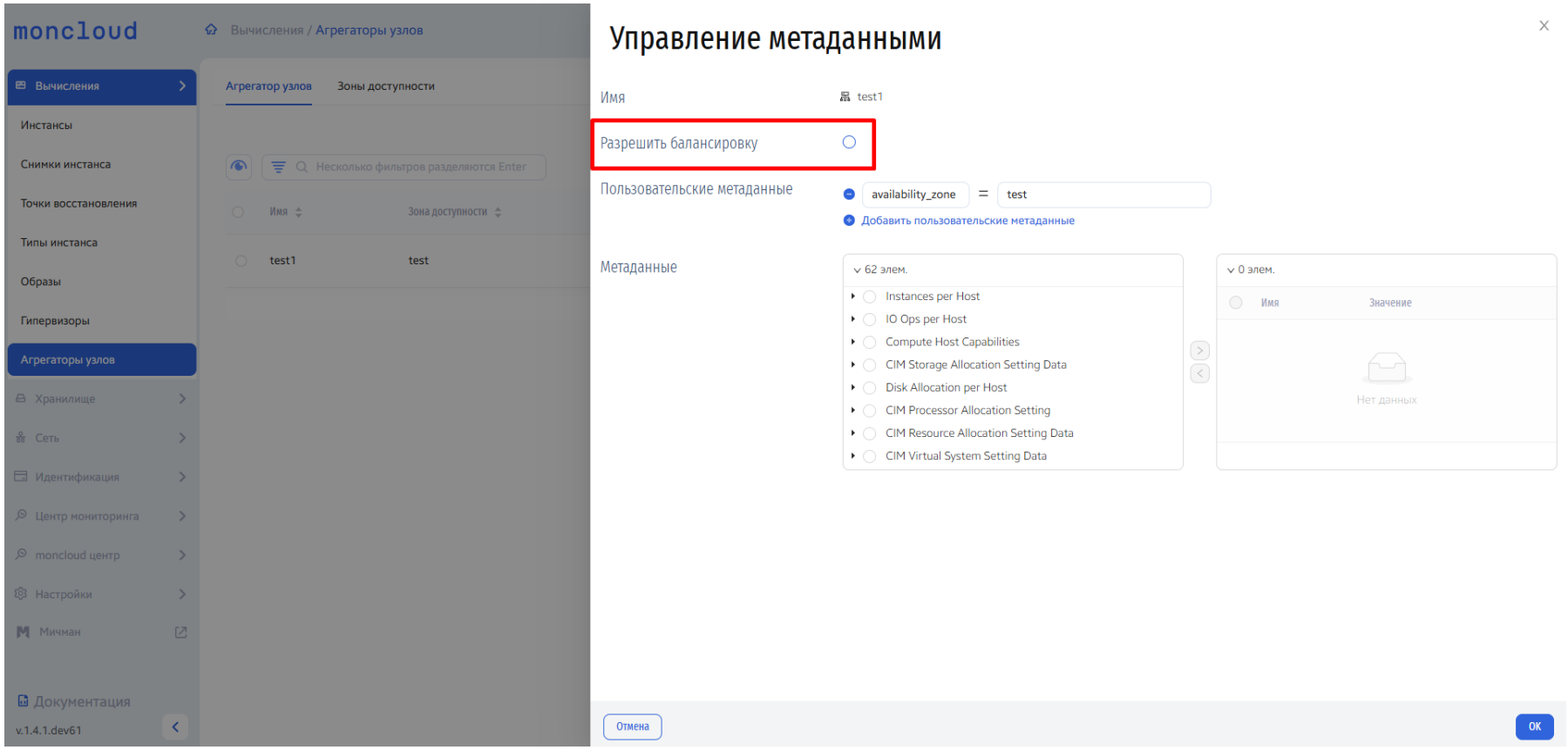
Такой механизм реализован на уровне *планировщика* и позволяет:

- Оптимизировать использование ресурсов;
- Снижать вероятность отказов из-за перегрузки;
- Избежать ручного выбора хоста при запуске инстанса;
- Обеспечить предсказуемую производительность и масштабируемость.

Для включения возможности автоматической балансировки перейдите в **Вычисления** > **Агрегаторы узлов**, нажмите на **...** у выбранного агрегатора узлов и выберите **Управление метаданными**, как показано на изображении.



Проставьте или снимите выбор в чекбоксе **Разрешить балансировку**, подтвердите действие.



Фильтры планировщика

Фильтры планировщика (scheduler filters) — это механизм в облачных платформах (например, OpenStack) для отбора подходящих хостов при размещении *инстанса*. Они позволяют планировщику принимать решения о том, на каком физическом хосте запускать виртуальную машину, на основе заданных критериев.

Зачем нужны фильтры планировщика:

- Обеспечивают соответствие требованиям инстанса (по CPU, памяти, диску, NUMA, архитектуре и т.п.).
- Для равномерного распределения нагрузки между хостами.

- Чтобы учитывать политики размещения, такие как афинность, изоляция, миграция и т.д.
- Чтобы исключать неподходящие или перегруженные хосты из рассмотрения.

Как это работает:

Планировщик сначала получает список всех доступных хостов, затем применяет к ним последовательность фильтров. Каждый фильтр отбрасывает те хосты, которые не удовлетворяют его условиям. В результате остаётся подмножество возможных хостов, из которых выбирается финальный — обычно с учётом весов (например, по минимальной загрузке).

Примеры фильтров:

Фильтр	Назначение
RamFilter	Проверяет, достаточно ли оперативной памяти у хоста
ComputeFilter	Проверяет общую доступность хоста
AggregateInstanceExtraSpecsFilter	Учитывает метаданные агрегаторов (например, архитектуру CPU)
AffinityFilter	Учитывает правила «вместе с/раздельно от» других инстансов
DiskFilter	Проверяет объём доступного дискового пространства
NUMATopologyFilter	Учитывает *NUMA*-совместимость
IsolatedHostsFilter	Исключает из размещения хосты, предназначенные для специальных задач

Подробнее ознакомиться с фильтрами планировщика, их настройкой и использованием можно в официальной документации OpenStack по фильтрам планировщика.

Логическая изоляция ресурсов

Логическая изоляция — это механизм, который разделяет ресурсы облачной инфраструктуры между проектами, пользователями или компонентами так, чтобы они не влияли друг на друга, даже если физически размещены на одних и тех же серверах.

Изоляция достигается с помощью виртуальных границ:

1. Проекты

Каждый *проект* — это логически обособленное пространство, в котором создаются и управляются ресурсы (инстансы, сети, диски и т.д.). Пользователь и его ресурсы не видят и не влияют на содержимое других проектов, если не имеют специальных прав.

1. Сети и подсети

Каждому проекту назначаются собственные виртуальные сети и подсети, которые:

- имеют изолированное IP-пространство;

- не взаимодействуют с внешним миром или другими сетями без явной настройки маршрутов и шлюзов;
- управляются независимо через правила безопасности и маршруты.

#. Группы безопасности и правила доступа (Security Groups, ACL) Фильтруют входящий и исходящий трафик на уровне инстанса или интерфейса. Позволяют изолировать инстансы даже внутри одного проекта.

#. Квоты и лимиты Позволяют задать верхние границы потребления ресурсов (CPU, RAM, дисковое пространство и т.д.) для проекта или пользователя, исключая влияние одной нагрузки на всю инфраструктуру.

#. Роли и политики доступа ($RBAC$) Система управления правами определяет, кто и к каким ресурсам может получить доступ, что делать с ними (создавать, изменять, удалять) и в каких пределах.

#. Изоляция вычислений и хранилища Инстансы разных проектов могут запускаться на разных физических хостах (по политике размещения) или изолироваться с помощью гипервизора и контейнерных механизмов. Аналогично, хранилища используют изолированные тома и отдельные пространства объектов.

Зачем она нужна:

1. Безопасность: действия одного пользователя или инстанса не затрагивают других. Доступ к данным и сетям ограничен в рамках заданных границ.
2. Предсказуемость: изолированные ресурсы не конкурируют напрямую за производительность, если настроены ограничения и квоты.
3. Управляемость: можно точно отслеживать, кто и сколько потребляет, а также централизованно управлять доступом и политиками.
4. Масштабируемость: изоляция позволяет выстраивать независимые окружения для разных команд, проектов или клиентов.

Использование агрегатора хостов

Как работают агрегаторы хостов

1. Логические группы хостов Агрегаторы объединяют физические серверы (хосты) по общим характеристикам — например, наличие GPU, тип CPU, объём памяти и т.п.

2. Назначение метаданных При создании агрегатора администратор задаёт метаданные (ключ-значение), например:

gpu = «true» high_memory = «true»

Эти метки описывают особенности ресурсов, чтобы можно было фильтровать хосты при запуске инстансов.

3. Привязка типа инстанса к агрегатору Через настройки типа инстанса (flavor) указываются те же ключи:

–extra-specs aggregate_instance_extra_specs:gpu=true

Это гарантирует, что запрашиваемый инстанс будет размещён только на доступных хостах с соответствующей меткой (например, GPU-хостах).

4. Планировщик учитывает соответствие При отправке запроса на создание инстанса планировщик:

- проверяет, соответствует ли тип инстанса метаданным агрегатора;
- выбирает хосты из подходящего агрегатора;
- если есть несколько вариантов, выбирает наименее загруженный (с учётом весов, квот, лимитов).

Зачем это нужно?

- Изоляция GPU-ресурсов — обычные инстансы не могут «зайти» на GPU-хост.
- Гибкая политика размещения — можно создавать агрегаторы для разных задач: gpu, high-memory, ssd-local и т.д.
- Простота управления — администратор контролирует, какие инстансы на каких хостах могут запускаться.
- Отказоустойчивость и балансировка — система умеет автоматически распределять нагрузку по агрегаторам.

2.3.4 Хранилище

В разделе «Хранилище» отображаются следующие вкладки:

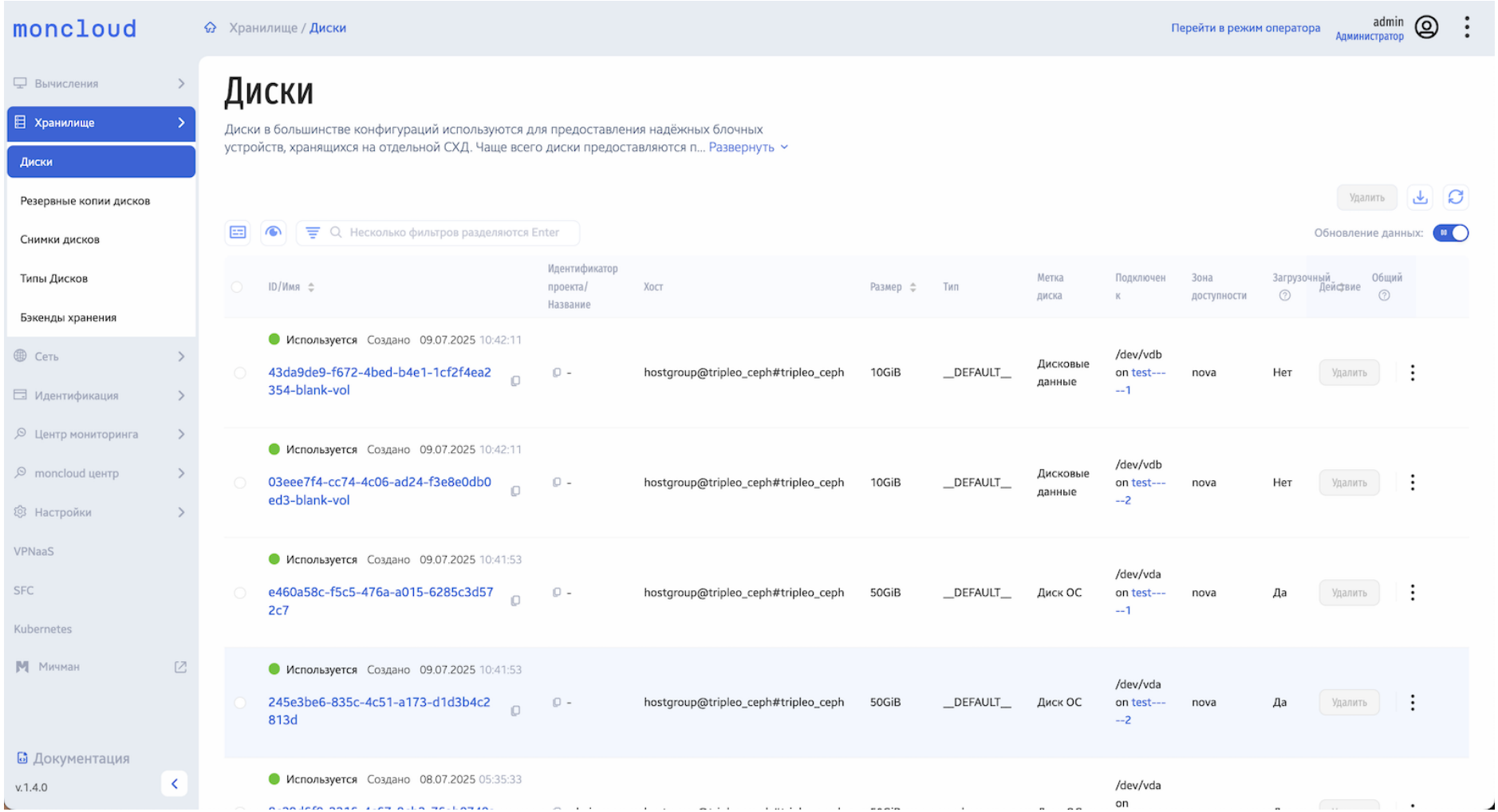
Диски

Виртуальный диск — это аналог жёсткого диска обычного компьютера. Он используется для хранения данных, установки операционной системы и размещения приложений. При создании инстанса основной диск создаётся автоматически и выполняет ту же функцию, что и внутренний накопитель у физического компьютера. Дополнительные виртуальные диски можно создать отдельно и подключить к инстансам при необходимости — как если бы вы добавили ещё один жёсткий диск в компьютер. Такие диски можно использовать для хранения данных, логов, резервных копий и других нужд. Диски поддерживают гибкое управление: вы можете изменять их размер и тип, отсоединять от инстансов, перемещать между проектами, делать их загрузочными или наоборот. Если диск больше не нужен, его можно удалить для освобождения ресурсов.

Диски хранилища обладают следующими параметрами:

Таблица 19: Описание параметров диска

Параметр	Описание
ID/Имя	Уникальный идентификатор или читаемое имя, присвоенное диску
Идентификатор проекта/Название	Указывает, к какому *проекту* относится диск
Хост	Имя или ID хоста, на котором размещается диск
Размер	Объём диска в гигабайтах
Тип	Тип диска
Метка диска	Дополнительная пользовательская метка для удобства идентификации
Подключен к	Указывает, к какому инстансу подключён диск, если подключён
Зона доступности	Географическая или логическая зона, в которой размещён диск
Загрузочный	Да/Нет — используется ли в качестве загрузочного устройства
Общий	Да/Нет — используется ли диск совместно между несколькими инстансами
Действие	Быстрое действие: удаление диска



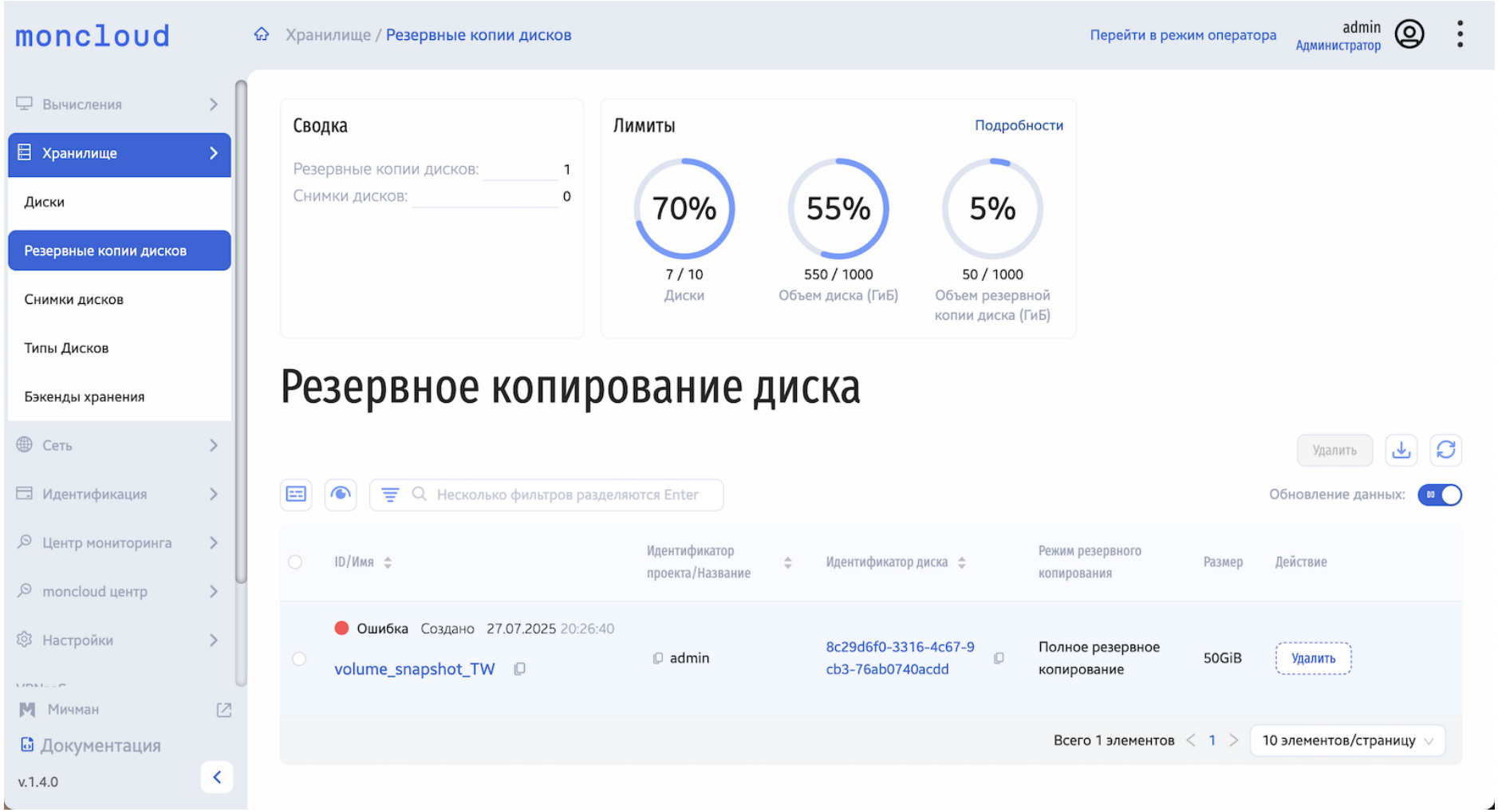
Доступны следующие действия: просмотр, изменение статуса, миграция, *планирование снимка диска* и удаление дисков.

Изменение статуса диска

Статус диска отображается в информации о диске. Для диска можно установить 4 статуса:

- Доступно - диск доступен для использования
- Обслуживается - диск не доступен для использования, проводятся манипуляции
- Ошибка - диск с ошибкой. Этот статус можно установить вручную, так же он устанавливается автоматически, если происходит ошибка диска
- Используется - диск используется в настоящее время

Для установки статуса диска перейдите в **Хранилище** > **Диски**, выберите диск и наведите курсор на **...**, как показано на рисунке, кликните **Обновить статус**, выберите нужный статус, сохраните.


moncloud
Хранилище / Резервные копии дисков
Перейти в режим оператора
admin
Администратор
Вычисления
Хранилище
Диски
Резервные копии дисков
Снимки дисков
Типы Дисков
Бэкенды хранения
Сеть
Идентификация
Центр мониторинга
moncloud центр
Настройки
Мичман
Документация
v.1.4.0
Сводка
Резервные копии дисков: 1
Снимки дисков: 0
Лимиты
Подробности
70%
7 / 10
Диски
55%
550 / 1000
Объем диска (ГиБ)
5%
50 / 1000
Объем резервной копии диска (ГиБ)
Резервное копирование диска
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
ID/Имя
Идентификатор проекта/Название
Идентификатор диска
Режим резервного копирования
Размер
Действие
Ошибка Создано 27.07.2025 20:26:40
volume_snapshot_TW
admin
8c29d6f0-3316-4c67-9cb3-76ab0740acdd
Полное резервное копирование
50GiB
Удалить
Всего 1 элементов
1
10 элементов/страницу

Миграция диска

Миграция диска — это процесс перемещения виртуального диска с одного хоста (или хранилища) на другой в пределах облачной инфраструктуры.

Зачем может понадобиться миграция диска:

- Балансировка нагрузки между хранилищами или хостами.
- Техническое обслуживание хоста или стораджа без потери данных.
- Оптимизация хранения — перемещение между типами хранилищ (например, с HDD на SSD).
- Защита от потери данных при выходе хоста из строя.
- Масштабирование — при расширении инфраструктуры можно переместить данные на новое хранилище.

Миграция может быть:

- Живой —-
- Обычной - с остановкой инстанса, если диск в данный момент подключён и используется — для корректного перемещения.

Планирование задачи по созданию снимка диска

Планирование автоматического снимка диска — это настройка регулярного создания снимков (snapshots) виртуального диска в облачной инфраструктуре. Такая возможность позволяет систематически сохранять состояние диска на определённый момент времени без участия пользователя.

Зачем это нужно:

Цель	Пояснение
Резервное копирование	Автоматические снимки позволяют регулярно сохранять данные, снижая риск потерь при сбоях или ошибках пользователя.
Восстановление после сбоев	Если диск был повреждён (например, из-за сбоя приложений, вирусов или ошибок в конфигурации), его можно восстановить до последнего корректного состояния.
Тестирование и откаты	При внесении изменений в систему (например, обновления ПО или конфигурации) можно легко вернуться к предыдущему состоянию в случае ошибок.
Минимизация ручных операций	Автоматизация избавляет администратора от необходимости вручную создавать снимки, снижая вероятность забыть или ошибиться.
Поддержка SLA	В организациях с требованиями к непрерывности и сохранности данных (например, в финансовом или медицинском секторе) регулярные снимки помогают соответствовать стандартам.

Планирование особенно важно для критичных к данным систем, где даже короткая потеря информации может привести к серьёзным последствиям. Вы можете настроить периодичность (ежедневно, еженедельно и т.д.) и количество сохраняемых снимков, в зависимости от ваших задач.

Для того чтобы запланировать задачу по созданию снимка диска, вызовите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке дисков:

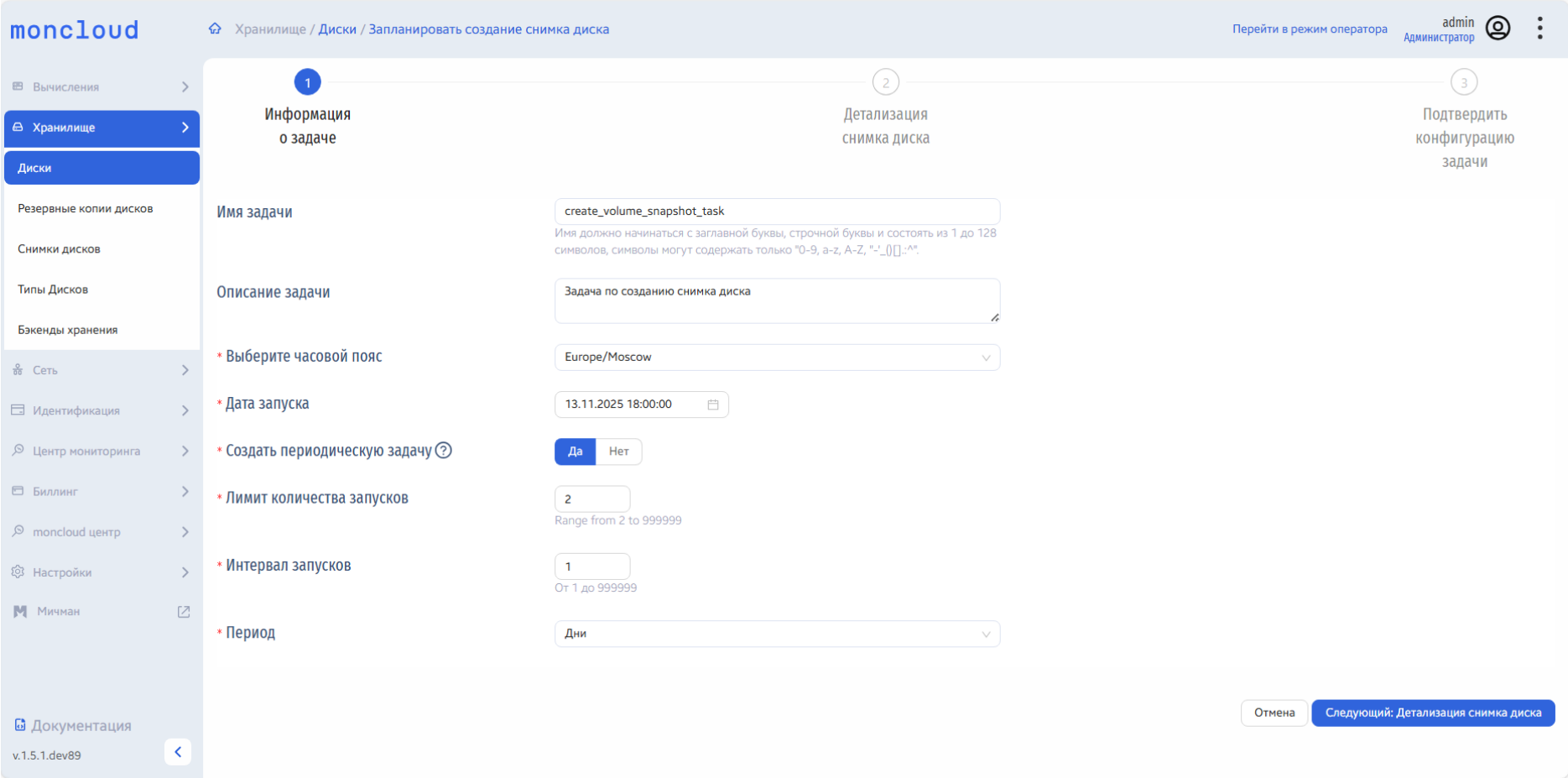


Рис. 73: Окно планирования создания снимка диска

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи;
- Выберите часовой пояс;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты.

На следующем шаге укажите информацию о снимке диска:

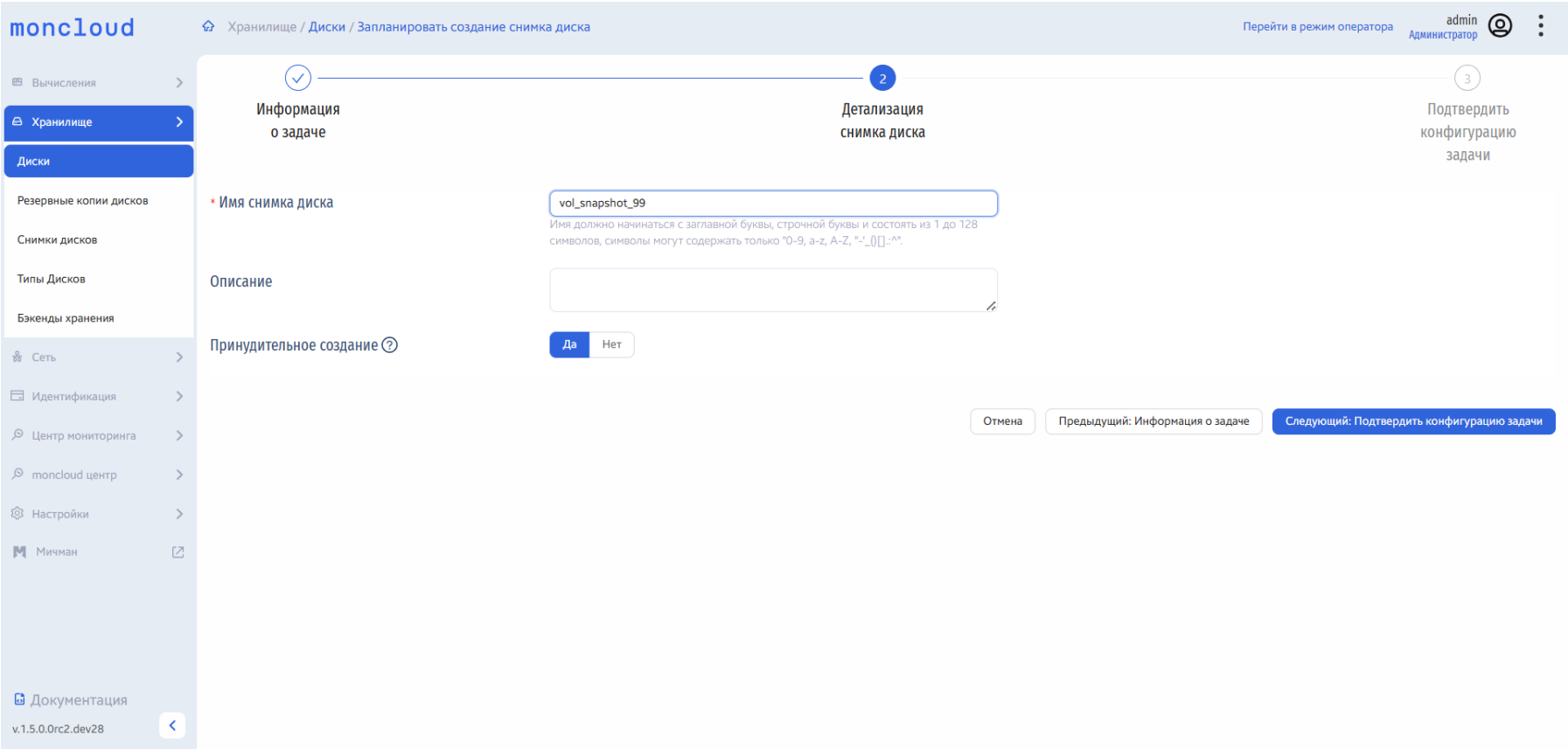


Рис. 74: Окно планирования создания снимка диска

В открывшемся мастер окне:

- Введите имя снимка диска.
- Укажите краткое описание снимка диска.
- Выберите принудительное создание снимка или нет (принудительное создание позволяет сделать снимок диска, даже если он подключен к инстансу).

На третьем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

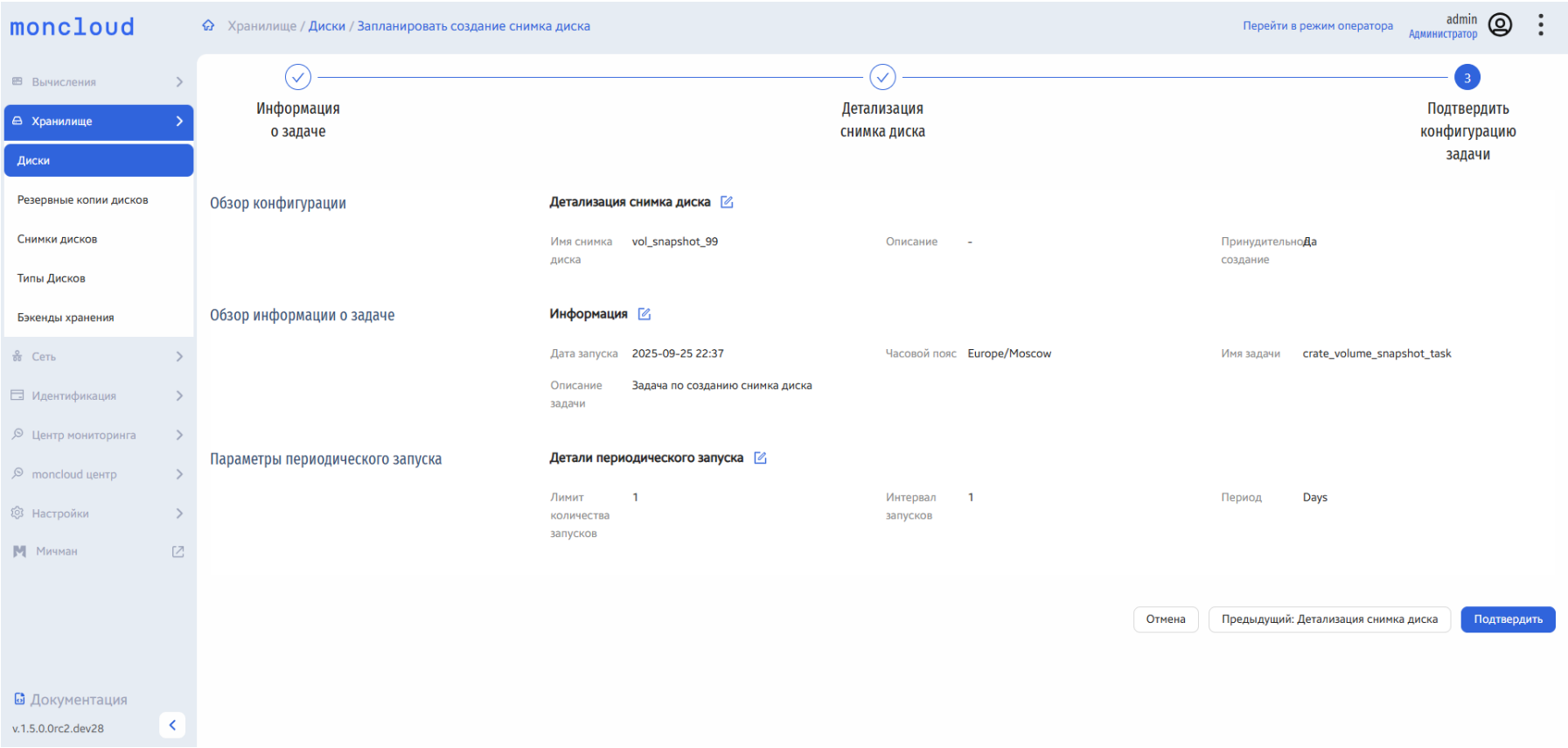


Рис. 75: Окно планирования создания снимка диска

Созданная задача отобразится во вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи».

При этом в детальной информации снимка диска, созданного в рамках данной задачи будет сформировано следующее описание формата: «Снимок создан пользователем с id <ID пользователя> при помощи отложенного задания с именем <имя задания> в разделе „Планировщик“».

Резервные копии дисков

Резервная копия диска — это полная копия содержимого виртуального диска, предназначенная для восстановления данных в случае сбоя, удаления или повреждения инстанса. В отличие от снимков, резервные копии обычно хранятся в внешнем или изолированном хранилище и используются для долгосрочного хранения и защиты от потерь.

Резервные копии необходимы для:

- Защиты от сбоев, сбоев оборудования или непредвиденных ошибок пользователя;
- Возможности отката системы к рабочему состоянию после изменений или обновлений;
- Долгосрочного хранения критичных данных вне основной инфраструктуры;
- Соответствия требованиям резервирования и отказоустойчивости в организации.

Рекомендуется выполнять резервное копирование:

- Перед критичными изменениями — обновления ПО, конфигурации, миграции;
- Периодически, согласно политике ИТ-безопасности (например, раз в день/неделю);
- Перед удалением или остановкой инстанса, чтобы не потерять данные;
- По событию — например, перед развёртыванием новой версии приложения.

Таблица 20: Сравнение снимка и резервной копии диска

Критерий	Снимок диска	Резервная копия
Хранение	Внутри облачной инфраструктуры	Часто в отдельном или внешнем хранилище
Назначение	Быстрое клонирование, развёртывание	Долгосрочная защита, восстановление
Надёжность	Зависит от основной инфраструктуры	Выше при использовании изолированного хранилища
Использование	Создание новых дисков и инстансов	Восстановление оригинального состояния диска
Создание	Мгновенно, из интерфейса	Вручную или по расписанию

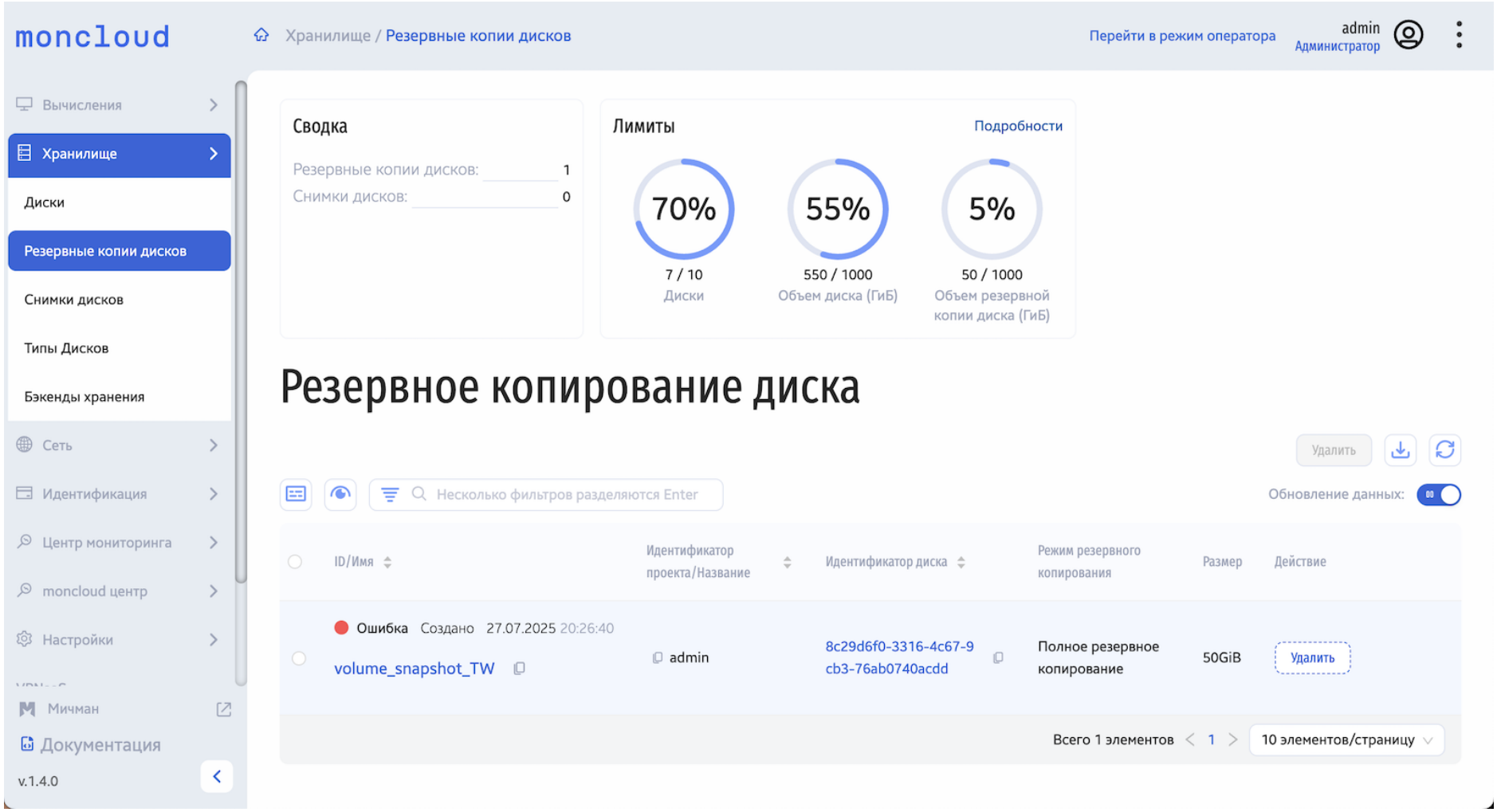
Как управлять:

Через панель управления облаком или CLI. Поддерживается создание, просмотр, восстановление и удаление копий. Также можно *автоматизировать* процесс через планировщики.

Примеры использования

- Вы хотите защитить базу данных от потери. Делаете ежедневную резервную копию диска, на котором она размещена.

- Перед установкой критического обновления системы сохраняете резервную копию, чтобы в случае проблем можно было восстановить рабочую конфигурацию.



Доступны следующие действия: просмотр и удаление резервных копий дисков. Эти можно сделать на странице **Хранилище** > **Резервные копии дисков**.

Снимки дисков

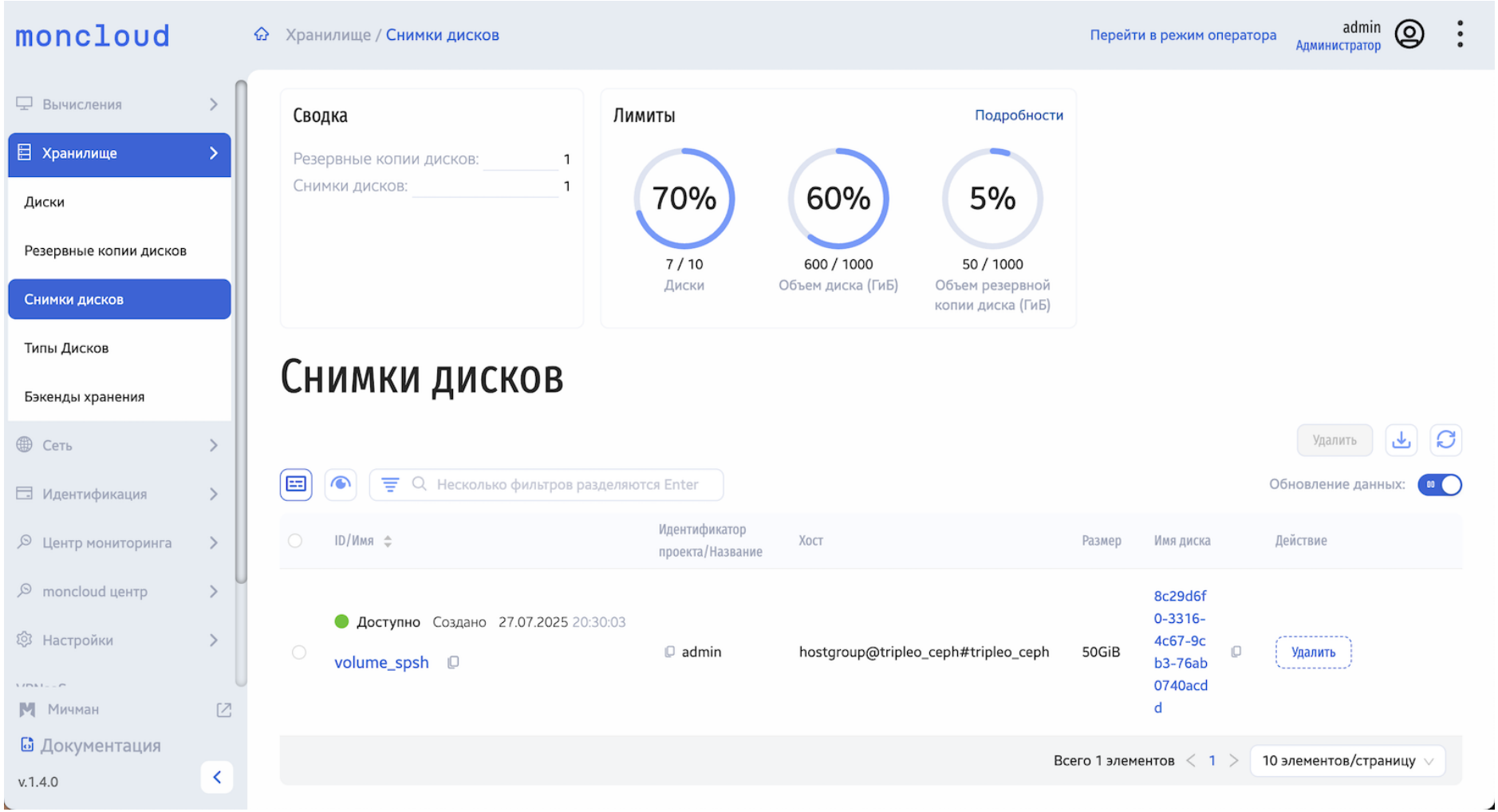
Снимок диска — это сохранённая копия виртуального диска в том состоянии, в котором он находился на момент создания снимка. Такая копия позволяет зафиксировать текущее состояние операционной системы, данных и приложений, чтобы позже можно было вернуться к нему или использовать его как основу для новых ресурсов.

Снимки часто применяются в следующих сценариях:

- Перед обновлениями или изменениями. Если необходимо установить обновление, внести изменения в конфигурацию или установить новое ПО, снимок помогает быстро восстановиться в случае ошибки.
- Создание шаблонов. Можно создать снимок с нужным набором настроек, программ и зависимостей, и потом использовать его для развёртывания новых инстансов или дисков с одинаковыми характеристиками.
- Резервирование состояния инстанса. Снимки подходят для краткосрочного резервного копирования, например, перед выполнением критичных операций.
- Снимок хранится внутри облачной платформы, как отдельный объект в хранилище. Он не требует подключения внешнего репозитория или выделенного места вне облака.
- Важно понимать разницу между снимком и резервной копией. Снимок создаётся быстро и чаще используется для развёртывания или отката состояния. Резервная копия ориентирована на надёжное долгосрочное хранение и восстановление при сбоях, и её создание может занимать больше времени и ресурсов.

Таблица 21: Сравнение снимка и резервной копии диска

Критерий	Снимок диска	Резервная копия
Хранение	Внутри облачной инфраструктуры	Часто в отдельном или внешнем хранилище
Назначение	Быстрое клонирование, развёртывание	Долгосрочная защита, восстановление
Надёжность	Зависит от основной инфраструктуры	Выше при использовании изолированного хранилища
Использование	Создание новых дисков и инстансов	Восстановление оригинального состояния диска
Создание	Мгновенно, из интерфейса	Вручную или по расписанию



Доступны следующие действия: просмотр, удаление снимков дисков

Типы дисков

Типы дисков в облачной инфраструктуре — это управляемые классы хранилища, которые позволяют гибко контролировать уровень производительности, надёжности и доступности дисковых ресурсов для пользователей.

Зачем это нужно:

- Разделение нагрузки на СХД (систему хранения данных).

  Позволяют направить разные классы задач (например, критичные базы данных и архивы логов) на разные хранилища с подходящей производительностью.

- Гарантия качества и предсказуемости.

  Установка ограничений на IOPS, пропускную способность и задержки позволяет гарантировать ожидаемое поведение инстансов в разных сценариях.

- Оптимизация стоимости.

  Можно предоставить пользователям выбор между более дешёвыми медленными дисками и производительными, но дорогими, сохраняя прозрачность тарификации.

- Безопасность и контроль доступа.

  Некоторые типы дисков (например, шифрованные или доступные только в определённых зонах) могут быть ограничены для определённых проектов или групп.

- Политики отказоустойчивости и репликации.

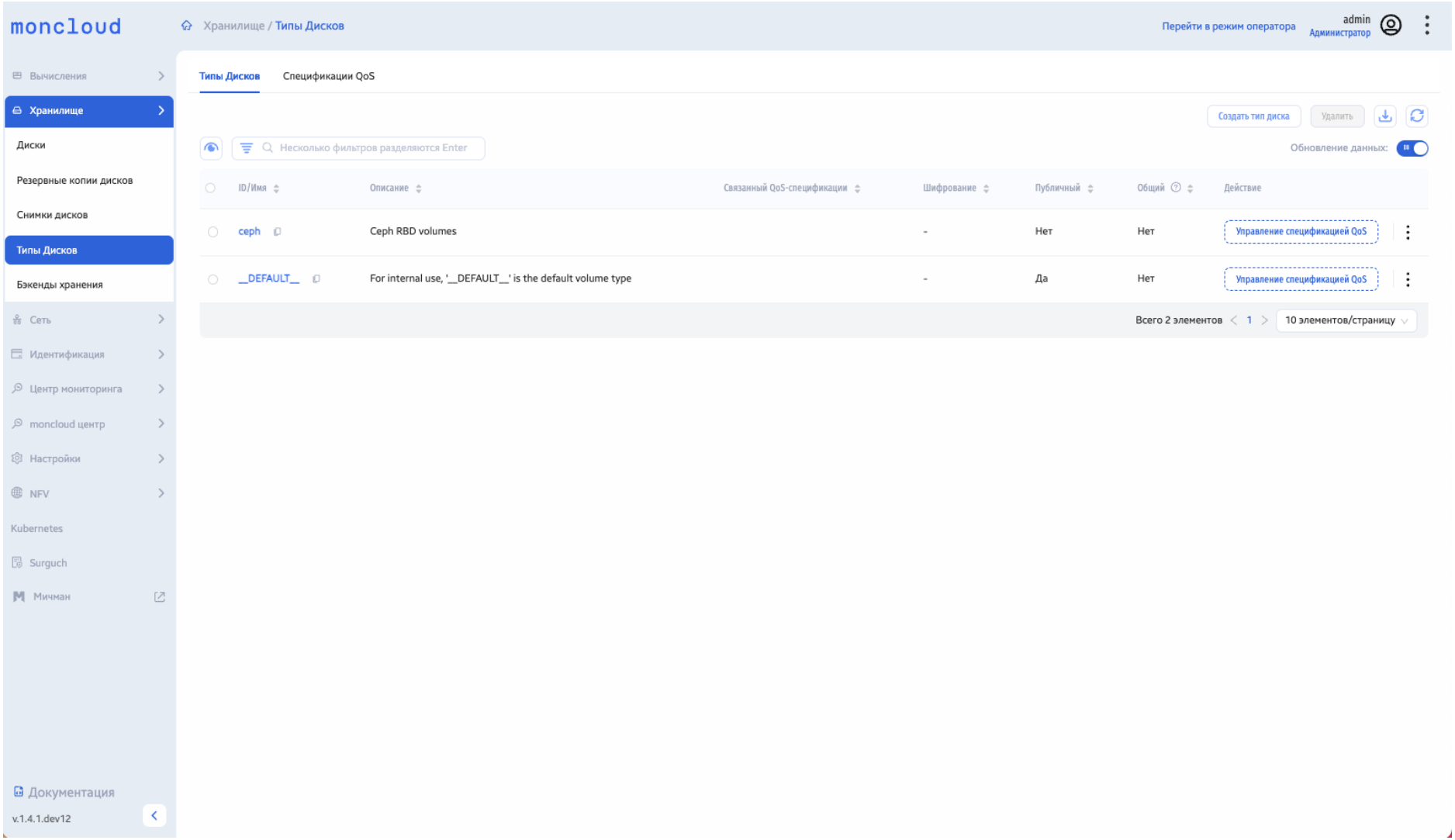
  Тип диска может определять, будет ли он реплицироваться между хостами или зонами, поддерживает ли автоматическое восстановление.

- Производительность (IOPS, MB/s).

  Ограничения и гарантии по операциям чтения/записи.

- Зона доступности и уровень репликации

  Некоторые типы могут быть доступны только в конкретных зонах или иметь особенности отказоустойчивости.



Доступны следующие действия: просмотр, создание типа диска, удаление типа диска, редактирование типов дисков, управление политиками Qos дисков, управление доступом к дискам

Создание типа диска

Для создания типа диска перейдите в **Хранилище** > **Типы дисков**

1. Кликните кнопку **Создать тип диска**

Создать тип диска

* Имя

Пожалуйста, введите имя

Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".

Описание

Общий

Общий

Общий диск можно подключить к нескольким инстансам

Публичный

Публичный

Контроль доступа

Нажмите здесь для фильтров.

Идентификатор проекта/Название	Идентификатор/имя домена	Включено	Описание
system-tests-main	default	Да	Main project for system tests
2dffa6074cf94f21953df189f5495d62	default	Да	Alternative project for system tests
service	default	Да	-
tempest-test-project	default	Да	-
qa-quota-uib-3	default	Да	-

< 1 2 3 >

Отмена

OK

1. В открывшемся окне введите необходимые параметры:
   - Имя - Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
   - Описание - введите описание.
   - Общий - Общий диск можно подключить к нескольким инстансам.
   - Публичный - публичный тип диска (англ. public volume type) в облачной инфраструктуре — это тип виртуального диска, доступный всем проектам в облаке. Такой тип не ограничен рамками одного проекта и может быть выбран любым пользователем при создании диска, если у него есть соответствующие права.

   Зачем нужен общий тип диска

   Публичные типы дисков позволяют:

   - Стандартизировать хранилища — задать общие классы дисков (например, ssd-fast, ceph-standard, archive-slow), чтобы пользователи выбирали из готовых, одобренных конфигураций;
   - Упростить управление — администратору не нужно настраивать уникальные типы под каждый проект;
   - Ограничить варианты — предоставить только безопасные и проверенные на практике классы хранилища.

   Пример:

   Допустим, у вас есть три типа хранилища:

   - ceph-hdd: с невысокой скоростью;
   - ceph-ssd: производительное;
   - netapp-archive: для хранения архивов.

   Если вы создаёте их как публичные типы, то пользователи любых проектов смогут их выбирать при создании дисков.

   Когда не использовать публичный тип

   Иногда вы хотите, чтобы определённый тип диска был доступен только в конкретном проекте — например, для особо чувствительных данных или нагрузок. Тогда создайте приватный тип диска и назначьте его только нужному проекту.

- Контроль доступа: проставив или сняв выбор в чек-боксе для выбранного проекта, вы включите или выключите доступность типа диска в соответствующем проекте.

1. Подтвердите действие
2. Тип диска появился в списке выбора администратора (и пользователей, если он публичный)

Управление доступом к типу диска

Здесь настраивается видимость типа диска для проекта. Для настройки перейдите в **Хранилище** > **Типы дисков**, выберите нужный тип, нажмите на **...** и кликните **Управление доступом**

1. Заполните необходимые параметры:
   - Публичный - публичный или приватный (см. выше).
   - Контроль доступа: проставив или сняв выбор в чек-боксе для выбранного проекта, вы включите или выключите доступность типа диска в соответствующем проекте.
2. Подтвердите действие.
3. Тип диска стал доступен в выбранном проекте или всем проектам, если вы проставили галочку в чек-боксе **Публичный**.

Управление спецификацией QOS

Управляя политикой QOS для типа диска вы привязываете или отвязываете спецификацию от выбранного типа диска

Бэкенды хранения

Бэкенды хранилища (или storage backends) в облачной инфраструктуре — это физические или логические подсистемы хранения данных, которые используются платформой для размещения виртуальных дисков, снимков и других ресурсов хранения.

Каждый бэкенд представляет собой отдельную систему хранения, которая может отличаться:

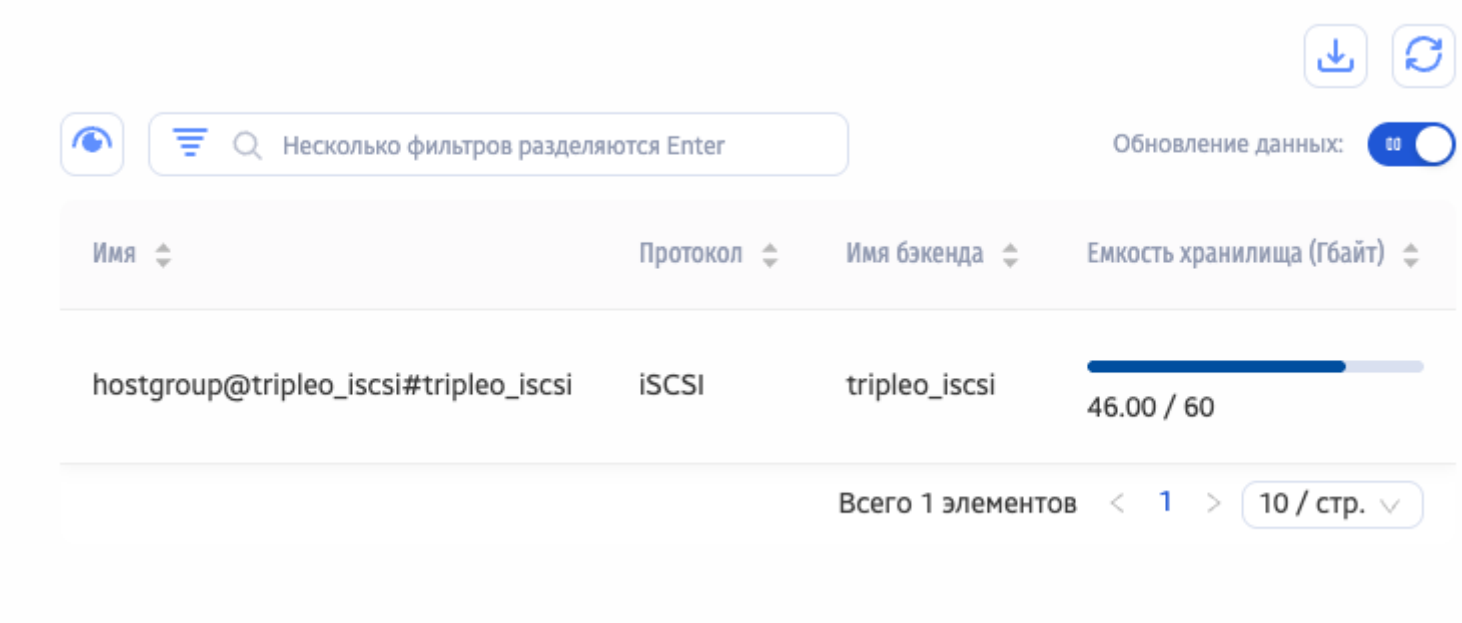
- Протоколом (например, Ceph, NFS, LVM, iSCSI и др.)
- Характеристиками (производительность, надёжность, поддержка тонкого выделения места и др.)
- Расположением (в пределах одной зоны доступности или между зонами)
- Настройками (репликация, шифрование, дедупликация и пр.)

Зачем нужны бэкенды:

- Позволяют администратору разделять нагрузки между системами хранения;
- Обеспечивают гибкость при предоставлении разных классов хранилищ (например, быстрые диски для баз данных и дешёвые — для архивов);
- Облегчают мониторинг и управление свободным пространством и производительностью;
- Позволяют задавать разные политики хранения для разных проектов или зон.

Важно

Типы виртуальных дисков часто напрямую связаны с конкретными бэкендами. Администратор может управлять видимостью этих типов для разных пользователей или проектов.



Доступны следующие действия: просмотр бэкендов хранения.

Управление дисками

- *Создание типа диска*
- *Управление доступом к диску*
- *Планирование задач*
  - *Планирование задачи по созданию снимка диска*

– *Планирование задачи по созданию резервной копии диска*

Создание типа диска

Для создания типа диска перейдите в **Хранилище** > **Типы дисков**

1. Нажмите кнопку **Создать тип диска**

Создать тип диска

* Имя

Пожалуйста, введите имя

Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".

Описание

Общий

Общий

Общий диск можно подключить к нескольким инстансам

Публичный

Публичный

Контроль доступа

Нажмите здесь для фильтров.

Идентификатор проекта/Название	Идентификатор/имя домена	Включено	Описание
system-tests-main	default	Да	Main project for system tests
2dffa6074cf94f21953df189f5495d62	default	Да	Alternative project for system tests
service	default	Да	-
tempest-test-project	default	Да	-
qa-quota-uib-3	default	Да	-

< 1 2 3 >

Отмена

OK

2. В открывшемся окне введите необходимые данные

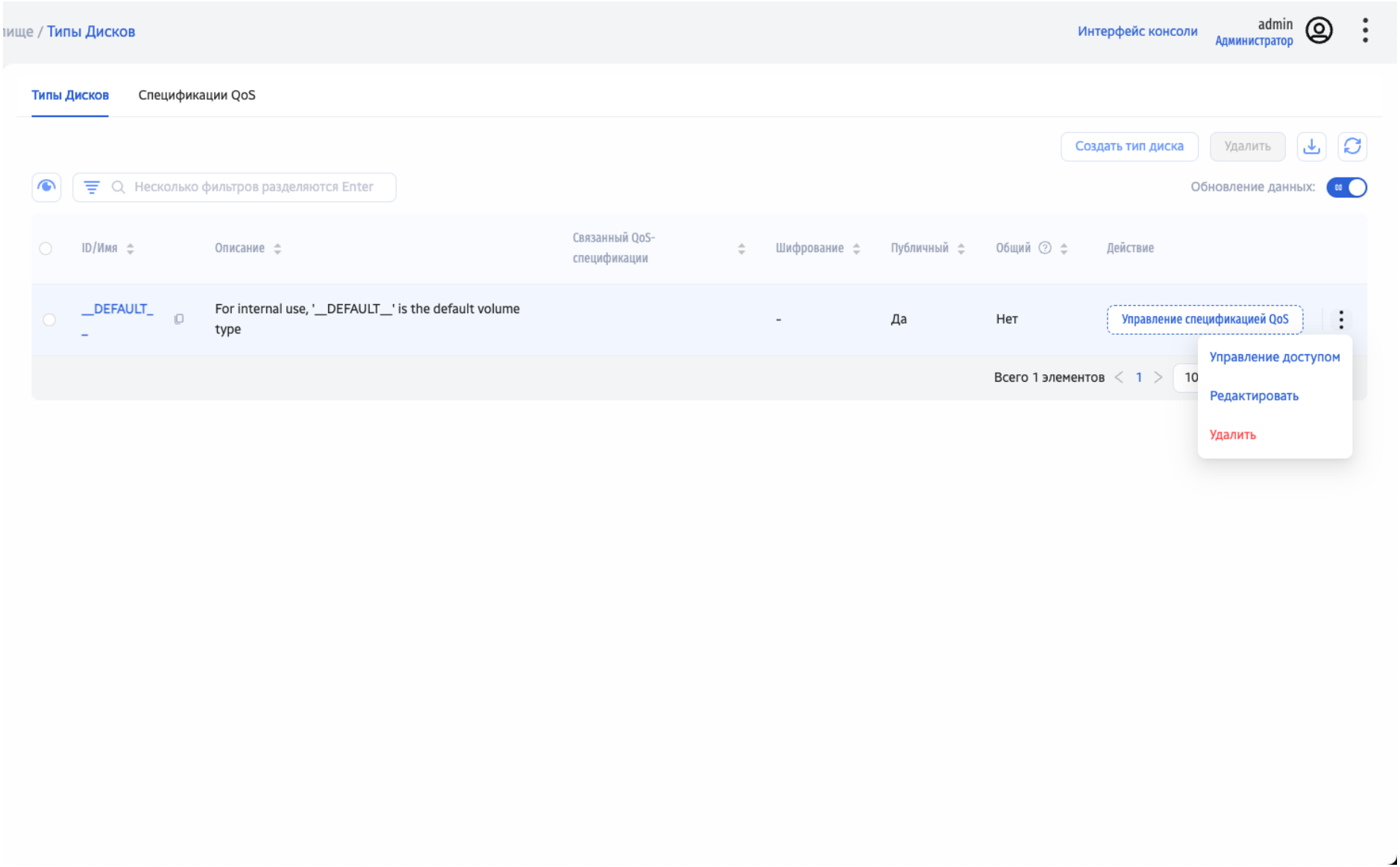
- Имя - Имя диска. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].:^».
- Описание - введите описание диска
- Общий - тип диска, общий или нет. Общий диск можно подключить к нескольким *инстансам*
- Публичный - публичный или приватный диск

3. Нажмите кнопку **Ok**
4. Тип диска создан

Управление доступом к диску

Вы можете сделать диск публичным или приватным

1. Наведите курсор на три точки в отображении диска, как показано на рисунке



2. Кликните **Управление доступом**

3. Выберите нужный параметр и нажмите кнопку **Ok**
4. Доступ к диску изменен

Планирование задач

Для планирования доступны задачи по *созданию снимка диска* и *созданию резервной копии диска*.

Для того, чтобы запланировать задачу над диском, выберите действие «Запланировать»:

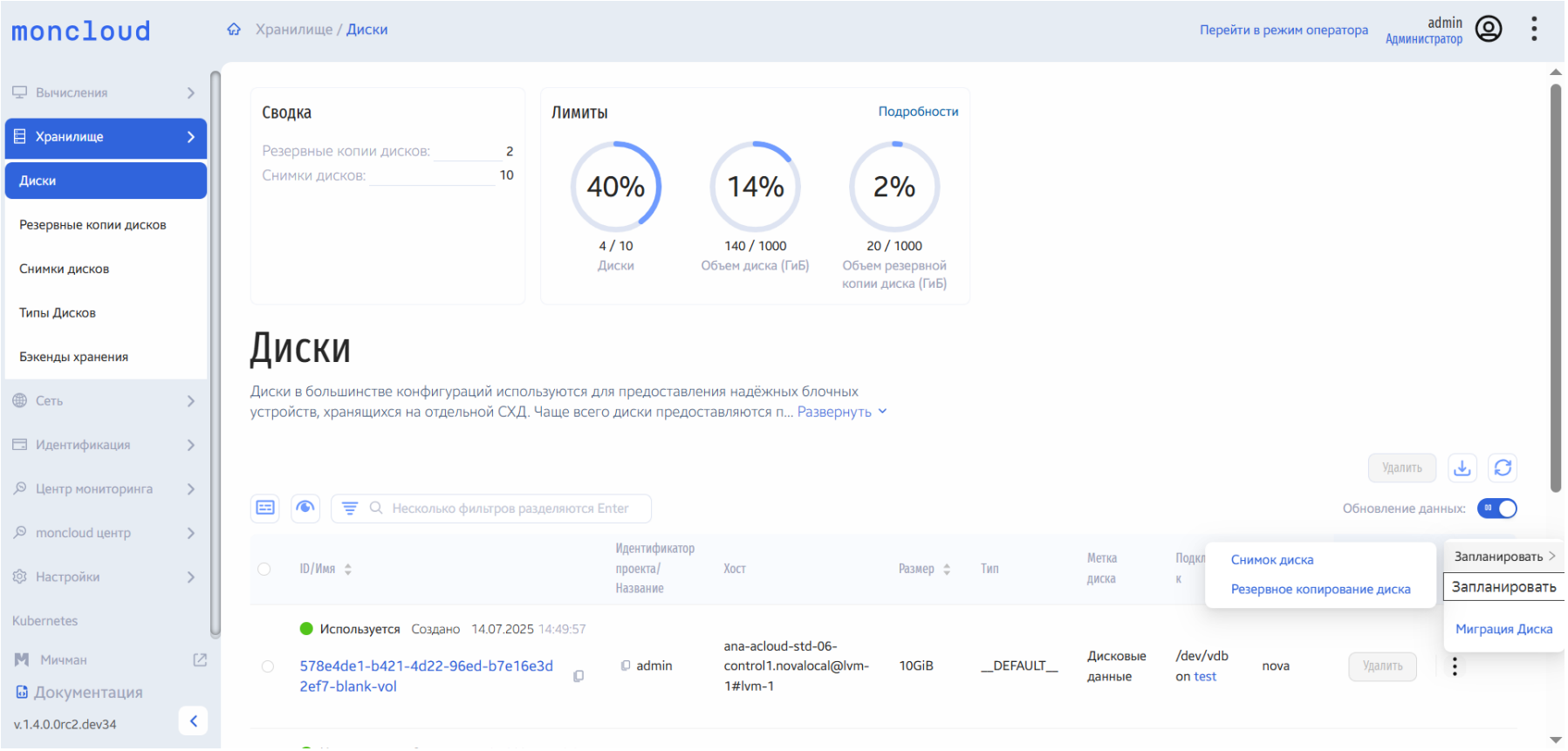


Рис. 76: Планирование задач над диском

Планирование задачи по созданию снимка диска

Для того, чтобы запланировать задачу по созданию снимка диска, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке дисков, в открывшемся меню выберите «Снимок диска»:

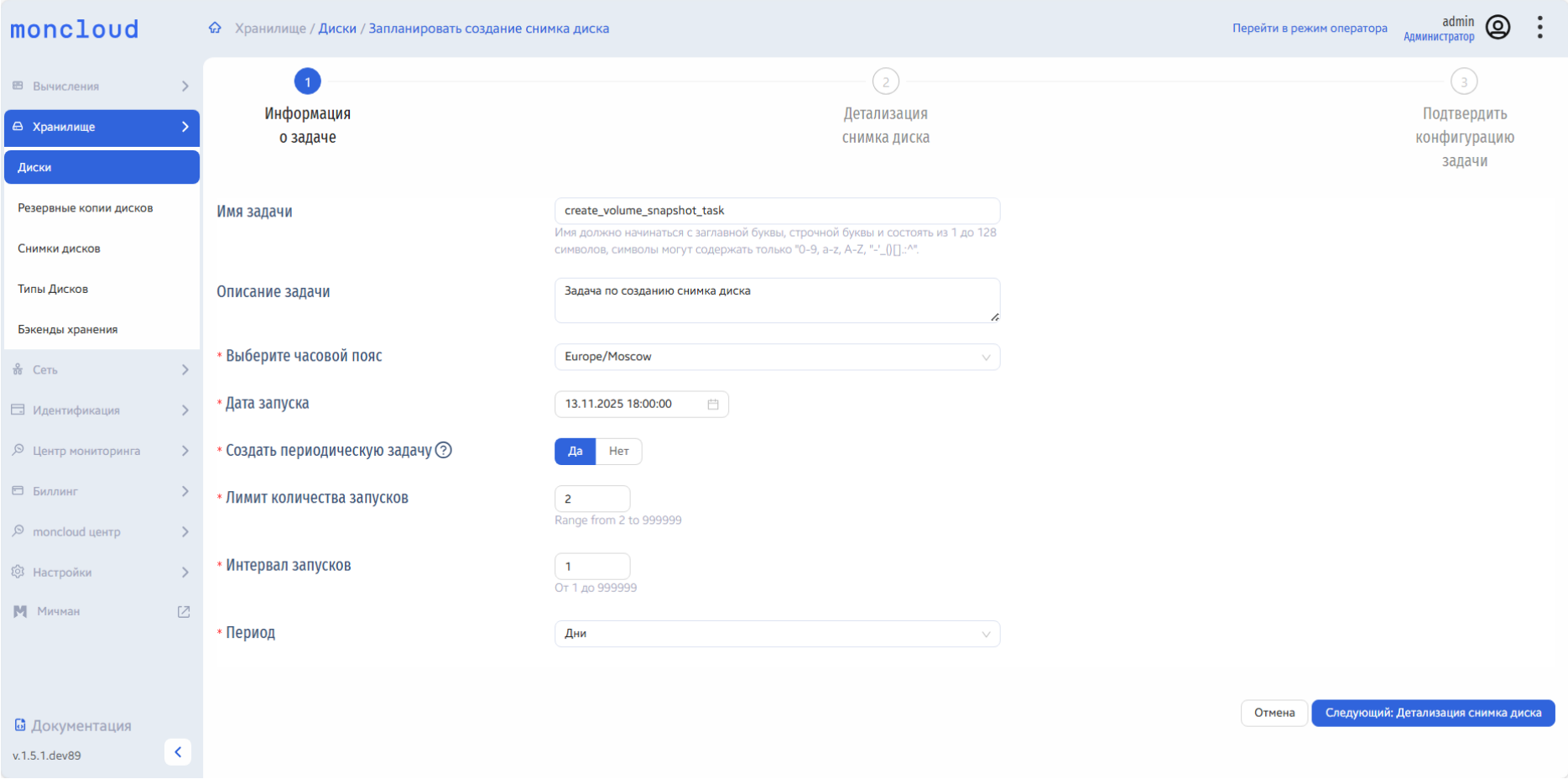


Рис. 77: Окно планирования создания снимка диска

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее, чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге укажите информацию о снимке диска:

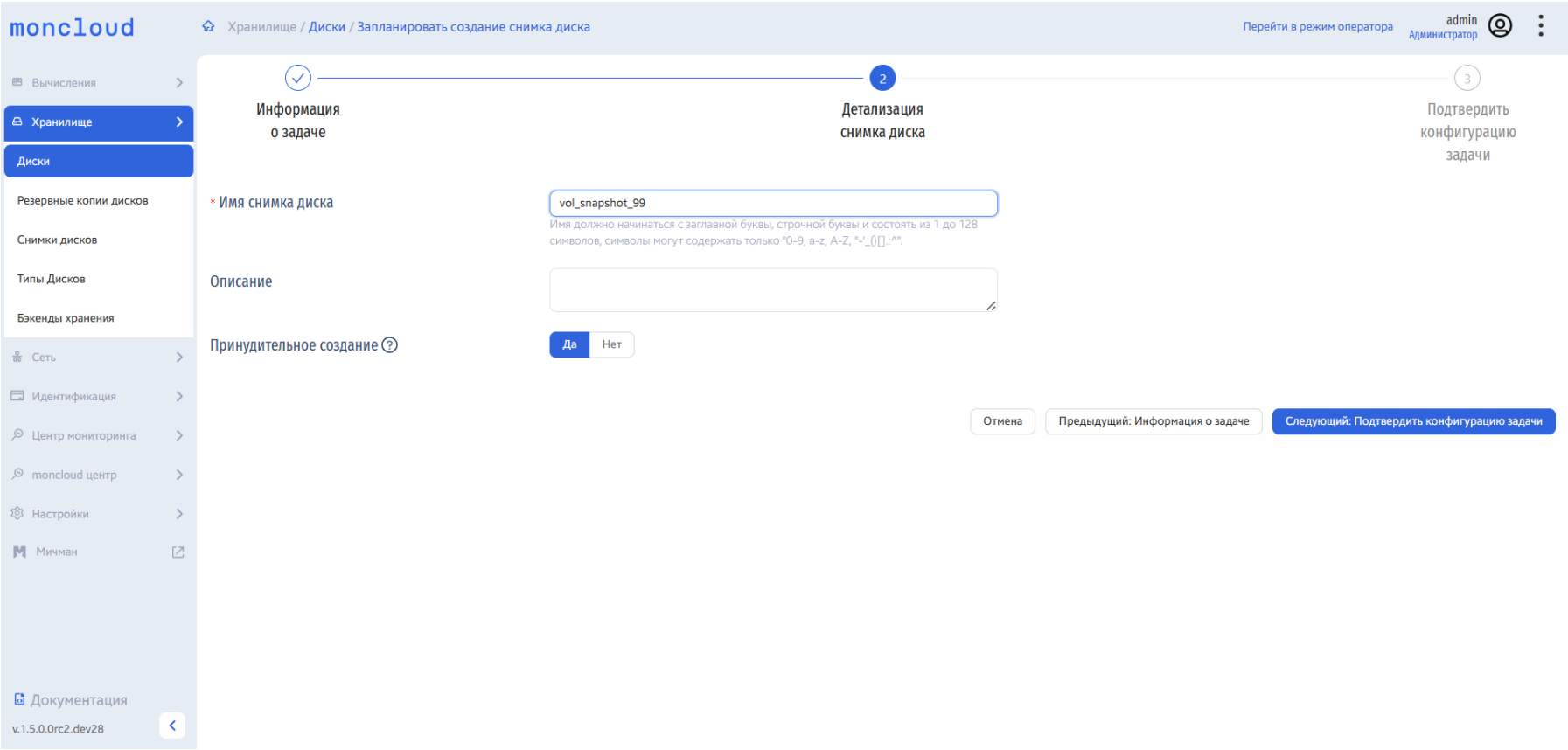


Рис. 78: Окно планирования создания снимка диска

В открывшемся мастер окне:

- Введите имя снимка диска.
- Укажите краткое описание снимка диска.
- Выберите принудительное создание снимка или нет (принудительное создание позволяет сделать снимок диска, даже если он подключен к инстансу).

На третьем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

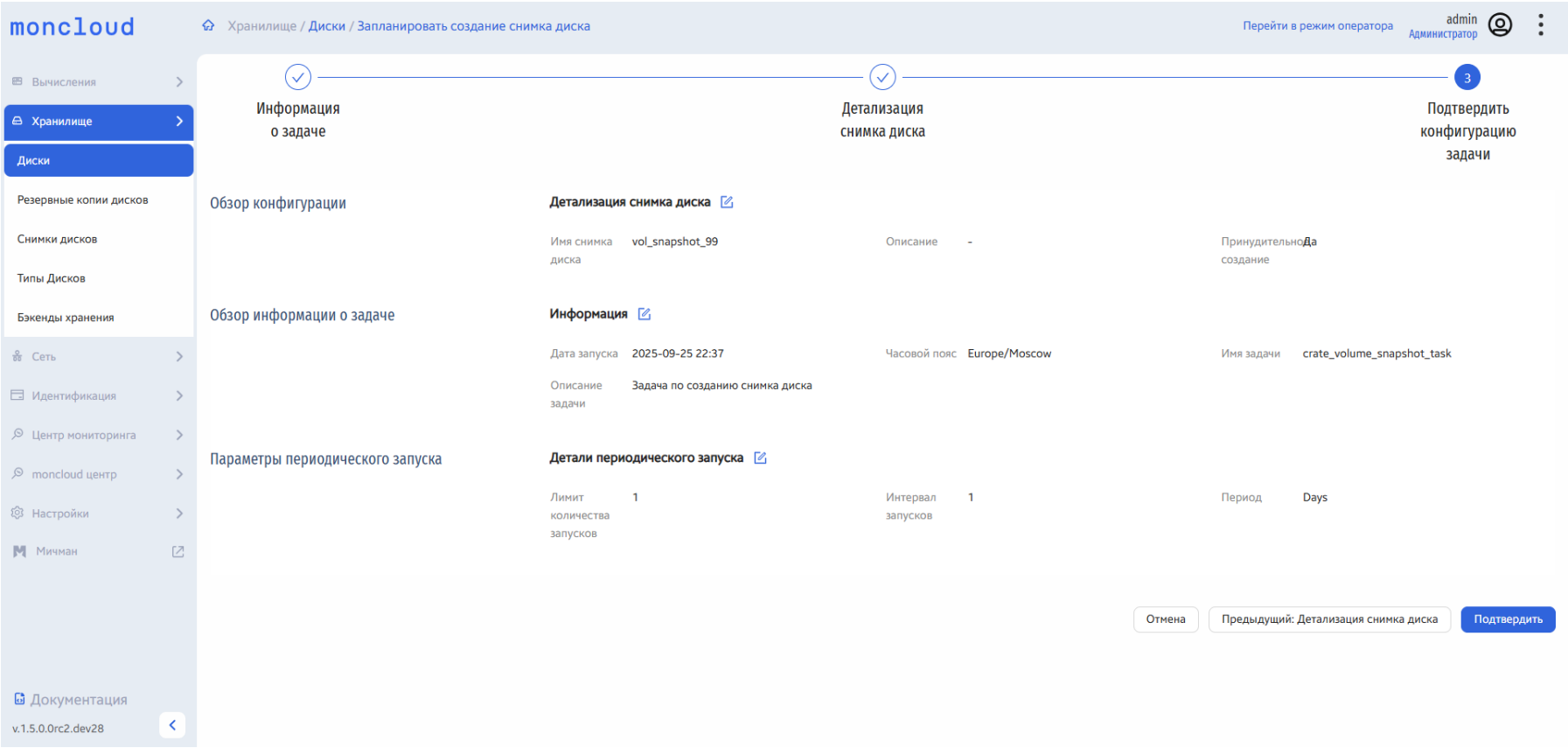


Рис. 79: Окно планирования создания снимка диска

Созданная задача отобразится во вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи».

При этом в детальной информации снимка диска, созданного в рамках данной задачи будет сформировано следующее описание формата: «Снимок создан пользователем с id <ID пользователя> при помощи отложенного задания с именем <имя задания> в разделе „Планировщик“».

Планирование задачи по созданию резервной копии диска

Для того, чтобы запланировать задачу по созданию резервной копии диска, выберите действие «Запланировать» в поле «Действия» соответствующей записи в списке дисков, в открывшемся меню выберите «Резервное копирование диска»:

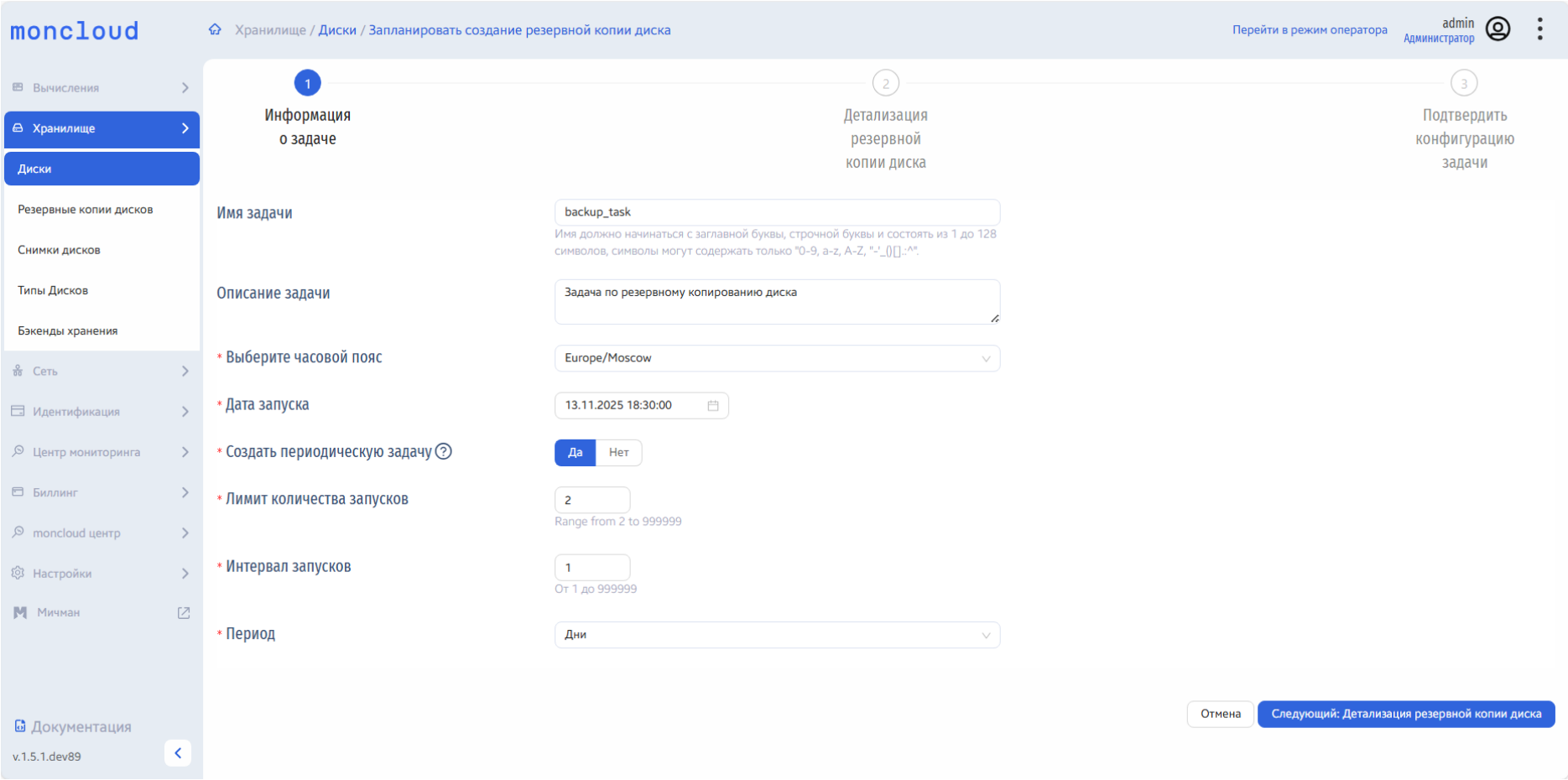


Рис. 80: Окно планирования создания резервной копии диска

Далее укажите следующую информацию о задаче:

- Имя задачи: Пользовательское имя задачи, необязательный параметр;
- Описание задачи: Описание планируемой задачи, необязательный параметр;
- Выберите часовой пояс: По умолчанию выбирается часовой пояс Europe/Moscow;
- Дата запуска: Дата и время начала выполнения задачи, задача может быть запущена не ранее, чем через 5 минут, автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи;
- Создать периодическую задачу: Да/Нет (по умолчанию, Нет).

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

- Лимит количества запусков: Планируемое количество запусков, доступное количество от 2 до 999999;
- Интервал запусков: Интервал выполнения задачи, возможное значение от 1 до 999999;
- Период: Значения для интервала выполнения задачи, доступные значения - дни, часы, минуты (по умолчанию, интервал - Дни).

На следующем шаге укажите информацию о резервной копии диска:

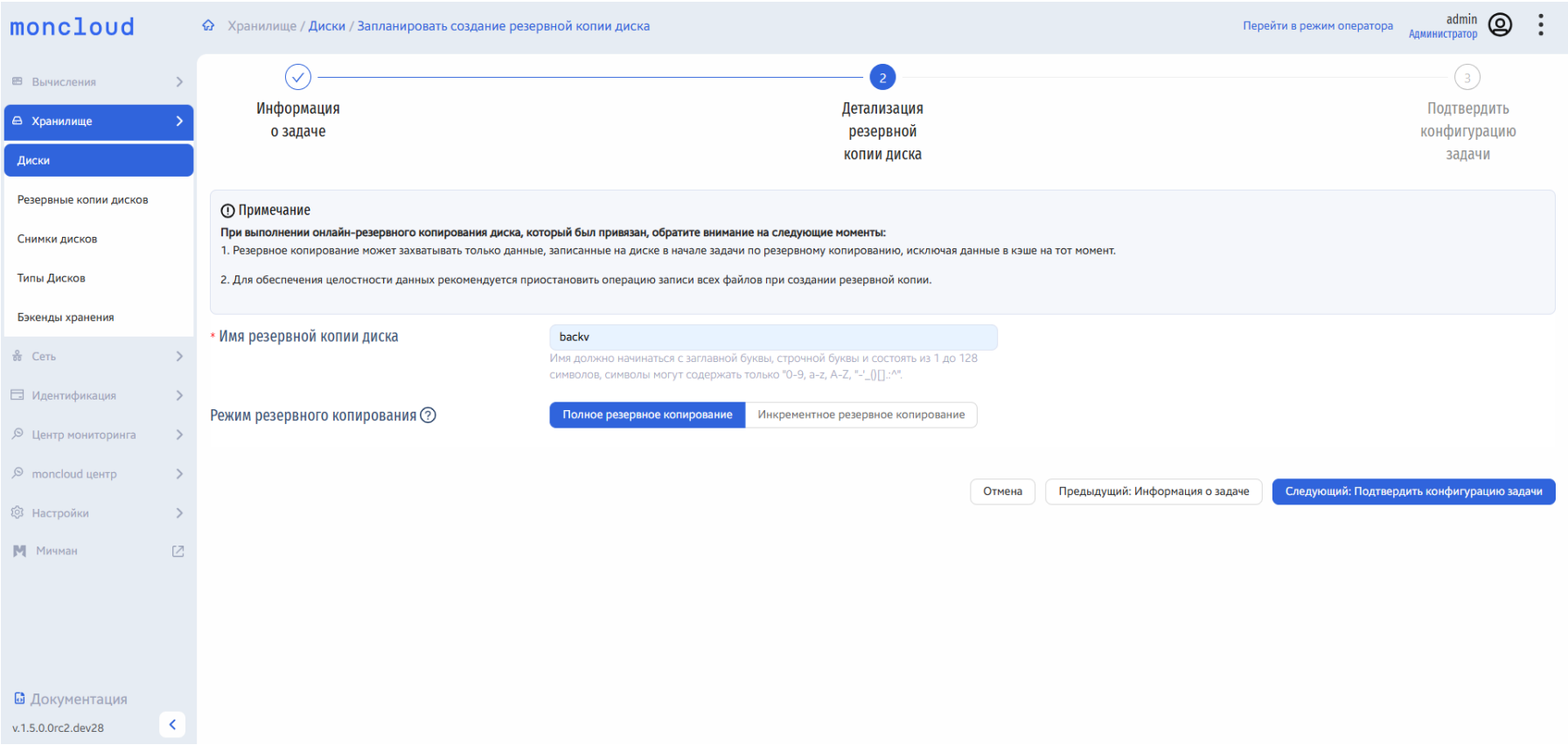


Рис. 81: Окно планирования создания резервной копии диска

В открывшемся мастер окне:

Примечание

При выполнении онлайн-резервного копирования диска, который был привязан, обратите внимание на следующие моменты:

1. Резервное копирование может захватывать только данные, записанные на диске в начале задачи по резервному копированию, исключая данные

в кэше на тот момент.

2. Для обеспечения целостности данных рекомендуется приостановить операцию записи всех файлов при создании резервной копии.

- Введите имя резервной копии диска.
- Выберите режим резервного копирования: Полное резервное копирование или Инкрементное резервное копирование.

На третьем шаге подтвердите конфигурацию задачи:

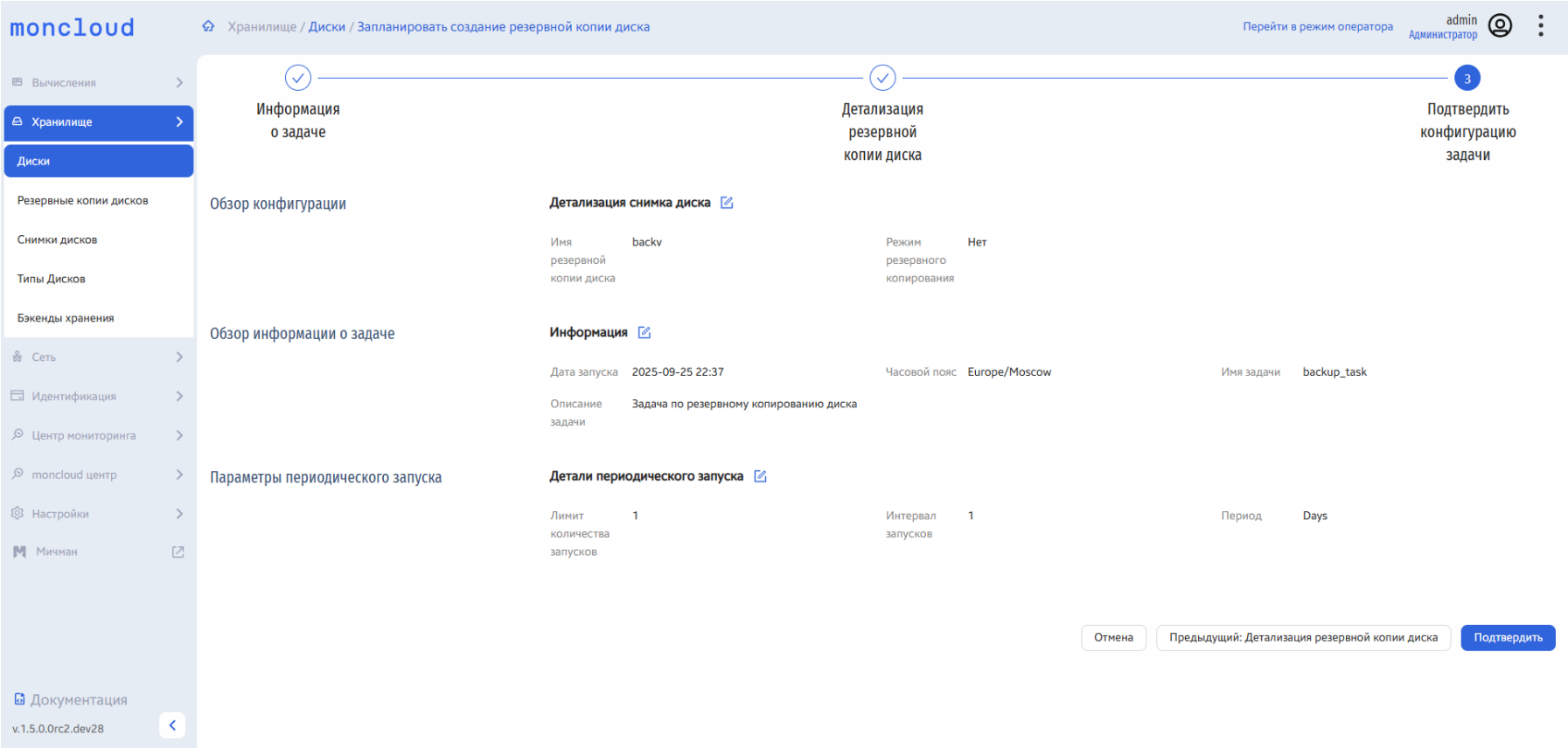


Рис. 82: Окно планирования создания резервной копии диска

Созданная задача отобразится во вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи».

2.3.5 Сеть

Сеть — ключевой компонент любой облачной среды. Именно с помощью сетей *инстансы* (виртуальные машины) получают доступ друг к другу, к другим сервисам внутри облака и к внешнему миру (например, к интернету). Корректная настройка сетевой инфраструктуры позволяет обеспечить как безопасность, так и доступность ресурсов, а также контролировать трафик, скорость и правила подключения.

Поддерживаемые SDN

SDN — это архитектурный подход к управлению сетью, при котором уровень управления (control plane) отделяется от уровня пересылки данных (data plane).

В традиционных сетях каждое устройство (коммутатор, маршрутизатор) самостоятельно принимает решения о маршрутизации на основе локальных таблиц и протоколов. В SDN всем сетью централизованно управляет контроллер, который программирует устройства на пересылку трафика согласно заданным политикам.

Преимущества SDN в облачной среде:

- **Централизованное управление** — упрощает конфигурацию, мониторинг и изменение сетевых политик.
- **Автоматизация** — позволяет автоматизировать развертывание, масштабирование и восстановление сетевых сервисов.
- **Гибкость** — сеть легко адаптируется под меняющиеся требования приложений и нагрузку.
- **Программируемость** — можно гибко управлять трафиком, создавать сложные сетевые сценарии и сервисные цепочки.
- **Агностичность железа** — использование открытых протоколов (например, OpenFlow) снижает зависимость от конкретного вендора.
- **Упрощение инвентаризации** — централизованный контроль позволяет автоматически отслеживать состояние сетевых элементов и перераспределять ресурсы.

В облаке moncloud реализованы два механизма SDN: **ovn** и **Amano**.

SDN Amano

SDN Amano — это контроллер программно-определяемых сетей (SDN), разработанный в ООО “Системные решения” для управления сетевыми службами в облачных средах на основе *OpenStack*.

Отличительные особенности архитектуры SDN Amano:

- **Безагентный механизм:** классический SDN-подход, где пакеты без заданных правил на OpenFlow-коммутаторе отправляются на контроллер для обработки.

- **Управление жизненным циклом VNF:** автоматизация полного цикла управления виртуальными сетевыми функциями и цепочками.
- **Интеграция с OpenStack Neutron:** полная совместимость через ML2-плагин и *REST API*.
- **REST API:** асинхронная коммуникация между компонентами через HTTP REST API.
- **Распределенная СУБД:** сетевая информация хранится в распределенной реляционной БД, данные на узлах используются как кэш.

Функциональные возможности SDN Amano:

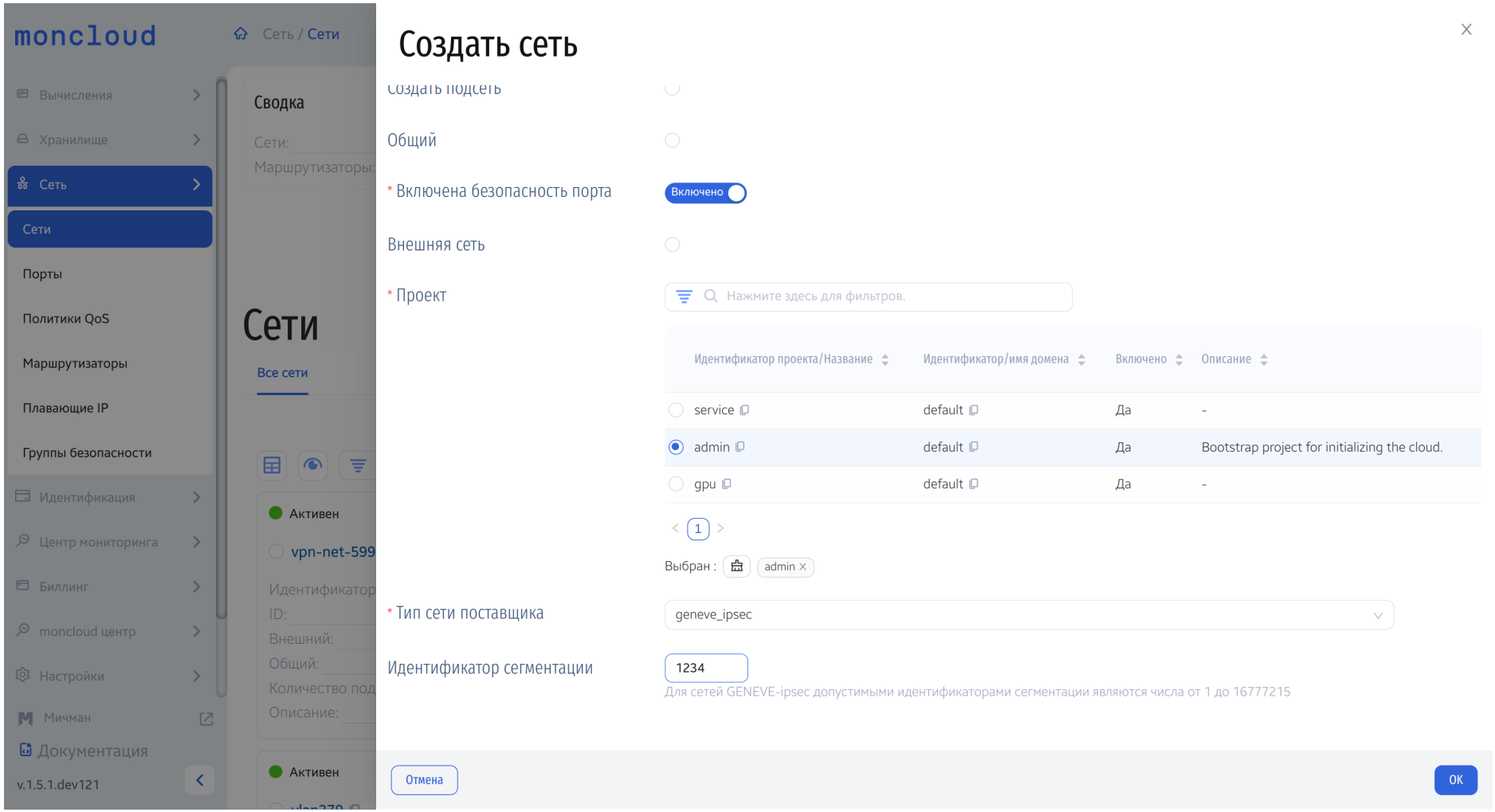
- DHCP, маршрутизация, NAT и плавающие IP (включая IPv6).
- Поддержка сетей flat, VLAN, VXLAN, Geneve, GRE.
- Поддержка всех операций над роутерами, портами, сетями и подсетями OpenStack *Neutron*.
- Поддержка разрешенных пар адресов и дополнительных маршрутов.
- Поддержка IPv4 с ARP-relay.
- Поддержка IPv6 в режимах DHCPv6-stateful, DHCPv6-stateless и SLAAC, relay для NA и RA.
- Интеграция с OpenStack Designate для DNSaaS.
- QoS для входящего трафика (HTB/HFSC) и исходящего трафика (openvswitch).
- Поддержка DSCP marking.
- High Availability и Distributed Virtual Routing (DVR).
- Разрешающие/запрещающие правила групп безопасности.
- Шифрование оверлеев на основе ipsec.
- Распределенная классификация и маршрутизация трафика через сервисные цепочки.
- Поддержка зеркалирования (порт BM, RSPAN).
- Поддержка сбора телеметрии sflow/ipfix с фильтрацией.

ВСЕ ЧТО НИЖЕ ДОСТУПНО ТОЛЬКО ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ Amano, а не ovn

Как настроить шифрование оверлеев

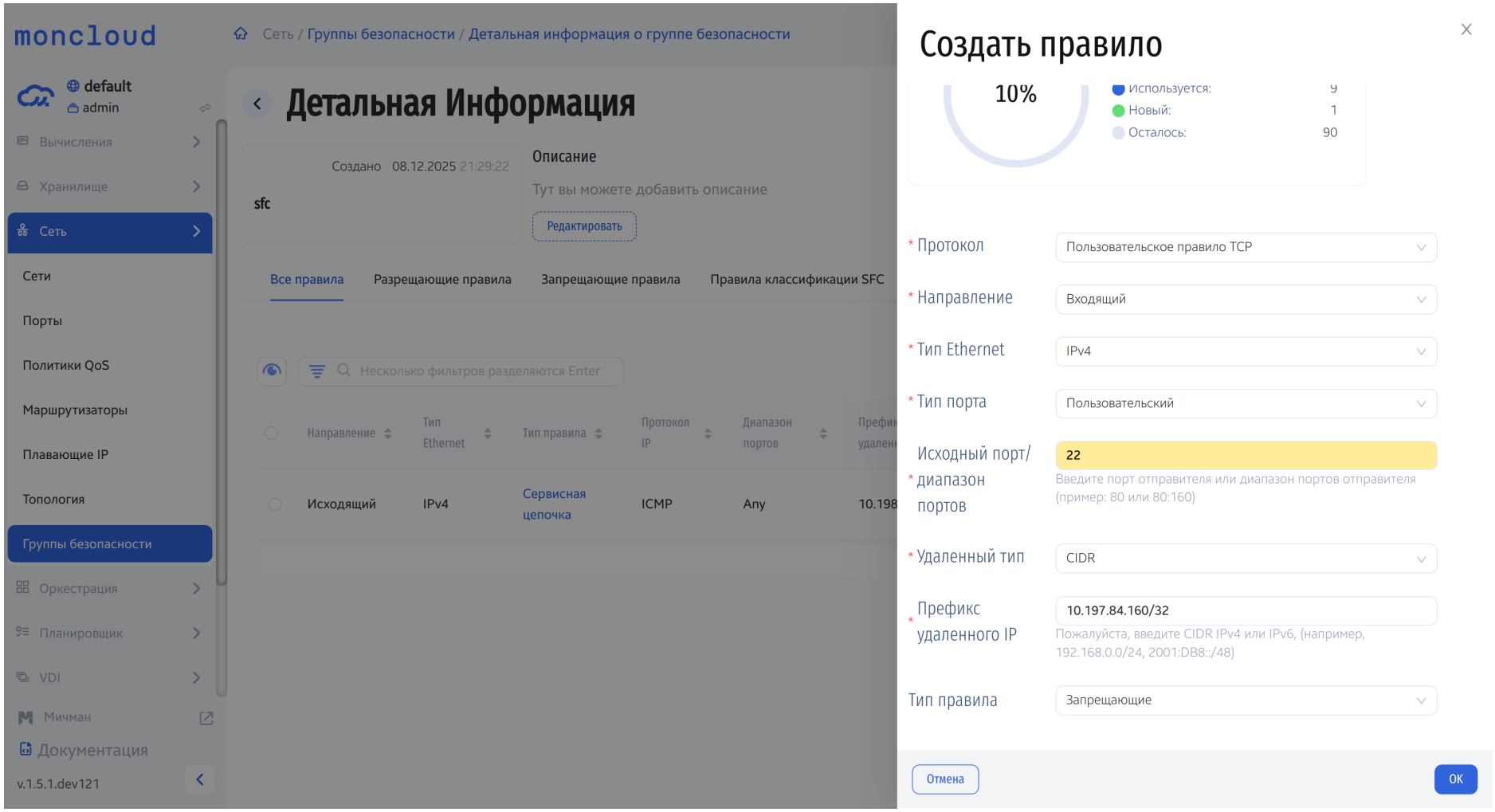
1. Перейти в режим администратора.
2. **Сеть -> Сети**.
3. Нажать **Создать сеть**.

4. В поле **Тип сети поставщика** указать `geneve_ipsec` или `gre_ipsec`.



Как настроить запрещающие группы безопасности

1. **Сеть -> Группы безопасности**.
2. Выбрать группу или создать новую, нажать на ссылку в её названии.
3. Нажать **Создать правило**.
4. В поле **Тип правила** выбрать **Запрещающие**.



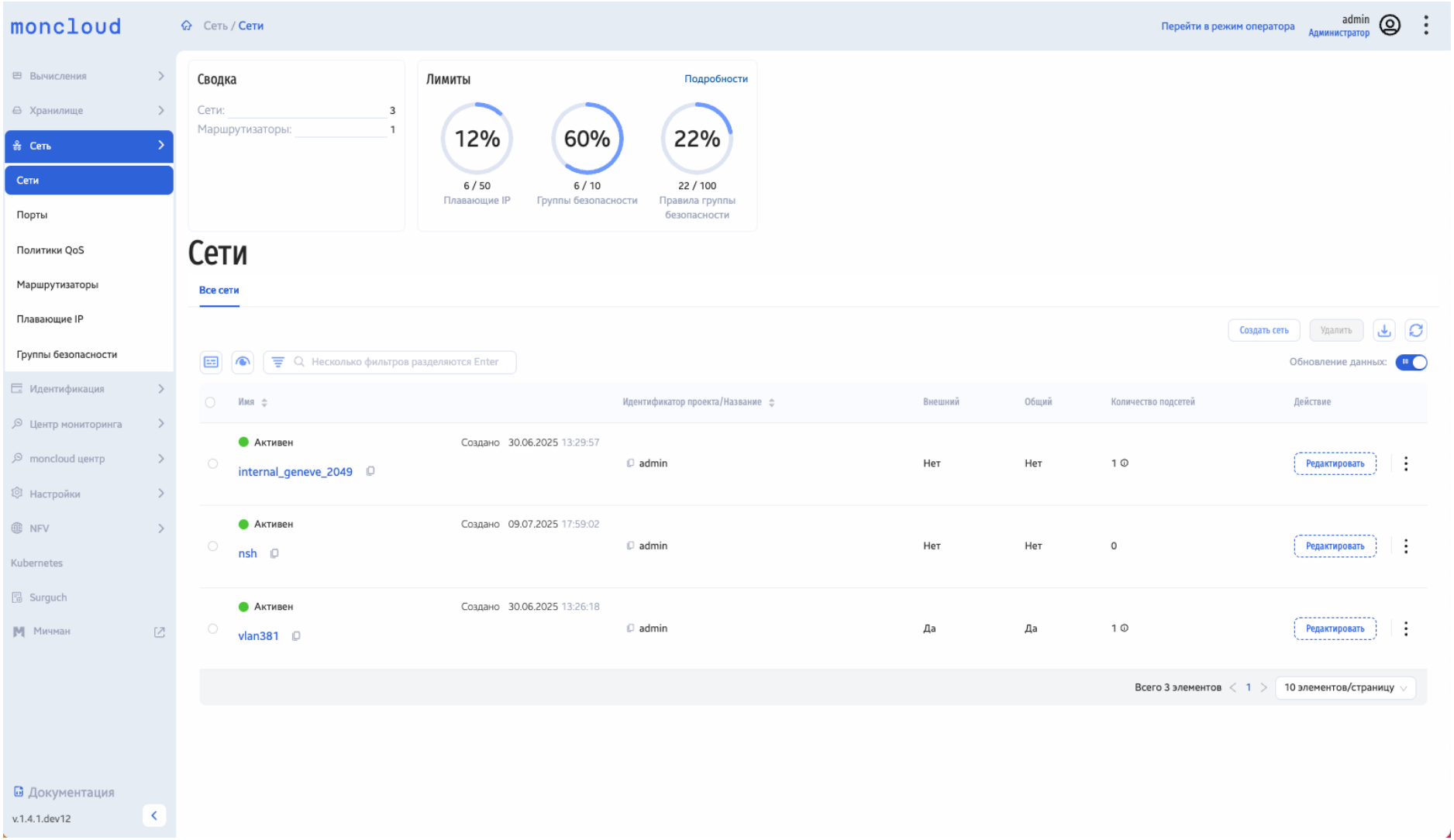
Зачем это нужно: позволяет создавать исключения. Например, разрешить HTTP-доступ с всех адресов (правило разрешающее, префикс 0.0.0.0/0, порт 80/TCP), но запретить доступ для адресов из чёрного списка (правило запрещающее с указанными префиксами).

В этой инструкции рассматриваются основные сетевые объекты в облаке: подсети, порты, политики *QoS*, *маршрутизаторы*, *плавающие ip* IP-адреса и *группы безопасности*.

- *Сети*
  - *Создание сети*
  - *Создание подсети*
- *Порты*
- *Политики Qos*
  - *Создание политики QoS*
  - *Создание правила ограничения пропускной способности*
  - *Создание правило маркировки DSCP*
- *Маршрутизаторы*
- *Плавающие IP-адреса*
  - *Выделение плавающего IP*
  - *Освобождение адреса*
- *Группы безопасности*

В разделе «Сеть» отображаются следующие вкладки:

Сети



На странице **Сети** отображаются следующие вкладки:

Все сети

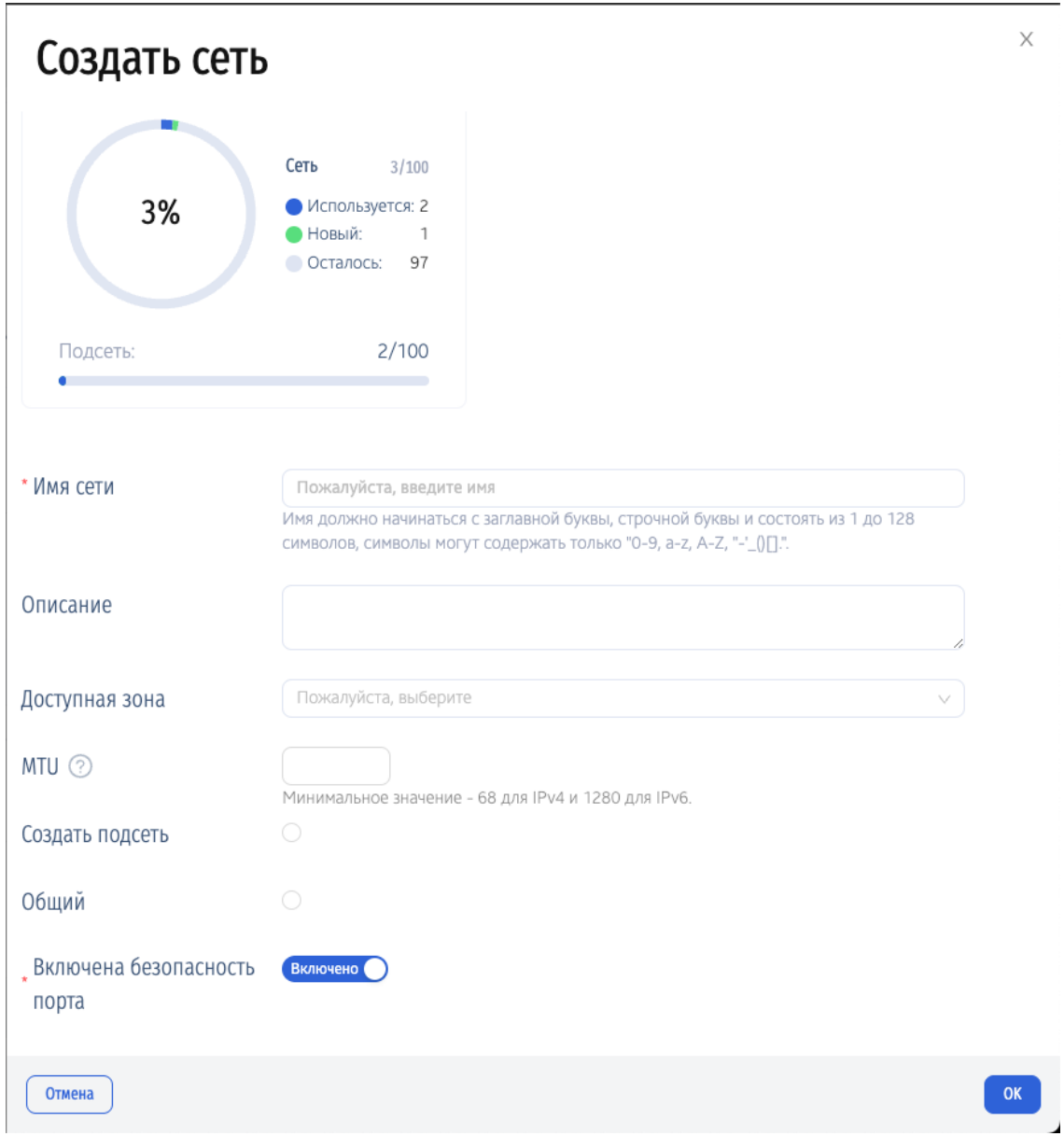
Наименование поля	Описание
Имя	Имя сети
Идентификатор проекта / Название	*Проект*, которому принадлежит сеть
Внешний	Да / Нет
Общий	Да / Нет
Количество подсетей	Количество подсетей в сети
Действие	Редактировать

Доступны следующие действия:

Создание сети	Создать сеть
Управление сетями	Просмотр, Редактирование и Удаление
Создание подсети	Создать подсеть

Создание сети

1. Для создания сети перейдите в **Сеть** > **Сети**
2. Нажмите кнопку «Создать сеть»


Создать сеть
3%
Сеть 3/100
Используется: 2
Новый: 1
Осталось: 97
Подсеть: 2/100
* Имя сети
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].":
Описание
Доступная зона
Пожалуйста, выберите
MTU
Минимальное значение - 68 для IPv4 и 1280 для IPv6.
Создать подсеть
Общий
* Включена безопасность порта
Включено
Отмена
OK

3. Укажите необходимые данные:

- Имя сети - введите имя сети. Имя должно начинаться с заглавной буквы или строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].»
- Описание - введите описание сети
- Зона доступности - выберите зону доступности
- MTU (Максимальный размер передаваемого пакета) - укажите размер, минимальное значение 68 для IPv4 и 1280 для IPv6

Примечание

Будьте очень внимательны при заполнении этого параметра, поскольку он зависит от настроек вашего сетевого оборудования. Если MTU превысит настроенные параметры на сетевом оборудовании, сеть работать не будет.

- Создать подсеть - выберите, если требуется создать подсеть. Подсеть в облачной инфраструктуре — это логически выделенная часть IP-сети внутри облака, в которой размещаются инстансы и другие сетевые ресурсы. Подсети позволяют организовать адресное пространство, управлять маршрутизацией и изоляцией трафика.

Зачем нужны подсети:

1. Чтобы назначать IP-адреса инстансам из определённого диапазона.
2. Для логического разделения облачной сети на сегменты — например, подсети для отдельных структурных единиц компании.
3. Чтобы управлять маршрутизацией и доступом между подсетями или во внешнюю сеть.
4. Для подключения к маршрутизатору, через который инстансы получают выход во внешнюю сеть.

- Общий - выберите, если хотите сделать сеть общей. Общая сеть в облачной инфраструктуре — это сеть, созданная администратором и доступная для подключения сразу в нескольких проектах. В отличие от сетей, созданных в рамках одного проекта и доступных только его инстансам, общая сеть может использоваться множеством проектов одновременно.

Зачем нужна общая сеть: для упрощённого доступа к общим ресурсам и организации сетевого взаимодействия между инстансами из разных проектов через общую инфраструктуру.

- Включена безопасность порта - включена по умолчанию. Безопасность порта (port security) в облачной инфраструктуре — это механизм, который контролирует сетевую активность на уровне виртуального сетевого интерфейса (порта), к которому подключён инстанс. Он позволяет ограничить, какие MAC- и IP-адреса могут использоваться на этом порту, и защищает от сетевых атак и нежелательного трафика.

Зачем нужна безопасность порта:

1. Чтобы предотвратить подмену MAC-адреса (MAC spoofing) и IP-адреса.

2. Чтобы запретить несанкционированную пересылку трафика через порт. Несанкционированная пересылка трафика — это ситуация, когда инстанс начинает передавать или маршрутизировать сетевой трафик, не предназначенный для него. Это может быть использовано для атак и нарушает сетевую изоляцию. Функция безопасности порта помогает предотвратить такие действия.
3. Для повышения изоляции и безопасности инстансов, особенно в многопользовательских или чувствительных средах.

По умолчанию порт «привязан» к IP- и MAC-адресу, выданному при подключении. Если портовая безопасность включена, трафик с других адресов будет блокироваться.

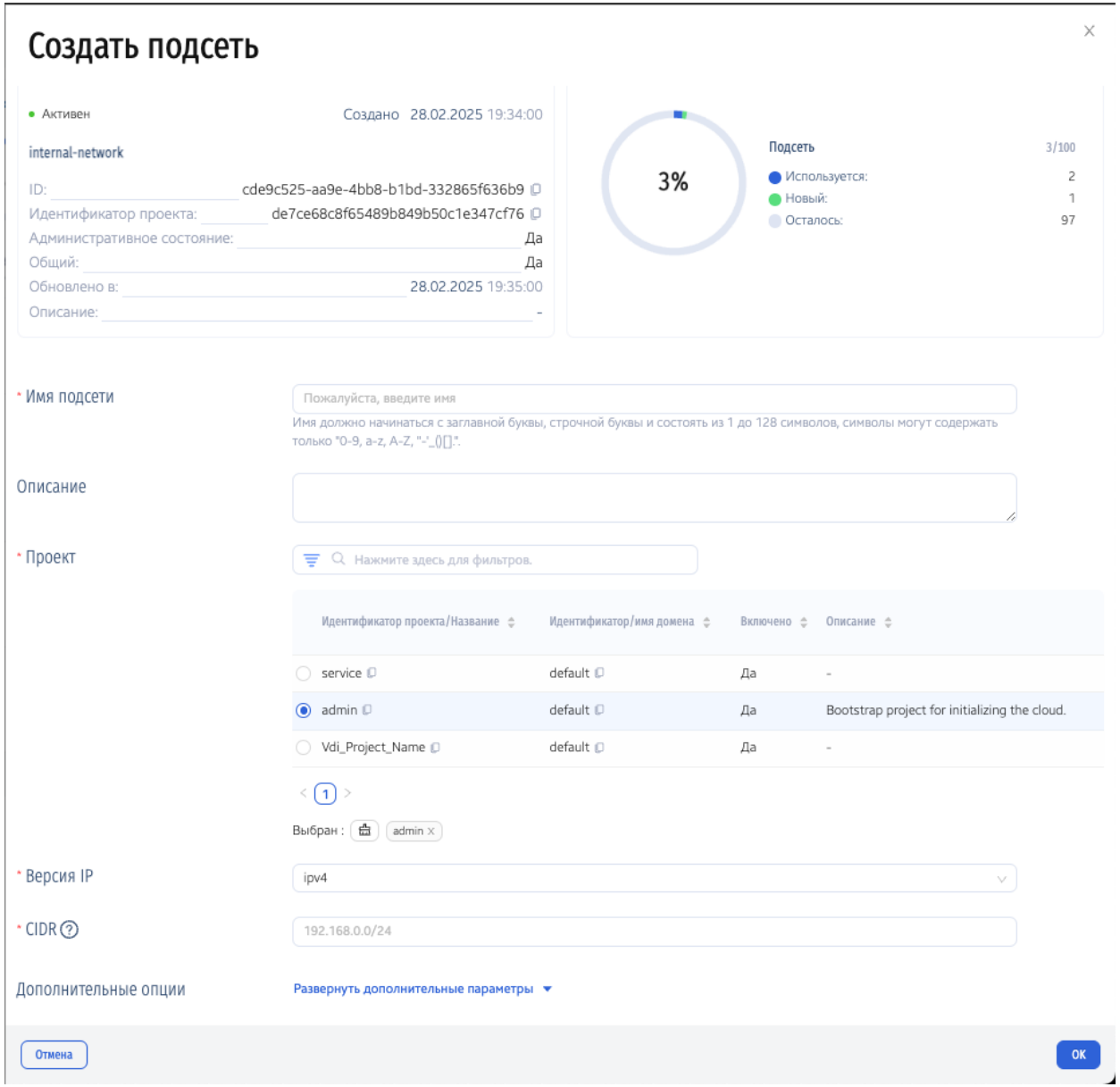
Безопасность порта тесно связана с механизмом групп безопасности (security groups) — набором правил, определяющих, какой сетевой трафик разрешён или запрещён на уровне инстанса. Если портовая безопасность отключена, вы не сможете назначать группы безопасности на этот порт. Это означает, что никакие правила фильтрации трафика применяться не будут, и порт окажется полностью открытым для входящего и исходящего трафика.

4. Нажмите кнопку **Ok**

Новая сеть появится в списке сетей на странице **Сети**. Также информация о сети появится в Сводке и Лимитах.

Создание подсети

Для создания подсети перейдите в **Сеть** > **Сети**


Создать подсеть
Активен
Создано 28.02.2025 19:34:00
internal-network
ID: cde9c525-aa9e-4bb8-b1bd-332865f636b9
Идентификатор проекта: de7ce68c8f65489b849b50c1e347cf76
Административное состояние: Да
Общий: Да
Обновлено в: 28.02.2025 19:35:00
Описание: -
3%
Подсеть 3/100
Используется: 2
Новый: 1
Осталось: 97
Имя подсети
Пожалуйста, введите имя
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-"_()[].".
Описание
Проект
Нажмите здесь для фильтров.
Идентификатор проекта/Название
Идентификатор/имя домена
Включено
Описание
service default Да -
admin default Да Bootstrap project for initializing the cloud.
Vdi_Project_Name default Да -
Выбран : admin
Версия IP
ipv4
CIDR
192.168.0.0/24
Дополнительные опции
Развернуть дополнительные параметры
Отмена
OK

1. Наведите курсор на троеточие в отображении сети
2. В открывшемся списке наведите курсор на **Создать подсеть**, как показано на рисунке и нажмите
3. В открывшемся диалоговом окне введите необходимые параметры

- Имя подсети - имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, вы можете использовать только символы «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].»
- Описание - введите описание подсети
- Проект - проект, к которому будет относиться подсеть
- Версия IP - выбор типа IP определяет, будет ли подсеть использовать:

1. IPv4 — самый распространённый формат (например, 192.168.0.0/24)
2. IPv6 — стандарт с расширенным адресным пространством (например, 2001:db8::/64)
3. Используйте IPv6 только в том случае, когда это необходимо, в иных случаях выбирайте IPv4
4. Тип IP определяет, какие маршруты будут строиться, какие фаерволы использовать, и как настраивать NAT (если он нужен).

- CIDR - (Classless Inter-Domain Routing, безклассовая междоменная маршрутизация) — адрес подсети в формате X.X.X.X/У, где X это адрес подсети, а Y это длина маски подсети

Дополнительные опции

- Отключить шлюз - этот параметр отключает автоматическое назначение IP-адреса шлюза по умолчанию. Это значит, что трафик из подсети не будет по умолчанию направляться ни в другие подсети, ни во внешние сети, если явно не задать маршруты.

Шлюз по умолчанию может быть:

1. Виртуальным, созданным средствами самой облачной платформы — через объект router, который подключён к внешней сети OpenStack. Такой шлюз управляется полностью внутри OpenStack и используется, например, для выхода инстансов в интернет.
2. Физическим, находящимся за пределами OpenStack — это может быть шлюз маршрутизации в реальной инфраструктуре организации (например, корпоративный маршрутизатор). В этом случае подсеть OpenStack интегрируется с существующей сетью организации.

Когда стоит отключать шлюз:

Когда подсеть должна быть полностью изолированной от других сетей (в том числе от внешнего интернета).Если маршрутизация будет настраиваться вручную, без участия OpenStack. В случае интеграции с внешней инфраструктурой, где маршруты уже определены вне платформы, и не требуется назначать шлюз внутри OpenStack.

- IP-адрес шлюза - укажите адрес шлюза

- DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol — Протокол динамической настройки узлов. Если в облачной подсети включён DHCP, инстансы, подключённые к этой сети, автоматически получают нужные сетевые параметры при запуске — это упрощает работу и снижает вероятность ошибок в настройках. Если DHCP отключён, все параметры указываются вручную внутри инстанса.
- Пулы выделения - (allocation pools) — это диапазоны IP-адресов, которые доступны для автоматической выдачи инстансам внутри подсети. Они определяют, какие IP-адреса из CIDR подсети можно использовать для назначения через DHCP или вручную, и исключают, например, системные адреса (шлюз, служебные).

Например:

Подсеть: 10.0.0.0/8

Полный диапазон: 10.0.0.1 — 10.255.255.254

Вы хотите, чтобы DHCP выдавал IP только из 10.0.0.100 до 10.0.0.200.

В пуле выделения вы указываете: 10.0.0.100 — 10.0.0.200

Остальные адреса будут игнорироваться DHCP-сервером и могут быть использованы вручную, либо зарезервированы.

- DNS - Укажите адрес DNS сервера, который буде выдаваться инстансам через DHCP
- Маршруты хоста - при создании подсети вы можете указать дополнительные маршруты, чтобы:

1. направлять трафик в другие подсети через конкретный шлюз, минуя основной маршрут;
2. организовать подключение к VPN, корпоративным сетям или DMZ;
3. ограничить или изменить маршрут трафика по техническим или организационным требованиям, например, для повышения безопасности, оптимизации производительности или соблюдения архитектурных ограничений.

5. Подтвердите действие 4. Подсеть создана

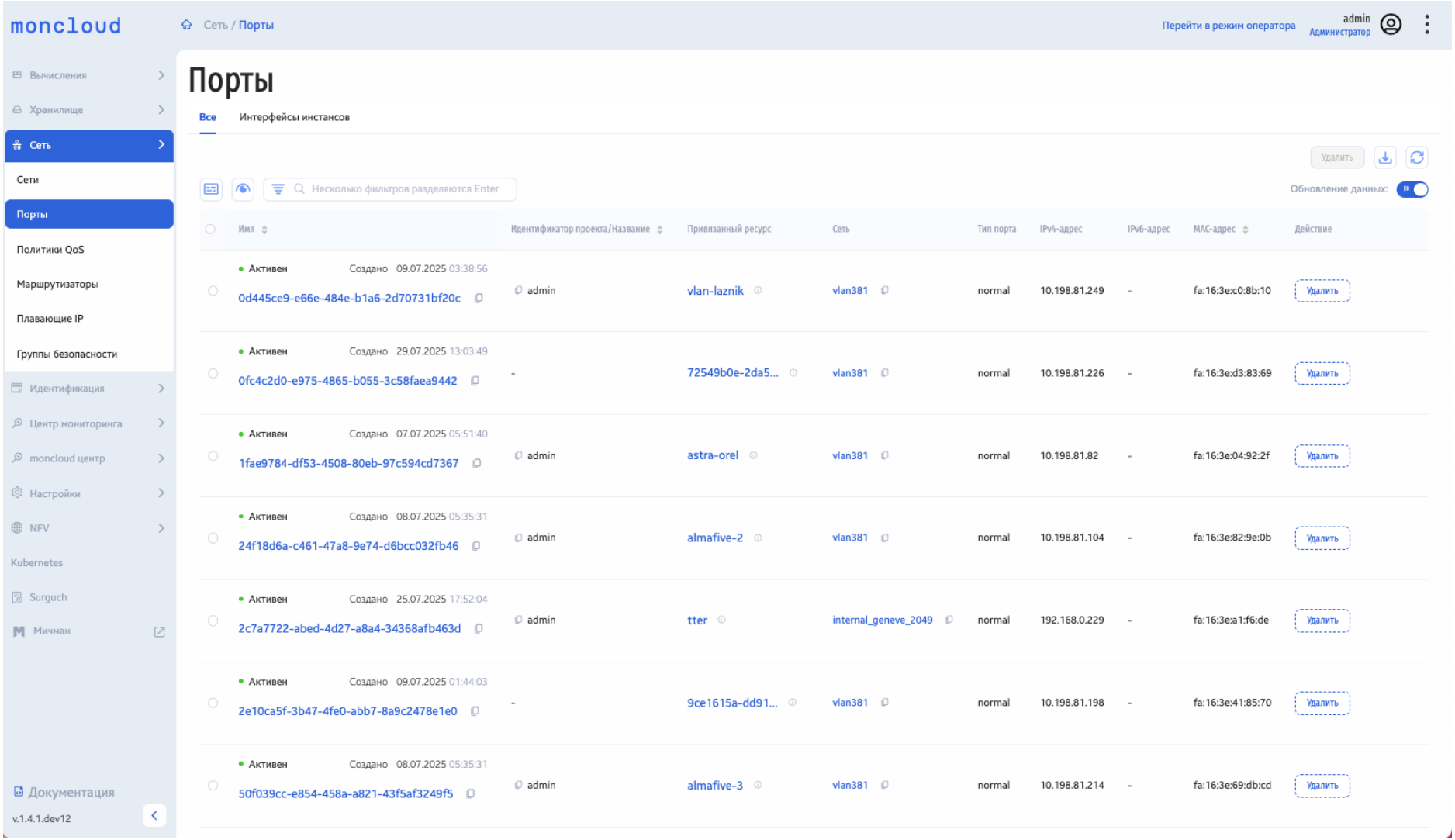
Порты

Порт — это виртуальный сетевой интерфейс, через который ресурс подключается к облачной сети. Порт привязывается к подсети, получает IP-адрес и используется для настройки сетевых параметров, включая безопасность, маршрутизацию и доступ к внешним ресурсам.

Через порт настраиваются:

- группы безопасности (фильтрация трафика),
- плавающие IP-адреса,
- политики QoS (качество обслуживания).

Каждому инстансу необходим хотя бы один порт для подключения к сети.



На странице **Порты** отображаются следующие вкладки:

Все порты

На этой вкладке отображаются все существующие порты.

Интерфейсы инстансов

На этой вкладке отображаются порты, привязанные к инстансам.

Порты обладают следующими характеристиками:

- Имя - Имя порта
- Привязанный ресурс - Ресурс, привязанный к сети
- Сеть - Тип сети. Internal - внутренняя сеть или external - внешняя сеть.

Внутренняя сеть - доступна только внутри облачного проекта или инфраструктуры. Она используется для связи между инстансами, сервисами и другими компонентами без выхода в интернет.

Выбирайте internal, если:

- – нужно настроить обмен данными между инстансами без доступа к внешнему миру;
- – важно изолировать инфраструктуру (например, для баз данных, служебных сервисов);
- – инстансы работают только в рамках одного проекта и не должны быть доступны извне.

Внешняя сеть - позволяет инстансам выходить в интернет или быть доступными извне (например, по плавающему IP-адресу). Обычно связана с NAT или маршрутизатором, обеспечивающим связь с внешними сетями.

Выбирайте external, если:

- – инстанс должен иметь доступ в интернет (например, для скачивания пакетов или обновлений);
- – нужно опубликовать сервис наружу (например, веб-сервер, доступный по внешнему IP);
- – инстанс — часть публичного API, приложения, или открытого ресурса.
- Тип порта - определяет его назначение и способ подключения к сети. В большинстве случаев используется тип normal — стандартный порт для подключения инстансов. Другие типы предназначены для специальных сценариев:
- `normal` — стандартный порт для подключения инстансов.
- `direct` — прямое подключение к физическому интерфейсу (например, SR-IOV).
- `dhcp` — служебный порт для DHCP-сервиса.
- `router` — подключение маршрутизатора к сети.

- `baremetal` — подключение физических серверов.
- `macvtap` — высокопроизводительное подключение, требующее настройки хоста.

Выбор типа зависит от задач и архитектуры проекта.

- IPv4-адрес - Адрес в формате IPv4. При создании порта вы можете вручную указать IPv4-адрес. В этом случае адрес будет закреплён за портом и назначен виртуальному интерфейсу инстанса. Если DHCP включён — адрес выдастся автоматически; если отключён — его нужно будет настроить вручную внутри инстанса. Это полезно для назначения статического IP-адреса или организации предсказуемой сетевой схемы.
- IPv6-адрес - Адрес в формате IPv6. Аналогично пункту выше.

> **Примечание**
>
> Указывать IPv4- или IPv6-адрес вручную нужно только, если: вы хотите назначить статический IP-адрес, который не будет меняться; DHCP в подсети отключён, и адрес не будет выдан автоматически; вы проектируете предсказуемую схему адресации (например, для сервисов с жёсткой привязкой по IP). Если DHCP включён и вы не вводите адрес, он будет назначен автоматически. Можно указать либо IPv4-, либо IPv6-адрес, либо оба, если подсеть поддерживает оба типа.

- MAC-адрес - MAC-адрес порта. MAC-адрес задаётся автоматически, но вы можете ввести его вручную, если это требуется по архитектуре или политике проекта. Может понадобиться вводить MAC-адрес вручную, если: у вас в системе есть жёсткая привязка IP к MAC (например, в DHCP или в системе безопасности); если вы восстанавливаете порт или конфигурацию, где MAC-адрес должен быть таким же, как ранее; если MAC-адрес нужен для лицензирования программного обеспечения или сетевой фильтрации.
- Действие - Удалить

Доступны следующие действия:

Управление портами	Просмотр, Удаление

Политики Qos

(Quality of Service - QoS) - возможность гарантировать определенные требования к сети с соглашением об уровне обслуживания (*SLA*) между поставщиком приложения и конечными пользователями. Обычно в QoS входят требования производительности, например значения пропускной способности, задержки, исправления дрожания и надежности, а также значение производительности устройств хранения в операциях ввода-вывода в секунду (*IOPS*), соглашения о допустимом количестве запросов и ожидаемая производительность при пиковых нагрузках.

Такие политики применяются к сетям или конкретным портам и позволяют:

1. Стабильная производительность критичных сервисов

QoS позволяет гарантировать минимальную пропускную способность для определённых инстансов или сервисов, обеспечивая их бесперебойную работу даже в условиях высокой сетевой нагрузки.

2. Защита от ухудшения качества связи

   Ограничивая максимальную пропускную способность для отдельных инстансов, QoS предотвращает ситуации, когда один потребитель сети может "забить" канал и ухудшить качество связи для других пользователей.

3. Приоритизация трафика

   QoS может применяться для управления приоритетами — например, трафик мониторинга, синхронизации или управления может иметь более высокий приоритет, чем вспомогательные задачи.

4. Сегментация по SLA

   Разные классы арендаторов или проектов могут получать разное качество обслуживания: например, VIP-проекты получают больше полосы пропускания, чем проекты в тестовой зоне.

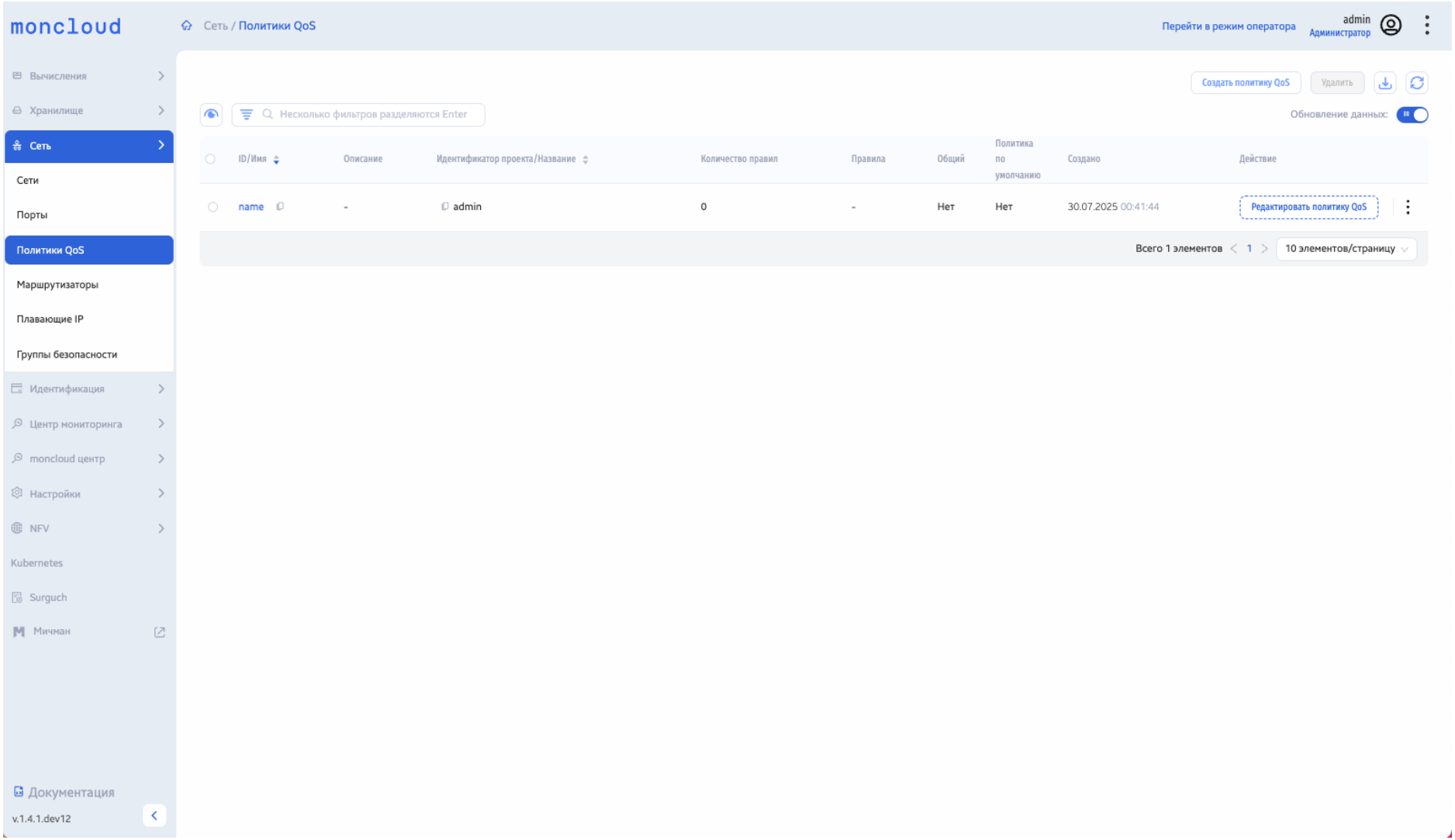
5. Прогнозируемая нагрузка

   С помощью предопределённых правил QoS администратор может сглаживать всплески трафика, упрощая планирование сетевой инфраструктуры.

6. Безопасность и контроль

   QoS ограничивает скорость передачи данных, что помогает снизить риск DoS-атак, исходящих из облака, а также лучше отслеживать аномальное поведение трафика.

Характеристика	Описание
Назначение	Контроль пропускной способности сети, ограничение скорости для портов инстансов.
Область применения	Назначается на порты сетевых интерфейсов.
Ограничения	Можно задать отдельные лимиты на: * **исходящий трафик (egress)** — от инстанса наружу; * **входящий трафик (ingress)** — к инстансу снаружи.
Примеры использования	Установить лимит 100 Мбит/с на инстансы разработчиков, чтобы они не мешали продакшн-трафику. Выделить гарантированный канал в 1 Гбит/с для инстансов с базой данных. Настроить минимальную скорость 50 Мбит/с для хранилища бэкапов.
Управление	Через веб-интерфейс или CLI.



На странице **Политики Qos** отображаются следующие вкладки:

Политики QoS

Политики QoS обладают следующими характеристиками:

- ID/Имя - Имя политики
- Описание - Описание политики
- Количество правил - Количество правил в политике
- Правила - это конкретные настройки внутри политики, которые определяют, какие ограничения или параметры применяются к сетевому порту.

Каждая политика QoS может содержать одно или несколько правил. Вот основные типы правил и их назначение:

Тип правила	Описание
Bandwidth Limit Rule	Ограничивает пропускную способность порта. Можно задать предел для входящего (ingress) и/или исходящего (egress) трафика в Мбит/с.
DSCP Marking Rule	Присваивает метку DSCP (Differentiated Services Code Point) IP-пакетам, позволяя задавать приоритет обработки трафика в сети.
Minimum Bandwidth Rule	Устанавливает гарантированную минимальную пропускную способность порта. Требуется поддержка со стороны гипервизора и сетевого оборудования.
Packet rate limit	Устанавливает верхний предел количества пакетов в секунду (pps), которые может обрабатывать порт. Может быть полезно для предотвращения перегрузки сетевых сервисов.
Minimum packet rate	Обеспечивает гарантированный минимум по количеству пакетов в секунду. Требует поддержки со стороны гипервизора и сети.

Bandwidth limit

DSCP marking

Minimum bandwidth

Packet rate limit

Minimum packet rate

- Общий - Тип политики:

Тип политики	Описание
Общая (shared)	Политика доступна для всех проектов. Может быть назначена на любой порт в облаке. Используется для унифицированных ограничений, задаваемых администратором.
Не общая (project-specific)	Политика доступна только в пределах проекта, где была создана. Применяется для специфических настроек QoS, необходимых отдельной команде или окружению.

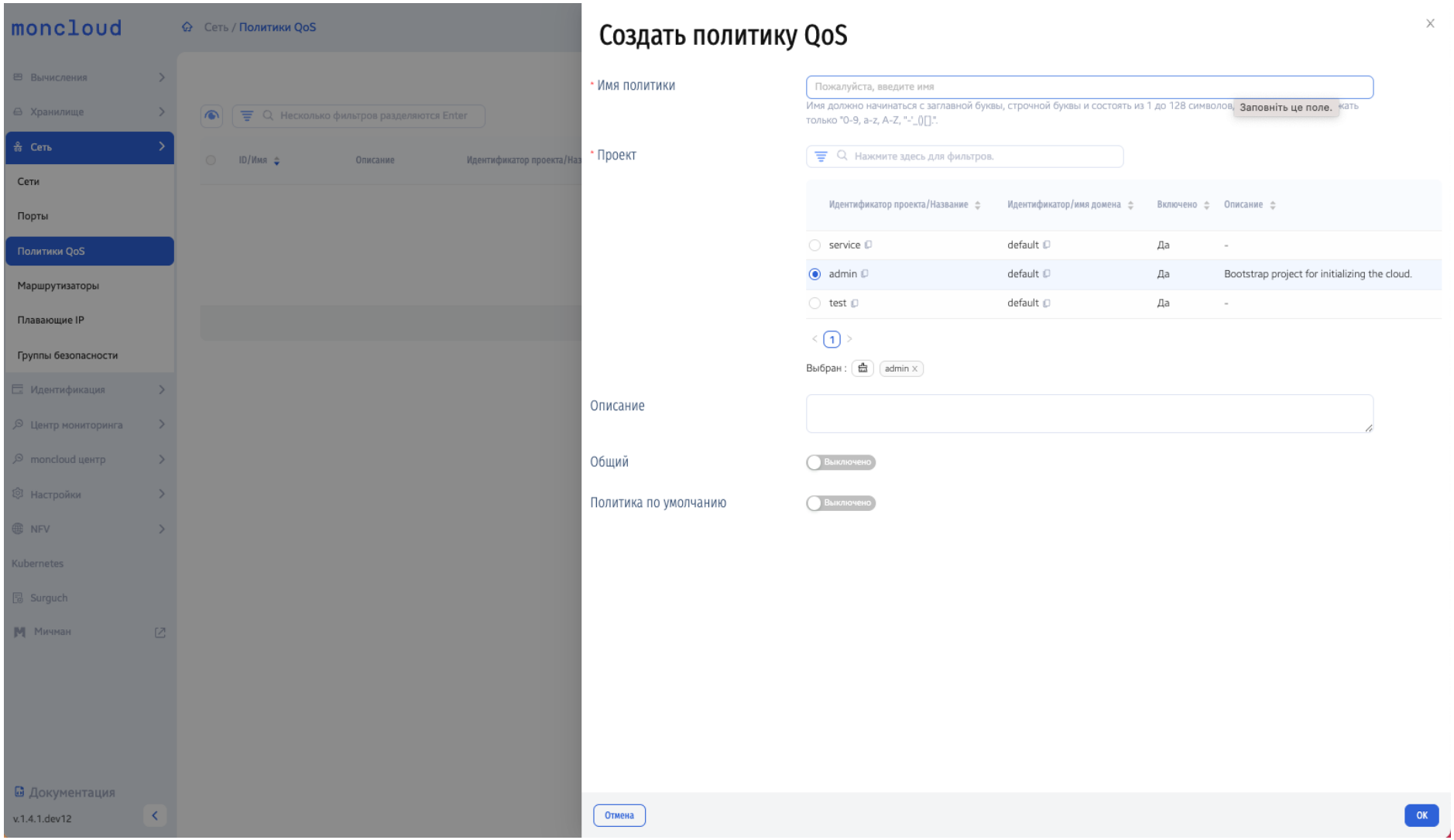
- Политика по умолчанию - Используется ли по умолчанию
- Создано - Дата и и время создания
- Действие - Редактировать политику QoS

На вкладке доступны следующие действия:

Редактировать политику QoS	Изменение параметров политики QoS
Удалить	Удаление политики QoS

Создание политики QoS

Для создания политики QoS перейдите в **Сеть** > **Политики QoS**



1. Нажмите кнопку **Создать политику QoS**
2. В открывшемся окне заполните параметры:

- Имя политики - укажите название политики. Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «-„_()[].».
- Проект - укажите проект, к которому будет относиться политика
- Описание - введите описание политики
- Общий - будет ли политика общей. Если включено — политика QoS становится доступной для всех проектов в облаке. Используется для централизованного управления качеством обслуживания, без необходимости дублировать политику в каждом проекте вручную.
- Политика по умолчанию - будет ли политика применяться по умолчанию. Если выбрана политика по умолчанию для сети, то она применяется ко всем портам инстанса. Всем портам новых сетей, созданных в рамках этого проекта, так же будет назначена выбранная политика, но если в процессе создания пользователь выберет отличающуюся политику для порта в этой сети, то выбранная политика будет иметь приоритет, даже если она более открытая чем политика сети.

3. Подтвердите действие
4. Политика QoS создана

Создание правила ограничения пропускной способности

Правило ограничения пропускной способности (Bandwidth Limit Rule) — это компонент политики QoS, который позволяет задать максимальную скорость передачи данных для входящего (ingress) и исходящего (egress) трафика на сетевом порту.

Зачем это нужно:

- Контроль нагрузки: ограничивает объём трафика, который может использовать инстанс, чтобы избежать перегрузки сетевой инфраструктуры.

Для создания правила ограничения пропускной способности перейдите в **Сеть** > **Политики QoS**:

1. Выберите политику, в которой хотите настроить правило.
2. Наведите курсор на троеточие и кликните **Создать правило ограничения пропускной способности**
3. Заполните параметры:

- Лимит пропускной способности - максимальная скорость в мегабитах в секунду (Mbps)
- Лимит всплеска - допустимый кратковременный всплеск трафика (бурст), также в Mbps
- Направление - входящий или исходящий трафик

4. Подтвердите действие
5. Правило ограничения пропускной способности создано

При необходимости вы можете редактировать созданные правила. **Сеть** > **Политики QoS** > выбрать политику > ... > **Редактировать правило ограничения исходящей полосы пропускания**

Создание правило маркировки DSCP

Правило DSCP-маркировки (DSCP Marking Rule) используется для управления качеством обслуживания (QoS) в сетевой инфраструктуре. Оно позволяет назначить определённое значение DSCP (Differentiated Services Code Point) для трафика, проходящего через порт инстанса.

Назначение:

1. Маркировка DSCP (Differentiated Services Code Point) DSCP — это поле в IP-заголовке пакета, которое задаёт приоритет обработки трафика. Когда вы используете DSCP:

- Пакеты помечаются специальным значением.
- Это значение учитывается на внешнем сетевом оборудовании (маршрутизаторах, коммутаторах) вне облака moncloud.
- Такое оборудование (если поддерживает QoS и конфигурировано должным образом) будет обрабатывать трафик по-разному — например, давать приоритет VoIP или трафику с баз данных.

Пример: если трафик выходит из moncloud и помечен как DSCP EF (Expedited Forwarding), то корпоративный маршрутизатор отдаст ему приоритет перед обычным веб-трафиком.

2. Ограничения внутри moncloud (Ingress/Egress limits) Это правила, задаваемые на уровне самого облака, которые:

- Применяются непосредственно к портам и интерфейсам инстансов.
- Не требуют поддержки со стороны внешнего оборудования.
- Ограничивают скорость трафика (входящего и исходящего), например: «не более 100 Мбит/с на egress».

  Это особенно важно для чувствительных к задержкам сервисов, таких как:

  - голосовая связь (VoIP),
  - видеоконференции,
  - системный или управляющий трафик.

Для создания правила маркировки DSCP перейдите **Сеть** > **Политики QoS**

1. Выберите политику, в которой хотите создать правило.
2. Наведите курсор на троеточие и кликните **Создать правило маркировки DSCP**
3. Выберите значение

Таблица 22: Классы DSCP и их значения

Значение DSCP	Обозначение	Назначение	Рекомендованное использование
0	CS0 (Default)	Обычный трафик без приоритета	Веб, почта, неважные приложения
8	CS1	Низкий приоритет (фоновые задачи)	Резервное копирование, обновления
10	AF11	Низкий приоритет с умеренной защитой	Низкоприоритетные данные
12	AF12	Средняя защита от потерь	Статистические отчёты, логи
14	AF13	Высокая вероятность сброса	Неважный поток данных
16	CS2	Трафик приложений	Интерфейс приложений, фоновые сервисы
18	AF21	Умеренно приоритетный трафик	Некритичные бизнес-приложения
20	AF22	Повышенный приоритет	Интерфейс API, базы данных
22	AF23	Высокая вероятность сброса, выше приоритет	Некритичный видео/аудиотрафик
24	CS3	Служебный трафик (VoIP-сигнализация)	SIP, H.323, VoIP-сигнализация
26	AF31	Приоритетный мультимедийный трафик	Видео по запросу
28	AF32	Повышенная защита от потерь	Видеотрансляции
30	AF33	Высший приоритет в AF3	Мультимедиа высокой важности
32	CS4	Интерактивные приложения	Игры, удалённые рабочие столы
34	AF41	Видеоконференции	Zoom, Teams, WebRTC
36	AF42	Повышенный приоритет, умеренный сброс	Качество видео без критичности
38	AF43	Максимальный приоритет в AF4	Корпоративное видео вещание
40	CS5	Важный трафик реального времени	Голос (VoIP), видео звонки
46	EF (Expedited Forwarding)	Критичный трафик, минимальная задержка	Телефония, голосовые вызовы
48	CS6	Управляющий трафик	Трафик управления сетью
56	CS7	Системный управляющий трафик	Сетевые сигналы, инфраструктура

4. Подтвердите действие
5. Правило маркировки DSCP создано

Маршрутизаторы

Маршрутизаторы в облачной инфраструктуре — это виртуальные устройства, которые обеспечивают передачу трафика между различными сетями: внутренними (internal), внешними (external) и подсетями внутри проекта.

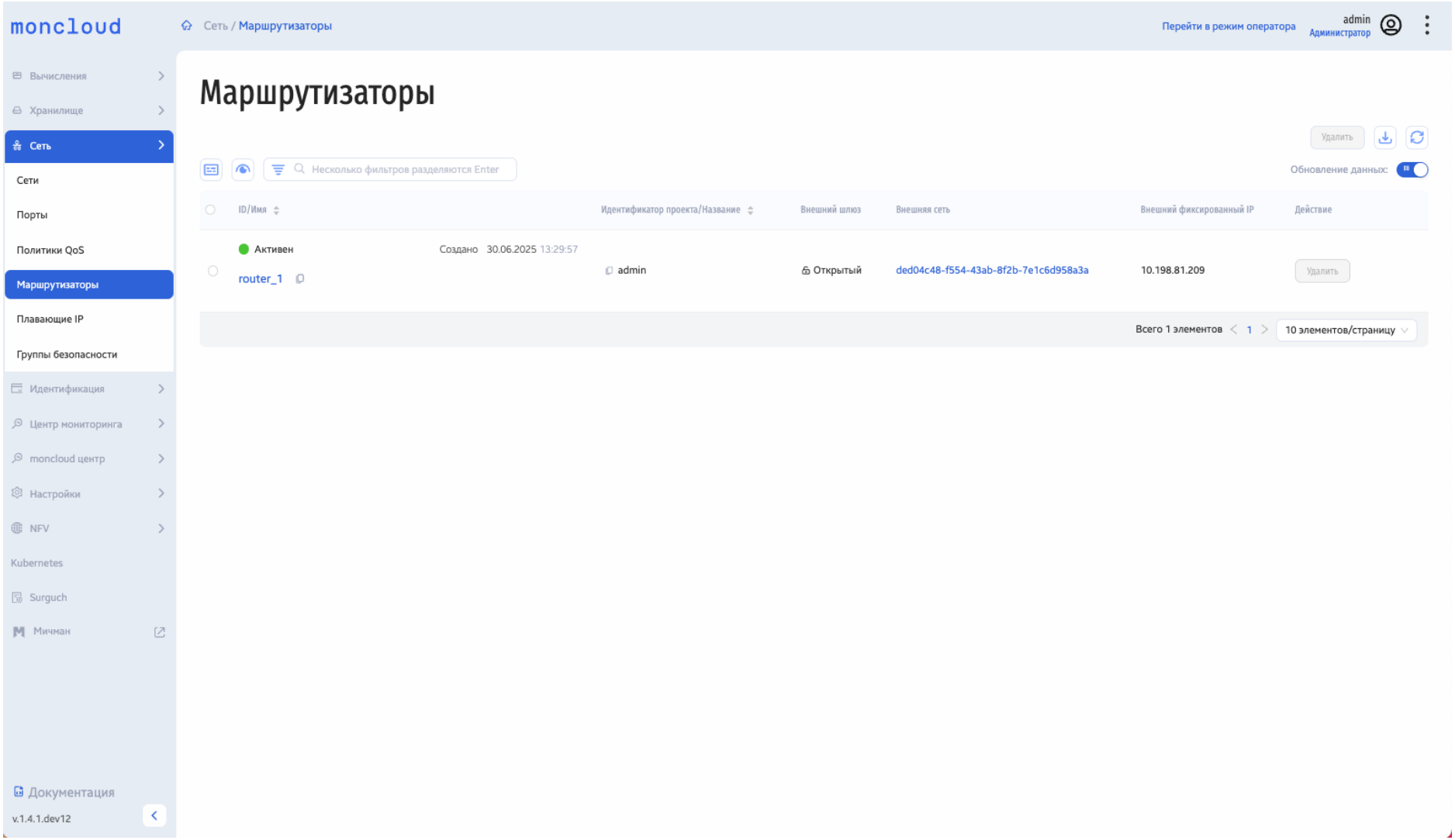
Маршрутизатор позволяет:

- Организовать доступ инстансов из внутренней сети в интернет (через внешний шлюз и NAT);
- Обеспечить связность между разными подсетями внутри проекта;
- Настроить статические маршруты для управления трафиком;

Пример:

Если у вас есть внутренняя сеть, в которой работают инстансы, но нужно обеспечить им выход в интернет, вы создаёте маршрутизатор, подключаете его к этой сети и задаёте внешний шлюз.

Если нужно соединить две изолированные подсети внутри одного проекта, маршрутизатор обеспечит передачу данных между ними.



Доступны следующие действия: просмотр, редактирование описания и удаление маршрутизаторов.

Плавающие IP-адреса

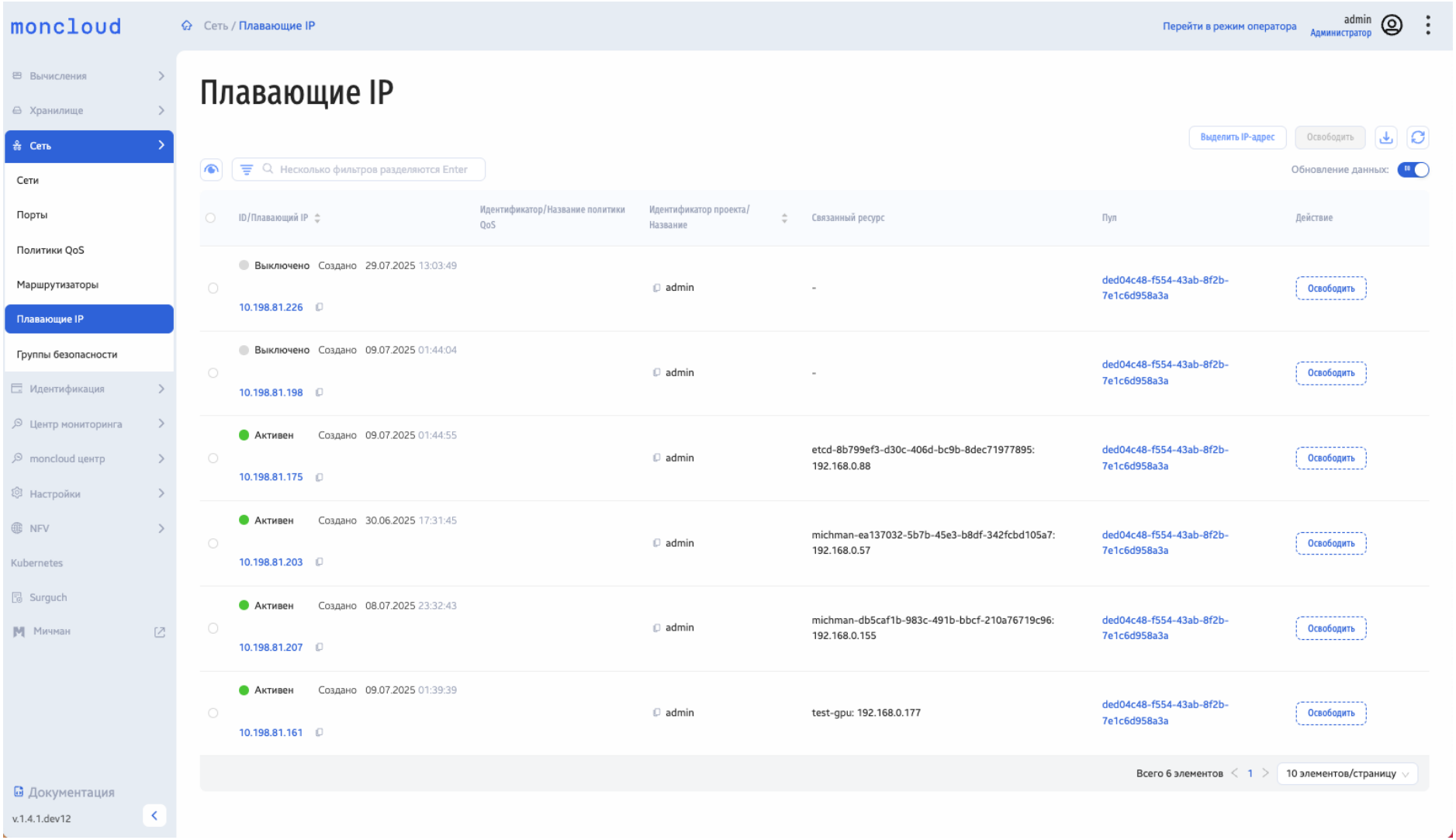
Плавающий IP (Floating IP) — это внешний IP-адрес, который не закреплён жёстко за конкретным инстансом. Его можно динамически назначать или отвязывать от инстансов в облаке. Он позволяет инстансу быть доступным из внешней сети (например, интернета) независимо от внутренней IP-адресации.

Плавающий IP нужен, если:

- Инстанс должен быть доступен из интернета или внешней сети;
- Требуется публичный IP-адрес для тестирования, развёртывания или эксплуатации сервиса;
- Нужно обеспечить отказоустойчивость: IP можно быстро переназначить другому инстансу;
- Важно сохранить стабильный IP при замене, миграции или обновлении инстанса;
- Нужна гибкость в управлении внешним доступом к ресурсам облака.

Важно

Плавающий IP назначается только инстансу, подключённому к маршрутизатору с выходом в внешнюю сеть (external network). Управление доступом осуществляется через правила групп безопасности.

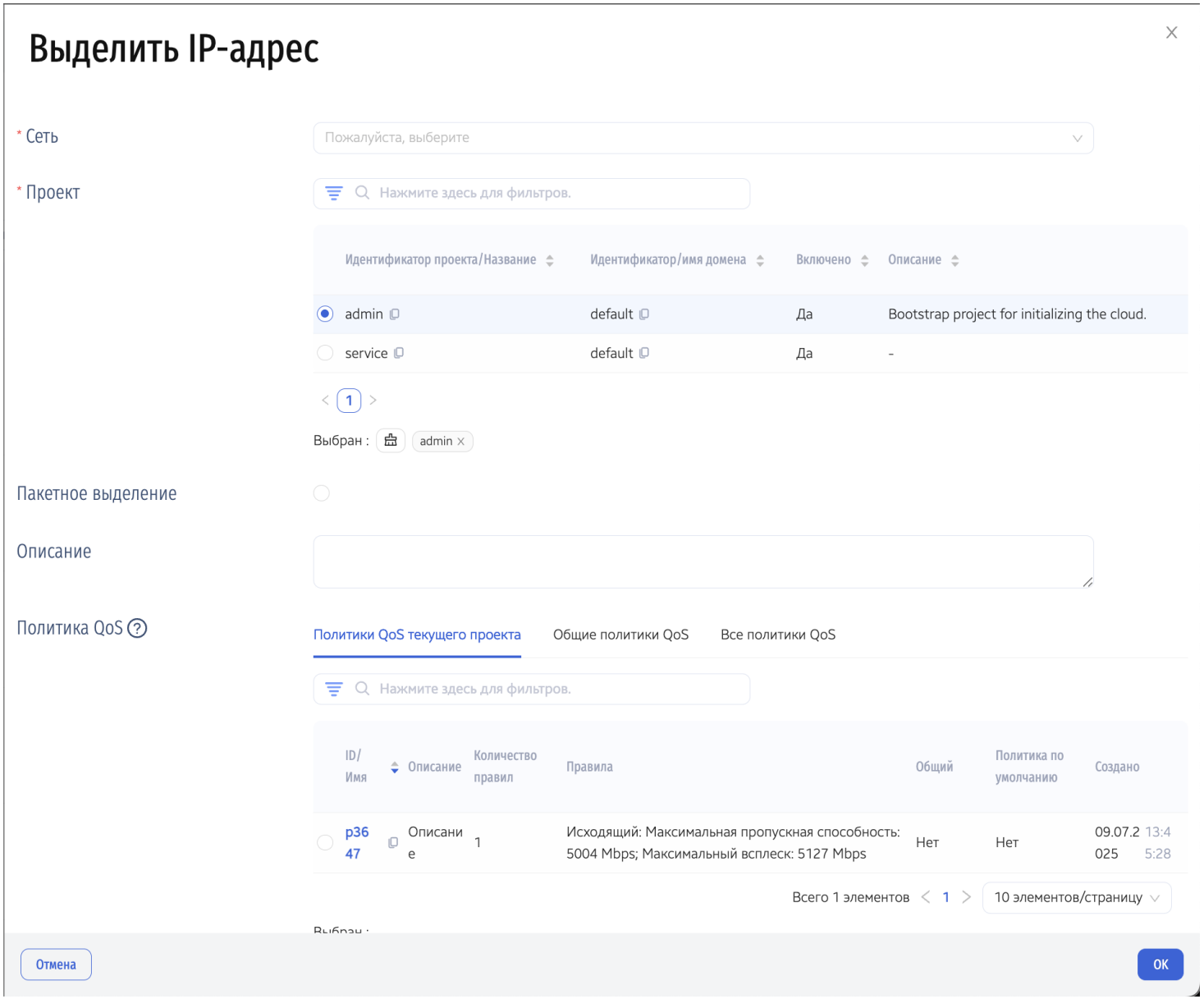


Доступны следующие действия: выделение IP-адресов или их освобождение.

Выделение плавающего IP

Для выделения плавающего IP перейдите в **Сеть** > **Плавающие IP**

1. Кликните кнопку «Выделить IP-адрес»
2. В открывшемся окне введите параметры:

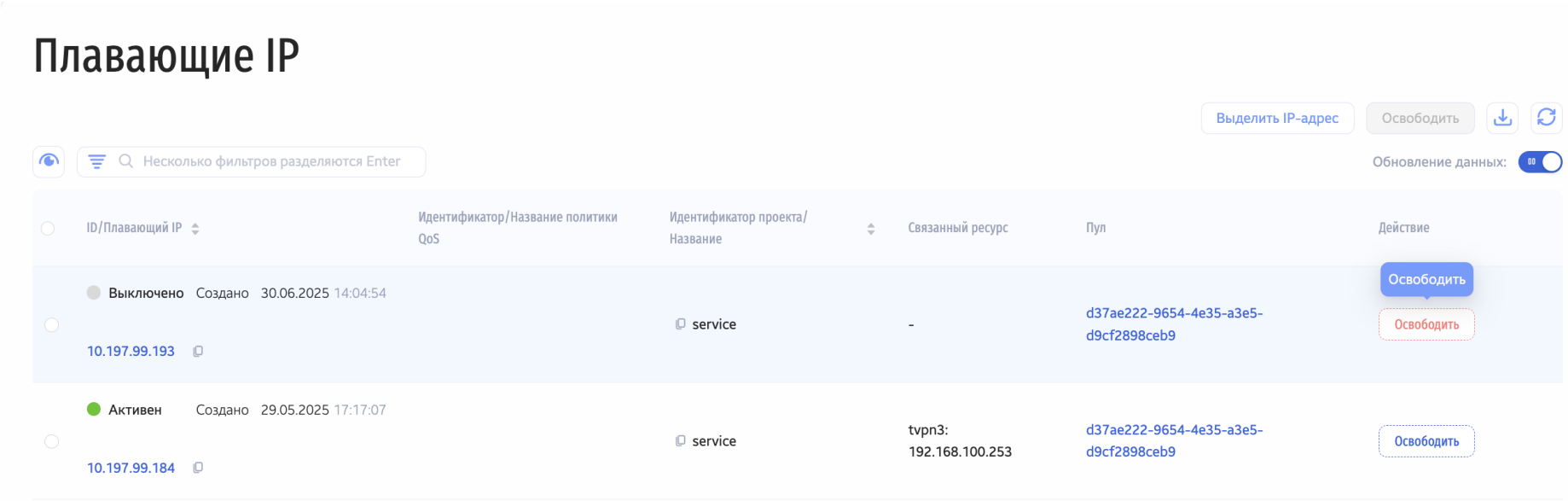

Выделить IP-адрес
* Сеть
Пожалуйста, выберите
* Проект
Нажмите здесь для фильтров.
Идентификатор проекта/Название
Идентификатор/имя домена
Включено
Описание
admin
default
Да
Bootstrap project for initializing the cloud.
service
default
Да
-
1
Выбран :
admin
Пакетное выделение
Описание
Политика QoS
Политики QoS текущего проекта
Общие политики QoS
Все политики QoS
Нажмите здесь для фильтров.
ID/ Имя
Описание
Количество правил
Правила
Общий
Политика по умолчанию
Создано
p36 47
Описани е
1
Исходящий: Максимальная пропускная способность: 5004 Mbps; Максимальный всплеск: 5127 Mbps
Нет
Нет
09.07.2 025 13:4 5:28
Всего 1 элементов
1
10 элементов/страницу
Отмена
OK

- Сеть - сеть, в которой будет выделен адрес
- Проект - проект для которого выделяется адрес
- Пакетное выделение — это процесс, при котором сразу несколько плавающих IP-адресов резервируются в облаке за одну операцию.
- – Вы заранее резервируете пул внешних адресов, чтобы потом быстро назначать их инстансам.
- – Это удобно для проектов, где разворачиваются десятки сервисов, и нужен быстрый доступ из интернета.
- – Уменьшается административная нагрузка: не нужно запрашивать каждый IP вручную.
- Описание - введите описание
- Политика QOS - выберите политику для адреса

3. Подтвердите действие
4. Адрес выделен, пользователь может через свой интерфейс привязать адрес к инстансу.

Освобождение адреса

Освобождение адреса осуществляется через кнопку **Освободить** на странице **Плавающие IP**



Группы безопасности

Группы безопасности — это набор правил, определяющих, какой сетевой трафик разрешён или запрещён для инстансов в облаке. По сути, это межсетевой экран (фаервол) на уровне виртуального порта.

Зачем нужны группы безопасности:

- Ограничить доступ к инстансам из интернета (например, разрешить только SSH или HTTPS).
- Изолировать инстансы внутри проекта (например, разрешить доступ только между определёнными сервисами).
- Минимизировать угрозы — закрыть неиспользуемые порты, чтобы уменьшить поверхность атаки.
- Упростить управление безопасностью — вы можете назначить одну группу безопасности сразу нескольким инстансам.

Как это работает:

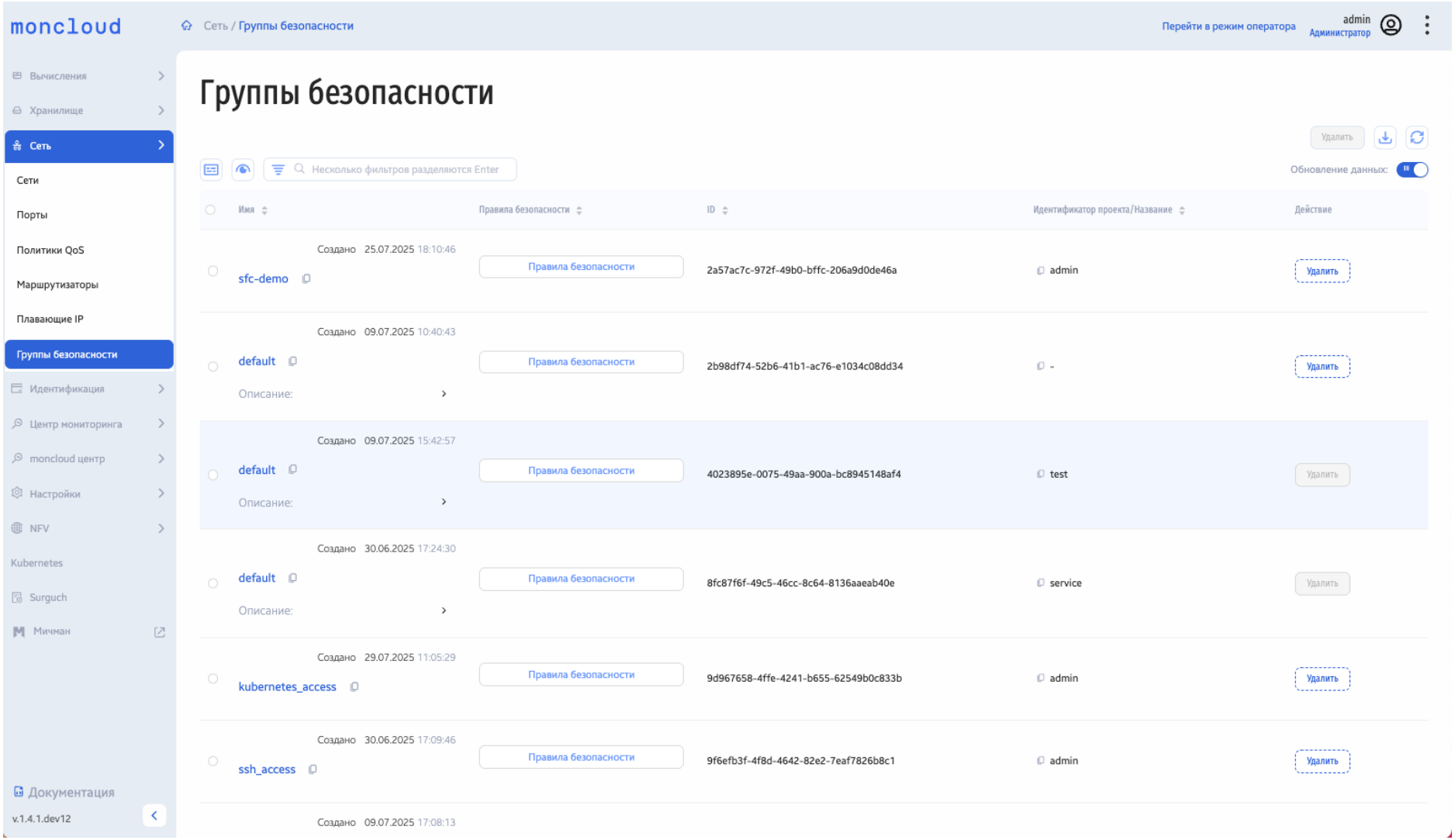
- Группу безопасности можно назначить порту, к которому подключён инстанс.
- Внутри группы определяются правила безопасности — например, разрешить входящие подключения на порт 22 (SSH) только с определённого IP-адреса.
- При включённой защите порта инстанс будет фильтровать входящий и исходящий трафик в соответствии с этими правилами.

Пример:

- Вы создаёте группу безопасности web-servers, в которую входят правила:
- Входящие подключения на порт 80 (HTTP) — разрешены всем.
- Входящие подключения на порт 22 (SSH) — разрешены только с IP вашего офиса.
- Остальные подключения — по умолчанию запрещены.
- Эту группу вы назначаете всем инстансам с веб-серверами — и они автоматически получают одинаковую защиту.

Важно

Обратите внимание: если отключить безопасность порта, то группа безопасности применяться не будет.



Доступны следующие действия: просмотр и удаление групп безопасности, просмотр правил групп безопасности.

Просмотр и удаление групп безопасности, просмотр правил групп безопасности осуществляется на странице **Группы безопасности**.

- Для просмотра группы кликните название группы на странице;
- Для удаления группы выделите группу чек-боксом и кликните кнопку **Удалить**;
- Для просмотра правил группы безопасности кликните **Правила безопасности**. Список правил откроется в окне поверх страницы.

2.3.6 NFV

SFC (Service Function Chaining)

При помощи данного механизма пользователь может создавать сервисные цепочки из виртуальных машин со сторонним ПО для обработки сетевого трафика, по которым будет проходить трафик согласно заданным правилам классификации.

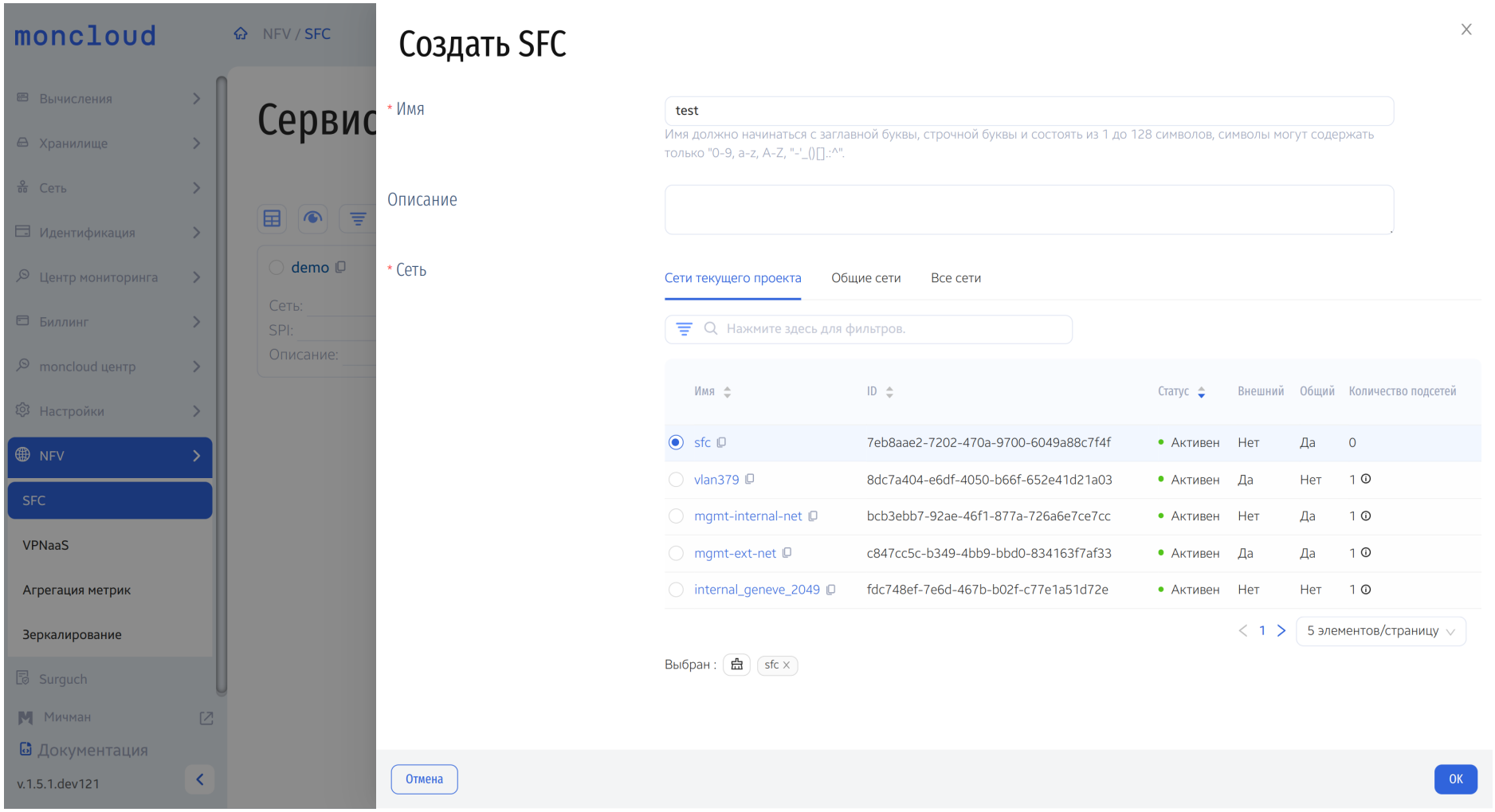
Предварительные условия: наличие лицензии на SFC и Amapo в качестве SDN.

1. Создание сети для транспорта:

1. Перейти в режим администратора.
2. **Сеть -> Сети**.
3. Нажать **Создать сеть**.
4. В поле **Включена безопасность порта** указать **false**. *Подсеть создавать не нужно, сеть используется только на уровне L2 для транспорта NSH-кадров.*

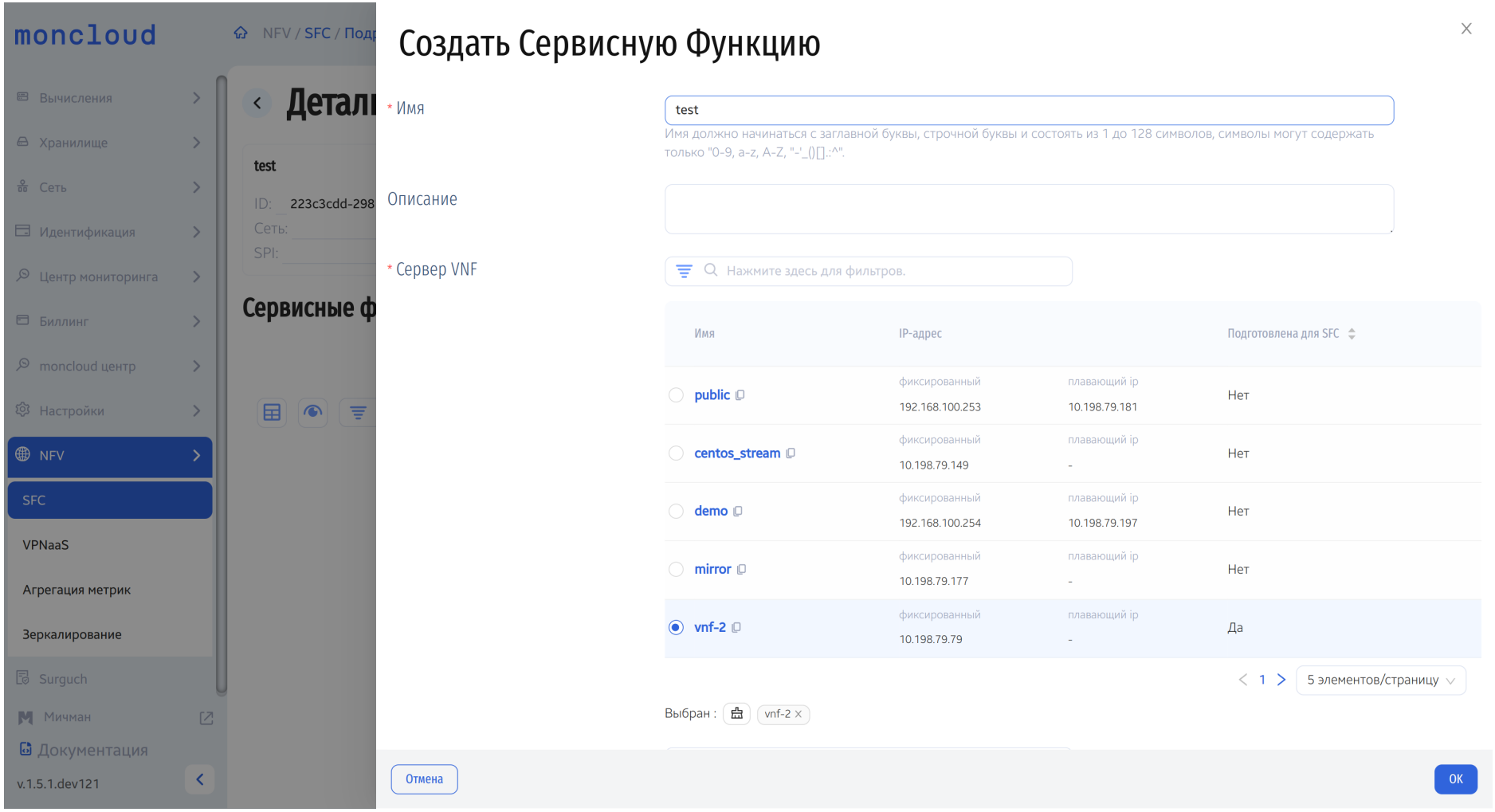
Управление сервисными цепочками

2. Создание сервисной цепочки и сервисной функции:



1. Перейти в раздел **NFV -> SFC**.
2. Нажать **Создать SFC**.
3. Выбрать созданную сеть, ввести имя (например, «for ingress»), затем нажать OK.
4. Нажать на гиперссылку в имени созданной SFC (попадаем в реестр **SFC Функции**).

5. Нажать **Создать Сервисную Функцию**.
6. Ввести имя и описание, выбрать ВМ с предварительно настроенным сетевым ПО (например, firewall).



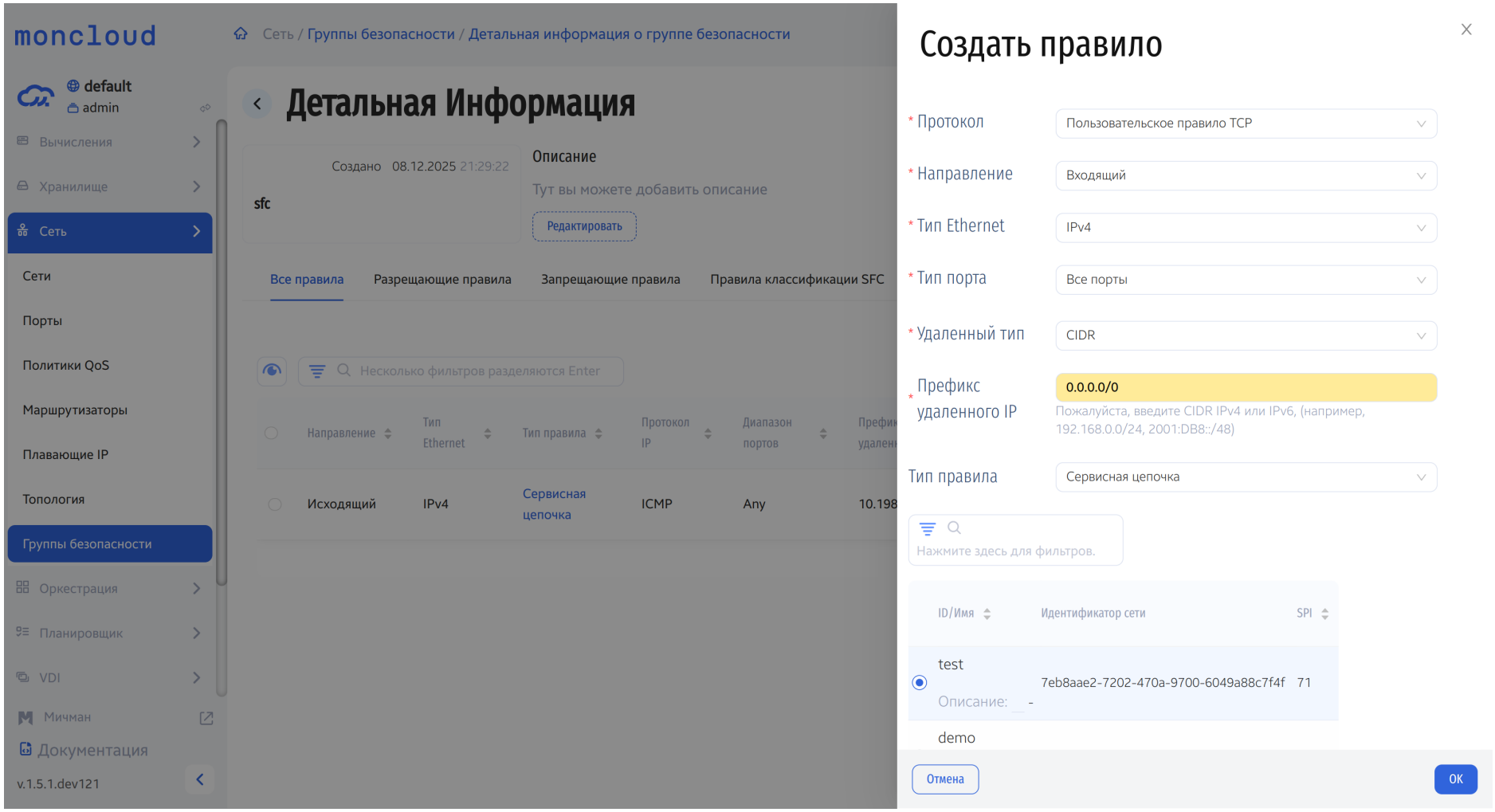
В этом же реестре можно:

- Добавить новые функции в цепочку (например, IDS, анализатор трафика).

- Редактировать функцию (изменить имя, описание, позицию в цепочке).
- Удалить функцию (удаляются только интерфейсы, подключённые к ВМ, сама ВМ не удаляется). Одна ВМ может реализовывать разные сетевые функции и встречаться в цепочке несколько раз. При удалении функции, следующая за ней функция в цепочке занимает ее место.

3. Создание правила группы безопасности для отправки трафика в цепочку:

1. **Сеть -> Группы безопасности**.
2. Выбрать *группу безопасности* или создать новую, нажать на ссылку в её названии.
3. Нажать **Создать правило**.
4. В поле **Тип правила** выбрать **Сервисная цепочка**.
5. В выпадающем списке внизу выбрать созданную сервисную цепочку.



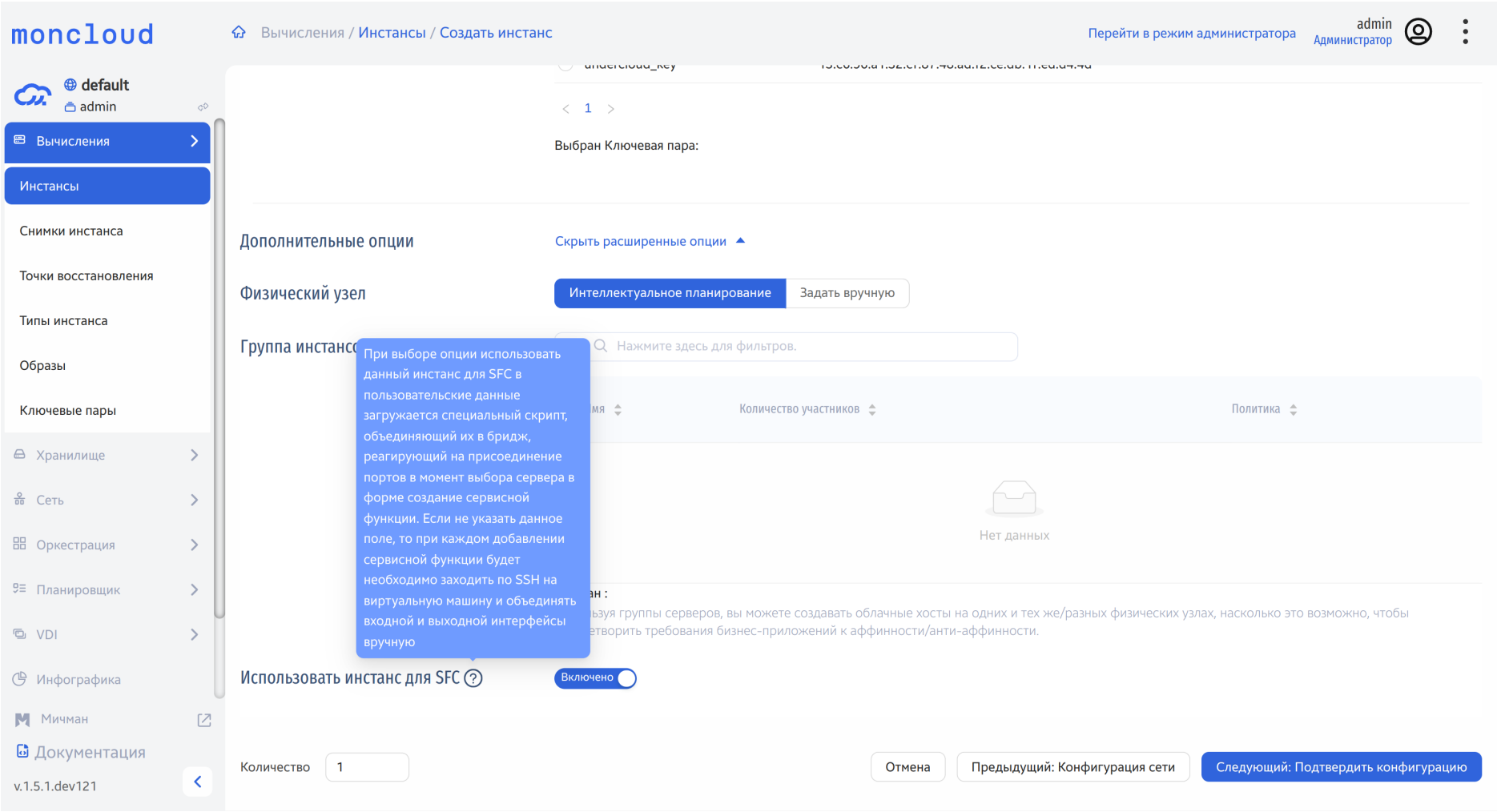
Пример для входящего HTTP-трафика: правило типа «Сервисная цепочка» на входящий трафик с префиксом удаленного IP `0.0.0.0/0` для порта `80` по протоколу `TCP`.

Подготовка ВМ для использования в сервисной цепочке

Существуют предварительно подготовленные ВМ с включенной опцией «Подготовлена для SFC» (sfc-ready). При использовании таких машин, все что пользователю нужно сделать - это запустить ПО для обработки трафика на интерфейсе brN (например br0, br1 и т.д.) внутри данной ВМ.

Чтобы создать такую ВМ пользователю необходимо:

1. Зайди в **Вычисления ->** **Инстансы**.
2. Нажать **Создать инстанс**.
3. Убедиться что во время заполнения параметров *инстанса* был выбран вариант загрузки, при котором в загружаемой ОС будут установлены службы udev или devd.
4. На самой последней стадии открыть скрытый раздел **Дополнительные опции**.
5. В открывшемся списке заполняемых полей найти параметр **Использовать инстанс для SFC** и включить его.



Если используется ВМ без такой опции, пользователю необходимо (после создания сервисной функции на основе данной ВМ):

1. Подключиться к ВМ (например по *SSH* под Linux).
2. В системе появятся 2 новых интерфейса в состоянии UP без IP-адреса (например, `eno3` и `eno4`).
3. Необходимо объединить эти интерфейсы в бридж и запустить ПО для анализа/фильтрации трафика.

Пример команд (от пользователя root):

```
brctl addbr br0
brctl addif br0 eno3
brctl addif br0 eno4
ifconfig eno3 up
ifconfig eno4 up
ifconfig br0 up
tcpdump -i br0
```

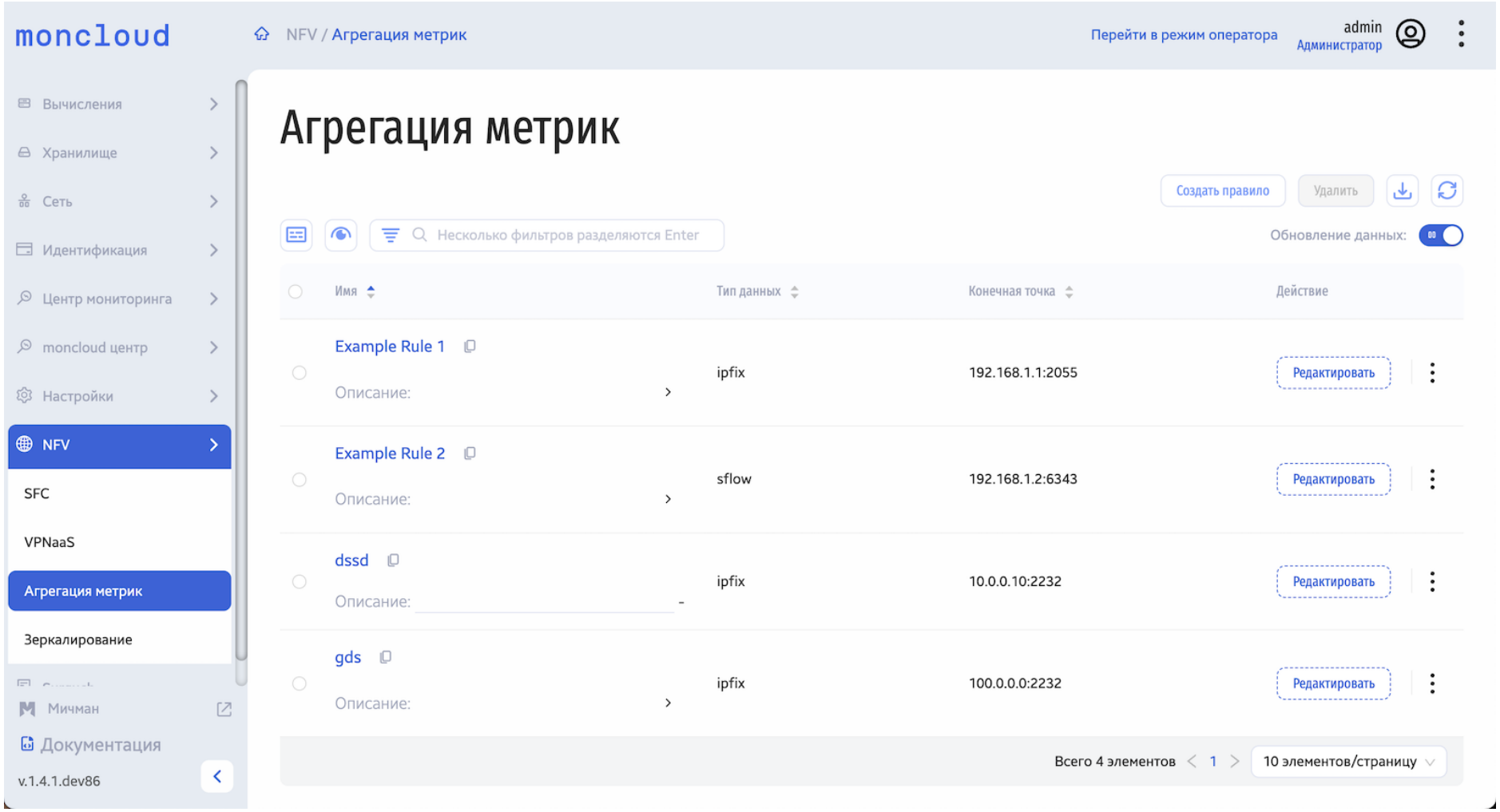
Агрегация метрик

Для агрегации телеметрии необходима лицензия **TRAM** и **Amano** в качестве SDN. Как только данная лицензия будет получена, появится вкладка в левом боковом меню **NFV**, где будет находиться вкладка **Агрегация метрик**.

Для создания правил агрегации метрик нет никаких требований. Существует возможность заранее настроить, как будет происходить агрегация метрик.

Как создать правило агрегации метрик

1. Зайти в режим администратора.
2. Перейти в **NFV**.
3. Выбрать **Агрегация метрик**.



4. Нажать **Создать правило**.
5. Заполнить форму создания правила:
   1. Заполнить поле **Имя правила**.
   2. Выбрать тип данных, которые будут отправляться (**IPFIX** или **sFlow**).

Что такое IPFIX

- Тип данных: записи о потоках (flows) — агрегированная статистика «кто-с кем-по какому порту-сколько байт/пакетов-сколько длился сеанс».
- Состав: гибкие шаблоны полей (template records) + данные (data records). Можно добавлять enterprise-поля.
- Транспорт/порт: UDP/tcp/SCTP, по умолчанию порт 4739.
- Семплирование: опционально (часто без семплирования для точного биллинга/учёта).
- Где хорош: детальный пер-flow учёт, аналитика приложений, безопасность/форензика, биллинг.

Что такое sFlow

- Тип данных: выборочные сэмплы пакетов + счётчики интерфейсов (L2-L7). Это телеметрия «широким мазком»: часть пакетов + периодические counters.
- Состав: flow samples (фрагменты заголовков + метаданные) и counter samples (скорости/ошибки/очереди и т. п.).
- Транспорт/порт: всегда UDP, по умолчанию 6343.
- Семплирование: встроено и обязательно (например, 1:1000).

Где хорош: масштабный мониторинг сотен/тысяч портов с низкой нагрузкой, поведение приложений в целом.

Ключевые различия:

Гранулярность: IPFIX даёт точные записи по потокам; sFlow — статистически репрезентативную картину за счёт сэмплов.

Нагрузка/овер-хед: sFlow легче для устройств/сети; IPFIX тяжелее, но точнее.

Надёжность доставки: у IPFIX можно включить TCP/SCTP (надёжнее, но дороже), sFlow всегда UDP (минимальная задержка, возможна потеря сэмплов — обычно не критично).

Совместимость: убедись, что твои источники (свитчи / *гипервизоры*) умеют выбранный протокол. Некоторые TOR-свитчи традиционно «любят» sFlow, а гипервизоры/фаерволы — IPFIX/NetFlow.

Как использовать:

- Если требуется точный учёт по инстансам/портам/приложениям (пер-flow), корреляцию с событиями безопасности, длительность сессий, TCP-флаги, NBAR-подобные поля? Используй IPFIX.
- Нужен широкомасштабный мониторинг проектов/сетей/портов при минимальном оверхеде, “топы”, аномалии трафика, быстрая реакция на перегрузки? Используй sFlow.

  3. Заполнить поле конечной точки:

     – Если порт отсутствует — данные будут отправляться на порт по умолчанию в зависимости от типа данных.

  - В качестве конечного адреса допускается IP-адрес.
  - В качестве конечного адреса допускается DNS-имя.
4. Выбрать необходимые сущности, по которым будет происходить агрегация:
  - **Проект** — автоматически выбираются все порты виртуальных машин проекта.
  - **Сеть** — выбираются все порты виртуальных машин внутри этой сети.
  - **Виртуальная машина (ВМ)** — агрегируются метрики со всех портов этой ВМ.
  - **Конкретный порт** — метрики приходят только с указанного порта.

6. Нажать кнопку **OK**.

Действия с созданным правилом агрегации

После создания правило агрегации можно:

1. Редактировать.
2. Пересоздать.
3. Удалить.
4. Посмотреть детальную информацию.

Редактирование правила

1. Нажать на меню (**три точки**) правила.
2. Выбрать пункт **Редактировать**.
3. В открывшемся меню изменить имя и описание правила.
4. Чтобы сохранить изменения, нажать кнопку **OK**.

Пересоздание правила

1. Нажать на меню (**три точки**) правила.
2. Выбрать пункт **Пересоздать**.
3. В открывшемся окне заполнить форму (аналогично созданию правила).

4. Нажать кнопку **OK** для пересоздания правила с новыми параметрами.

Удаление правила

1. Нажать на меню (**три точки**) правила.
2. Выбрать пункт **Удалить**.
3. В открывшемся окне подтвердить удаление правила.

Детальная информация о правиле

Правило агрегации метрик — это настройка, которая определяет:

1. Куда отправлять собранные данные (конечная точка: IP/DNS + порт).
2. В каком формате отправлять данные (IPFIX или sFlow).
3. С каких сущностей собирать метрики (уровень агрегации):

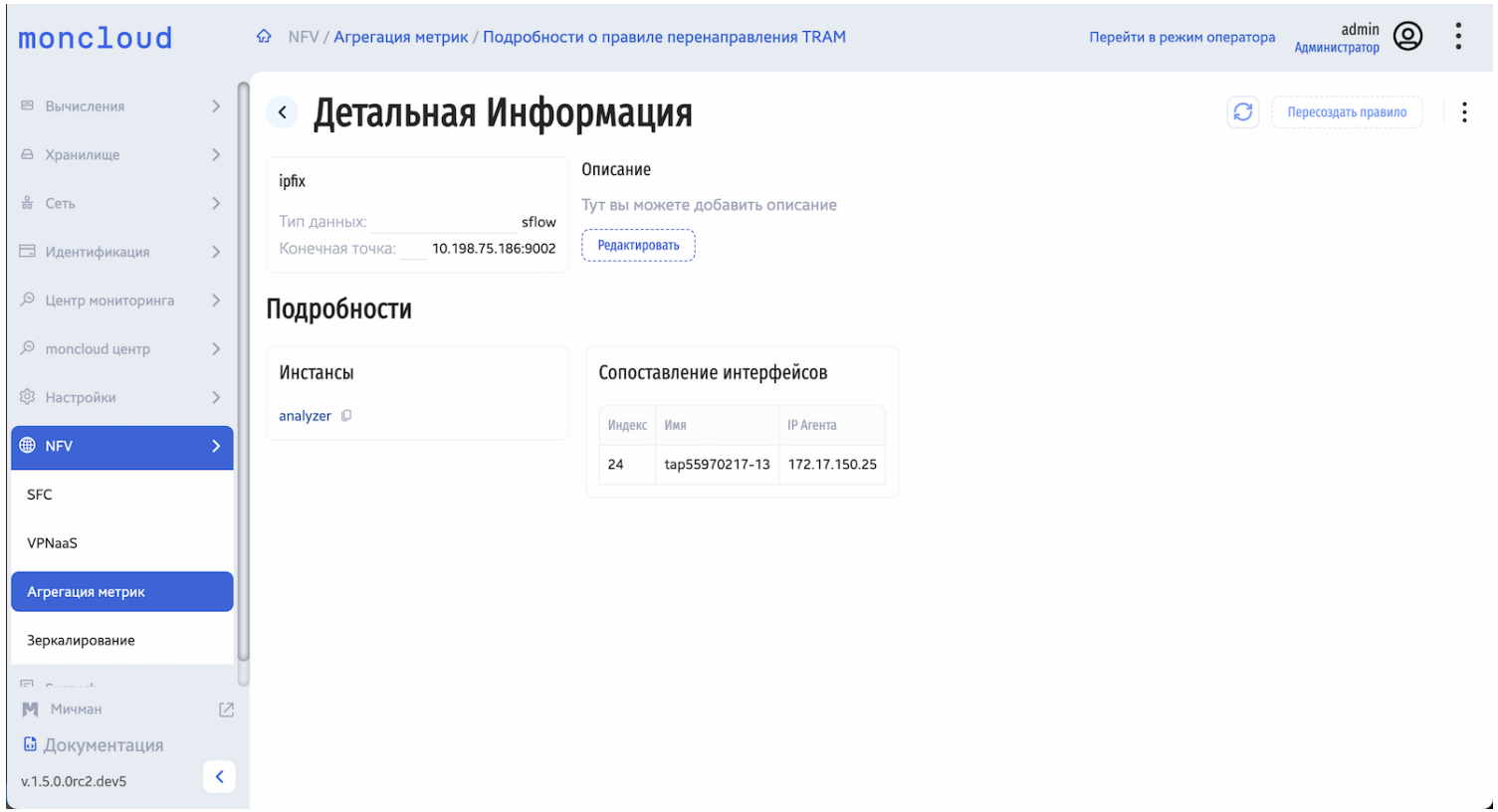
- проект (все порты всех ВМ внутри проекта),
- сеть (все порты ВМ внутри этой сети),
- конкретная ВМ (все её порты),
- отдельный порт (точечный сбор метрик).

Таким образом, каждое правило агрегации имеет имя, описание, определённый тип собираемых данных и конечную точку, в которую перенаправляется телеметрия.

Нажав на название правила в консоли, откроется меню детального отображения информации о правиле.

Отображается:

- Список выбранных проектов, сетей, инстансов и портов;
- Кликабельные ссылки на детальное описание сущностей;
- Маппинг имени порта к его системному ID;
- Адрес агента, с которого приходят метрики.



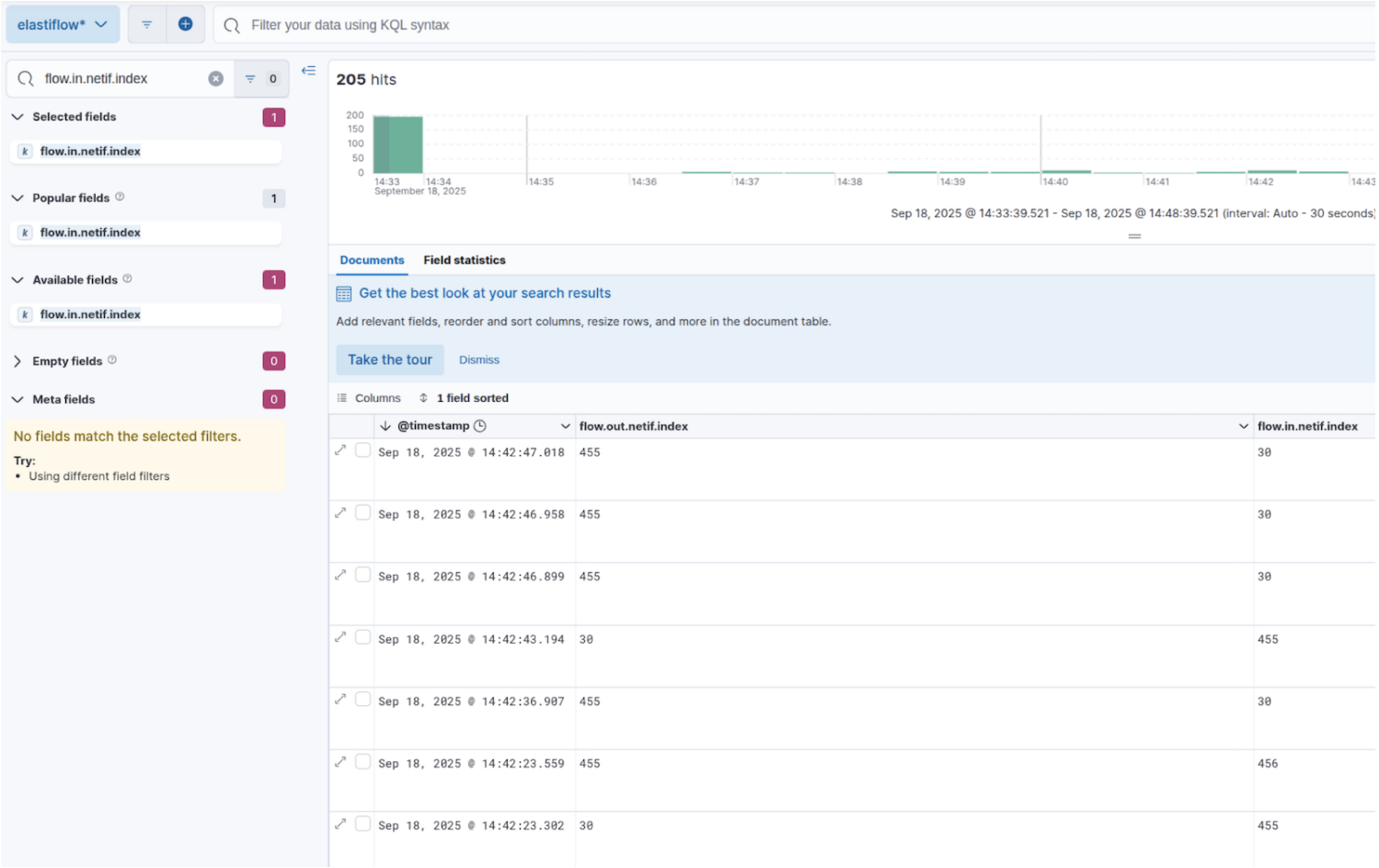
В приведённом примере агрегация выполняется по инстансу **analyzer**.

В детальной информации приводятся следующие данные:

- имя интерфейса: tap2e85a4d0-ea;
- IP-адрес агента: 172.16.96.46;
- индекс интерфейса в системе Linux: 23.

Пример работы с метриками IPFIX

Для демонстрации работы с метриками IPFIX были развернуты сервисы Elasticsearch, Kibana и Flow-collector.



На изображении представлен пример отображения метрик, когда для отображения выбраны только индексы интерфейсов, с которых выходят пакеты и на которые они поступают:

- flow.out.netif.index — индекс исходящего интерфейса;

- flow.in.netif.index — индекс входящего интерфейса.

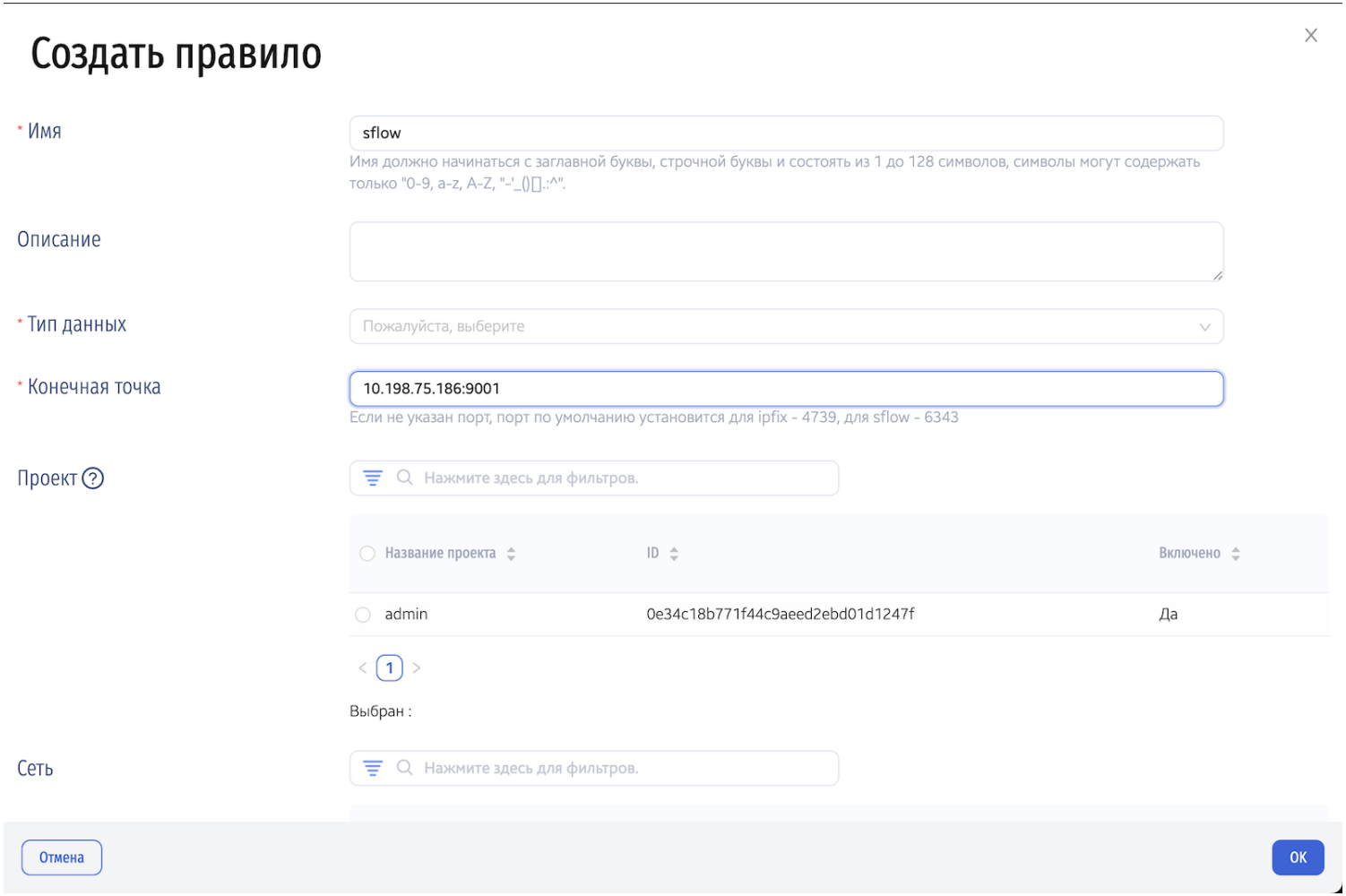
В данном случае на целевой коллектор были переданы только данные, относящиеся к инстансу “analyzer”, так как у него имеется единственный интерфейс с именем tap2e85a4do-ea и системным индексом 23.

Создание правила для агрегации метрик (пример с sFlow-коллектором)

Рассмотрим процесс создания правила агрегации метрик на примере sFlow-коллектора.

Перед началом работы можно убедиться, что у коллектора sFlow отсутствуют подключённые агенты. Это позволяет наглядно проследить, как правило агрегации влияет на сбор и отображение данных.

Для создания нового правила агрегации метрик перейдите на вкладку **Агрегация метрик** и нажмите кнопку **Создать правило**



Заполните обязательные поля:

- Имя правила;
- Тип данных — доступны два варианта протокола сбора телеметрии: sFlow и IPFIX. sFlow — это протокол, который позволяет снимать лёгкие выборки трафика и собирать счётчики интерфейсов, чтобы в реальном времени видеть, как работает сеть, без перегрузки оборудования. IPFIX детализированная «телеметрия потоков».

Сравнение IPFIX и sFlow

Характеристика	IPFIX	sFlow
Метод	Экспорт информации о **потоках**	Выборка **пакетов** + счётчики
Детализация	Высокая, поддерживает кастомные поля	Общая, зависит от частоты выборки
Нагрузка	Выше (обработка потоков)	Ниже (выборка пакетов)
Подходит для	Анализ, биллинг, SLA, безопасность	Мониторинг больших сетей в реальном времени
Стандарт	RFC 7011 (IETF)	RFC 3176 (IETF)

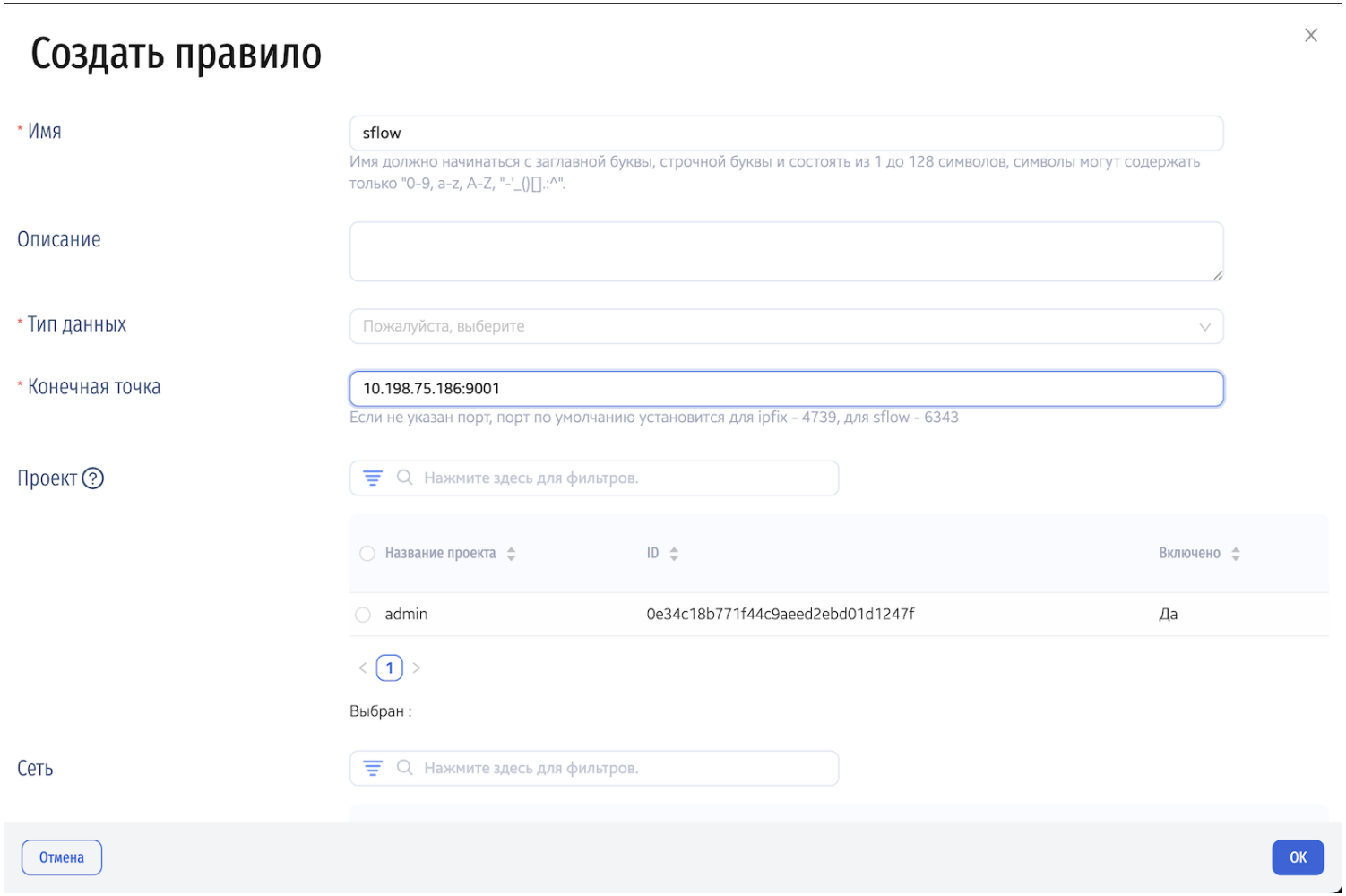
- Конечная точка — адрес или DNS-имя, на которое будет отправляться агрегированная телеметрия.

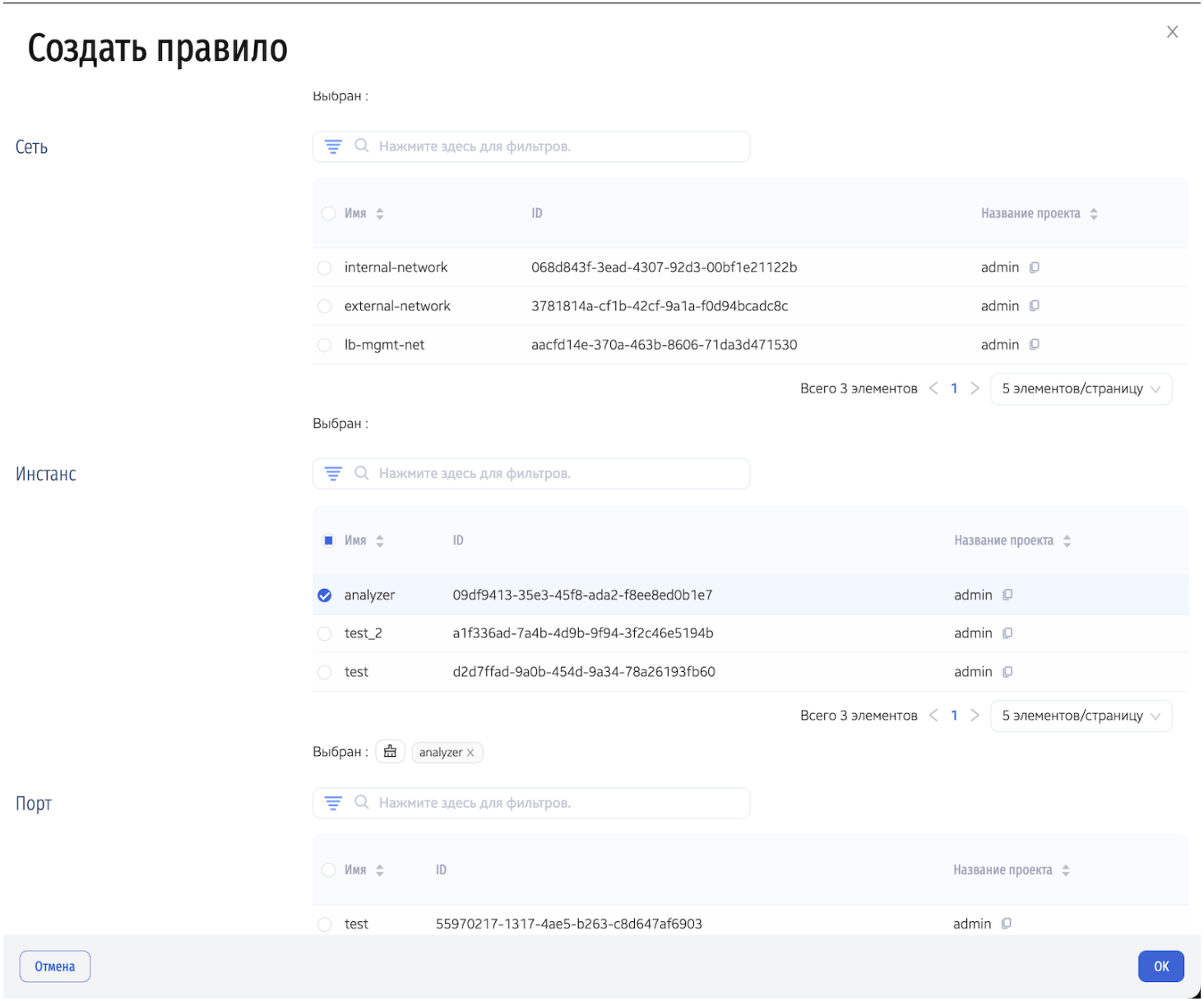
Далее следует выбрать сущности, по которым будет выполняться агрегация.

Возможные варианты:

- проект целиком,
- отдельная сеть,
- конкретный инстанс,
- отдельные порты.

В качестве примера выберем виртуальную машину “analyzer” для настройки правила агрегации метрик.


Создать правило
* Имя
sflow
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".
Описание
* Тип данных
Пожалуйста, выберите
* Конечная точка
10.198.75.186:9001
Если не указан порт, порт по умолчанию установится для ipfix - 4739, для sflow - 6343
Проект
Нажмите здесь для фильтров.
Название проекта
ID
Включено
admin
0e34c18b771f44c9aeed2ebd01d1247f
Да
1
Выбран :
Сеть
Нажмите здесь для фильтров.
Отмена
OK


Создать правило
Выбран :
Сеть
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Название проекта
internal-network
068d843f-3ead-4307-92d3-00bf1e21122b
admin
external-network
3781814a-cf1b-42cf-9a1a-f0d94bcadc8c
admin
lb-mgмт-net
aacfd14e-370a-463b-8606-71da3d471530
admin
Всего 3 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
Инстанс
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Название проекта
analyzer
09df9413-35e3-45f8-ada2-f8ee8ed0b1e7
admin
test_2
a1f336ad-7a4b-4d9b-9f94-3f2c46e5194b
admin
test
d2d7ffad-9a0b-454d-9a34-78a26193fb60
admin
Всего 3 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
analyzer
Порт
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Название проекта
test
55970217-1317-4ae5-b263-c8d647af6903
admin
Отмена
OK

После выбора сущности нажмите кнопку «OK». Правило будет создано и появится в списке правил агрегации метрик.

Просмотр метрик в sFlow-коллекторе

После открытия sFlow-коллектора и выбора метрики “ifindex” можно увидеть следующее:

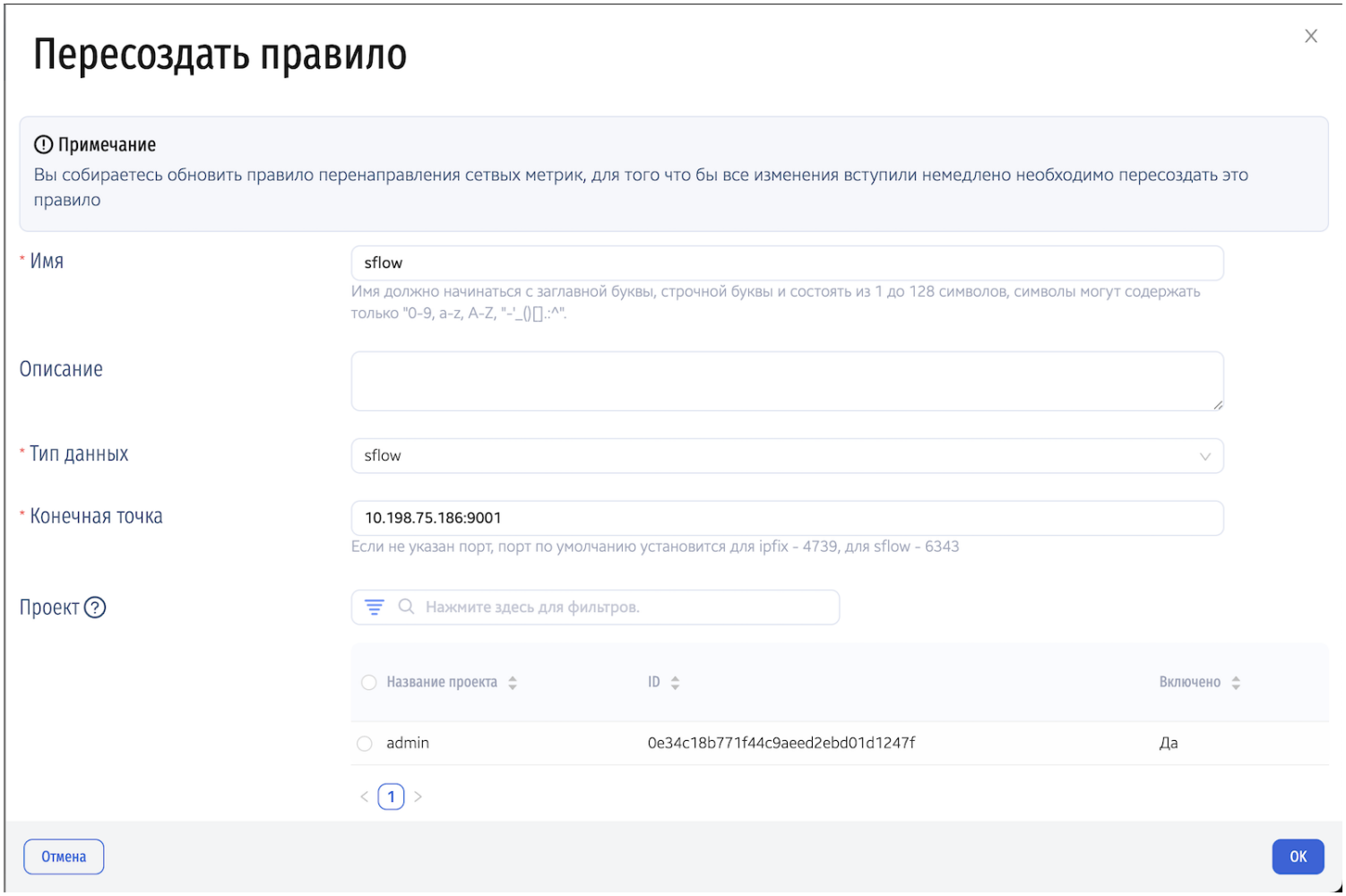
- значение метрики равно 23 — это индекс интерфейса в системе Linux;
- данный интерфейс является единственным, по которому поступают данные.

Пересоздание правила

Меню пересоздания правила аналогично меню создания нового правила. В нём можно изменить:

- имя правила,
- тип данных,
- конечную точку,
- выбрать новые сущности для агрегации.

В рамках демонстрации был добавлен ещё один инстанс для сбора телеметрии — “test-2”.

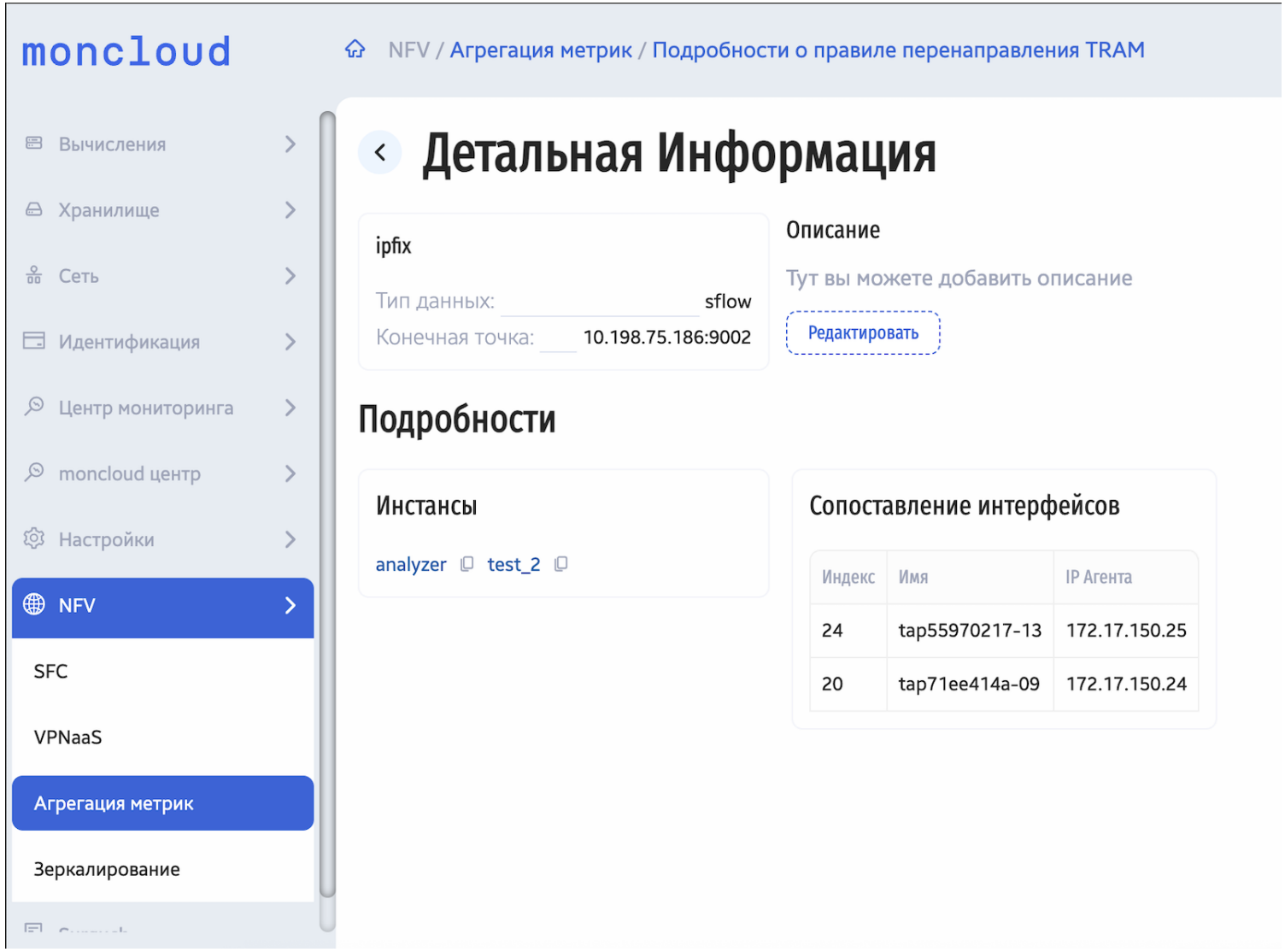


После внесения изменений нажмите кнопку «OK». Правило будет пересоздано с обновлёнными параметрами и появится в списке правил агрегации метрик.

Если при пересоздании не изменялись имя правила, тип данных или конечная точка, то на странице правил видимых изменений не будет.

В этом случае для просмотра внесенных изменений необходимо открыть страницу с детальным представлением правила.

Открыв страницу детального представления правила, можно увидеть, что среди инстансов появилась новая кликабельная ссылка на виртуальную машину “test_2”.

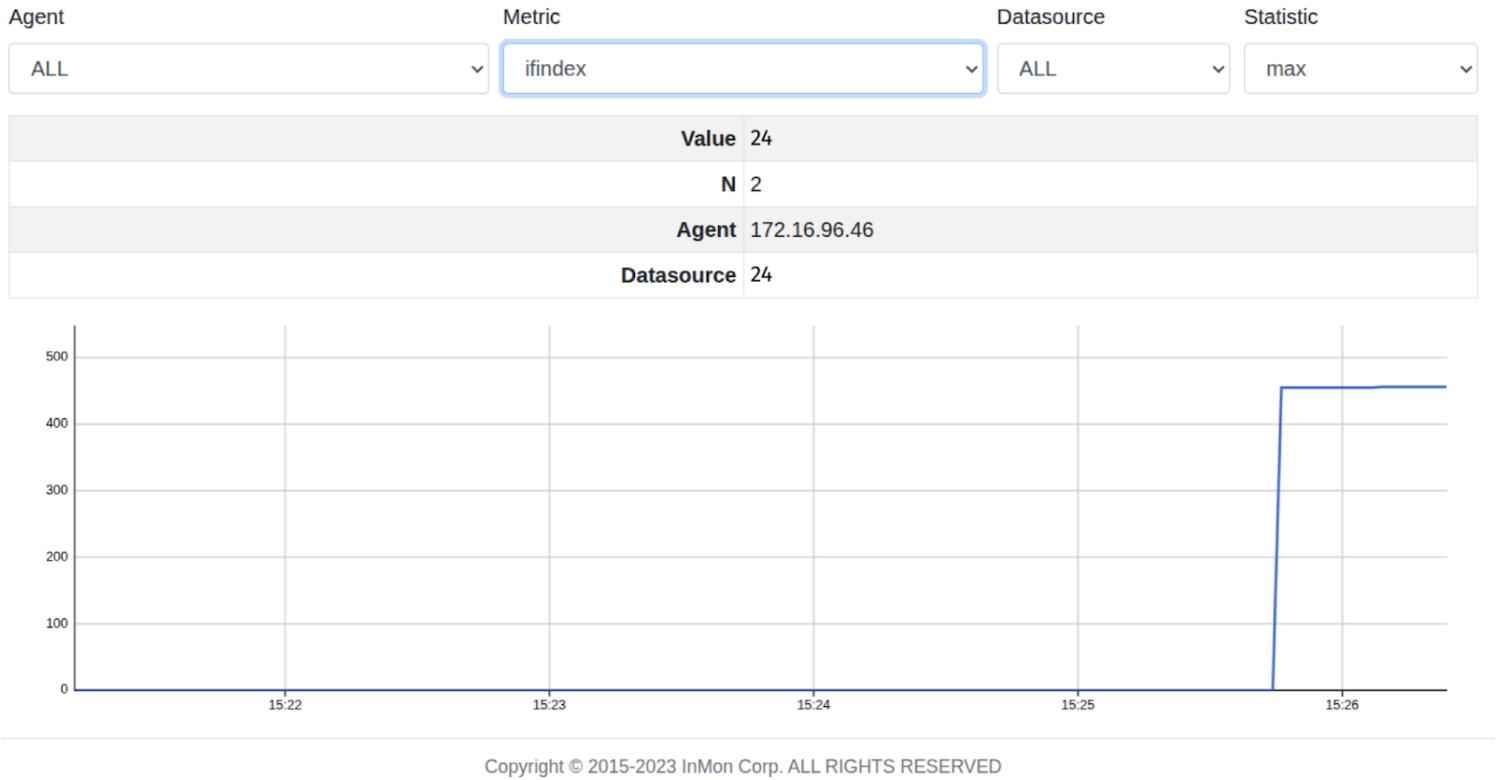


- При клике по имени виртуальной машины открывается страница с подробной информацией о данной виртуальной машине.

  Кроме того, в таблице «Сопоставление интерфейсов» появился новый интерфейс:

- имя интерфейса: tapcc9f65ce-fa
- системный индекс: 24

Просмотр метрик в sFlow-коллекторе после пересоздания правила После открытия страницы sFlow-коллектора можно заметить, что максимальное значение метрики ifindex изменилось и теперь равно 24. Это соответствует интерфейсу виртуальной машины “test_2”, добавленной при пересоздании правила.



Просмотр минимального значения метрики ifindex При просмотре метрики ifindex в sFlow-коллекторе минимальное значение равно 23. Это соответствует системному индексу интерфейса виртуальной машины “analyzer”.

VPNaaS

VPNaaS - VPN как сервис в облаке

VPNaaS (VPN as a Service) позволяет организовать защищённый доступ к ресурсам облака и внешних сетей через VPN-подключение.

Сервис поддерживает два основных сценария использования:

Подключение к виртуальным сетям облака

- Создание точек подключения для доступа к виртуальным сетям в выбранных *проектах*.
- Возможность видеть и использовать ресурсы облака через VPN, даже если сети не имеют публичного доступа.

Site-to-Site VPN

- Организация защищённых туннелей между облачной инфраструктурой и корпоративной сетью.
- Взаимная видимость ресурсов, создание единого безопасного сетевого пространства.

Возможности VPNaaS

- **Создание серверов VPN** - развёртывание одного или нескольких VPN-серверов в облаке для организации защищённого доступа.
- **Выбор протоколов подключения** - поддержка различных VPN-протоколов (OpenVPN, IKEv2, L2TP/IPsec и другие) в соответствии с требованиями безопасности.
- **Управление пользователями** - создание, удаление и настройка VPN-пользователей с индивидуальными параметрами доступа.
- **Поддержка внешней авторизации:** - интеграция с внешними системами аутентификации: *LDAP*, RADIUS, OAuth, Windows AD/ND и Openstack *Keystone*.
- **Группировка пользователей:** - объединение пользователей в группы для централизованного управления политиками доступа и контролем *качества обслуживания*.
- **Экспорт конфигураций подключения** - выгрузка готовых конфигурационных файлов для клиентов VPN — как для внутренних пользователей, так и для внешних.
- **Ограничение пропускной способности** - настройка лимитов скорости и объёма передаваемых данных для отдельных пользователей или групп.
- **Мониторинг подключений** - просмотр статистики подключений: объём переданных данных, длительность сессии, информация о подключённых пользователях.

Руководство пользователя VPNaaS

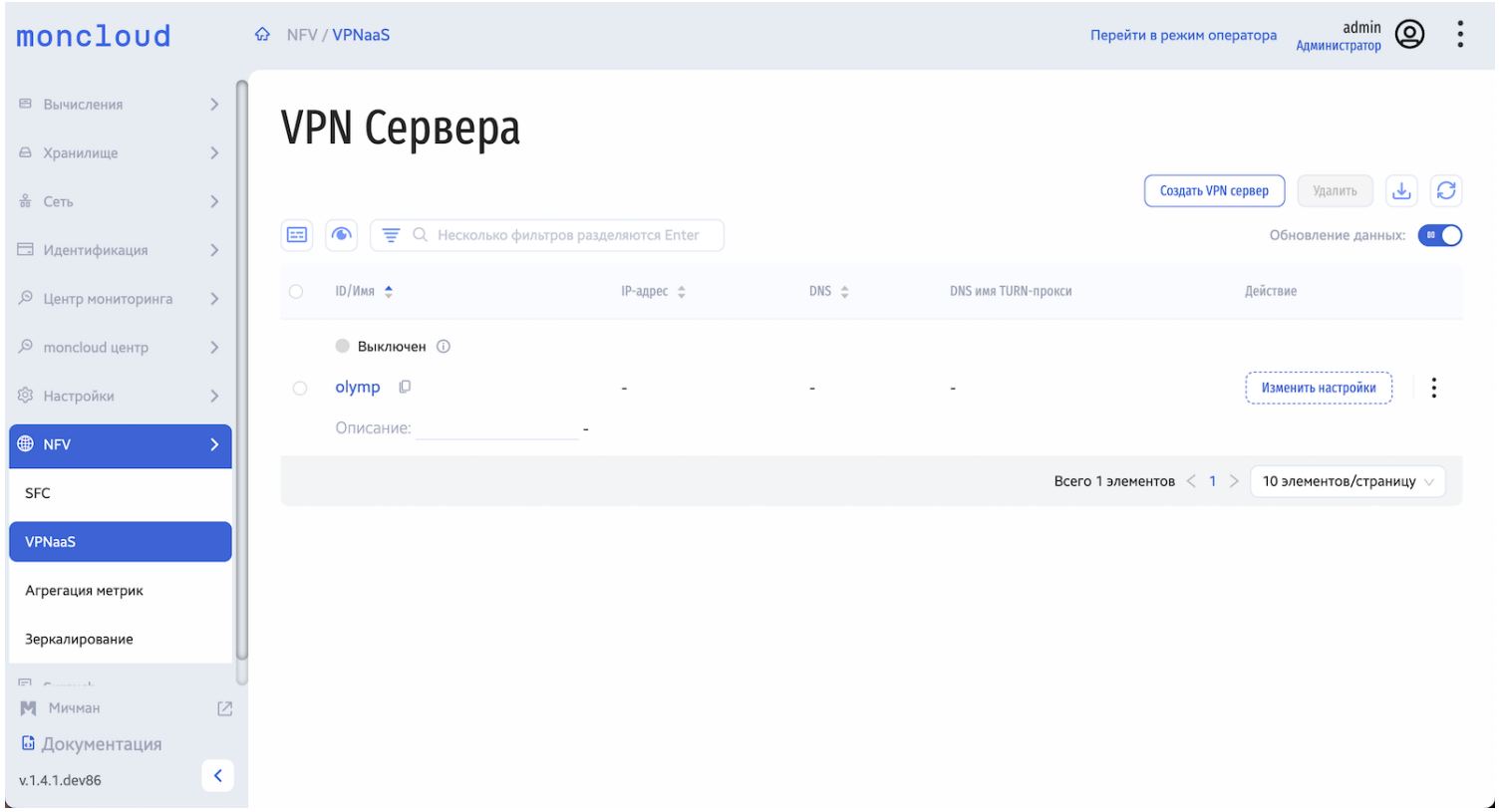
Для создания сервера VPN необходима лицензия VPNaaS. Как только данная лицензия будет получена, появится вкладка в левом боковом меню **VPNaaS**.

Что нужно для создания VPN сервера

1. В *проекте* должна быть хотя бы одна внешняя сеть с маршрутизацией в интернет (желательно с публичным адресом).
   - Если публичный адрес есть — именно он будет точкой входа для внешних подключений пользователей к сетям облака.
   - Если его нет, то создаваемый VPN сервер сам определяет публичный адрес *маршрутизатора* через Dynamic *DNS*. В этом случае нужно будет открыть выбранный порт на маршрутизаторе для перенаправления трафика на внутренний адрес.
   - При создании VPN сервер также получит и DNS-имя, по которому можно будет инициировать подключения.
2. Нужно убедиться, что в списке *образов* в проекте доступен образ с тэгом `vpn-image`. ВМ на его основе и будет являться VPN-сервером.

Как создать сервер VPN

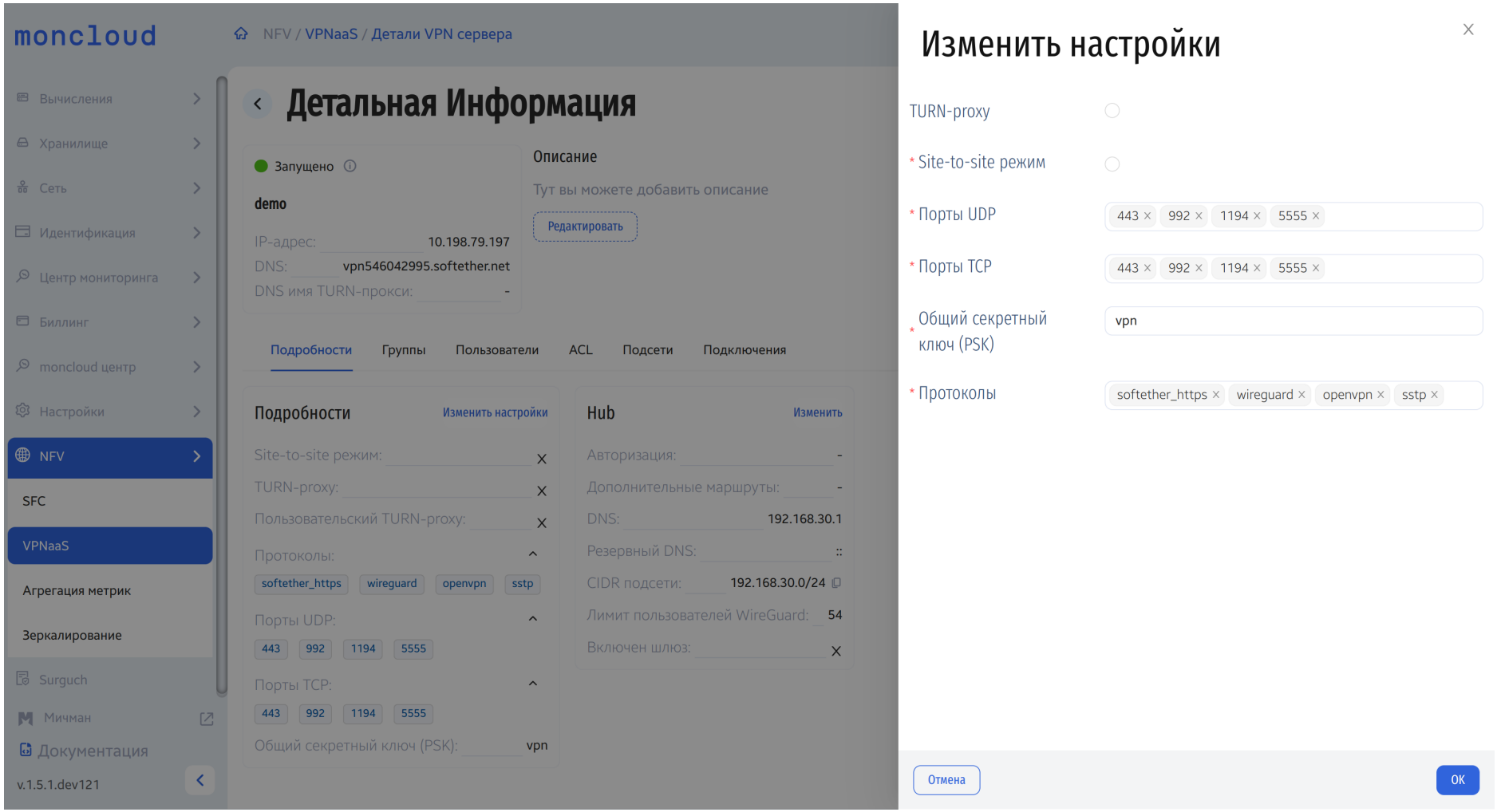
1. Перейти в раздел **VPNaaS**.



2. Нажать **Создать VPN сервер**.
3. Выбрать имя и внешнюю сеть (см. предыдущий пункт).
4. Подождать около 5 минут.

Настройка VPN сервера

1. Нажать в реестре VPN серверов на имя сервера.
2. Откроется страница деталей сервера (эта страница считается базовой точкой отсчёта).



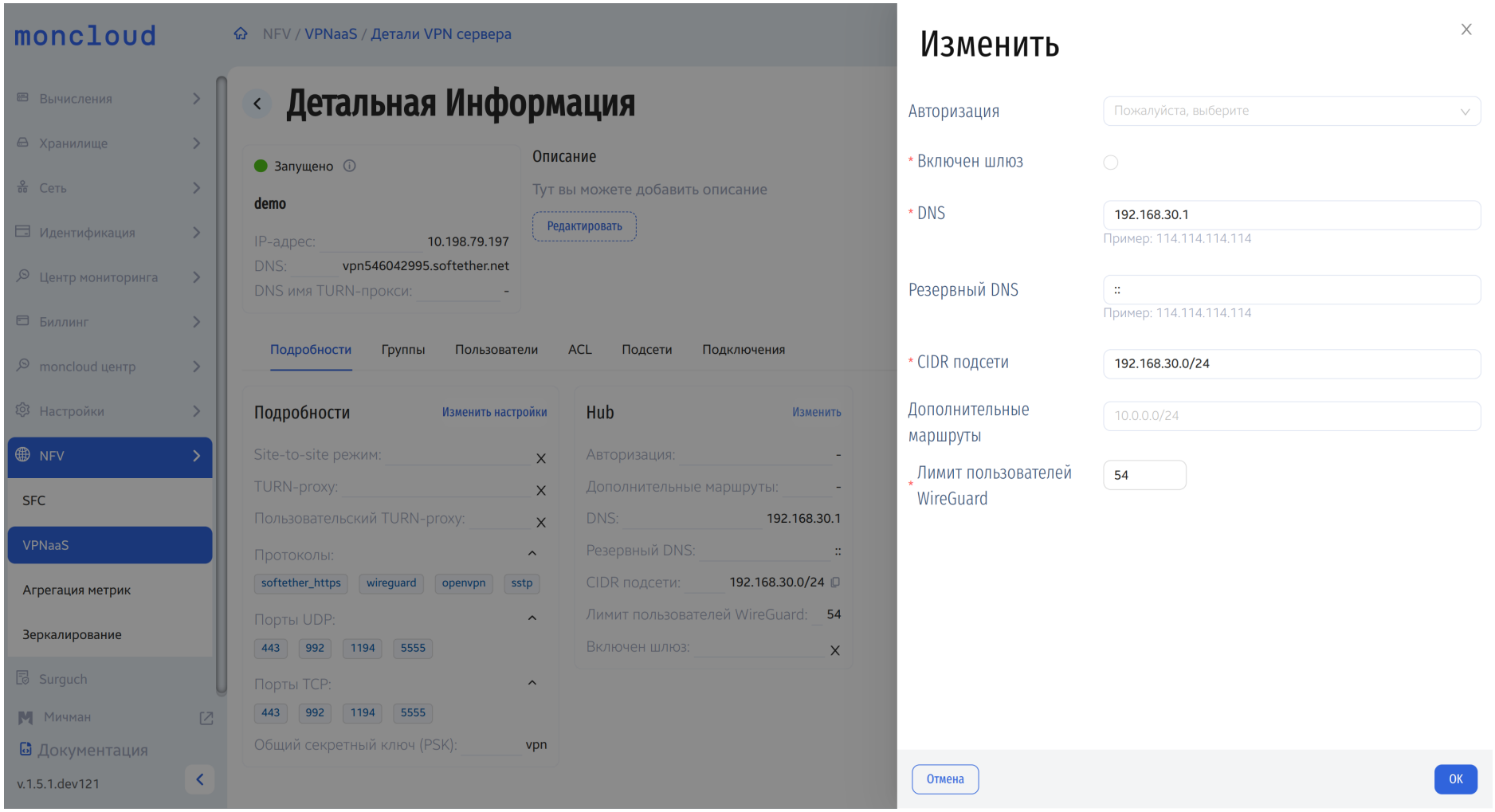
3. Доступные действия:
   - Просмотр *логов* сервера (**Лог сервера**).
   - Изменение имени и описания (**Редактировать**).
4. В секции **Подробности** нажать **Изменить настройки**.

5. Доступные параметры:

   - **Site-to-site режим**
     По умолчанию сервер работает в клиентском режиме (динамические адреса для клиентов, доступ к подсетям облака, NAT для ВМ). В режиме site-to-site сервер становится прозрачным, клиенты и ВМ видят подсети друг друга, адреса статичны. Часто применяется для объединения географически разнесённых сегментов.
   - **TURN-proxy**
     Позволяет серверу принимать подключения даже без публичного адреса/открытого порта, используя доверенный сервер в Azure. Подключение по SSTP через DNS-имя TURN-прокси.
   - **Пользовательский TURN-proxy**
     Включается при активации TURN-proxy. Позволяет указать собственный сервер, порт и пароль для прокси в вашей инфраструктуре.
   - **Порты UDP**
     Определяет список портов UDP для VPN соединений. VPNaaS слушает все протоколы на одних и тех же портах. Например, `1194` может использоваться и для OpenVPN, и для WireGuard.
   - **Порты TCP**
     Аналогично UDP. Важно: порт `443/TCP` закрывать нельзя, через него происходит настройка сервера.
   - **Общий секретный ключ (PSK)**
     Для IPSec-протоколов указывается Pre-shared key.
   - **Протоколы**
     Выбор доступных протоколов (список отличается для client и site-to-site режима).

Клиентский режим

Если выбран клиентский режим работы сервера, в деталях сервера доступна секция **Hub**. В ней доступны следующие настройки:

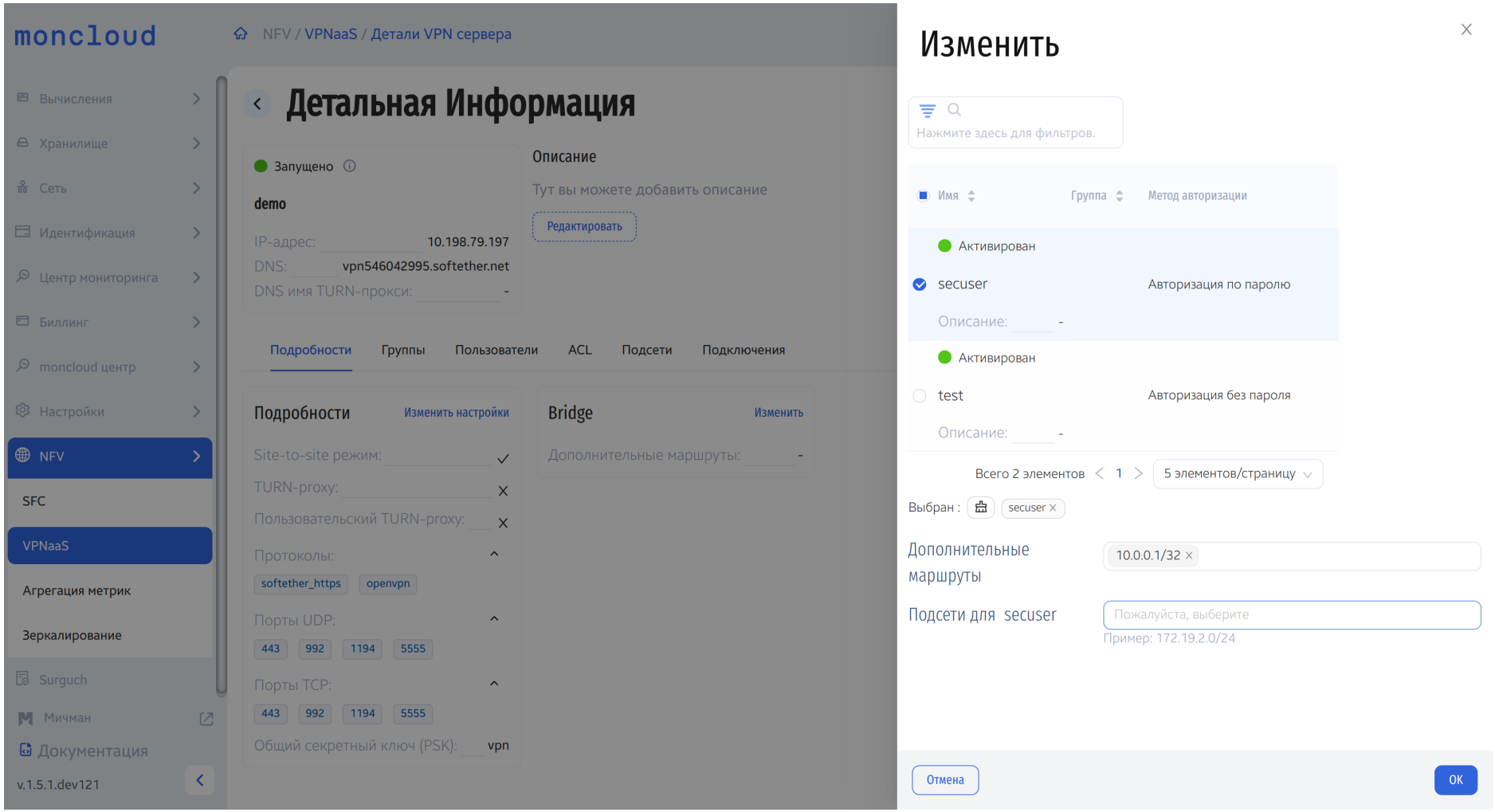


1. **Авторизация** — интеграция с внешними службами. Варианты:
   a. Keystone — авторизация через облако moncloud (логины и пароли пользователей проекта).
   b. Radius — требует настройки сервера, порта и общего ключа.
   c. Windows AD/ND — авторизация через Active Directory/ND, требует указания сервера, порта и ключа.

   d. LDAP — требует указания сервера, DN, фильтров. Пример сервера: ldap://ipa.demo1.freeipa.org. Пользователь указывается полностью, например: uid=admin,cn=users,cn=accounts,dc=demo1,dc=freeipa,dc=org. Base DN: dc=demo1,dc=freeipa,dc=org. Фильтр для проверки принадлежности к группе: «cn=vpn-office,cn=groups,dc=demo1,dc=freeipa,dc=org».

2. **Включен шлюз** — при активации весь трафик клиента выходит через VPN сервер. Для доступа только к сетям облака параметр рекомендуется выключить.
3. **DNS и резервный DNS** — указываются DNS-серверы для туннельного интерфейса VPN соединения.
4. **CIDR подсети** — диапазон адресов для клиентов в нотации CIDR.
5. **Дополнительные маршруты** — задаются дополнительные сети, доступные через VPN (например, MGMT-сеть VPN сервера или другие сети организации). Будьте внимательны и не допускайте пересечения адресов с подключенными подсетями облака и клиентской подсетью.
6. **Лимит пользователей WireGuard** — резервирование статических адресов под клиентов WG. Протокол WireGuard не поддерживает динамическое выделение адресов. Если WG не планируется использовать, рекомендуется выставить 0.

Режим site-to-site

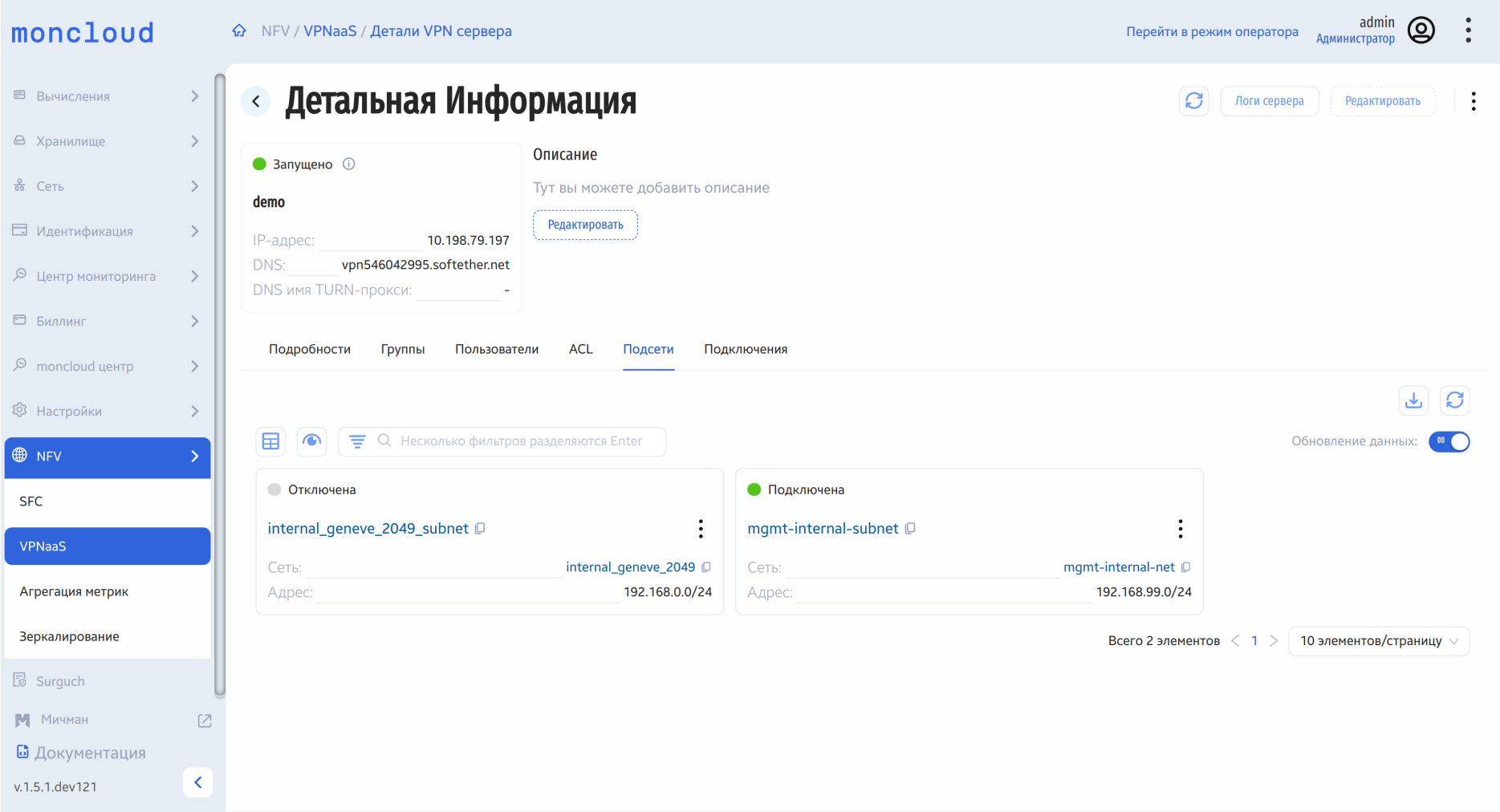


Если выбран site-to-site режим работы сервера, в деталях сервера доступна секция **Bridge**. В ней доступны следующие настройки:

1. **Дополнительные маршруты (right subnet)** — добавление подсетей, доступных через VPN (например, MGMT-сеть VPN сервера или другие сети организации). Будьте внимательны и не допускайте пересечения адресов с подключенными подсетями облака и клиентской подсетью.

2. **Подсети для пользователя (left subnet)** — назначение клиентских подсетей, видимых в облаке через гейтвей в режиме прозрачности. Эти подсети принадлежат инфраструктуре клиента. Для каждого пользователя список подсетей задаётся отдельно. Для связи site-to-site между двумя клиентами подсети соседа нужно указать в «Дополнительных маршрутах».

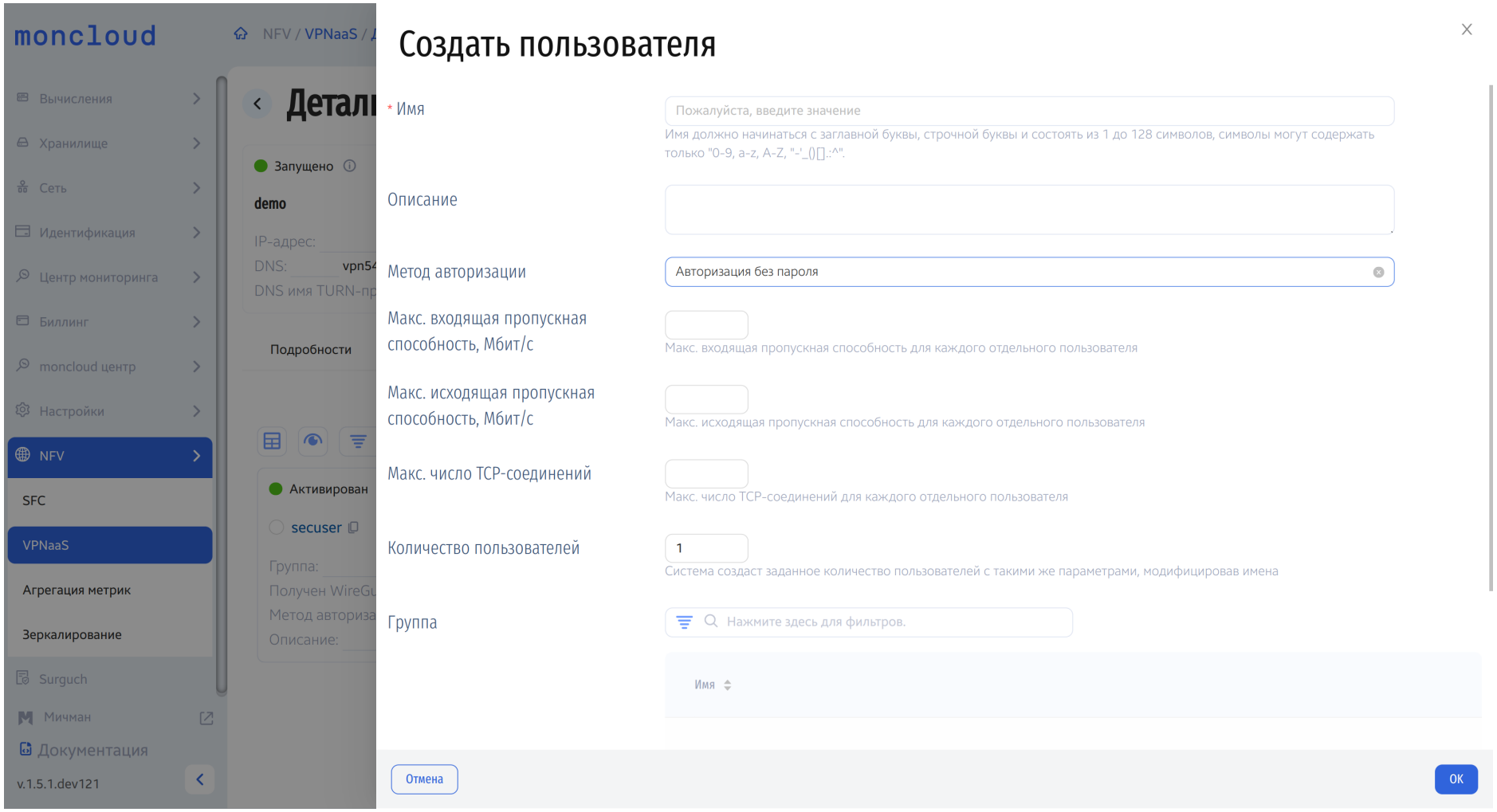
Подключение подсетей



1. Нажать в реестре VPN серверов на имя сервера.
2. Открыть вкладку **Подсети**. Здесь отображаются все подсети проекта с external=False (исключая подсети VPN серверов).
3. Нажать на троеточие у выбранной подсети и выбрать **Подключить/Отключить**. После этого маршрут к выбранной подсети будет добавлен/удален у клиентов. Подсеть не обязана иметь роутер в качестве гейтвея (если его нет, то он будет подключен автоматически).

Пользователи

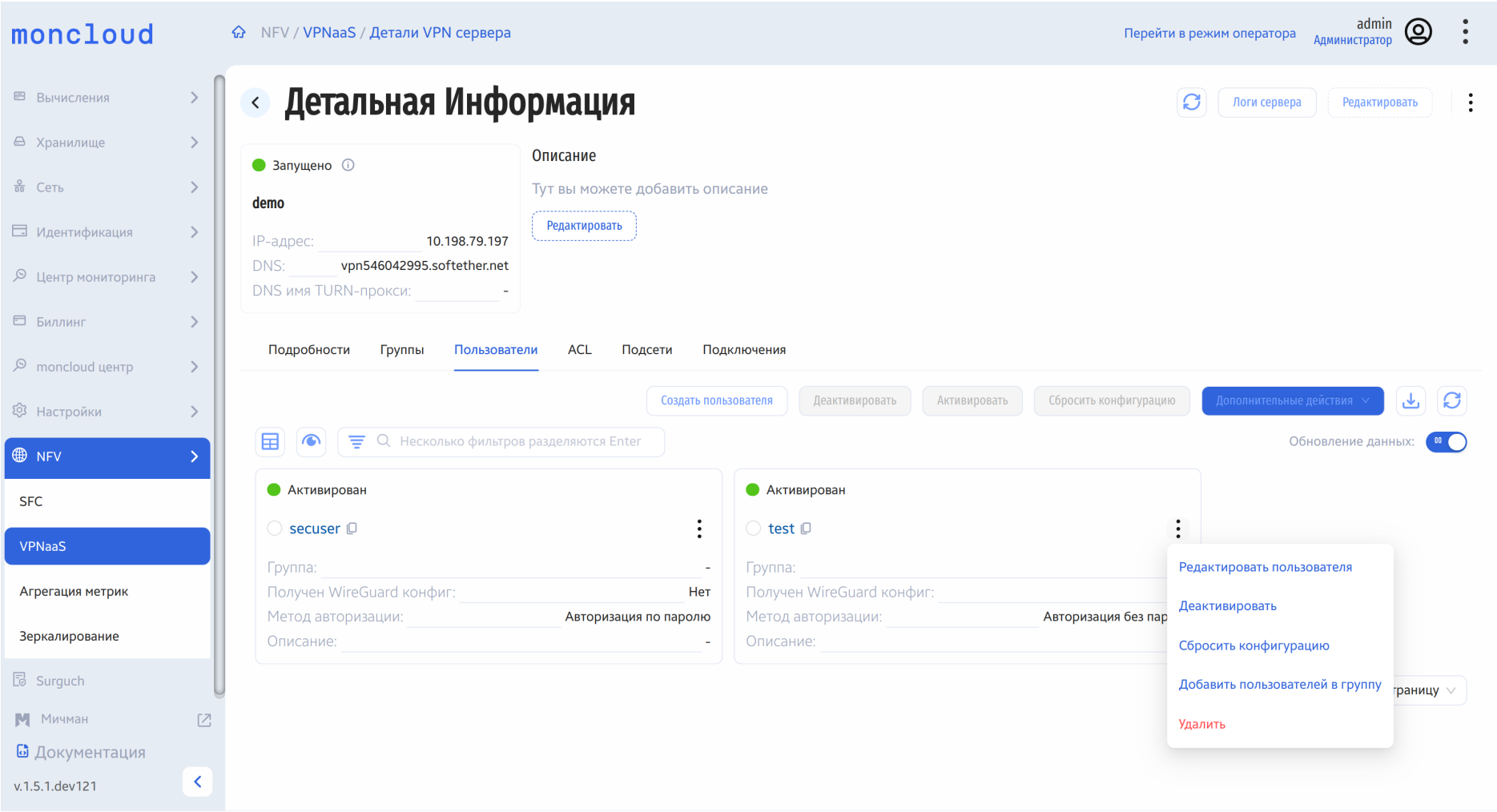
Создание пользователя:



1. Нажать **Создать пользователя**.
2. Задать имя (уникальное) и опционально описание.
3. Выбрать метод авторизации:
   a. Без пароля — небезопасный вариант (только для WireGuard). OpenVPN авторизует с любым паролем, остальные - не авторизуют вовсе.

   b. По паролю — стандартный вариант. Работает со всеми протоколами, кроме WireGuard.
   c. LDAP/Keystone/Radius/Windows AD/ND — при включённых внешних сервисах.

4. Установить ограничения (максимальное число TCP-сессий, входящая/исходящая пропускная способность в Мбит/с). Ограничения применяются к одному пользователю.
5. Указать количество создаваемых пользователей. Если больше 1, имена будут: <имя>_<номер>. Политики из п.4 применяются к каждому пользователю отдельно. При создании нескольких пользователей с паролем, пароль у всех будет одинаковым.
6. Указать группу. У пользователя может быть только одна группа.



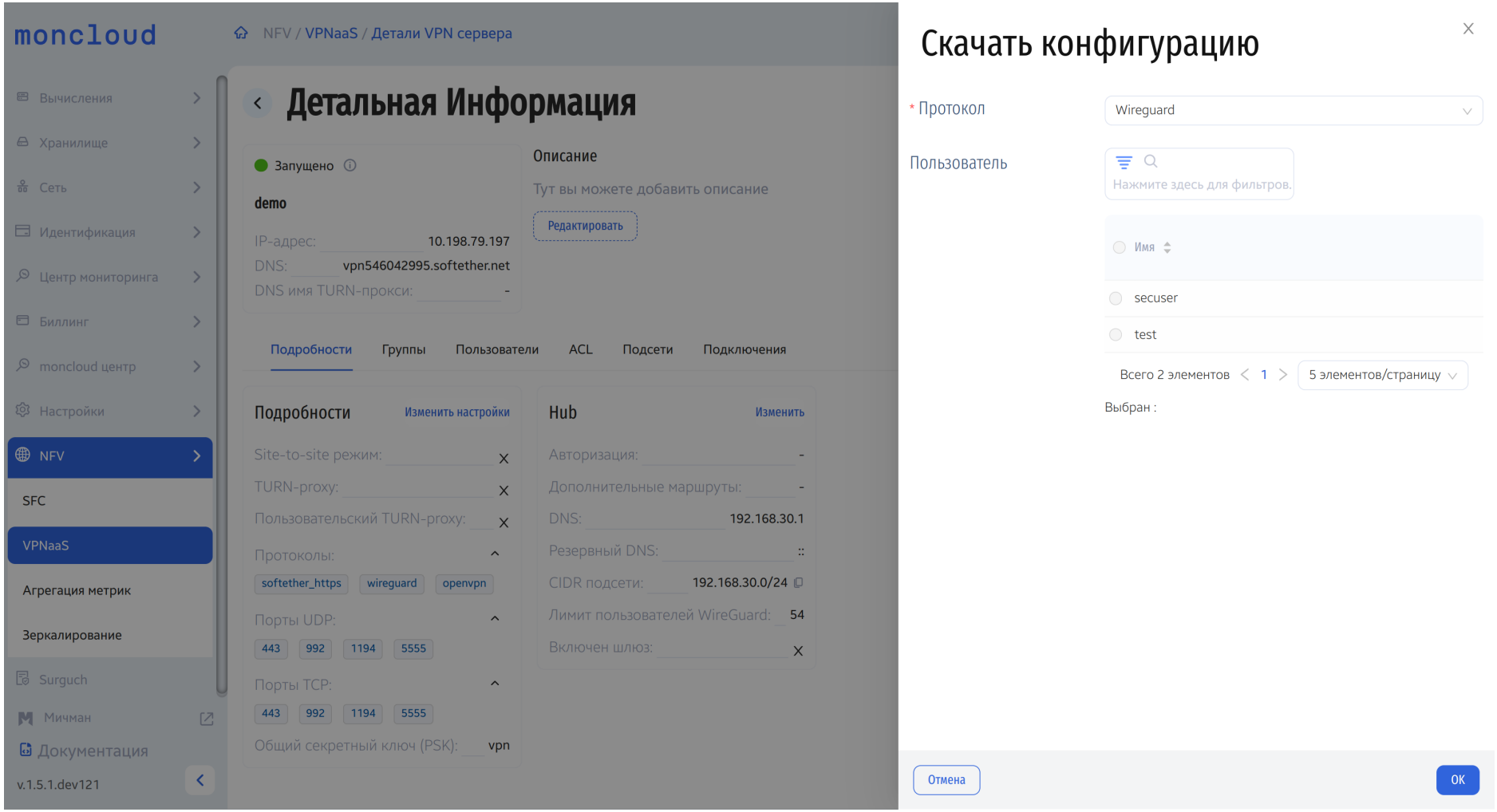
Редактирование пользователя: Через меню (троеточие). Можно изменить все поля, сбросить их или заполнить заново.

Удаление пользователя: Через меню (троеточие) -> **Удалить пользователя**.

Деактивация/Активация: Через меню (троеточие). Деактивация запрещает подключение, но не разрывает активные соединения. Чтобы разорвать соединения, нужно перейти во вкладку **Подключения** и отключить пользователя там.

Скачивание конфигурации:

Через детали сервера:



1. Нажать на троеточие в правом верхнем углу деталей сервера.
2. Выбрать **Скачать конфигурацию**.

3. Выбрать протокол (WireGuard или OpenVPN).
4. Выбрать пользователя/пользователей (для OpenVPN в режиме site-to-site или WireGuard). Конфиги нескольких пользователей скачиваются архивом.

Альтернативно для WireGuard:

1. Перейти в детали пользователя, нажав на его имя.
2. Нажать **Загрузить конфиг Wireguard** в панели справа.

Сброс конфигурации (WireGuard): Через меню (троеточие) -> **Сбросить конфигурацию**. Позволяет выдать новый конфиг, не меняя политик.

Добавление пользователя в группу: Через меню (троеточие) -> **Добавить пользователей в группу** -> выбрать группу.

Удаление пользователя из группы: Через меню (троеточие) -> **Исключить из группы**.

Массовые операции над пользователями: Операции «Исключить из группы», «Добавить пользователей в группу», «Удалить», «Активировать», «Деактивировать», «Сбросить конфигурацию» доступны в верхней панели вкладки **Пользователи**. Для использования нужно выбрать несколько пользователей (кружок рядом с именем) и нажать соответствующую кнопку.

Группы пользователей

Создание группы:

1. Нажать **Создать группу**.
2. Задать уникальное имя и опционально описание.
3. Установить ограничения (максимальное число TCP-сессий, входящая/исходящая пропускная способность в Мбит/с). Ограничения применяются ко всем пользователям в группе СУММАРНО.

Редактирование группы: Через меню (троеточие). Можно изменить все поля.

Деактивация/активация группы: Через меню (троеточие). Деактивация запрещает подключение всем пользователям группы (независимо от их личного статуса), но не разрывает активные соединения.

Удаление группы: Через меню (троеточие) -> **Удалить группу**.

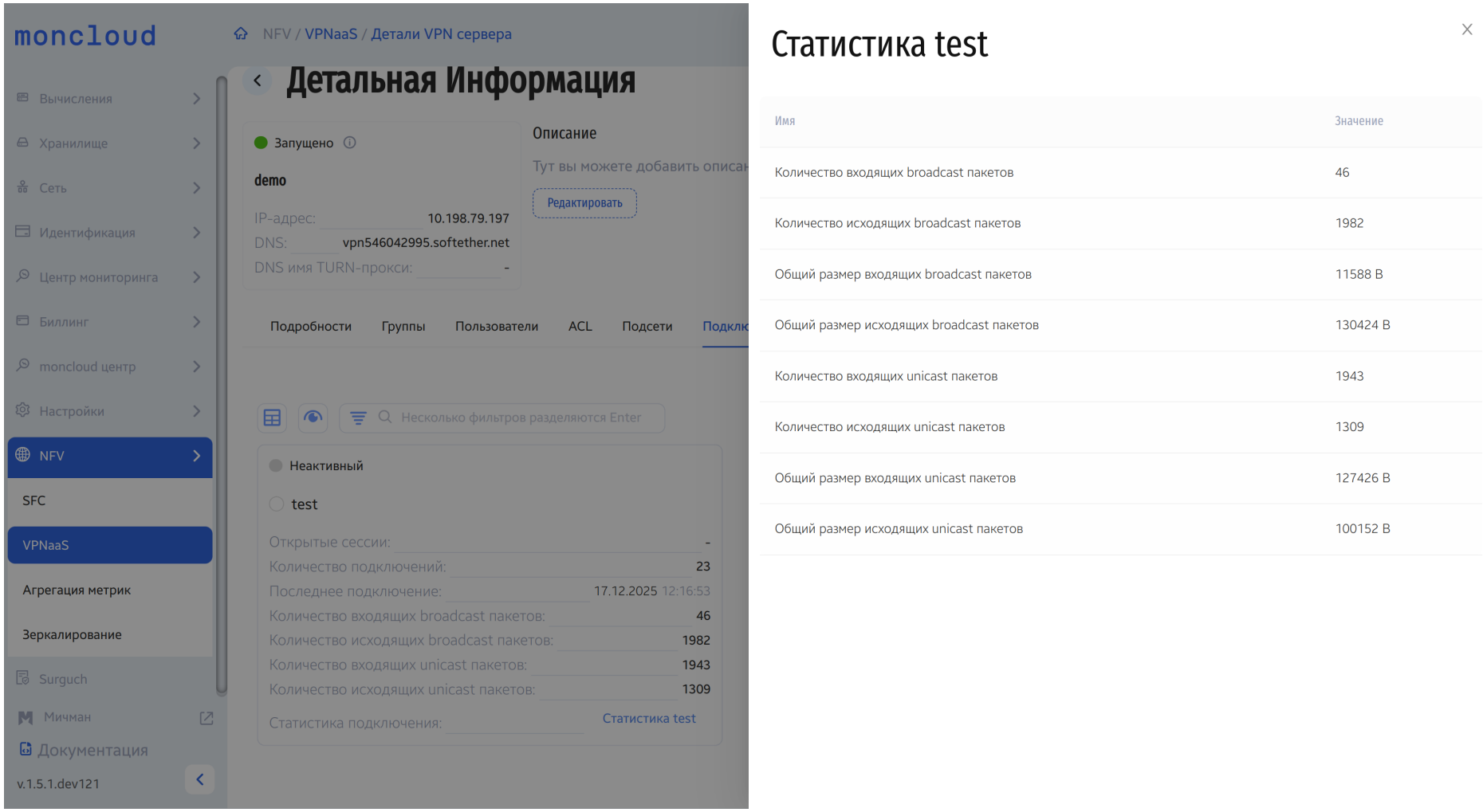
Массовые операции над группами: Операции «Удалить», «Активировать», «Деактивировать» доступны в верхней панели вкладки **Группы**. Нужно выбрать несколько групп (кружок рядом с именем) и нажать кнопку.

Создание пользователя сразу в группе: 1. Перейти в детали группы, нажав на её имя. 2. Нажать **Создать пользователя**. Группа будет уже выбрана.

Добавление пользователей в группу: 1. Перейти в детали группы, нажав на её имя. 2. Нажать **Добавить пользователей в группу**. 3. Выбрать пользователей (видны только те, кто не в этой группе) и нажать OK.

Управление подключениями

Во вкладке **Подключения** отображаются все пользователи, которые когда-либо подключались.



- **Статус «Активен»** — пользователь подключен. Подробности в **Открытые сессии**, статистика в **Статистика подключения**.
- **Принудительное отключение** — через меню (троеточие) на карточке активного пользователя -> **Отключить**.
- **Массовое отключение** — поддерживается через выбор нескольких пользователей в верхней панели.

ACL

По умолчанию в VPNaaS любой трафик разрешен.

Создание ACL:

1. Нажать **Создать ACL**.
2. Указать параметры:
   - **Описание** — произвольное описание.
   - **Приоритет** — меньшее число = выше приоритет.
   - **Заблокировать** — флаг для запрещающего правила.
   - **Протокол** — TCP, UDP или IP (для всех протоколов).
   - **Диапазон портов отправителя/назначения** — например, `80` или `80:100`.
   - **Адрес подсети отправителя/назначения (CIDR)** — например, `10.100.2.0/24` или `10.100.2.12/32` для хоста.
   - **Пользователь/группа отправителя или получателя** — можно указать вместо адреса, если отправитель/получатель — клиент VPN.

Примеры правил:

Пример 1. Ограничение доступа к серверу бухгалтерии (192.168.10.5/32). Запрет всем, кроме группы Accountants. Правило-запрет (приоритет 10, протокол IP, адрес назначения 192.168.10.5/32). Правило-исключение (приоритет 5, протокол TCP, порт назначения 445, адрес назначения 192.168.10.5/32, отправитель: группа Accountants).

Пример 2. Запрет доступа клиентов VPN (10.100.2.0/24) к офисной сети (10.50.0.0/16) в режиме site-to-site. Приоритет 50, протокол IP, адрес отправителя 10.100.2.0/24, адрес назначения 10.50.0.0/16, флаг «Заблокировать» включен.

Пример 3. Блокировка torrent-трафика (порты 6881–6889 TCP) для всех. Приоритет 100, протокол TCP, порт назначения 6881:6889, флаг «Заблокировать» включен.

Пример 4. Изоляция клиентов (запрет общения внутри подсети 10.100.2.0/24). Приоритет 10, протокол IP, адрес отправителя 10.100.2.0/24, адрес назначения 10.100.2.0/24, флаг «Заблокировать» включен. После него должно быть разрешающее правило с низким приоритетом.

Пример 5. RDP-доступ (3389/TCP) только для admin_john к серверу 172.16.10.10. Правило-запрет для всех (приоритет 20, протокол TCP, порт назначения 3389, адрес назначения 172.16.10.10/32). Правило-исключение (приоритет 10, протокол TCP, порт назначения 3389, адрес назначения 172.16.10.10/32, отправитель: пользователь admin_john).

Подробное руководство по подключению ко всем VPN-протоколам

DNS имя стоит брать из поля DNS, в случае использования MS-SSTP и включенного TURN-прокси - нужно брать из поля DNS имя TURN-прокси.

SoftEther SSL-VPN (HTTPS, UDP, ICMP)

Для Windows / macOS / Linux (Debian-based) / FreeBSD:

1. **Скачайте и установите клиент:** Перейдите на официальный сайт SoftEther: https://www.softether.org/5-download, выберите версию для вашей ОС и установите её.
2. **Запустите клиент:** Запустите программу «SoftEther VPN Client».
3. **Создайте новое подключение:**
   - Нажмите «Новое подключение».
   - Введите произвольное «Имя подключения» (например, *Мой VPN*).
   - В поле «Имя хоста» введите DNS-имя или IP-адрес вашего сервера.
   - **Порт:** Оставьте порт по умолчанию *443* (для HTTPS) или *992* (для *TCP*), либо укажите другой порт, указанный в настройках сервера VPNaaS (например, *4500* для UDP). Нажмите «OK».
4. **Подключитесь:**
   - Дважды кликните на созданное подключение в списке.
   - Введите логин и пароль.
   - Если потребуется, примите сертификат сервера.
5. **Для UDP-подключения (UDP Acceleration):** После успешного подключения по TCP вы можете попробовать переключиться на более быстрый UDP-режим. Для этого кликните правой кнопкой на подключении, выберите «Изменить настройки подключения» -> «Дополнительные настройки» и активируйте опцию «Включить режим UDP acceleration». Переподключитесь.

Для Android:

1. Установите приложение **SoftEther VPN Client** из Google Play Store.
2. Запустите приложение, нажмите на плюс «+» для создания нового профиля.
3. Заполните поля: имя профиля, адрес сервера и полный порт (например, *vpn.server.com:443*).
4. Введите логин и пароль.

5. Нажмите «Подключить».

Для iOS:

Нативного клиента SoftEther нет. Используйте альтернативные протоколы (L2TP/IPsec, IKEv2) или приложение **OpenVPN Connect** с конфигом OpenVPN, если сервер его предоставляет.

WireGuard:

Для Windows:

1. Скачайте и установите официальный клиент с сайта WireGuard: https://www.wireguard.com/install/.
2. Запустите клиент. Он будет находиться в системном трее (область уведомлений).
3. Нажмите «Добавить tunnel» -> «Импортировать tunnel(s) из файла».
4. Выберите файл конфигурации с расширением *.conf*, который вам предоставили.
5. Новый tunnel появится в списке. Нажмите кнопку «Активировать», чтобы подключиться.

Для macOS:

1. Установите клиент из Mac App Store.
2. Запустите приложение.
3. Нажмите «Импортировать tunnel(s) из файла» в нижней части окна или в меню «File».
4. Выберите ваш *.conf* файл.
5. Нажмите «Activate» для подключения.

Для Linux (Ubuntu/Debian):

1. **Установите клиент через терминал:**

   ` sudo apt update && sudo apt install wireguard resolvconf `

2. **Импортируйте конфиг:**
   - Поместите ваш *.conf* файл в папку */etc/wireguard/*. Дайте ему понятное имя, например: *wg0.conf*.

3. **Подключитесь:**

   ` sudo wg-quick up wg0 `

4. **Для отключения:**

   ` sudo wg-quick down wg0 `

Для Android / iOS:

1. Установите официальное приложение **WireGuard** из магазина приложений (Google Play или App Store).
2. Запустите приложение, нажмите синюю кнопку «+» и выберите «Импорт из файла или архива».
3. Выберите файл конфигурации (его можно заранее сохранить на устройство или отсканировать QR-код, если он предоставлен).
4. Нажмите на переключатель напротив созданного профиля для подключения.

OpenVPN

Для Windows/macOS:

1. Скачайте и установите клиент **OpenVPN Connect** с официального сайта: https://openvpn.net/client/.
2. Подготовьте файл конфигурации (*.ovpn*). Его нужно скачать из панели управления VPNaaS.
3. Запустите клиент. Импортировать конфигурацию можно следующим образом:
   - **Через файл:** Нажмите «Импортировать файл» и выберите ваш *.ovpn* файл.
4. Конфиг появится в списке. Нажмите «Подключиться».
5. Если конфиг требует логин и пароль (не сертификат), введите их в появившемся окне.

Для Linux (Ubuntu/Debian):

1. **Установите OpenVPN:**

   ` sudo apt update && sudo apt install openvpn `

2. **Подключитесь с помощью конфиг-файла:**

   ` sudo openvpn --config /path/to/your/config.ovpn `

   Вам будет предложено ввести логин и пароль в терминале.

3. **Для фонового режима** добавьте флаг *–daemon*.

Для Android / iOS:

1. Установите приложение **OpenVPN Connect** из магазина приложений.
2. Импортируйте файл *.ovpn* (приложение предложит сделать это при первом запуске). Файл можно загрузить из памяти устройства, по URL или отсканировать QR-код.
3. Нажмите на профиль и сдвиньте переключатель для подключения. Введите логин и пароль, если потребуется.

IPsec (IKEv1/IKEv2)

Для Windows 10/11:

1. Откройте *Параметры -> Сеть и Интернет -> VPN*.
2. Нажмите *Добавить VPN-подключение*.
3. Заполните поля:
   - **Поставщик услуг VPN:** Windows (встроено)
   - **Имя подключения:** Любое удобное имя.
   - **Имя или адрес сервера:** DNS или IP вашего сервера.
   - **Тип VPN:** IKEv2
   - **Тип данных для входа:** Имя пользователя и пароль.
4. Нажмите «Сохранить».
5. Вернитесь в список сетей, нажмите на созданное VPN-подключение и выберите «Подключиться». Введите пароль.

Для macOS:

1. Перейдите *Системные настройки -> Сеть*.
2. Нажмите «+» для создания новой службы.
3. Выберите «Интерфейс:** VPN**, «Тип VPN:** IKEv2», дайте произвольное имя.
4. Нажмите «Создать».

5. В поле «Адрес сервера» введите DNS/IP сервера. В поле «Удаленный ID» — DNS/IP сервера (если потребуется).
6. Нажмите «Настройки аутентификации…»:
   - Выберите «Аутентификация по имени пользователя».
   - Введите ваши логин и пароль.
   - Если предоставлен общий ключ (PSK), выберите «Общий ключ» и введите его.
7. Нажмите «OK», затем «Применить».
8. Поставьте галочку «Показывать статус VPN в строке меню» для быстрого доступа. Подключитесь через меню в строке меню.

Для Android:

1. Перейдите *Настройки -> Подключения -> Другие настройки подключения -> VPN* (путь может немного отличаться).
2. Нажмите «Добавить VPN» или «+».
3. Заполните:
   - **Имя:** Любое.
   - **Тип:** IPSec Xauth PSK (или IKEv2, если есть такая опция).
   - **Адрес сервера:** DNS/IP сервера.
   - **IPsec identifier:** Может быть пустым или совпадать с адресом сервера.
   - **IPsec pre-shared key:** Введите общий ключ (PSK).
4. Сохраните.
5. Тапните по созданному профилю, введите логин и пароль, нажмите «Подключиться».

Для iOS:

1. Перейдите *Настройки -> Основные -> VPN и управление устройством -> VPN.*
2. Нажмите «Добавить конфигурация VPN…».
3. Выберите «Тип: **IKEv2**».
4. Заполните:
   - **Описание:** Любое имя.

- **Сервер:** DNS/IP сервера.
- **Удаленный ID:** DNS/IP сервера (если потребуется).
- **Локальный ID:** Можно оставить пустым.

5. В разделе «Аутентификация»:
   - **Имя пользователя / Пароль:** Введите ваши данные.
   - **Общий ключ:** Введите PSK.
6. Нажмите «Готово» в правом верхнем углу, затем переведите переключатель в активное состояние.

L2TP/IPsec

Для Windows 10/11:

1. *Параметры -> Сеть и Интернет -> VPN -> Добавить VPN-подключение.*
2. Заполните:
   - **Поставщик:** Windows (встроено)
   - **Имя подключения:** Любое.
   - **Адрес сервера:** DNS/IP сервера.
   - **Тип VPN:** L2TP/IPsec с общим ключом
   - **Тип данных для входа:** Имя пользователя и пароль.
3. В поле «Общий ключ» (оно появится после выбора типа) введите PSK.
4. Сохраните и подключитесь из списка сетей.

Для macOS:

1. *Системные настройки -> Сеть -> «+» -> «Интерфейс: VPN», «Тип VPN: L2TP через IPsec». Дайте имя.*
2. Заполните «Адрес сервера» и ваше «Имя пользователя».
3. Нажмите «Настройки аутентификации…»:
   - **Пароль:** Введите ваш пароль.
   - **Общий ключ:** Введите PSK.

4. Нажмите «OK» -> «Применить». Подключитесь через меню в строке меню.

Для Android:

1. Настройка практически идентична IPsec. В типе подключения выберите **L2TP/IPsec PSK**.
2. Заполните адрес сервера, логин, пароль и общий ключ (PSK).

Для iOS:

1. Аналогично настройке IKEv2. В пункте «Тип» выберите **L2TP**.
2. Обязательно заполните поле «Общий ключ».

MS-SSTP

Для Windows:

1. Откройте *Панель управления -> Центр управления сетями и общим доступом.*
2. Нажмите «Создание и настройка нового подключения или сети».
3. Выберите «Подключение к рабочему месту» -> «Использовать мое подключение к Интернету (VPN)».
4. Введите адрес сервера и дайте имя подключению. Поставьте галочку «Запомнить данные».
5. Нажмите «Создать».
6. Подключитесь через список сетей в системном трее. Введите логин и пароль.

Для Linux (например, Ubuntu):

```
` sudo apt install sstp-client `
```

Для macOS / Android / iOS:

Нативной поддержки нет. Необходимы сторонние приложения (например, **Secure SSTP VPN Client** для Android в Play Маркете).

L2TPv3 и EtherIP

Настройка L2TPv3 на Cisco IOS

Данная конфигурация создает L2TPv3 туннель для инкапсуляции Ethernet-фреймов.

Включаем поддержку L2TPv3

` l2tp-class MyL2TPv3Class cookie local 4 12345678 cookie remote 4 87654321 hide-avps authentication hello 60 `

Создаем псевдопровод (pseudowire)

` pseudowire-class MyPWClass encapsulation l2tpv3 protocol l2tpv3 MyL2TPv3Class ip local interface GigabitEthernet0/1 ip pmtu `

Настраиваем интерфейс, который будет подключен к туннелю

` interface GigabitEthernet0/1 description External Interface ip address 192.0.2.1 255.255.255.0 negotiation auto `

Настраиваем сервисный инстанс (pseudowire)

` interface Ethernet0/0 description Customer Edge Interface no ip address xconnect 203.0.113.2 1234 encapsulation l2tpv3 manual pw-class MyPWClass l2tp id 1111 2222 l2tp cookie local 4 12345678 l2tp cookie remote 4 87654321 `

Статический маршрут до L2TPv3 партнера (если нужен)

` ip route 203.0.113.2 255.255.255.255 192.0.2.254 `

Пояснение:

- *l2tp-class* определяет параметры управления L2TPv3-сессией (аутентификация, таймеры).
- *pseudowire-class* определяет параметры инкапсуляции и привязывает *l2tp-class*.
- *xconnect* на интерфейсе клиента связывает его с IP-адресом партнера и идентификатором VC (1234).
- *l2tp id* и *l2tp cookie* должны совпадать на обоих концах туннеля или быть симметрично настроены (локальный ID на одном конце = удаленный ID на другом).

Настройка EtherIP на Cisco IOS

EtherIP (RFC 3378) инкапсулирует Ethernet-кадры в IP. На Cisco часто требует настройки туннеля и политик IPsec для защиты.

1. Создаем tunnel interface

` interface Tunnel0 description EtherIP Tunnel to Remote Peer bandwidth 10000 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252 tunnel source GigabitEthernet0/1 tunnel destination 203.0.113.2 tunnel mode etherip `

2. Настраиваем IPsec профиль для защиты туннеля (опционально, но настоятельно рекомендуется)

` crypto ipsec profile MyEtherIPProfile set transform-set MY-TRANSFORM-SET `

3. Применяем IPsec профиль к туннельному интерфейсу

`bash interface Tunnel0 tunnel protection ipsec profile MyEtherIPProfile `

4. Настраиваем bridge-group, если нужно объединить сети на L2 уровне interface Tunnel0

` bridge-group 1 ! interface GigabitEthernet0/0 description LAN Interface bridge-group 1 `

Пояснение:

- *tunnel mode etherip* — ключевая команда, указывающая режим инкапсуляции EtherIP.
- Туннельному интерфейсу назначается IP-адрес для служебных целей.
- *tunnel protection ipsec profile* привязывает криптографический профиль для шифрования всего трафика туннеля.
- Для создания прозрачного моста между локальной сетью (G0/0) и удаленной сетью через туннель используется *bridge-group*.

Настройка EtherIP на MikroTik RouterOS

MikroTik имеет встроенную поддержку EtherIP.

1. Создаем интерфейс EtherIP

` /interface etherip add name=etherip-tunnel1 remote-address=203.0.113.2 `

2. (Сильно рекомендуется) Настраиваем IPsec поверх EtherIP для шифрования. Сначала создаем предложение и политику IPsec

` /ip ipsec proposal add auth-algorithms=sha256 enc-algorithms=aes-256-cbc name=etheripprop /ip ipsec policy add dst-address=203.0.113.2/32 proposal=etheripprop sa-dst-address=203.0.113.2 sa-src-address=192.0.2.1 src-address=192.0.2.1/32 tunnel=yes `

3. Добавляем пира для установления IPsec SA

` /ip ipsec peer add address=203.0.113.2 secret=YourStrongPreSharedKey `

4. Добавляем интерфейс EtherIP в мост с LAN-интерфейсом

` /interface bridge add name=bridge1 /interface bridge port add bridge=bridge1 interface=etherip-tunnel1 add bridge=bridge1 interface=ether1 `

Пояснение:

- Параметр *remote-address* в разделе *etherip* задает IP-адрес удаленного маршрутизатора.

- Сама настройка EtherIP очень проста, но без IPsec трафик будет передаваться в открытом виде.
- Политика IPsec *tunnel=yes* указывает, что нужно шифровать весь трафик между публичными адресами маршрутизаторов, который является транспортом для EtherIP.
- EtherIP интерфейс добавляется в мост (bridge) вместе с физическим LAN-портом (*ether1*), чтобы объединить сети на канальном уровне.

Зеркалирование трафика

Зеркалирование трафика — это механизм копирования сетевых пакетов с одного порта на другой или на удалённый коллектор для анализа, мониторинга или отладки.

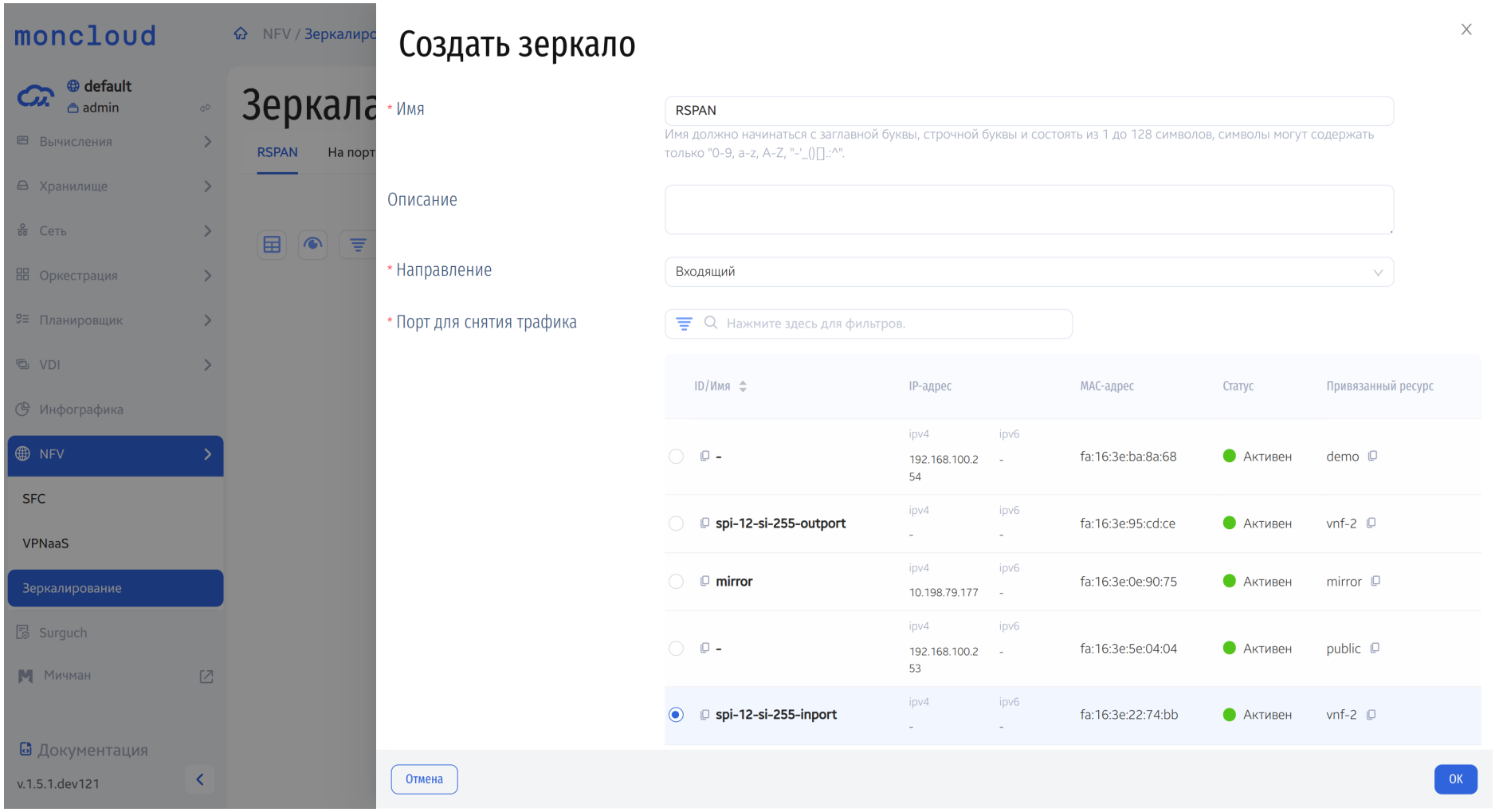
Функция доступна только при использовании *SDN* Amano в качестве SDN. Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **Зеркалирование**.

Типы зеркалирования

1. **На порт ВМ** — копирование трафика на порт указанной виртуальной машины.
2. **RSPAN (Remote SPAN)** — отправка копии трафика по туннелю на удалённый коллектор.
3. **В сервисную цепочку (SFC)** — передача копии трафика в сервисную цепочку для обработки (требуется лицензия SFC).

Управление зеркалами

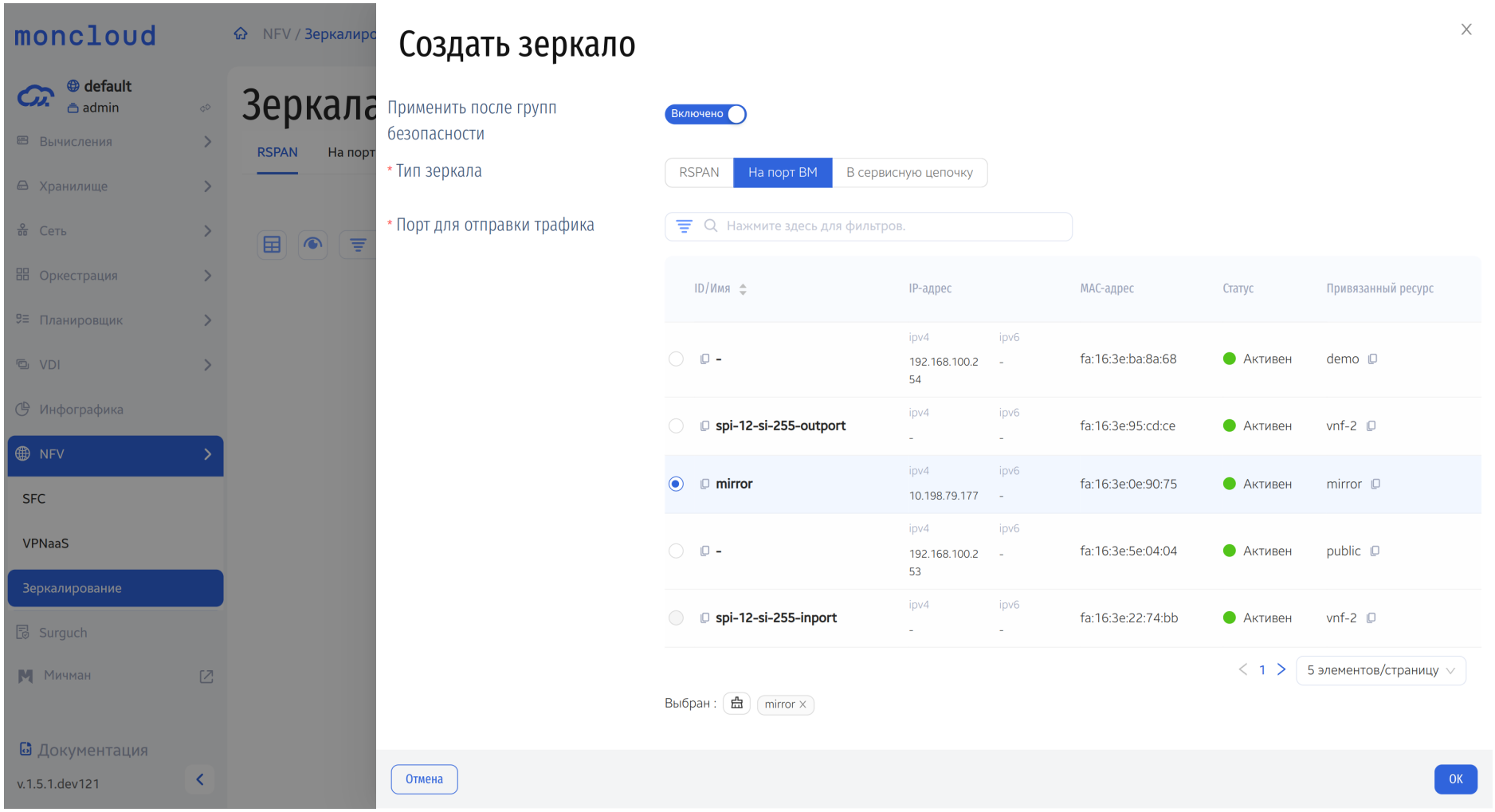
Создание зеркала:

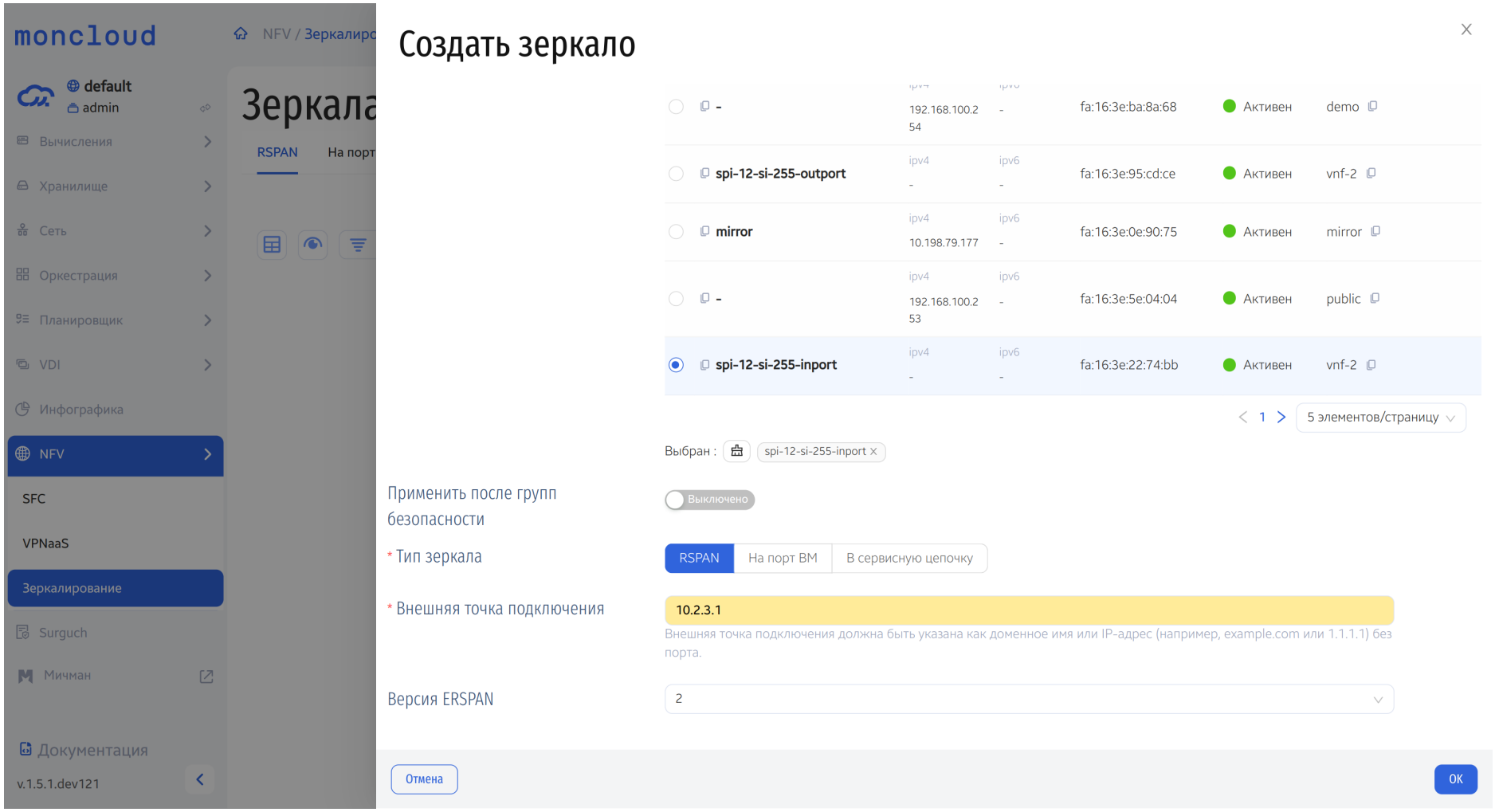


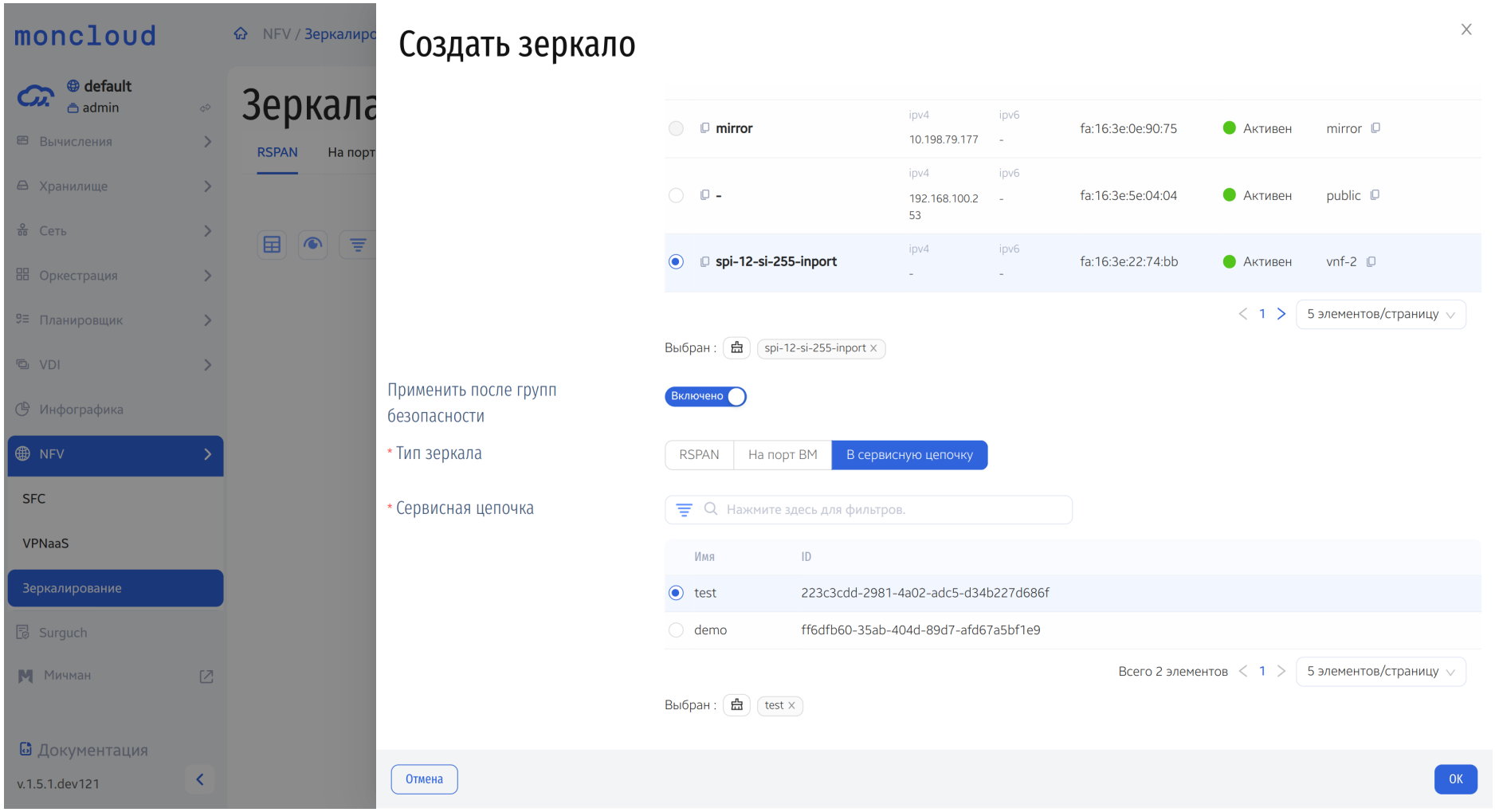
1. Нажать кнопку **Создать зеркало**.
2. Заполнить форму:
   - **Тип зеркала** — выбрать один из трёх вариантов.
   - **Имя** — имя зеркала.

- **Описание** — необязательное описание.
- **Направление** — входящий, исходящий или оба.
- **Применить после групп безопасности** — зеркалировать до или после применения *групп безопасности*.
- **Порт для снятия трафика** — порт, с которого копируется трафик.
- **Порт для отправки трафика** — выбирается порт какой-либо ВМ в облаке для типа «На порт ВМ».
- **Внешняя точка подключения** — указывается IP-адрес для типа «RSPAN».
- **Версия ERSPAN** — указывается для типа «RSPAN» (1 или 2).
- **Сервисная цепочка** — выбирается для типа «В сервисную цепочку».

3. Нажать **Ок**.


moncloud
NFV / Зеркалиро
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
Зеркалирование
Surguch
Мичман
Документация
v.1.5.1.dev121
Зеркала
RSPAN
На порт
Создать зеркало
Применить после групп безопасности
Включено
* Тип зеркала
RSPAN
На порт ВМ
В сервисную цепочку
* Порт для отправки трафика
Нажмите здесь для фильтров.
ID/Имя
IP-адрес
MAC-адрес
Статус
Привязанный ресурс
- ipv4 192.168.100.254 ipv6 - fa:16:3e:ba:8a:68 Активен demo
spi-12-si-255-outport ipv4 - ipv6 - fa:16:3e:95:cd:ce Активен vnf-2
mirror ipv4 10.198.79.177 ipv6 - fa:16:3e:0e:90:75 Активен mirror
- ipv4 192.168.100.253 ipv6 - fa:16:3e:5e:04:04 Активен public
spi-12-si-255-inport ipv4 - ipv6 - fa:16:3e:22:74:bb Активен vnf-2
1
5 элементов/страницу
Выбран :
mirror
Отмена
OK


moncloud
NFV / Зеркалиро
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
Зеркалирование
Surguch
Мичман
Документация
v.1.5.1.dev121
Зеркала
RSPAN
На порт
Создать зеркало
192.168.100.254
fa:16:3e:ba:8a:68
Активен
demo
spi-12-si-255-outport
ipv4
ipv6
fa:16:3e:95:cd:ce
vnf-2
mirror
10.198.79.177
fa:16:3e:0e:90:75
mirror
192.168.100.253
fa:16:3e:5e:04:04
public
spi-12-si-255-inport
fa:16:3e:22:74:bb
5 элементов/страницу
Выбран :
spi-12-si-255-inport
Применить после групп безопасности
Выключено
* Тип зеркала
RSPAN
На порт ВМ
В сервисную цепочку
* Внешняя точка подключения
10.2.3.1
Внешняя точка подключения должна быть указана как доменное имя или IP-адрес (например, example.com или 1.1.1.1) без порта.
Версия ERSPAN
2
Отмена
OK



Важно

- Для использования типа «В сервисную цепочку» необходима активная лицензия SFC.

- При выборе типа «RSPAN» необходимо указать версию ERSPAN (1 или 2) и IP-адрес коллектора.
- Изменение параметров зеркала может привести к временной остановке зеркалирования.

Редактирование зеркала:

1. В таблице зеркал нажать на кнопку «Изменить» у нужного зеркала.
2. Внести изменения в форму (можно изменить все параметры или только имя и описание).
3. Нажать **Сохранить**.

Удаление зеркала:

1. В таблице зеркал нажать на кнопку «Удалить» у нужного зеркала.
2. Подтвердить действие.

Основные параметры зеркала

- **Имя** — уникальный идентификатор зеркала.
- **Направление**:
  - `Входящий` — только входящий трафик.
  - `Исходящий` — только исходящий трафик.
  - `Оба` — входящий и исходящий.
- **Применить после групп безопасности (after_sg)**:
  - `false` — трафик зеркалируется до применения правил групп безопасности.
  - `true` — трафик зеркалируется после применения правил групп безопасности.
- **Тип зеркала** — определяет, куда будет отправляться скопированный трафик.
- **Порт для снятия трафика** — порт, трафик с которого будет копироваться.

BGP маршрутизация

BGP (Border Gateway Protocol) — протокол динамической маршрутизации, используемый для обмена информацией о доступности сетей между автономными системами (AS). В облаке moncloud реализована поддержка BGP-маршрутизаторов, позволяющая анонсировать облачные подсети и виртуальные машины во внешние сети.

Функция доступна при наличии лицензии BGP. Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **BGP**.

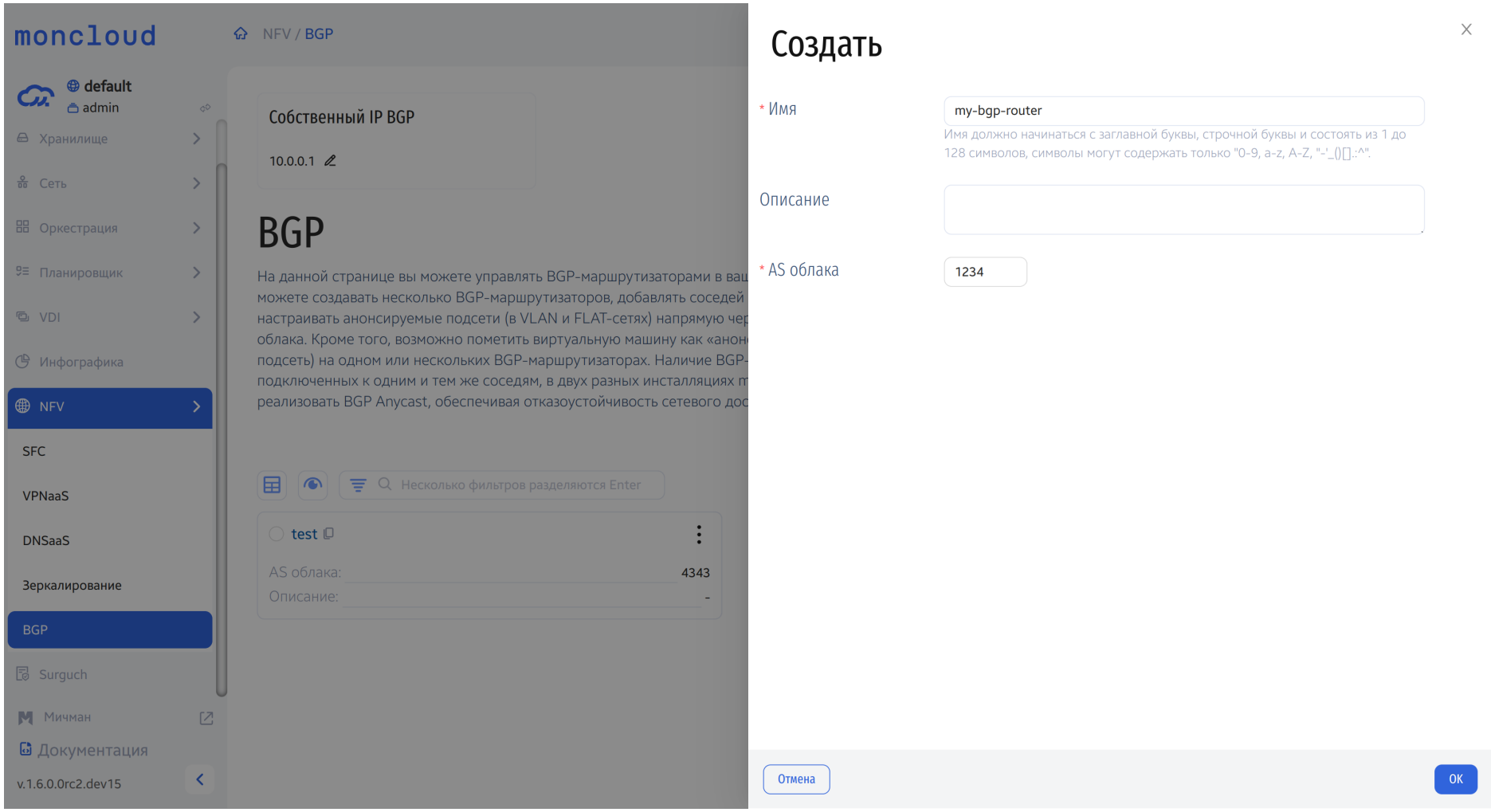
Основные возможности

- Создание нескольких BGP-маршрутизаторов с настройкой локальной AS (автономной системы).
- Добавление BGP-соседей (peers) с указанием удалённой AS и параметров сессии.
- Настройка анонсируемых подсетей вручную.
- Возможность пометить виртуальную машину как «анонсируемую» через веб-интерфейс.
- Поддержка работы во *VLAN* и FLAT сетях.
- Реализация BGP Anycast при развёртывании на нескольких площадках и подключении к одним соседям.

Управление BGP-роутерами

Создание BGP-роутера:

1. Нажать кнопку **Создать BGP-роутер**.
2. Заполнить форму:
   - **AS облака** - номер автономной системы вашего облака.
   - **Имя** - имя роутера.
   - **Описание** - необязательное описание.
3. Нажать **Ок**.



Редактирование BGP-роутера:

1. В таблице BGP-роутеров нажать на кнопку «Изменить» у нужного роутера.
2. Изменить параметры: AS облака, имя или описание.
3. Нажать **Ок**.

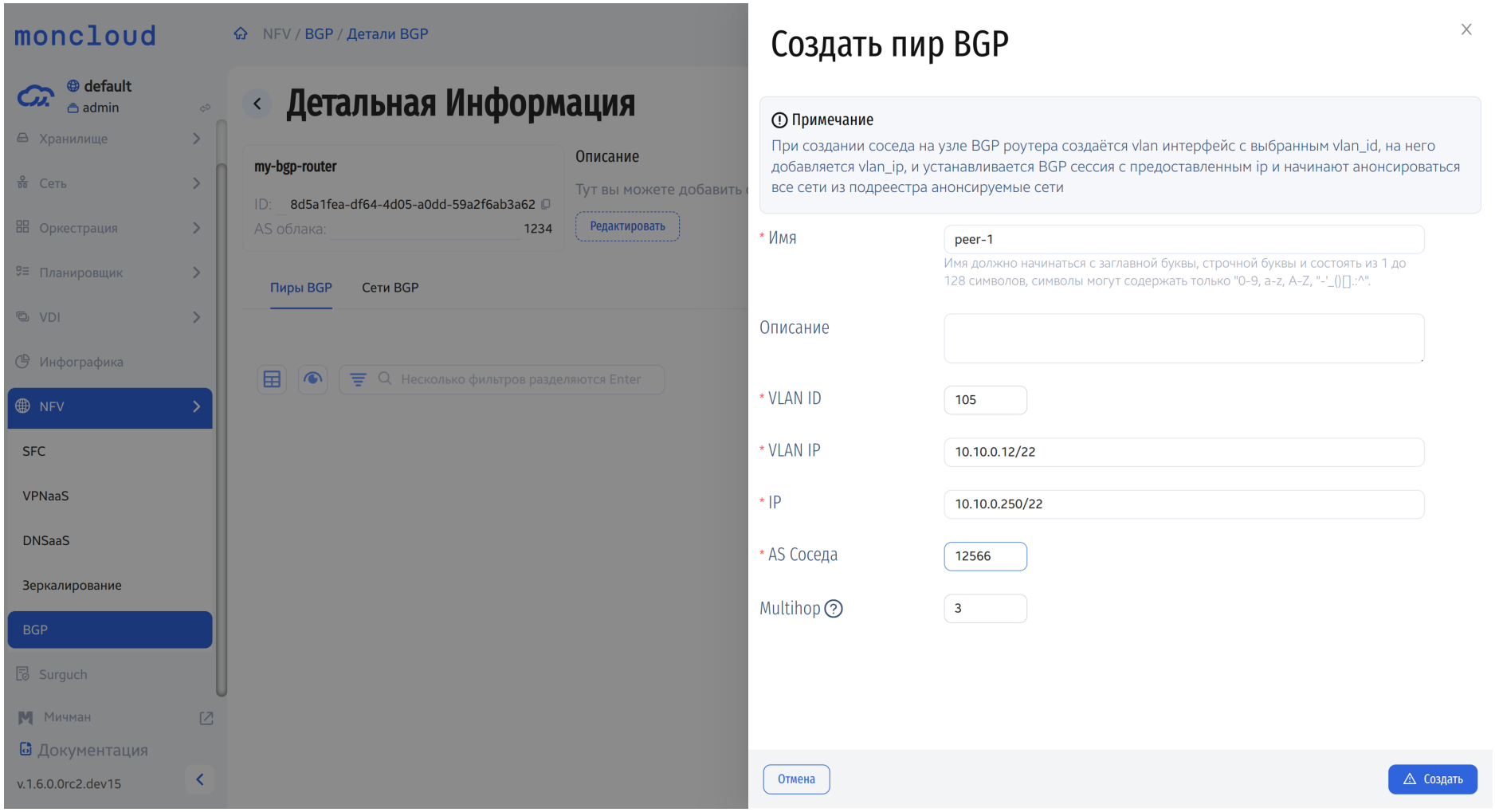
Удаление BGP-роутера:

1. В таблице BGP-роутеров нажать на кнопку «Удалить» у нужного роутера.
2. Появится предупреждение о том, что все связанные соседи и анонсируемые сети также будут удалены.
3. Подтвердить действие.

Управление соседями (Peers)

Добавление соседа:

1. Перейти в детали BGP-роутера, открыть вкладку **Пиры BGP**.
2. Нажать **Создать пир BGP**.
3. Заполнить форму:
   - **VLAN ID** — идентификатор VLAN (0–4094) сети, по которой будет происходить установление соединений с соседними BGP-роутерами.
   - **VLAN IP** — собственный IP-адрес с маской для VLAN-интерфейса BGP-роутера moncloud.
   - **IP** — IP-адрес с маской соседнего BGP-роутера.
   - **AS соседа** — номер автономной системы соседа.
   - **Multihop** — количество прыжков до соседа (необязательно).
   - **Имя** — уникальное имя соседа.
   - **Описание** — необязательное описание.
4. Подтвердить создание — операция создаст VLAN-интерфейс и установит BGP-сессию.



Важно

- Внимательно проверяйте собственные адреса, VLAN тэги и адреса соседей при создании Peers, именно от этого в первую очередь зависит работоспособность системы.

- Если необходимо реализовать общение BGP-роутеров в плоской сети, выбирайте VLAN ID равный 0.

Редактирование соседа:

Можно изменить только имя, описание и AS соседа.

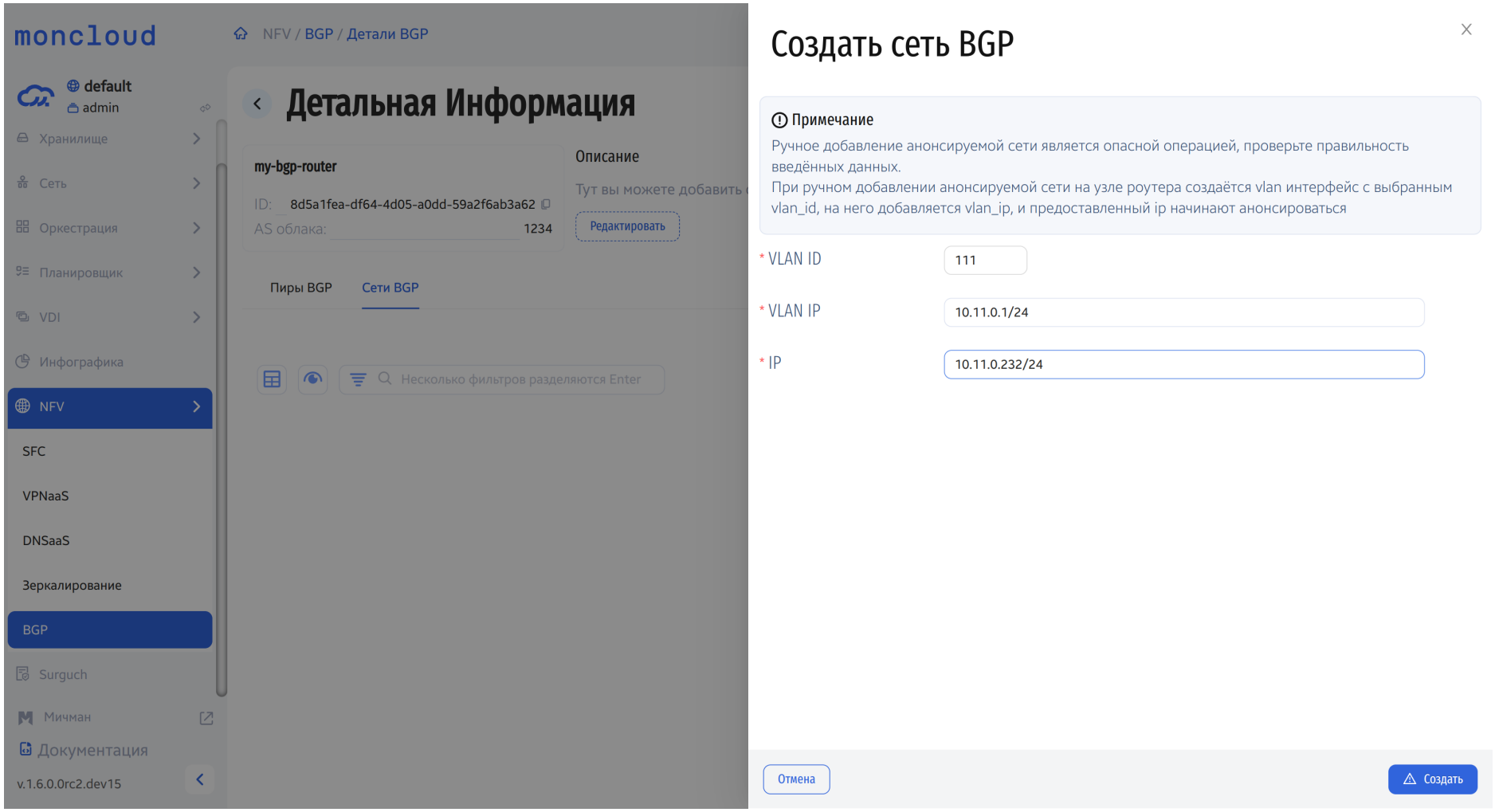
Удаление соседа:

Удаление приведёт к разрыву BGP-сессии и удалению VLAN-интерфейса.

Управление анонсируемыми сетями (Networks)

Добавление анонсируемой сети вручную:

1. Перейти в детали BGP-роутера, открыть вкладку **Сети BGP**.
2. Нажать **Создать сеть BGP**.
3. Заполнить форму:
   - **VLAN ID** — идентификатор VLAN (0–4094) сети, которая будет анонсироваться BGP-роутером moncloud.
   - **VLAN IP** — IP-адрес с маской для VLAN-интерфейса, который будет играть роль шлюза в анонсируемой сети.
   - **IP подсети** — подсеть для анонса в BGP (с маской) в формате CIDR.
4. Подтвердить создание — операция создаст VLAN-интерфейс и начнёт анонсировать подсеть.



Важно

- При ручном добавлении анонсируемой сети необходимо убедиться, что **VLAN IP** принадлежит указанной **IP подсети**.

- Если необходимо реализовать анонсирование плоской сети, выбирайте **VLAN ID** равный 0.

Удаление анонсируемой сети:

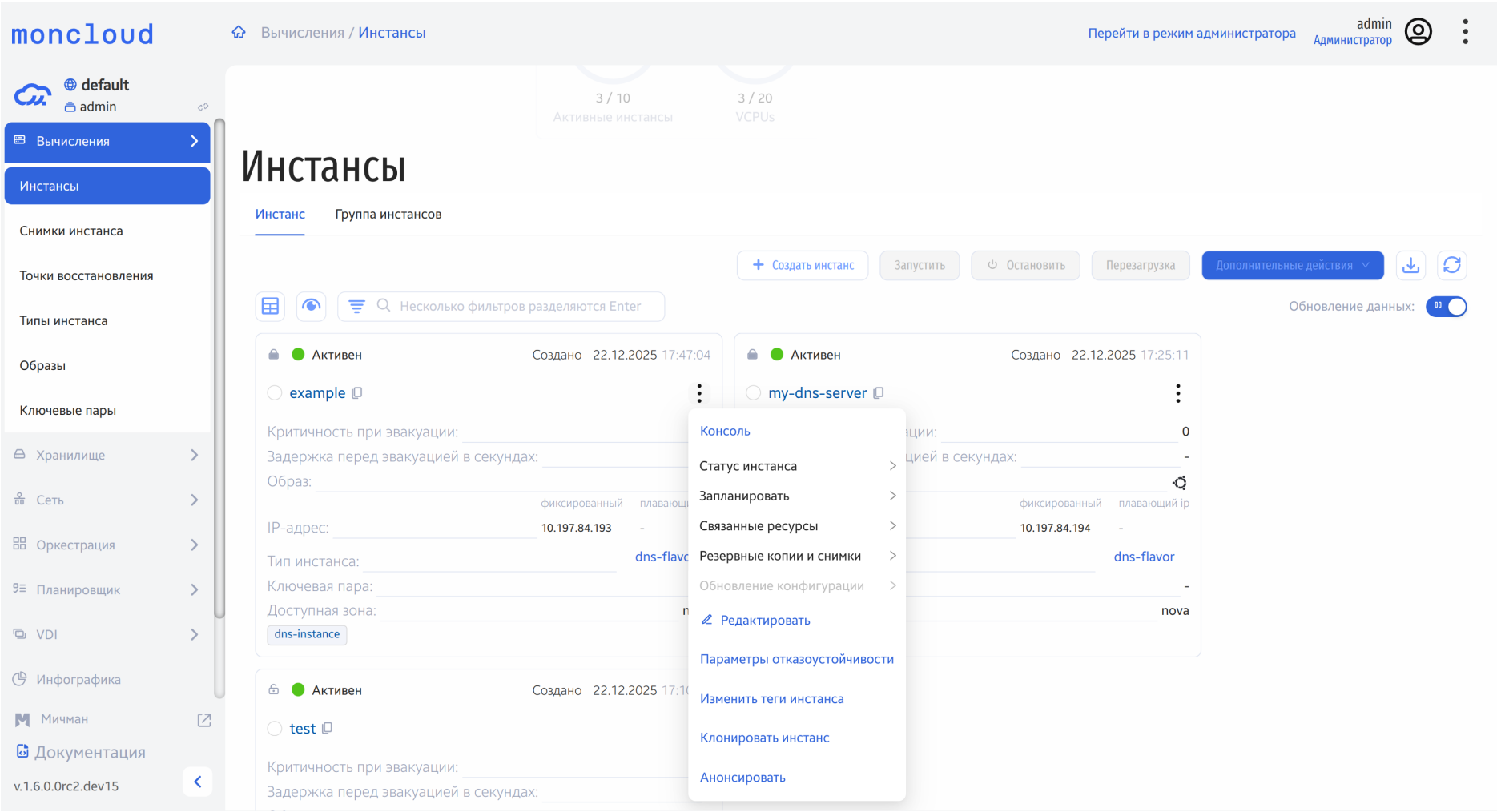
Удаление приведёт к прекращению анонса и удалению VLAN-интерфейса.

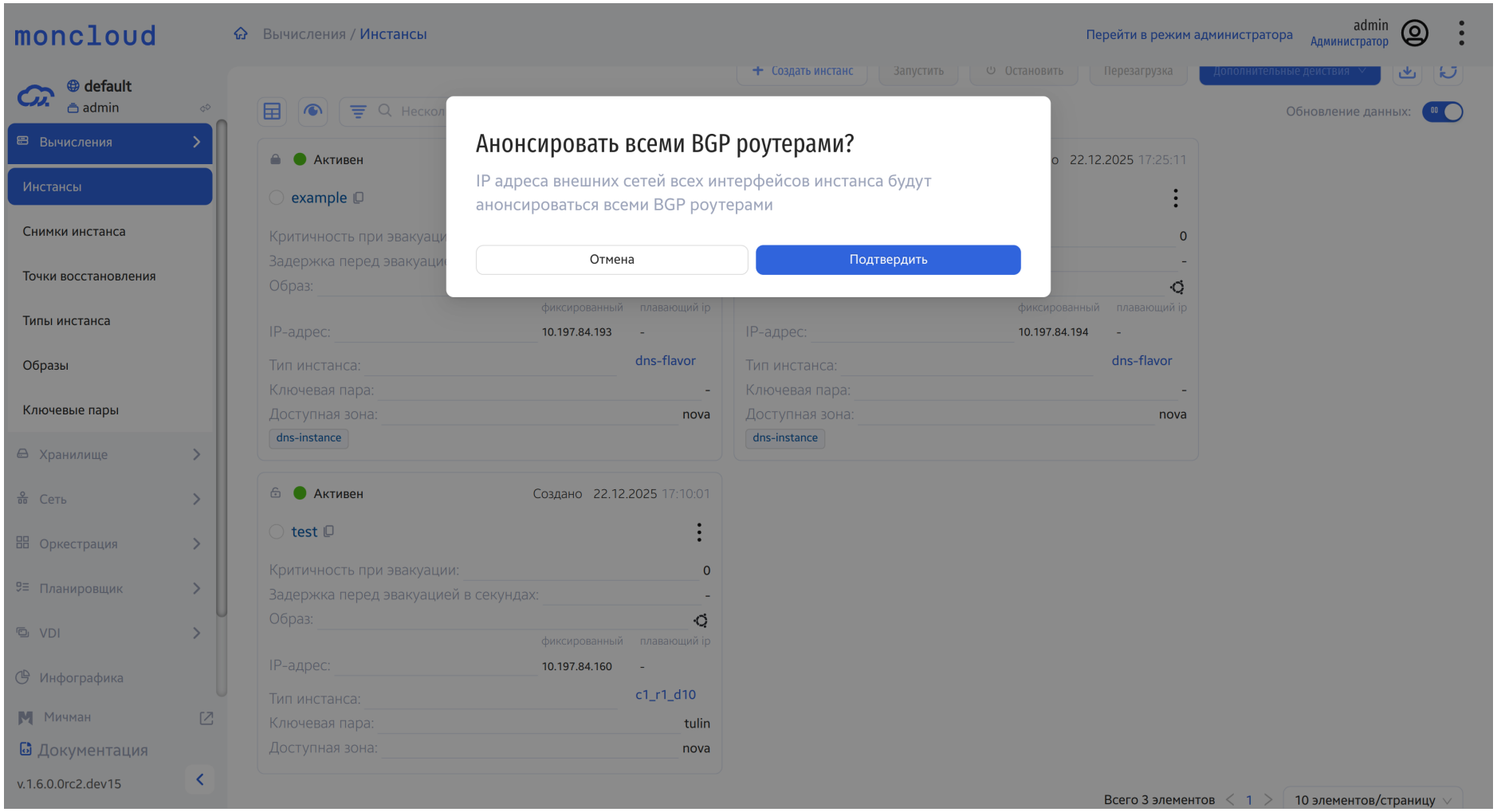
Анонсирование виртуальных машин

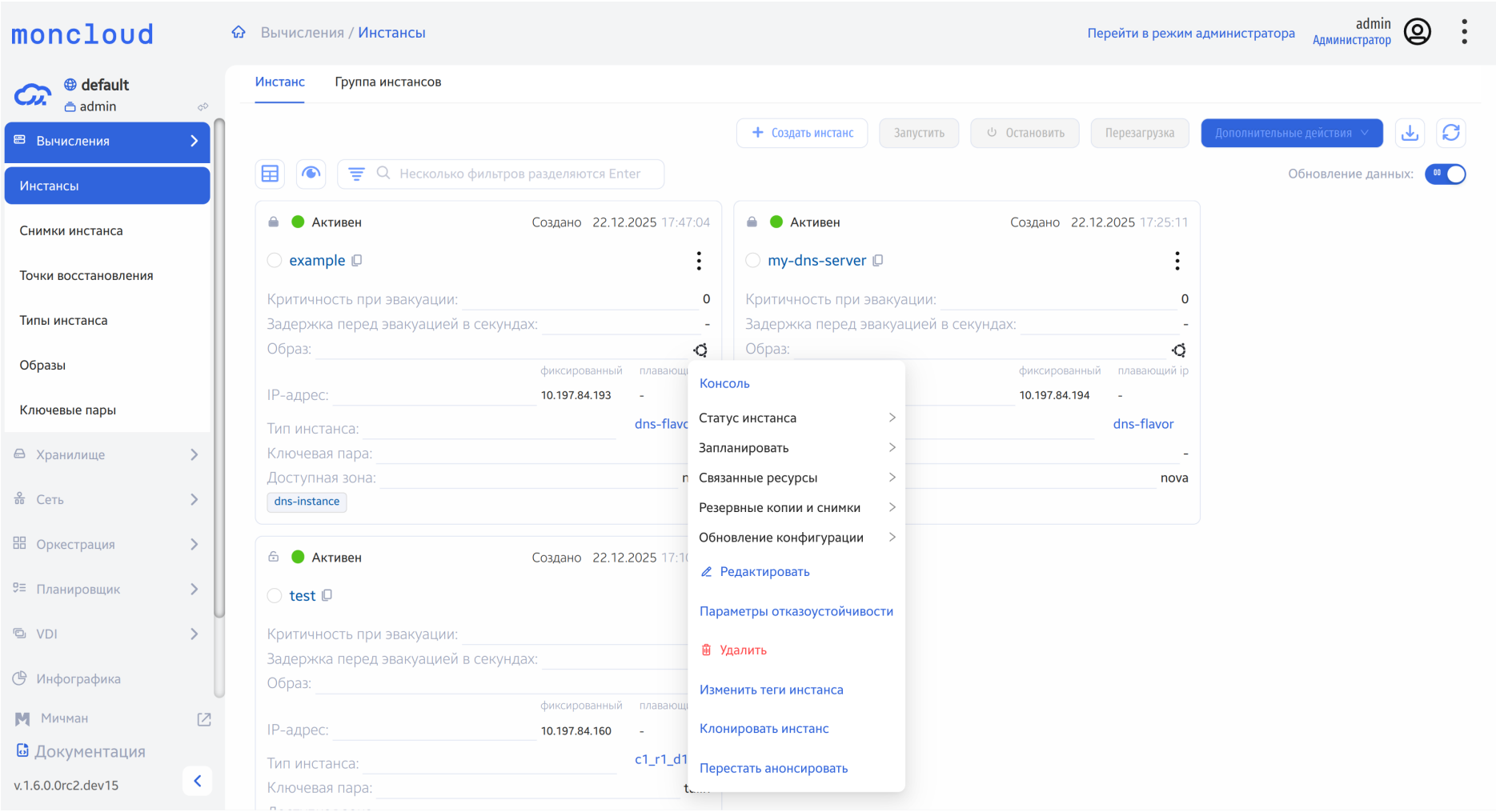
Для анонсирования виртуальной машины через BGP:

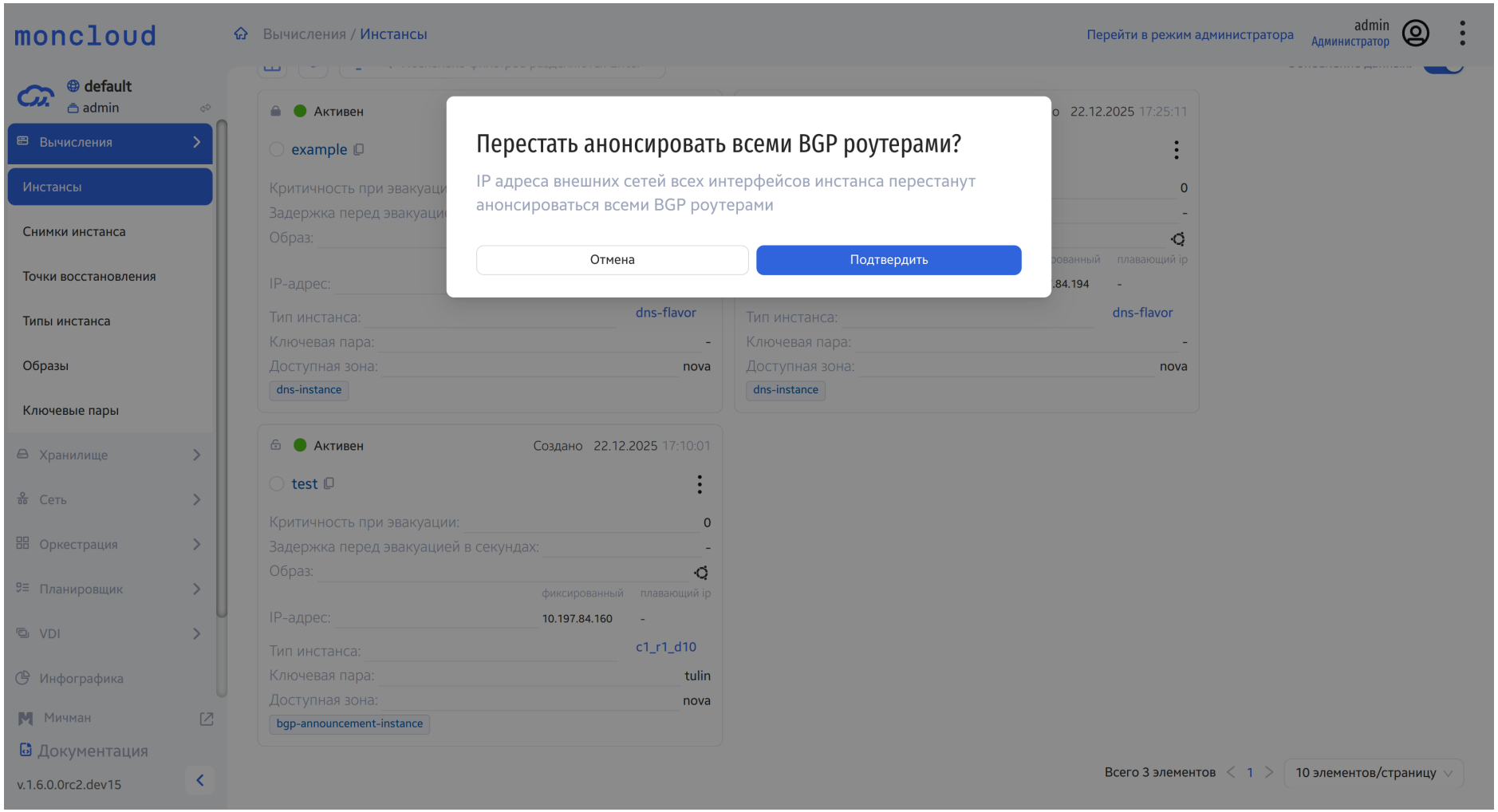
1. Перейти в детали виртуальной машины.
2. Найти подменю **BGP** или соответствующие кнопки управления.
3. Выбрать действие:
   - **Анонсировать** — ВМ будет анонсирована через все созданные BGP-роутеры.
   - **Перестать анонсировать** — прекратить анонс ВМ через все роутеры.

Анонсированная ВМ получает тег `bgp-announcement-instance`.


moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
3 / 10
Активные инстансы
3 / 20
VCPUs
Инстансы
Инстанс
Группа инстансов
Создать инстанс
Запустить
Остановить
Перезагрузка
Дополнительные действия
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Активен
Создано 22.12.2025 17:47:04
example
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
Образ:
фиксированный
плавающий
IP-адрес:
10.197.84.193
Тип инстанса:
dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
dns-instance
Активен
Создано 22.12.2025 17:25:11
my-dns-server
0
10.197.84.194
dns-flavor
nova
Активен
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
Консоль
Статус инстанса
Запланировать
Связанные ресурсы
Резервные копии и снимки
Обновление конфигурации
Редактировать
Параметры отказоустойчивости
Изменить теги инстанса
Клонировать инстанс
Анонсировать

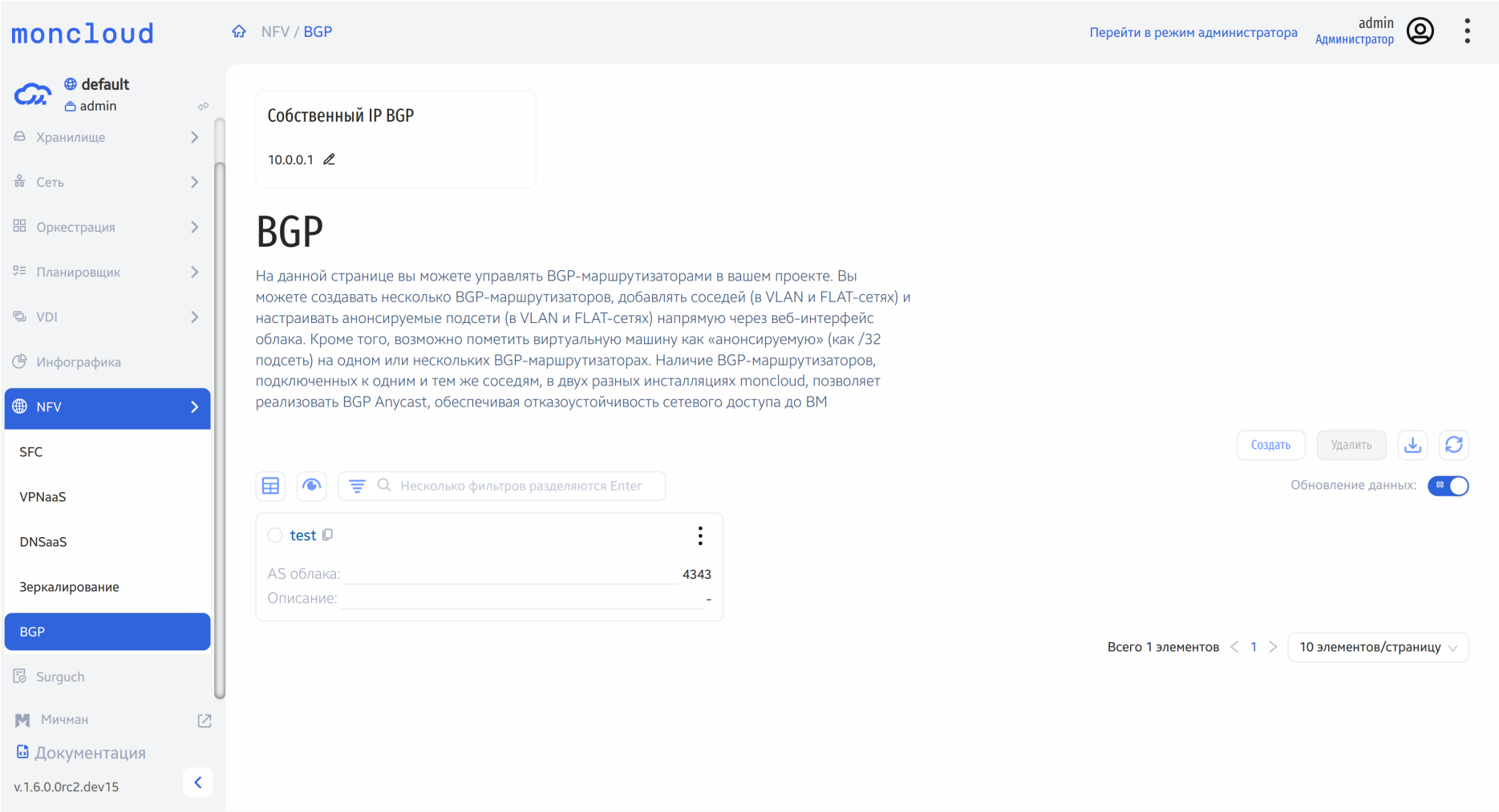

moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
Создать инстанс
Запустить
Остановить
Перезагрузка
Дополнительные действия
Обновление данных:
Анонсировать всеми BGP роутерами?
IP адреса внешних сетей всех интерфейсов инстанса будут анонсироваться всеми BGP роутерами
Отмена
Подтвердить
Активен
example
22.12.2025 17:25:11
Критичность при эвакуаци
Задержка перед эвакуаци
Образ:
фиксированный
плавающий ip
IP-адрес:
10.197.84.193
10.197.84.194
Тип инстанса:
dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
nova
dns-instance
Активен
Создано 22.12.2025 17:10:01
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
10.197.84.160
c1_r1_d10
tulin
Всего 3 элементов
10 элементов/страницу


moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
Инстанс
Группа инстансов
Создать инстанс
Запустить
Остановить
Перезагрузка
Дополнительные действия
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Активен
Создано 22.12.2025 17:47:04
example
Критичность при эвакуации: 0
Задержка перед эвакуацией в секундах: -
Образ:
фиксированный
плавающий
IP-адрес: 10.197.84.193 -
Тип инстанса: dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
dns-instance
Активен
Создано 22.12.2025 17:25:11
my-dns-server
Критичность при эвакуации: 0
Задержка перед эвакуацией в секундах: -
Образ:
фиксированный
плавающий ip
10.197.84.194 -
dns-flavor
nova
Консоль
Статус инстанса
Запланировать
Связанные ресурсы
Резервные копии и снимки
Обновление конфигурации
Редактировать
Параметры отказоустойчивости
Удалить
Изменить теги инстанса
Клонировать инстанс
Перестать анонсировать
Активен
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
Образ:
фиксированный
плавающий
IP-адрес: 10.197.84.160 -
Тип инстанса: c1_r1_d1
Ключевая пара:


moncloud
Вычисления / Инстансы
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Инстансы
Снимки инстанса
Точки восстановления
Типы инстанса
Образы
Ключевые пары
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev15
Активен
example
Критичность при эвакуации
Задержка перед эвакуацией
Образ:
IP-адрес:
Тип инстанса:
dns-flavor
Ключевая пара:
Доступная зона:
nova
dns-instance
Перестать анонсировать всеми BGP роутерами?
IP адреса внешних сетей всех интерфейсов инстанса перестанут анонсироваться всеми BGP роутерами
Отмена
Подтвердить
22.12.2025 17:25:11
Активен
Создано 22.12.2025 17:10:01
test
Критичность при эвакуации:
Задержка перед эвакуацией в секундах:
фиксированный
плавающий ip
10.197.84.160
c1_r1_d10
tulin
bgp-announcement-instance
Всего 3 элементов
1
10 элементов/страницу

Настройка общего IP BGP-роутера

В разделе BGP отображается сводка с полем **Собственный IP BGP** роутера облака. Этот IP используется как router-id для всех BGP-сессий.



Изменение IP:

1. Нажать кнопку **Изменить** рядом с текущим IP.
2. Ввести новый IPv4-адрес (без маски).
3. Сохранить изменения.

Важно

- Ручное добавление соседей и анонсируемых сетей — опасная операция, влияющая на сетевую конфигурацию.
- При удалении BGP-роутера удаляются все связанные с ним соседи и анонсируемые сети.
- Анонсирование ВМ работает только при включённой опции анонсирования и корректной настройке VLAN.
- Для реализации BGP Anycast необходима идентичная конфигурация сетей на всех площадках.

DNSaaS

Руководство пользователя DNSaaS

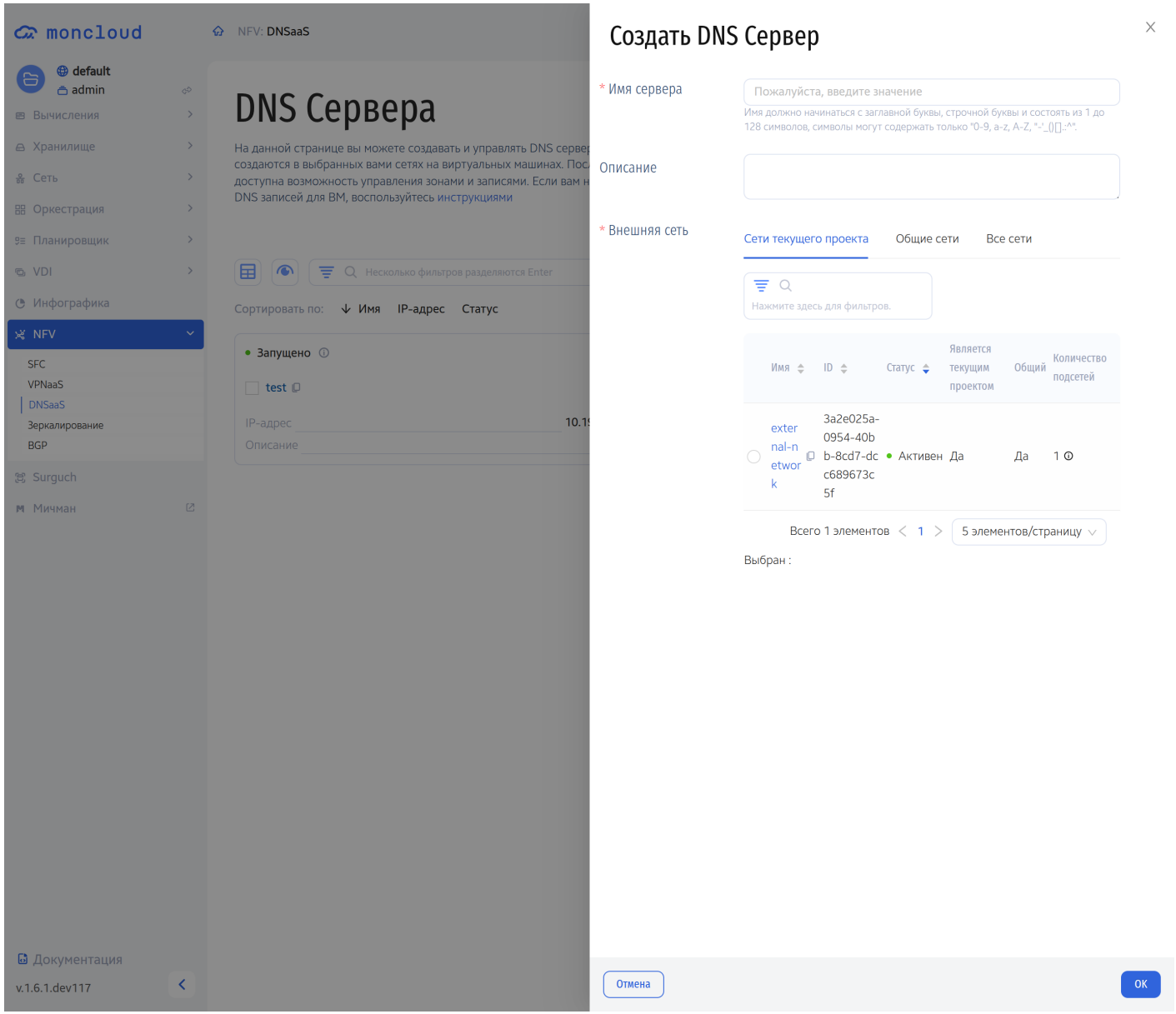
Для создания сервера *DNS* необходима лицензия **DNSaaS**. Как только данная лицензия будет получена, появится вкладка в левом боковом меню **DNSaaS**.

Что нужно для создания DNS-сервера

1. В *проекте* должна быть хотя бы одна внешняя сеть.

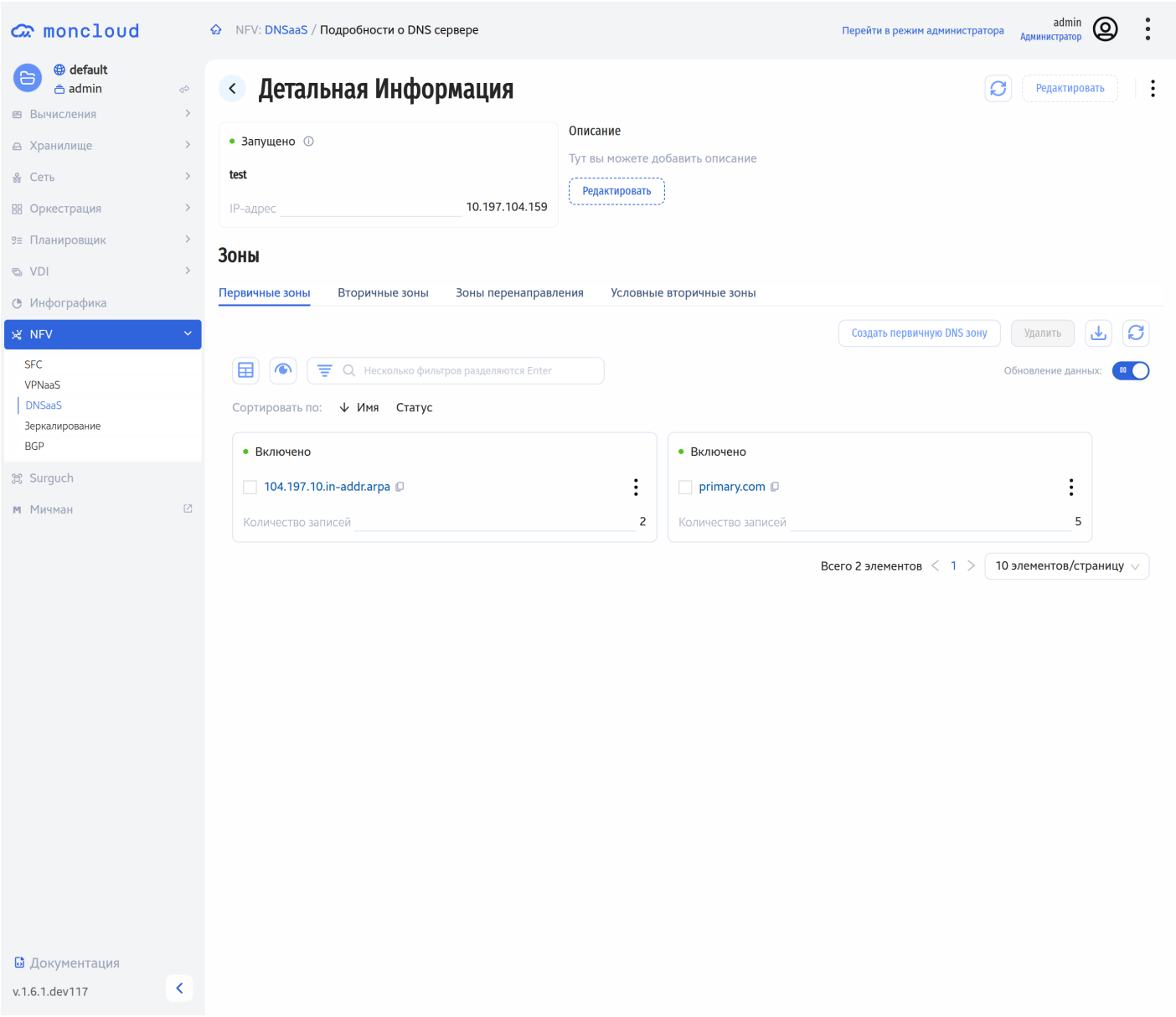
Как создать сервер DNS

1. Перейти в раздел **DNSaaS**.
2. Нажать **Создать DNS сервер**.
3. Выбрать имя и внешнюю сеть.
4. Подождать около 5 минут.


moncloud
NFV: DNSaaS
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
DNS Сервера
На данной странице вы можете создавать и управлять DNS серве
создаются в выбранных вами сетях на виртуальных машинах. Пос
доступна возможность управления зонами и записями. Если вам н
DNS записей для ВМ, воспользуйтесь инструкциями
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
IP-адрес
Статус
Запущено
test
IP-адрес
Описание
Создать DNS Сервер
* Имя сервера
Пожалуйста, введите значение
Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только "0-9, a-z, A-Z, "-'_()[].:^".
Описание
* Внешняя сеть
Сети текущего проекта
Общие сети
Все сети
Нажмите здесь для фильтров.
Имя
ID
Статус
Является текущим проектом
Общий
Количество подсетей
external-network
3a2e025a-0954-40bb-8cd7-dcc689673c5f
Активен
Да
Да
1
Всего 1 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
Отмена
OK

Управление сервером DNS

1. В реестре DNS-серверов нажать на имя сервера.
2. Откроется страница деталей сервера (эта страница считается базовой точкой отсчёта).


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Редактировать
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить описание
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условные вторичные зоны
Создать первичную DNS зону
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
104.197.10.in-addr.arpa
Количество записей
2
Включено
primary.com
Количество записей
5
Всего 2 элементов
1
10 элементов/страницу

3. Доступные действия:
   - Просмотр первичных зон DNS (**Первичные зоны**).
   - Создание первичной зоны DNS (**Создать первичную DNS зону**).
   - Просмотр вторичных зон DNS (**Вторичные зоны**).
   - Создание вторичных зон DNS (**Создать вторичную DNS зону**).
   - Просмотр зон перенаправления DNS (**Зоны перенаправления**).
   - Создание зоны перенаправления DNS (**Создать зону перенаправления DNS**).
   - Просмотр условных вторичных зон DNS (**Условные вторичные зоны**).
   - Создание условных вторичных зон DNS (**Создать условную вторичную зону DNS**).
   - Изменение имени и описания сервера DNS(**Редактировать**).

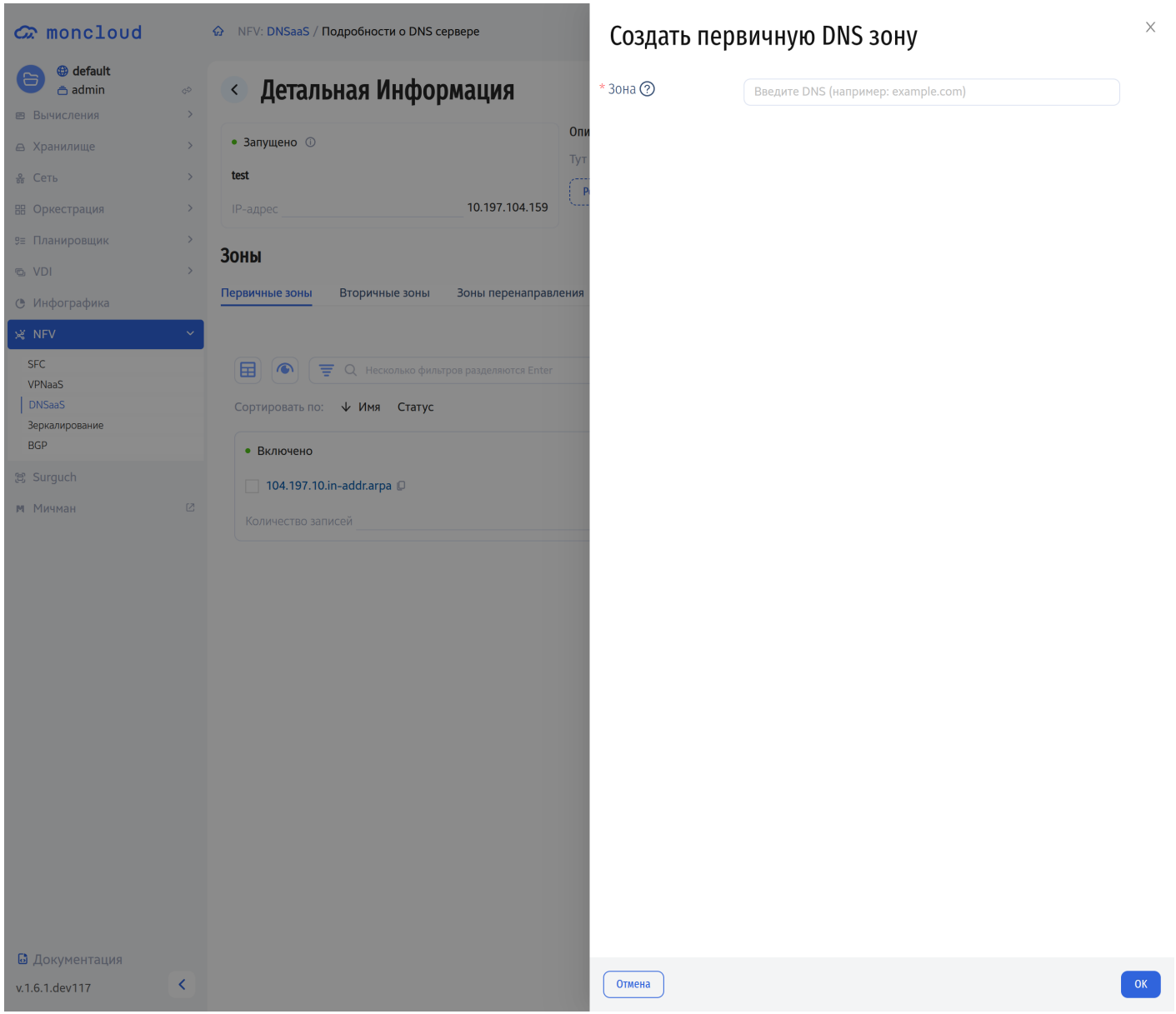
Как пересоздать сервер DNS

Опция **Пересоздать сервер** позволяет быстро восстановить работоспособность DNS-сервера, что особенно полезно при компрометации сервера в результате атаки или взлома, чтобы минимизировать простой и вернуть управление зонами в исходное безопасное состояние. При выборе такой опции создается новый DNS-сервер и вся информация о зонах и записях, созданных «законным» путем переносится на него. В тот момент, когда новый сервер запущен - старый отключается и удаляется.

1. Перейти в раздел **DNSaaS**.
2. Нажать **Пересоздать DNS сервер**.
3. Нажать **Подтвердить**.
4. Подождать около 5 минут.

Как создать первичную зону DNS

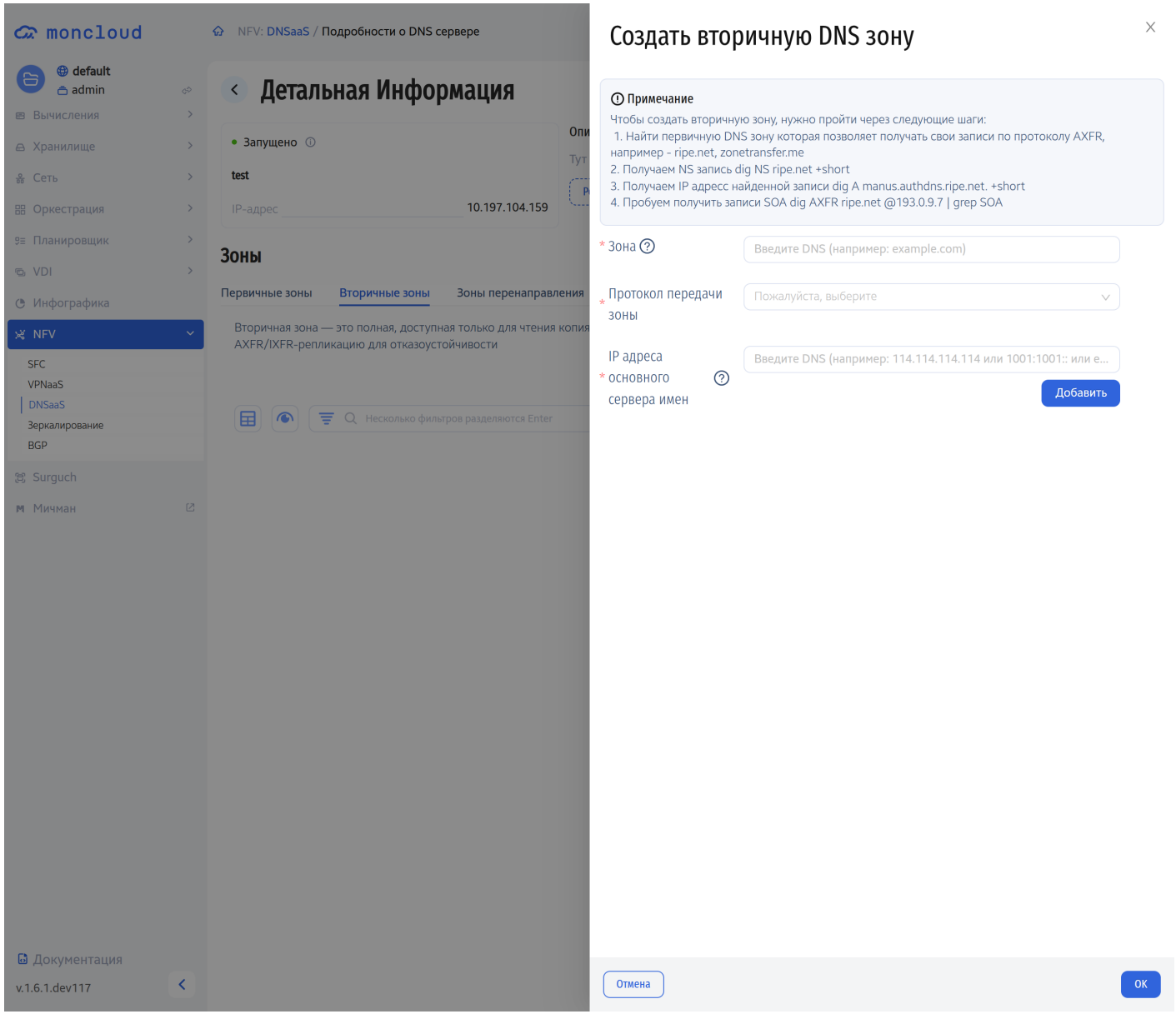
1. Перейти на вкладку **Первичные зоны**.
2. Нажать **Создать первичную зону DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
104.197.10.in-addr.arpa
Количество записей
Создать первичную DNS зону
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Ввести название зоны.
4. Нажать кнопку **OK**.

Как создать вторичную зону DNS

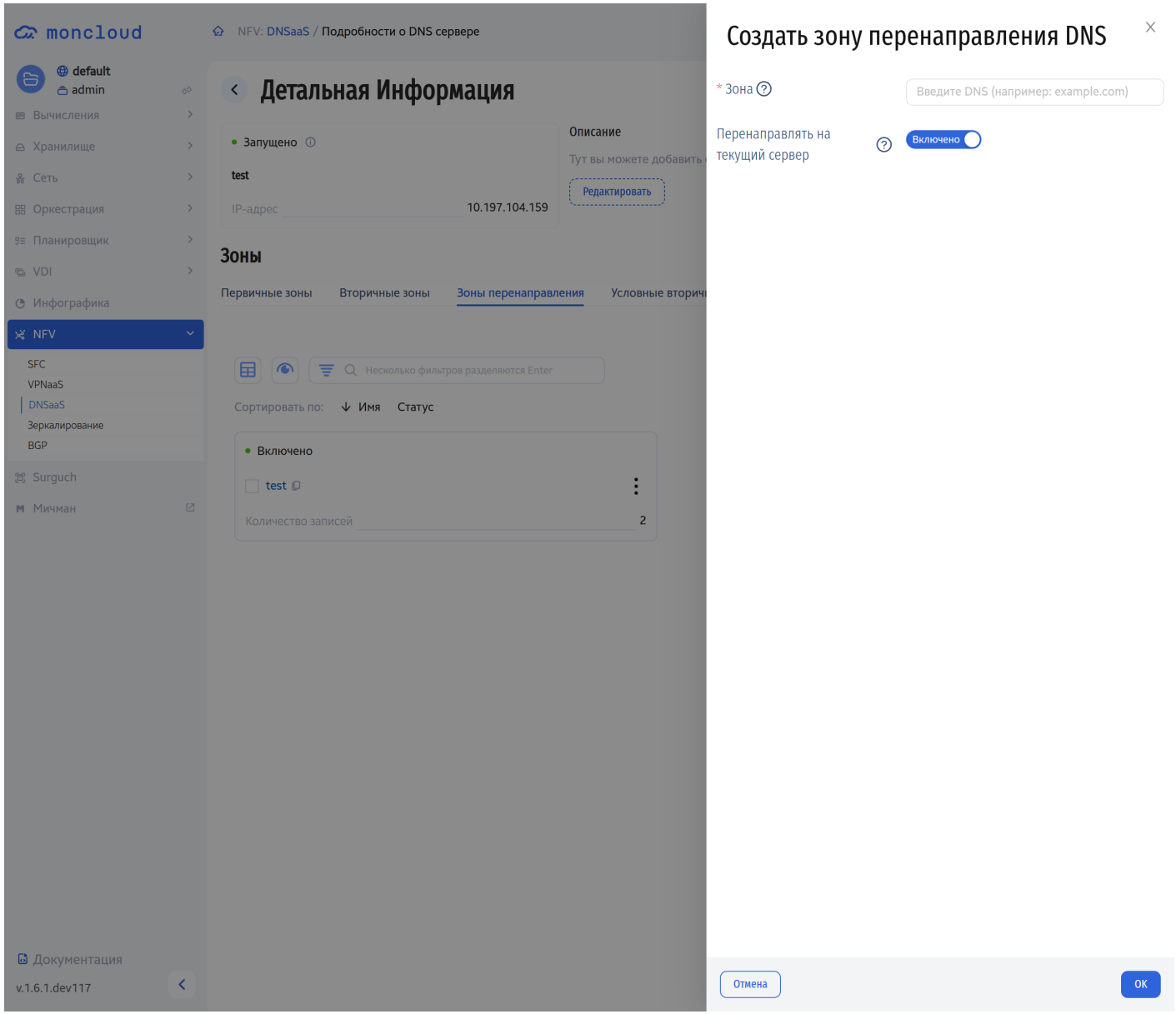
1. Перейти на вкладку **Вторичные зоны**.
2. Нажать **Создать вторичную зону DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Вторичная зона — это полная, доступная только для чтения копия
AXFR/IXFR-репликацию для отказоустойчивости
Несколько фильтров разделяются Enter
Создать вторичную DNS зону
Примечание
Чтобы создать вторичную зону, нужно пройти через следующие шаги:
1. Найти первичную DNS зону которая позволяет получать свои записи по протоколу AXFR, например - ripe.net, zonetransfer.me
2. Получаем NS запись dig NS ripe.net +short
3. Получаем IP адресс найденной записи dig A manus.authdns.ripe.net. +short
4. Пробуем получить записи SOA dig AXFR ripe.net @193.0.9.7 | grep SOA
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
* Протокол передачи зоны
Пожалуйста, выберите
* IP адреса основного сервера имен
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001:: или е...
Добавить
Отмена
OK

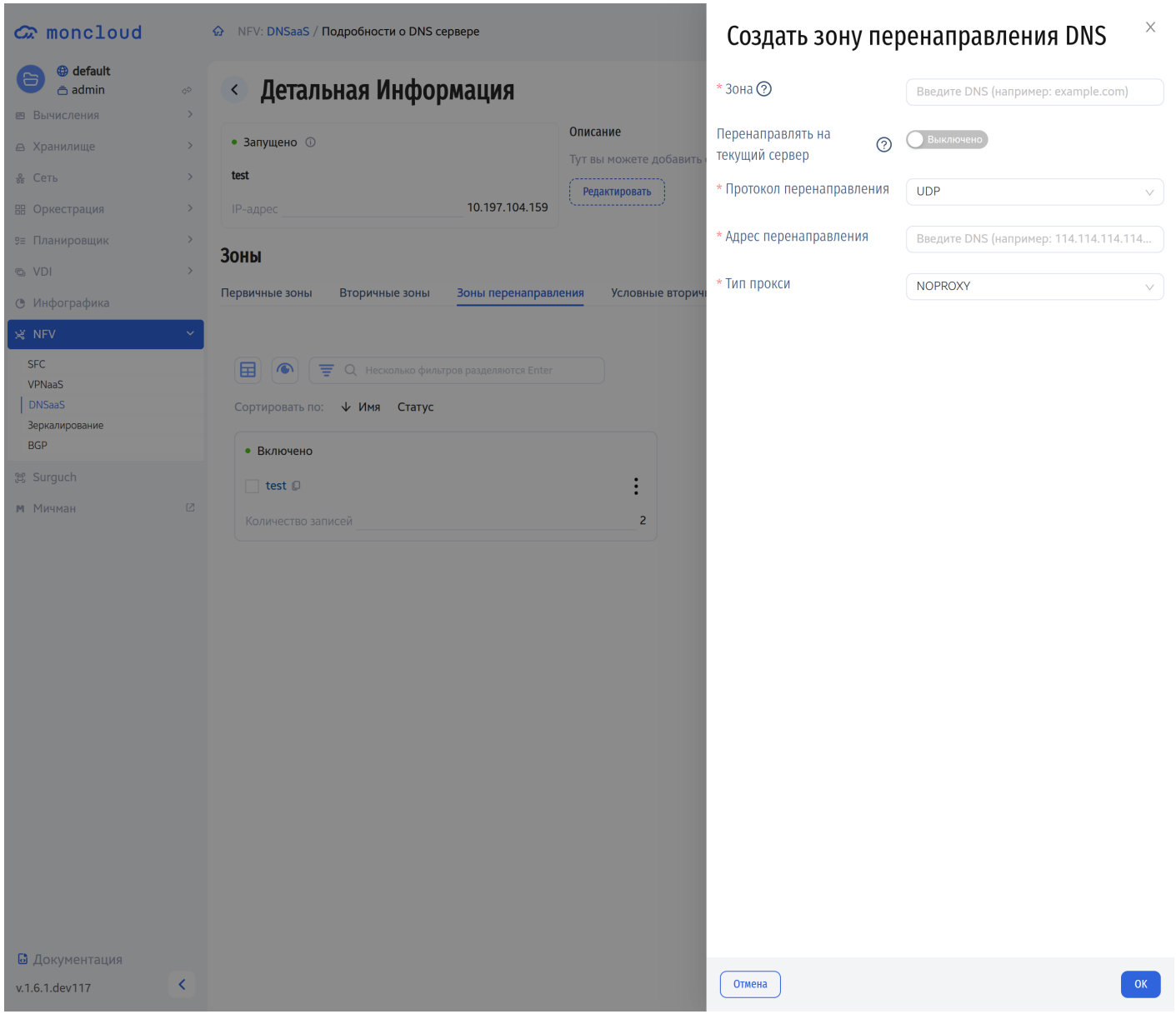
3. Ввести название зоны.
4. Выбрать один из доступных протоколов
5. Указать IP адрес первичной зоны DNS
4. Нажать кнопку **OK**.

Как создать зону перенаправления DNS

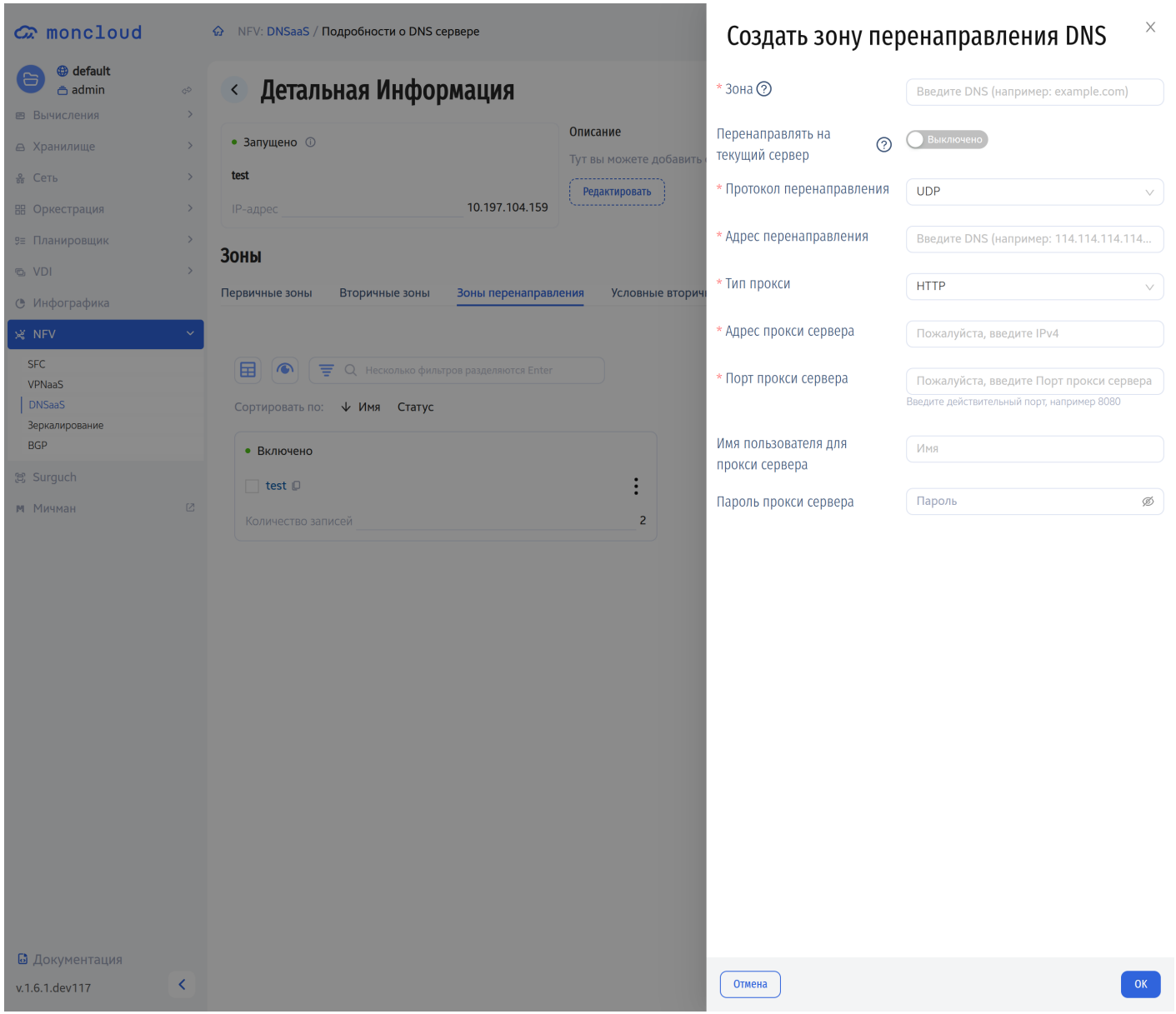
1. Перейти на вкладку **Зоны перенаправления** в деталях сервера DNS.
2. Нажать **Создать зону перенаправления DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
test
Количество записей
2
Создать зону перенаправления DNS
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Перенаправлять на текущий сервер
Включено
Отмена
OK

3. Ввести название зоны.
4. Если тумблер **Перенаправлять на текущий сервер** выключен, то:


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
test
Количество записей
2
Создать зону перенаправления DNS
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Перенаправлять на текущий сервер
Выключено
* Протокол перенаправления
UDP
* Адрес перенаправления
Введите DNS (например: 114.114.114.114...
* Тип прокси
NOPROXY
Отмена
OK

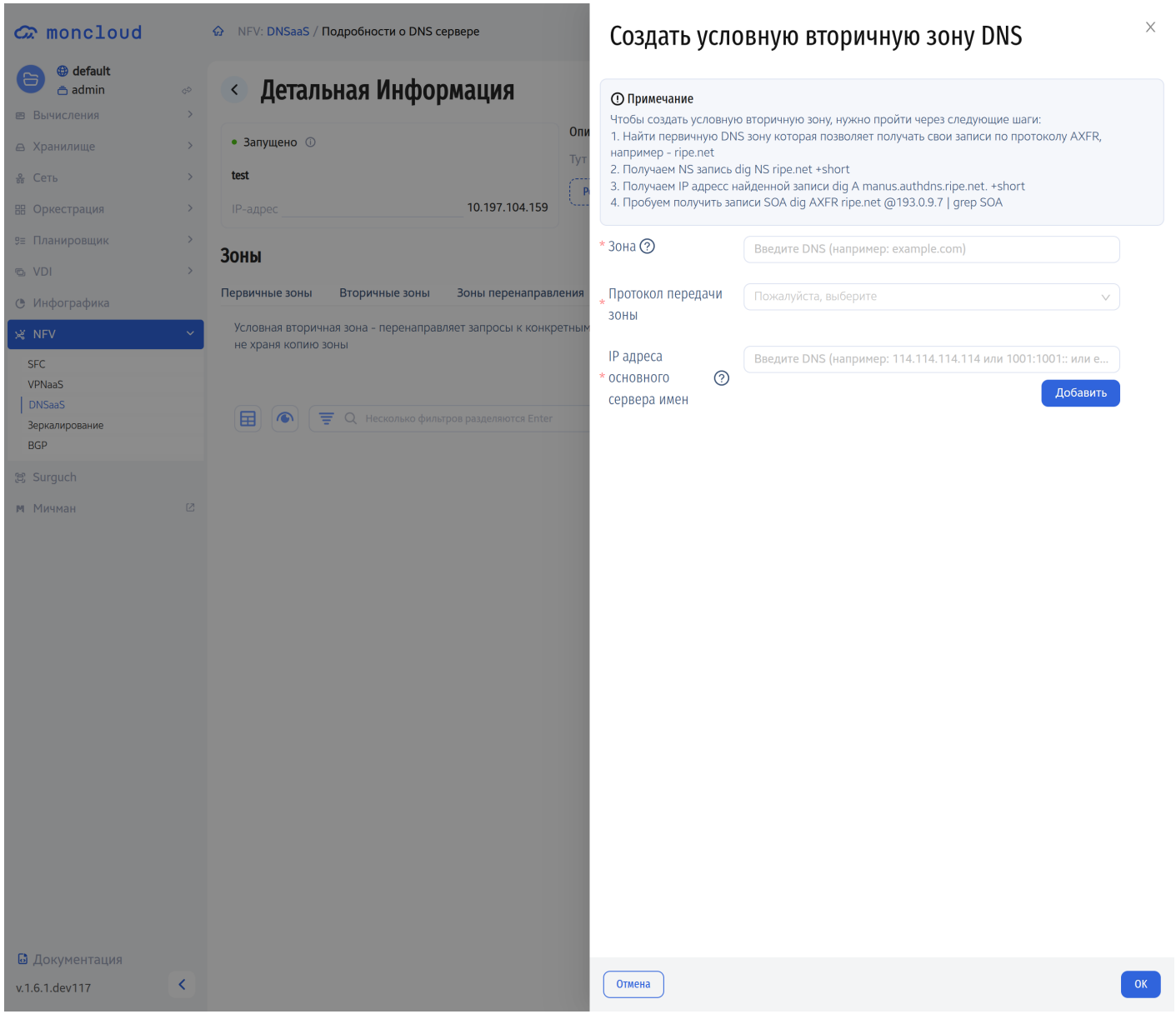
5. Выберите протокол перенаправления.
6. Укажите адрес перенаправления.
7. Выберите тип прокси.
8. Если был выбран тип прокси, отличный от **Default Proxy** и **No Proxy**, то:


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Описание
Тут вы можете добавить
Редактировать
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условные вторич
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Включено
test
Количество записей
2
Создать зону перенаправления DNS
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
Перенаправлять на текущий сервер
Выключено
* Протокол перенаправления
UDP
* Адрес перенаправления
Введите DNS (например: 114.114.114.114...
* Тип прокси
HTTP
* Адрес прокси сервера
Пожалуйста, введите IPv4
* Порт прокси сервера
Пожалуйста, введите Порт прокси сервера
Введите действительный порт, например 8080
Имя пользователя для прокси сервера
Имя
Пароль прокси сервера
Пароль
Отмена
OK

9. Укажите адрес прокси-сервера.
10. Укажите порт прокси-сервера.
11. Заполните имя пользователя для прокси, если требуется аутентификация.
12. Укажите пароль для прокси, если он необходим для подключения.
13. Нажмите кнопку **OK**.

Как создать условно вторичную зону DNS

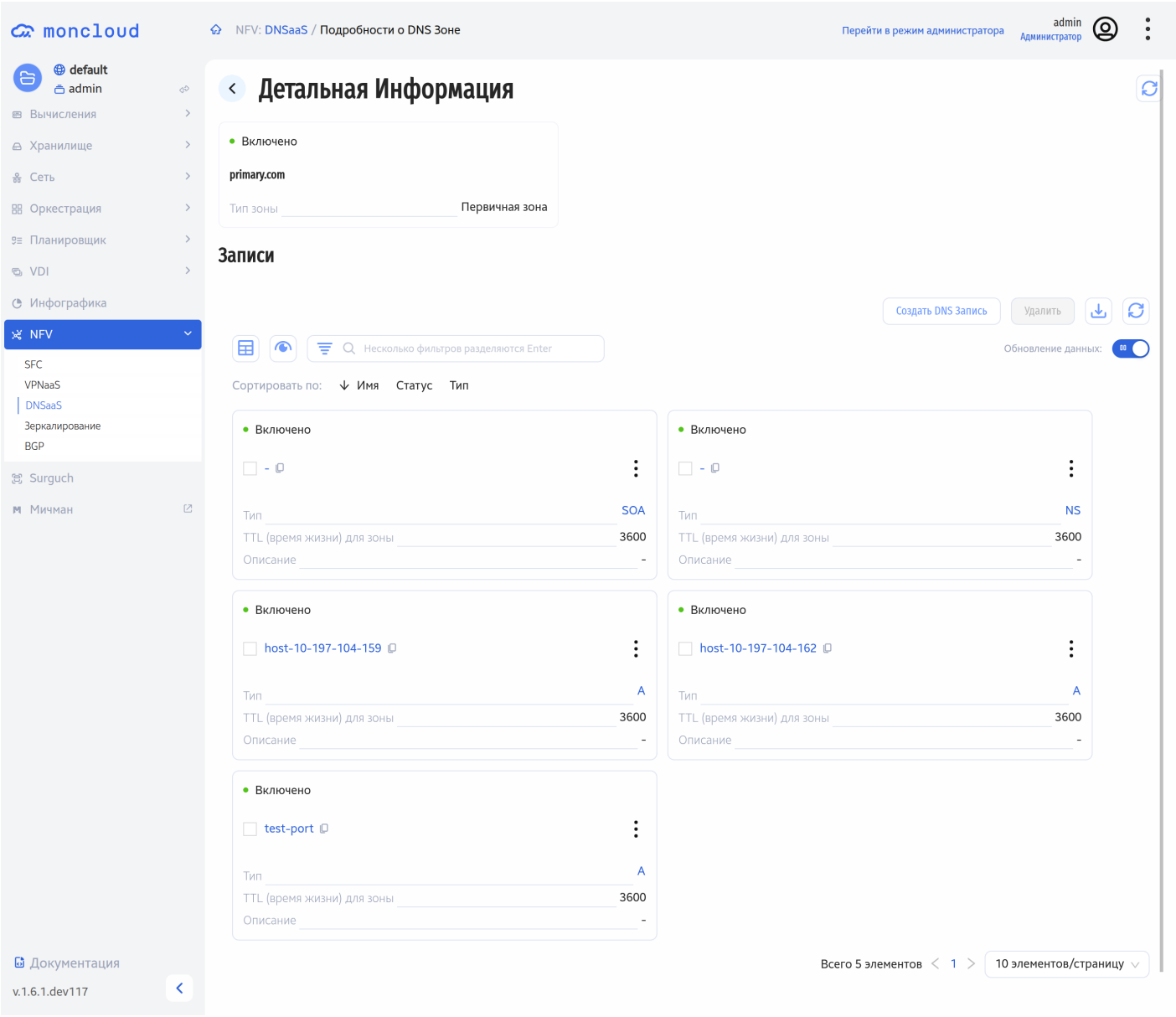
1. Перейти на вкладку **Условно вторичные зоны**.
2. Нажать **Создать условно вторичную зону DNS**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS сервере
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Запущено
test
IP-адрес
10.197.104.159
Зоны
Первичные зоны
Вторичные зоны
Зоны перенаправления
Условная вторичная зона - перенаправляет запросы к конкретным
не храня копию зоны
Несколько фильтров разделяются Enter
Создать условную вторичную зону DNS
Примечание
Чтобы создать условную вторичную зону, нужно пройти через следующие шаги:
1. Найти первичную DNS зону которая позволяет получать свои записи по протоколу AXFR, например - ripe.net
2. Получаем NS запись dig NS ripe.net +short
3. Получаем IP адресс найденной записи dig A manus.authdns.ripe.net. +short
4. Пробуем получить записи SOA dig AXFR ripe.net @193.0.9.7 | grep SOA
* Зона
Введите DNS (например: example.com)
* Протокол передачи зоны
Пожалуйста, выберите
* IP адреса основного сервера имен
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001:: или е...
Добавить
Отмена
OK

3. Ввести название зоны.
4. Выбрать один из доступных протоколов.
5. Указать IP адрес первичной зоны DNS.
6. Нажать кнопку **OK**.

Управление зоной

1. Нажать в деталях DNS-сервера на имя зоны.
2. Откроется страница деталей зоны.

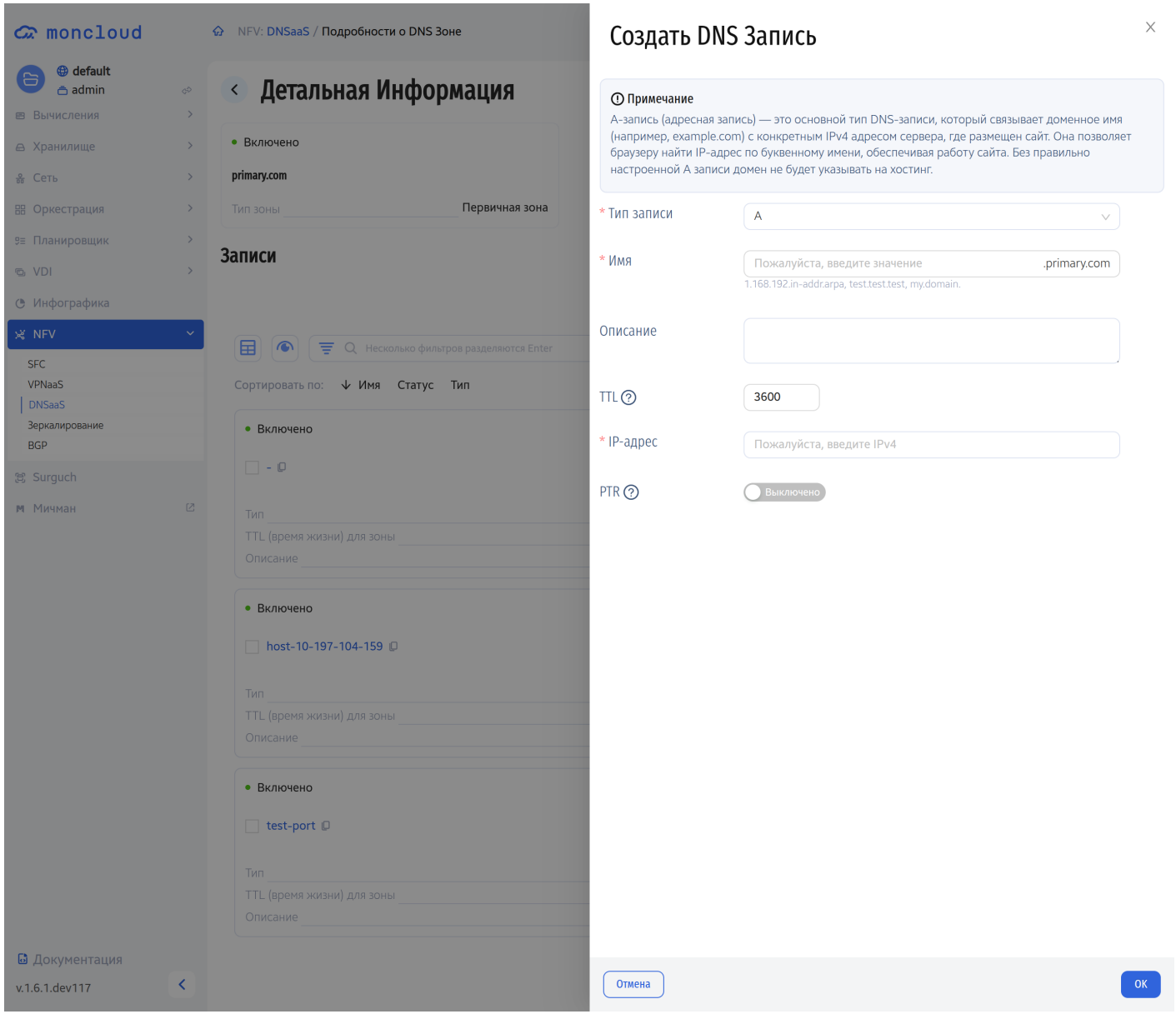

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
-
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
-
Тип
NS
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
host-10-197-104-159
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
host-10-197-104-162
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Включено
test-port
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
-
Всего 5 элементов
1
10 элементов/страницу

3. Доступные действия:
   - Просмотр различных записей DNS-зоны.
   - Создать запись (**Создать DNS запись**).

> **Примечание**
>
> Управление вторичными и условно вторичными зонами невозможно. Эти зоны можно только создавать и удалять, это связано с их спецификой

Как создать запись типа A

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

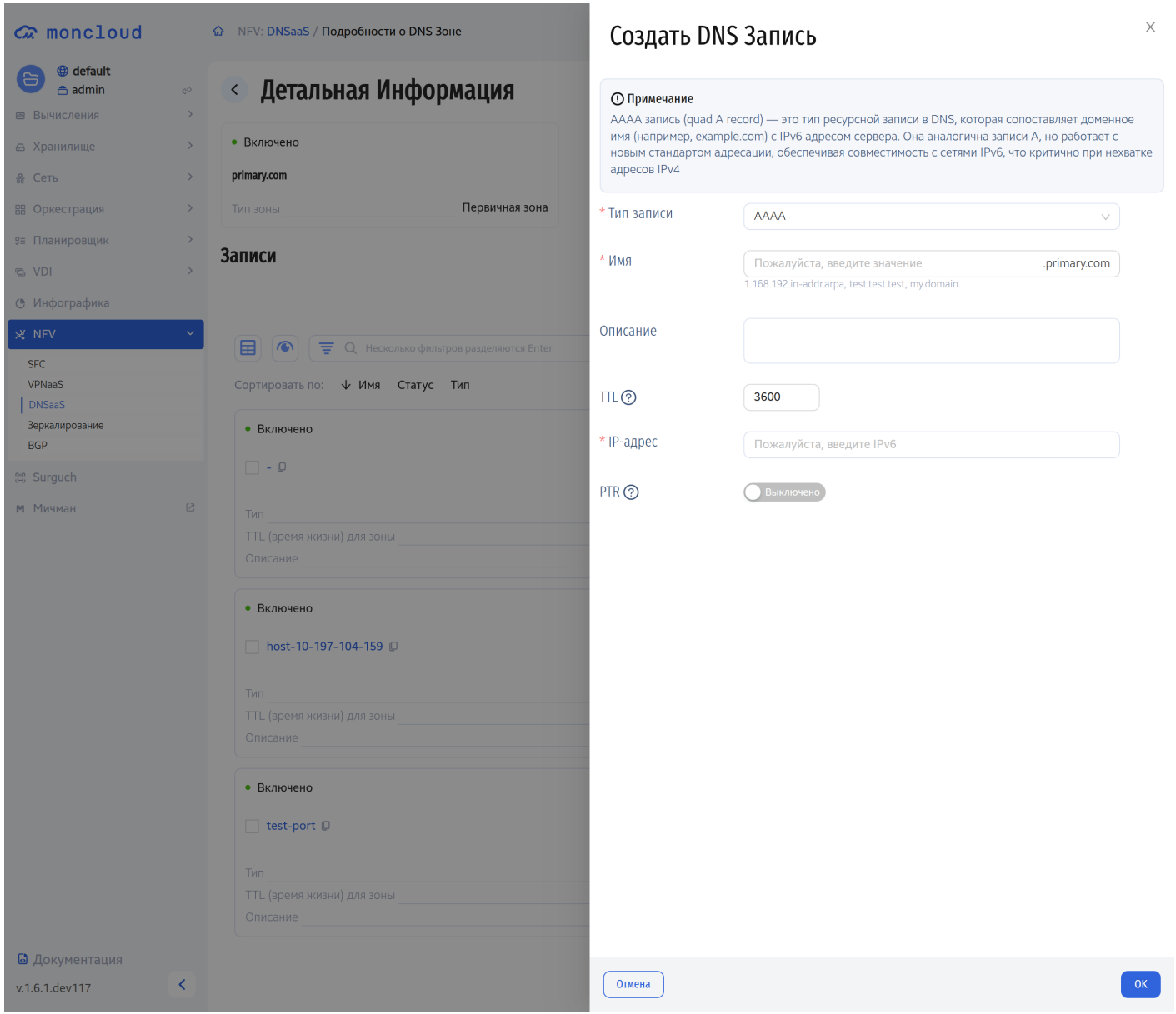

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
А-запись (адресная запись) — это основной тип DNS-записи, который связывает доменное имя (например, example.com) с конкретным IPv4 адресом сервера, где размещен сайт. Она позволяет браузеру найти IP-адрес по буквенному имени, обеспечивая работу сайта. Без правильно настроенной А записи домен не будет указывать на хостинг.
* Тип записи
A
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* IP-адрес
Пожалуйста, введите IPv4
PTR
Выключено
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи A.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Указать IPv4-адрес

> **Примечание**
>
> Можно создать обратную запись (PTR) для A и AAAA записей, для этого переключите тумблер **PTR**. Стоит учитывать, что при активации этого тумблера должна существовать корректная обратная зона.

Как создать запись типа AAAA

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

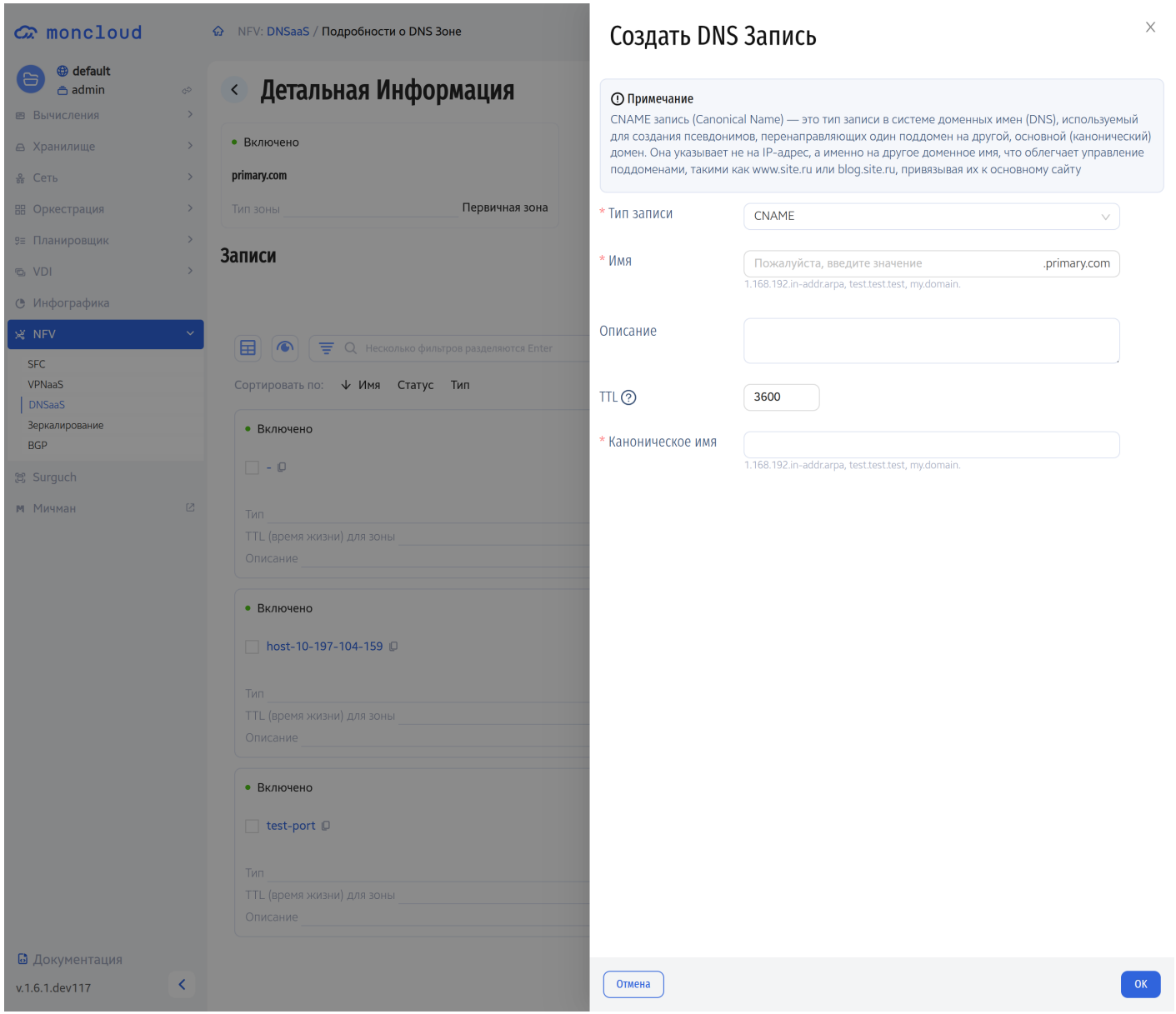

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
AAAA запись (quad A record) — это тип ресурсной записи в DNS, которая сопоставляет доменное имя (например, example.com) с IPv6 адресом сервера. Она аналогична записи A, но работает с новым стандартом адресации, обеспечивая совместимость с сетями IPv6, что критично при нехватке адресов IPv4
* Тип записи
AAAA
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* IP-адрес
Пожалуйста, введите IPv6
PTR
Выключено
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи AAAA.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Указать IPv6-адрес

> **Примечание**
>
> Можно создать обратную запись (PTR) для A и AAAA записей, для этого переключите тумблер **PTR**. Стоит учитывать, что при активации этого тумблера должна существовать корректная обратная зона.

Как создать запись типа CNAME

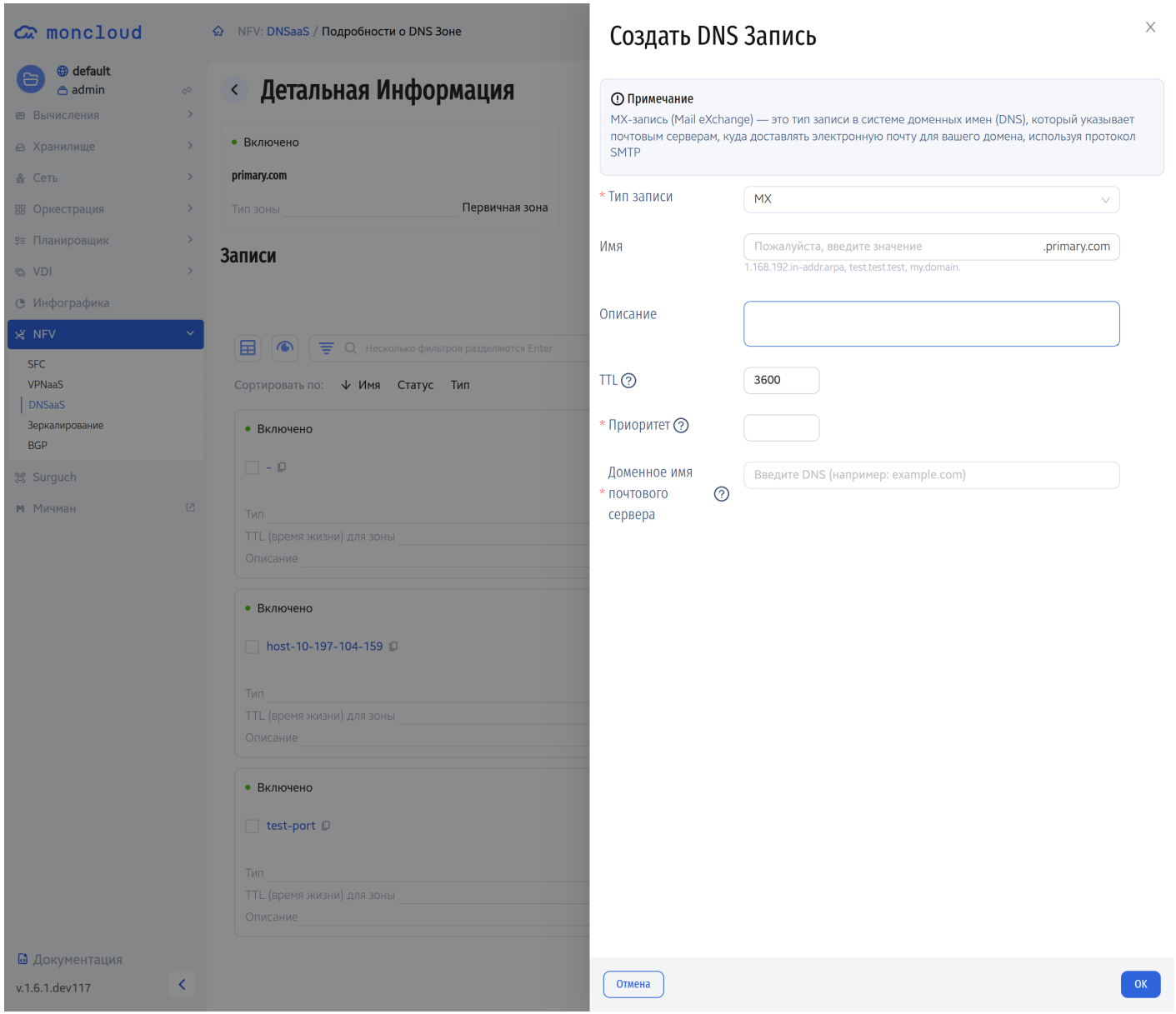
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
CNAME запись (Canonical Name) — это тип записи в системе доменных имен (DNS), используемый для создания псевдонимов, перенаправляющих один поддомен на другой, основной (канонический) домен. Она указывает не на IP-адрес, а именно на другое доменное имя, что облегчает управление поддоменами, такими как www.site.ru или blog.site.ru, привязывая их к основному сайту
* Тип записи
CNAME
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Каноническое имя
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи CNAME.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите каноническое имя.
6. Нажмите кнопку **OK**

Как создать запись типа MX

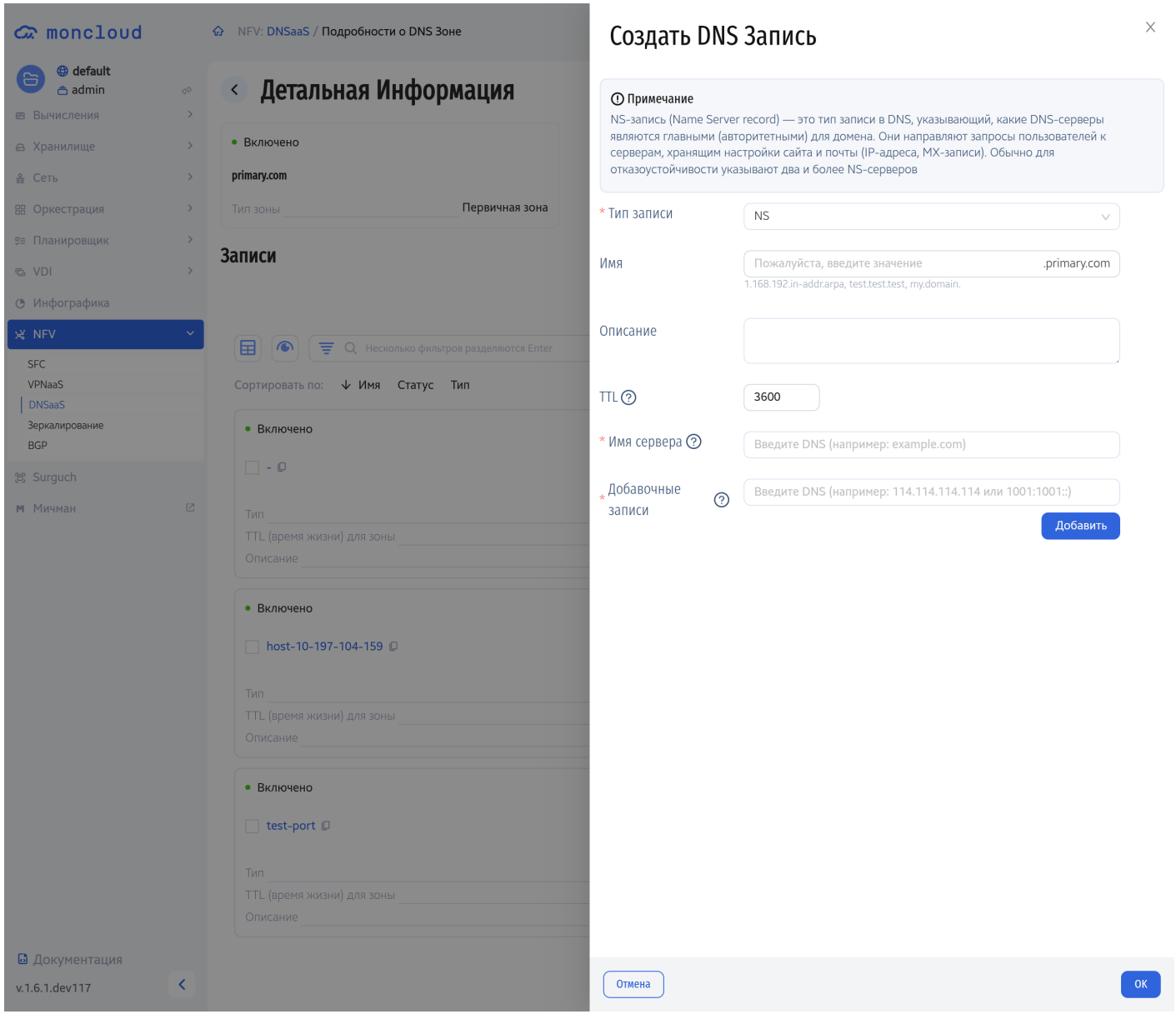
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
MX-запись (Mail eXchange) — это тип записи в системе доменных имен (DNS), который указывает почтовым серверам, куда доставлять электронную почту для вашего домена, используя протокол SMTP
* Тип записи
MX
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Приоритет
Доменное имя почтового сервера
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи MX.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите числовое значение приоритета.
6. Укажите доменное имя почтового сервера.
7. Нажмите кнопку **OK**.

Как создать запись типа NS

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

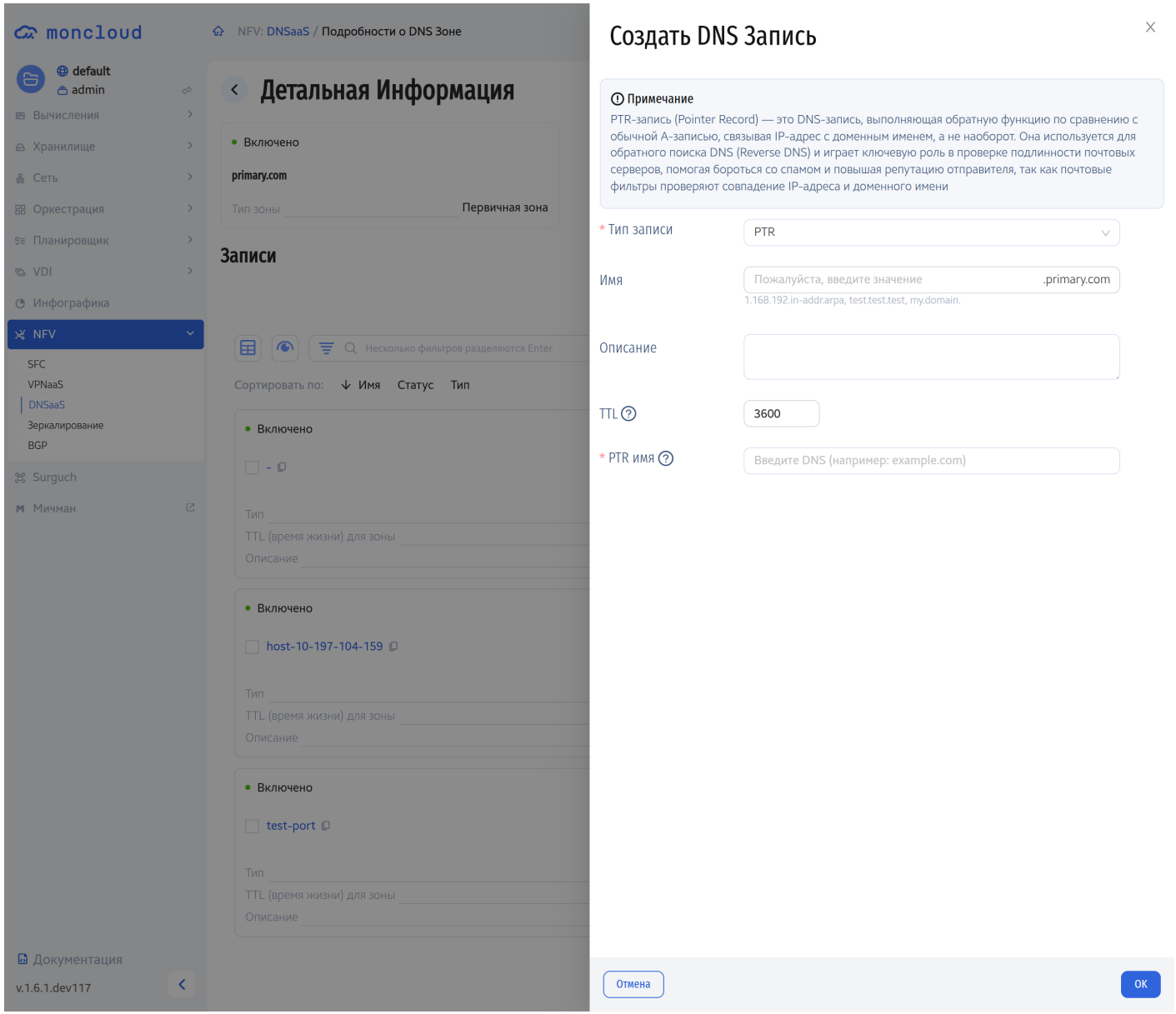

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
NS-запись (Name Server record) — это тип записи в DNS, указывающий, какие DNS-серверы являются главными (авторитетными) для домена. Они направляют запросы пользователей к серверам, хранящим настройки сайта и почты (IP-адреса, MX-записи). Обычно для отказоустойчивости указывают два и более NS-серверов
Тип записи
NS
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
Имя сервера
Введите DNS (например: example.com)
Добавочные записи
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001::)
Добавить
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи NS.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите имя сервера.
6. К основной записи необходимо добавить хотя бы одну добавочную запись.
7. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Добавочная запись — это DNS-запись, создаваемая на уровне реестра доменной зоны (у родителя), которая привязывает имя авторитетного NS-сервера (дочернего) к его IP-адресу. Она предотвращает циклические зависимости, позволяя DNS-клиентам найти IP-адрес NS-сервера, когда сам NS-сервер находится внутри обслуживаемого домена (например, ns1.example.com для example.com).

Как создать запись типа PTR

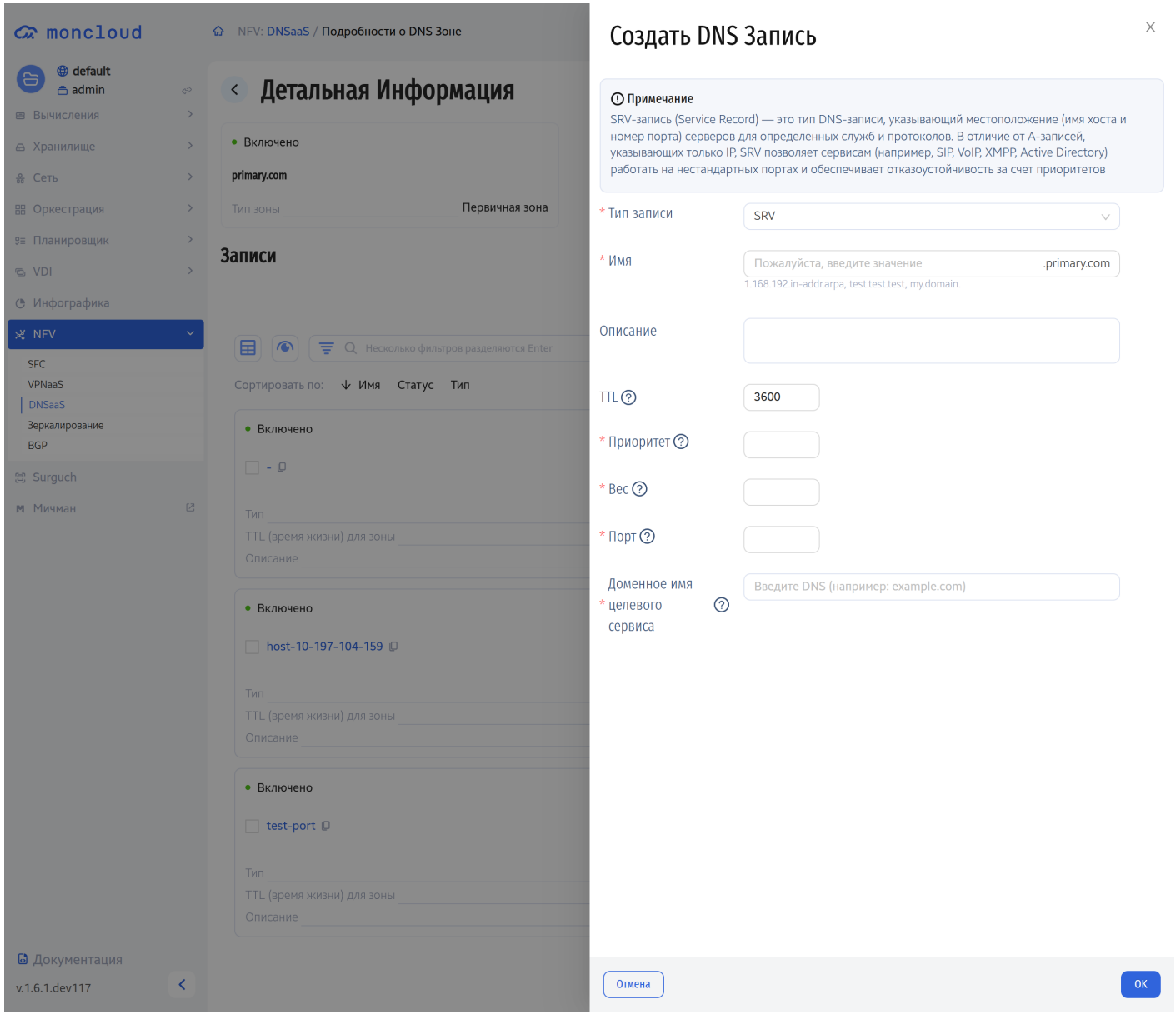
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
PTR-запись (Pointer Record) — это DNS-запись, выполняющая обратную функцию по сравнению с обычной A-записью, связывая IP-адрес с доменным именем, а не наоборот. Она используется для обратного поиска DNS (Reverse DNS) и играет ключевую роль в проверке подлинности почтовых серверов, помогая бороться со спамом и повышая репутацию отправителя, так как почтовые фильтры проверяют совпадение IP-адреса и доменного имени
* Тип записи
PTR
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* PTR имя
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи PTR.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Укажите PTR имя записи.
6. Нажмите кнопку **OK**

Как создать запись типа SRV

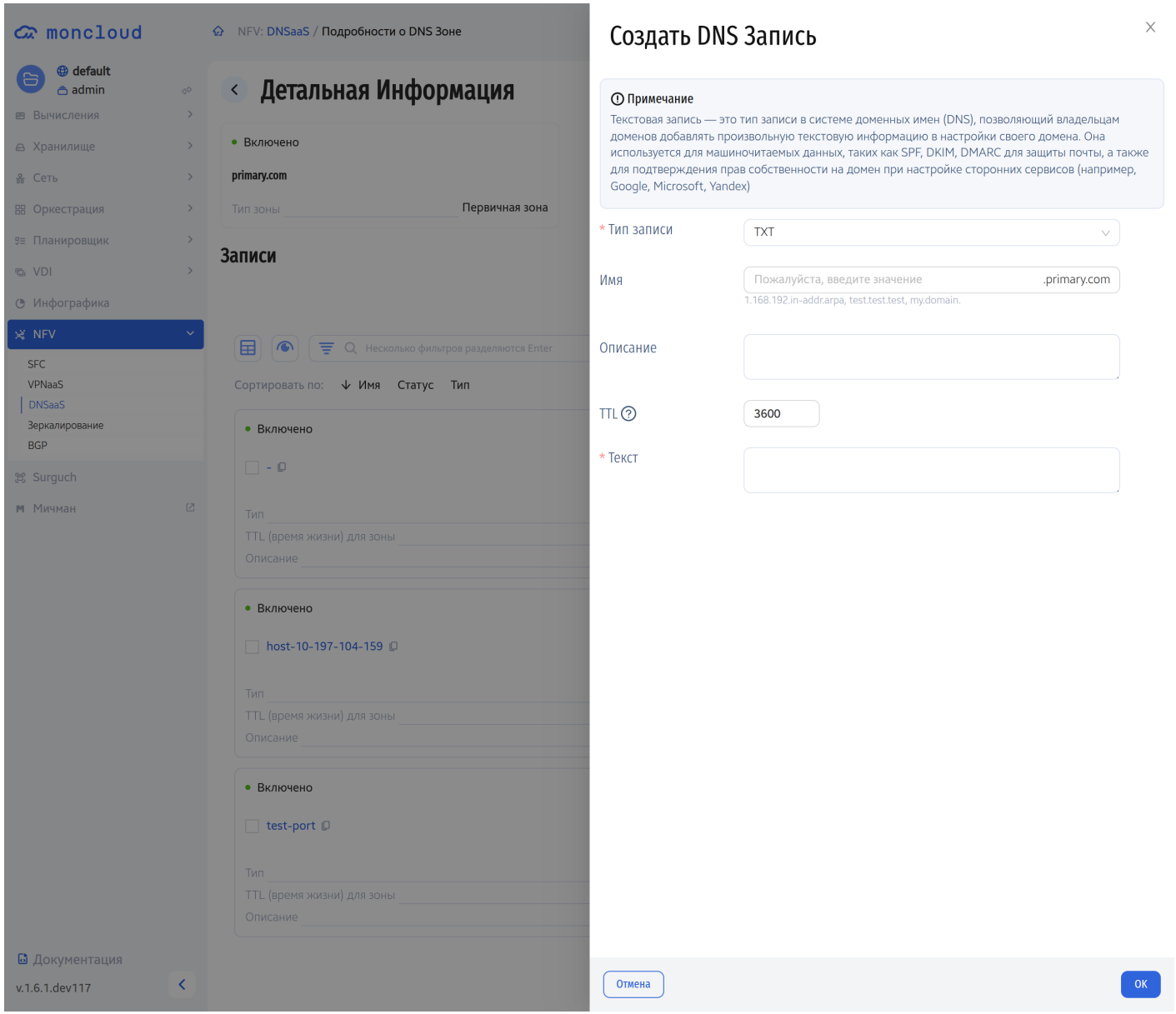
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
SRV-запись (Service Record) — это тип DNS-записи, указывающий местоположение (имя хоста и номер порта) серверов для определенных служб и протоколов. В отличие от A-записей, указывающих только IP, SRV позволяет сервисам (например, SIP, VoIP, XMPP, Active Directory) работать на нестандартных портах и обеспечивает отказоустойчивость за счет приоритетов
* Тип записи
SRV
* Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Приоритет
* Вес
* Порт
Доменное имя * целевого сервиса
Введите DNS (например: example.com)
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи SRV.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Указать числовое значение приоритета.
6. Указать числовое значение веса.
7. Указать числовое значение порта.
8. Указать доменное имя целевого сервиса.
9. Нажмите кнопку **OK**.

Как создать запись типа TXT

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

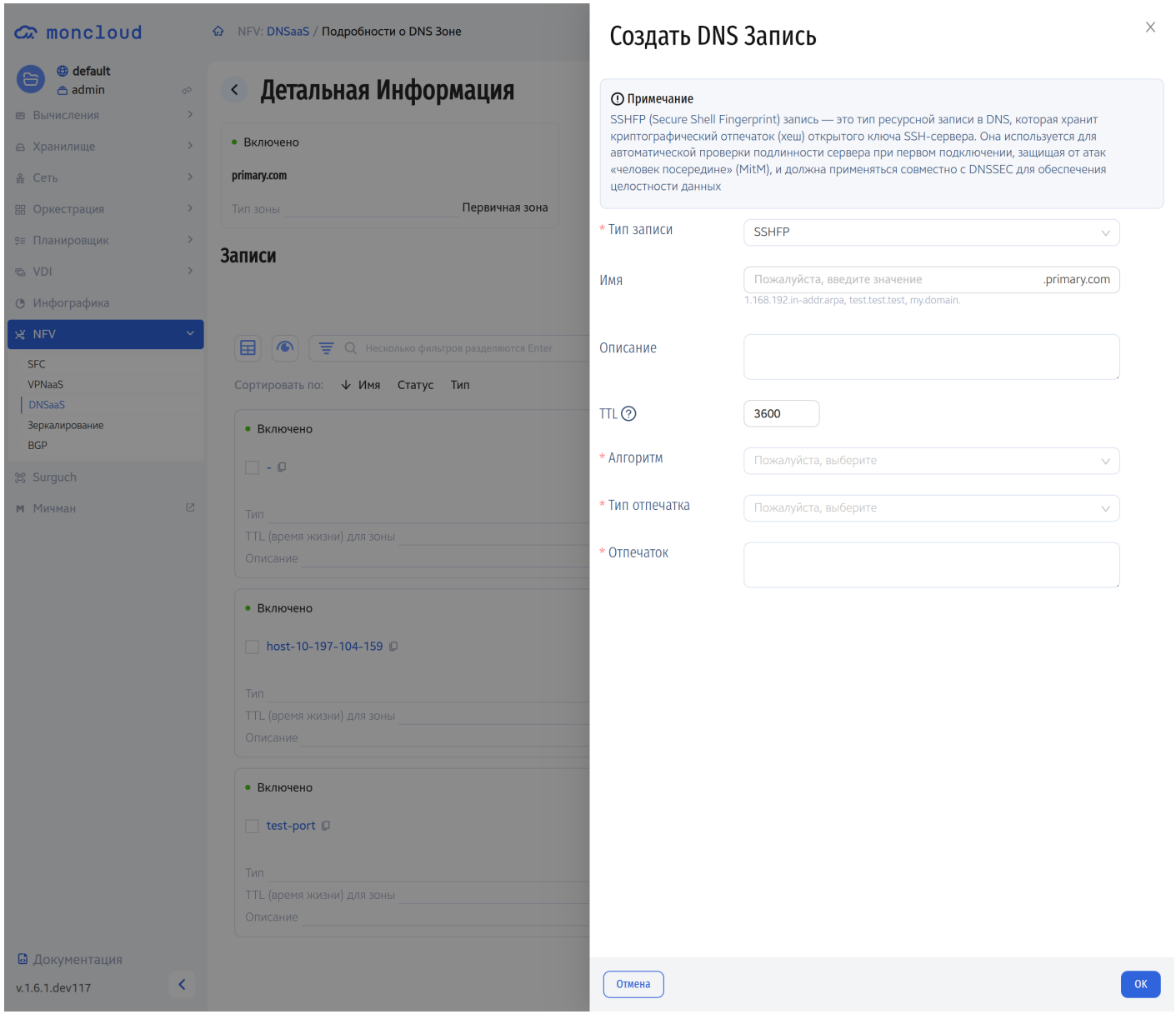

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
Текстовая запись — это тип записи в системе доменных имен (DNS), позволяющий владельцам доменов добавлять произвольную текстовую информацию в настройки своего домена. Она используется для машиночитаемых данных, таких как SPF, DKIM, DMARC для защиты почты, а также для подтверждения прав собственности на домен при настройке сторонних сервисов (например, Google, Microsoft, Yandex)
* Тип записи
TXT
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Текст
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи TXT.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Введите текст в поле **Текст**.
6. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Учитывайте, что при введении более 255 символов в поле **Текст**, после 255 символа будет вставлен символ перенос строки.

Как создать запись типа SSHFP

1. Перейти в детали первичной зоны.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

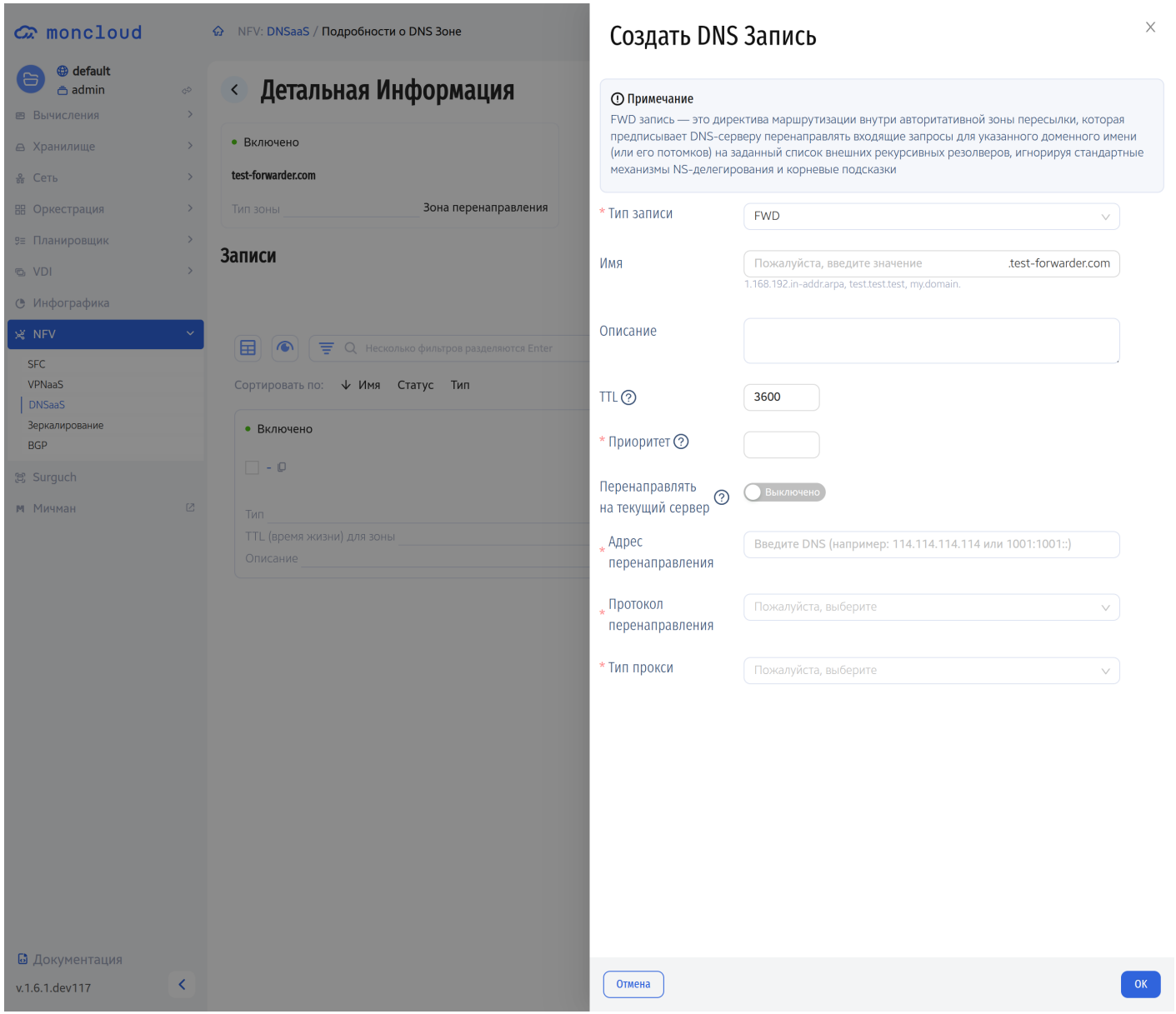

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
SSHFP (Secure Shell Fingerprint) запись — это тип ресурсной записи в DNS, которая хранит криптографический отпечаток (хеш) открытого ключа SSH-сервера. Она используется для автоматической проверки подлинности сервера при первом подключении, защищая от атак «человек посередине» (MitM), и должна применяться совместно с DNSSEC для обеспечения целостности данных
* Тип записи
SSHFP
Имя
Пожалуйста, введите значение
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
* Алгоритм
Пожалуйста, выберите
* Тип отпечатка
Пожалуйста, выберите
* Отпечаток
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи SSHFP.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Выберите один из доступных алгоритмов.
6. Выберите один из доступных тип отпечатка.
7. Введите значение отпечатка.
8. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Данную запись можно создавать только внутри зон первичных зон.

Как создать запись типа FWD

1. Перейти в детали зоны перенаправления.
2. Нажать **Создать DNS запись**.

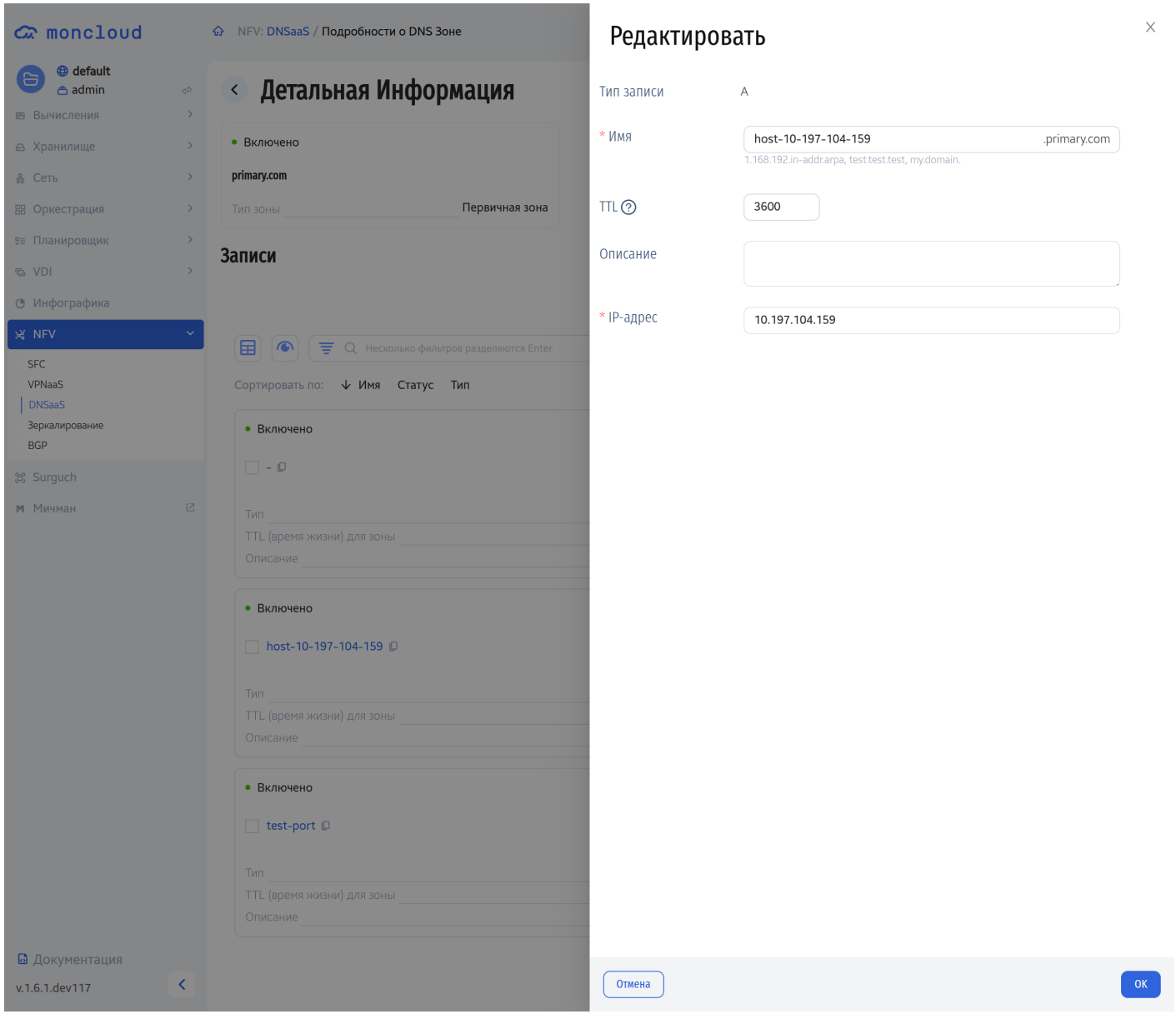

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Зона перенаправления
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Создать DNS Запись
Примечание
FWD запись — это директива маршрутизации внутри авторитативной зоны пересылки, которая предписывает DNS-серверу перенаправлять входящие запросы для указанного доменного имени (или его потомков) на заданный список внешних рекурсивных резолверов, игнорируя стандартные механизмы NS-делегирования и корневые подсказки
Тип записи
FWD
Имя
Пожалуйста, введите значение
.test-forwarder.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
Описание
TTL
3600
Приоритет
Перенаправлять на текущий сервер
Выключено
Адрес перенаправления
Введите DNS (например: 114.114.114.114 или 1001:1001::)
Протокол перенаправления
Пожалуйста, выберите
Тип прокси
Пожалуйста, выберите
Отмена
OK

3. Выбрать тип записи FWD.
4. Ввести доменное имя записи.
5. Если необходимо перенаправлять на текущий сервер, включите тумблер **Перенаправлять на текущий сервер**.
6. Иначе укажите адрес перенаправления.
7. Выберите протокол перенаправления.
8. Если был выбран тип прокси, отличный от **Default Proxy** и **No Proxy**, то:
9. Укажите адрес прокси-сервера.
10. Укажите порт прокси-сервера.
11. Заполните имя пользователя для прокси, если требуется аутентификация.
12. Укажите пароль для прокси, если он необходим для подключения.
13. Нажмите кнопку **OK**.

> **Примечание**
>
> Данную запись можно создавать только внутри зон перенаправления.

Изменение записей

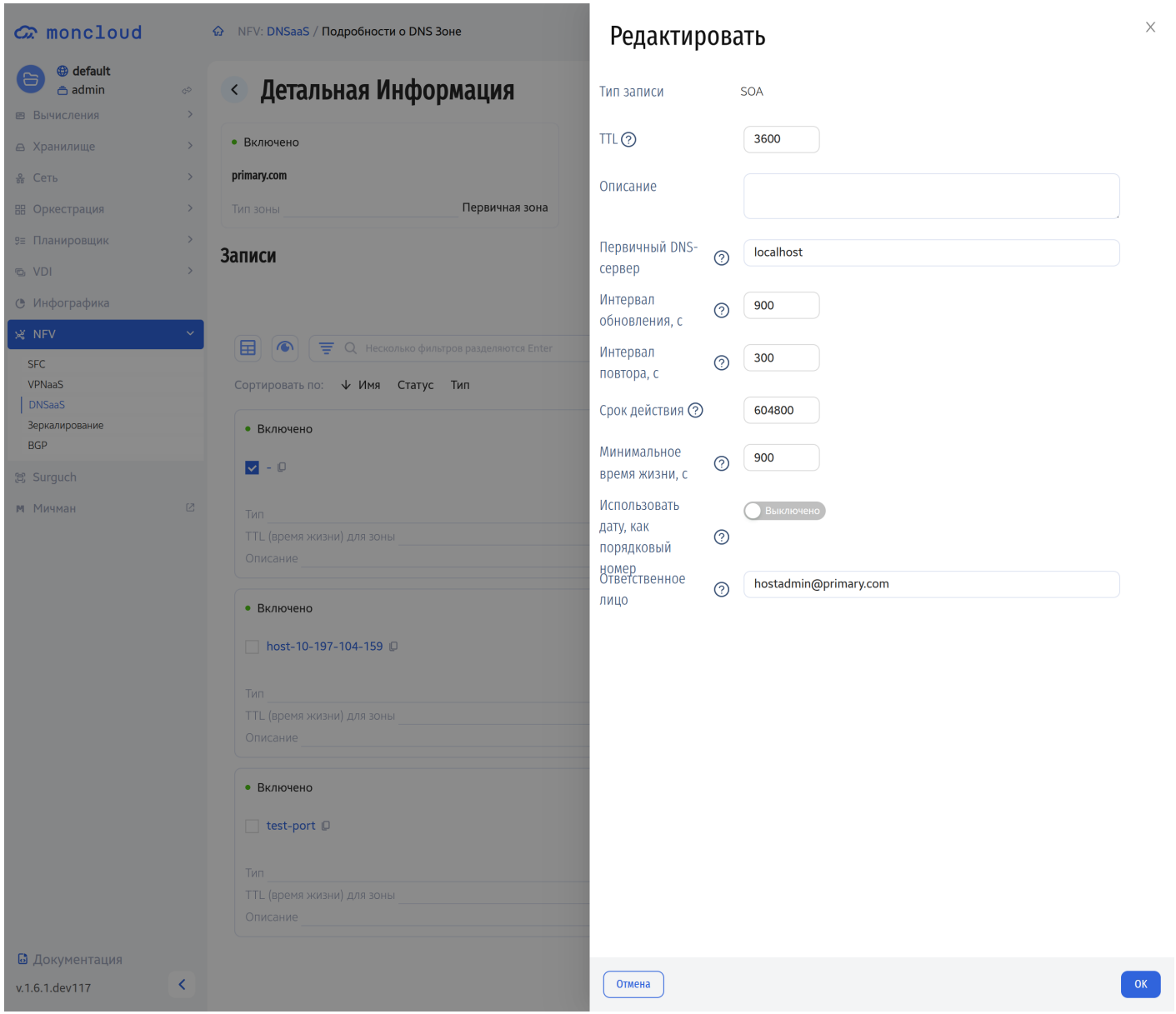
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на **Троеточие** у нужной записи.
3. Нажать **Редактировать**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
-
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Редактировать
Тип записи
A
* Имя
host-10-197-104-159
.primary.com
1.168.192.in-addr.arpa, test.test.test, my.domain.
TTL
3600
Описание
* IP-адрес
10.197.104.159
Отмена
OK

4. Внесите изменения
5. Нажмите кнопку **OK**

Изменение SOA записей

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажать **Троеточие** на записи типа SOA.
3. Нажать **Редактировать**.

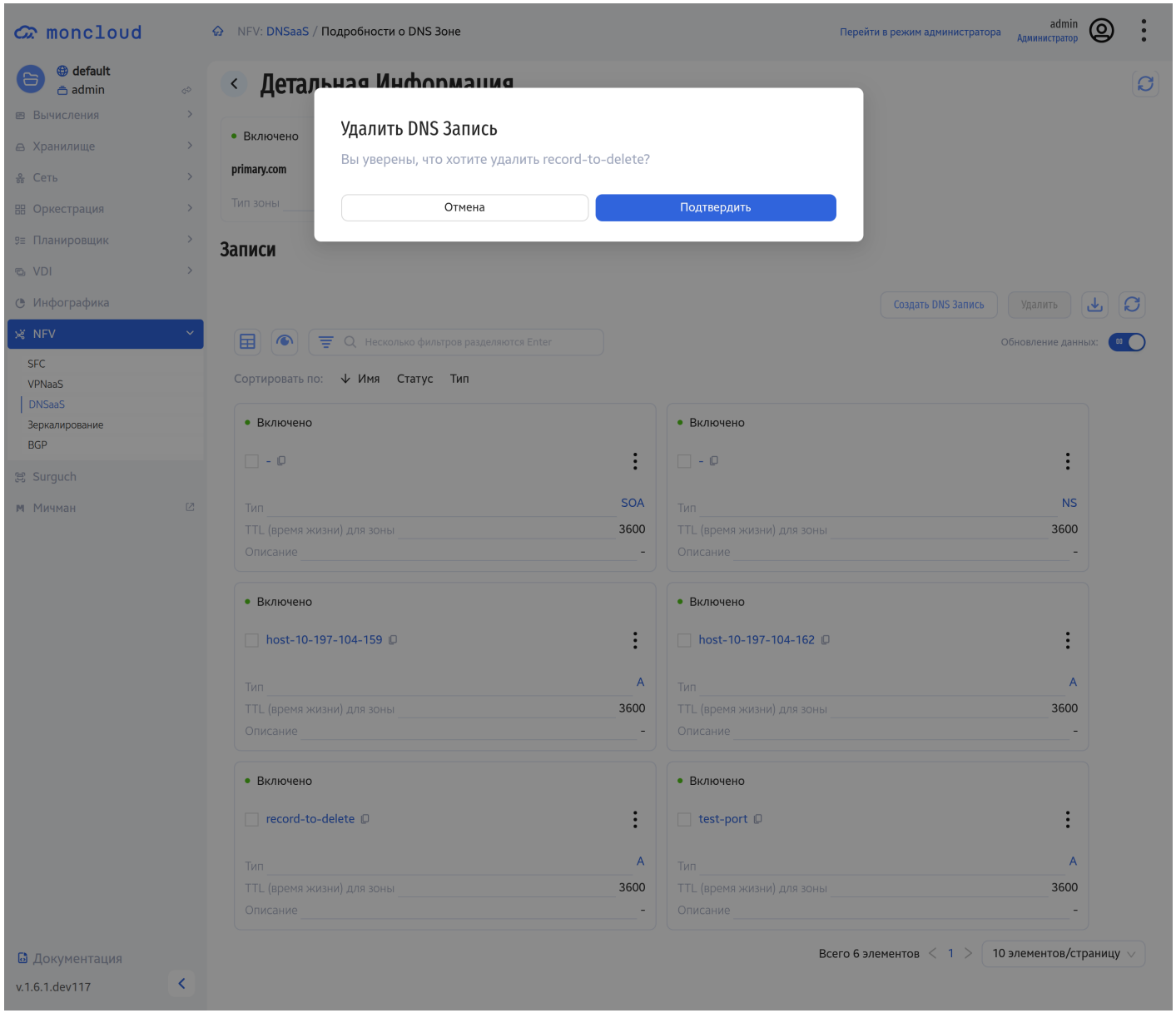

moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Первичная зона
Записи
Несколько фильтров разделяются Enter
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Включено
test-port
Тип
TTL (время жизни) для зоны
Описание
Редактировать
Тип записи
SOA
TTL
3600
Описание
Первичный DNS-сервер
localhost
Интервал обновления, с
900
Интервал повтора, с
300
Срок действия
604800
Минимальное время жизни, с
900
Использовать дату, как порядковый номер
Выключено
Ответственное лицо
hostadmin@primary.com
Отмена
OK

4. Ввести изменения в доступные поля.
5. Нажмите кнопку **OK**

> **Примечание**
>
> Доступные для редактирования поля у первичных зон и зон перенаправления отличаются

Удаление записей

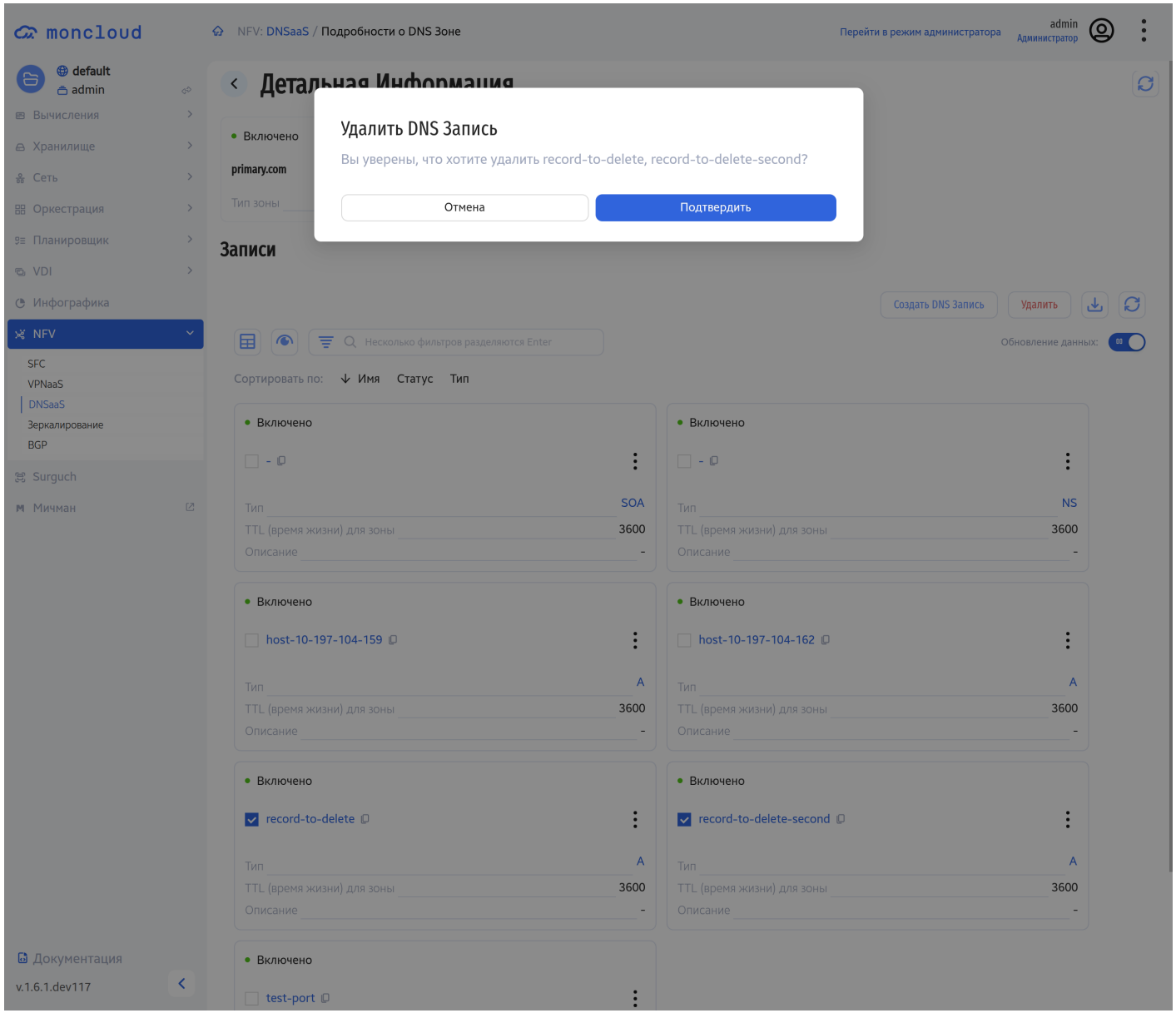
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на **Троеточие** у нужной записи.
3. Нажать **Удалить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Удалить DNS Запись
Вы уверены, что хотите удалить record-to-delete?
Отмена
Подтвердить
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
NS
host-10-197-104-159
host-10-197-104-162
A
record-to-delete
test-port
Всего 6 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Подтвердить**.

Альтернативный метод для удаления записей:

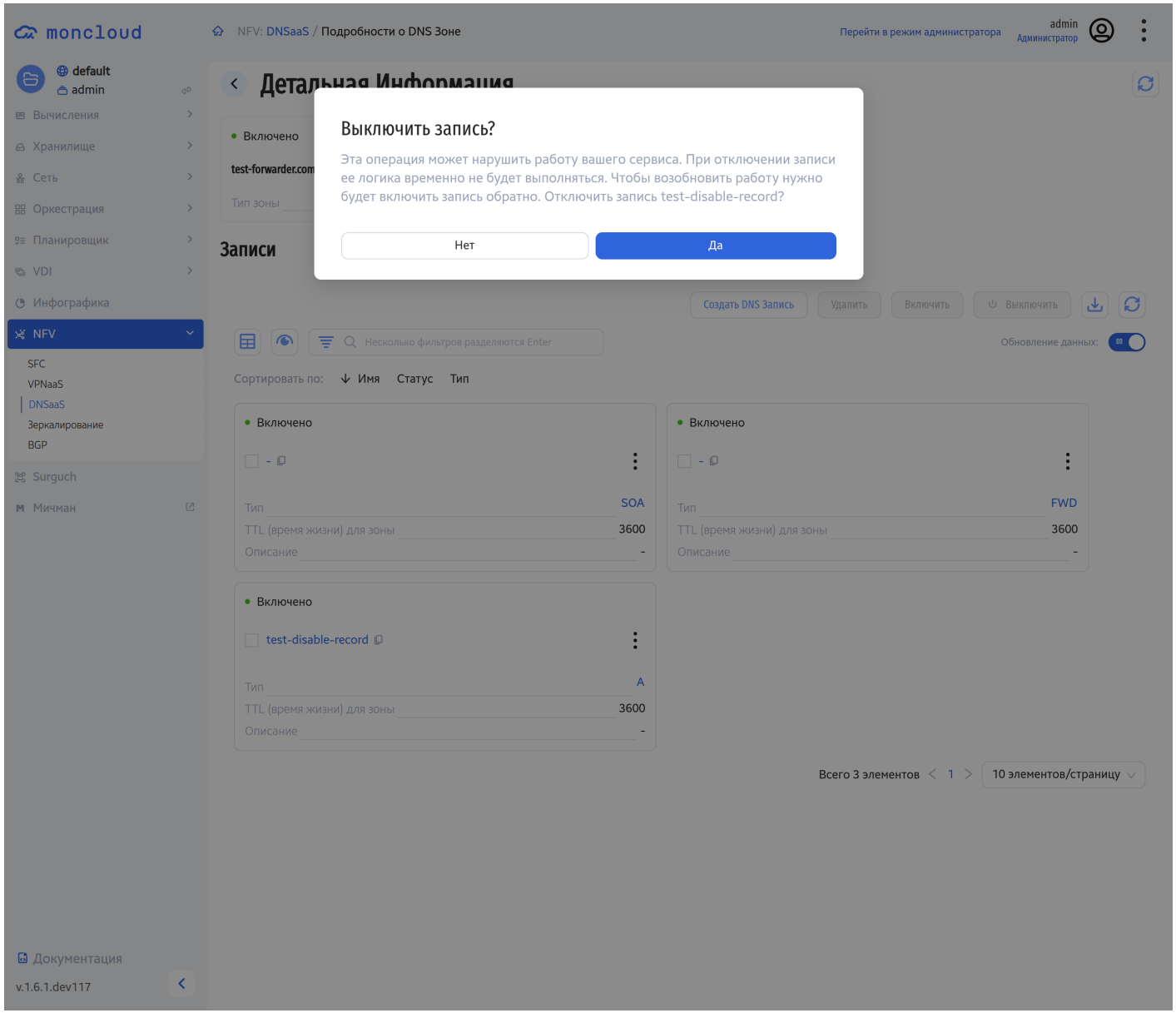
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на чекбоксы слева от имен записей.
3. Нажать на кнопку удалить.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
primary.com
Тип зоны
Удалить DNS Запись
Вы уверены, что хотите удалить record-to-delete, record-to-delete-second?
Отмена
Подтвердить
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
NS
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
host-10-197-104-159
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
host-10-197-104-162
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
record-to-delete
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
record-to-delete-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-port

4. Нажмите кнопку **Подтвердить**.

Отключение записей

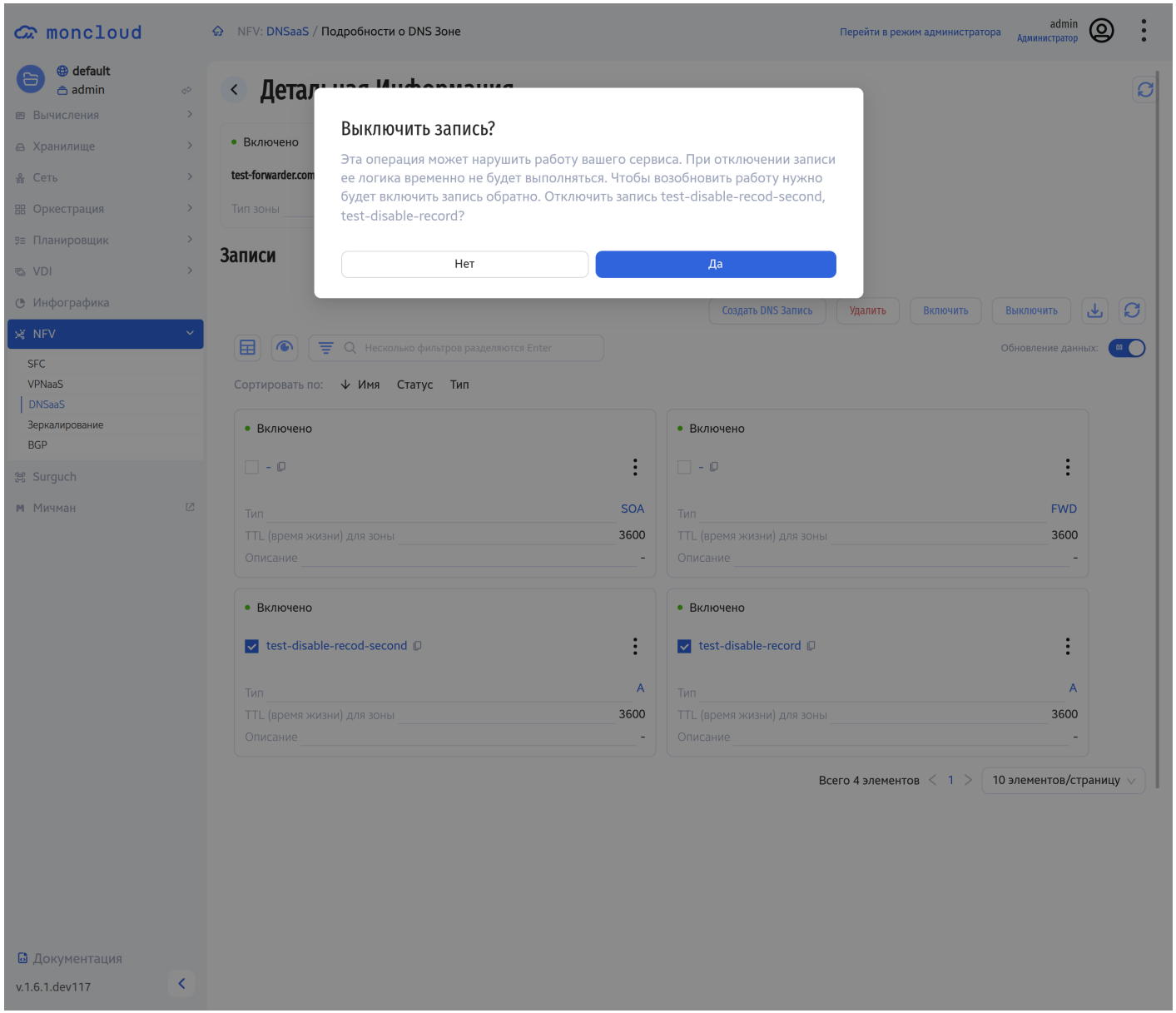
1. Перейти в детали зоны перенаправления.
2. Нажмите на **Троеточие** у записи, которая находится в состоянии **Включено**.
3. Нажать **Выключить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Детальная Информация
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Выключить запись?
Эта операция может нарушить работу вашего сервиса. При отключении записи ее логика временно не будет выполняться. Чтобы возобновить работу нужно будет включить запись обратно. Отключить запись test-disable-record?
Нет
Да
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 3 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Альтернативный метод для удаления записей:

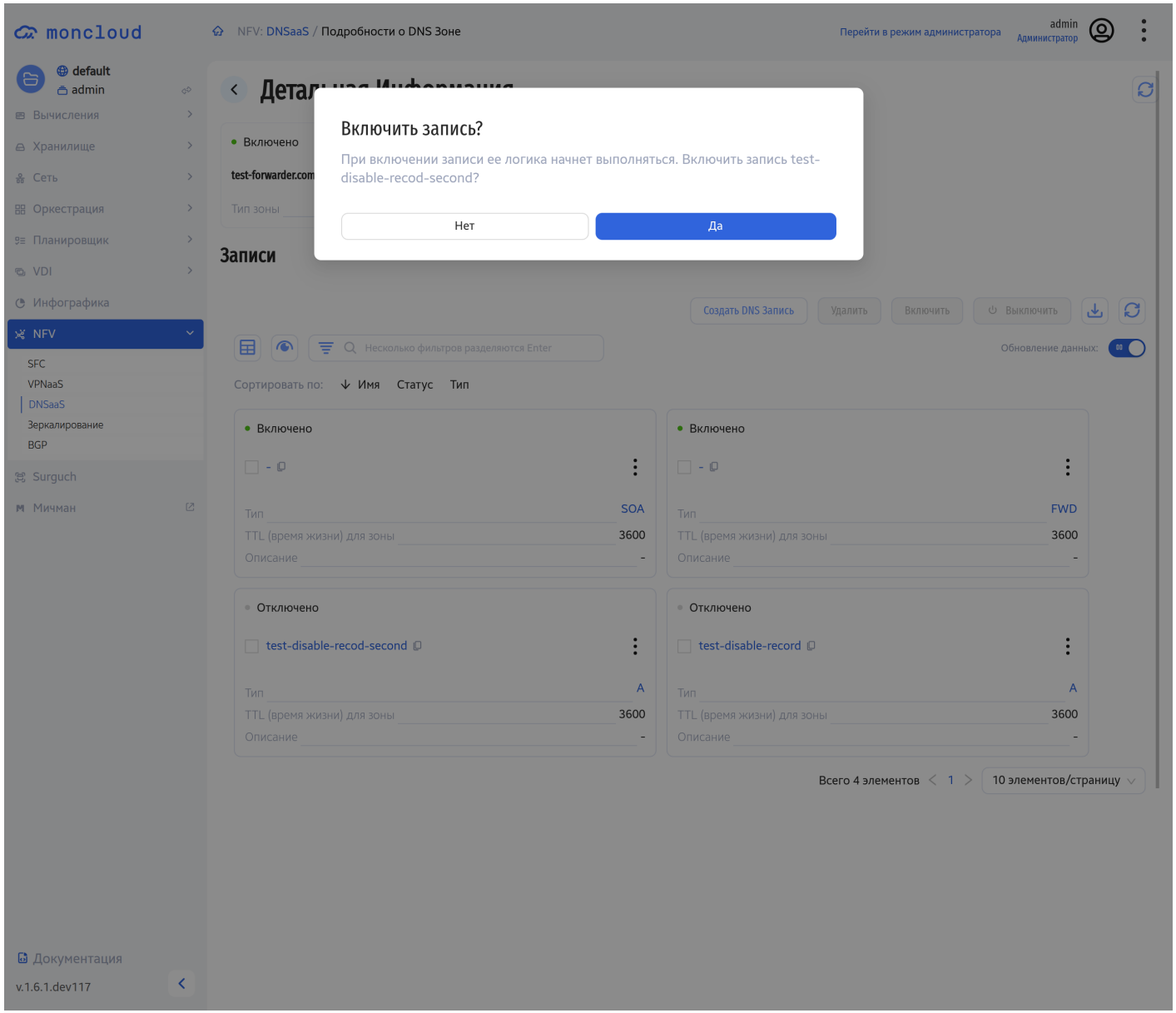
1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на чекбоксы слева от имен записей, которые находятся в состоянии **Включено**.
3. Нажать на кнопку **Выключить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Выключить запись?
Эта операция может нарушить работу вашего сервиса. При отключении записи ее логика временно не будет выполняться. Чтобы возобновить работу нужно будет включить запись обратно. Отключить запись test-disable-recod-second, test-disable-record?
Нет
Да
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-disable-recod-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 4 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Включение записей

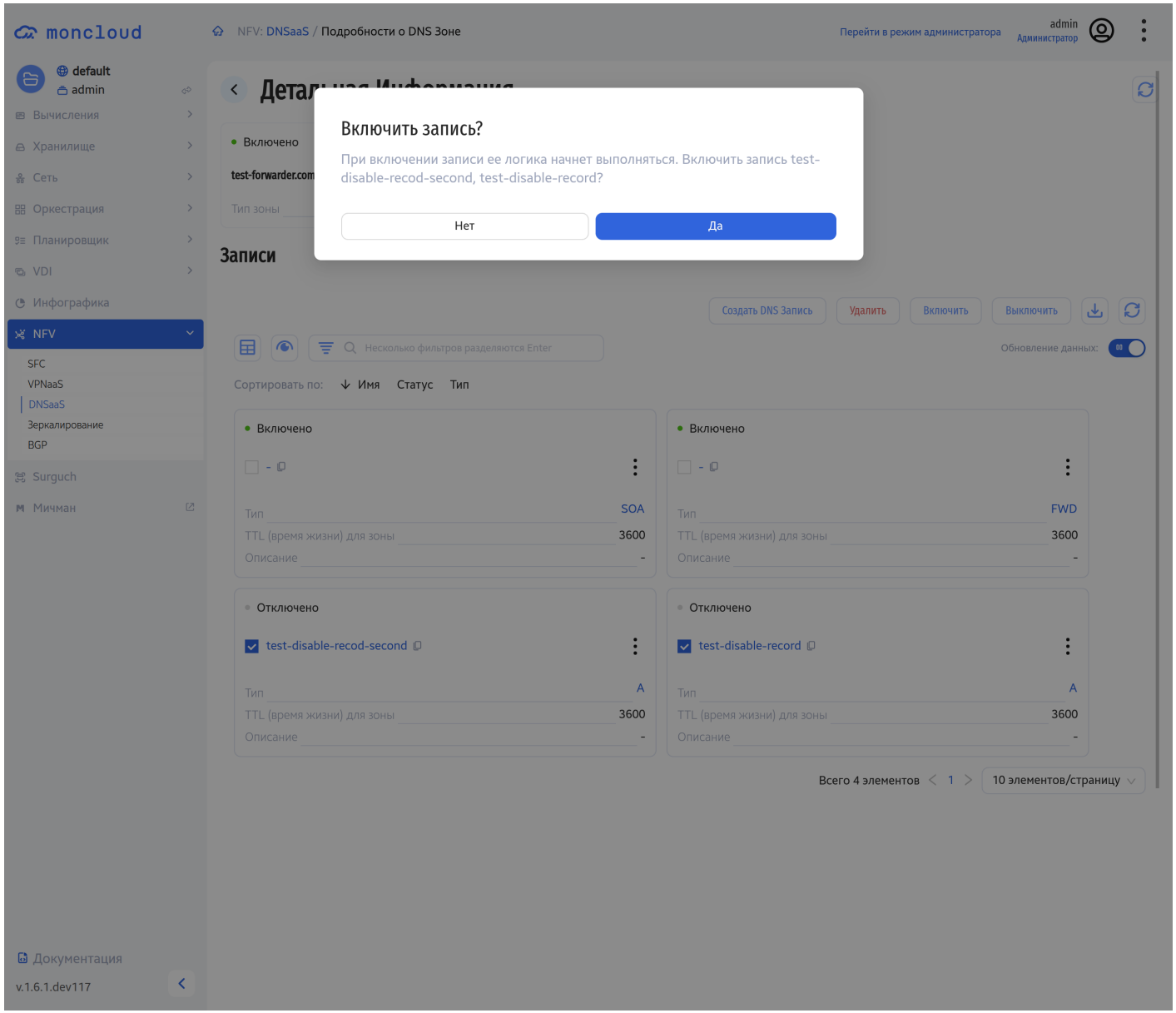
1. Перейти в детали зоны перенаправление.
2. Нажмите на **Троеточие** у записи, которая находится в состоянии **Отключено**.
3. Нажать **Включить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Включить запись?
При включении записи ее логика начнет выполняться. Включить запись test-disable-recod-second?
Нет
Да
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-recod-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 4 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Альтернативный метод для удаления записей:

1. Перейти в детали нужной зоны.
2. Нажмите на чекбоксы слева от имен записей, которые находятся в состоянии **Отключено**.
3. Нажать на кнопку **Включить**.


moncloud
NFV: DNSaaS / Подробности о DNS Зоне
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
admin
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
Surguch
Мичман
Документация
v.1.6.1.dev117
Включено
test-forwarder.com
Тип зоны
Включить запись?
При включении записи ее логика начнет выполняться. Включить запись test-disable-recod-second, test-disable-record?
Нет
Да
Записи
Создать DNS Запись
Удалить
Включить
Выключить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Сортировать по:
Имя
Статус
Тип
Включено
Тип
SOA
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Включено
Тип
FWD
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-recod-second
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Отключено
test-disable-record
Тип
A
TTL (время жизни) для зоны
3600
Описание
Всего 4 элементов
1
10 элементов/страницу

4. Нажмите кнопку **Да**.

Как создать обратную зону (PTR) для записей A/AAAA

Для создания обратных записей (PTR) необходимо предварительно создать соответствующую обратную зону DNS.

> **Важно**
>
> Для создания зоны PTR **необходимо просто создать первичную зону с корректным названием**, соответствующую обратному пространству адресов.

Форматы имен обратных зон

Для IPv4

Имя обратной зоны формируется из обратного порядка октетов IPv4-адреса или подсети с добавлением суффикса `.in-addr.arpa`.

Примеры:

- Для подсети 192.168.1.0/24: `1.168.192.in-addr.arpa`
- Для адреса 10.0.0.5: `5.0.0.10.in-addr.arpa` (зона для отдельного адреса)
- Для подсети 172.16.0.0/16: `16.172.in-addr.arpa`

Для IPv6

Имя обратной зоны формируется из обратного представления IPv6-адреса или префикса, где каждый шестнадцатеричный символ разделяется точками, с добавлением суффикса `.ip6.arpa`.

Примеры:

- Для префикса 2001:db8::/32: `8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa`
- Для адреса 2001:db8::1: `1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa`

Пошаговая инструкция создания обратной зоны PTR

1. Перейдите в раздел **DNSaaS** и откройте детали вашего DNS-сервера.
2. На вкладке **Первичные зоны** нажмите **Создать первичную зону DNS**.
3. В поле **Название зоны** введите имя обратной зоны в соответствующем формате:
   - Для IPv4: `[обратные-октеты].in-addr.arpa`
   - Для IPv6: `[обратный hex].ip6.arpa`
4. Нажмите кнопку **OK**.

Пример создания обратной зоны для сети 192.168.10.0/24

1. Определите обратный порядок октетов: 10.168.192
2. Добавьте суффикс: `.in-addr.arpa`
3. Полное имя зоны: `10.168.192.in-addr.arpa`
4. Создайте первичную зону с этим именем.

Интеграция Neutron с DNSaaS

Виртуальные сети Neutron могут быть интегрированы с DNSaaS для автоматического управления DNS-записями (при использовании SDN Amano), аналогично стандартному расширению DNS в *OpenStack*. Вместо использования Designate, интеграция выполняется с серверами DNSaaS, доступными в проекте.

Привязка домена к сети

Для привязки домена к сети необходимо:

1. В настройках сети (Neutron) указать DNS-домен в поле `dns_domain`.
2. Система автоматически найдет среди доступных DNS-серверов в проекте зону с соответствующим именем.
3. Если зона найдена, она будет привязана к сети.

Пример команды через CLI:

```
openstack network set <network_id> --dns-domain example.com.
```

Важно

После привязки домена к существующей сети все порты (виртуальные интерфейсы) в этой сети получат автоматически сгенерированные DNS-имена.

Привязка имени к порту

Для явного задания DNS-имени для порта необходимо:

1. Указать поле `dns_name` при создании или обновлении порта.
2. Система автоматически создаст или обновит соответствующую A или AAAA запись в привязанной зоне.
3. Кроме того, автоматически будет создана обратная зона для подсети, которой принадлежит порт и PTR-запись в ней, соответствующая адресам данного порта.

Пример команды через CLI:

```
openstack port set <port_id> --dns-name vm1
```

Если явное имя не задано в `dns_name`, система назначает имя автоматически по следующему приоритету:

1. **Указанное имя в свойствах порта** (`dns_name`), если задано.
2. **Имя порта** (`name`), если задано.
3. **Имя ВМ**, к которой принадлежит порт, если ВМ существует.
4. **Шаблонное имя на основе IP-адреса:** `host-<ip_address>`, если возможно.
5. **Шаблонное имя на основе UUID порта:** `host-<port_uuid>`, если остальные варианты неприменимы.

Примеры автоназначения:

- Если в поле `dns_name` порта есть запись, например vm1, в таком случае DNS-имя будет `vm1.example.com`.
- Если порт имеет имя `my-port`, то DNS-имя будет `my-port.example.com`.
- Если порт не имеет имени, но привязан к ВМ с именем `webserver`, то DNS-имя будет `webserver.example.com`.
- Если ни имя порта, ни имя ВМ не заданы, но есть IP-адрес `192.168.1.10`, то DNS-имя будет `host-192-168-1-10.example.com`.
- В остальных случаях: `host-<uuid>.example.com`.

Отвязка и изменение привязки зоны

1. При изменении DNS-домена сети система автоматически ищет зону с новым именем среди доступных серверов DNSaaS.
2. Если зона найдена, происходит перепривязка.
3. Старые записи, связанные с предыдущим доменом, удаляются из старой зоны и создаются в новой.
4. При отвязке домена (установке `dns_domain` в пустое значение) все связанные DNS-записи удаляются.

Пример отвязки:

```
openstack network set <network_id> --dns-domain ""
```

Особенности работы с несколькими DNS-серверами

- При создании или поиске зоны система проверяет **все DNS-серверы DNSaaS в проекте**.
- Если зона с нужным именем существует на нескольких серверах, запись будет создана в каждой Primary зоне с таким именем.
- Для обеспечения отказоустойчивости записи могут реплицироваться между серверами DNSaaS в рамках проекта.

Пример рабочего процесса

1. Создана сеть `private-net` с доменом `internal.example.com`.
2. Система находит зону `internal.example.com` на одном из DNS-серверов.
3. В сеть добавлена ВМ `web` с портом, имеющим IP `10.0.0.5`.
4. Порт получает имя `web.internal.example.com` (на основе имени ВМ).
5. Пользователь явно задает для порта имя `app.internal.example.com`.
6. Система обновляет запись в зоне.
7. При отвязке домена все записи удаляются.

L3/L4 балансировка

L3/L4 балансировка — механизм распределения входящего сетевого трафика между внутренними портами инстансов на сетевом (L3) и транспортном (L4) уровнях. Балансировка выполняется для внешних эндпоинтов, к которым привязываются правила распределения трафика на внутренние ресурсы.

Функция предназначена для балансировки трафика, поступающего из внешней сети во внутреннюю через логический маршрутизатор. Трафик может балансироваться только между инстансами, отправка трафика на внешние узлы не поддерживается. Распределение реализуется средствами SDN Amano на уровне OpenFlow и поддерживает распределённую маршрутизацию.

Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV → L3/L4 балансировка**.

Важно

- Для работы функциональности необходима сетевая подсистема **Amano** и лицензия **L3L4Balancer**.
- Балансировка применяется к трафику, проходящему через маршрутизатор из внешней сети во внутреннюю. Для балансировки HTTP/HTTPS на уровне приложений используйте раздел **NFV → L7 балансировка**.
- Набор доступных алгоритмов и полей хеширования определяется конфигурацией облака.

Основные возможности

- Создание внешних эндпоинтов с IP-адресами в выбранной сети.
- Создание нескольких правил L3- или L4-балансировки для одного эндпоинта.
- Выбор порта инстанса во внутренней сети для распределения трафика.
- Выбор алгоритма балансировки и полей хеширования.
- Указание внешнего и внутреннего транспортных портов для L4-правил.
- Управление созданными эндпоинтами и правилами, просмотр их параметров и статуса.

Управление эндпоинтами

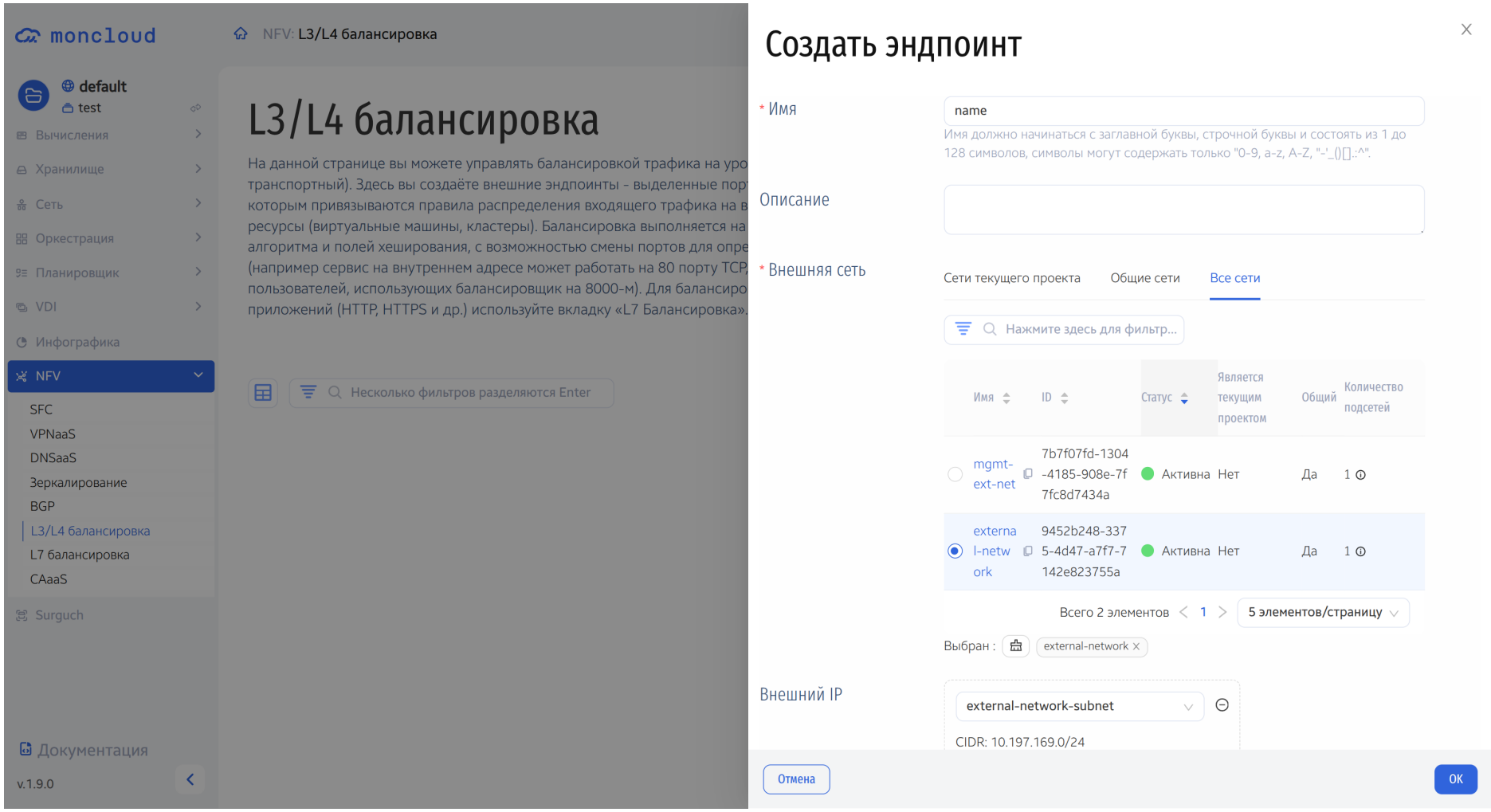
Эндпоинт — внешняя точка приёма трафика, определяемая IP-адресом в выбранной внешней сети. Правила L3/L4-балансировки создаются внутри эндпоинта.

Создание эндпоинта:

1. Перейти в раздел **NFV → L3/L4 балансировка**.
2. Нажать **Создать эндпоинт**.
3. Заполнить форму:
   - **Имя** — имя создаваемого эндпоинта.

- **Описание** — необязательное описание.
- **Внешняя сеть** — сеть, в которой будет размещён внешний IP-адрес эндпоинта. Для выбора доступны вкладки **Сети текущего проекта**, **Общие сети**, **Все сети**.
- **Внешний IP** — IP-адрес из выбранной подсети внешней сети. В форме отображаются выбранная подсеть и её CIDR. Может быть назначен автоматически или введен вручную.

4. Нажать кнопку **OK**.

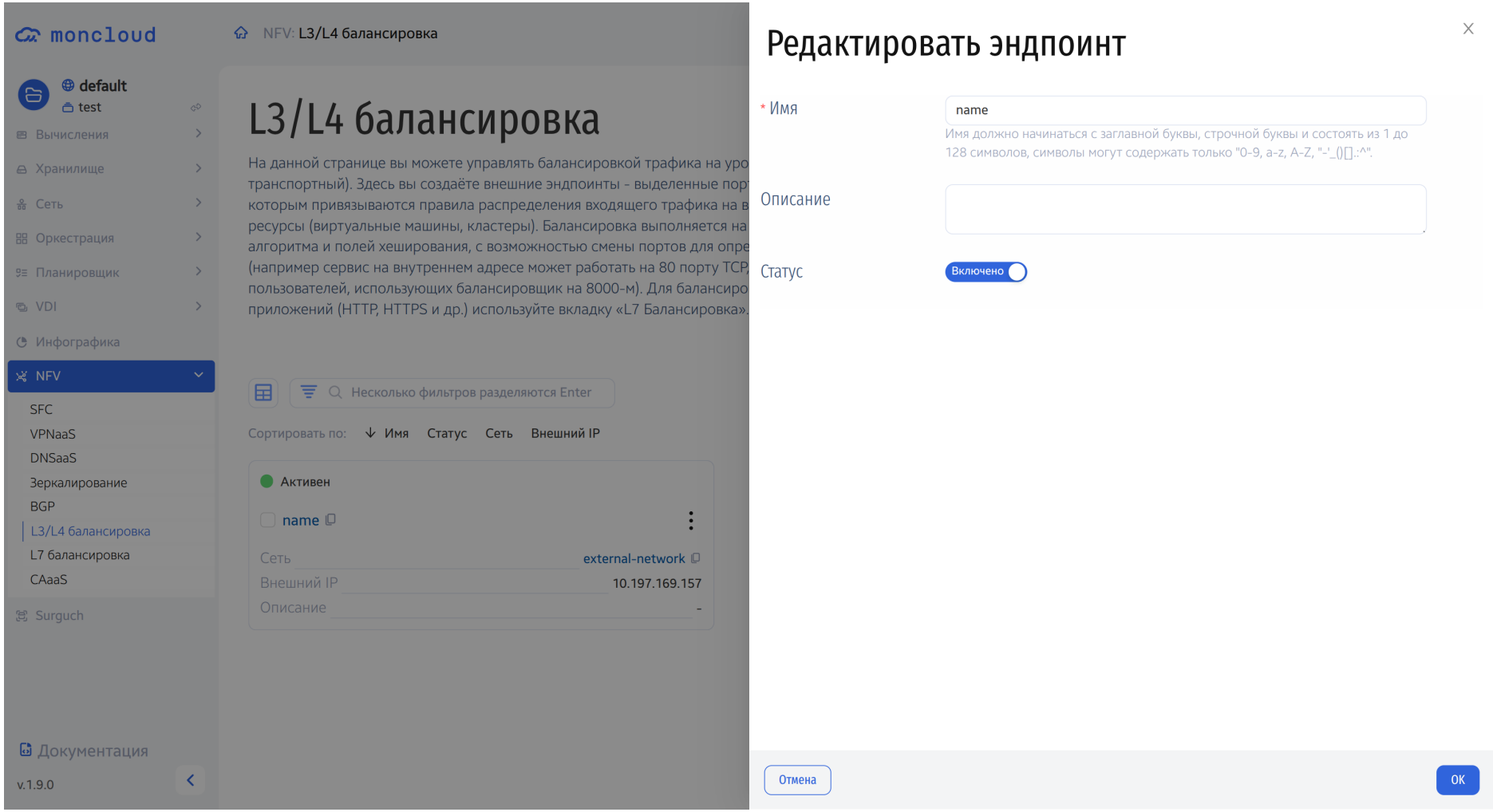


После создания эндпоинт появляется в списке. В карточке отображаются **Имя**, **Статус**, **Сеть**, **Внешний IP** и **Описание**. Нажатие на имя открывает детальную информацию об эндпоинте и список привязанных к нему правил.

Просмотр и редактирование эндпоинта:

1. Нажать на имя эндпоинта в общем списке.

2. На странице детальной информации просмотреть статус, ID, внешнюю сеть и IP-адрес, а также список правил балансировки.
3. Для изменения параметров нажать **Редактировать**.
4. В открывшейся форме изменить **Имя**, **Описание** или **Статус** эндпоинта (включён или выключен).
5. Нажать **OK** для сохранения изменений.



При редактировании эндпоинта его внешняя сеть и IP-адрес не изменяются.

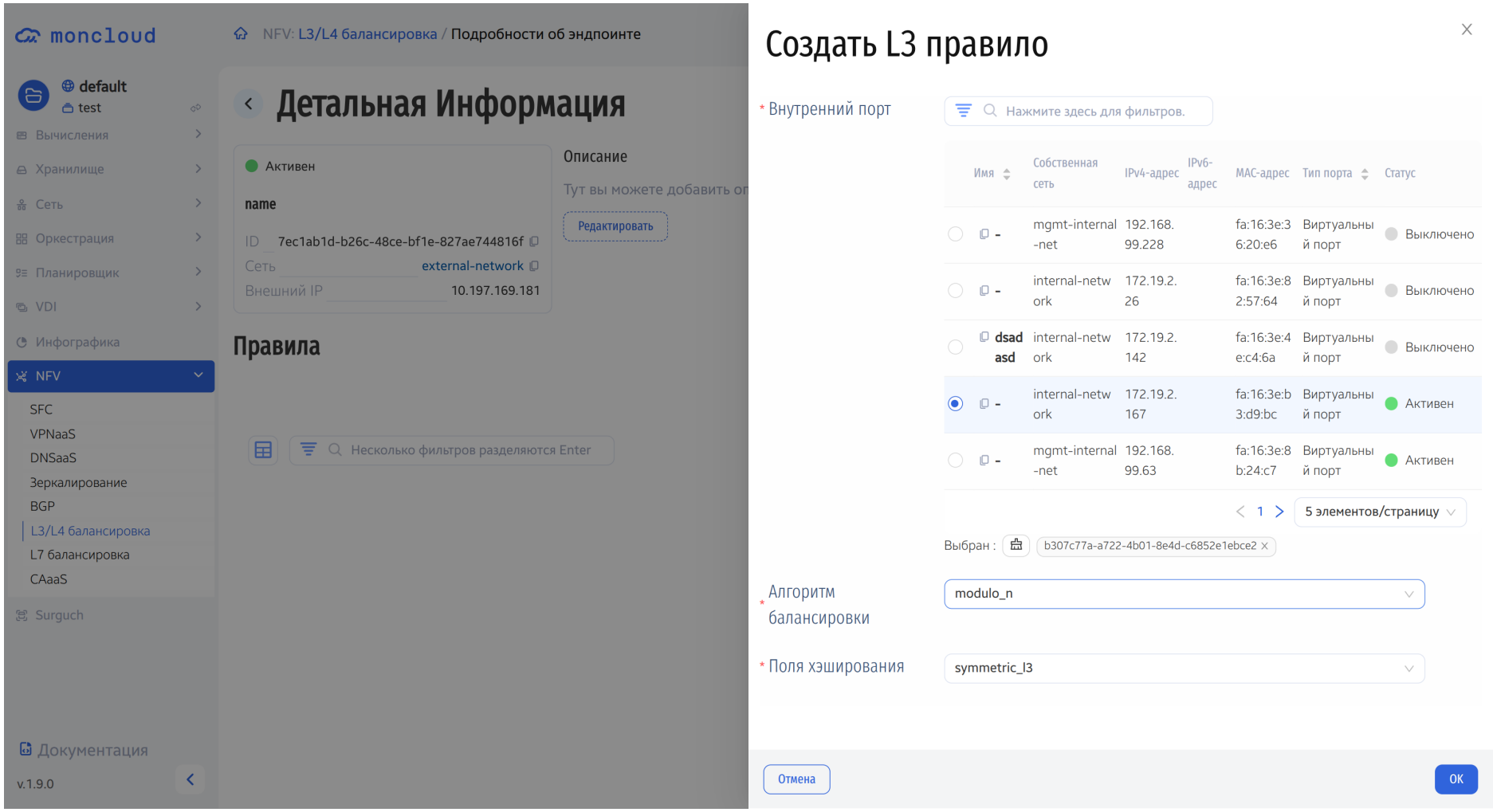
Управление правилами балансировки

Правила создаются для выбранного эндпоинта. Каждое правило связывает входящий трафик с внутренним портом и задаёт способ его распределения.

> **Важно**
>
> Для одного эндпоинта допускаются правила **только одного уровня**: если на эндпоинте уже создано хотя бы одно **L3-правило**, на нём можно создавать только другие L3-правила. Аналогично, при наличии хотя бы одного **L4-правила** можно создавать только L4-правила. Смешивать L3- и L4-правила в рамках одного эндпоинта нельзя.

Создание L3-правила:

1. Открыть страницу детальной информации нужного эндпоинта.
2. Нажать **Создать L3 правило**.
3. Заполнить форму:
   - **Внутренний порт** — выбрать порт инстанса, на который должен направляться трафик. В таблице доступны имя, сеть, IPv4/IPv6-адреса, MAC-адрес, тип и статус порта.
   - **Алгоритм балансировки** — выбрать алгоритм распределения трафика. В представленном примере используется `modulo_n`.
   - **Поля хеширования** — выбрать набор полей сетевого пакета, применяемый для вычисления хеша. В представленном примере используется `symmetric_l3`.
4. Нажать **OK**.

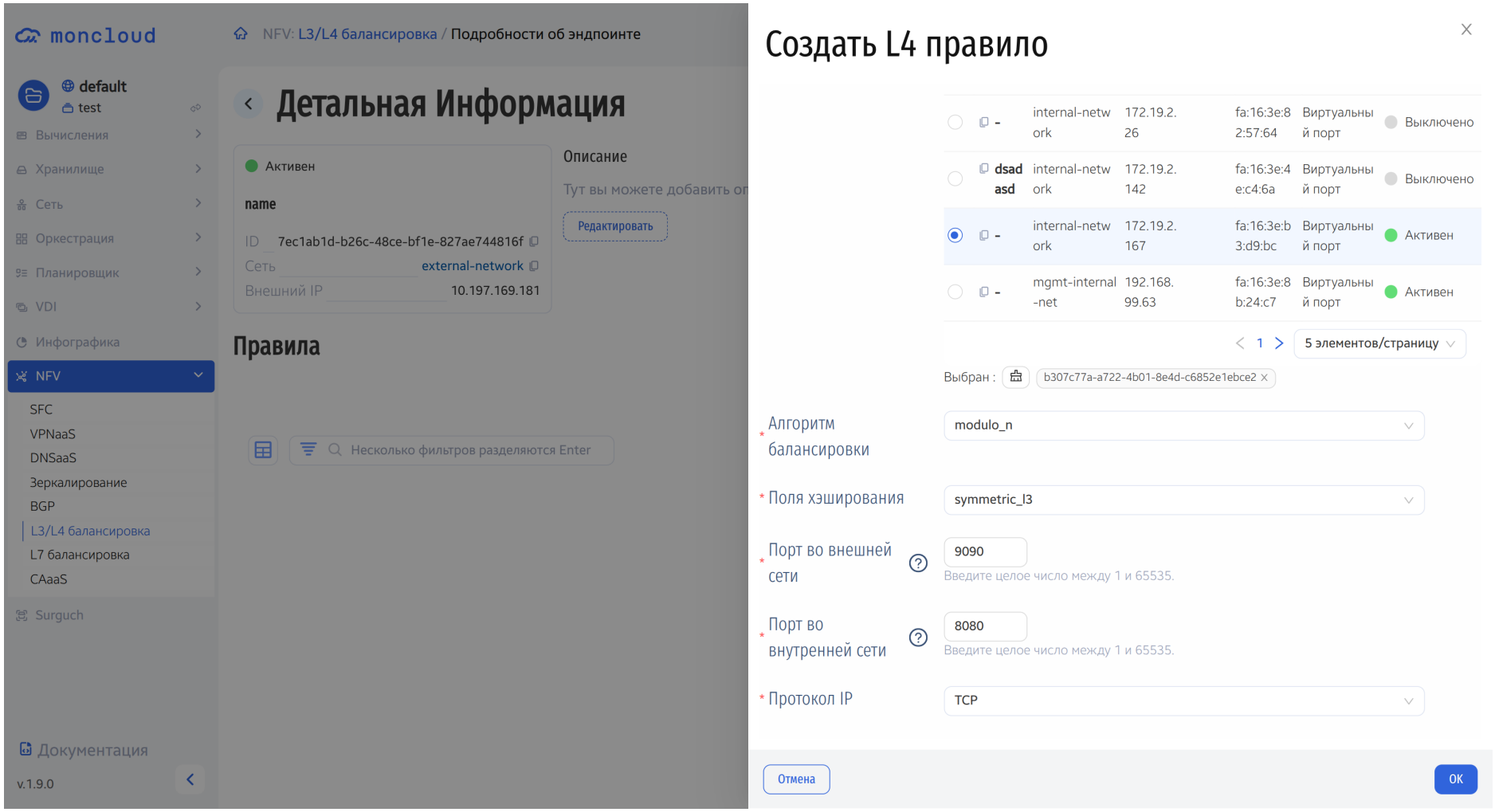


L3-правило используется для распределения трафика без указания транспортных портов в форме правила.

Создание L4-правила:

1. Открыть страницу детальной информации нужного эндпоинта.
2. Нажать **Создать L4 правило**.

3. Заполнить форму:
   - **Внутренний порт** — выбрать порт инстанса, на который будет направляться трафик.
   - **Алгоритм балансировки** — выбрать алгоритм распределения трафика (например, `modulo_n`).
   - **Поля хеширования** — выбрать набор полей для вычисления хеша (например, `symmetric_l3`).
   - **Порт во внешней сети** — номер транспортного порта, на который поступает трафик, целое число от 1 до 65535.
   - **Порт во внутренней сети** — номер транспортного порта внутреннего сервиса, целое число от 1 до 65535.
   - **Протокол IP** — выбрать протокол для правила.
4. Нажать **OK**.



Например, при указании внешнего порта 9090 и внутреннего порта 8080 входящие соединения на порт 9090 внешнего IP-адреса эндпоинта направляются на порт 8080 выбранного внутреннего ресурса согласно алгоритму балансировки.

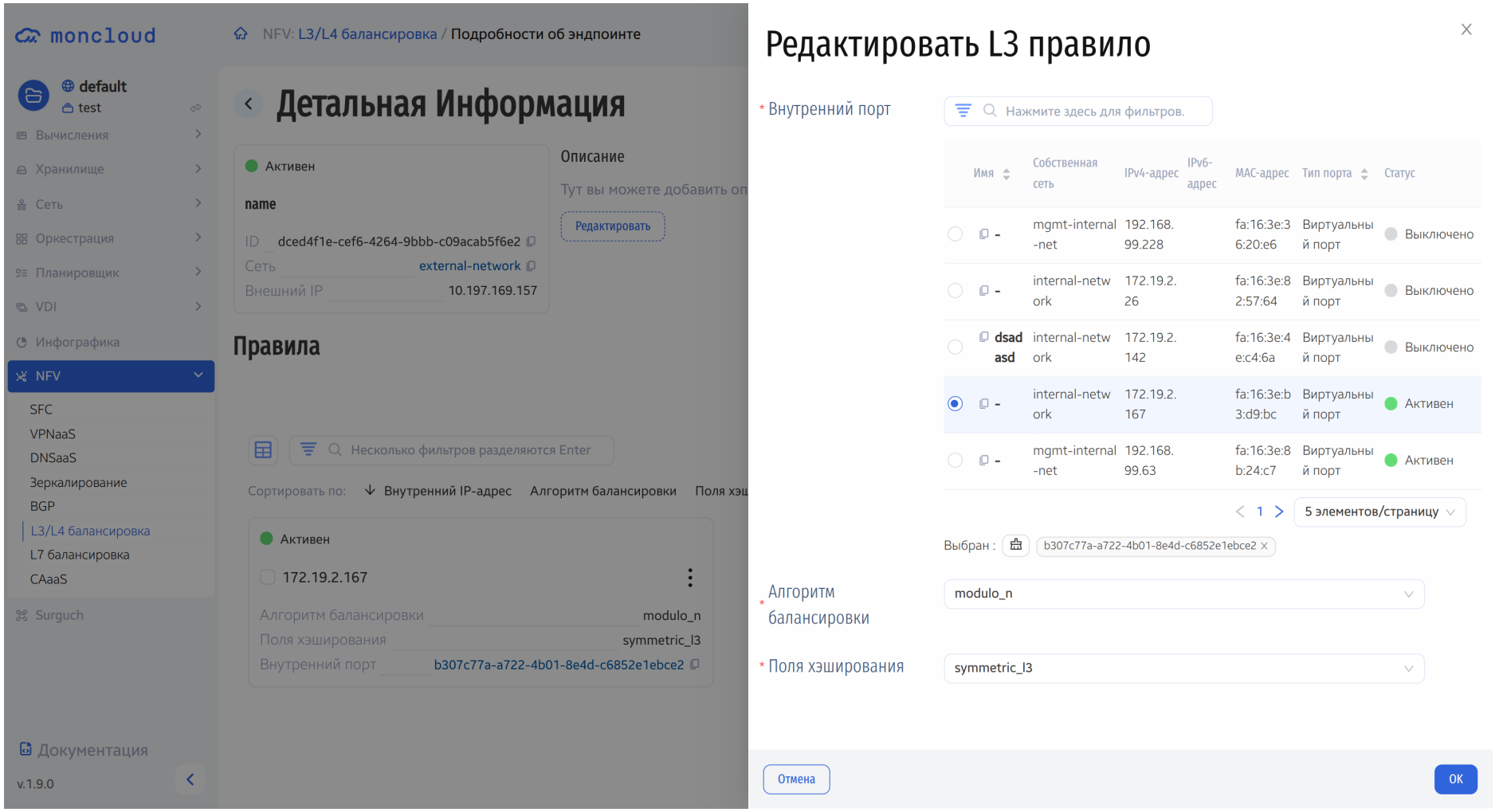
Важно

- L3- и L4-правила различаются набором параметров: L4-правило дополнительно позволяет указать транспортный протокол и внешние и внутренние номера портов.
- Перед созданием правила убедитесь, что выбран правильный внутренний порт и целевой сервис доступен на соответствующем порту.
- Для корректной работы сервиса требуется сетевая связность между эндпоинтом и внутренним ресурсом и подходящие правила безопасности.
- При создании L3-правил необходимо для всех правил выбирать одни и те же алгоритмы и поля хеширования для корректной работы сервиса.
- При создании L4-правил необходимо для всех правил с одинаковым портом во внешней сети выбирать одни и те же алгоритмы и поля хеширования для корректной работы сервиса.

Редактирование правил балансировки

Редактирование L3-правила:

1. Открыть страницу детальной информации эндпоинта.
2. В разделе **Правила** открыть меню нужного L3-правила (**три точки**) и выбрать **Редактировать**.
3. В открывшейся форме при необходимости изменить **Внутренний порт**, **Алгоритм балансировки** и **Поля хеширования**.
4. Нажать **OK**, чтобы сохранить изменения.

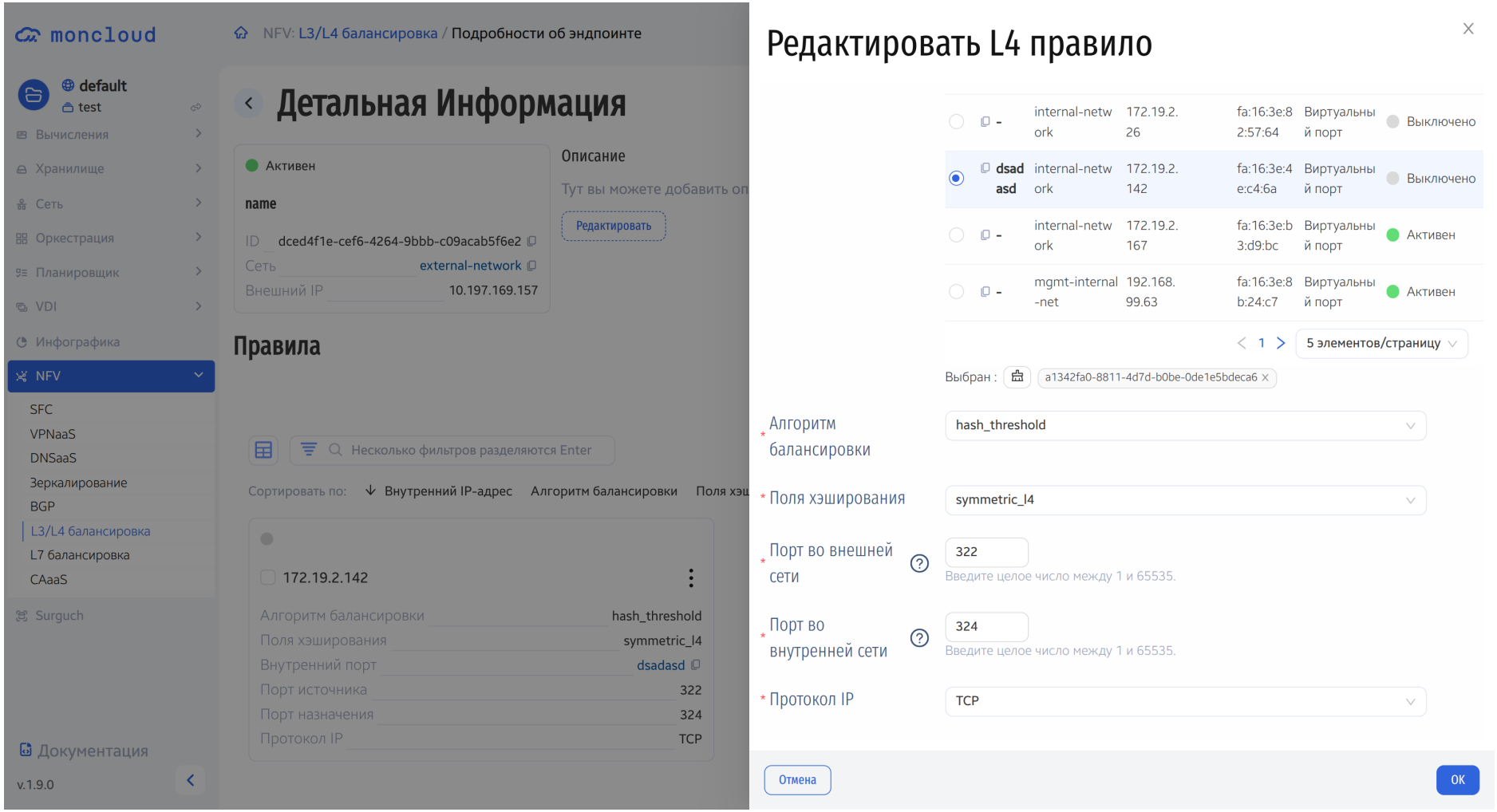


Редактирование L4-правила:

1. Открыть страницу детальной информации эндпоинта.
2. В разделе **Правила** открыть меню нужного L4-правила (**три точки**) и выбрать **Редактировать**.
3. В открывшейся форме при необходимости изменить **Внутренний порт**, **Алгоритм балансировки**, **Поля хеширования**, **Порт во внешней**

сети, **Порт во внутренней сети** и **Протокол IP**.

4. Нажать **OK**, чтобы сохранить изменения.



Примечание

Изменение внутреннего порта или параметров распределения трафика может повлиять на обработку новых соединений. При редактировании L4-правила также учитывайте доступность сервиса на указанном внутреннем порту.

Алгоритм балансировки и поля хеширования

Алгоритм определяет способ выбора внутреннего ресурса при обработке входящего трафика. Поля хеширования определяют, какие сведения из заголовков пакетов участвуют в вычислении хеша.

Алгоритмы балансировки:

- `modulo_n` — распределяет потоки между внутренними ресурсами по хешу. При изменении количества ресурсов распределение большинства потоков может измениться.
- `hash_threshold` — распределяет потоки по диапазонам значений хеша. При изменении количества ресурсов переназначается примерно от четверти до половины потоков.
- `hrw` — выбирает ресурс с наибольшим вычисленным весом для потока. При добавлении или удалении ресурса позволяет сохранить привязку большей части потоков к прежним ресурсам.
- `iter_hash` — последовательно вычисляет хеш для выбора ресурса. При изменении количества ресурсов переназначает сравнительно небольшую долю потоков.

Поля хеширования:

- `eth_src` — MAC-адрес источника.
- `symmetric_l4` — MAC-адреса, VLAN, IP-адреса, сетевой протокол и порты TCP/SCTP. Трафик в обоих направлениях получает одинаковый хеш при симметричном пути на канальном уровне. Порты UDP не учитываются.
- `symmetric_l3l4` — IP-адреса, сетевой протокол и порты TCP/SCTP без учёта заголовков канального уровня. Подходит при различии путей на канальном уровне; порты UDP не учитываются.
- `symmetric_l3l4+udp` — аналог `symmetric_l3l4`, но дополнительно учитывает порты UDP.
- `symmetric_l3` — IP-адреса источника и назначения с симметричным хешированием: обмен адресов местами не меняет результат.
- `nw_src` — только IP-адрес источника.
- `nw_dst` — только IP-адрес назначения.

Примечание

Алгоритм определяет способ распределения потоков, а поля хеширования — какие характеристики трафика используются для этого распределения. Выбор полей влияет на то, какие соединения будут направляться на один и тот же внутренний ресурс.

Просмотр правил

На странице детальной информации эндпоинта в разделе **Правила** отображаются созданные правила балансировки.

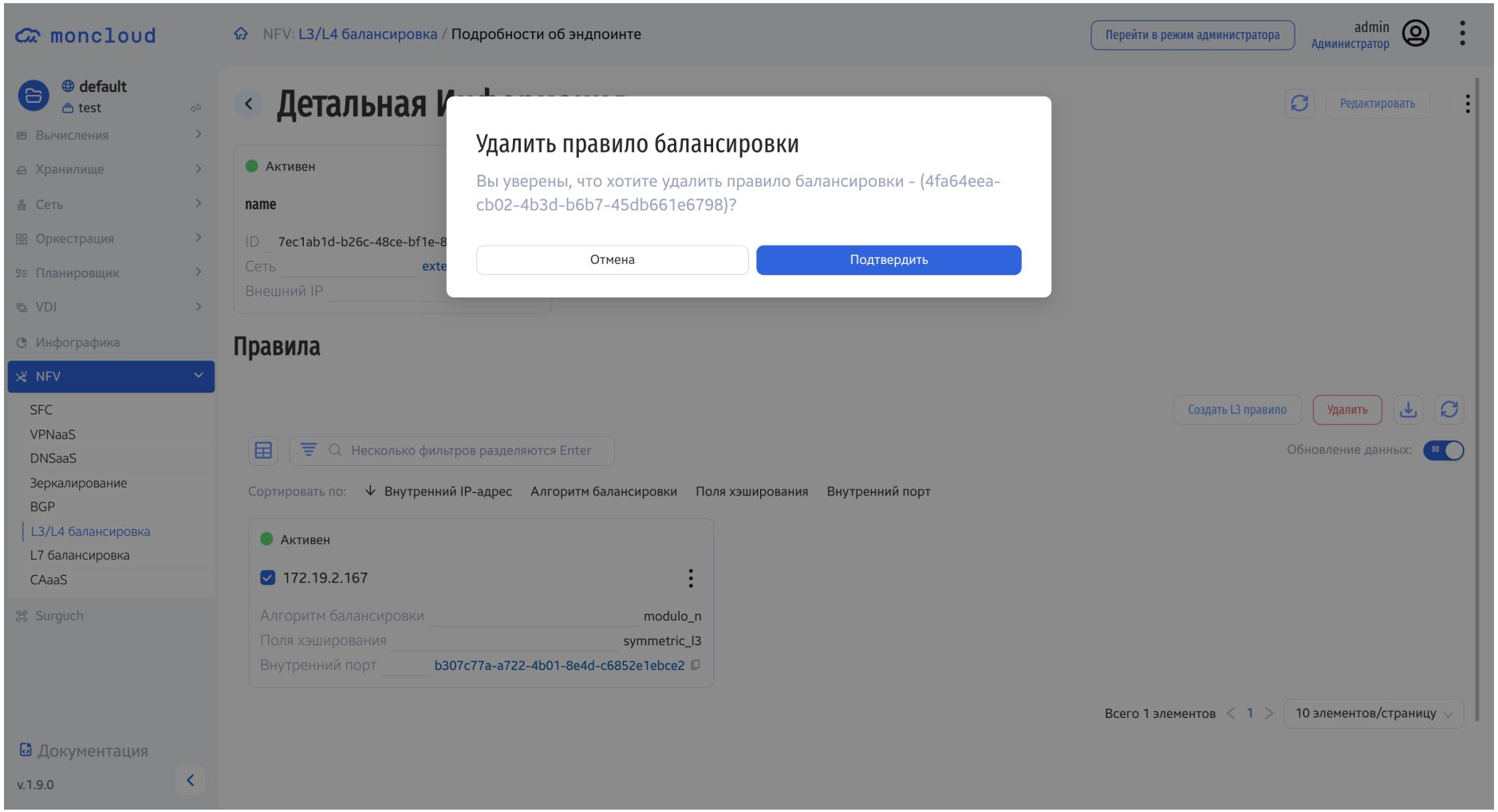
Для каждого правила выводятся его статус и внутренний IP-адрес, а также параметры балансировки. Для L4-правил дополнительно отображаются порты источника и назначения и протокол IP.

Для просмотра нужных правил можно использовать строку фильтрации, а для обновления данных — соответствующую кнопку в интерфейсе.

Удаление правил и эндпоинтов

Удаление L3-правила:

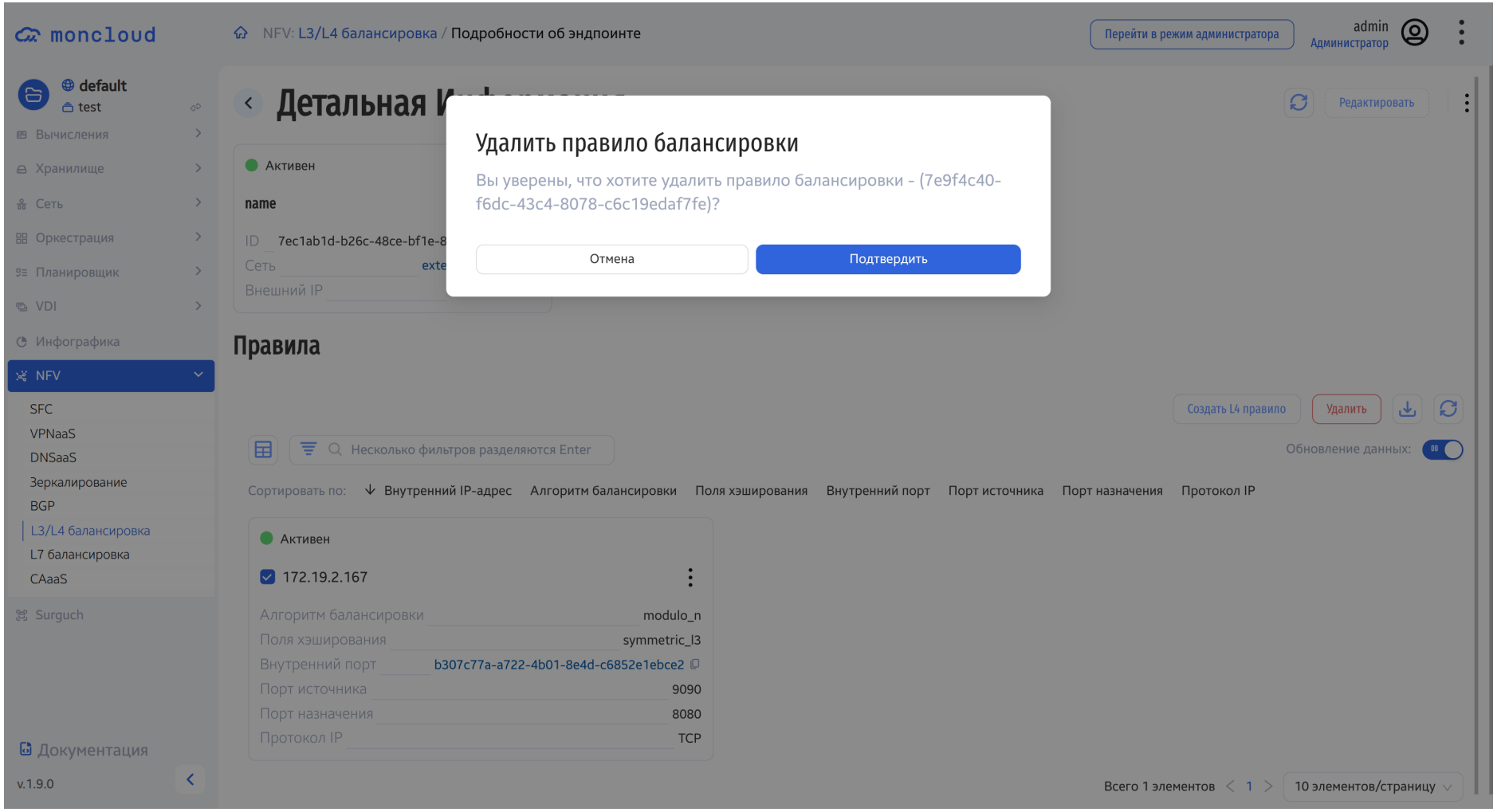
1. Открыть детальную информацию эндпоинта.
2. В разделе **Правила** выбрать нужное L3-правило.
3. Нажать **Удалить**.
4. В окне подтверждения проверить ID правила и нажать **Подтвердить**.



Удаление L4-правила:

1. Открыть детальную информацию эндпоинта.
2. В разделе **Правила** выбрать нужное L4-правило.
3. Нажать **Удалить**.

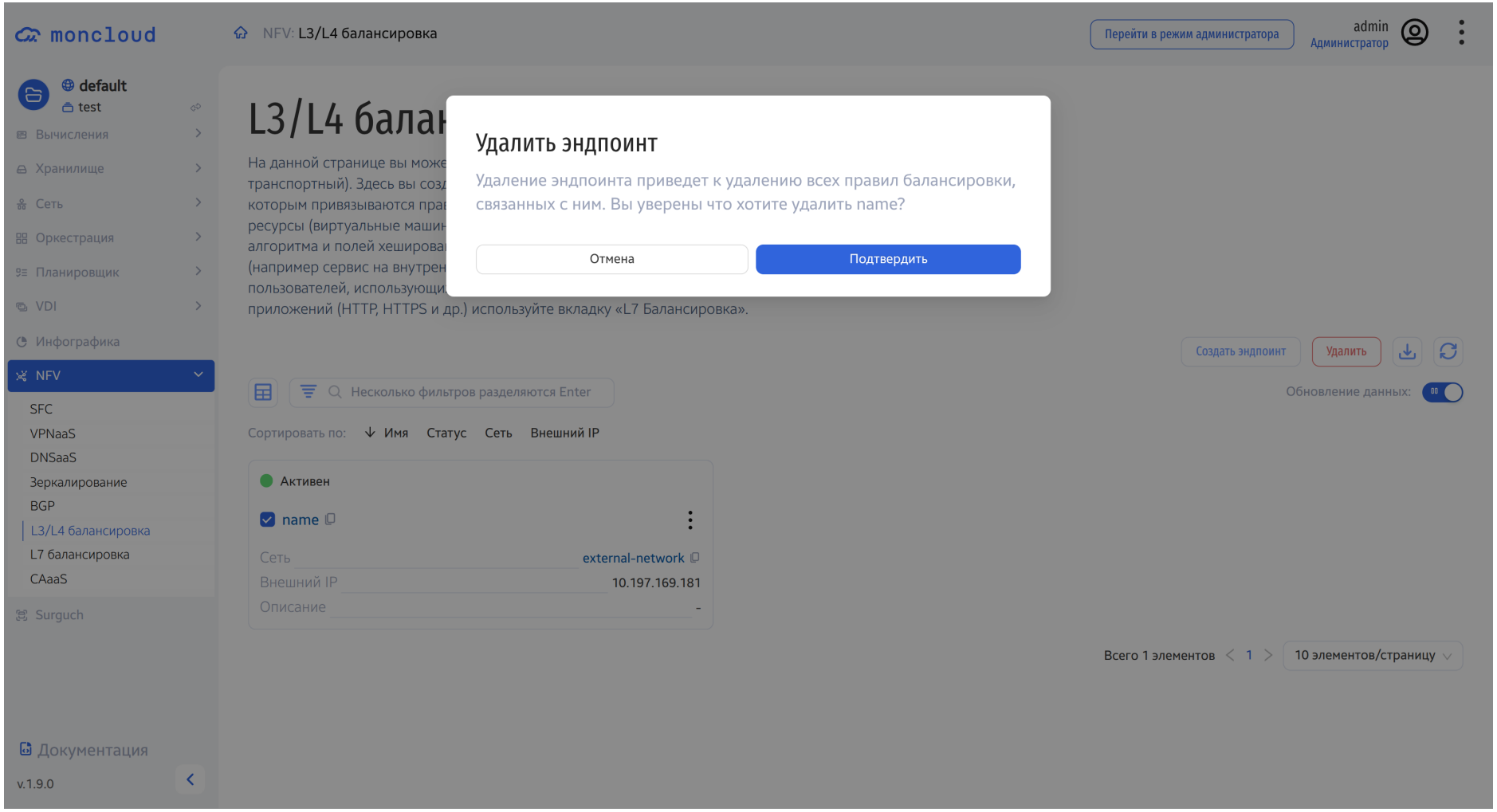
4. В окне подтверждения проверить ID правила и нажать **Подтвердить**.



Удаление эндпоинта:

1. Перейти в **NFV** → **L3/L4 балансировка**.
2. Выбрать эндпоинт и нажать **Удалить**.

3. Ознакомиться с предупреждением и подтвердить операцию.



Важно

Удаление эндпоинта приводит к удалению **всех связанных с ним правил балансировки**. Перед подтверждением операции убедитесь, что эти правила больше не используются.

L7 балансировка

L7 балансировка — механизм распределения запросов прикладного уровня между несколькими внутренними сервисами (бэкендами). В отличие от L3/L4 балансировки, выполняемой по сетевым и транспортным параметрам, L7 балансировка позволяет задавать правила проксирования HTTP/HTTPS, управлять TLS-сертификатами, изменять заголовки запросов и ответов, а также проверять доступность бэкендов.

Балансировка выполняется при помощи прокси-серверов, которые принимают входящие подключения через присоединённые сетевые интерфейсы и передают запросы выбранным бэкендам. Бэкенды могут быть представлены портами инстансов либо адресами, заданными вручную.

Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **L7 балансировка**.

Важно

- Для работы необходима лицензия **L7Balancer**. Доступность L7-балансировки определяется лицензиями и конфигурацией облака.
- Для балансировки на сетевом (L3) и транспортном (L4) уровнях используйте раздел **NFV** → **L3/L4 балансировка**.
- Прокси-сервер должен иметь сетевую связность с выбранными бэкендами. В отличие от L3/L4 балансировки, бэкенды могут находиться в разных сетях; при ручном вводе адреса необходимо обеспечить его доступность.

Основные возможности

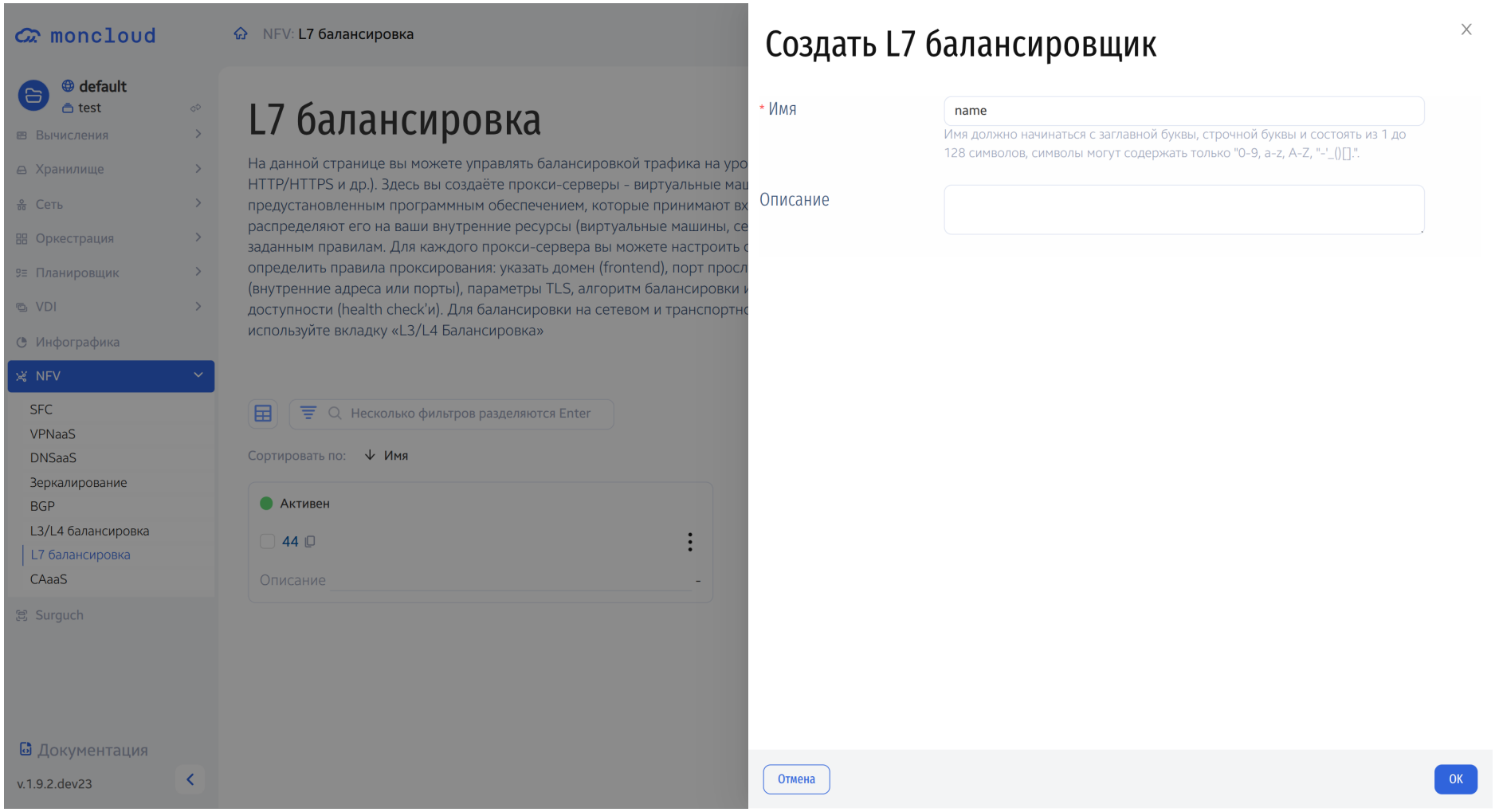
- Создание и управление L7-балансировщиками (прокси-серверами).
- Присоединение сетевых интерфейсов для приёма трафика.
- Создание прокси-правил с указанием фронтенда, порта прослушивания и одного или нескольких бэкендов.
- Настройка алгоритмов распределения запросов и параметров повторных попыток подключения.
- Настройка активных и пассивных проверок доступности бэкендов (health check).
- Использование автоматического или ручного управления TLS-сертификатами.
- Настройка заголовков HTTP-запросов и ответов.
- Просмотр правил, связанных бэкендов и TLS-политик, а также удаление созданных ресурсов.

Управление L7-балансировщиками

L7-балансировщик — прокси-сервер, на котором размещаются сетевые интерфейсы и правила обработки входящих запросов. Один балансировщик может обслуживать несколько интерфейсов и прокси-правил.

Создание L7-балансировщика:

1. Перейти в раздел **NFV** → **L7 балансировка**.
2. Нажать **Создать L7 балансировщик**.
3. Заполнить поля формы:
   - **Имя** — имя создаваемого балансировщика.
   - **Описание** — необязательное описание назначения балансировщика.
4. Нажать **OK**.

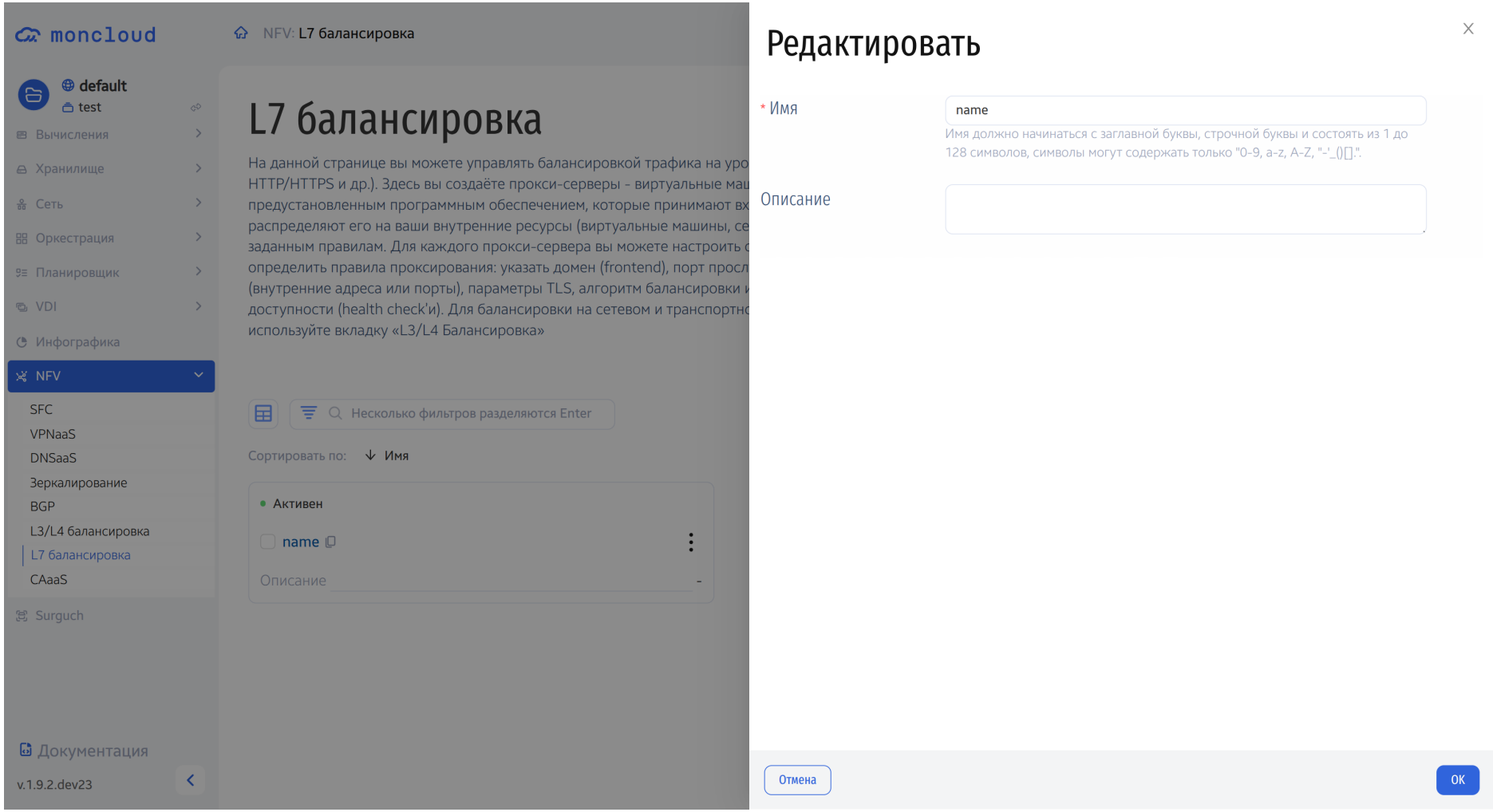


Созданный балансировщик появляется в списке. В его карточке отображаются имя, статус и описание. Нажатие на имя открывает страницу детальной информации с вкладками **Интерфейсы**, **Правила прокси** и **TLS Политики**.

Редактирование L7-балансировщика:

1. Открыть меню нужного балансировщика или перейти на его страницу детальной информации и нажать **Редактировать**.

2. В открывшейся форме изменить **Имя** и/или **Описание**.
3. Нажать **OK**, чтобы сохранить изменения.

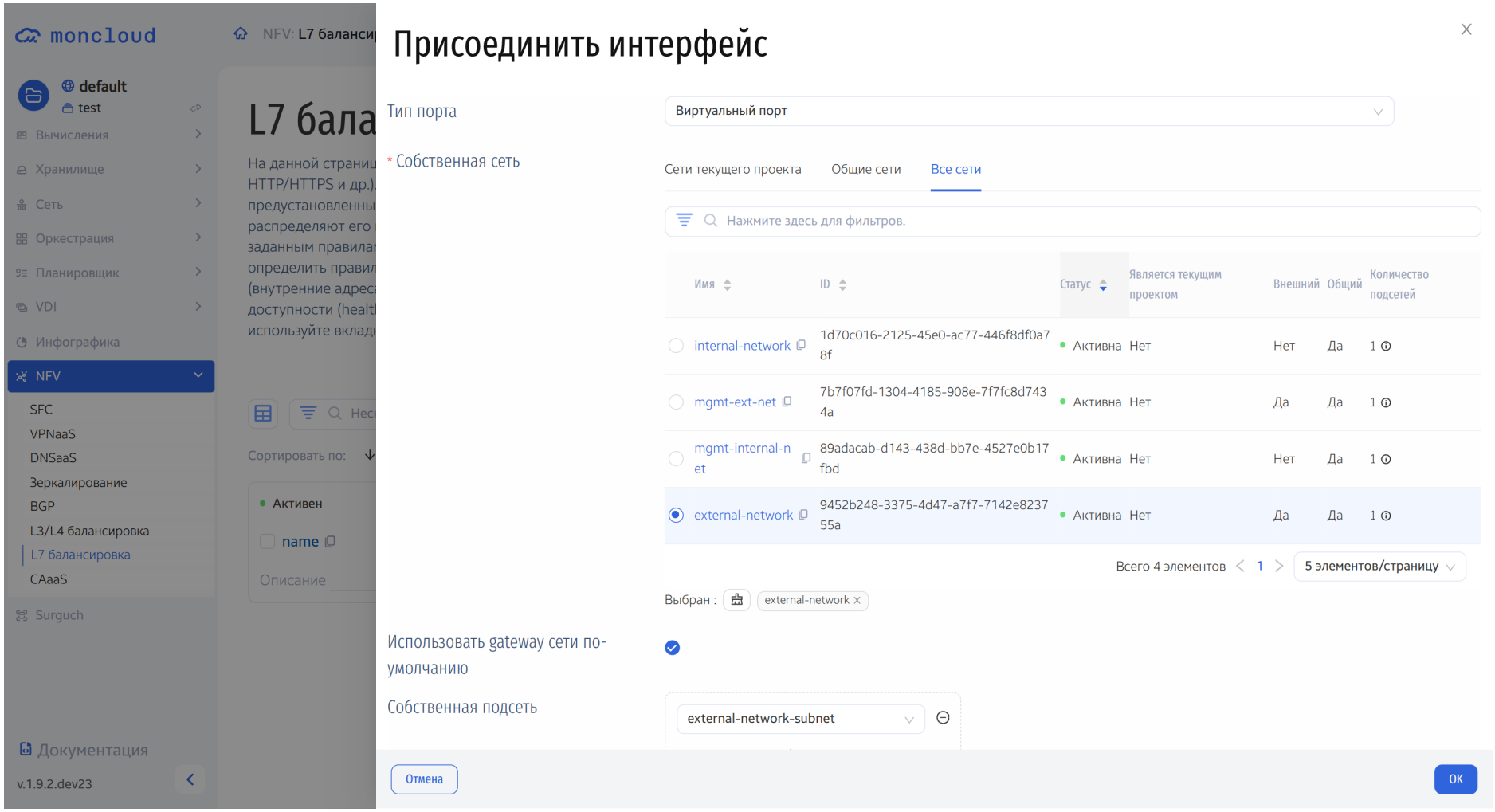


Подключение сетевых интерфейсов

Для приёма входящих подключений к балансировщику необходимо присоединить интерфейс в нужной сети. Сетевые интерфейсы отображаются на вкладке **Интерфейсы**.

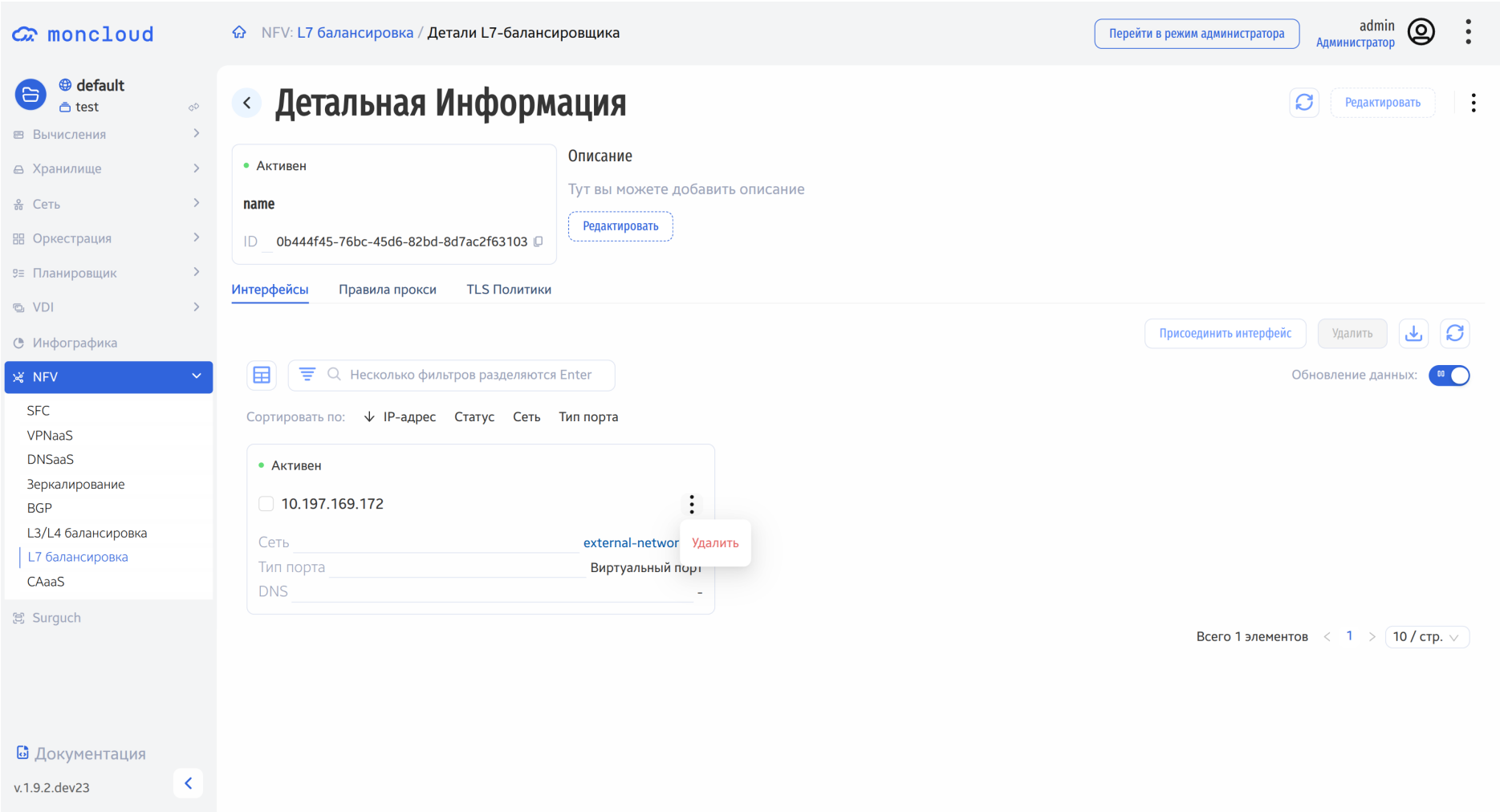
Присоединение интерфейса:

1. Открыть страницу детальной информации L7-балансировщика.
2. Перейти на вкладку **Интерфейсы**.
3. Нажать **Присоединить интерфейс**.
4. Заполнить форму:
   - **Тип порта** — выбрать тип присоединяемого порта (на скриншоте — **Виртуальный порт**). Доступны также виртуальный порт с DPDK-ускорением, порт VF SR-IOV, выделенный физический порт сетевой карты хоста.
   - **Собственная сеть** — выбрать сеть, в которой будет размещён интерфейс. Доступны вкладки **Сети текущего проекта**, **Общие сети** и **Все сети**.
   - **Использовать gateway сети по-умолчанию** — определить, следует ли использовать шлюз выбранной сети по умолчанию. Такая необходимость часто возникает, если к балансировщику подключается external сеть.
   - **Собственная подсеть** — выбрать подсеть для создаваемого интерфейса.
5. Нажать **OK**.



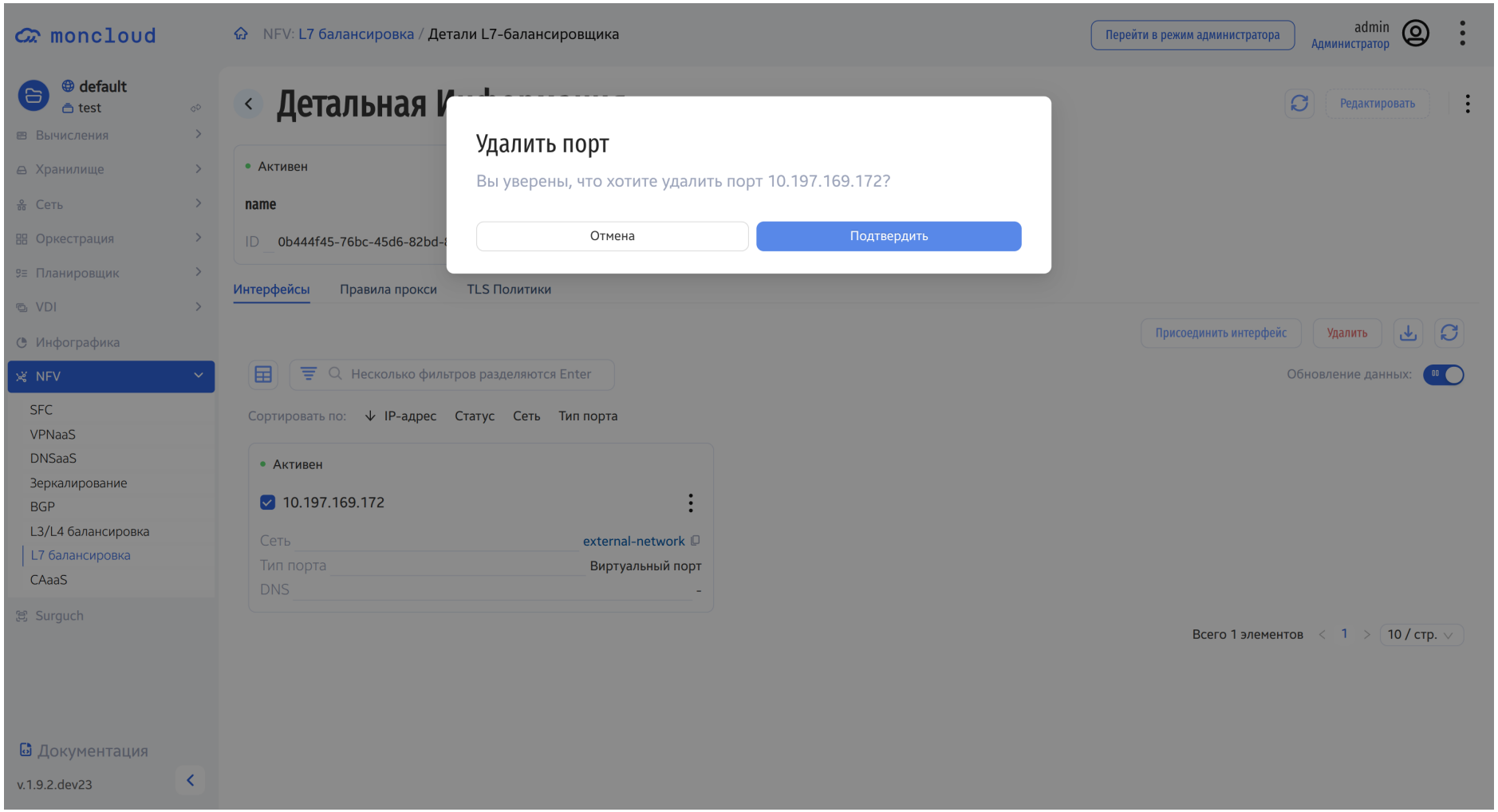
Просмотр подключённых интерфейсов:

На вкладке **Интерфейсы** отображаются IP-адрес, статус, сеть, тип порта и DNS (если он задан). Для поиска нужного интерфейса можно использовать фильтрацию.



Удаление интерфейса:

1. На вкладке **Интерфейсы** выбрать нужный порт.
2. Нажать **Удалить** или выбрать соответствующий пункт в меню порта (**три точки**).
3. В окне подтверждения проверить IP-адрес удаляемого порта и нажать **Подтвердить**.



Важно

Удаление интерфейса может сделать недоступными фронтенды, использующие его IP-адрес. Перед удалением проверьте связанные прокси-правила.

Управление прокси-правилами

Прокси-правило определяет, **где принимать входящие запросы** (фронтенд), **куда их передавать** (бэкенды) и **как выбирать бэкенд** при обработке запросов. Для настройки нового правила предусмотрен мастер из пяти шагов:

1. **Конфигурация порта**.
2. **Бэкенды**.
3. **Настройки балансировки**.
4. **Health check**.
5. **Результат выполнения**.

Создание прокси-правила:

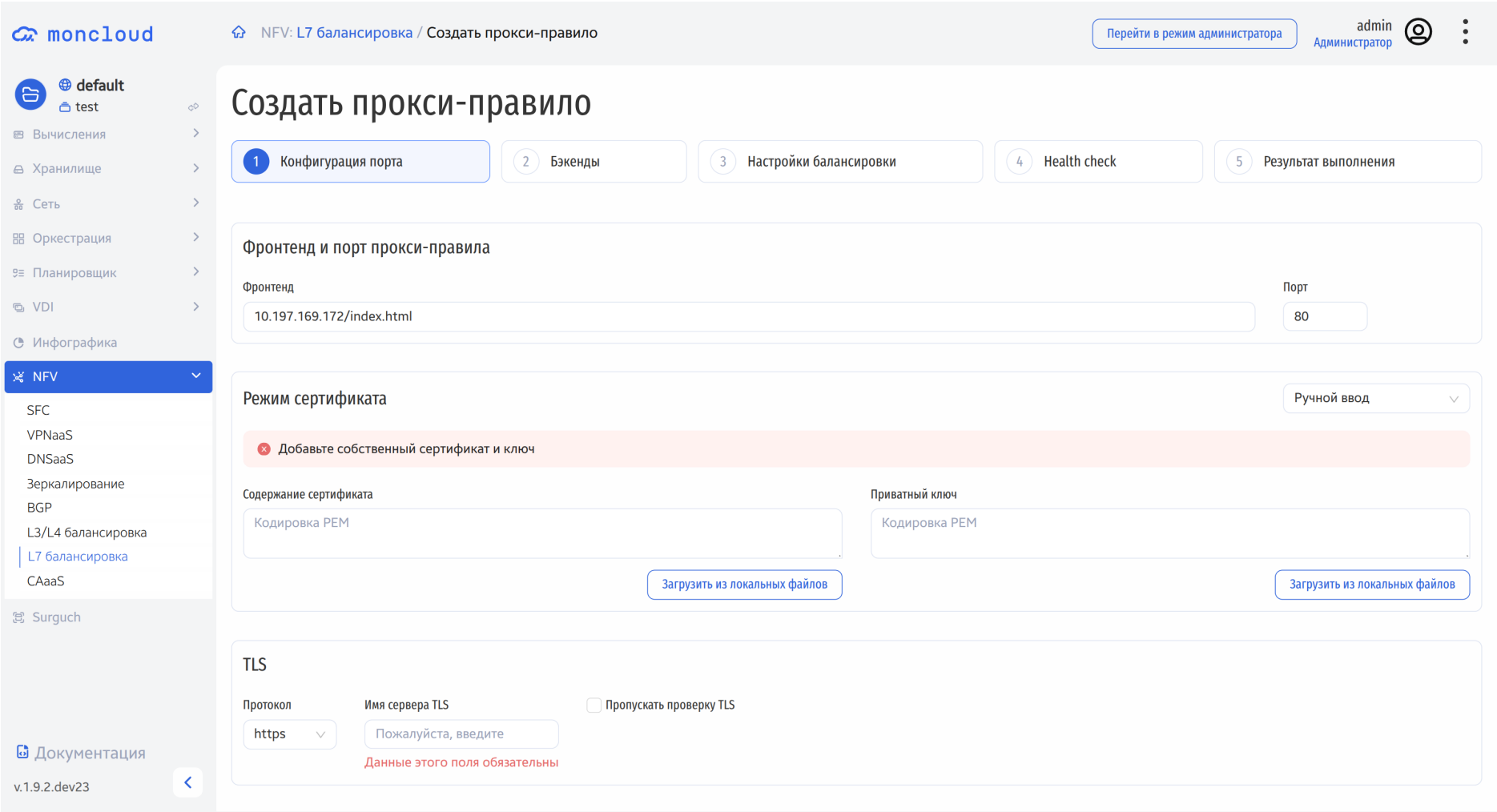
1. Открыть страницу детальной информации нужного балансировщика.
2. Перейти на вкладку **Правила прокси**.
3. Нажать **Создать прокси-правило**.
4. Заполнить параметры на шагах мастера, описанных ниже.

Шаг 1. Конфигурация порта

На первом шаге необходимо указать фронтенд и параметры TLS-подключений.

- **Фронтенд** — внешний адрес или доменное имя, либо же полный путь URL, по которому клиенты обращаются к сервису. В показанном примере указан адрес с путём `10.197.169.172/index.html`.
- **Порт** — порт, на котором прокси-правило принимает обращения.
- **Режим сертификата** — способ управления TLS-сертификатом фронтенда:
  - **Автоматический** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через Let's Encrypt. Доступен только для фронтендов с внешними IP-адресами.
  - **Автоматический внутренний** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через внутренний сервис CAaaS облака без обращения к Let's Encrypt. Сертификат подписывается внутренним центром сертификации облака.
  - **Ручной ввод** — сертификат и соответствующий приватный ключ предоставляются пользователем.
  - **Деактивирован** — TLS не используется, соединения обрабатываются без шифрования по протоколу HTTP.

При выборе ручного режима появляются поля **Содержание сертификата** и **Приватный ключ**. Значения указываются в PEM-кодировке; также предусмотрена загрузка из локальных файлов.



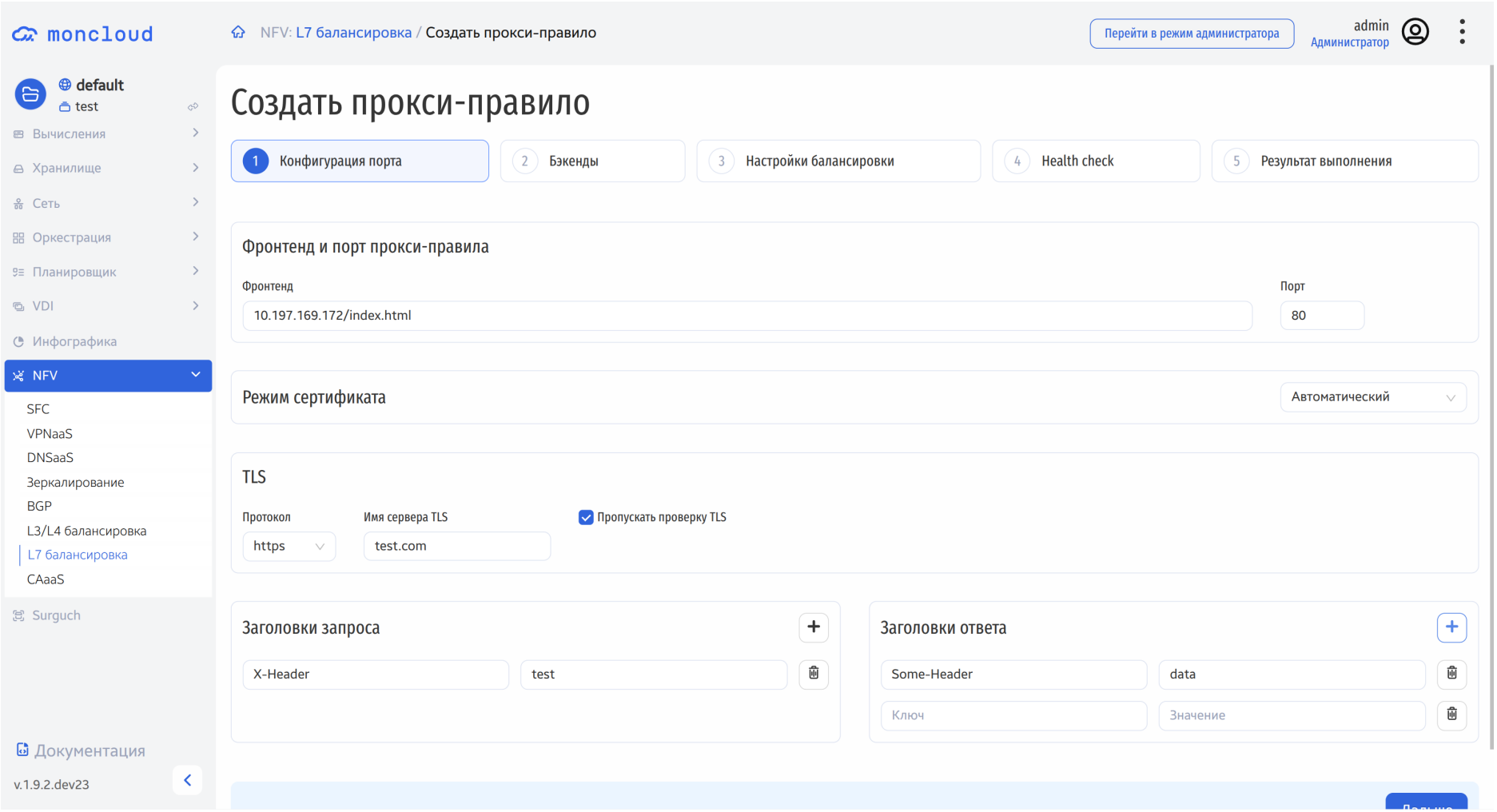
В разделе **TLS** можно настроить параметры подключения, в том числе:

- **Протокол** — протокол подключения к целевому бэкенду (в примере выбран `https`). В поддерживаемых конфигурациях могут использоваться и

другие транспорты, включая h2c и FastCGI.

- **Имя сервера TLS** — имя сервера, применяемое при TLS-подключении.
- **Пропускать проверку TLS** — отключение проверки TLS-сертификата при соответствующем подключении.

Кроме того, предусмотрены **Заголовки запроса** и **Заголовки ответа**: можно добавить пары «ключ — значение» для передачи соответствующих HTTP-заголовков. В случае если заголовок с таким именем существует, он будет заменен на выставленный в форме.

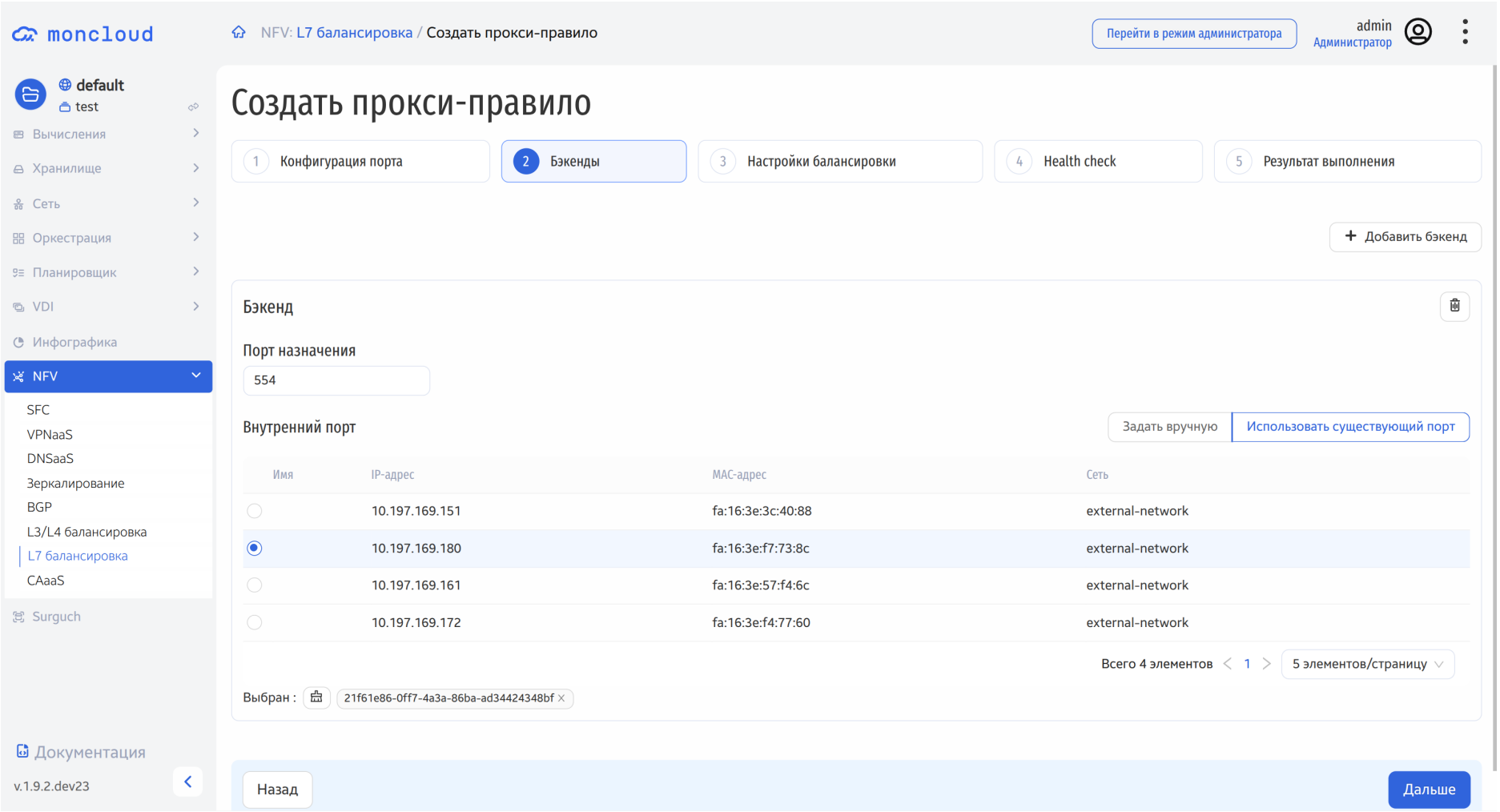


Важно

- Используйте ручной режим сертификата только с подходящей парой сертификата и приватного ключа. Приватный ключ не следует публиковать или передавать посторонним лицам.

- Отключение проверки TLS снижает защищённость соответствующего соединения. Используйте эту опцию только при необходимости.
- Для автоматического получения сертификата должны выполняться требования выбранного в облаке механизма выпуска сертификатов.

После заполнения параметров нажать **Дальше**.


moncloud
NFV: L7 балансировка / Создать прокси-правило
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
test
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
L3/L4 балансировка
L7 балансировка
CAaaS
Surguch
Документация
v.1.9.2.dev23
Создать прокси-правило
1 Конфигурация порта
2 Бэкенды
3 Настройки балансировки
4 Health check
5 Результат выполнения
+ Добавить бэкенд
Бэкенд
Порт назначения
554
Внутренний порт
Задать вручную
Использовать существующий порт
Имя
IP-адрес
MAC-адрес
Сеть
10.197.169.151
fa:16:3e:3c:40:88
external-network
10.197.169.180
fa:16:3e:f7:73:8c
external-network
10.197.169.161
fa:16:3e:57:f4:6c
external-network
10.197.169.172
fa:16:3e:f4:77:60
external-network
Всего 4 элементов
1
5 элементов/страницу
Выбран :
21f61e86-0ff7-4a3a-86ba-ad34424348bf
Назад
Дальше

Шаг 2. Бэкенды

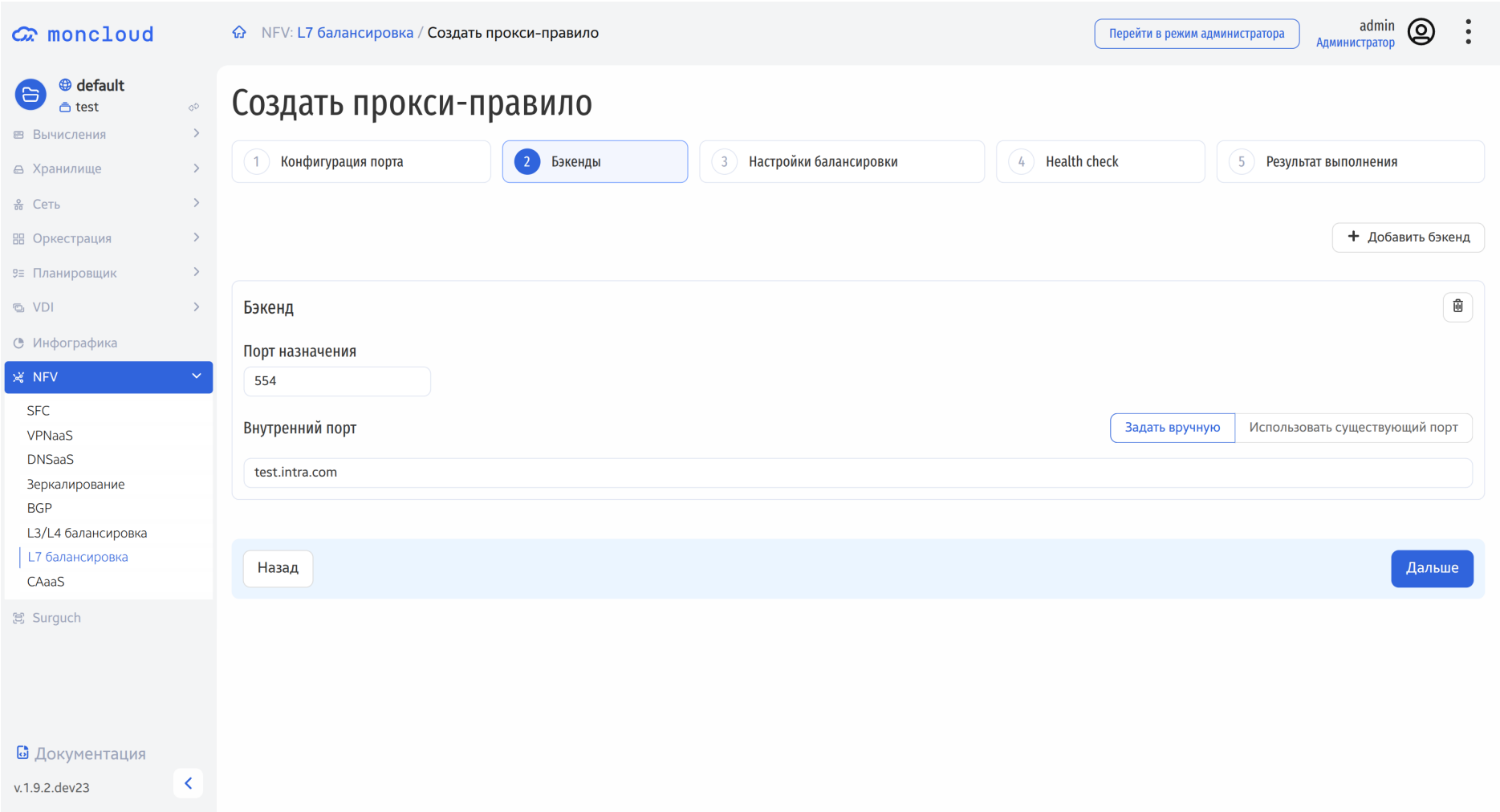
На втором шаге определяются один или несколько внутренних сервисов, между которыми будут распределяться запросы. Для добавления дополнительных бэкендов предусмотрена кнопка **Добавить бэкенд**.

Бэкенды могут быть размещены как в инстансах в облаке, так и на физических серверах, доступных в сети, в которой у балансировщика есть интерфейс.

Для каждого бэкенда указывается **Порт назначения** — транспортный порт, на котором работает целевой сервис. Адрес бэкенда можно выбрать двумя способами.

Задать вручную:

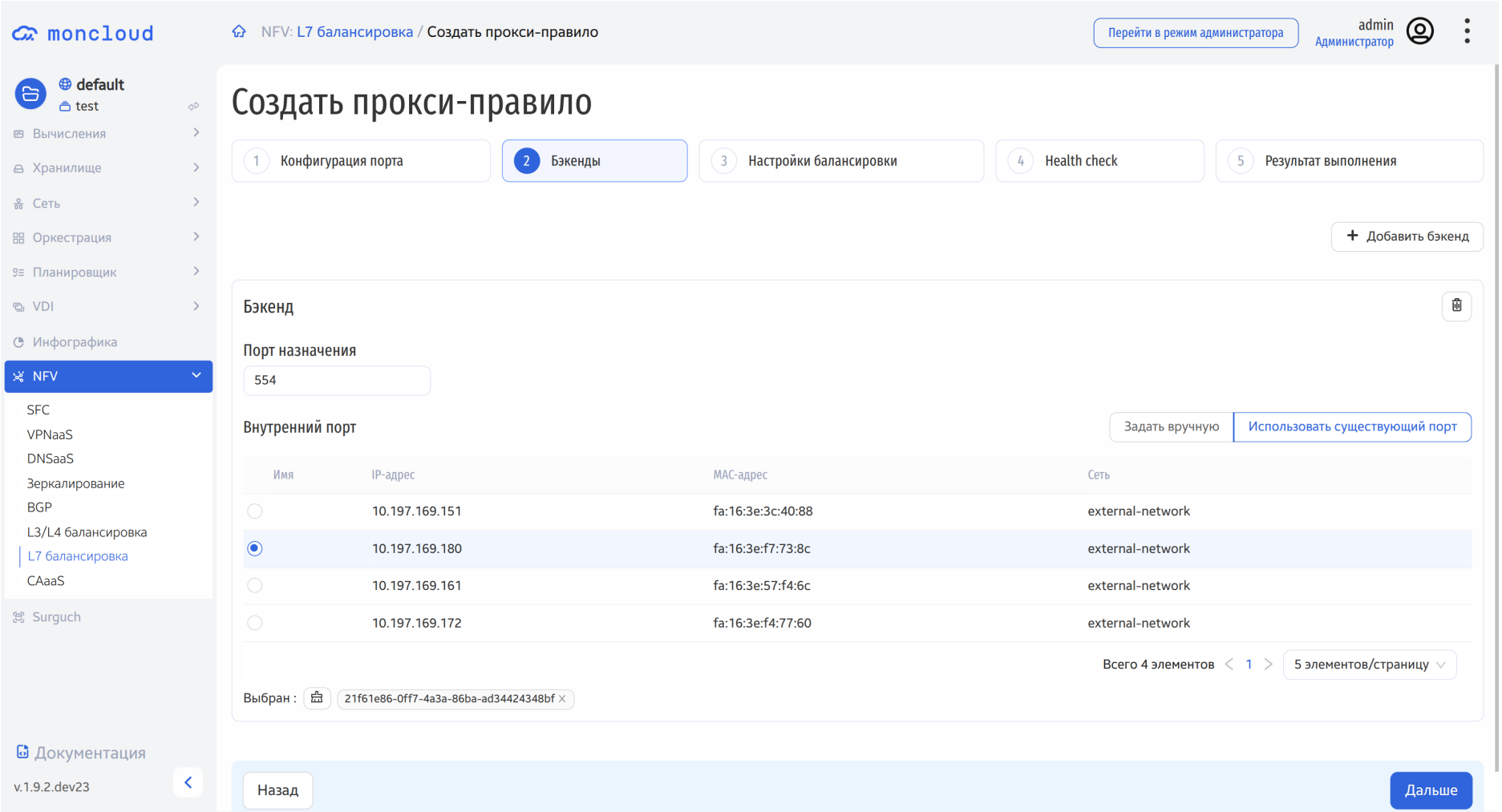
1. Выбрать **Задать вручную**.
2. В поле **Внутренний порт** ввести адрес бэкенда, например `test.intra.com` (несмотря на название поля, здесь вводится адрес).
3. Указать **Порт назначения** сервиса.



Использовать существующий порт:

1. Выбрать **Использовать существующий порт**.
2. Отметить нужный порт из списка облачных портов.
3. Проверить выбранные IP-адрес, MAC-адрес и сеть.

4. Указать **Порт назначения**.

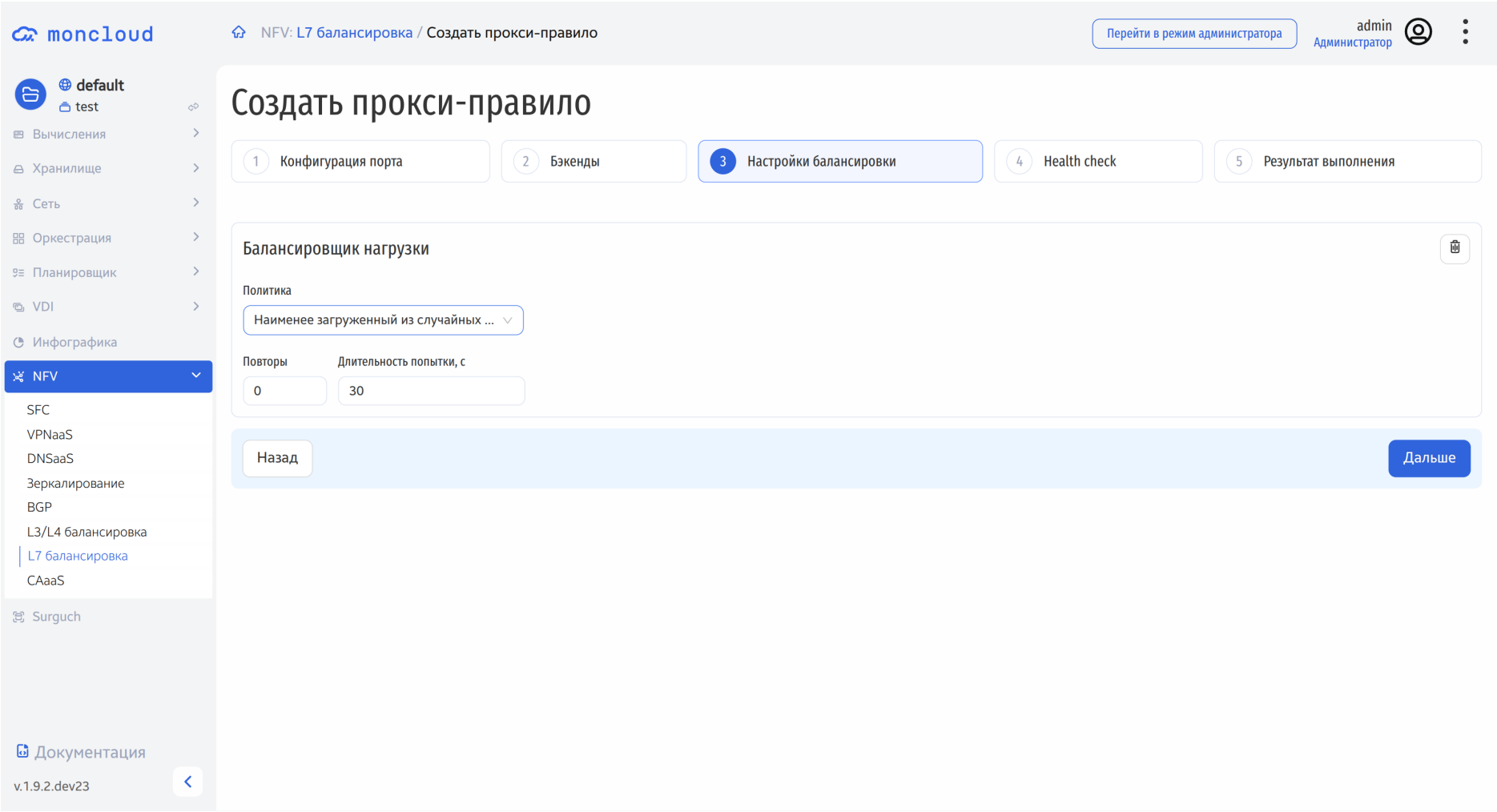


При необходимости добавить другие бэкенды кнопкой **Добавить бэкенд**, затем нажать **Дальше**.

Шаг 3. Настройки балансировки

На третьем шаге задаётся способ выбора бэкенда при обработке запросов.

- **Политика** — алгоритм распределения запросов между бэкендами.
- **Повторы** — количество повторных попыток при неудачной обработке запроса.
- **Длительность попытки, с** — ограничение времени попытки, задаваемое в секундах.


moncloud
NFV: L7 балансировка / Создать прокси-правило
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
test
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
L3/L4 балансировка
L7 балансировка
CAaaS
Surguch
Документация
v.1.9.2.dev23
Создать прокси-правило
1 Конфигурация порта
2 Бэкенды
3 Настройки балансировки
4 Health check
5 Результат выполнения
Балансировщик нагрузки
Политика
Наименее загруженный из случайных ...
Повторы
0
Длительность попытки, с
30
Назад
Дальше

Алгоритмы L7-балансировки

Алгоритм балансировки определяет способ выбора бэкенда для обработки входящих HTTP/HTTPS-запросов. В поле **Политика** доступны следующие варианты:

- **Случайный доступный хост** — каждый запрос направляется на случайно выбранный доступный бэкенд.
- **Наименее загруженный из случайных хостов** — случайным образом выбираются несколько бэкендов, после чего запрос направляется на наименее загруженный из них.
- **Циклический выбор** — запросы последовательно распределяются между доступными бэкендами по кругу (Round Robin).
- **Наименьшее число активных запросов** — запрос направляется на бэкенд с наименьшим количеством обрабатываемых в данный момент запросов.
- **Первый доступный хост** — запросы направляются на первый доступный бэкенд из списка. Если он становится недоступен, выбирается следующий.
- **IP-адрес назначения** — выбор бэкенда выполняется на основе хеша IP-адреса назначения запроса.
- **IP-адрес источника** — выбор бэкенда выполняется на основе хеша IP-адреса клиента. Позволяет направлять запросы одного клиента на один и тот же бэкенд при неизменном составе доступных серверов.
- **URI запроса** — выбор бэкенда выполняется на основе хеша URI HTTP-запроса. Позволяет направлять запросы с одинаковым URI на один и тот же бэкенд при неизменном составе доступных серверов.

> **Примечание**
>
> Доступные настройки зависят от выбранной политики. Для некоторых политик на странице подробной информации дополнительно отображаются название Cookie, поле заголовка, ключ запроса и размер подмножества хостов.

После выбора параметров нажать **Дальше**.

Шаг 4. Health check

На четвёртом шаге настраивается проверка доступности бэкендов. В форме предусмотрены **Активный health check** и **Пассивный health check**. Каждый из них можно включать или отключать независимо.

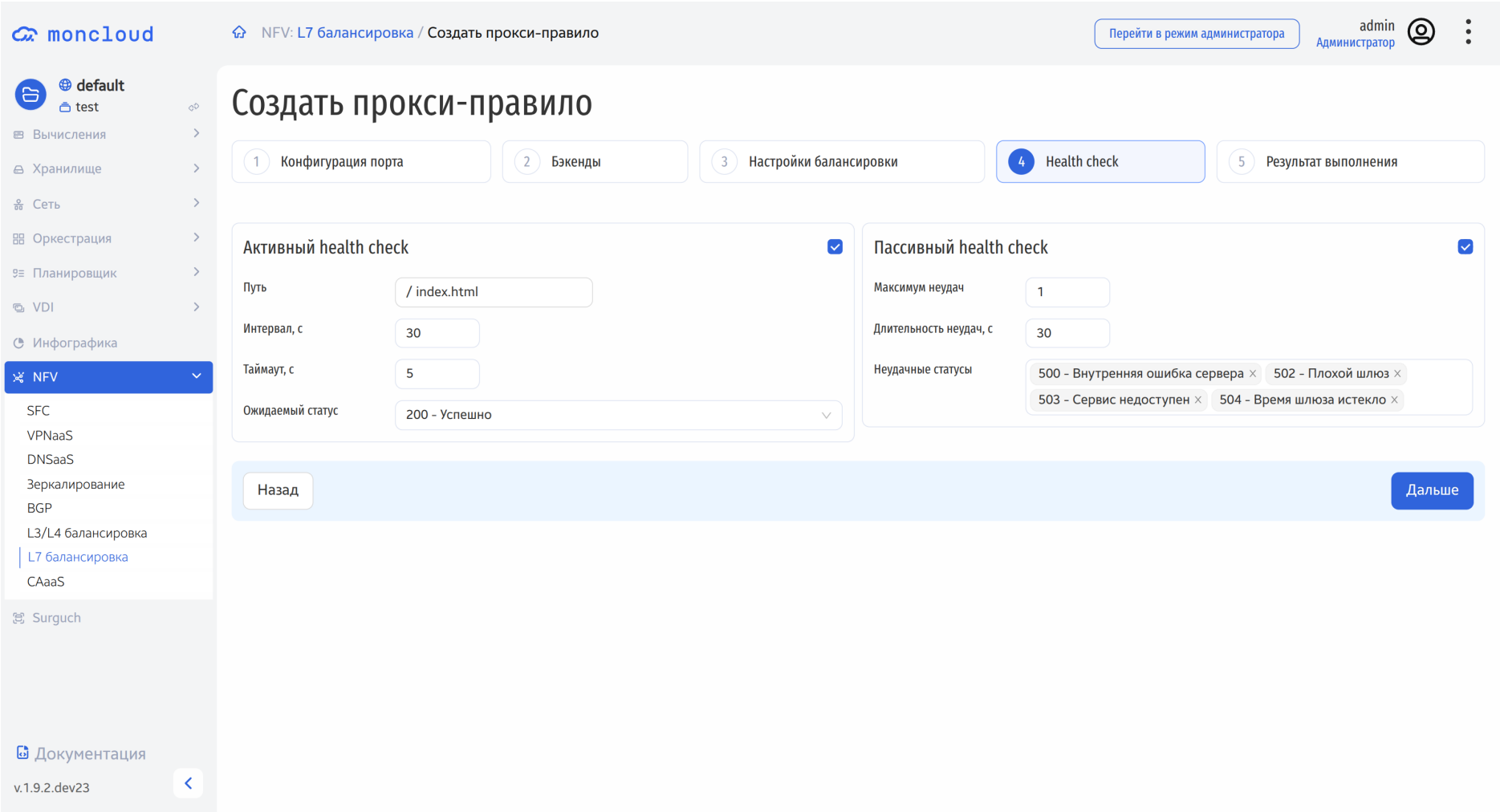
Активный health check — периодическая отправка контрольных запросов для проверки работоспособности бэкенда.

- **Путь** — URL-путь для проверки, например `/index.html`.
- **Интервал, с** — период между проверками.

- **Таймаут, с** — максимальное время ожидания ответа.
- **Ожидаемый статус** — HTTP-код, считающийся успешным результатом проверки (например, `200`).

Пассивный health check — оценка состояния бэкенда по результатам обработки обычных пользовательских запросов.

- **Максимум неудач** — допустимое количество неудачных ответов.
- **Длительность неудач, с** — интервал, в рамках которого учитываются неудачные запросы.
- **Неудачные статусы** — коды HTTP-ответов, считающиеся ошибкой (в примере: `500`, `502`, `503`, `504`).



После настройки нажать **Дальше** и завершить создание правила на шаге **Результат выполнения**.

Примечание

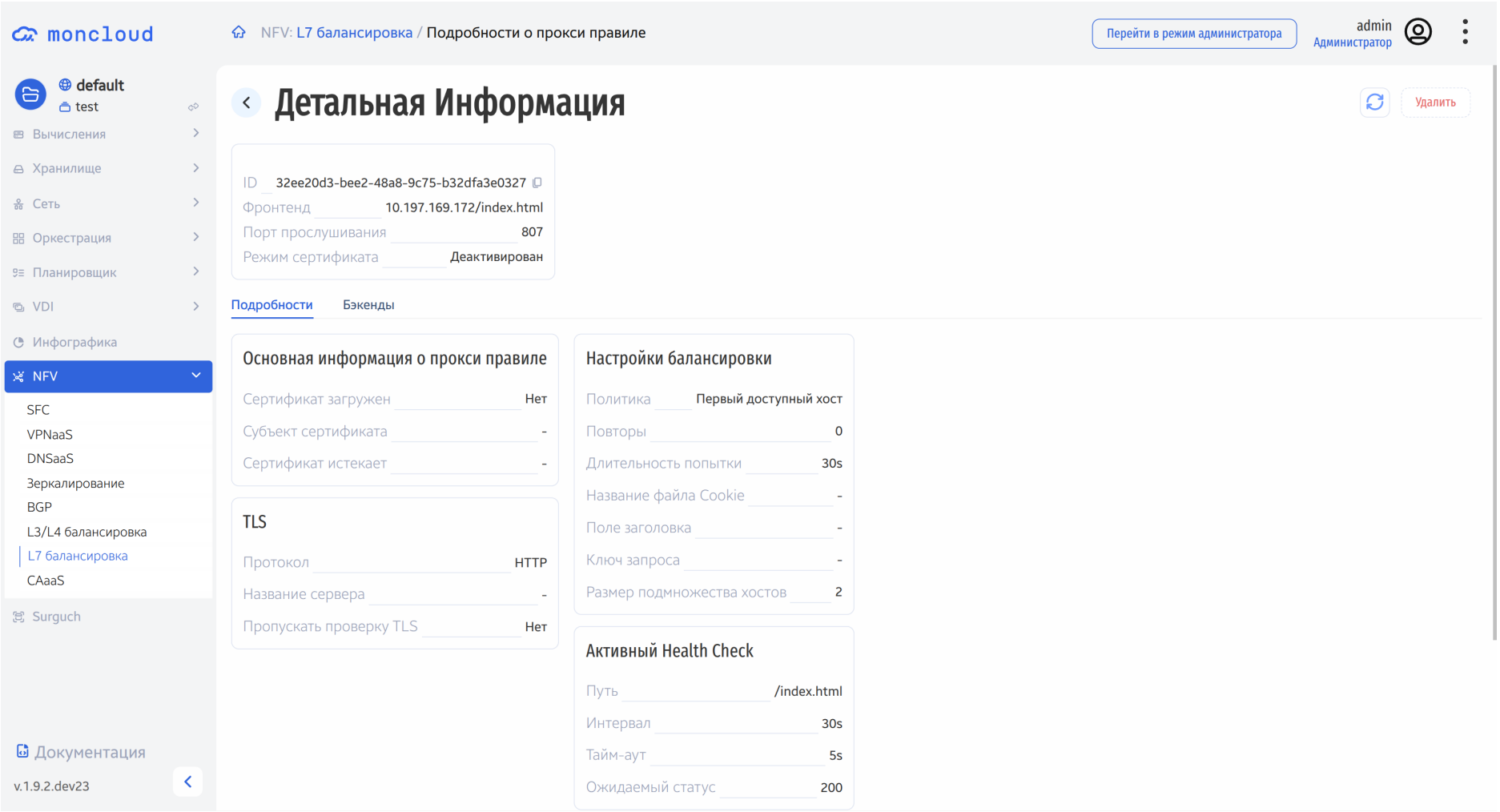
Настройка health check особенно важна при использовании нескольких бэкендов: она позволяет учитывать недоступность отдельных сервисов при балансировке запросов.

Просмотр прокси-правил

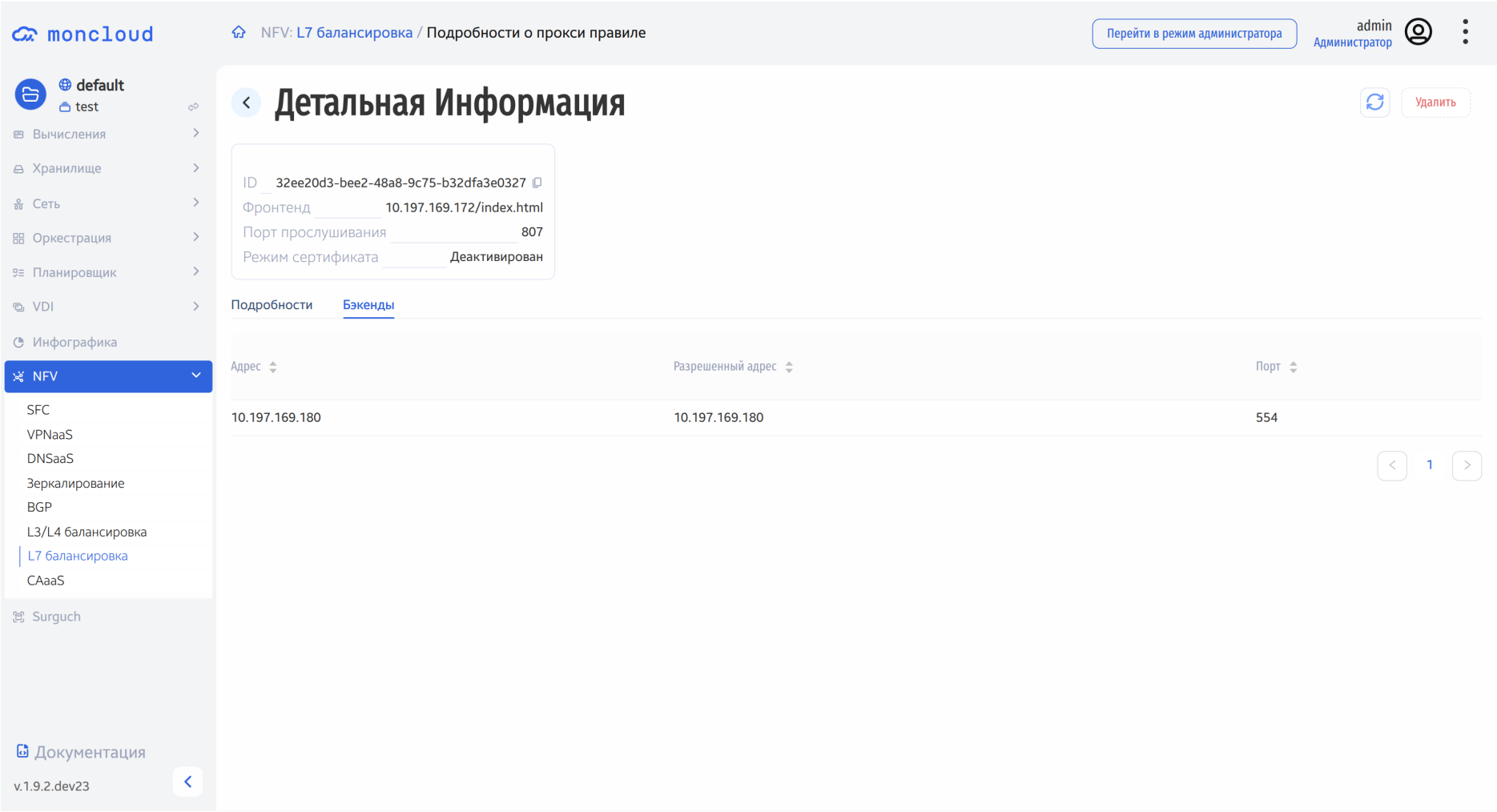
После создания правило отображается на вкладке **Правила прокси** в детальной информации L7-балансировщика. В карточке указываются **ID**, **Фронтенд**, **Порт прослушивания**, **Режим сертификата** и количество **Бэкендов**.

Для просмотра подробных параметров нажать на ID прокси-правила. На открывшейся странице доступны вкладки **Подробности** и **Бэкенды**.

Вкладка «Подробности» содержит сведения о сертификате, TLS-настройках, выбранной политике распределения запросов, параметрах повторных попыток и проверке доступности.



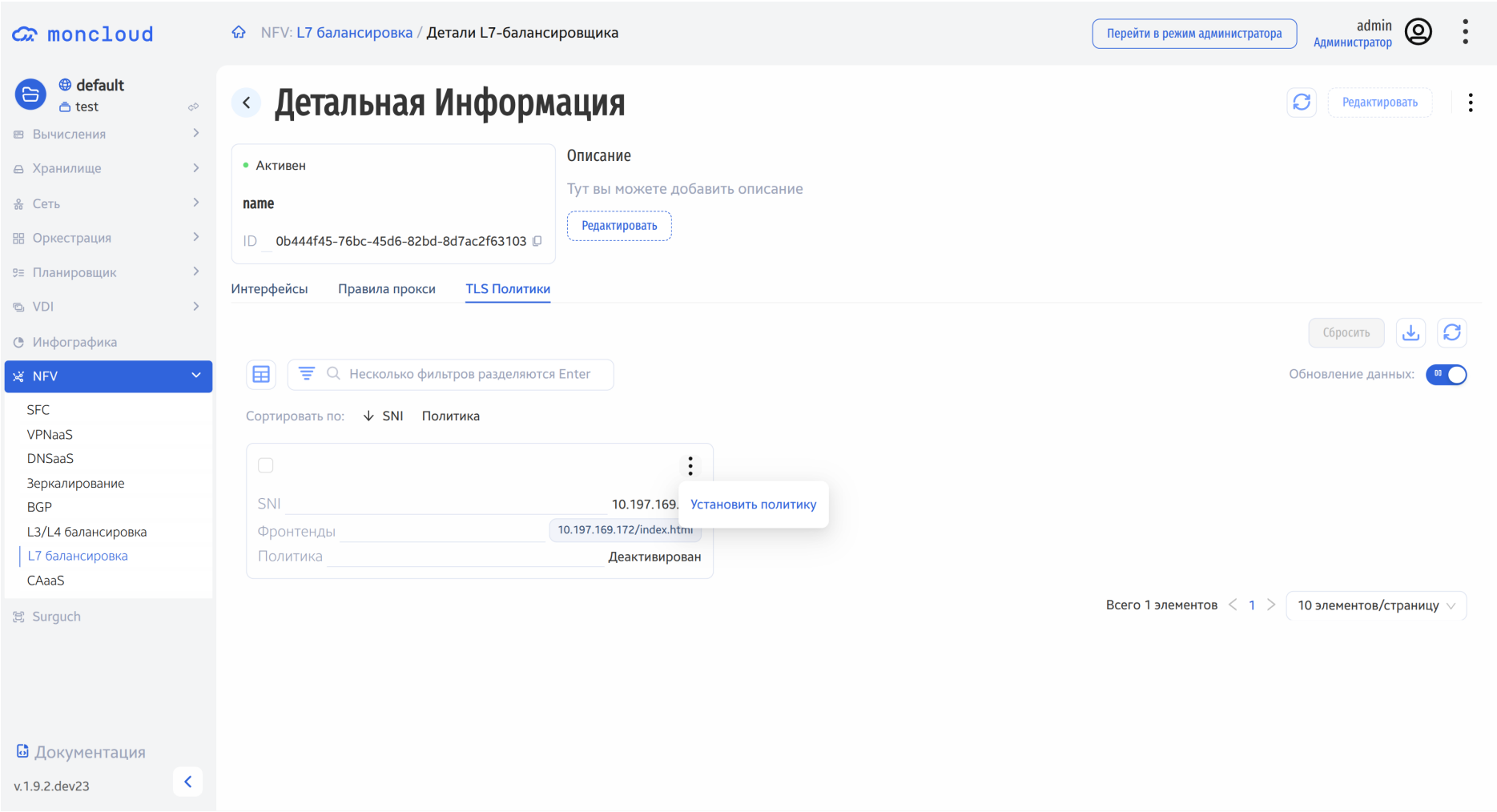
Вкладка «Бэкенды» содержит адреса целевых сервисов, разрешённые адреса (при наличии) и порты назначения.


moncloud
NFV: L7 балансировка / Подробности о прокси правиле
Перейти в режим администратора
admin
Администратор
default
test
Вычисления
Хранилище
Сеть
Оркестрация
Планировщик
VDI
Инфографика
NFV
SFC
VPNaaS
DNSaaS
Зеркалирование
BGP
L3/L4 балансировка
L7 балансировка
CAaaS
Surguch
Документация
v.1.9.2.dev23
Детальная Информация
Удалить
ID 32ee20d3-bee2-48a8-9c75-b32dfa3e0327
Фронтенд 10.197.169.172/index.html
Порт прослушивания 807
Режим сертификата Деактивирован
Подробности
Бэкенды
Адрес
Разрешенный адрес
Порт
10.197.169.180
10.197.169.180
554
1

Управление TLS-политиками

Для управления TLS-политиками L7-балансировщика предусмотрена отдельная вкладка **TLS Политики**. Здесь отображаются записи, связанные с фронтендами, которые были созданы при заполнении поля **Режим сертификата**, а также их **SNI** и текущая политика. Доступные режимы управления **TLS Политиками**:

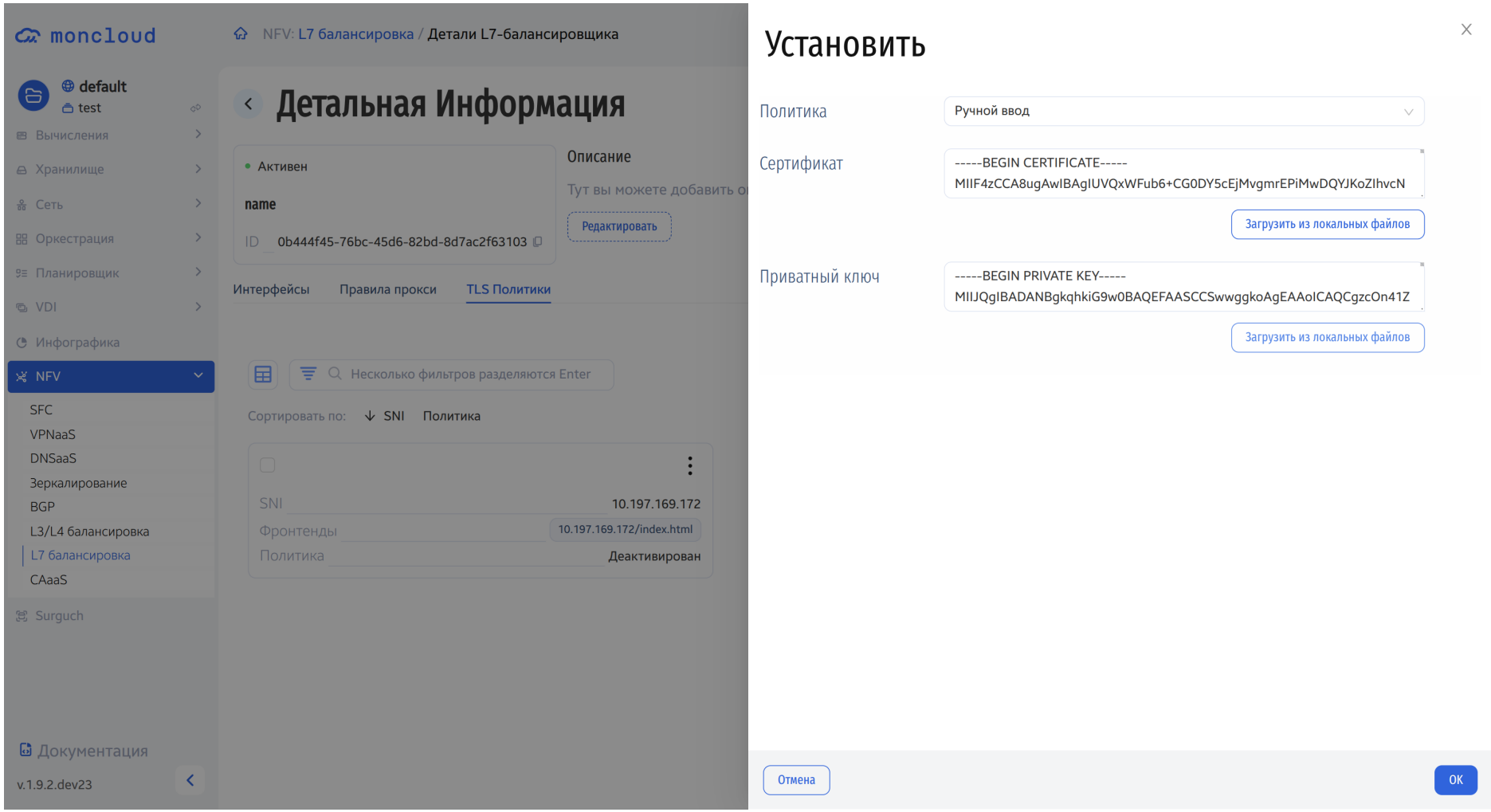
- **Автоматический** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через Let's Encrypt. Доступен только для фронтендов с внешними IP-адресами.
- **Автоматический внутренний** — выпуск и обновление сертификата выполняются автоматически через внутренний сервис CAaaS облака без обращения к Let's Encrypt. Сертификат подписывается внутренним центром сертификации облака.
- **Ручной ввод** — сертификат и соответствующий приватный ключ предоставляются пользователем.
- **Деактивирован** — TLS не используется, соединения обрабатываются без шифрования по протоколу HTTP.



Установка TLS-политики:

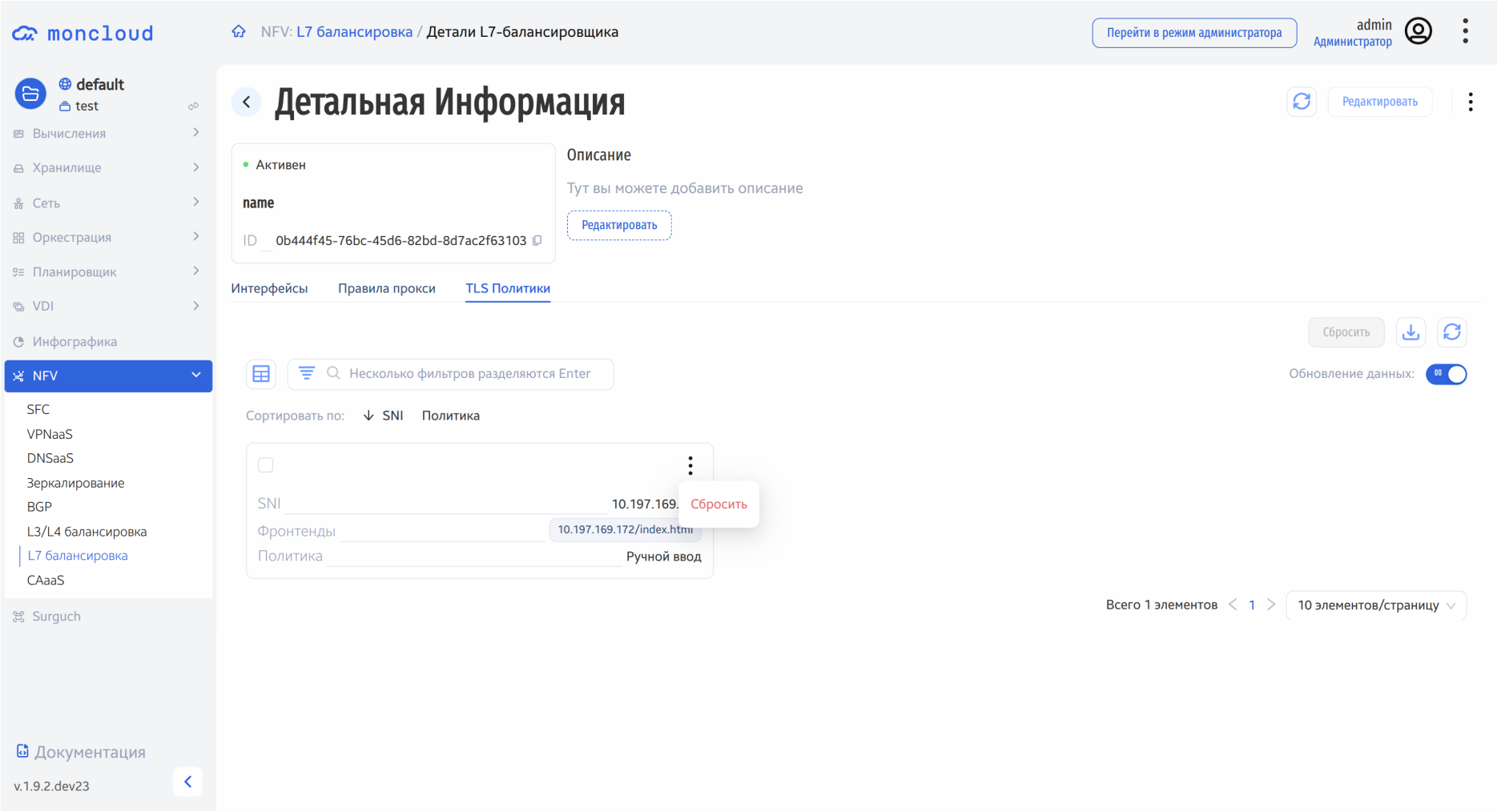
1. Перейти на вкладку **TLS Политики**.
2. Открыть меню нужной записи (**три точки**).
3. Выбрать **Установить политику**.

4. В открывшейся форме выбрать **Политика**.
5. При выборе **Ручной ввод** указать **Сертификат** и **Приватный ключ** в PEM-кодировке или загрузить их из файлов.
6. Нажать **OK**.

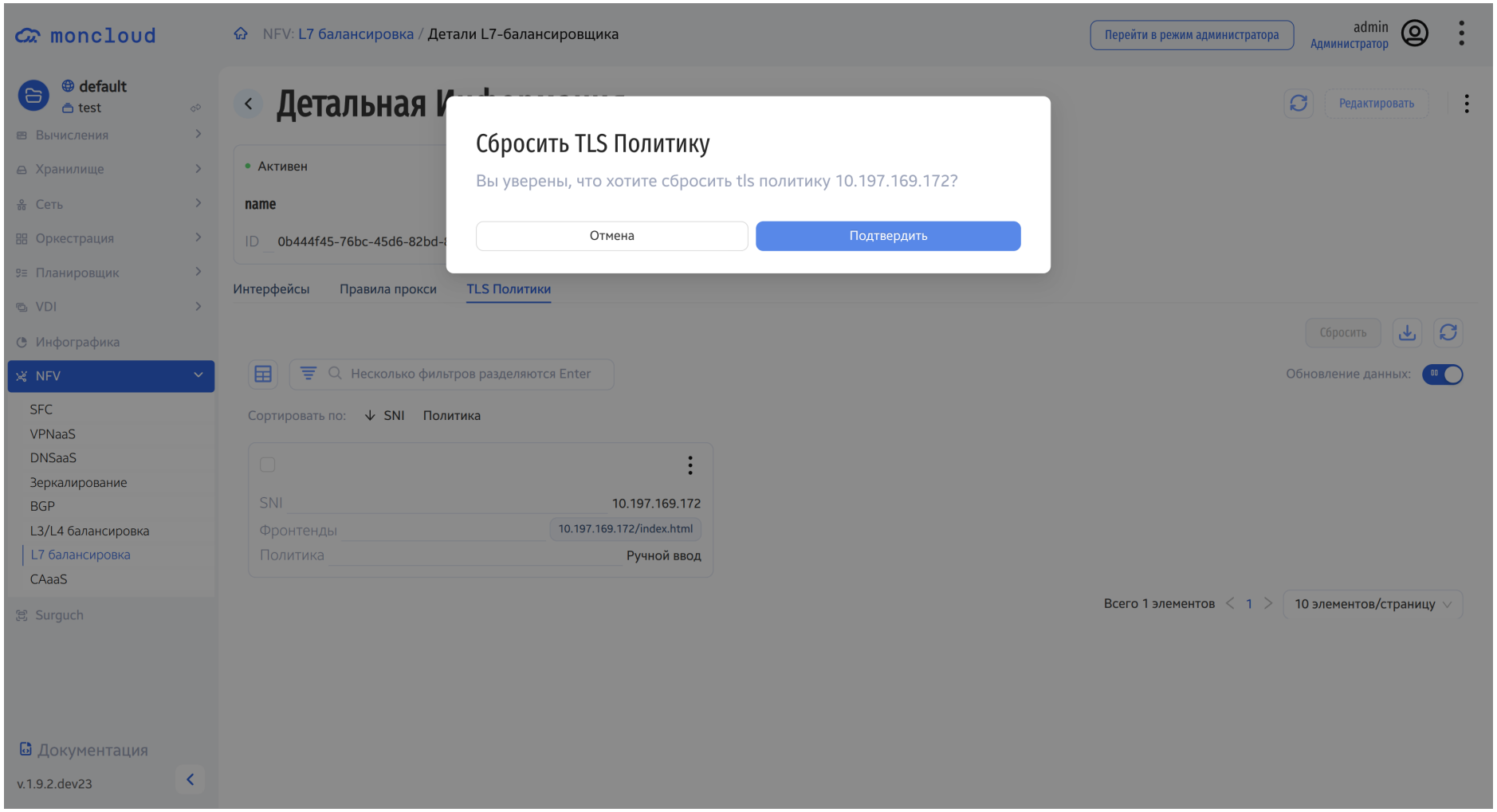


Сброс TLS-политики:

1. На вкладке **TLS Политики** выбрать нужную запись.
2. Открыть меню (**три точки**) и нажать **Сбросить**.



3. В появившемся окне подтверждения нажать **Подтвердить**.



После сброса политика для соответствующей записи может отображаться как **Деактивирован**.

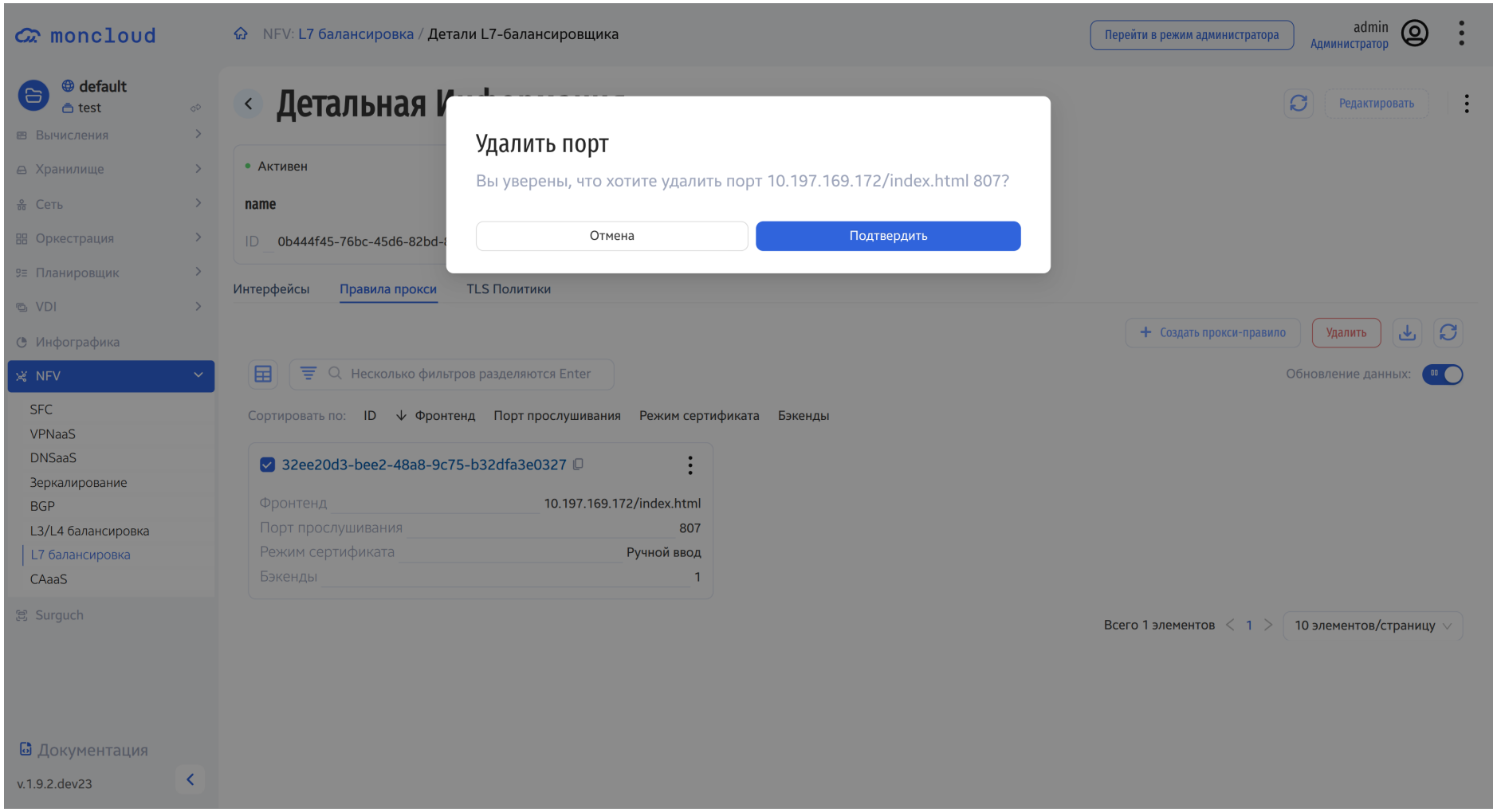
Важно

> Важно помнить, что TLS-политика применяется к нескольким фронтендам. Перед сбросом TLS-политики убедитесь, что она больше не требуется для обслуживания HTTPS-подключений на соответствующих фронтендах.

Удаление прокси-правил и балансировщиков

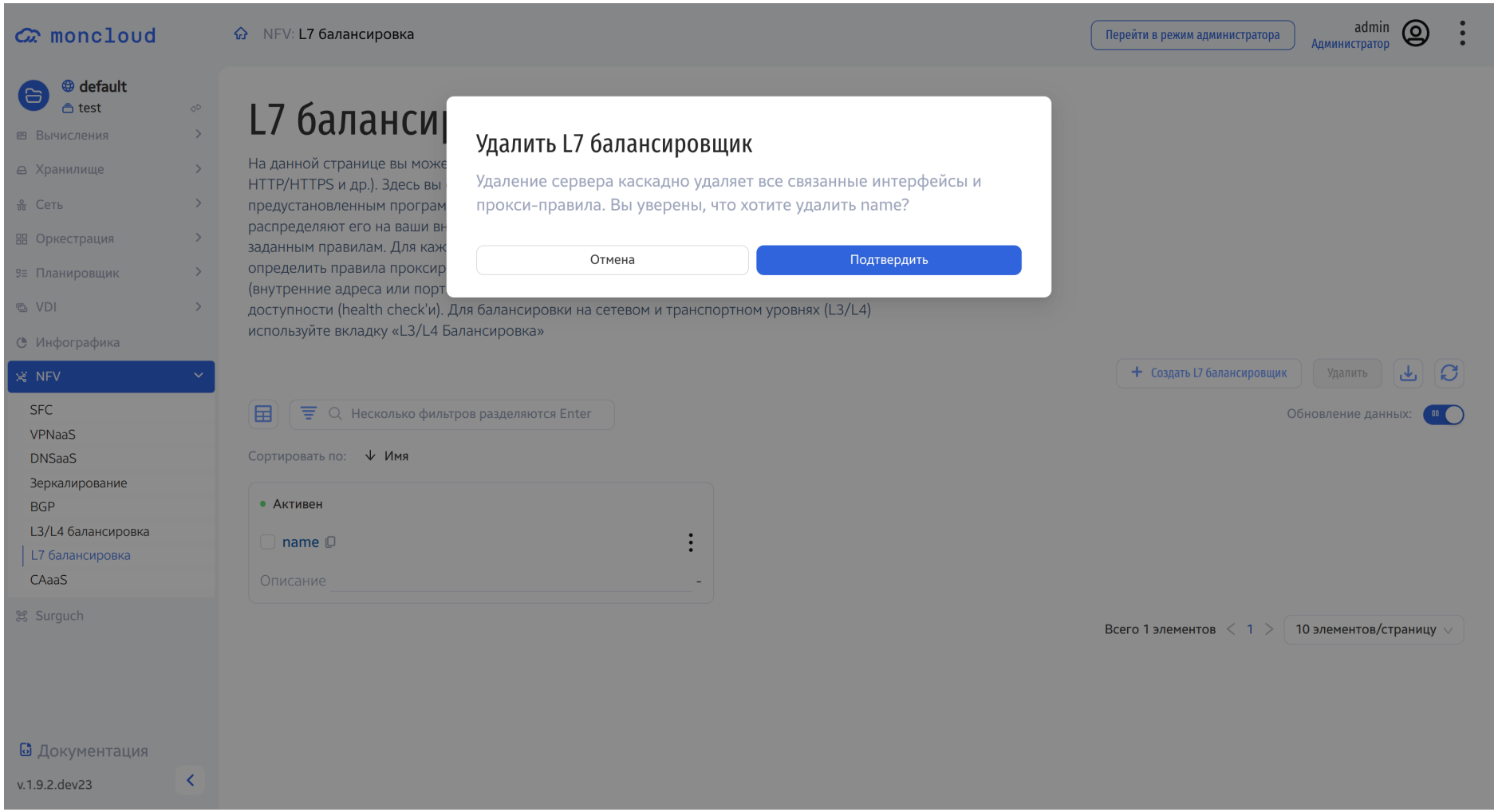
Удаление прокси-правила:

1. Открыть детальную информацию L7-балансировщика.
2. Перейти на вкладку **Правила прокси**.
3. Выбрать нужное правило и нажать **Удалить** либо открыть его страницу и воспользоваться кнопкой **Удалить**.
4. В окне подтверждения проверить фронтенд и порт прослушивания, затем нажать **Подтвердить**.



Удаление L7-балансировщика:

1. Перейти в **NFV** → **L7 балансировка**.
2. Выбрать нужный балансировщик и нажать **Удалить**.
3. Ознакомиться с предупреждением и нажать **Подтвердить**.



Важно

Удаление L7-балансировщика приводит к каскадному удалению всех связанных с ним интерфейсов и прокси-правил. Перед подтверждением убедитесь, что размещённые на нём сервисы больше не используются.

CAaaS

CAaaS (Certificate Authority as a Service) — сервис управления цифровыми сертификатами и собственной инфраструктурой открытых ключей (PKI) в облаке Moncloud. Он позволяет добавлять центры сертификации (CA), выпускать промежуточные сертификаты (ICA) и конечные сертификаты (Leaf), управлять сроками их действия, скачиванием, отзывом и удалением. Также предусмотрено создание серверов сертификации для автоматизированного выпуска сертификатов.

Доступ к интерфейсу осуществляется через боковое меню: **NFV** → **CAaaS**.

Важно

- Для работы необходима лицензия **CAaaS**. Доступность CAaaS определяется лицензиями и конфигурацией облака.

Структура сертификатов

В CAaaS используются три вида сертификатов:

- **CA (Certificate Authority)** — сертификат удостоверяющего центра, который является верхним уровнем создаваемой иерархии. При его добавлении пользователь предоставляет готовый PEM-сертификат и соответствующий приватный ключ.
- **ICA (Intermediate Certificate Authority)** — промежуточный сертификат удостоверяющего центра, создаваемый на основе CA. Может использоваться для выпуска других сертификатов.
- **Leaf** — конечный сертификат для сервера или другого ресурса. При выпуске задаются срок действия, DNS-имена и/или IP-адреса, для которых сертификат должен использоваться.

На странице CAaaS отображается список CA. После открытия конкретного CA доступны вложенные сертификаты ICA и Leaf; на странице ICA — его сертификаты Leaf и серверы сертификации.

Важно

- Доступные действия зависят от прав пользователя, проекта и настроек общего доступа к сертификатам.
- Приватные ключи относятся к конфиденциальным данным. Не размещайте их в общедоступных файлах, сообщениях и репозиториях.
- **Отзыв** сертификата и его **удаление** — разные действия. Отзыв изменяет статус сертификата, а удаление удаляет запись о нём из управления CAaaS. Результат отзыва или удаления для установленных у клиентов сертификатов зависит от выполняемой ими проверки цепочки сертификатов и статуса.

Доступ из проектов и режим администратора

В обычном режиме операции выполняются в контексте доступного пользователю проекта. В **режиме администратора** при создании CA, ICA и Leaf дополнительно отображаются поля выбора проекта и **Общие проекты**.

- **Проект** — проект, которому принадлежит создаваемый сертификат.
- **Общие проекты** — другие проекты, которым предоставляется доступ к данному сертификату.

Доступ из общих проектов предоставляется в режиме read-only: сертификаты можно просматривать и использовать для создания дочерних сертификатов, однако **редактировать, отзывать или удалять общий сертификат нельзя**. Возможность выпуска нового сертификата на основе доступного общего центра сертификации не означает права изменять сам сертификат этого центра. Операции с выпущенным дочерним сертификатом определяются его принадлежностью проекту и полномочиями пользователя.

> **Важно**
>
> **Общие проекты** не передают другим проектам права управления исходным CA или ICA. Для изменения параметров, отзыва и удаления сертификата нужны права на исходный ресурс.

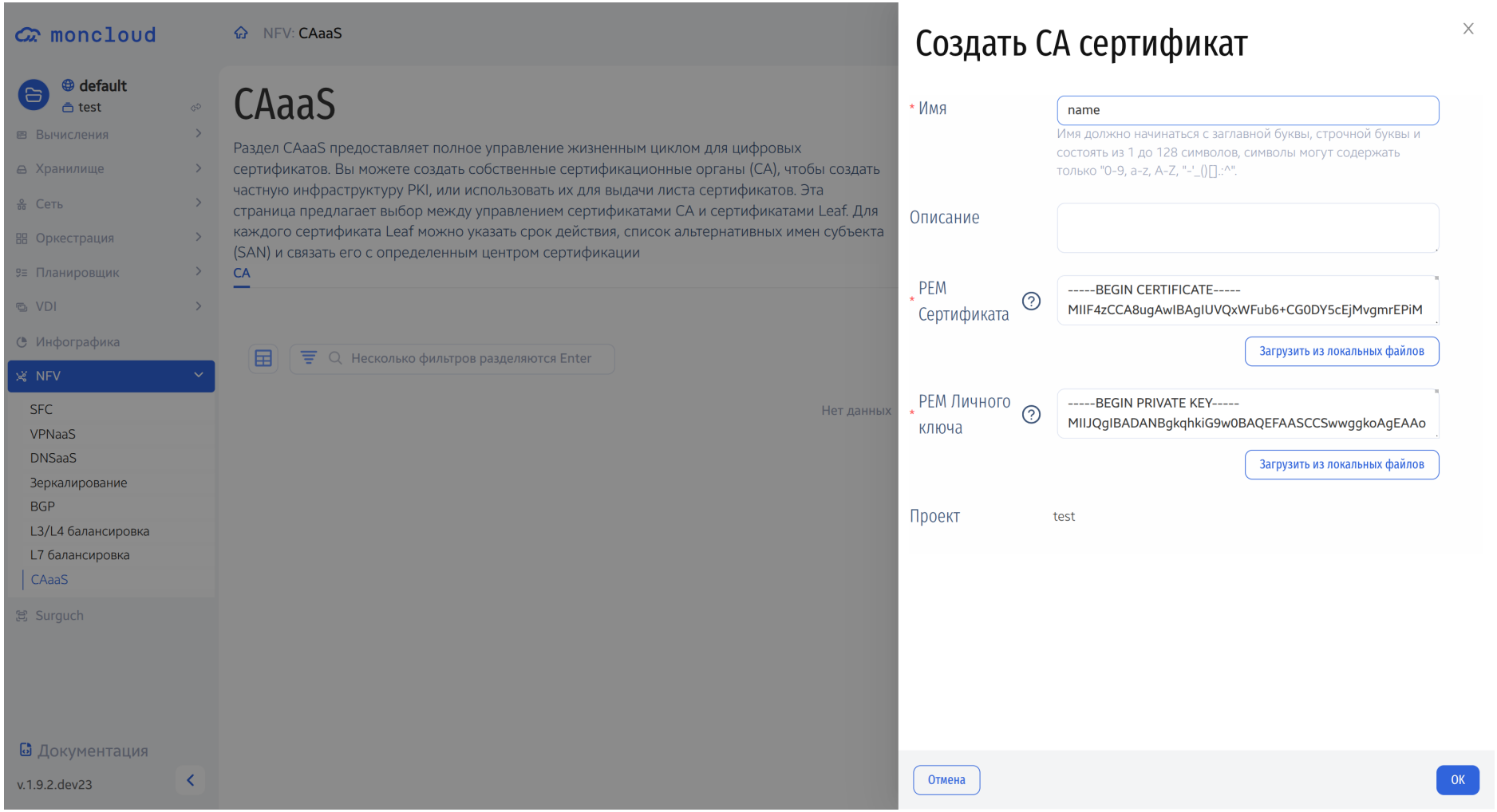
Управление CA-сертификатами

CA — основа инфраструктуры сертификации. В отличие от ICA и Leaf, в форме добавления CA указываются **готовый сертификат и приватный ключ**, а не параметры выпуска нового сертификата.

Создание CA-сертификата:

1. Перейти в раздел **NFV** → **CAaaS**.
2. На вкладке **CA** нажать **Создать CA сертификат**.
3. Заполнить форму:
   - **Имя** — имя записи CA в облаке.
   - **Описание** — необязательное описание.
   - **PEM Сертификата** — сертификат CA в кодировке PEM.
   - **PEM Личного ключа** — соответствующий сертификату приватный ключ в кодировке PEM.
   - **Проект** — проект-владелец сертификата; в административном режиме его можно выбрать в форме.
   - **Общие проекты** — проекты, которым предоставляется общий доступ к сертификату (для режима администратора).

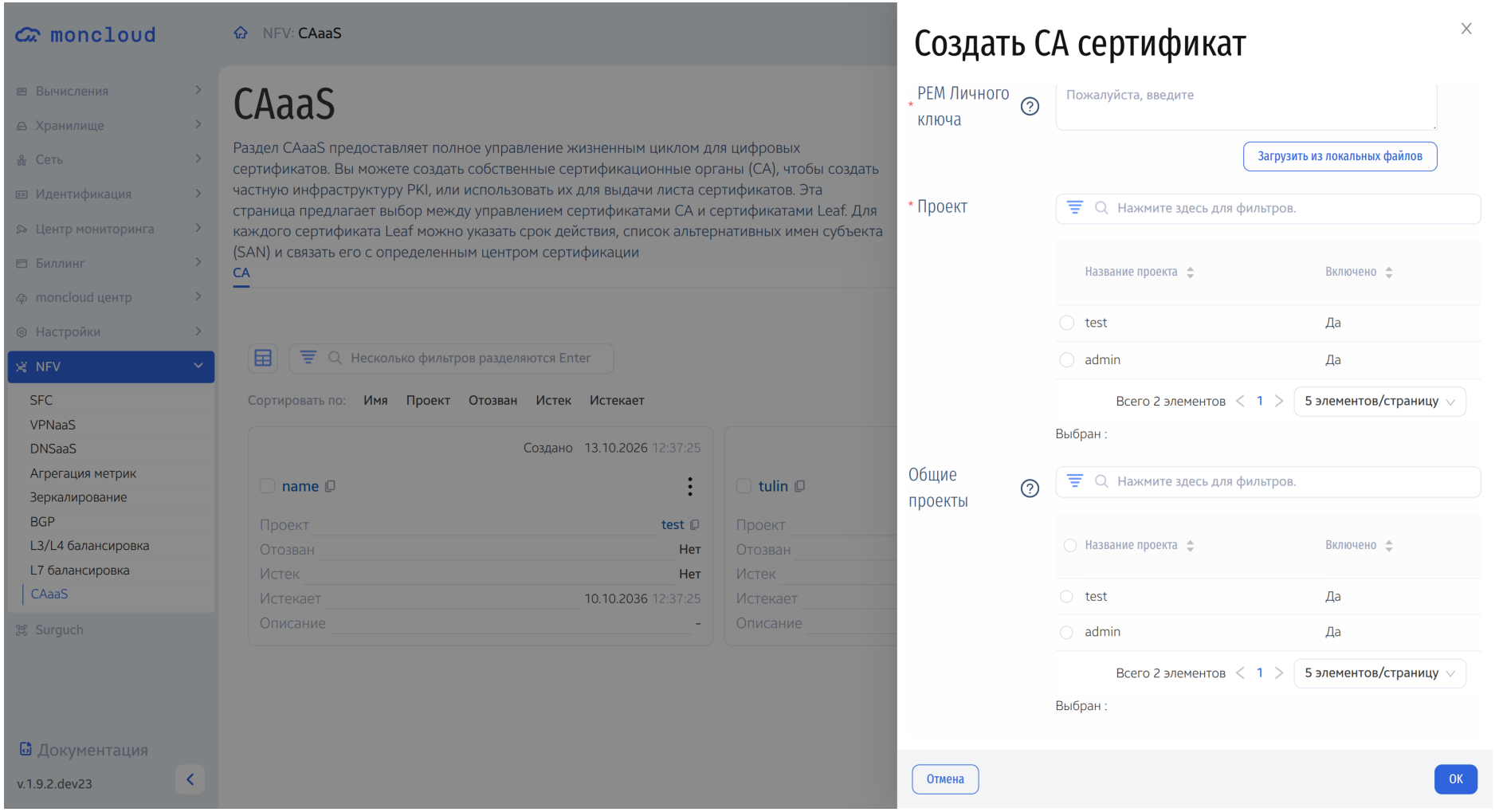
4. Содержимое сертификата и ключа можно вставить в поля или загрузить с помощью кнопок **Загрузить из локальных файлов**.
5. Нажать **OK**.



Создание CA в режиме администратора:

Администратор выбирает **Проект**, которому будет принадлежать CA, и при необходимости указывает **Общие проекты**. Последнее поле задаёт доступ

к сертификату для других проектов, но не права на изменение и удаление общего ресурса.



Важно

- Сертификат CA и приватный ключ должны соответствовать друг другу.
- Ввод приватного ключа необходим для последующего выпуска сертификатов, подписываемых данным CA. Храните исходный ключ в защищённом месте.

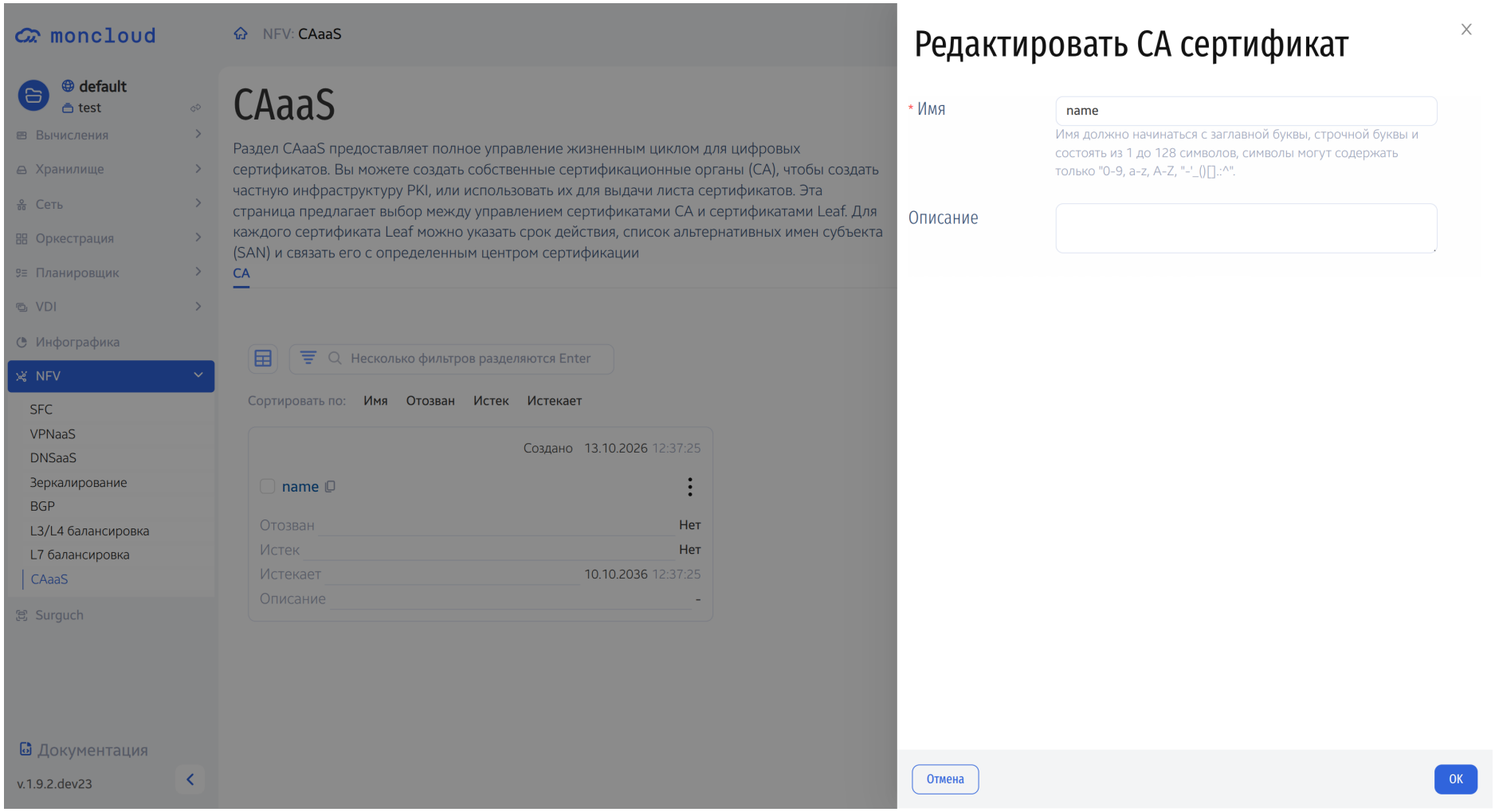
Просмотр CA-сертификата:

В общем списке CA отображаются имя, дата создания, признаки **Отозван** и **Истек**, дата окончания срока действия и описание. Для просмотра детальной информации нажмите на имя CA.

В деталях сертификата можно посмотреть его владельца, проект, срок действия, общие проекты, серийный номер, PEM-сертификат, дату истечения срока действия и сведения об отзыве. Для копирования публичного сертификата служит действие **Копировать** в поле **PEM Сертификата**.

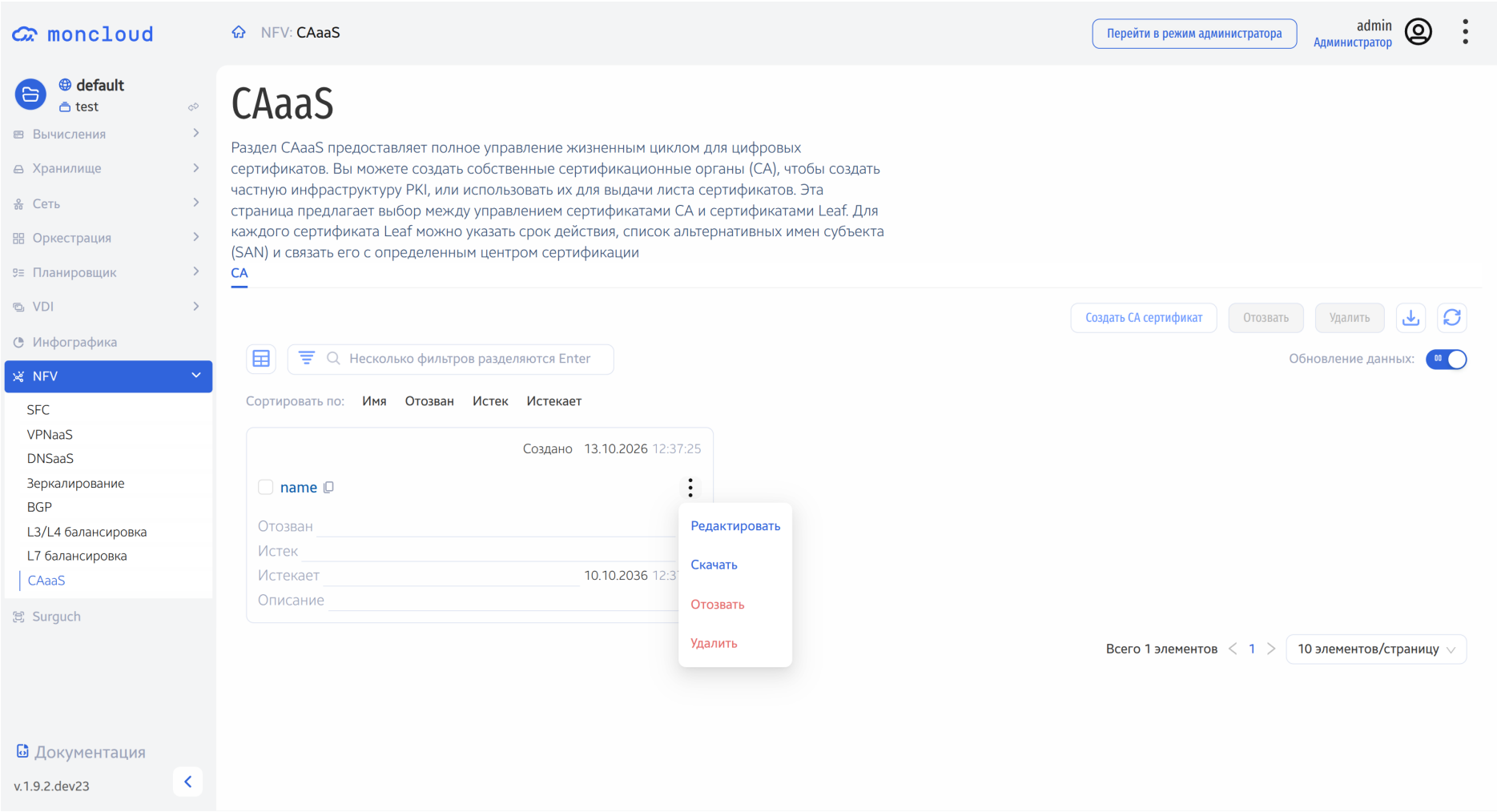
Редактирование CA-сертификата:

1. Открыть меню CA (**три точки**) и выбрать **Редактировать**.
2. Изменить **Имя** и/или **Описание**.
3. Нажать **OK**.



Действия с CA:

В меню карточки доступны **Редактировать**, **Скачать**, **Отозвать** и **Удалить** (при наличии соответствующих прав).



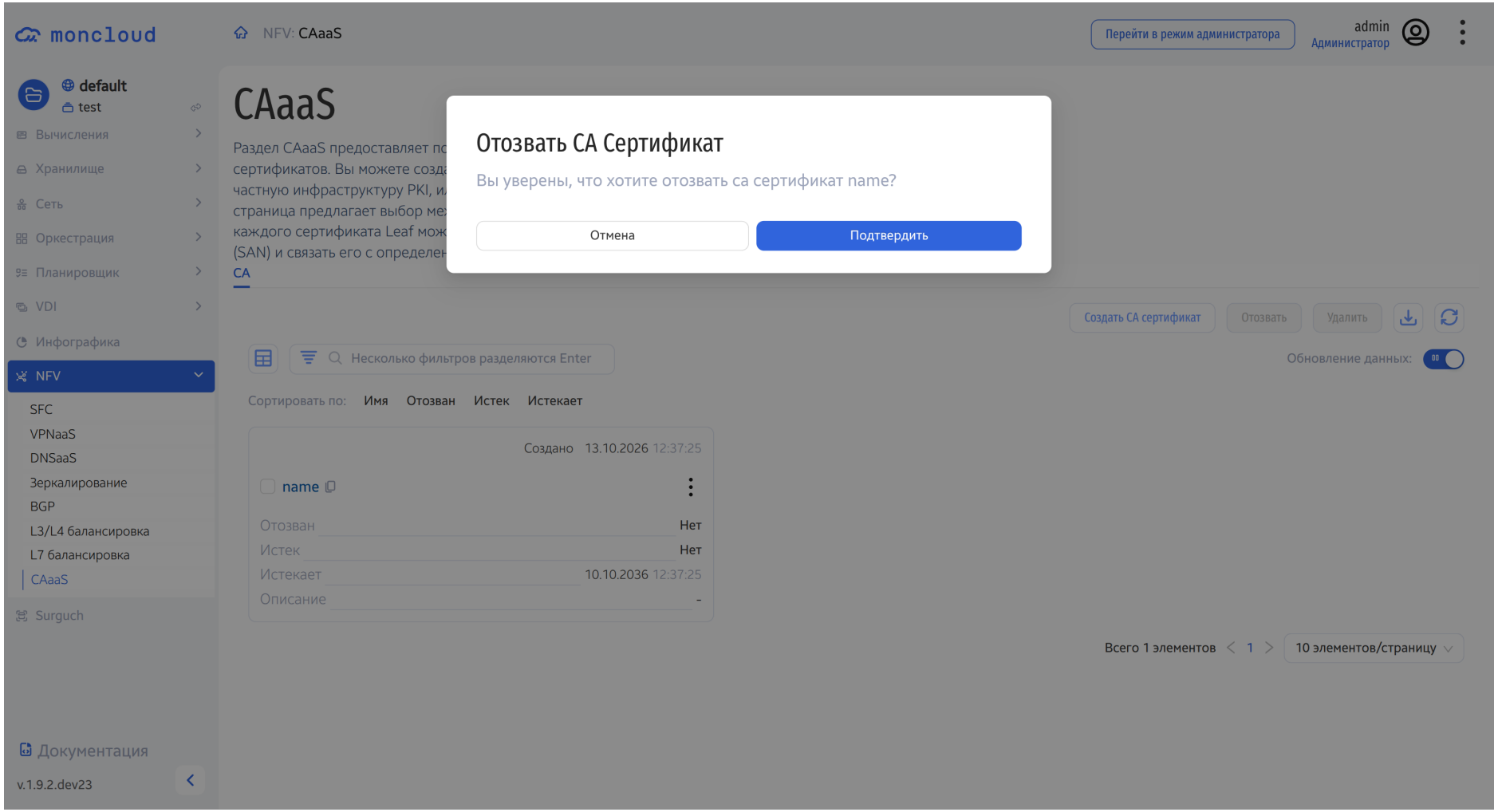
Скачивание CA-сертификата:

1. В меню CA выбрать **Скачать**.
2. Подтвердить скачивание сертификата.

Скачивание сертификата не следует путать с получением приватного ключа CA.

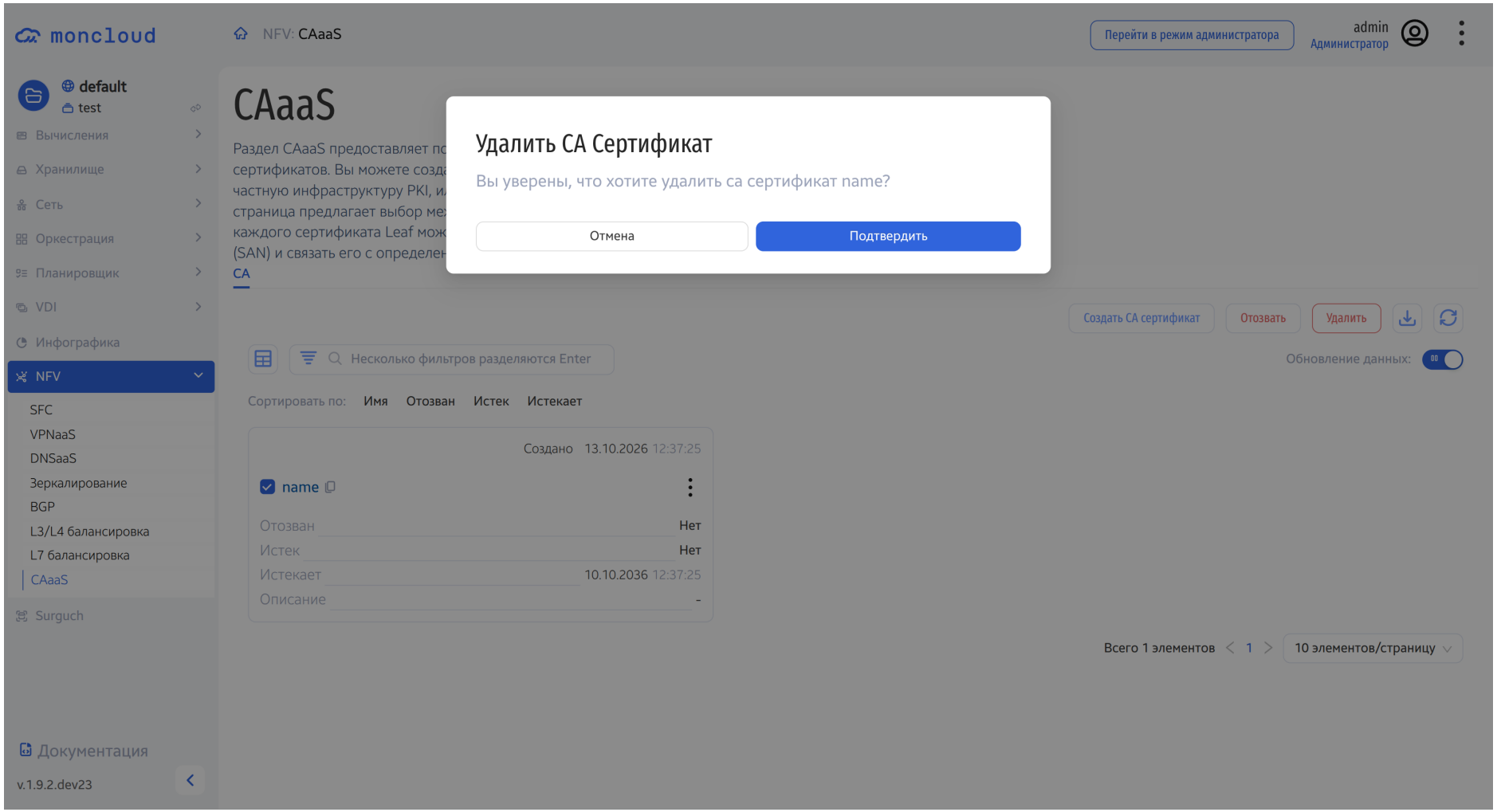
Отзыв CA-сертификата:

1. Выбрать CA в списке и нажать **Отозвать** либо выбрать аналогичный пункт в меню карточки.
2. В окне подтверждения проверить выбранный сертификат.
3. Нажать **Подтвердить**.



Удаление CA-сертификата:

1. В общем списке выбрать CA и нажать **Удалить** либо открыть соответствующий пункт в меню.
2. В диалоговом окне подтвердить удаление.



Важно

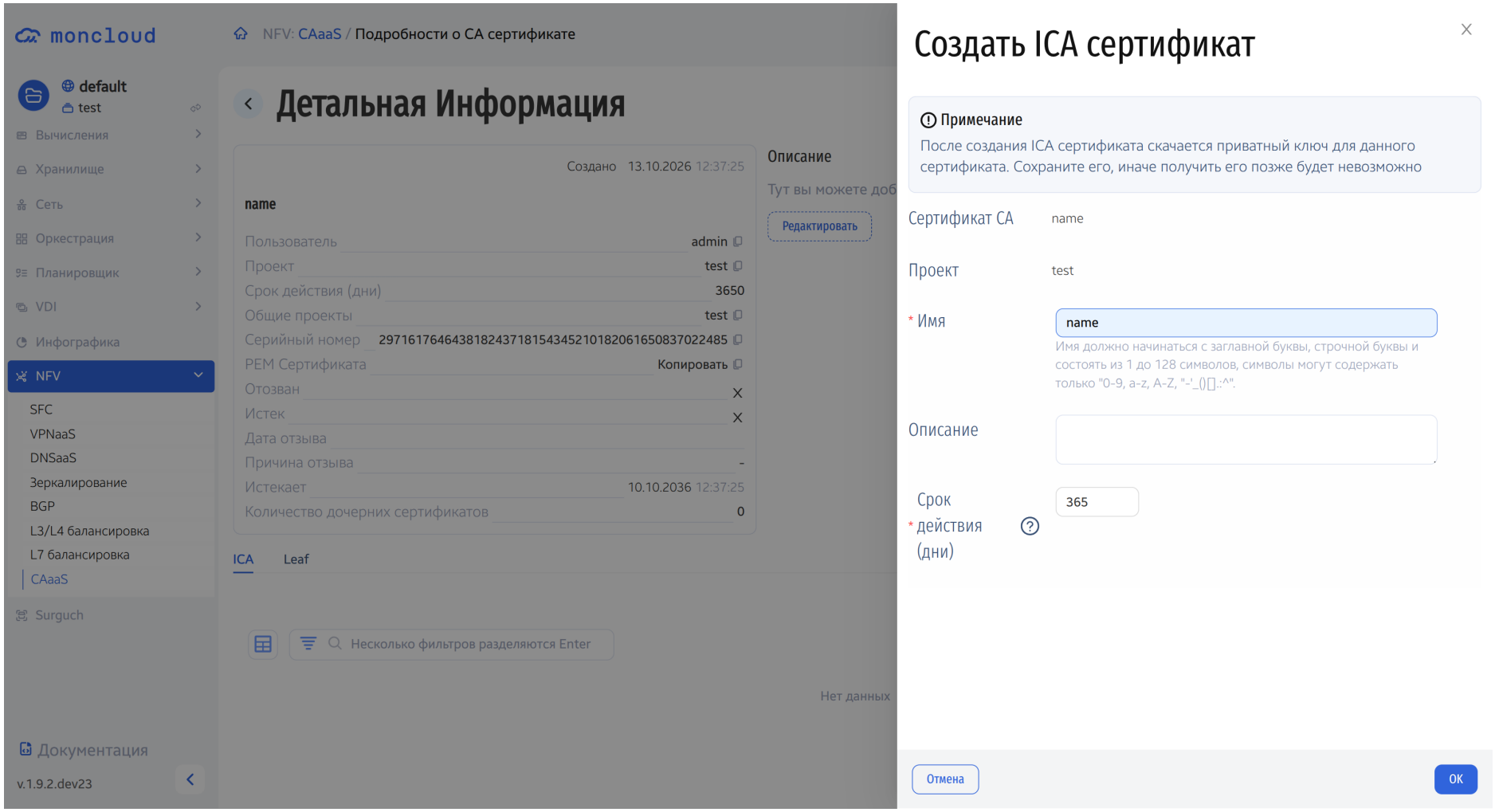
Перед отзывом или удалением CA проверьте используемые промежуточные и конечные сертификаты. Сертификаты, уже установленные у внешних клиентов, не исчезают автоматически; результат отзыва или удаления для таких клиентов зависит от выполняемой ими проверки цепочки сертификатов и статуса.

Управление промежуточными сертификатами (ICA)

Промежуточный сертификат **ICA** выпускается от имени выбранного CA и может применяться в качестве удостоверяющего центра для дочерних сертификатов. Это позволяет отделить использование CA от повседневного выпуска Leaf-сертификатов.

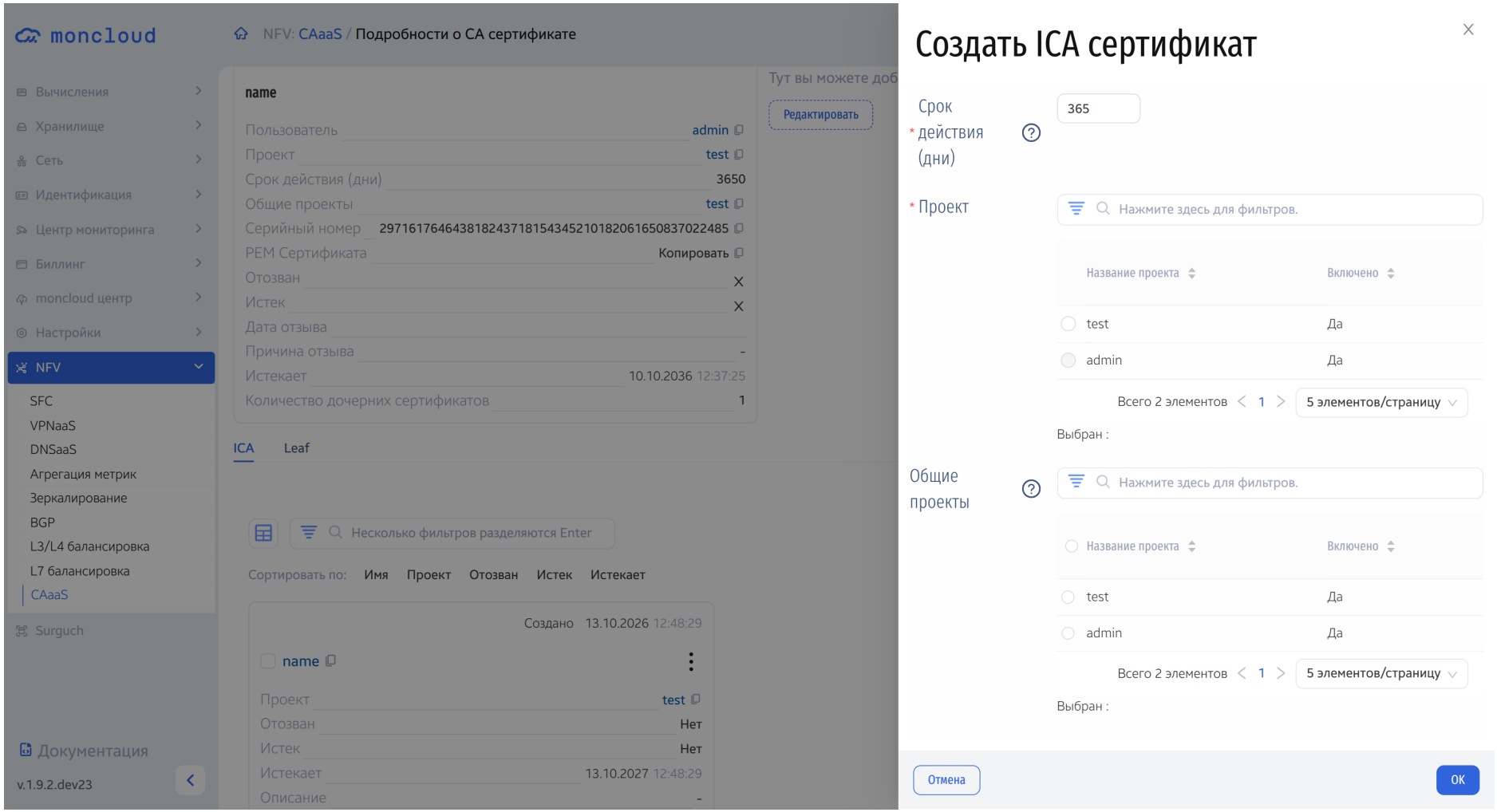
Создание ICA-сертификата:

1. В разделе **NFV** → **CAaaS** открыть нужный CA, нажав на его имя.
2. Перейти на вкладку **ICA**.
3. Нажать **Создать ICA сертификат**.
4. Заполнить форму:
   - **Сертификат CA** — родительский CA, указанный в форме.
   - **Проект** — проект, в контексте которого создаётся ICA.
   - **Имя** — имя промежуточного сертификата.
   - **Описание** — необязательное описание.
   - **Срок действия (дни)** — срок действия выпускаемого ICA.
   - **Общие проекты** — проекты с доступом к сертификату; доступно в режиме администратора.
5. Нажать **OK**.
6. **Сразу сохраните скачанный приватный ключ ICA**.



Создание ICA в режиме администратора:

В административной форме можно выбрать **Проект** для нового ICA и настроить **Общие проекты**. Эти поля относятся к создаваемому сертификату, а не изменяют владельца исходного CA.



Важно

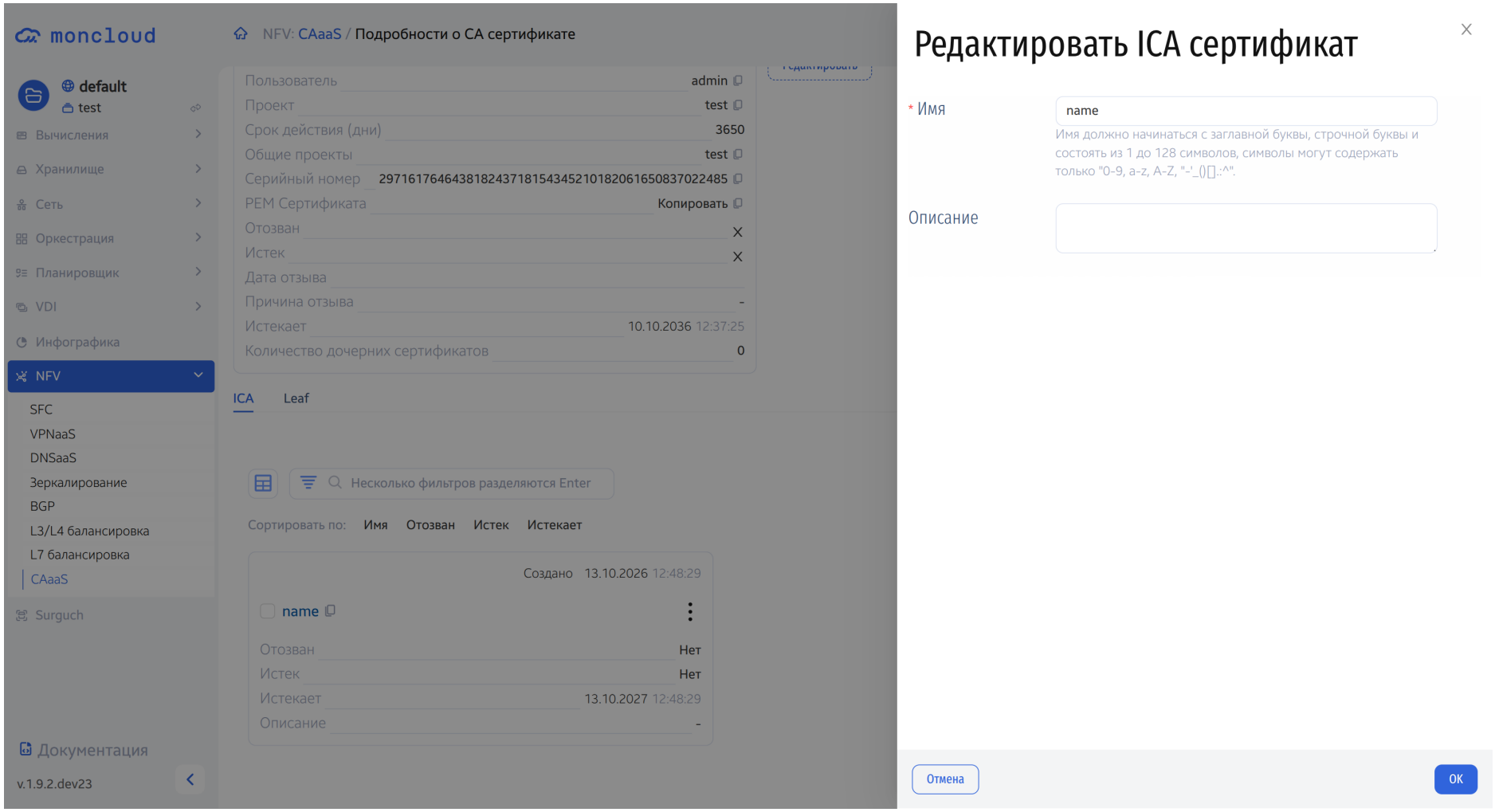
После создания ICA интерфейс предоставляет его приватный ключ для скачивания. **Сохраните ключ сразу: повторно получить его через CAaaS будет невозможно.**

Просмотр ICA-сертификата:

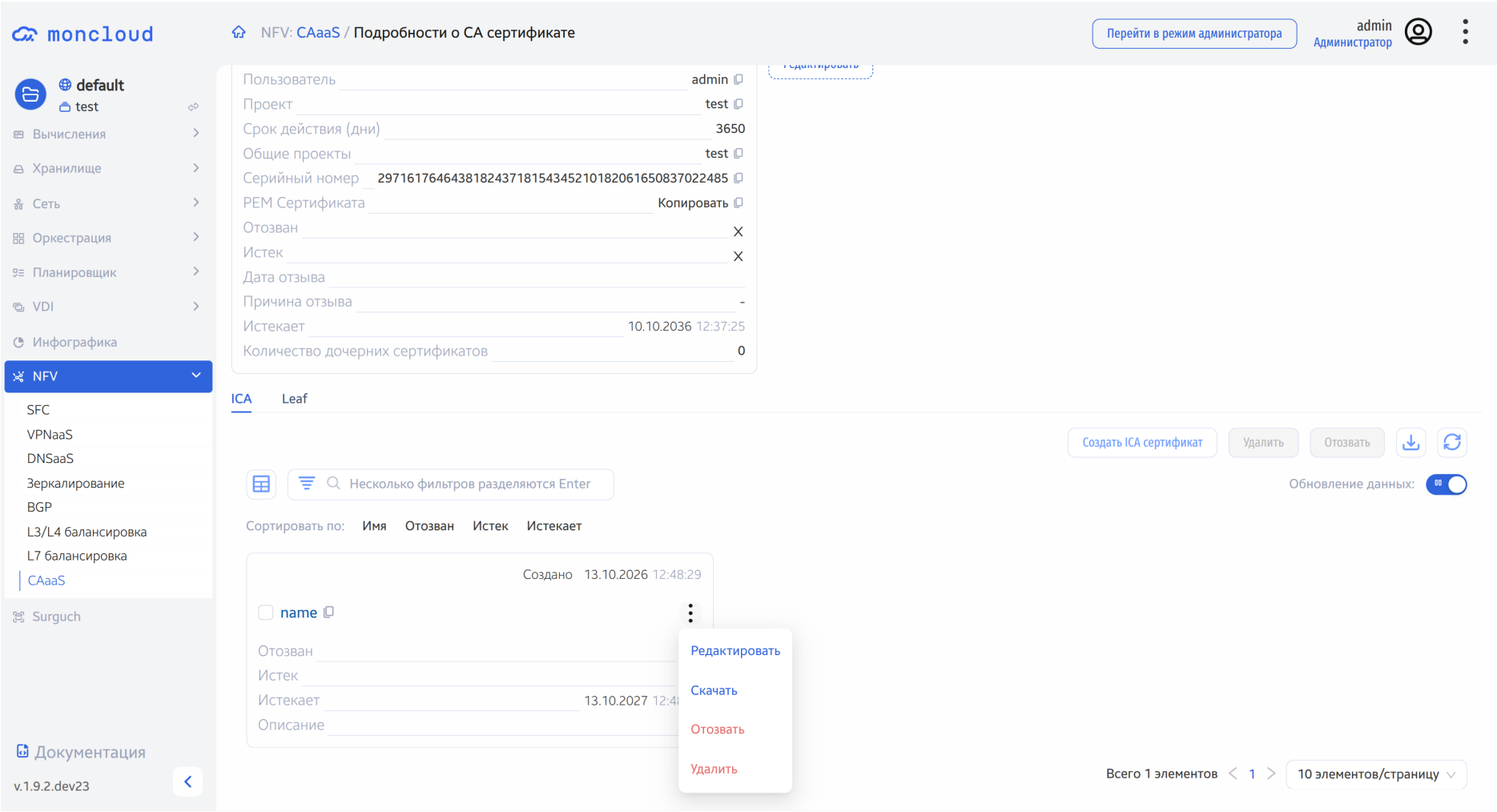
Для просмотра детальных сведений выберите ICA в списке дочерних сертификатов. В карточке доступны имя, проект, серийный номер, срок действия, сведения об отзыве, PEM-сертификат и количество дочерних сертификатов. Внутри ICA имеются вкладки **Leaf** и **Сервер**.

Редактирование ICA-сертификата:

1. На вкладке **ICA** открыть меню сертификата (**три точки**).
2. Выбрать **Редактировать**.
3. Изменить **Имя** и/или **Описание**.
4. Нажать **OK**.

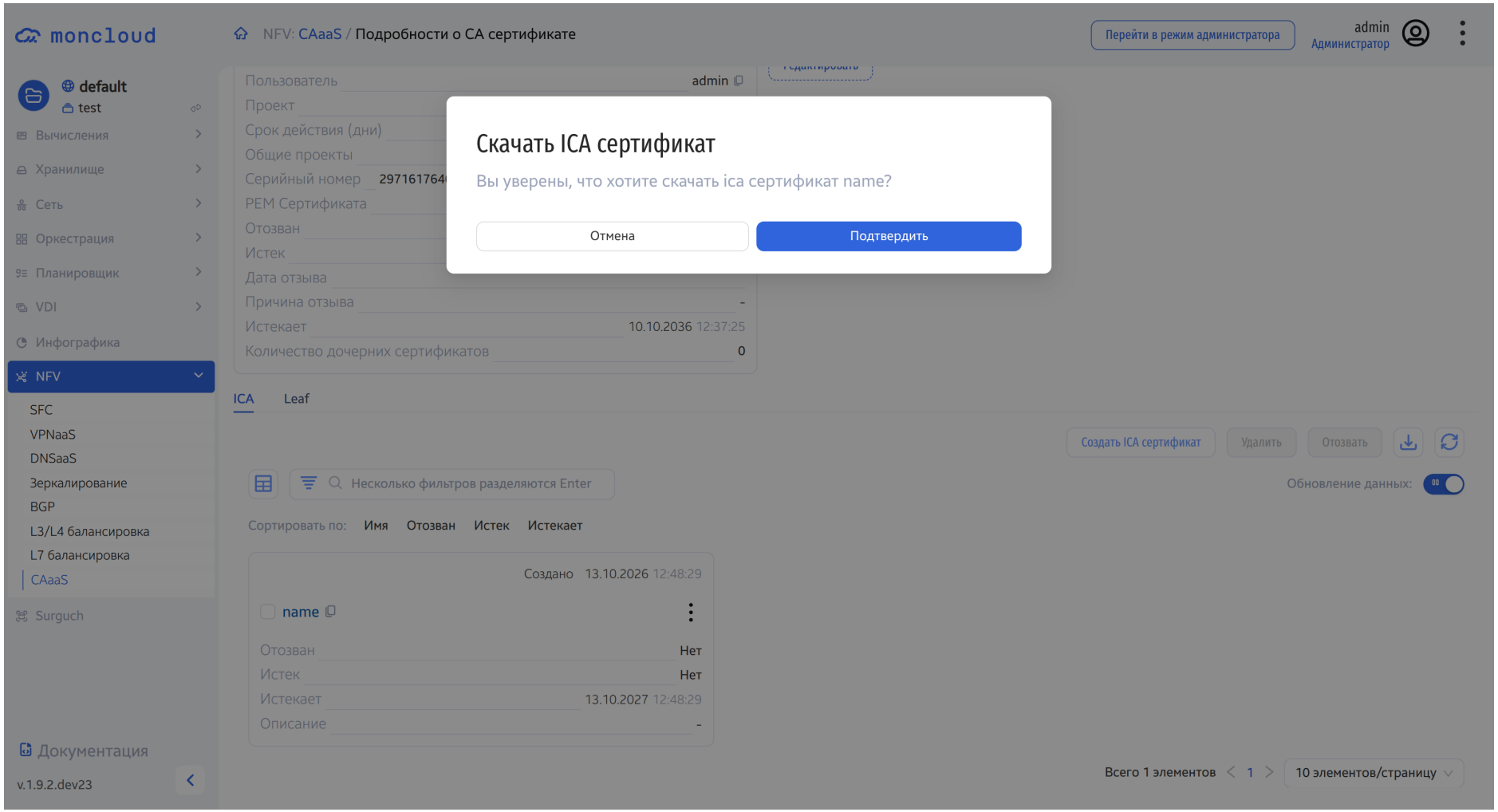


Меню действий ICA содержит **Редактировать**, **Скачать**, **Отозвать** и **Удалить**.



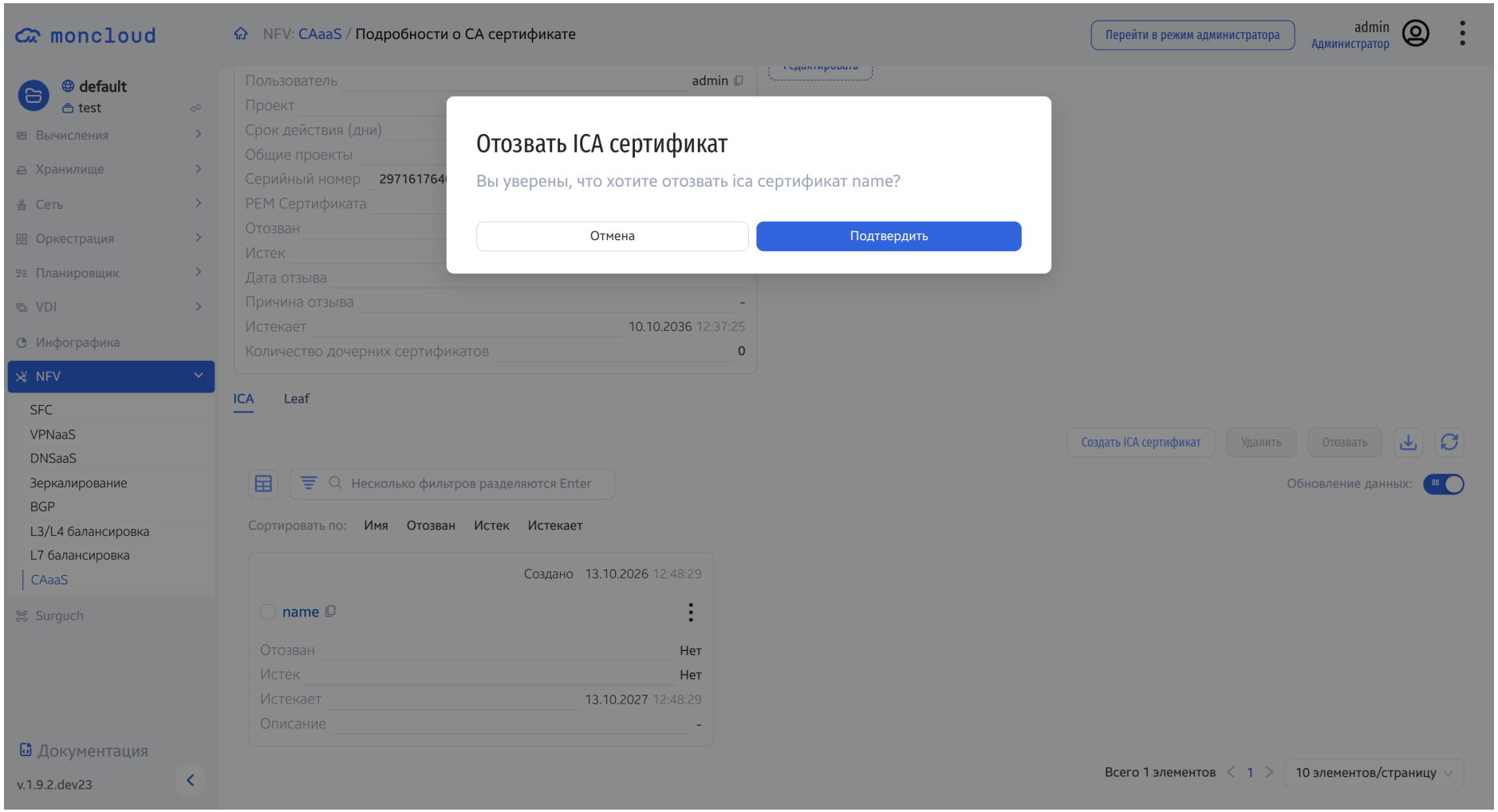
Скачивание ICA:

1. В меню ICA выбрать **Скачать**.
2. Подтвердить действие.



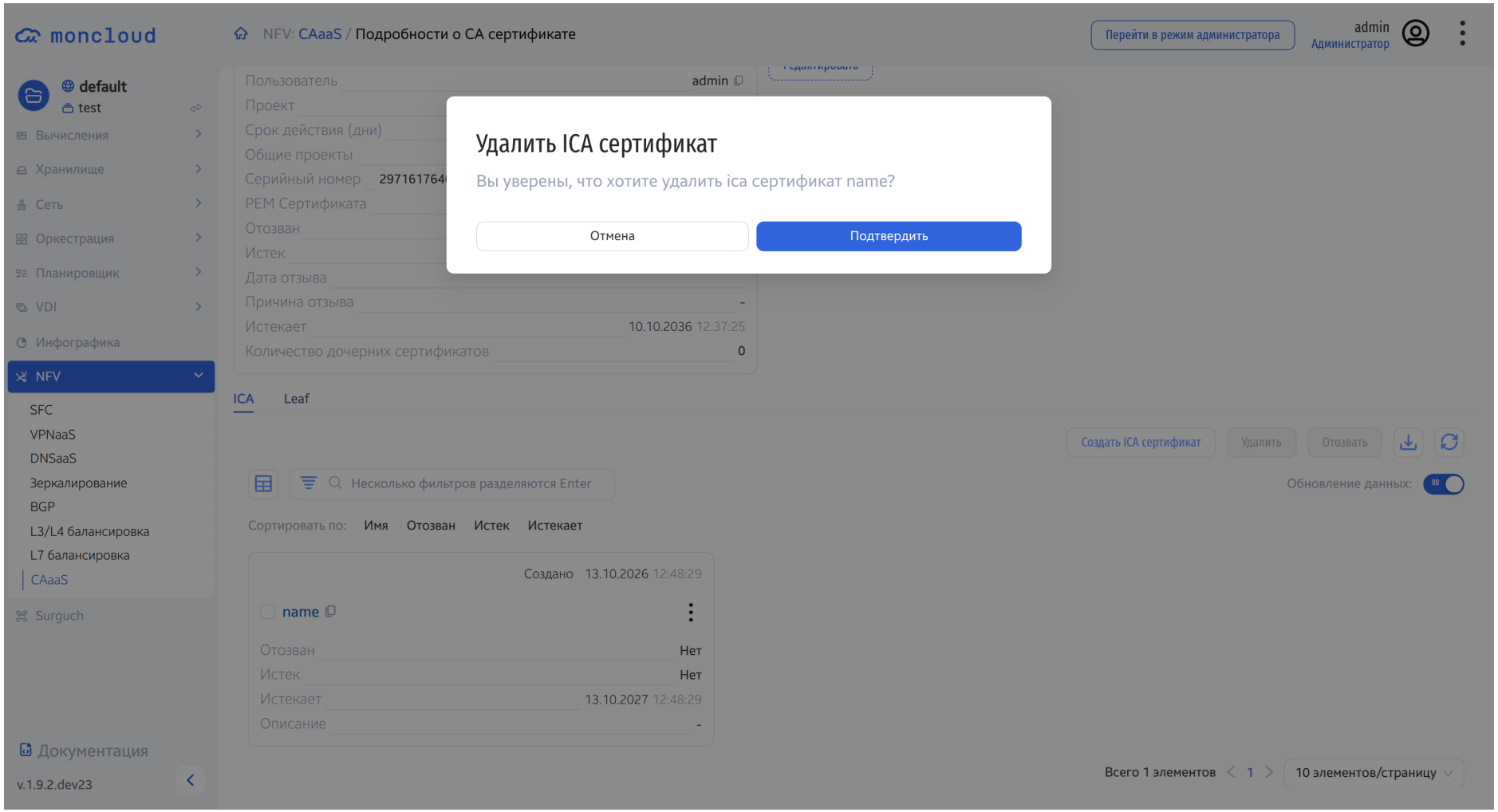
Отзыв ICA:

1. Выбрать ICA и нажать **Отозвать**.
2. В диалоговом окне подтвердить отзыв.



Удаление ICA:

1. Выбрать ICA и нажать **Удалить**.
2. В диалоговом окне подтвердить удаление.



Важно

Перед отзывом или удалением ICA проверьте сертификаты Leaf, выпущенные на его основе, а также работающие сервисы, использующие этот ICA. Отзыв промежуточного сертификата не равнозначен физическому удалению всех выданных им сертификатов. Проверка их действительности зависит

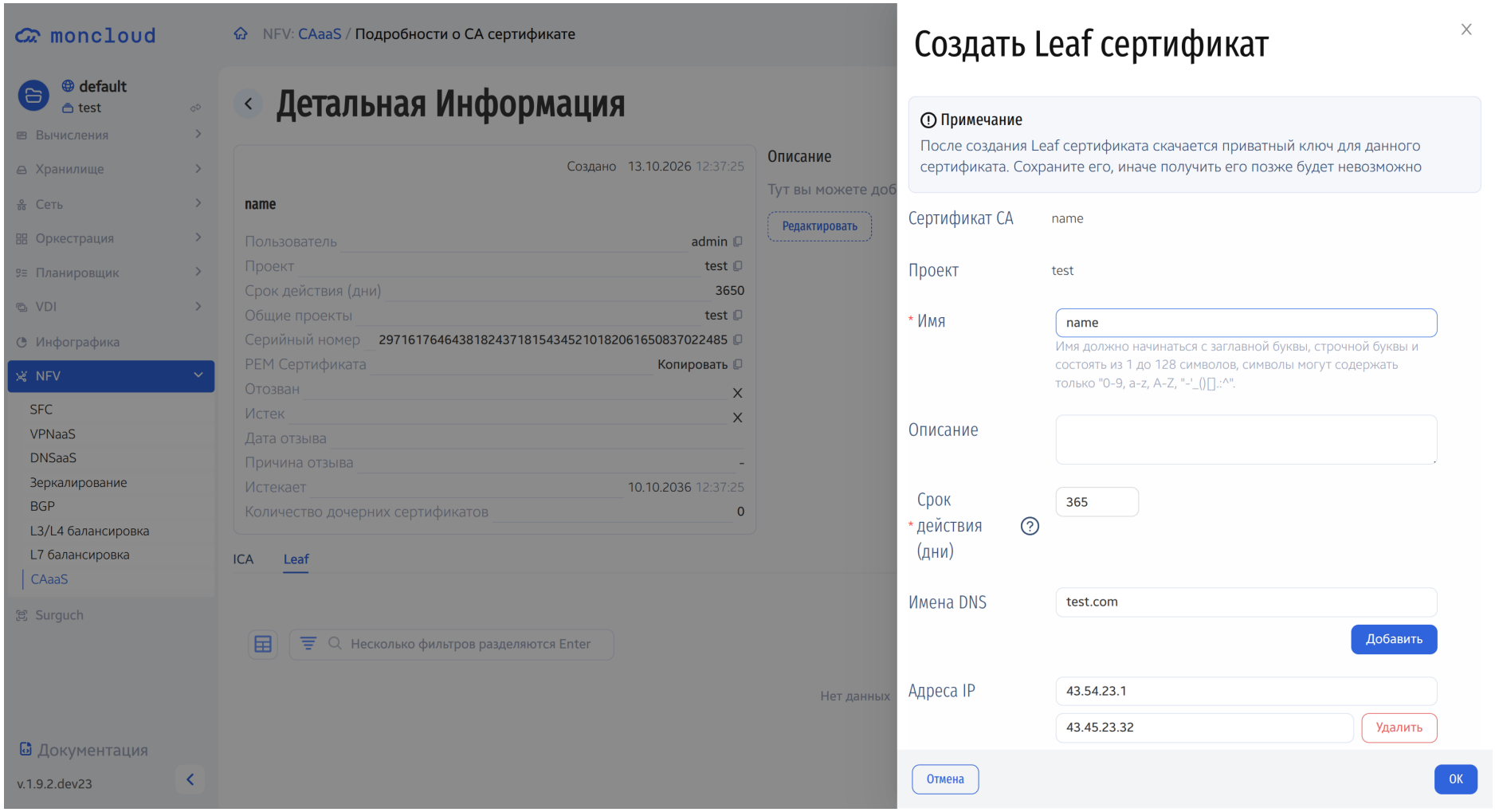
от механизмов проверки сертификатов у клиентов.

Управление конечными сертификатами (Leaf)

Leaf — конечный сертификат для конкретного сервиса, доменного имени или IP-адреса. Leaf можно выпускать в рамках выбранного CA или ICA: в соответствующей странице используется вкладка **Leaf**.

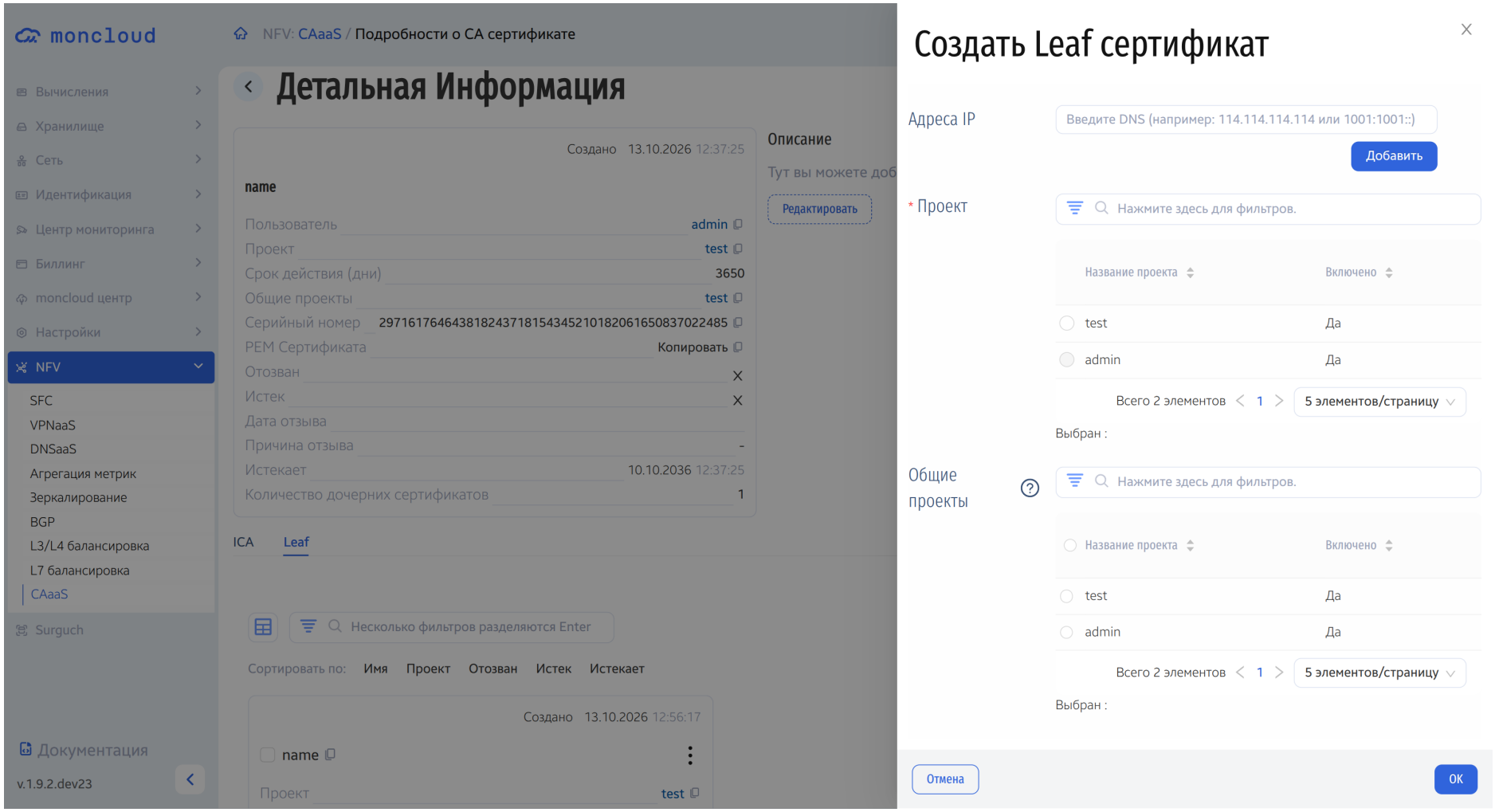
Создание Leaf-сертификата:

1. Открыть нужный CA или ICA.
2. Перейти на вкладку **Leaf**.
3. Нажать **Создать Leaf сертификат**.
4. Заполнить форму:
   - **Сертификат CA** — родительский удостоверяющий центр, указанный в форме.
   - **Проект** — проект, которому принадлежит новый сертификат.
   - **Имя** — имя сертификата Leaf.
   - **Описание** — необязательное описание.
   - **Срок действия (дни)** — запрашиваемый срок действия.
   - **Имена DNS** — доменные имена для сертификата (SAN), например `test.example.com`. При необходимости добавить несколько имён.
   - **Адреса IP** — IPv4- или IPv6-адреса, которые должны входить в сертификат. При необходимости добавить несколько адресов.
   - **Общие проекты** — проекты с доступом к сертификату (в административном режиме).
5. Нажать **OK**.
6. После создания **скачать и сохранить приватный ключ** Leaf.



Создание Leaf в режиме администратора:

Администратор может выбрать проект-владелец в поле **Проект** и указать **Общие проекты** для нового Leaf-сертификата.



Важно

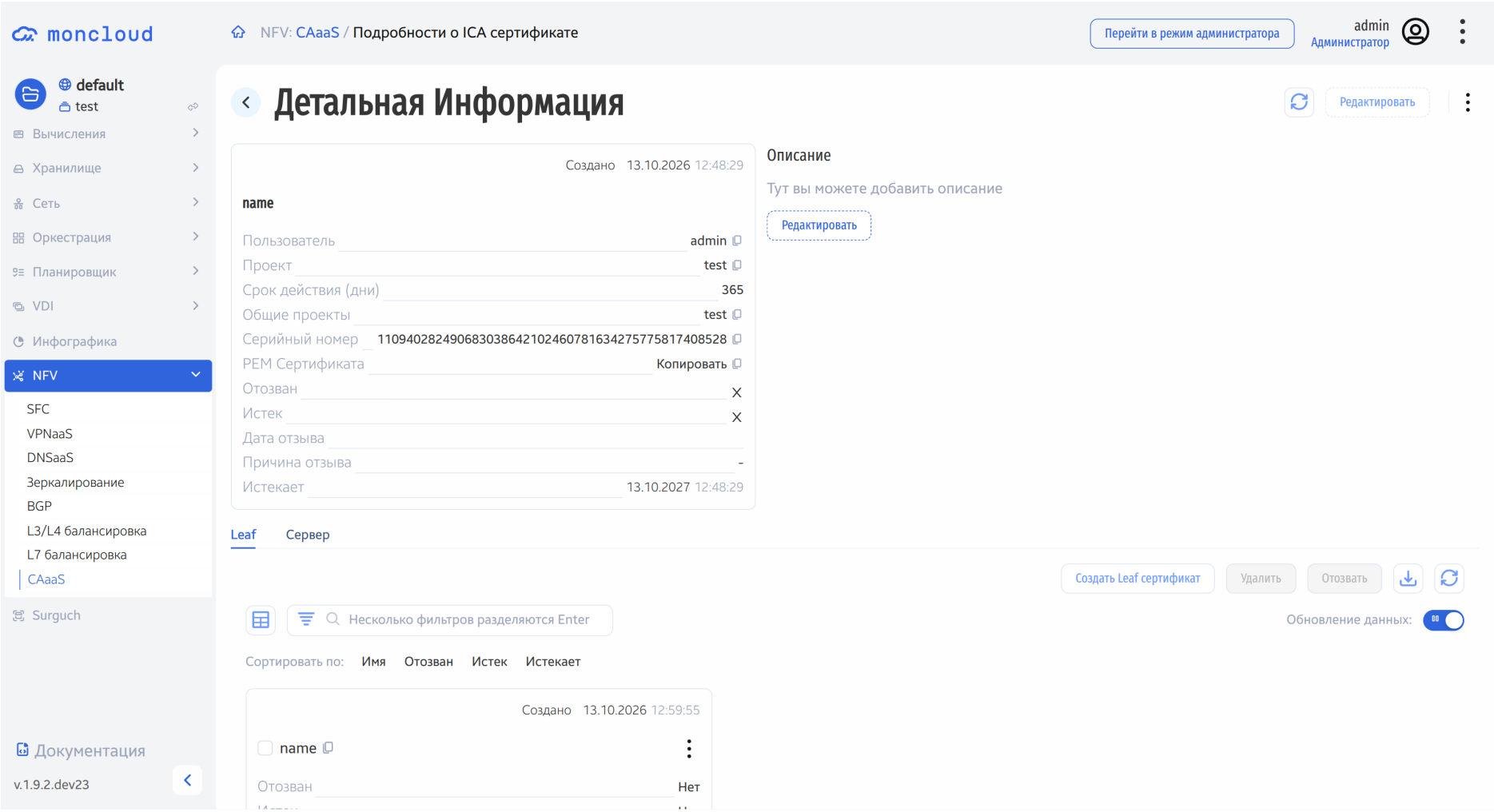
- После создания Leaf доступна однократная выдача приватного ключа. **Повторно скачать приватный ключ через интерфейс невозможно.** Сохраните его вместе с сертификатом в защищённом хранилище.

- DNS-имена и IP-адреса следует указывать в соответствии с тем, по каким адресам клиенты будут обращаться к сервису.
- Возможность создания дочернего Leaf на основе общего CA или ICA не предоставляет права изменять или удалять сертификат родительского удостоверяющего центра.

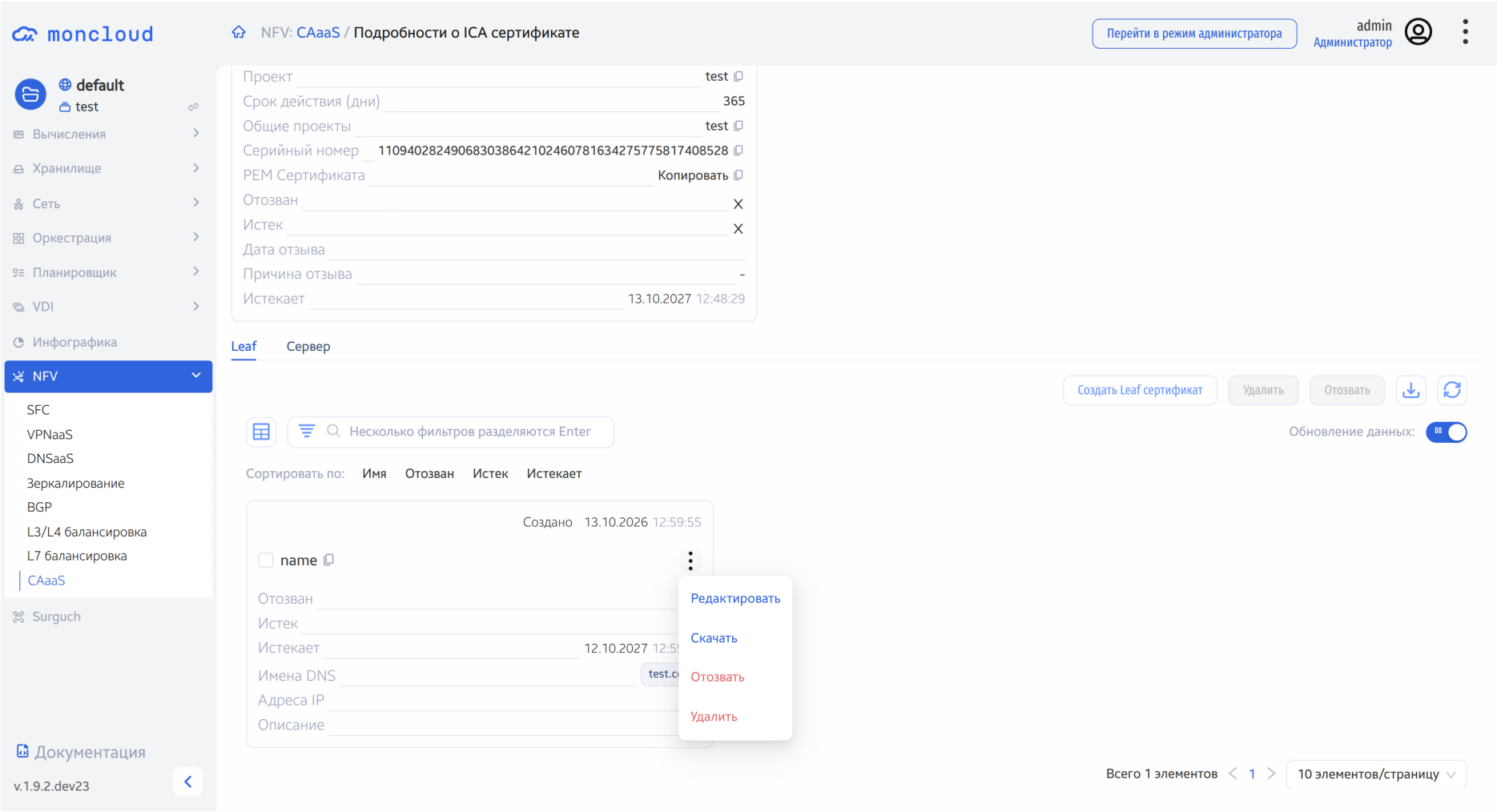
Просмотр Leaf-сертификатов:

На вкладке **Leaf** отображаются имя, дата создания, признаки **Отозван** и **Истек**, дата окончания срока действия, список DNS-имён и IP-адресов, описание. Для удобства можно использовать фильтрацию и сортировку.

Пример отображения сертификата Leaf, созданного внутри ICA:

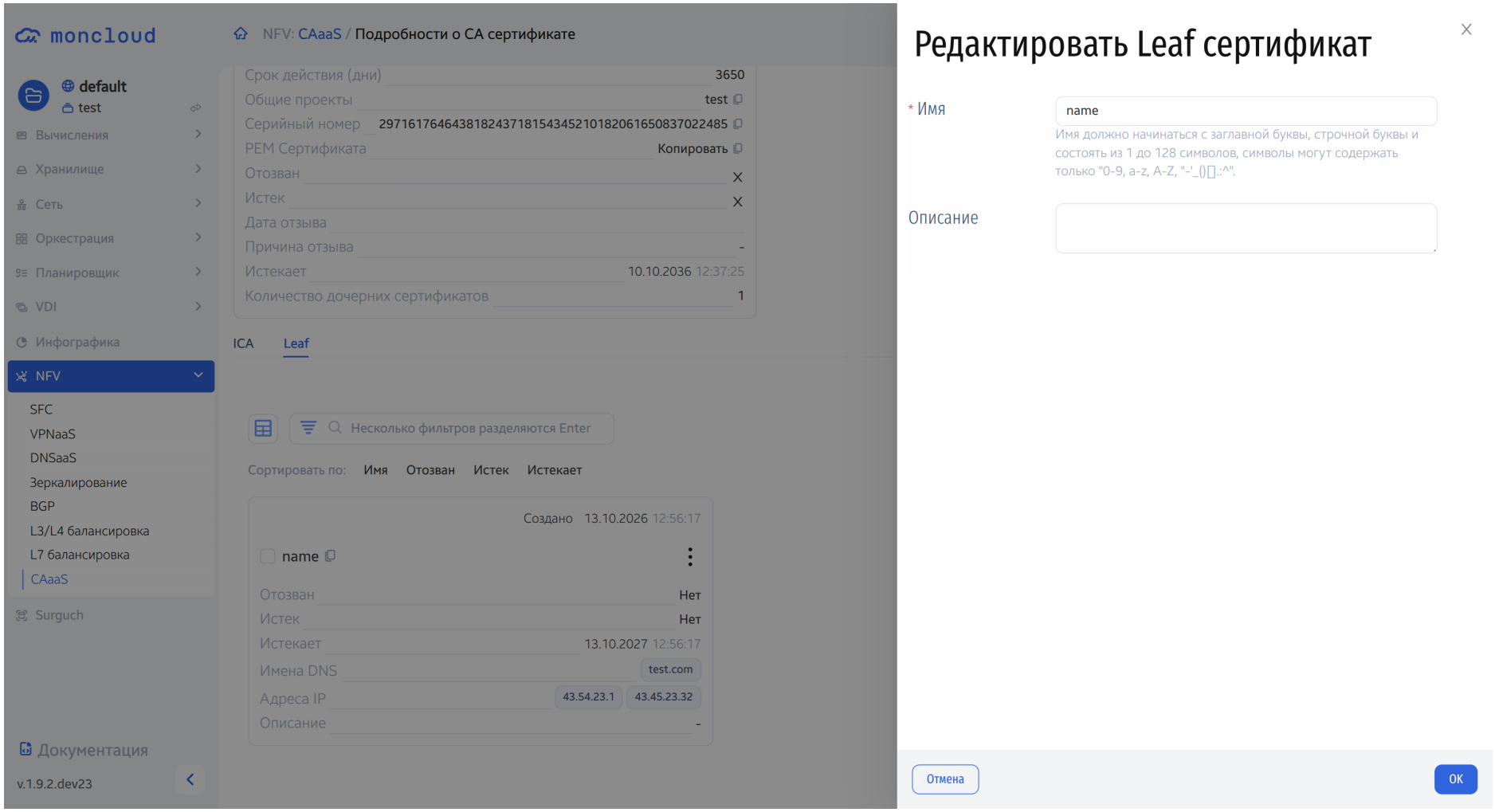


Меню действий сертификата Leaf доступно также на странице ICA.

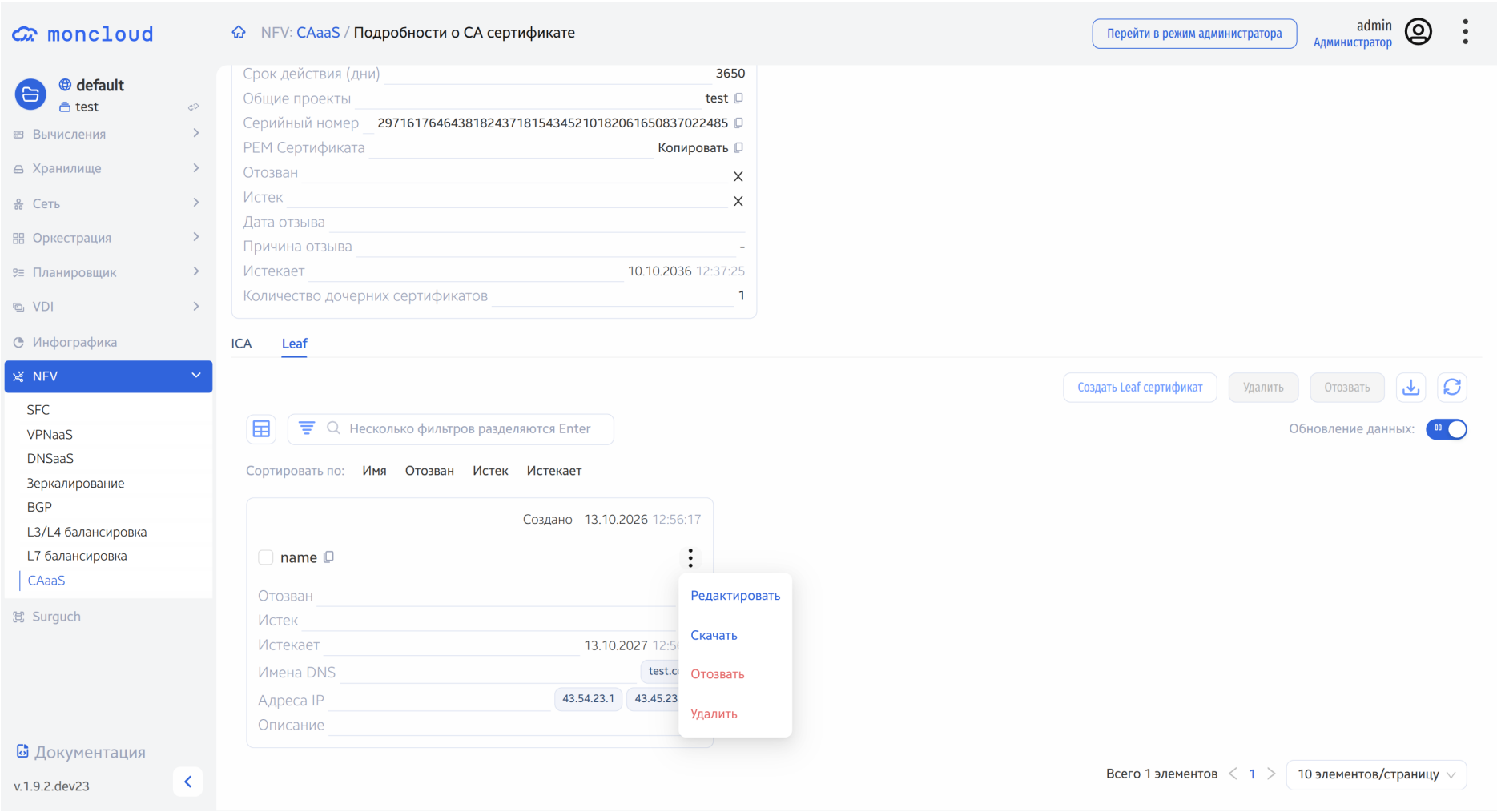


Редактирование Leaf-сертификата:

1. В меню нужного Leaf (**три точки**) выбрать **Редактировать**.
2. Изменить **Имя** и/или **Описание**.
3. Нажать **OK**.

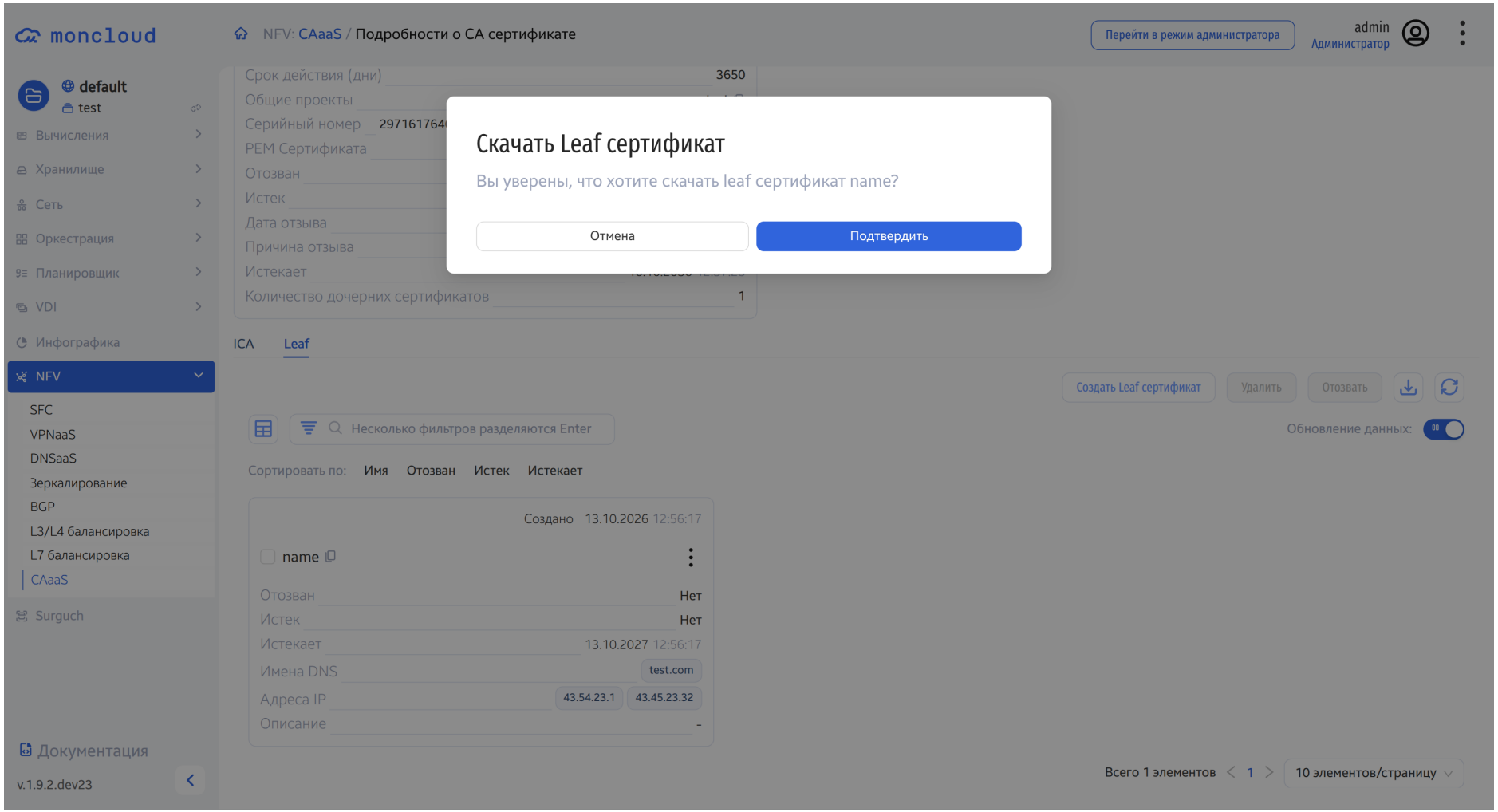


Для Leaf доступны действия **Редактировать**, **Скачать**, **Отозвать** и **Удалить**.



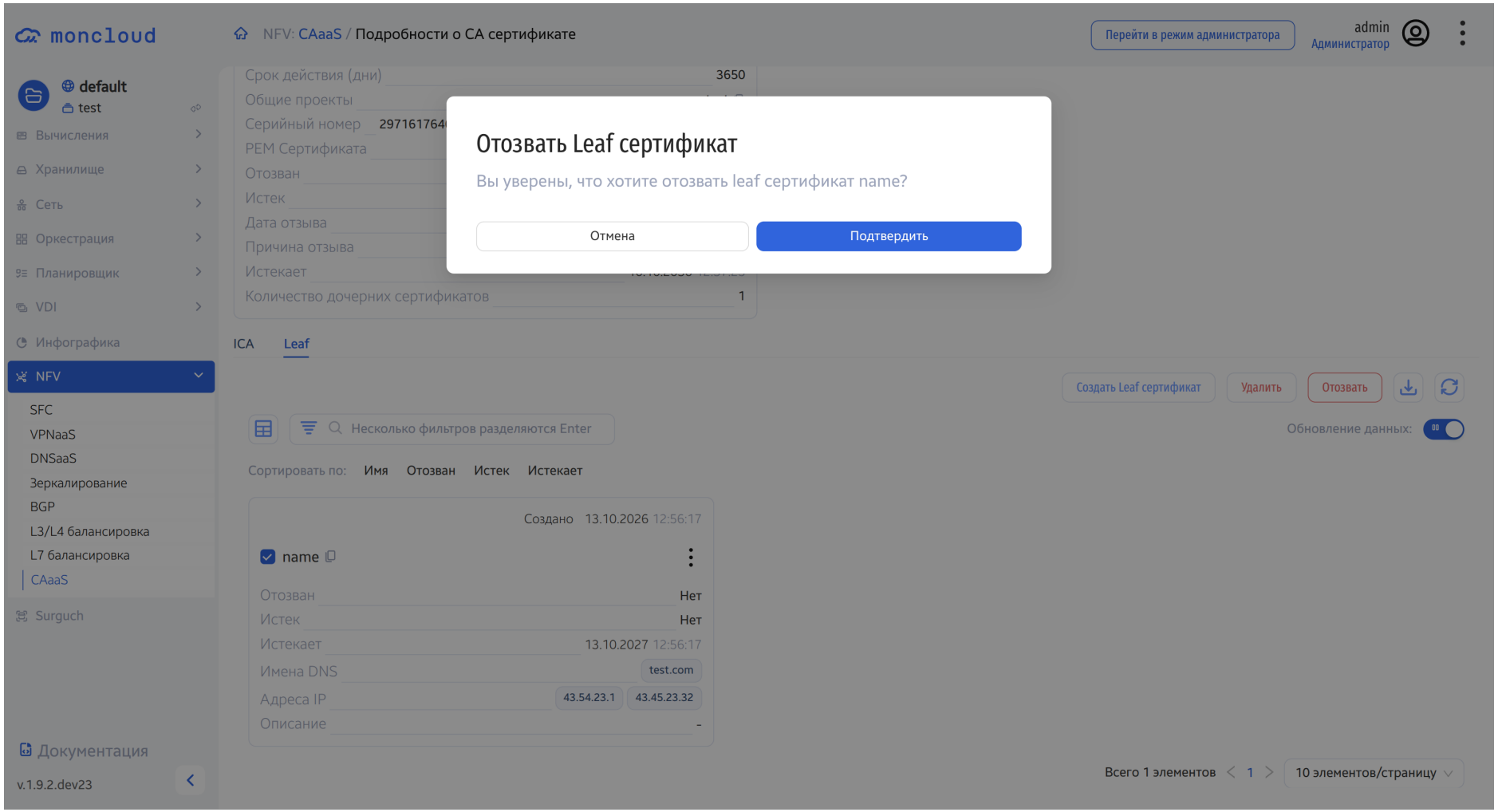
Скачивание Leaf-сертификата:

1. В меню сертификата выбрать **Скачать**.
2. Подтвердить действие.



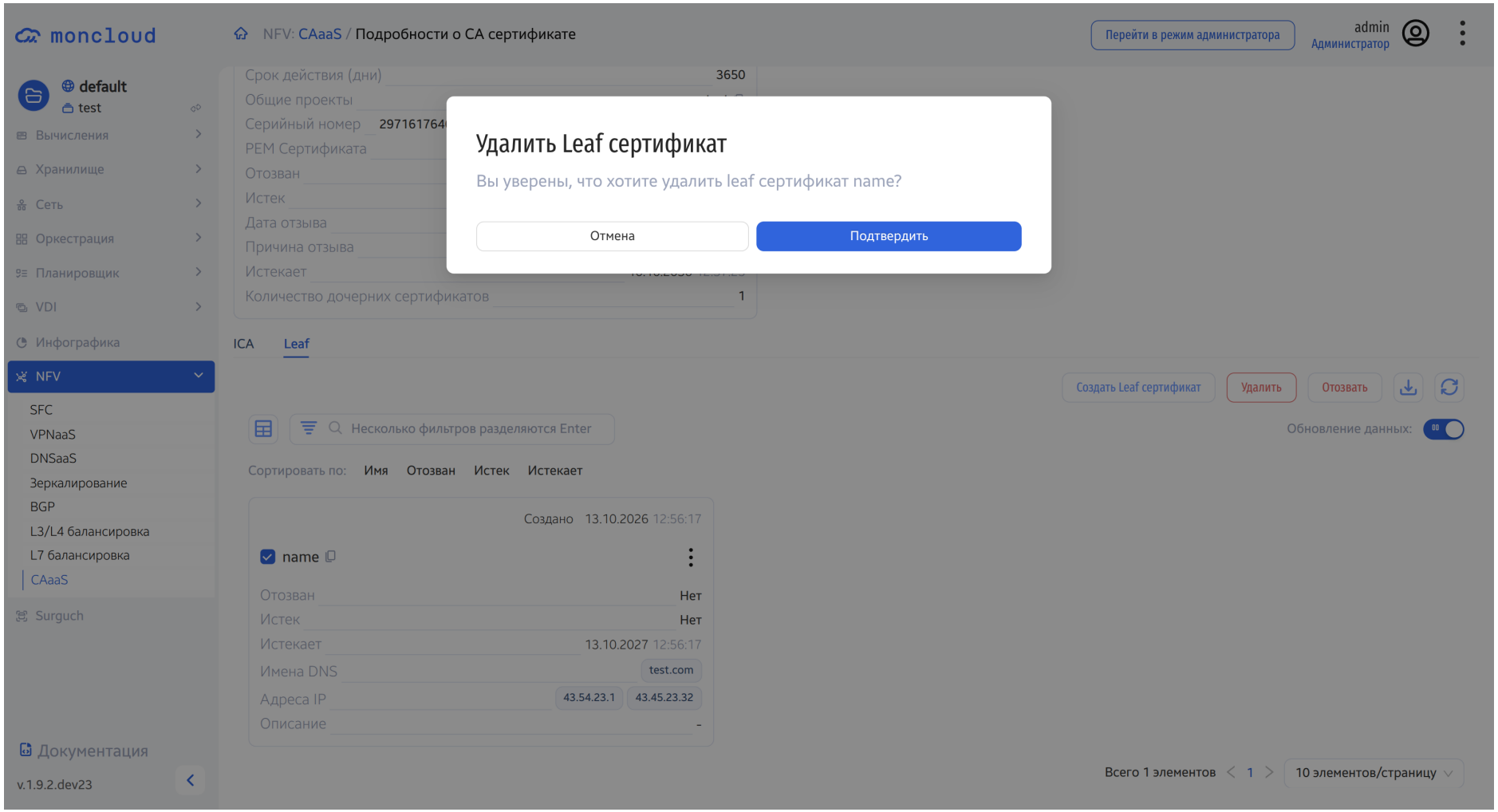
Отзыв Leaf-сертификата:

1. Выбрать Leaf в списке и нажать **Отозвать**.
2. Подтвердить действие.



Удаление Leaf-сертификата:

1. Выбрать Leaf и нажать **Удалить**.
2. Подтвердить удаление.



Примечание

Действие **Скачать** позволяет получить сертификат, но не восстанавливает приватный ключ, который был показан при выпуске. Отзыв также не удаляет сертификат с устройств, где он ранее был установлен.

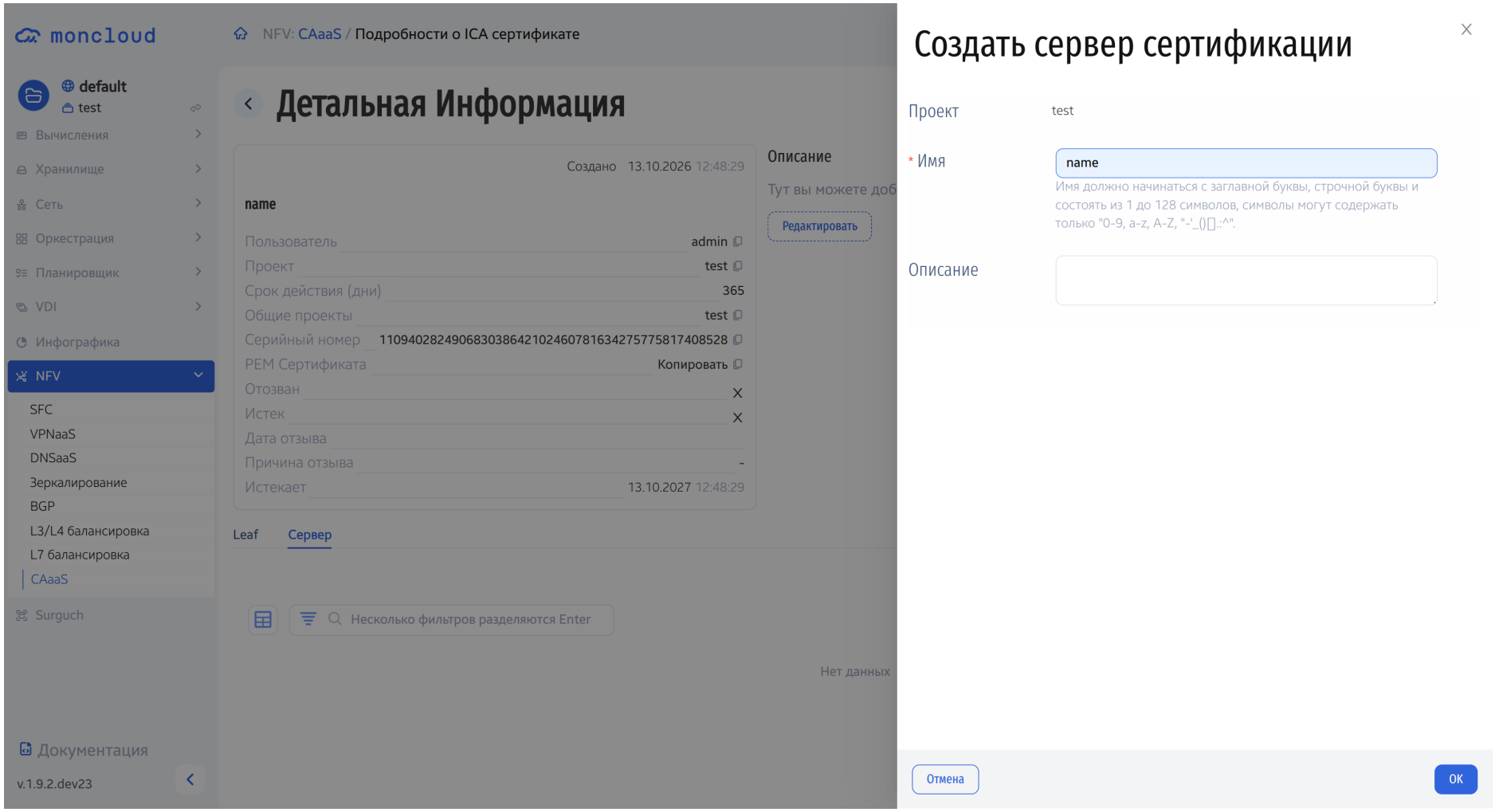
Управление серверами сертификации

На странице ICA доступна вкладка **Сервер**, предназначенная для управления серверами сертификации. Такие серверы используются для автоматизации получения сертификатов по протоколу ACME. В интерфейсе сервер привязывается к выбранному ICA и проекту.

> **Примечание**
>
> Сервер ACME доступен в подключённых к нему сетях по протоколу HTTPS на **порту 443**. Для соединения используется TLS (SSL). Сертификат самого ACME-сервера нередко является самоподписанным или подписан внутренним центром сертификации, которому клиент пока не доверяет. Поэтому при первоначальном подключении, например для получения сертификата сервера или сертификата CA, может потребоваться **временно отключить проверку TLS-сертификата** на клиенте. После настройки доверия к сертификату сервера проверку следует включить обратно.

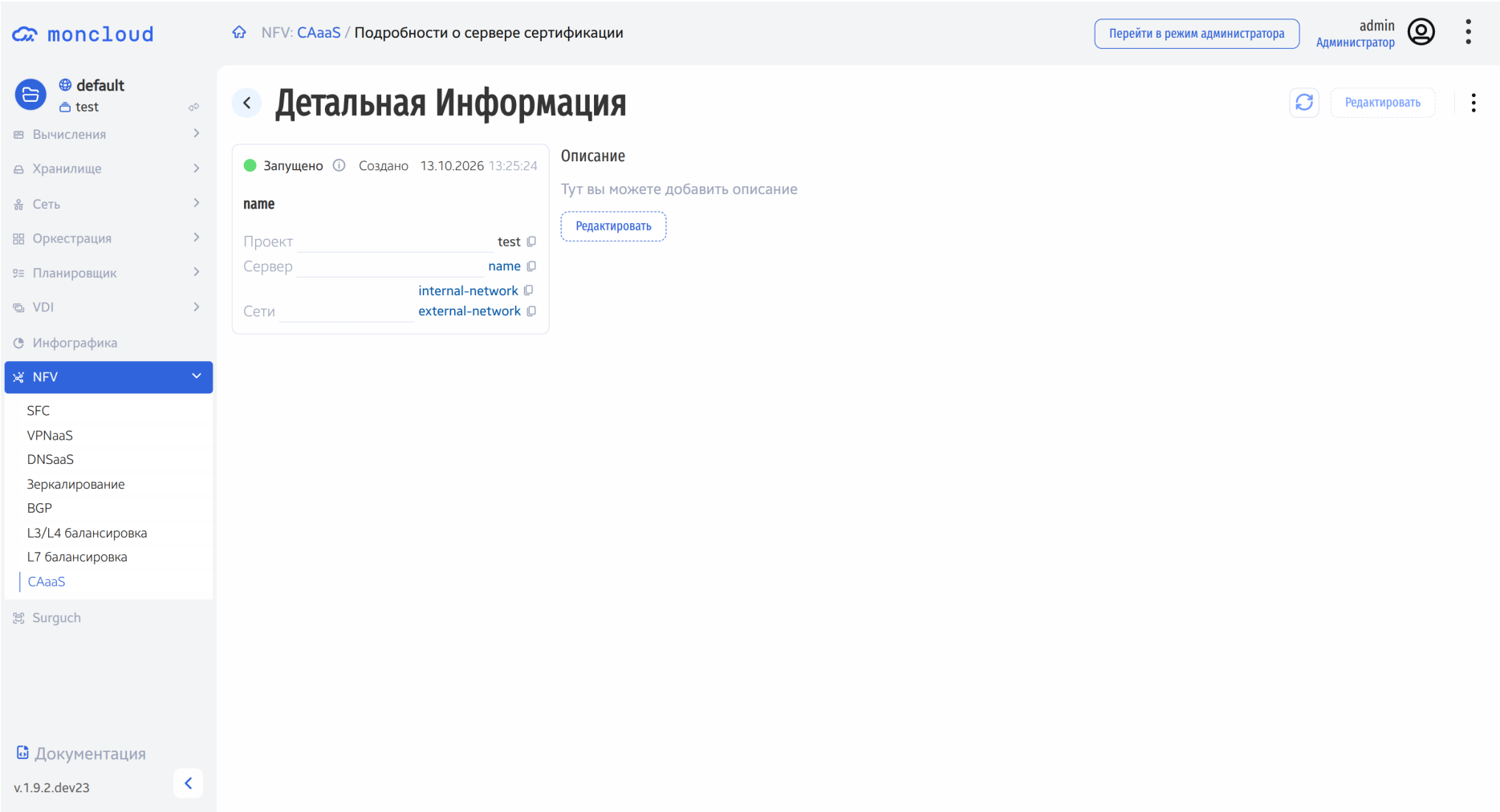
Создание сервера сертификации:

1. Открыть страницу нужного ICA.
2. Перейти на вкладку **Сервер**.
3. Нажать кнопку создания сервера сертификации.
4. Заполнить поля:
   - **Проект** — проект создаваемого сервера, указанный в форме.
   - **Имя** — имя сервера сертификации.
   - **Описание** — необязательное описание.
5. Нажать **OK**.



Просмотр сервера сертификации:

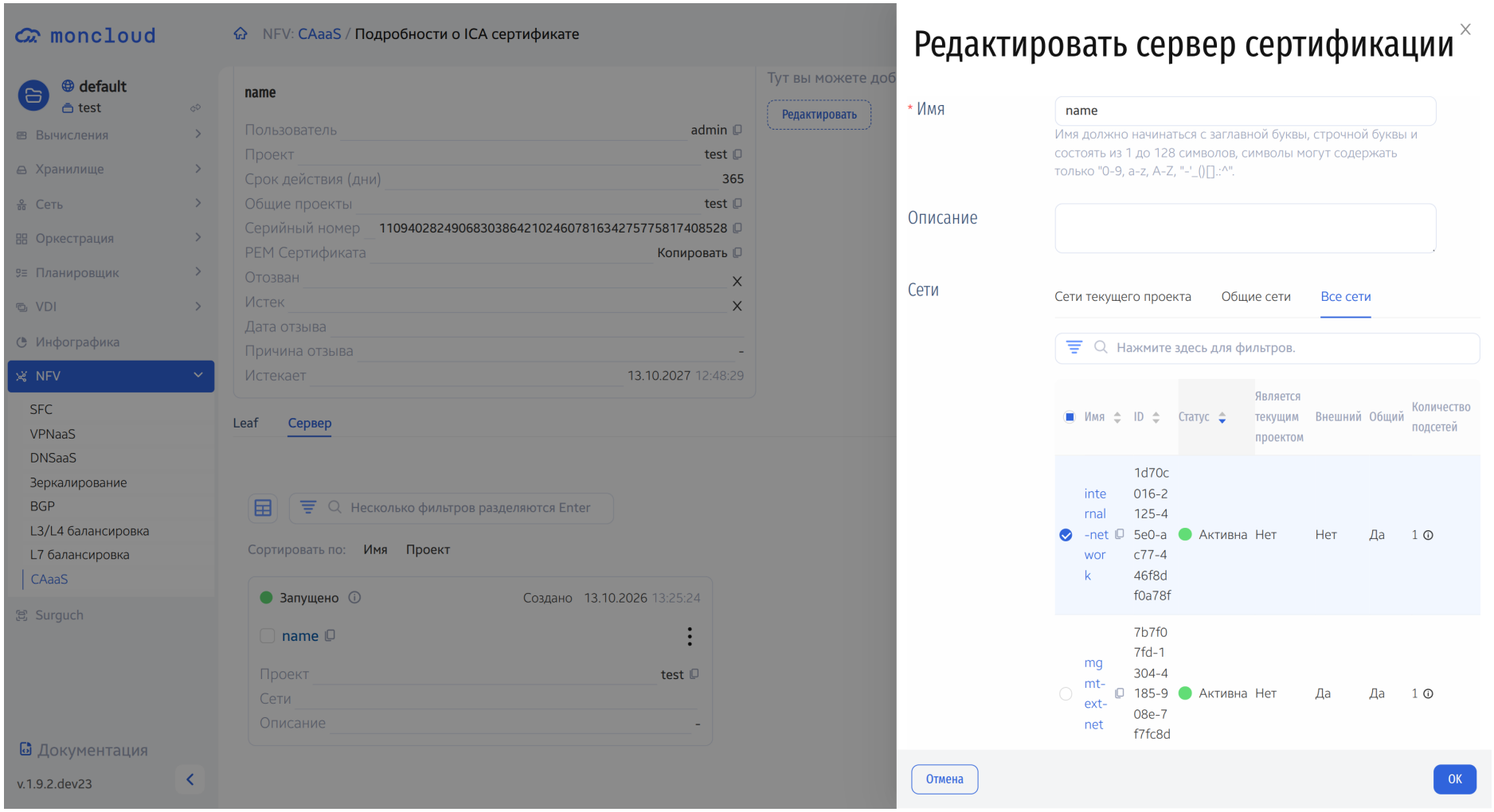
В списке отображаются имя, проект, статус запуска, дата создания, сети и описание. Нажатие на имя открывает страницу с подробными данными, включая проект, связанный сервер и перечень сетей.



Редактирование сервера сертификации:

1. Открыть меню нужного сервера и нажать **Редактировать** либо нажать кнопку **Редактировать** на странице его деталей.
2. В форме изменить **Имя**, **Описание** и/или поле **Сети**. Выбранные сети определяют, откуда будет доступен ACME-сервер.
3. Для выбора сетей использовать вкладки **Сети текущего проекта**, **Общие сети** и **Все сети**.

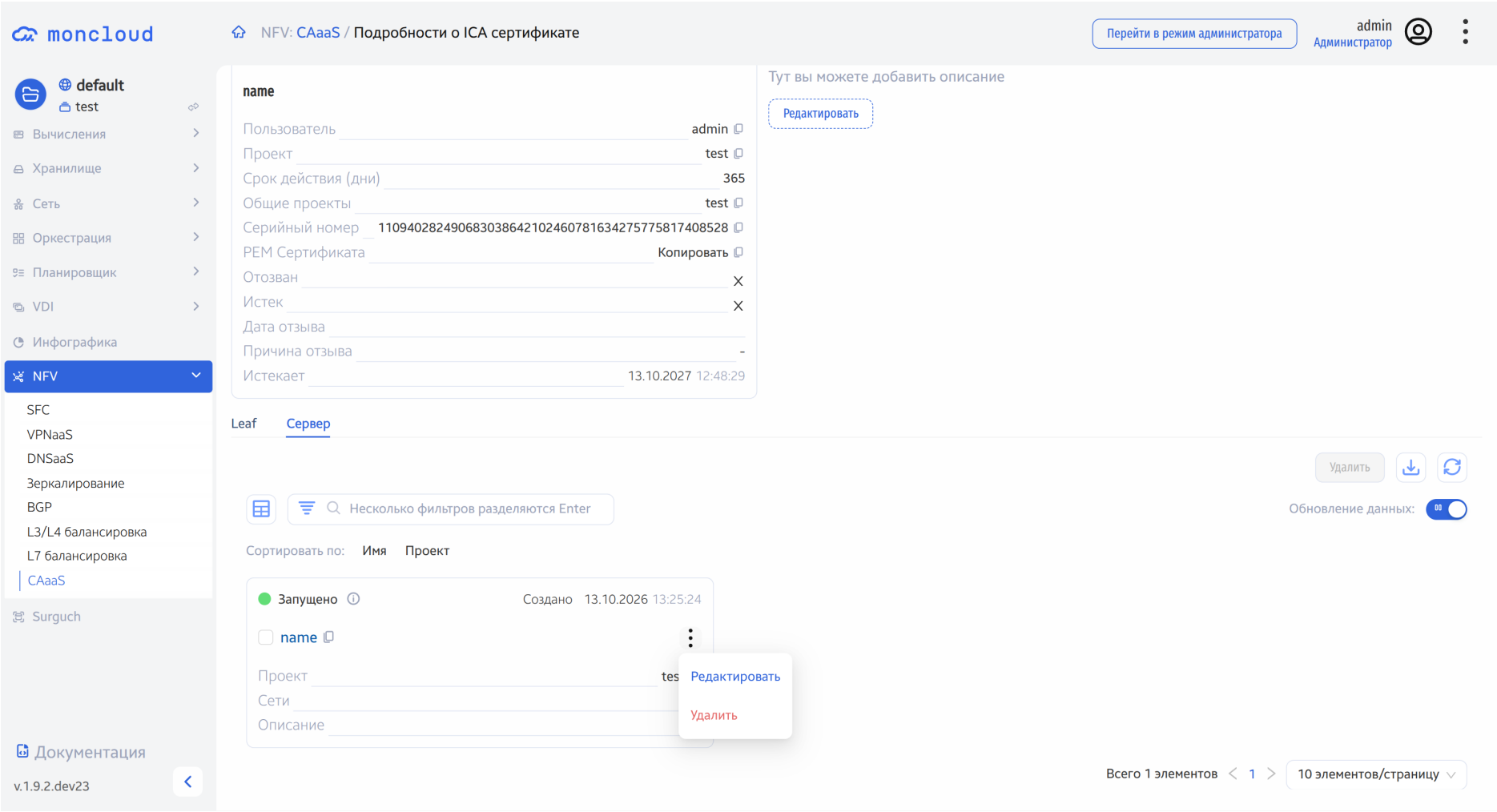
4. Нажать **OK**.



Важно

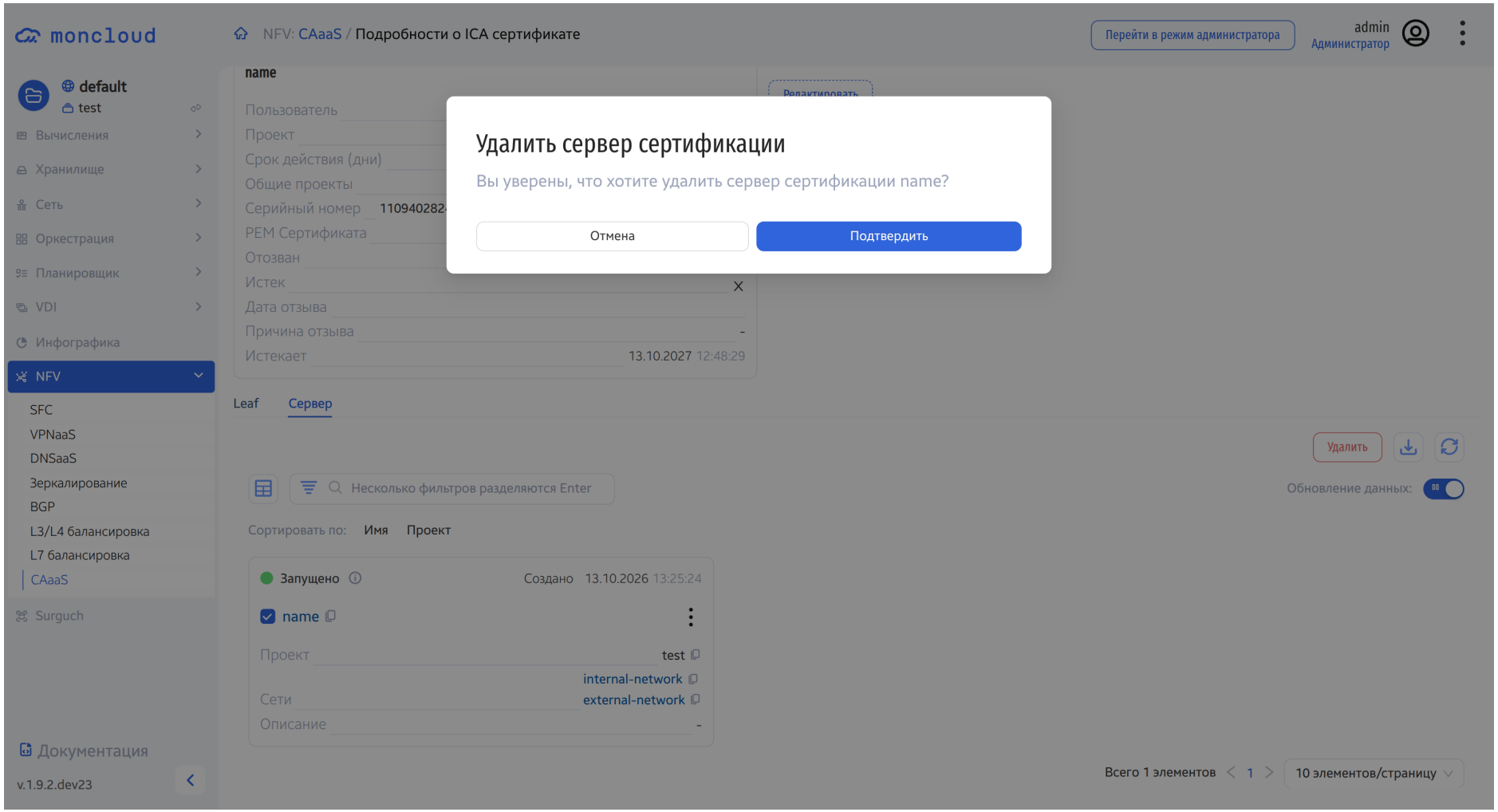
Добавление сети в поле «Сети» создаёт сетевой порт ACME-сервера в этой сети. Через созданный порт сервер становится доступен клиентам соответствующей сети по HTTPS на **порту 443**. Таким образом, выбор сетей не просто указывает список разрешённых сетей, а подключает к ним сервер на сетевом уровне.

Для сервера сертификации доступны действия **Редактировать** и **Удалить**.



Удаление сервера сертификации:

1. Открыть его карточку в списке на вкладке **Сервер**.
2. Выбрать **Удалить**.
3. В окне подтверждения нажать **Подтвердить**.



Важно

- Перед удалением сервера сертификации проверьте, не используется ли он клиентами для автоматического выпуска или обновления сертификатов.

- Изменение списка подключённых сетей изменяет сетевую доступность ACME-сервера. Проверяйте, что необходимые клиенты имеют доступ к его порту `443` через свои сети.
- Конкретные адреса ACME, способы проверки владения именами и настройки клиентов зависят от конфигурации сервиса; на приведённых экранах эти параметры не показаны.

Особенности управления сертификатами

Статус сертификата

Для CA, ICA и Leaf отображаются признаки **Отозван** и **Истек**, а также дата завершения срока действия. Отсутствие признака истечения срока не означает, что сертификат автоматически будет доверенным на любом клиентском устройстве: клиент должен доверять соответствующей цепочке удостоверяющих центров.

Общий доступ между проектами

В режиме администратора поле **Общие проекты** позволяет предоставить другим проектам доступ к сертификатам без передачи прав их владельца. Пользователь такого проекта может читать общий сертификат и создавать на его основе дочерние сертификаты, но не может изменять, отзывать или удалять исходный общий сертификат.

Использование сертификатов с L7-балансировкой

CAaaS может использоваться при автоматическом внутреннем выпуске TLS-сертификатов для L7-балансировки. В этом случае выпуск выполняется средствами внутреннего центра сертификации облака, а не через Let's Encrypt. Для доверия таким сертификатам на клиентских устройствах должна быть настроена соответствующая цепочка доверия.

Важно

Отзыв сертификата не означает, что все клиенты мгновенно перестанут его принимать. Применение отзыва зависит от того, проверяет ли клиент сведения об отзыве, и от доступности соответствующей информации. Это особенно важно при отзыве CA и ICA, от которых зависят дочерние сертификаты.

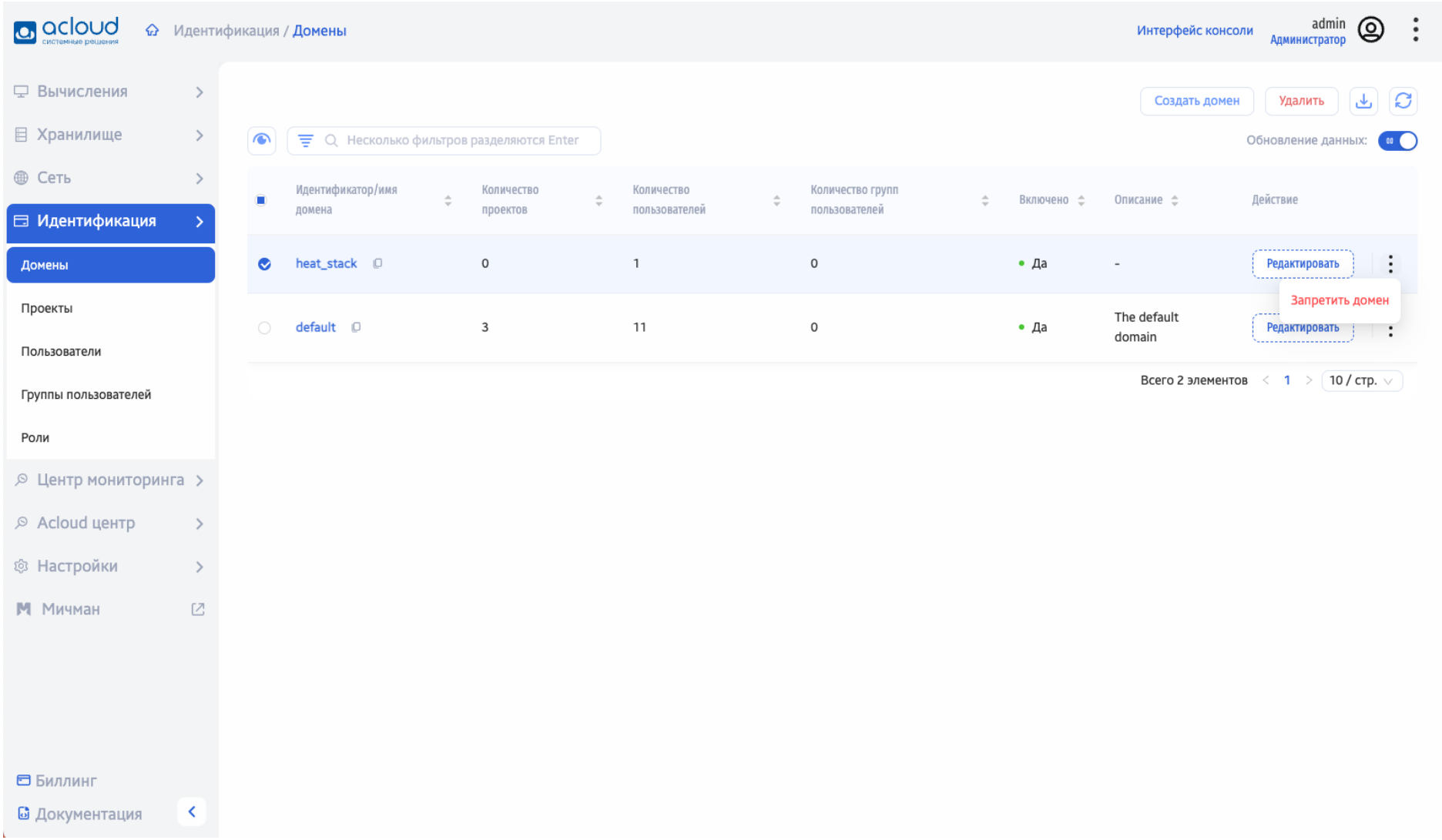
2.3.7 Идентификация

- *Домены*
  - *Детальная информация*
    - *Проекты*
    - *Пользователи*
    - *Группы пользователей*
    - *Аудит*
      - ***Перечень регистрируемых событий***
      - ***Типы объектов, для которых регистрируются события***
      - ***Статусы регистрируемых событий***
      - ***Детализация событий аудита***
      - ***Архивация событий аудита***
      - ***Выгрузка аудита***
  - *Создание домена*
- *Проекты*
  - *Создание проекта*
  - *Управление проектами*
- *Пользователи*
  - *Создание пользователя*
- *Группы пользователей*
  - *Создание группы пользователей*
- *Роли*
  - *Создание роли*
- *Включение/выключение обязательного TOTP*
- *Массовое включение/выключение обязательного TOTP*

- *Управление устройствами TOTP*

В разделе «Идентификация» отображаются следующие вкладки:

Домены


acloud
системные решения
Идентификация / Домены
Интерфейс консоли
admin
Администратор
Вычисления
Хранилище
Сеть
Идентификация
Домены
Проекты
Пользователи
Группы пользователей
Роли
Центр мониторинга
Acloud центр
Настройки
Мичман
Биллинг
Документация
Создать домен
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Идентификатор/имя домена
Количество проектов
Количество пользователей
Количество групп пользователей
Включено
Описание
Действие
heat_stack
0
1
0
Да
-
Редактировать
Запретить домен
default
3
11
0
Да
The default domain
Редактировать
Всего 2 элементов
1
10 / стр.

Наименование поля	Описание
Идентификатор/имя домена	Имя *домена*
Количество проектов	Количество *проектов* в домене
Количество пользователей	Количество пользователей в домене
Количество групп пользователей	Количество групп пользователей в домене
Включено	Статус - Включено или Запрещено
Описание	Описание домена
Действие	Редактировать имя и описание домена

Доступны следующие действия: просмотр, создание, редактирование, включение, отключение и удаление доменов.

Детальная информация

Пользователь может просмотреть детальную информацию о конкретном домене, нажав на его имя. Детальная информация отображается в нескольких внутренних вкладках:

Проекты

Отображает перечень проектов текущего домена:

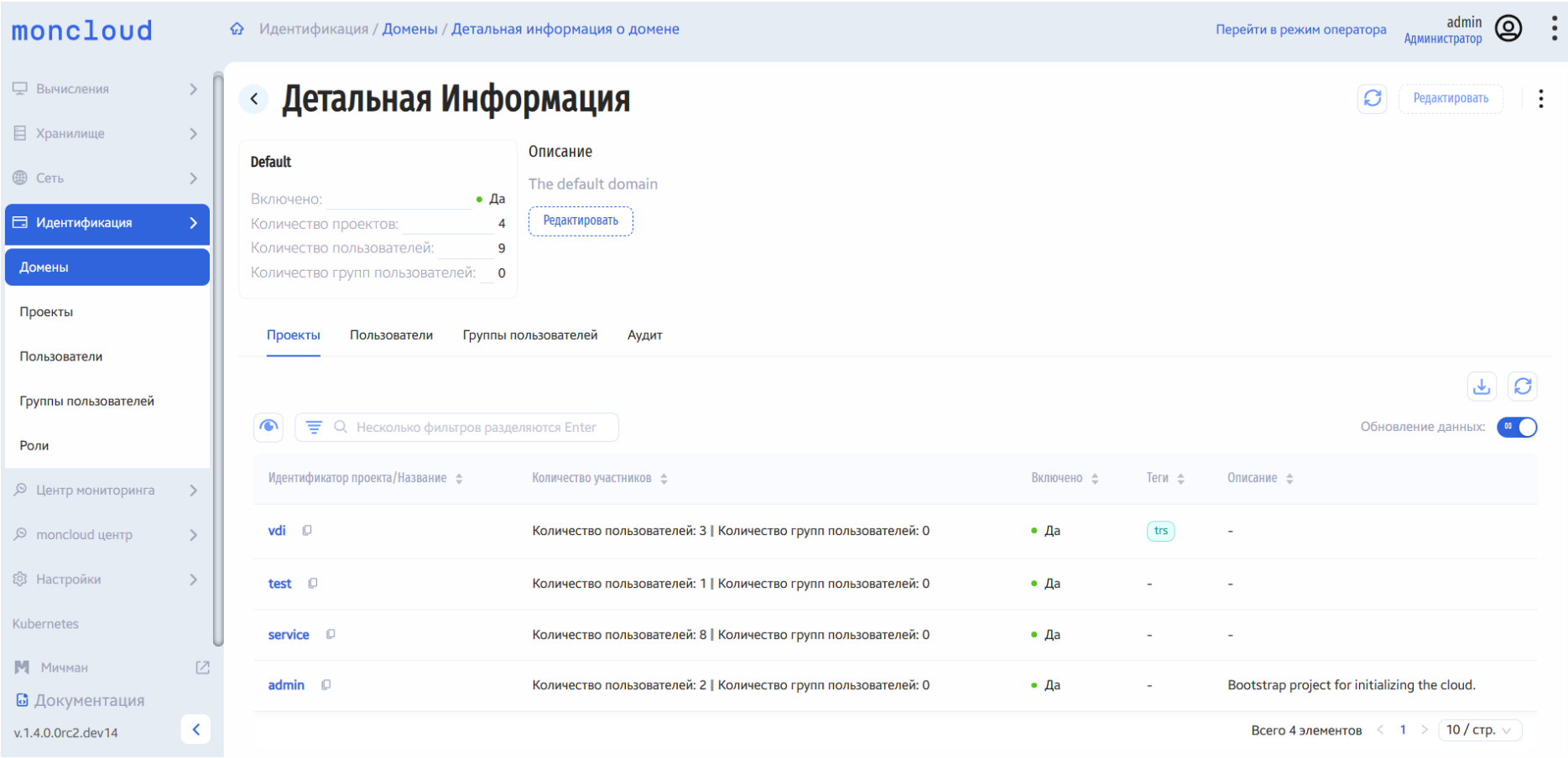


Рис. 83: Список проектов в текущем домене

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Пользователи

Отображает перечень пользователей текущего домена:

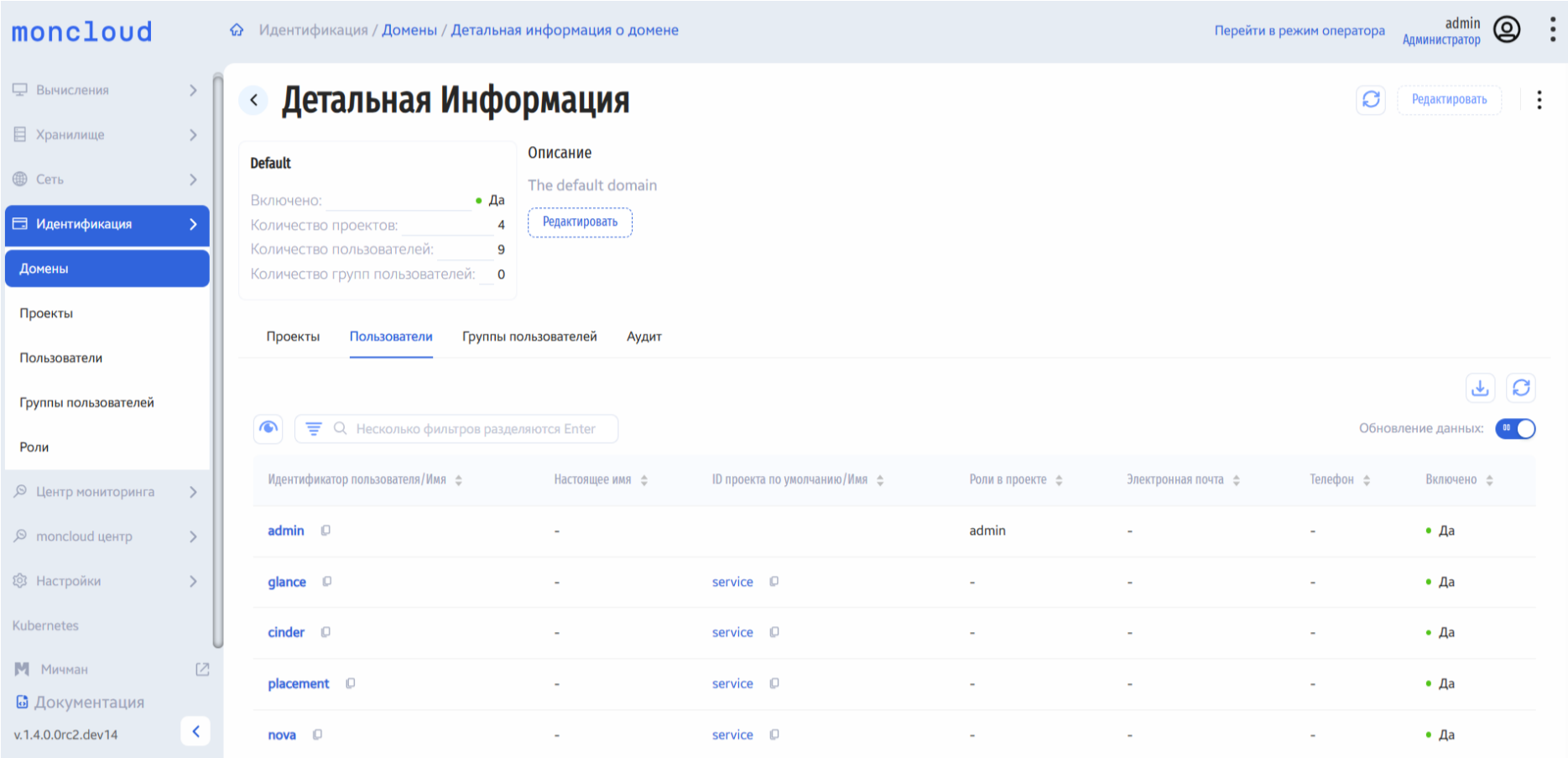


Рис. 84: Список пользователей в текущем домене

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Группы пользователей

Отображает перечень групп пользователей текущего домена:

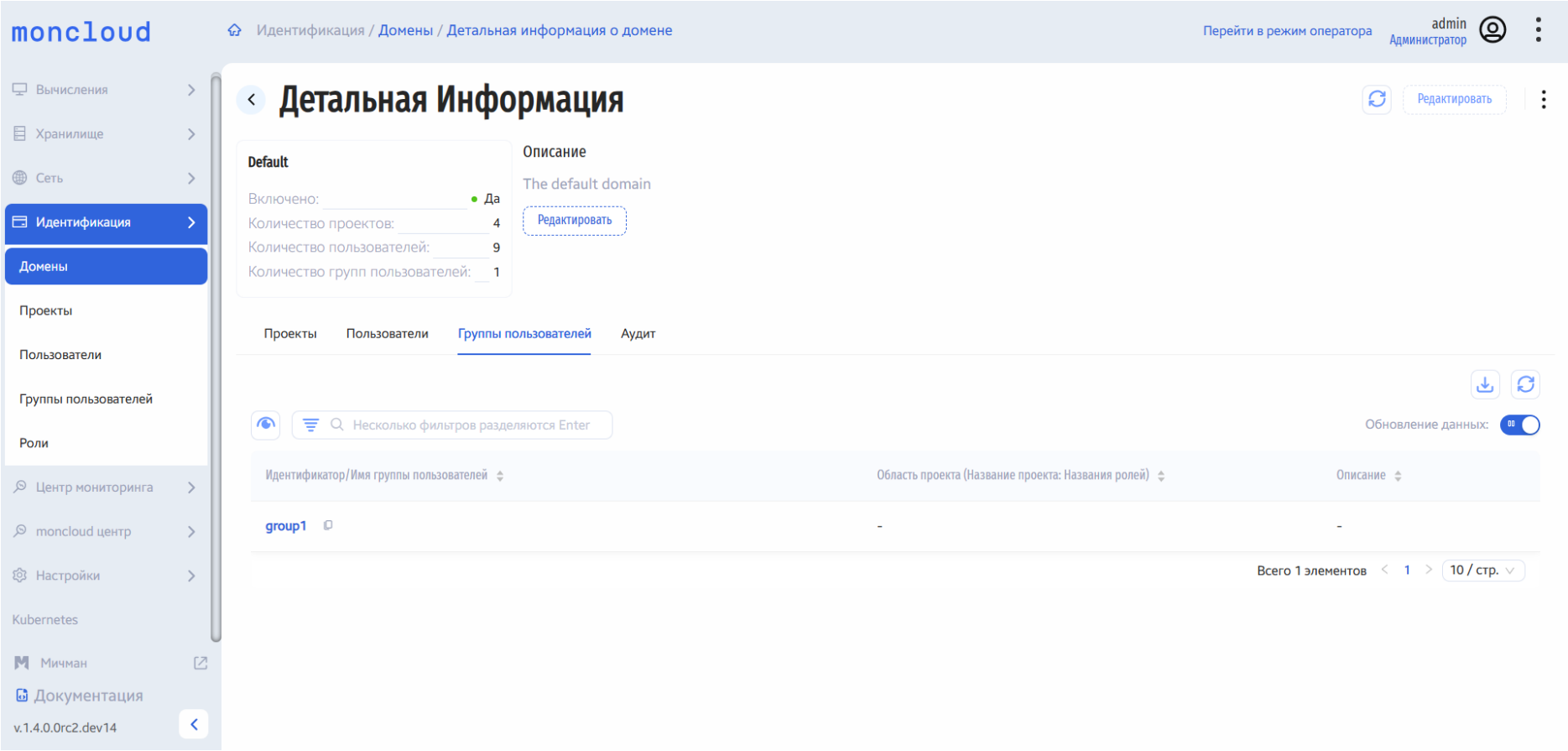


Рис. 85: Список групп пользователей в текущем домене

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Аудит

Отображает информацию об истории операций над объектами текущего домена:

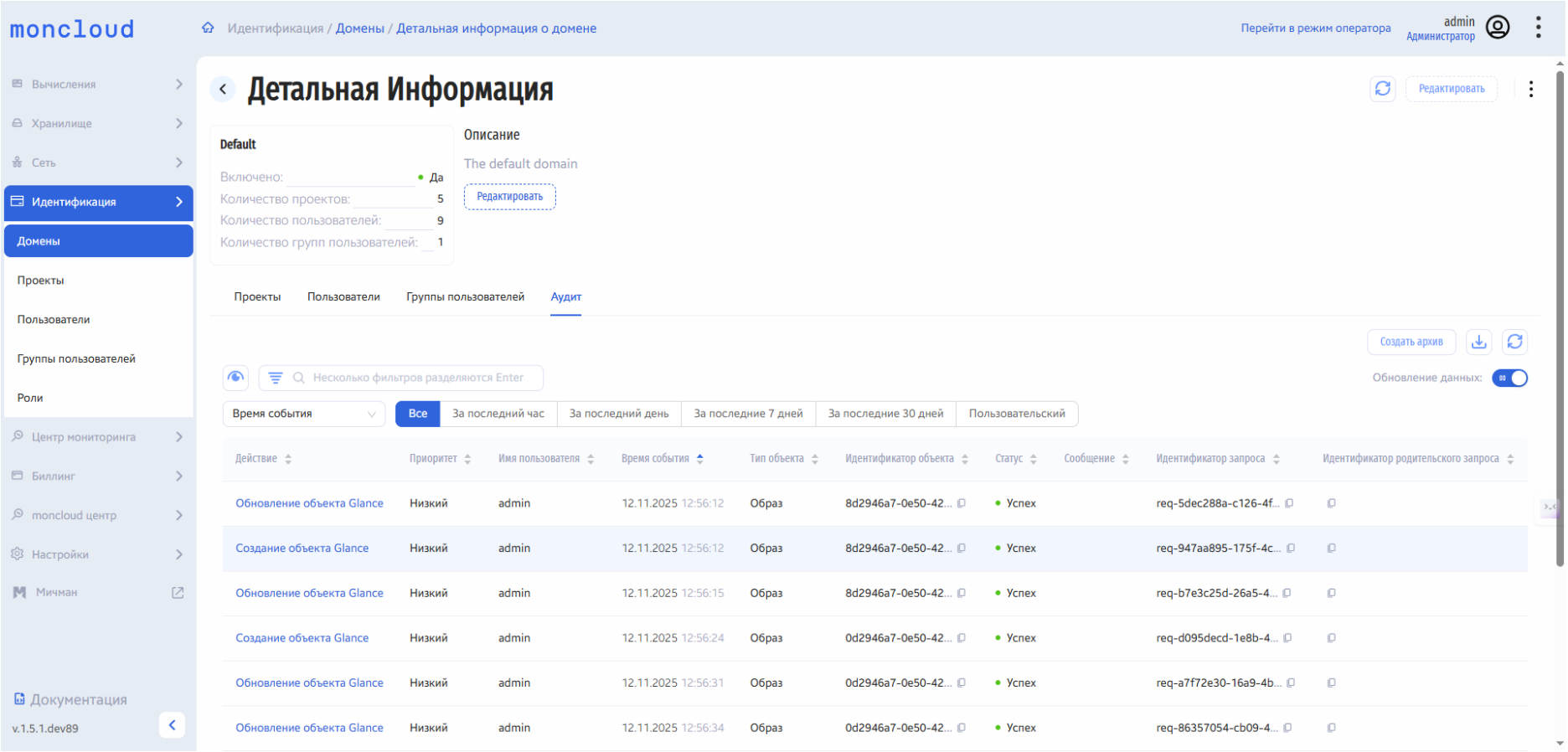


Рис. 86: Перечень событий, произошедших с объектами домена

Таблица 23: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия. Также является ссылкой для перехода к детальной информации о действии.
Приоритет	Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Статус	Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
Сообщение	Сообщение об ошибке, возникшей при выполнении действия.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Действие - Наименование действия.
- Имя пользователя - Имя пользователя, инициировавшего действие.
- Статус - Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
- Приоритет - Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
- Тип объекта - Тип объекта, над которым было произведено действие.

Все фильтры опциональные, для каждого параметра при фильтрации открывается список доступных значений.

Также имеется возможность фильтровать записи по параметру: «Время события», доступны следующие временные периоды:

- Все.
- За последний час.
- За последний день.

- За последние 7 дней.
- За последние 30 дней.
- Пользовательский.

  При выборе пользовательского периода открываются поля для выбора начальной и конечной дат необходимого временного периода:

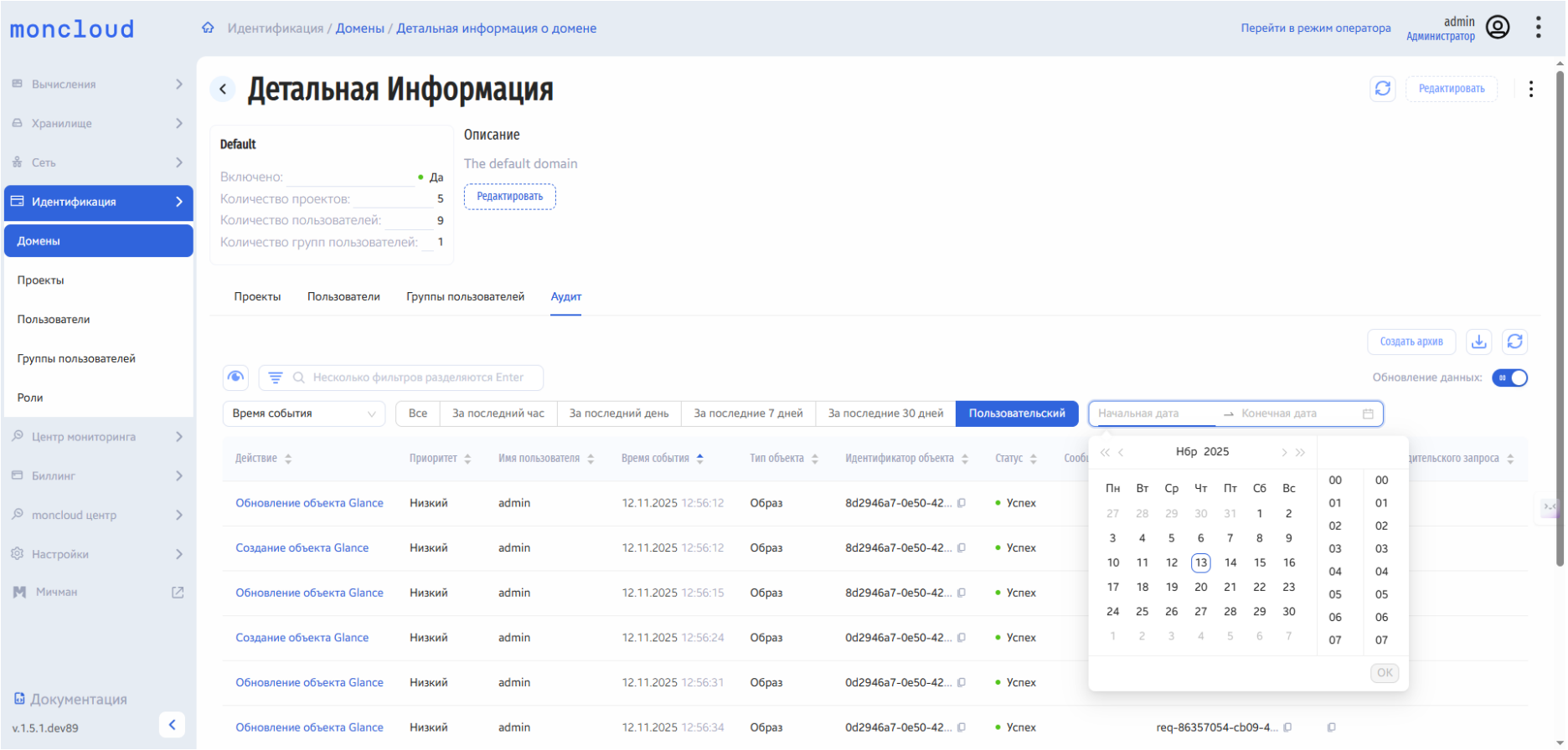


Рис. 87: Выбор пользовательского периода

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Идентификатор объекта;
- Идентификатор запроса;
- Идентификатор родительского запроса.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

На вкладке доступны следующие действия:

Создать архив	Архивация событий аудита - перенос записей о событиях в shadow-таблицы базы данных
Выгрузка аудита	Выгрузка файла в формате *csv* с перечнем событий аудита, доступна выгрузка текущих данных или всех имеющихся

Доступно действие по созданию архива.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о событиях аудита.

Перечень регистрируемых событий

В журнале аудита регистрируются следующие события:

- Создание VDI проекта;
- Создание проекта;
- Назначение ролей пользователям и группам в проекте;
- Клонирование инстанса;
- Создание класса узла;
- Удаление проекта;
- Обновление класса узла;
- Удаление класса узла;
- Создание типа узла в рамках класса узла;
- Обновление типа узла в рамках класса узла;
- Удаление типа узла в рамках класса узла;

- Создание узла;
- Удаление узла;
- Создание VDI инстанса;
- Обновление VDI проекта;
- Распределение VDI инстансов между пользователями VDI проекта;
- Назначение пользователя на VDI инстанс;
- Назначение группы пользователей VDI инстансу;
- Назначение VDI диска;
- Удаление назначения VDI диска;
- Запрос VDI инстанса;
- Получение URL VDI инстанса;
- Назначение пользователя на VDI инстанс по запросу от RSclient;
- Назначение пользователю плавающего IP;
- Обновление проекта;
- Создание устройства управления питанием;
- Удаление устройства управления питанием;
- Создание инстанса;
- Изменение квот проекта;
- Создание агрегатора узлов;
- Изменение агрегатора узлов;
- Добавление узла в агрегатор узлов;
- Отсоединение агрегатора узлов;
- Удаление узла из агрегатора;
- Удаление агрегатора узлов;
- Запуск автоматической балансировки;

- Включение службы узла;
- Отключение службы узла;
- Выключение питания;
- Включение питания;
- Прикрепление диска к инстансу;
- Открепление диска от инстанса;
- Блокировка инстанса;
- Постановка инстанса на паузу;
- Перезагрузка инстанса (жесткая или мягкая);
- Изменение типа инстанса;
- Возобновление инстанса;
- Архивирование инстанса;
- Приостановка инстанса;
- Разархивирование инстанса;
- Разблокировка инстанса;
- Снятие инстанса с паузы;
- Удачная и неудачная аутентификация пользователя (по умолчанию сбор данных об аутентификации выключен).

Типы объектов, для которых регистрируются события

В журнале аудита регистрируются события, связанные со следующими типами объектов:

- Проект;
- Инстанс;
- Класс узла;
- Узел;
- Пользователь;
- Запрос;

- Устройство управления питанием;
- Агрегатор узлов;
- Диск.

Статусы регистрируемых событий

Регистрируемые в журнале аудита события могут иметь следующие статусы:

- Успех;
- Неудача;
- Неизвестно.

Детализация событий аудита

Для просмотра детальной информации о конкретном событии необходимо нажать на его имя:

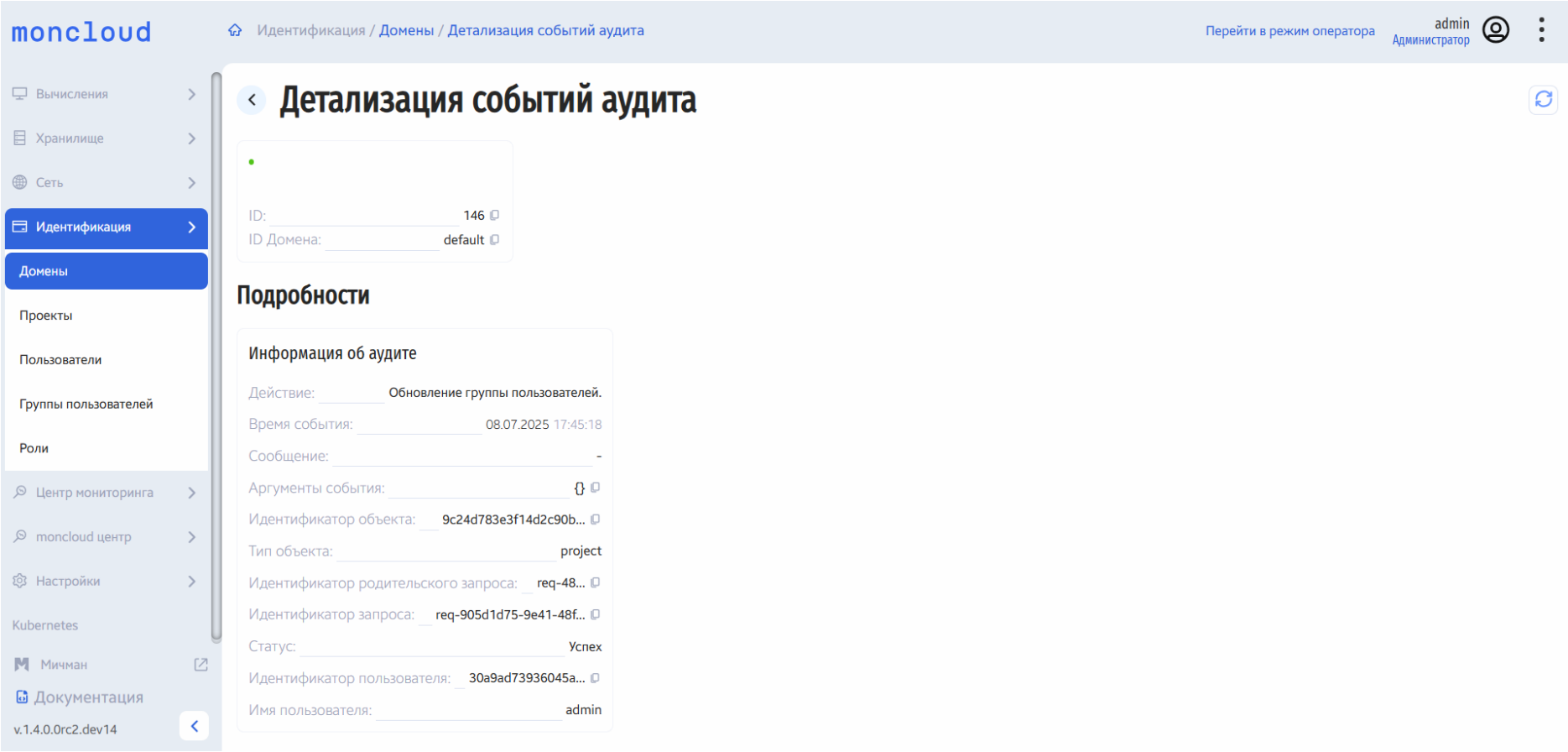


Рис. 88: Детальная информация о событии аудита

В открывшемся окне представлена следующая информация:

- ID события - Идентификатор зарегистрированного события;
- ID домена - Имя домена, над объектом которого было произведено действие.

В разделе «Подробности» отображена информация об аудите:

Таблица 24: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Сообщение	Сообщение об ошибке, возникшей при выполнении действия.
Аргументы события	Информация об объекте, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Статус	Статус выполненного действия.
Идентификатор пользователя	Идентификатор пользователя, инициировавшего действие.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.

Архивация событий аудита

Для архивации событий аудита на панели управления нажмите кнопку «Создать архив».

Примечание

При архивации событий аудита архивированные записи не удаляются из базы данных, а переносятся в соответствующие shadow-таблицы базы данных (таблицы с префиксами shadow в названии).

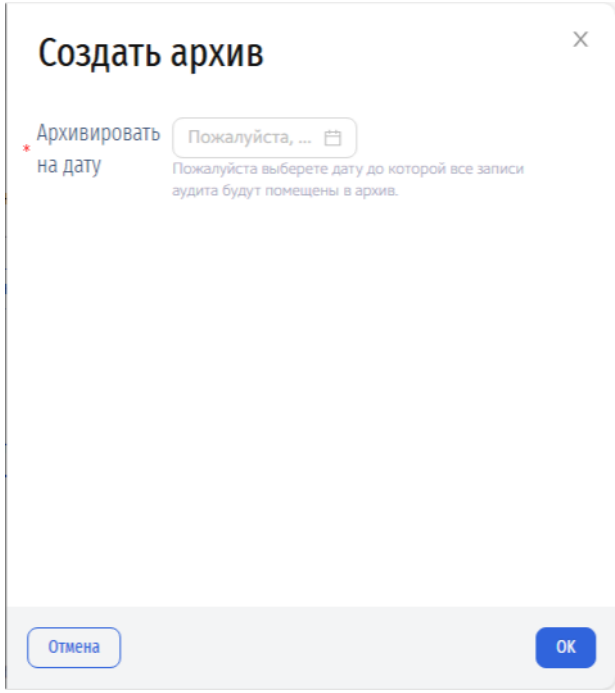


Рис. 89: Окно создания архива записей аудита

В открывшемся окне в календаре выберите дату, до которой необходимо архивировать все записи аудита.

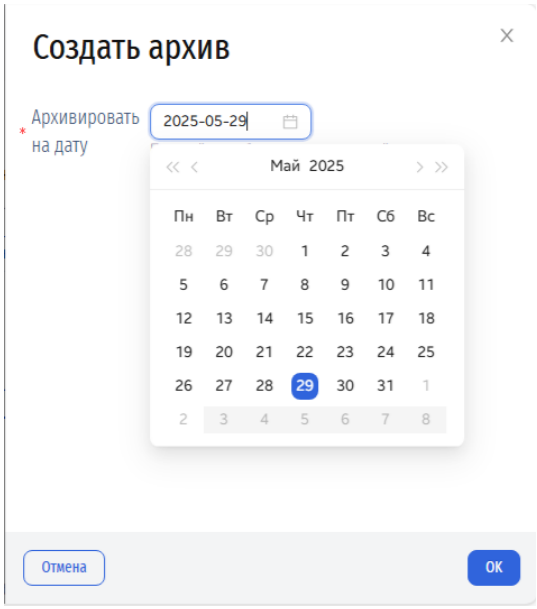


Рис. 90: Окно создания архива записей аудита

Для подтверждения даты и архивации нажмите кнопку «OK».

После успешного создания архива во вкладке «Аудит» будут отображаться только неархивированные записи событий.

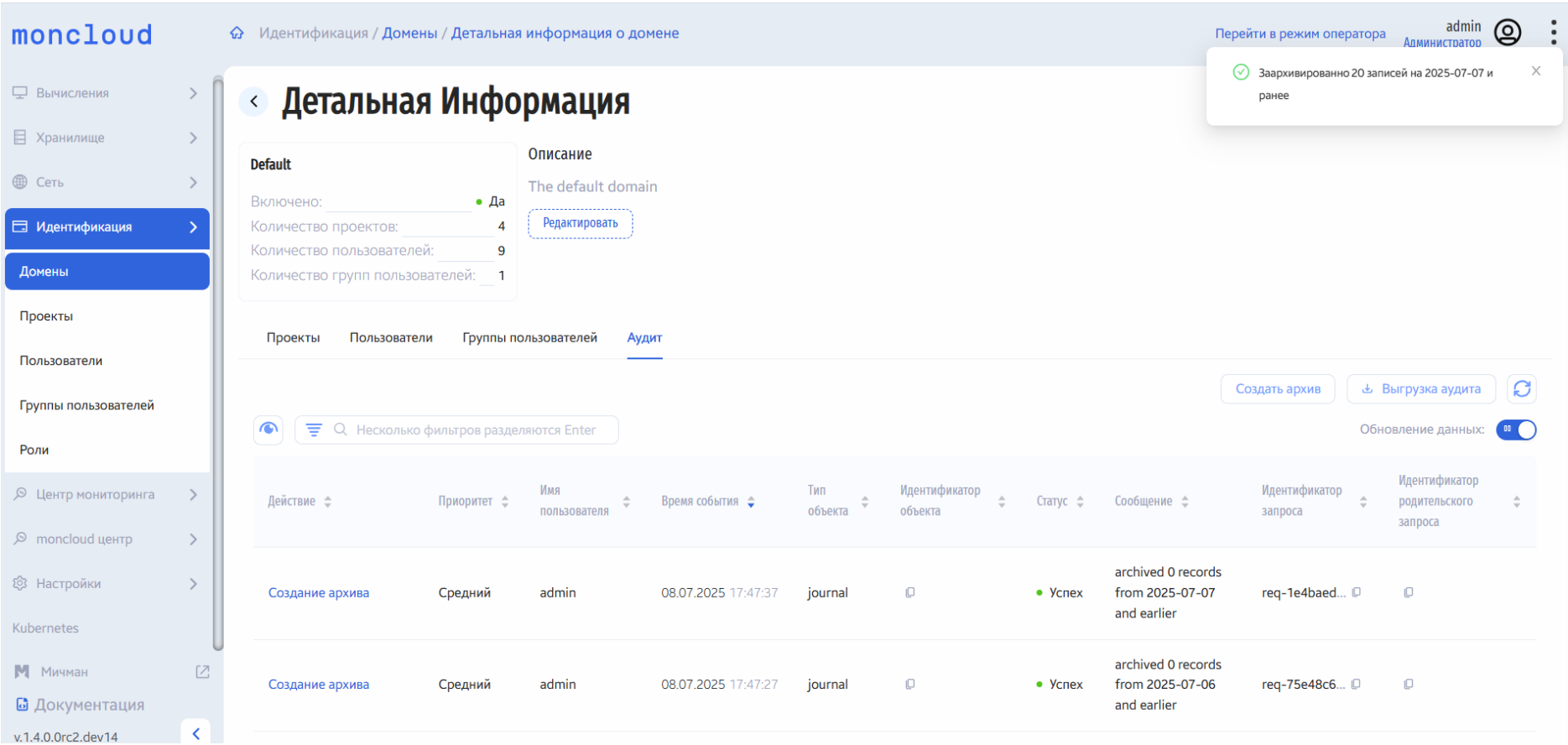


Рис. 91: Успешная архивация записей событий

Выгрузка аудита

Для выгрузки файла в формате *csv* нажмите «Выгрузка аудита» на панели управления, при нажатии кнопки выберите в выпадающем списке, какие именно данные необходимо загрузить:

- Загрузить текущие данные - выгрузка тех записей, к которым применены пользовательские фильтры, и которые отображаются в таблице в данный момент.

- Загрузить все данные - выгрузка всех записей аудита.

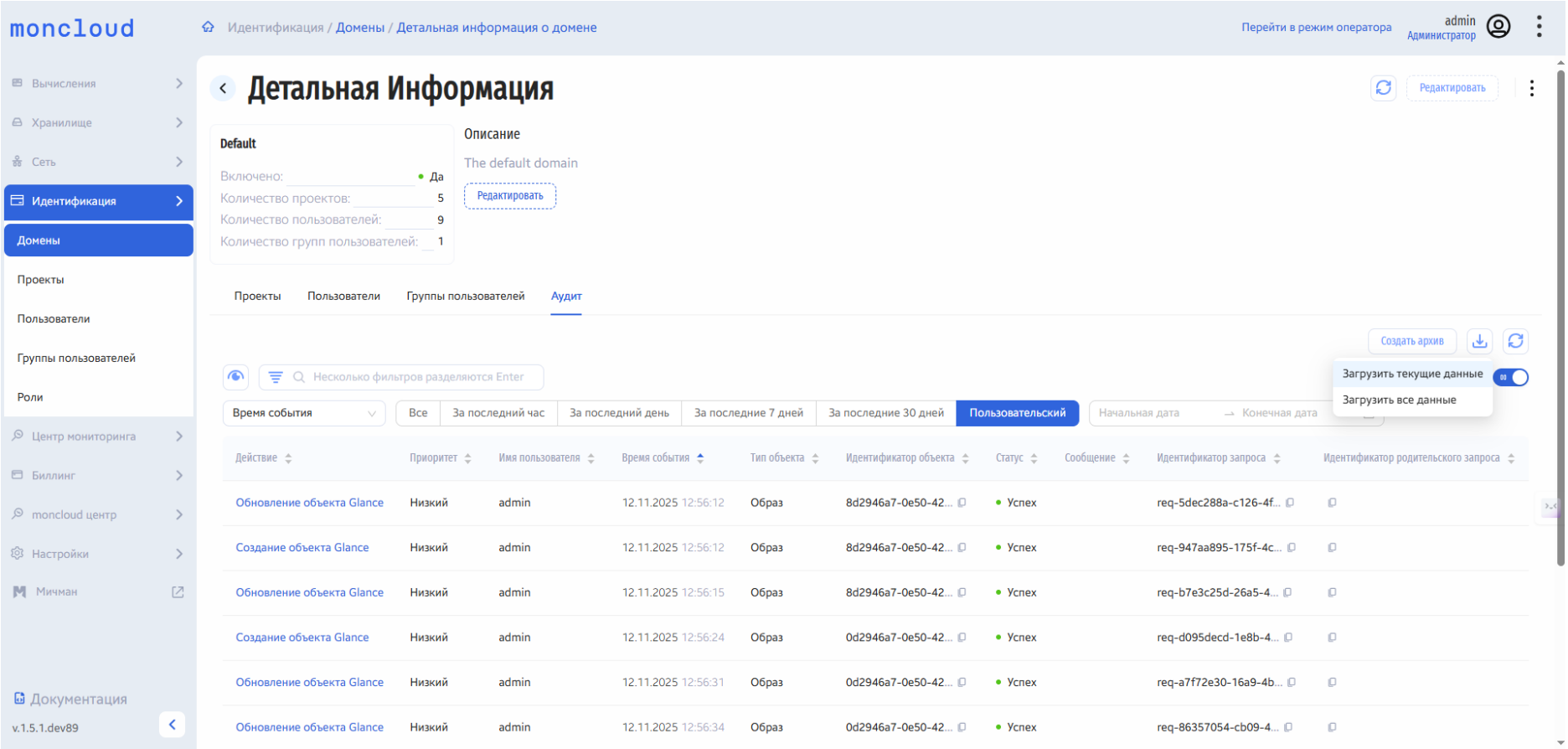


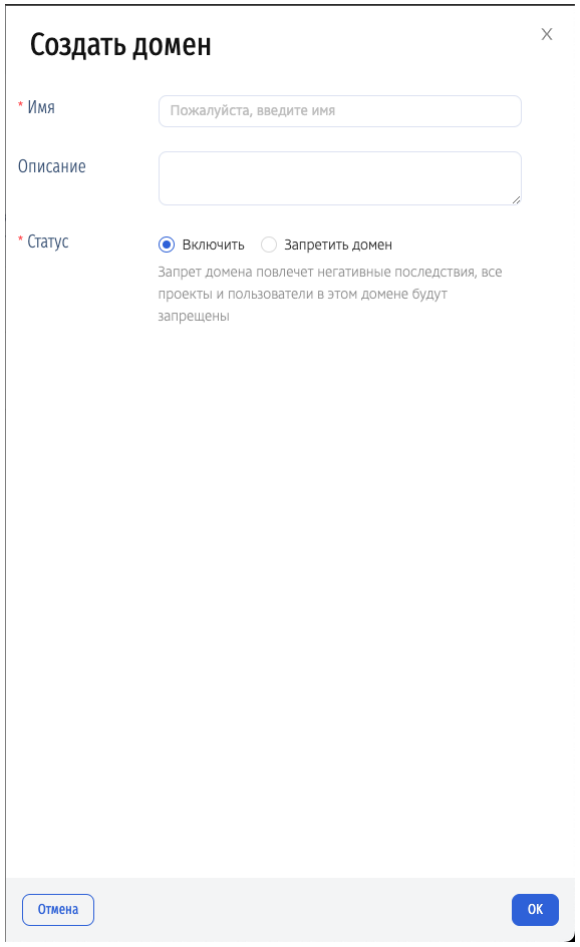
Рис. 92: Выгрузка аудита

После чего начнется загрузка файла в формате *csv*. Время событий в выгруженном файле будет указано в стандартном серверном часовом поясе (UTC+0).

Создание домена

Для создания домена перейдите в **Идентификация** > **Домены**

1. Нажмите кнопку **Создать домен**



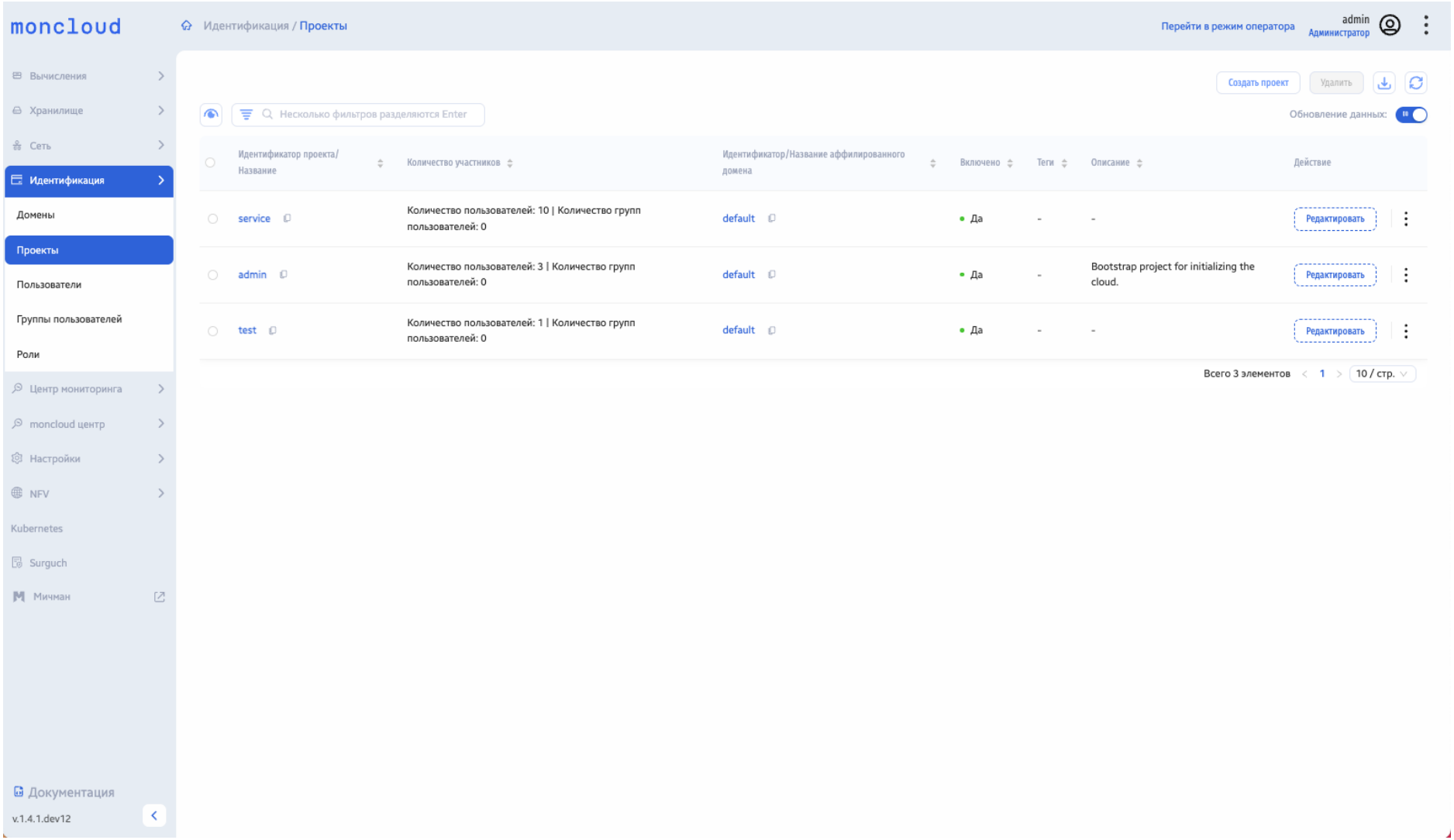
3. В открывшемся окне укажите параметры:

- Имя - имя домена.

- Описание - укажите описание домена.
- Статус - включен или выключен. Этот параметр управляет параметром доступности домена для выбора в Интерфейсе консоли.

4. Нажмите кнопку **Ok**.
5. Домен создан.

Проекты


moncloud
Идентификация / Проекты
Перейти в режим оператора
admin
Администратор
Вычисления
Хранилище
Сеть
Идентификация
Домены
Проекты
Пользователи
Группы пользователей
Роли
Центр мониторинга
moncloud центр
Настройки
NFV
Kubernetes
Surguch
Мичман
Документация
v.1.4.1.dev12
Создать проект
Удалить
Несколько фильтров разделяются Enter
Обновление данных:
Идентификатор проекта/ Название
Количество участников
Идентификатор/Название аффилированного домена
Включено
Теги
Описание
Действие
service
Количество пользователей: 10 | Количество групп пользователей: 0
default
Да
-
-
Редактировать
admin
Количество пользователей: 3 | Количество групп пользователей: 0
default
Да
-
Bootstrap project for initializing the cloud.
Редактировать
test
Количество пользователей: 1 | Количество групп пользователей: 0
default
Да
-
-
Редактировать
Всего 3 элементов
1
10 / стр.

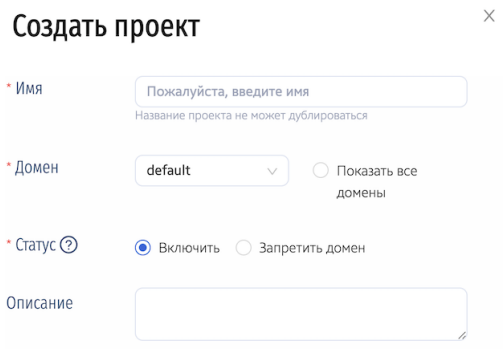
Наименование поля	Описание
Идентификатор проекта / Название	Имя проекта
Количество участников	Количество пользователей и групп пользователей в проекте
Идентификатор/Название аффилированного домена	Название связанного домена
Включено	Статус - Включено или Запрещено
Теги	Теги, присвоенные проекту
Описание	Описание проекта
Действие	Редактировать имя и описание домена

Доступны следующие действия: просмотр, создание, редактирование, включение, отключение и удаление проектов. Также управление пользователями или группами пользователей проектов, изменение тегов для них.

Создание проекта

Для создания проекта перейдите в **Идентификация** > **Проекты**

1. Нажмите кнопку **Создать проект**



2. Укажите следующие параметры:

- Имя - уникальное имя проекта
- Домен - выберите домен
- Статус - будет ли проект доступен для выбора

- Описание - описание проекта

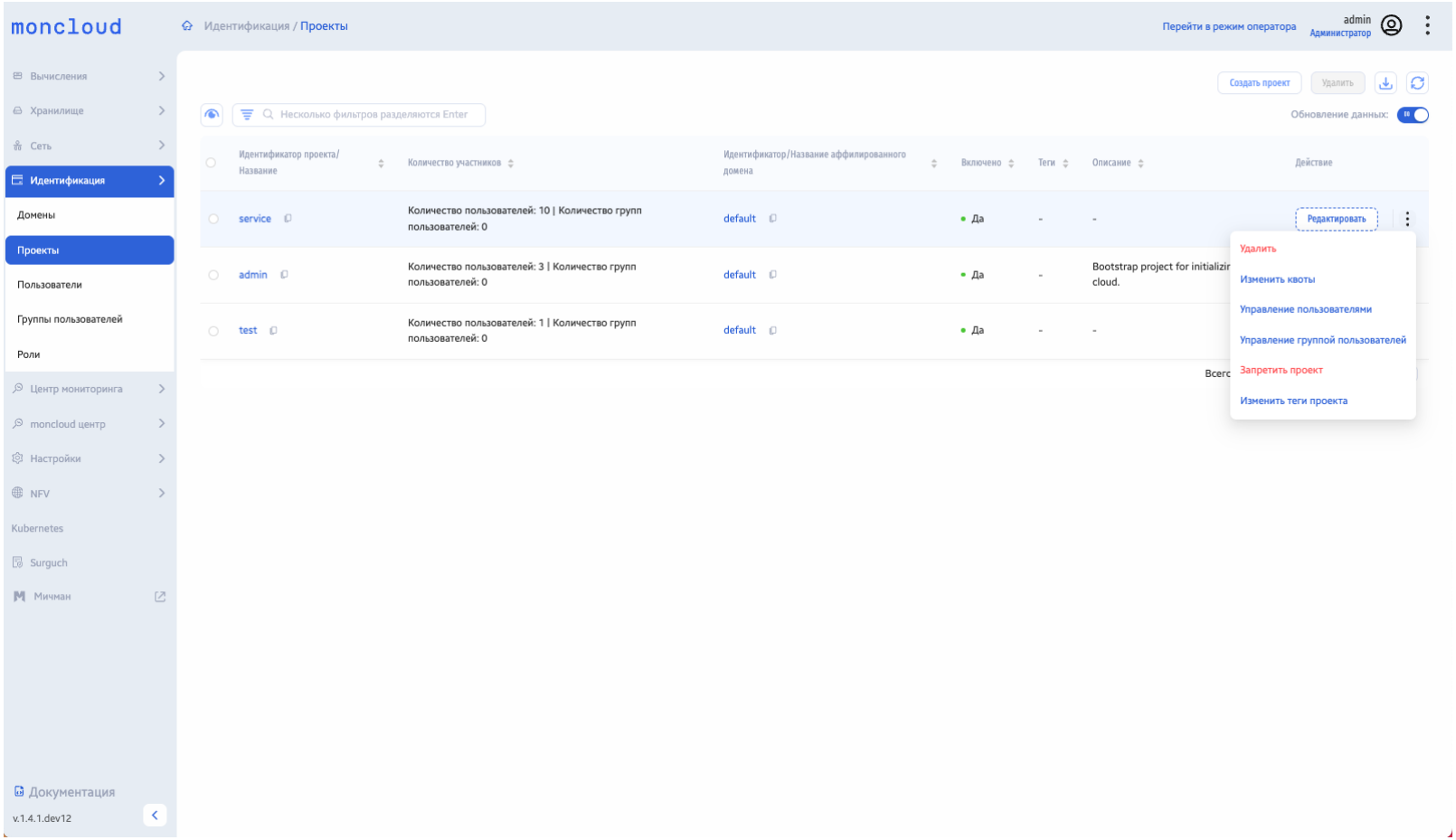
3. Нажмите кнопку **Ok**
4. Проект создан

Управление проектами

Доступны следующие действия с проектами:

- Удалить
- Изменить квоту - доступно изменение квот ресурсов для проектов
- Управление пользователями - добавление или удаление пользователей из проекта
- Управление группой пользователей - добавление или удаление группы пользователей из проекта
- Запретить проект - отключение проекта
- Изменить теги проекта - редактирование тегов проекта

1. Выделите проект, которым собираетесь управлять в списке проектов.
2. Наведите курсор на требуемое действие, как показано на рисунке.



3. Нажмите соответствующую кнопку.
4. В открывшемся диалоговом окне внесите необходимые изменения.
5. Действие с проектом выполнено.

Пользователи

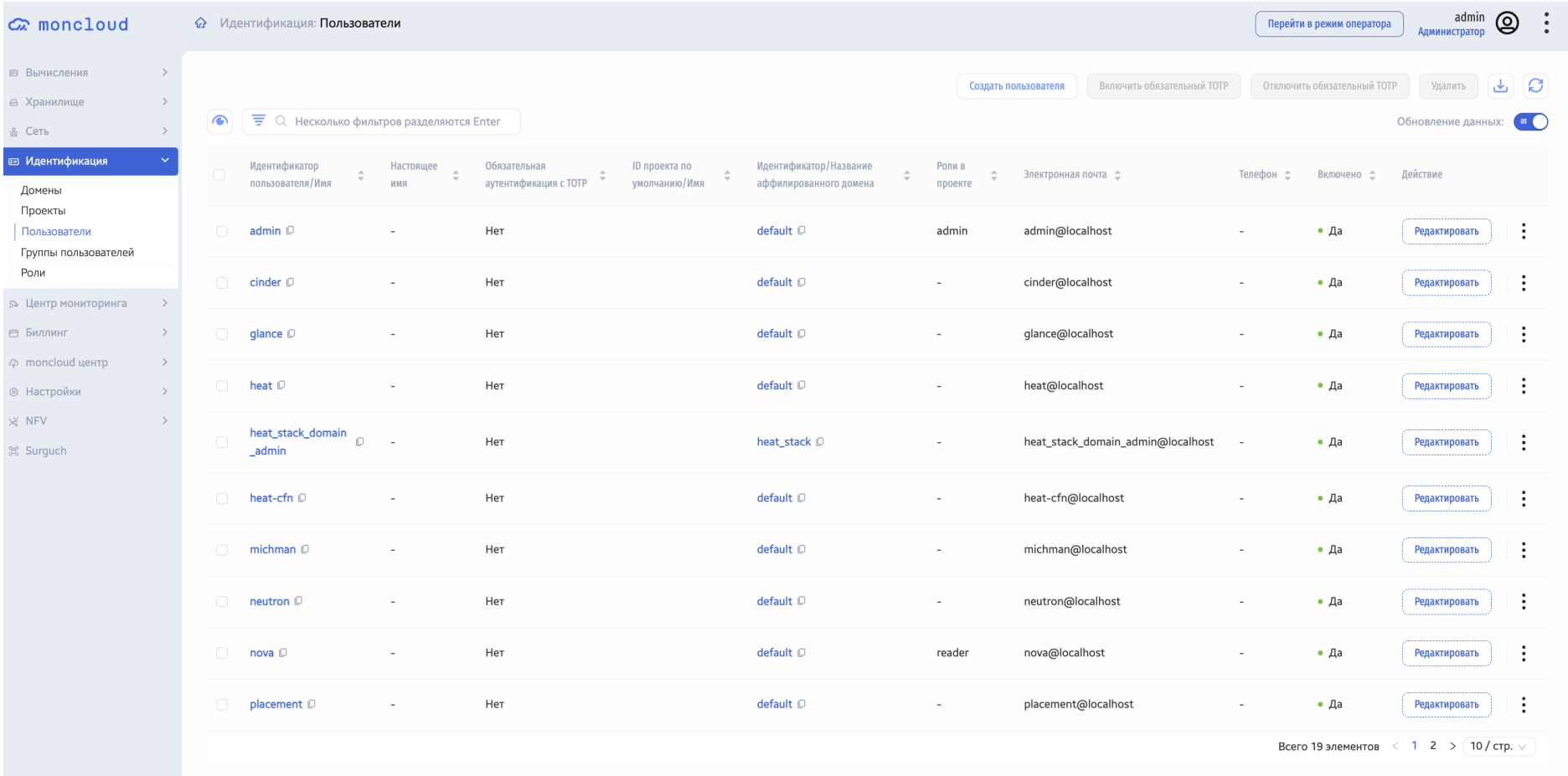


Рис. 93: На вкладке представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Идентификатор пользователя/Имя	Имя пользователя
Настоящее имя	ФИО
Обязательная аутентификация с TOTP	Да/Нет
ID проекта по умолчанию/Имя	ID проекта по умолчанию/Имя - проект, к которому принадлежит пользователь
Идентификатор/Название аффилированного домена	Идентификатор/Название аффилированного домена, к которому принадлежит пользователь
Роли в проекте	Роли пользователя
Электронная почта	Электронная почта пользователя
Телефон	Телефон пользователя
Включено	Статус - активен или нет
Действие	Редактировать

Доступны следующие действия: просмотр, создание, редактирование, включение, отключение, удаление пользователей. Редактирование системных разрешений пользователей, обновление пароля пользователя.

Создание пользователя

Для создания пользователя перейдите в **Идентификация** > **Пользователи**

1. Нажмите кнопку **Создать пользователя**

Идентификация: Пользователи / Создать пользователя

* Имя пользователя

Имя пользователя не может повторяться

* Электронная почта

* Пароль

* Подтвердите пароль

Телефон

+7 Россия,Казахстан

* Домен

default

Показать все домены

* Статус

Включить

Запретить домен

Описание

* Настоящее имя

Принудительное использование TOTP

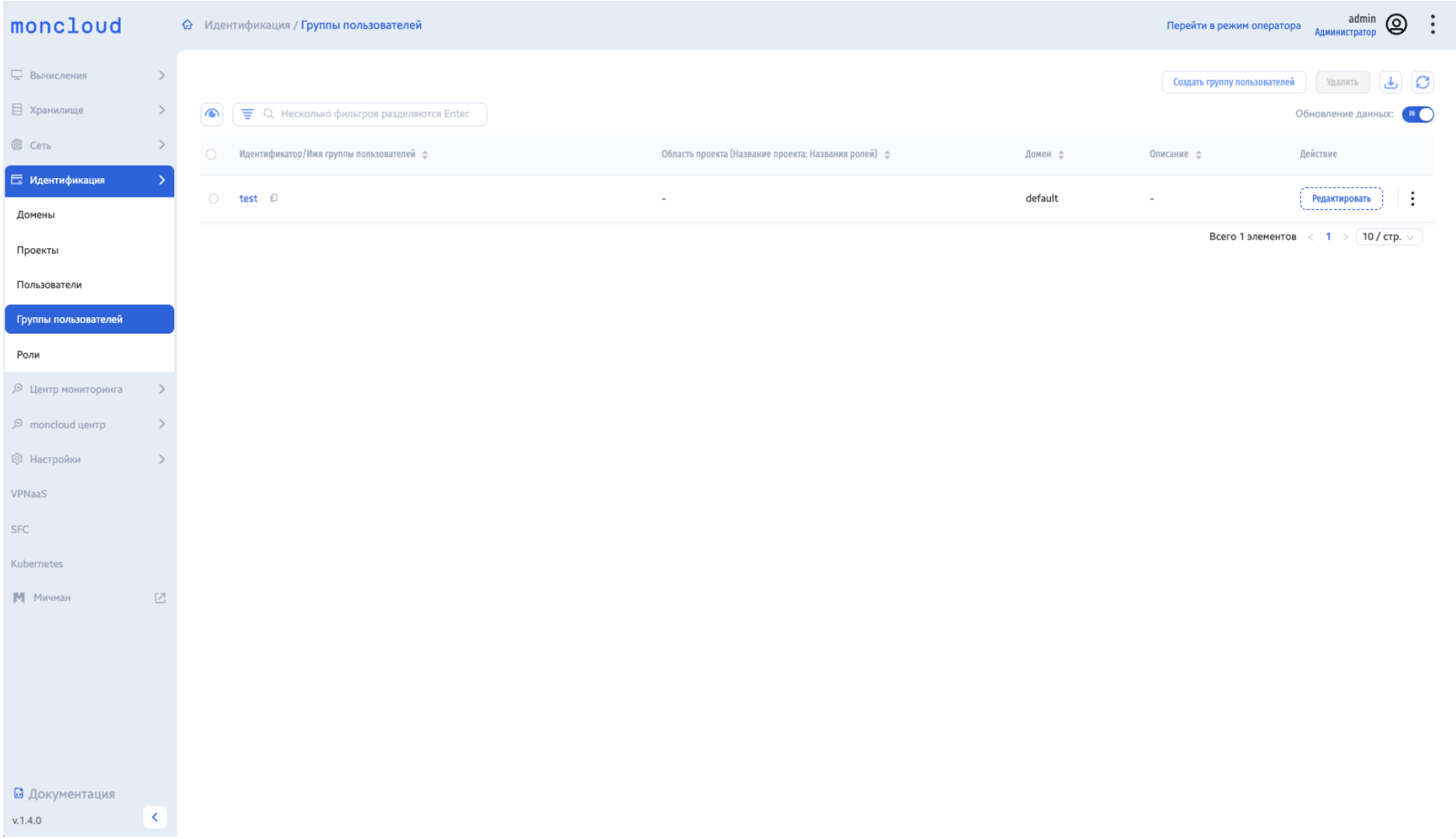
Примечание

При включении этой опции пользователь не сможет войти, пока не привяжет устройство для одноразовых паролей

Обязательный TOTP

2. Введите данные пользователя
3. Нажмите кнопку **Подтвердить**
4. Пользователь создан

Группы пользователей



На вкладке представлена следующая информация:

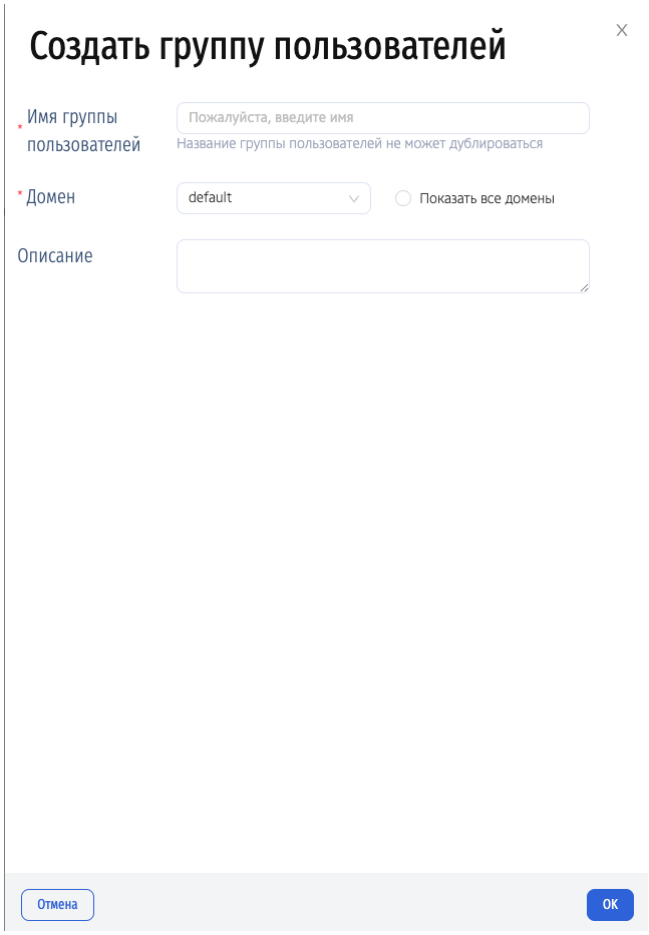
Наименование поля	Описание
Идентификатор/Имя группы пользователей	Название группы пользователей
Область проекта (Название проекта: Названия ролей)	Название проекта
Домен	Название домена
Описание	Описание группы пользователей
Действие	Редактировать группу пользователей

Доступны следующие действия: просмотр, создание, редактирование и удаление групп пользователей.

Создание группы пользователей

Для создания группы пользователей перейдите в **Идентификация** > **Группы Пользователей**

1. Нажмите кнопку **Создать группу пользователей**



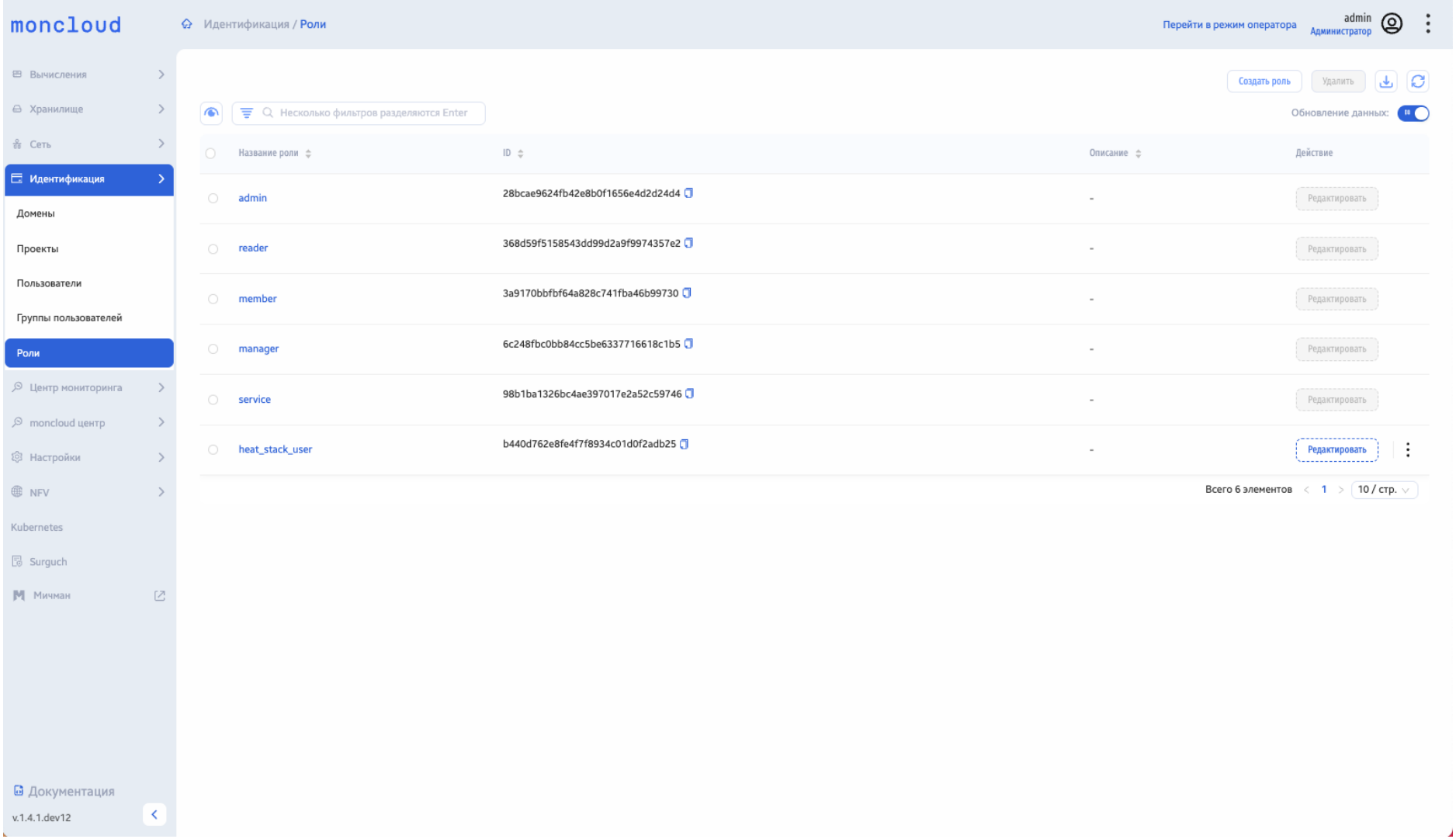
2. Укажите следующие параметры:

- Имя Группы пользователей
- Домен - домен, к которому относится группа пользователей
- Описание - Описание группы пользователей

3. Нажмите кнопку **Ok**

4. Группа пользователей создана

Роли



На вкладке представлена следующая информация:

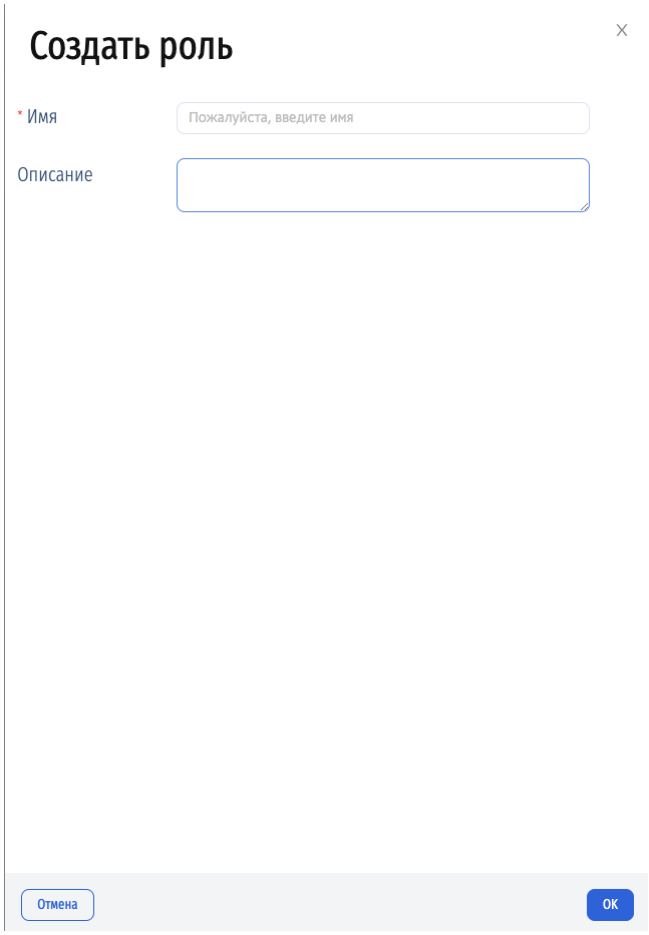
Наименование поля	Описание
Название роли	Название роли
ID	ID роли
Описание	Описание роли
Действие	Редактировать роль

Доступны следующие действия: просмотр, создание, редактирование и удаление ролей

Создание роли

Для создания роли перейдите в **Идентификация** > **Роли**

1. Нажмите кнопку **Создать роль**



2. Укажите следующие параметры:

- Имя роли
- Описание - Описание роли

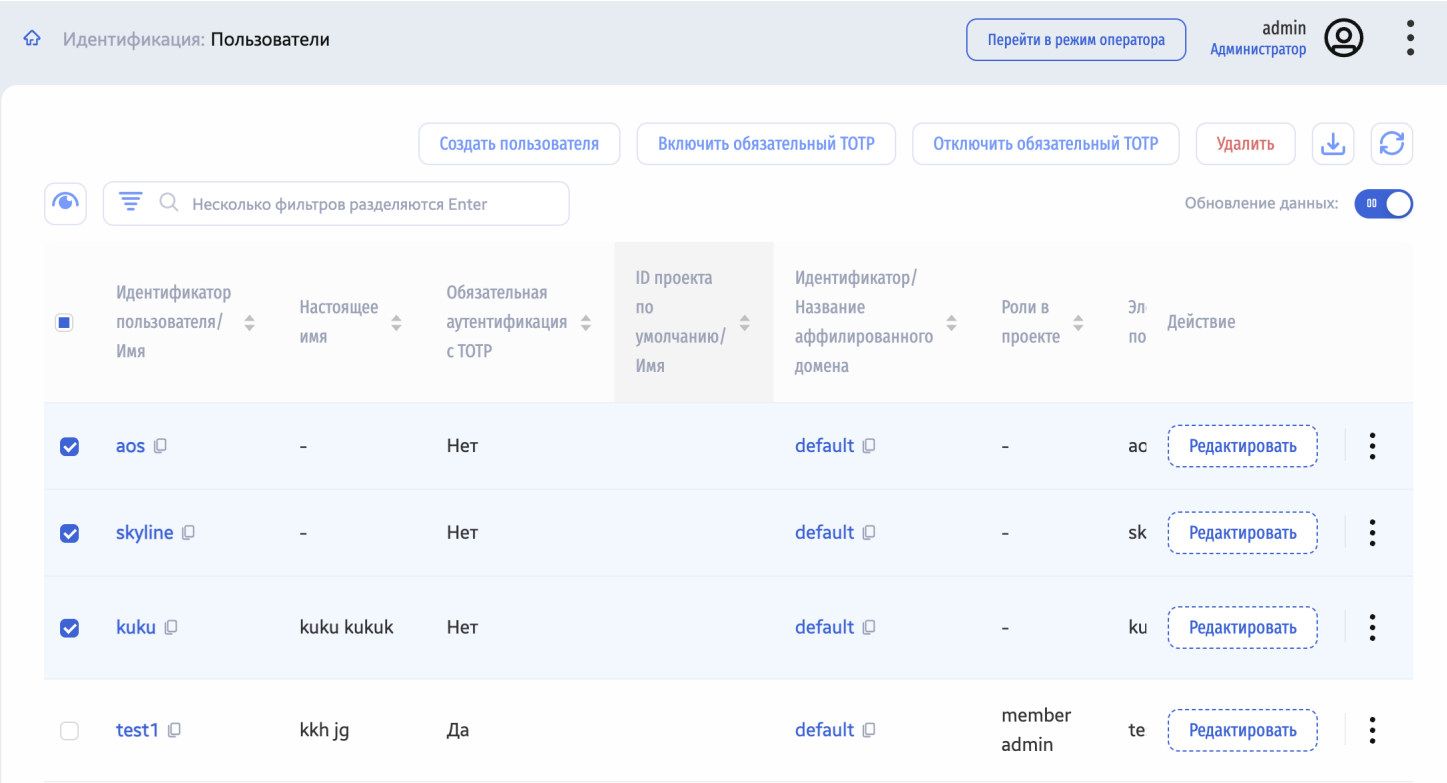
3. Нажмите кнопку **Ok**
4. Роль создана

Включение/выключение обязательного TOTP

1. Для включения/выключения обязательного TOTP перейдите в список пользователя, выберите нужного пользователя и нажмите кнопку вызова меню (троеточие)
2. Выберите действие включить/выключить обязательный TOTP, нажмите
3. Обязательный TOTP включен/выключен.

Массовое включение/выключение обязательного TOTP

1. Для массового включения/выключения обязательного TOTP перейдите в список пользователей, выберите нужных пользователей, кликнув чек-боксы напротив имени пользователя



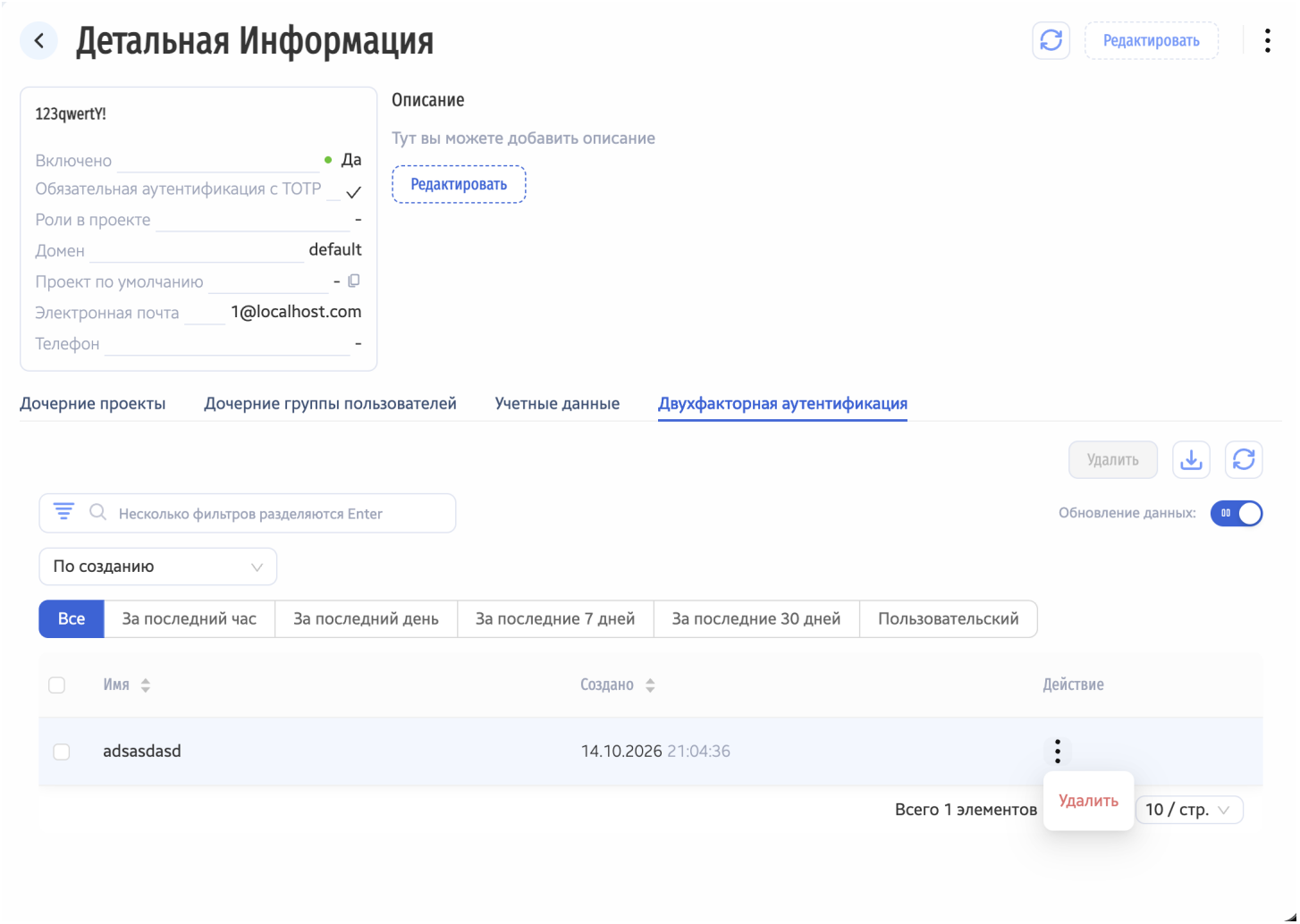
2. Нажмите кнопку Включить обязательный TOTP/Выключить обязательный TOTP

3. TOTP включен/выключен для выбранных пользователей

Управление устройствами TOTP

Если устройство пользователя скомпрометировано, администратор может удалить это устройство в настройках пользователя.

Для удаления скомпрометированного устройства перейдите в детальную информацию пользователя кликнув его имя и выберите вкладку **Двухфакторная аутентификация**



Нажмите троеточие и выберите действие **Удалить**

2.3.8 Центр мониторинга

В разделе «Центр мониторинга» отображаются следующие вкладки:

Обзор мониторинга

На вкладке отображается общая информация о мониторинге.

Физические узлы

На вкладке отображается информация о физических узлах.

Кластеры хранилища

На вкладке отображается информация о кластерах хранения.

Службы OpenStack

На вкладке отображается информация о сервисах OpenStack и модулях moncloud.

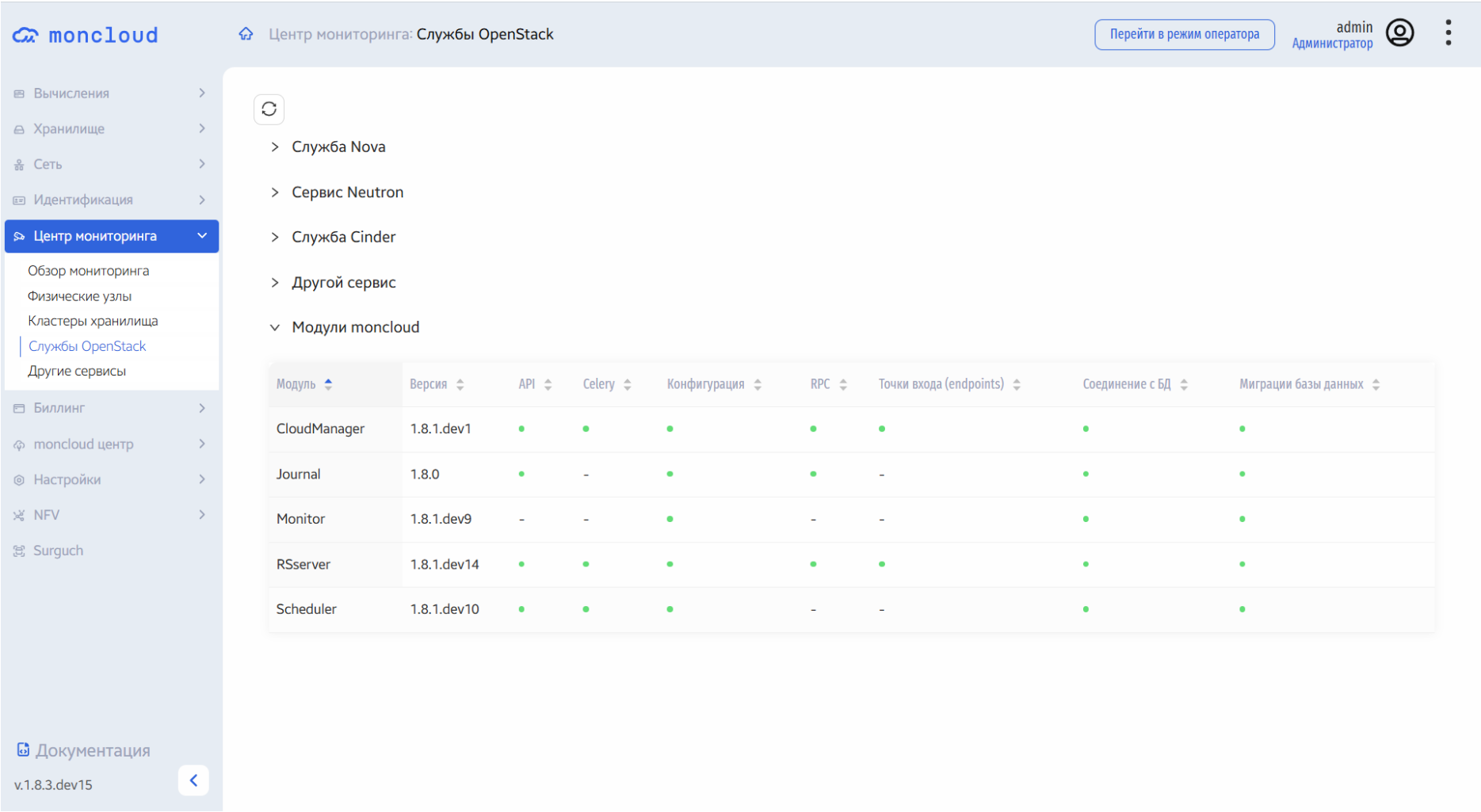


Рис. 94: Вкладка «Службы OpenStack»

Информация о состоянии модулей moncloud отображается на основании диагностики модулей, открытие страницы может занимать некоторое время, в течение которого проводится диагностика.

Результаты диагностики модулей отображаются в табличном виде, отображаются данные о диагностике следующих модулей: CloudManager, Journal, Monitor, RSserver, Scheduler.

Таблица 25: В таблице представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Модуль	Наименование модуля.
Версия	Номер версии модуля.
API	Состояние службы API. Отображается для всех модулей за исключением модуля Monitor.
Celery	Статус очереди задач *Celery*. Отображается для всех модулей за исключением модулей Journal, Monitor.
Конфигурация	Информация о статусе конфигурационного файла модуля.
RPC	Статус службы передачи *RPC* вызовов. Отображается для всех модулей за исключением модулей Scheduler, Monitor.
Точки входа (endpoints)	Статус точек входа служб модуля. Отображается для модулей CloudManager, RSserver.
Соединение с БД	Статус соединения с базой данных модуля.
Миграции базы данных	Актуальность текущей версии миграции базы данных модуля.

Для списка доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

Другие сервисы

На вкладке отображается общая информация об остальных службах.

2.3.9 Биллинг

> **Примечание**
>
> Графический интерфейс предоставляет ограниченный набор функций. Полная функциональность модуля биллинга доступна через API, подробное описание приведено в *документации по API*.

В разделе «Биллинг» отображаются следующие вкладки:

Пользователи

- *Пользователи биллинга*
- *Группы пользователей биллинга*
  - *Создание группы пользователей*
  - *Управление пользователями*
- *Проекты биллинга*
  - *Детали проекта биллинга*

Вкладка «Пользователи» состоит из трех внутренних вкладок: «Пользователи биллинга», «Группы пользователей биллинга» и «Проекты биллинга».

Пользователи биллинга

Примечание

Пользователи биллинга — это учётные записи, импортированные из пулов ресурсов (облаков). Самостоятельное создание пользователей через графический интерфейс не предусмотрено — все пользователи приходят из подключённых пулов.

Чтобы начать работу, необходимо перейти во вкладку «Ресурсы» - «Пулы ресурсов», выбрать пул и выполнить импорт пользователей.

Вкладка «Пользователи биллинга» отображает список импортированных аккаунтов и их основные параметры:

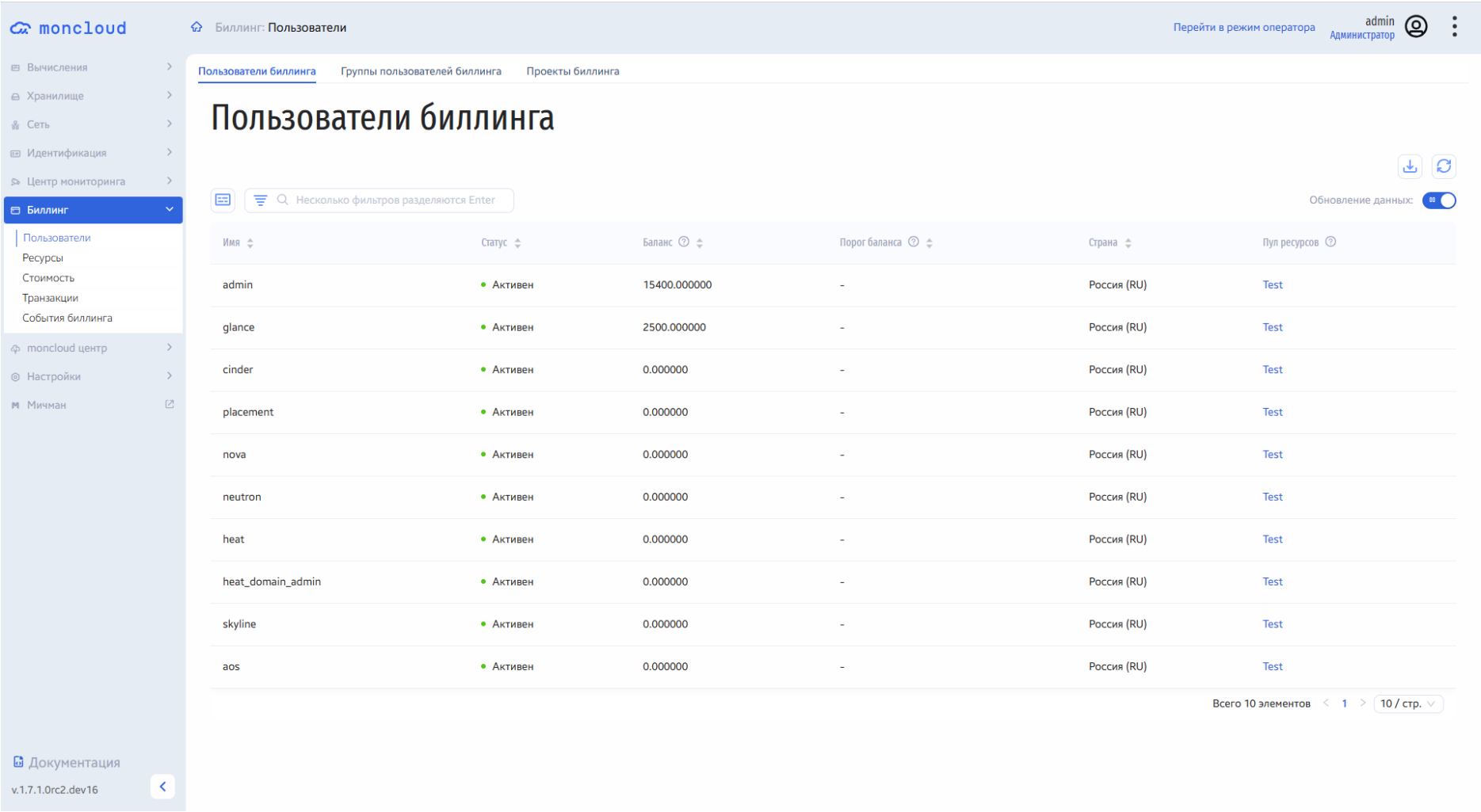


Рис. 95: Список пользователей биллинга

Таблица 26: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя пользователя биллинга.
Статус	Статус пользователя: активен, приостановлен или неактивен.
Баланс	Текущий баланс счета пользователя.
Порог баланса	Значение баланса счёта, при достижении которого производится ограничение доступа пользователя к *ресурсам*.
Страна	Страна налогового резидентства пользователя и ее код в формате ISO 3166-1 alpha-2.
Пул ресурсов	*Пул ресурсов* (облако), к которому относится пользователь. Является ссылкой для перехода к деталям данного пула.

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей, за исключением поля «Пул ресурсов». Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя - Имя пользователя биллинга.
- Пул ресурсов - Назначенный пользователю пул ресурсов.
- Статус - Статус пользователя: активен, приостановлен или неактивен.
- Страна - Страна резидентства пользователя.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Группы пользователей биллинга

Отображает список групп пользователей биллинга и их основные параметры:

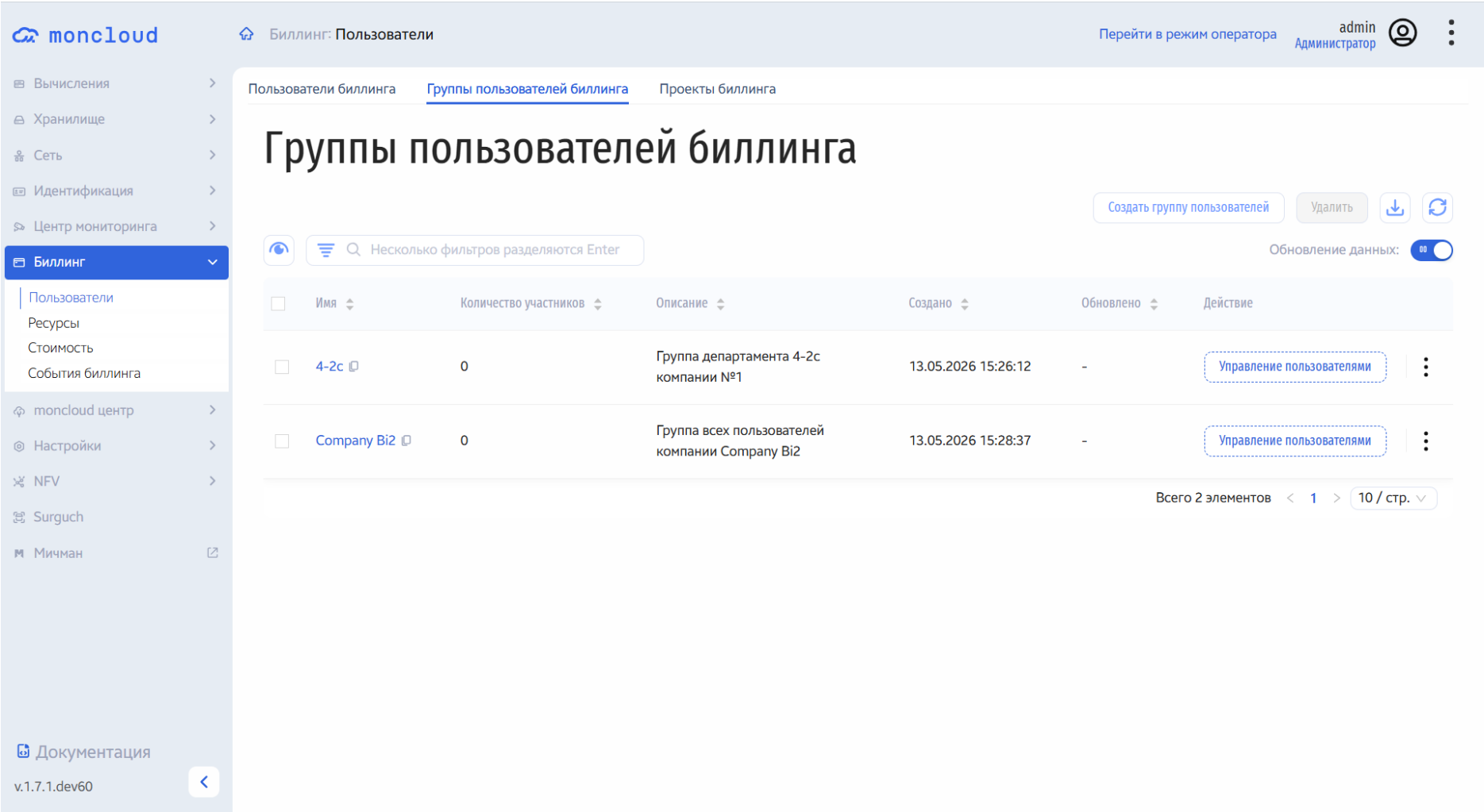


Рис. 96: Список групп пользователей биллинга

Таблица 27: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя группы пользователей биллинга.
Количество участников	Количество пользователей в группе.
Описание	Пользовательское описание группы.
Создано	Дата и время создания группы пользователей.
Обновлено	Дата и время последнего обновления группы пользователей.

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя - Имя группы пользователей биллинга.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Описание;
- Создано;
- Обновлено.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

На вкладке доступны следующие действия:

Создать группу пользователей	Добавление новой группы пользователей
Удалить	Удаление группы пользователей
Управление пользователями	Управление списком участников группы пользователей

Действие по удалению доступно для выполнения относительно одной выбранной группы пользователей – выбором действия «Удалить» в поле «Действие» соответствующей записи в списке групп. Также имеется возможность удаления нескольких предварительно выбранных групп пользователей, для этого необходимо отметить нужные группы и нажать кнопку «Удалить» на панели управления.

Создание группы пользователей

Для добавления новой группы пользователей биллинга нажмите кнопку **Создать группу пользователей**:

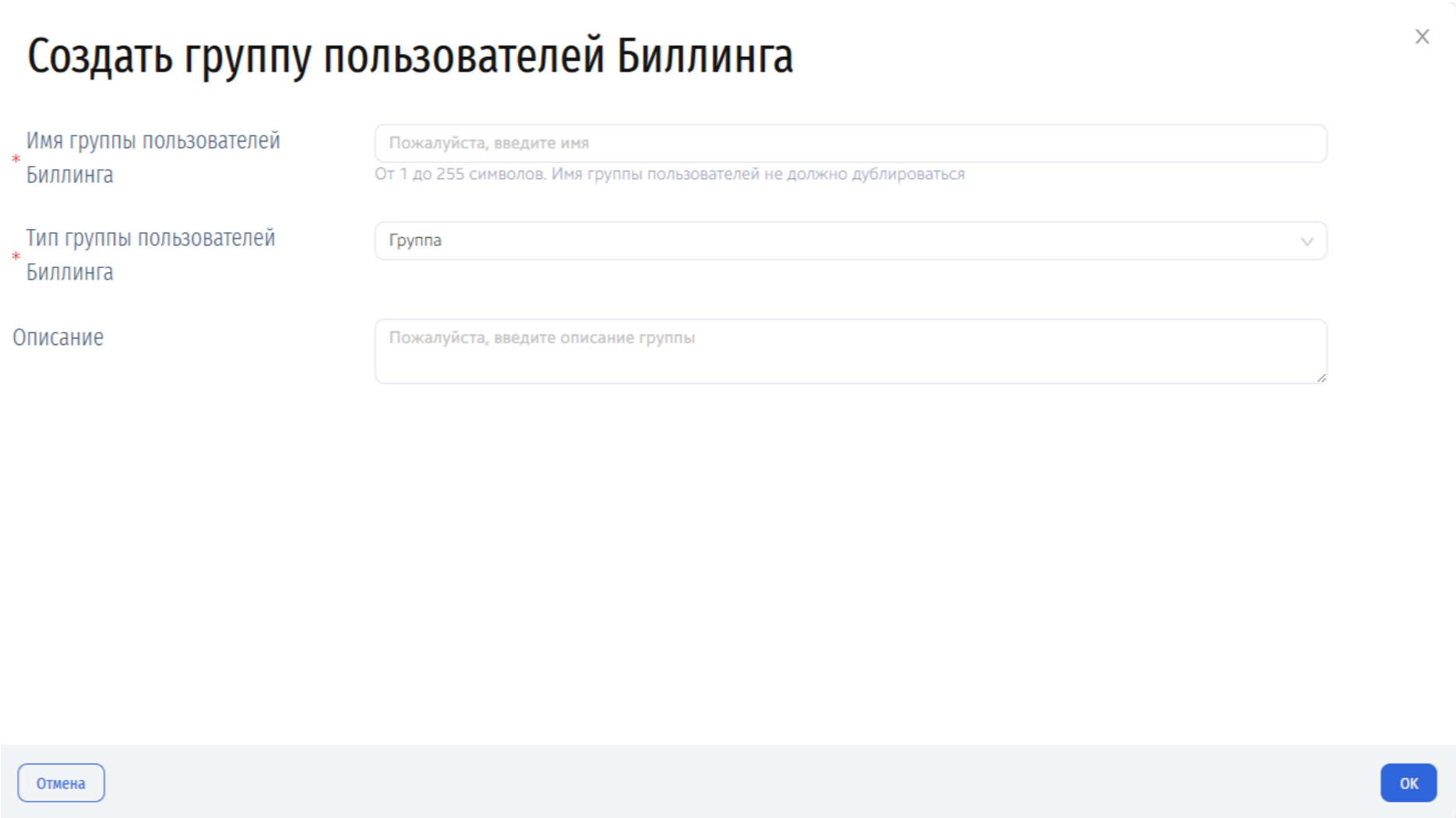


Рис. 97: Форма создания новой группы пользователей биллинга

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя группы пользователей биллинга	Имя создаваемой группы пользователей.	Да	От 1 до 255 символов. Имена групп пользователей не должны дублироваться.	Нет
Тип группы пользователей биллинга	Тип создаваемой группы пользователей: группа, проект, департамент или компания.	Да	–	Группа
Описание	Пользовательское описание группы.	Нет	–	Нет

Для подтверждения создания нажмите кнопку «OK».

Управление пользователями

Для добавления пользователей биллинга в группу и/или удаления их из группы выберите действие «Управление пользователями» в списке индивидуальных действий над группой, состав которой требуется изменить:

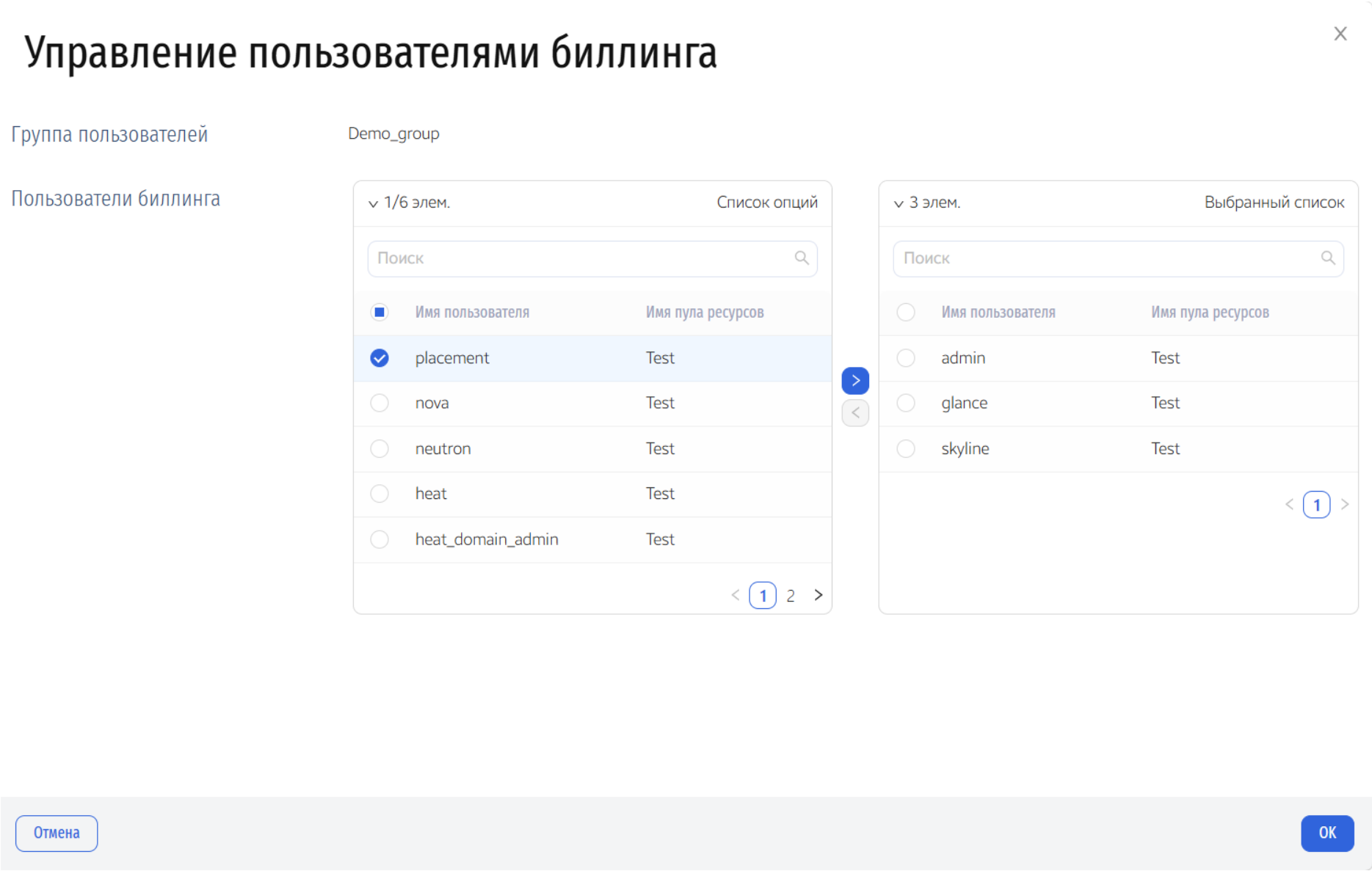


Рис. 98: Форма управления пользователями биллинга

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Группа пользователей	Имя группы пользователей биллинга, в которой меняется состав участников.	Нет	Нередактируемый параметр.	Имя группы, над которой производится действие.
Пользователи биллинга	Поле для выбора пользователей биллинга из списков доступных для добавления в группу и удаления из нее.	Нет	–	Текущий состав группы и список доступных для добавления пользователей.

Для подтверждения изменения состава группы пользователей биллинга нажмите кнопку «OK».

Проекты биллинга

Отображает список проектов биллинга:

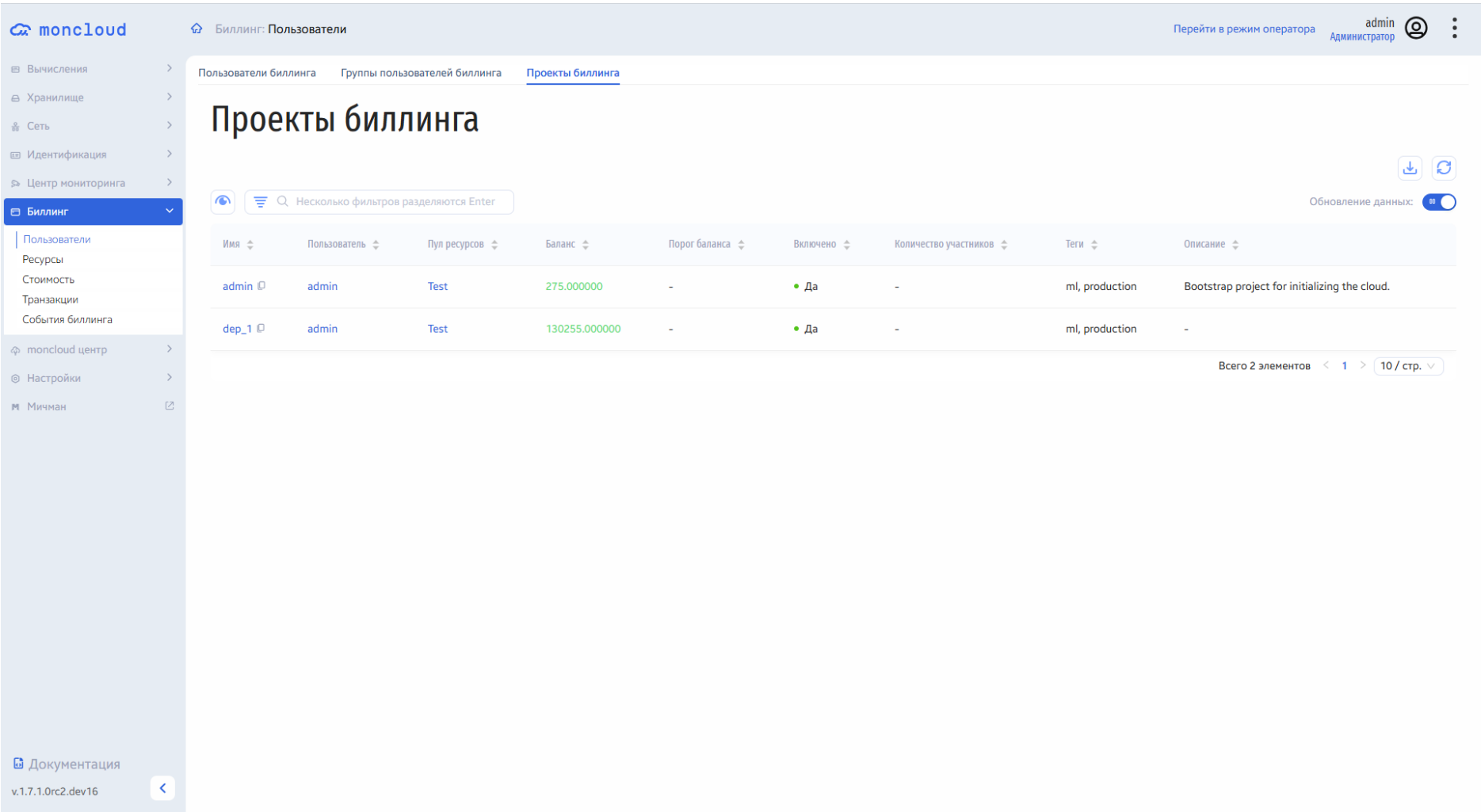


Рис. 99: Список проектов биллинга

Таблица 28: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
ID/Имя	Имя проекта биллинга и его уникальный идентификатор.
Пользователь	Пользователь, являющийся владельцем данного проекта. Является ссылкой для перехода к деталям данного пользователя.
Пул ресурсов	*Пул ресурсов*, которому принадлежит данный проект. Является ссылкой для перехода к деталям данного пула.
Баланс	Текущий баланс счета проекта.
Порог баланса	Значение баланса счёта, при достижении которого производится ограничение доступа пользователей проекта к *ресурсам*.
Включено	Параметр, отображающий включен ли проект: да или нет.
Количество участников	Количество участников проекта.
Теги	Теги проекта.
Описание	Описание проекта.

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя - Имя проекта биллинга.
- Пользователь - Имя пользователя биллинга, являющегося владельцем данного проекта.
- Пул ресурсов - *Пул ресурсов*, которому принадлежит данный проект.
- Включено - Параметр, отображающий включен ли проект: да или нет.
- Теги - Теги проекта.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Порог баланса;
- Количество участников;
- Теги;
- Описание.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Пользователь может просмотреть детальную информацию о конкретном проекте биллинга, нажав на его имя.

Детали проекта биллинга

Для просмотра детальной информации о проекте необходимо нажать на его имя:

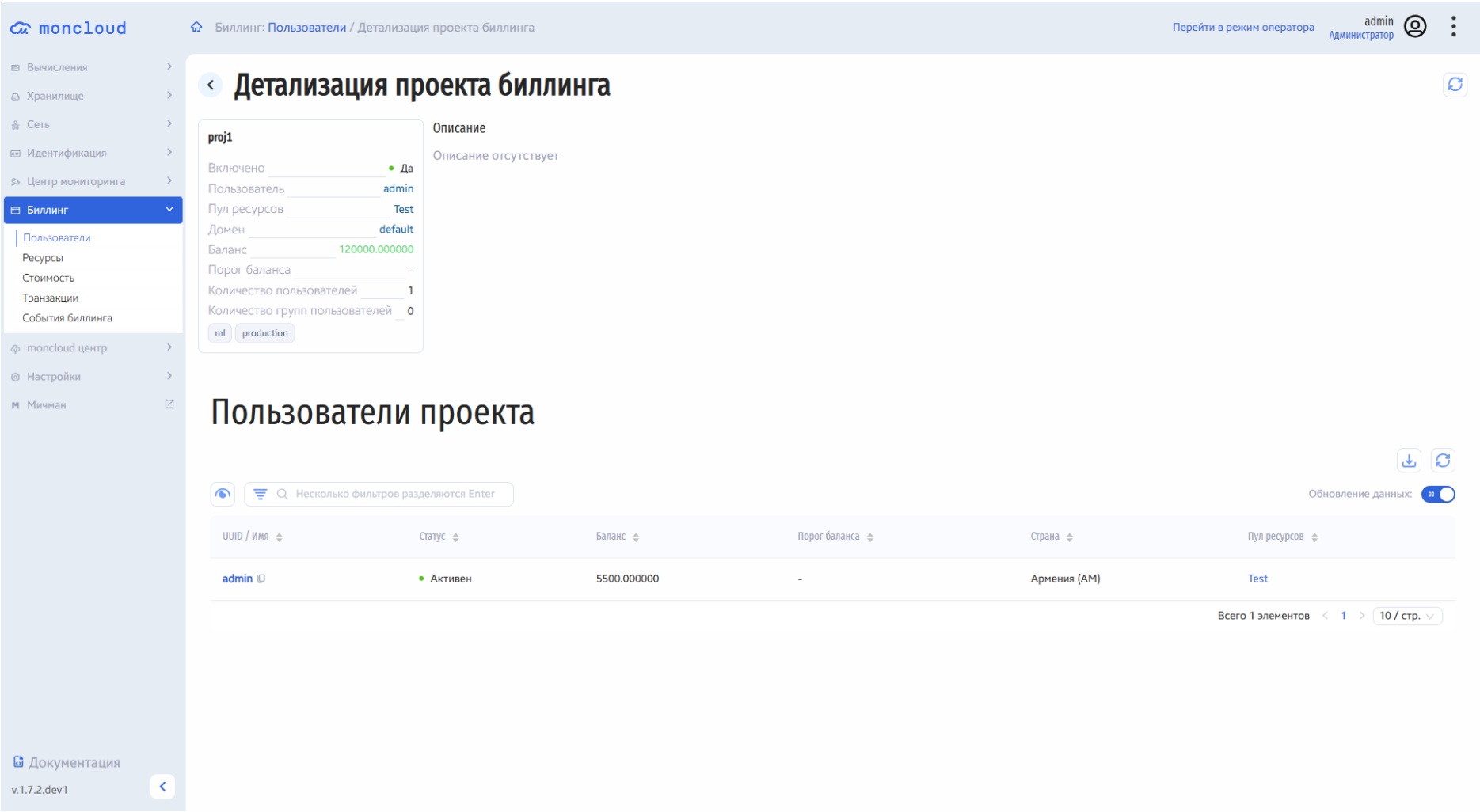


Рис. 100: Детали проекта биллинга

На странице детальной информации отображаются следующие характеристики проекта:

- Имя - Имя проекта биллинга.
- Статус проекта - Включен: да/нет.
- Пользователь - Пользователь, являющийся владельцем данного проекта. Является ссылкой для перехода к деталям данного пользователя.
- Пул ресурсов - *Пул ресурсов*, которому принадлежит данный проект. Является ссылкой для перехода к деталям данного пула.
- Домен - Домен, к которому относится проект. Является ссылкой для перехода к деталям данного домена.
- Баланс - Текущий баланс проекта. Сумма баланса выделяется зеленым цветом при значении > 0, и красным при ≤ 0.
- Порог баланса - Значение баланса счёта, при достижении которого производится ограничение доступа пользователей проекта к *ресурсам*.
- Количество пользователей - Количество участников в проекте.
- Количество групп пользователей - Количество групп пользователей в проекте.
- Список тегов проекта.
- Описание - Пользовательское описание проекта биллинга.

В разделе «Пользователи проекта» представлен список участников данного проекта биллинга и их параметры.

Таблица 29: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
UUID/Имя	Имя и уникальный идентификатор пользователя. Является ссылкой на детализацию данного пользователя биллинга.
Статус	Статус пользователя: активен, приостановлен или неактивен.
Баланс	Текущий баланс счета пользователя.
Порог баланса	Значение баланса счёта, при достижении которого производится ограничение доступа пользователя к *ресурсам*.
Страна	Страна налогового резидентства пользователя и ее код в формате ISO 3166-1 alpha-2.
Пул ресурсов	*Пул ресурсов* (облако), к которому относится пользователь. Является ссылкой для перехода к деталям данного пула.

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- UUID/Имя - Имя или уникальный идентификатор пользователя.
- Пул ресурсов - Назначенный пользователю *пул ресурсов*.

- Статус - Статус пользователя: активен, приостановлен или неактивен.
- Страна - Страна резидентства пользователя.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Порог баланса;
- Страна;
- Пул ресурсов.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Ресурсы

- *Пулы ресурсов*
  - *Создание пула ресурсов*
  - *Детали пула ресурсов*
    - *Выбор периода для отображения данных*
    - *Стоимость проектов*
    - *Стоимость инстансов*
    - *Импорт пользователей*
    - *Импорт проектов*
- *Ресурсы*
  - *Создание ресурса*
  - *Детали ресурса*
- *Типы ресурсов*
  - *Создание типа ресурсов*

Вкладка «Ресурсы» состоит из трех внутренних вкладок: «*Пулы ресурсов*», «Ресурс» и «Типы ресурсов».

Пулы ресурсов

Пул ресурсов - это набор ресурсов, доступных для текущего пользователя в облаке.

На вкладке «Пулы ресурсов» отображается список всех существующих *пулов*:

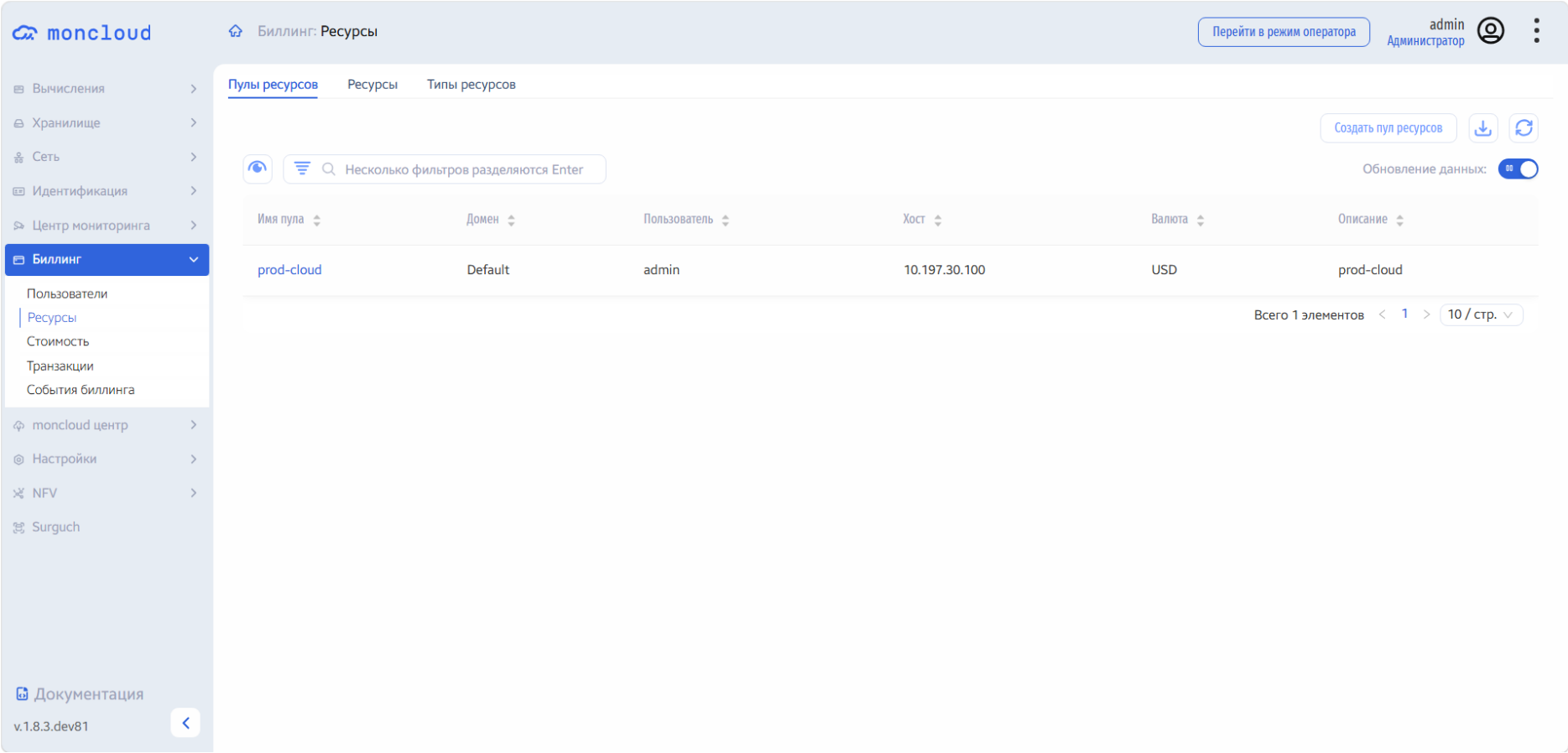


Рис. 101: Пулы ресурсов

Таблица 30: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя пула	Наименование *пула ресурсов*, является ссылкой для перехода к детальной информации о пуле.
Домен	Домен, в рамках которого предоставляются *ресурсы*.
Пользователь	Имя учетной записи пользователя, имеющего доступ к облаку OpenStack.
Хост	Хост, на котором размещены *ресурсы*.
Валюта	Валюта, в которой производятся расчеты за использование *ресурсов* пула.
Описание	Пользовательское описание пула ресурсов.

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя - Наименование *пула ресурсов*.

На вкладке доступны следующие действия:

Создать пул ресурсов	Создание нового *пула ресурсов*.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о конкретном *пуле ресурсов*, нажав на его имя.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Создание пула ресурсов

Для создания нового *пула ресурсов* нажмите на кнопку «Создать пул ресурсов»:

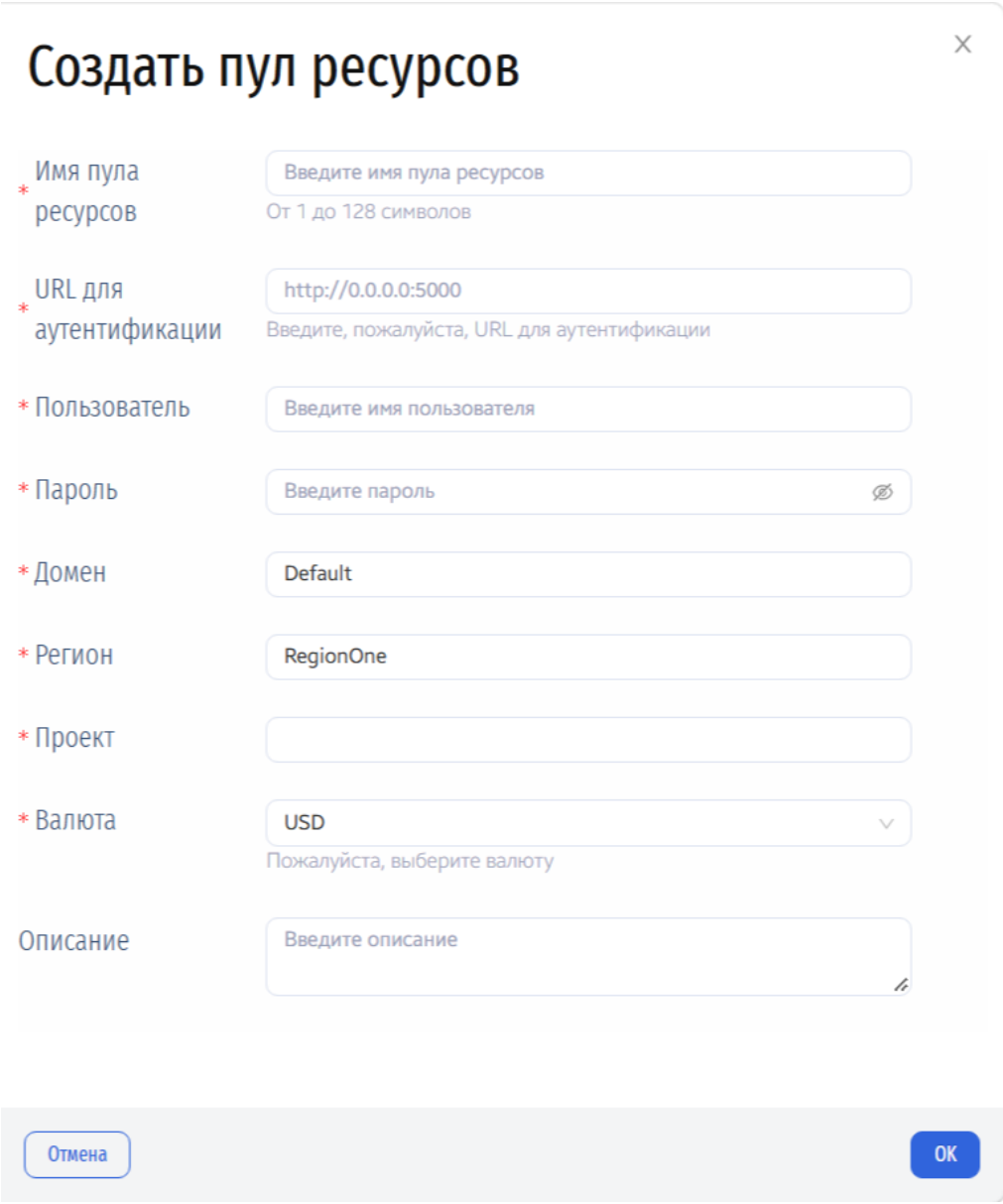


Рис. 102: Форма создания пула ресурсов

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя пула ресурсов	Пользовательское имя нового пула ресурсов.	Да	От 1 до 128 символов.	Нет
URL для аутентификации	URL сервиса аутентификации поставщика пула ресурсов (облака).	Да	–	Нет
Пользователь	Имя учетной записи пользователя для аутентификации у поставщика пула ресурсов (в облаке).	Да	–	Нет
Пароль	Пароль учетной записи пользователя для аутентификации у поставщика пула ресурсов (в облаке).	Да	–	Нет
Домен	Домен для аутентификации пользователя у поставщика ресурсов (в облаке).	Да	–	Default
Регион	Регион, в котором находятся ресурсы пула в облаке.	Да	–	RegionOne
Проект	Проект для аутентификации пользователя у поставщика ресурсов (в облаке). Необходимо передать хотя бы одно из полей project_name или project_id.	Да	–	Нет
Валюта	Код валюты в формате *ISO 4217*, например, RUB.	Да	–	USD
Описание	Пользовательское описание подключаемого пула ресурсов.	Нет	–	Нет

Для подтверждения нажмите кнопку «OK».

Детали пула ресурсов

Для просмотра детальной информации о *пуле ресурсов* необходимо нажать на его имя.

На странице детальной информации отображаются характеристики пула ресурсов:

- Наименование *пула ресурсов*.
- Проект OpenStack для аутентификации пользователя и получения токена доступа для данного пула ресурсов.
- Имя учетной записи пользователя, имеющего доступ к облаку OpenStack.
- Домен, в рамках которого предоставляются *ресурсы*.
- Расчетный период, за который отображаются данные об использовании ресурсов пула (по умолчанию, от начала текущего месяца до -1 дня от текущего, округленного до 23:59:59).
- Часовой пояс биллинга.
- URL-адрес аутентификации.
- Пользовательское описание *пула ресурсов*.

Также детальная информация представлена на двух внутренних вкладках: «Стоимость проектов» и «Стоимость инстансов»:

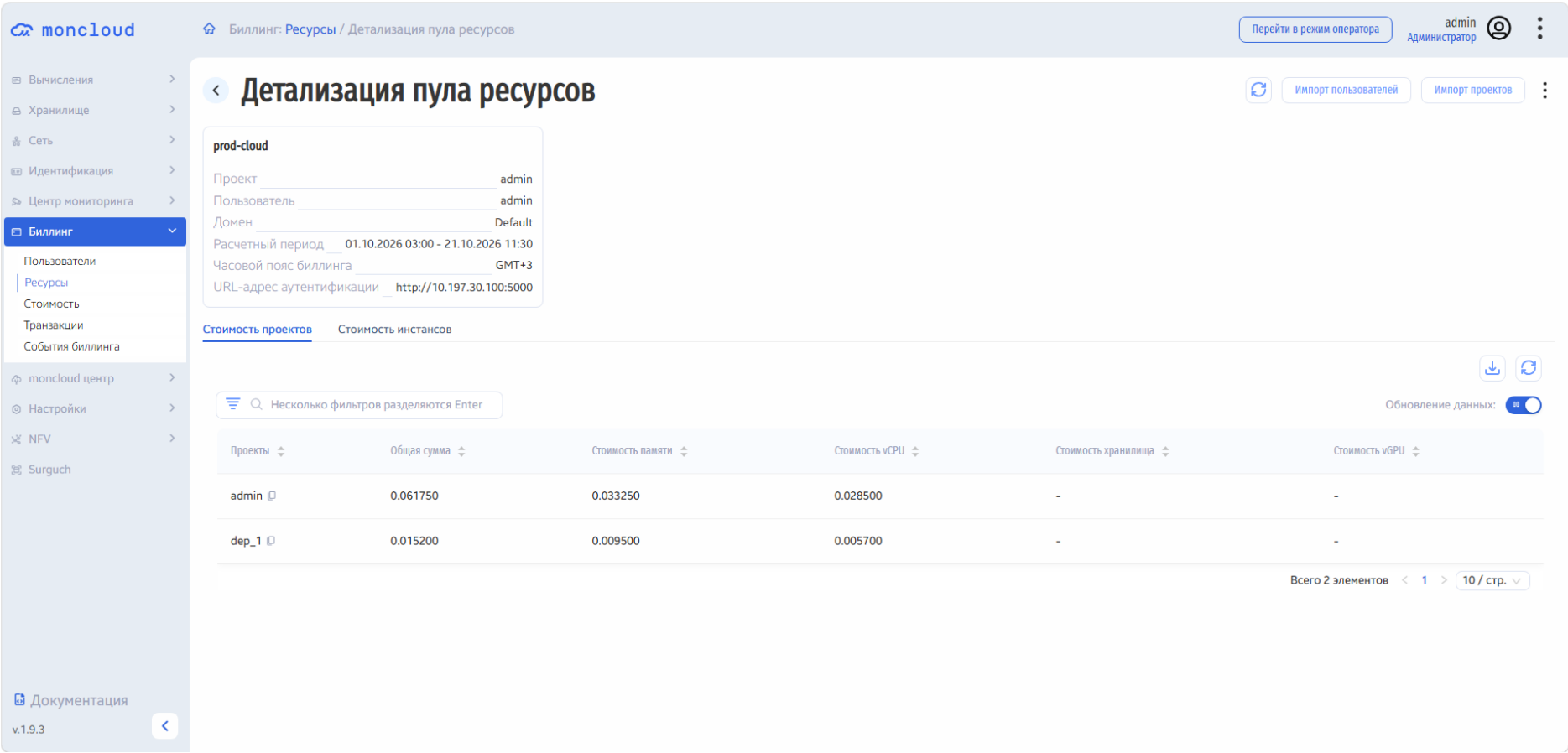


Рис. 103: Детали пула ресурсов

Выбор периода для отображения данных

В разделе детальной информации о *пуле ресурсов* имеется возможность выбора начальной и конечной дат периода, за который следует отображать данные о пуле. По умолчанию, расчетный период устанавливается от начала текущего месяца до -1 дня от текущего, округленного до 23:59:59. Для выбора необходимых дат нажмите кнопку «Задать период»:

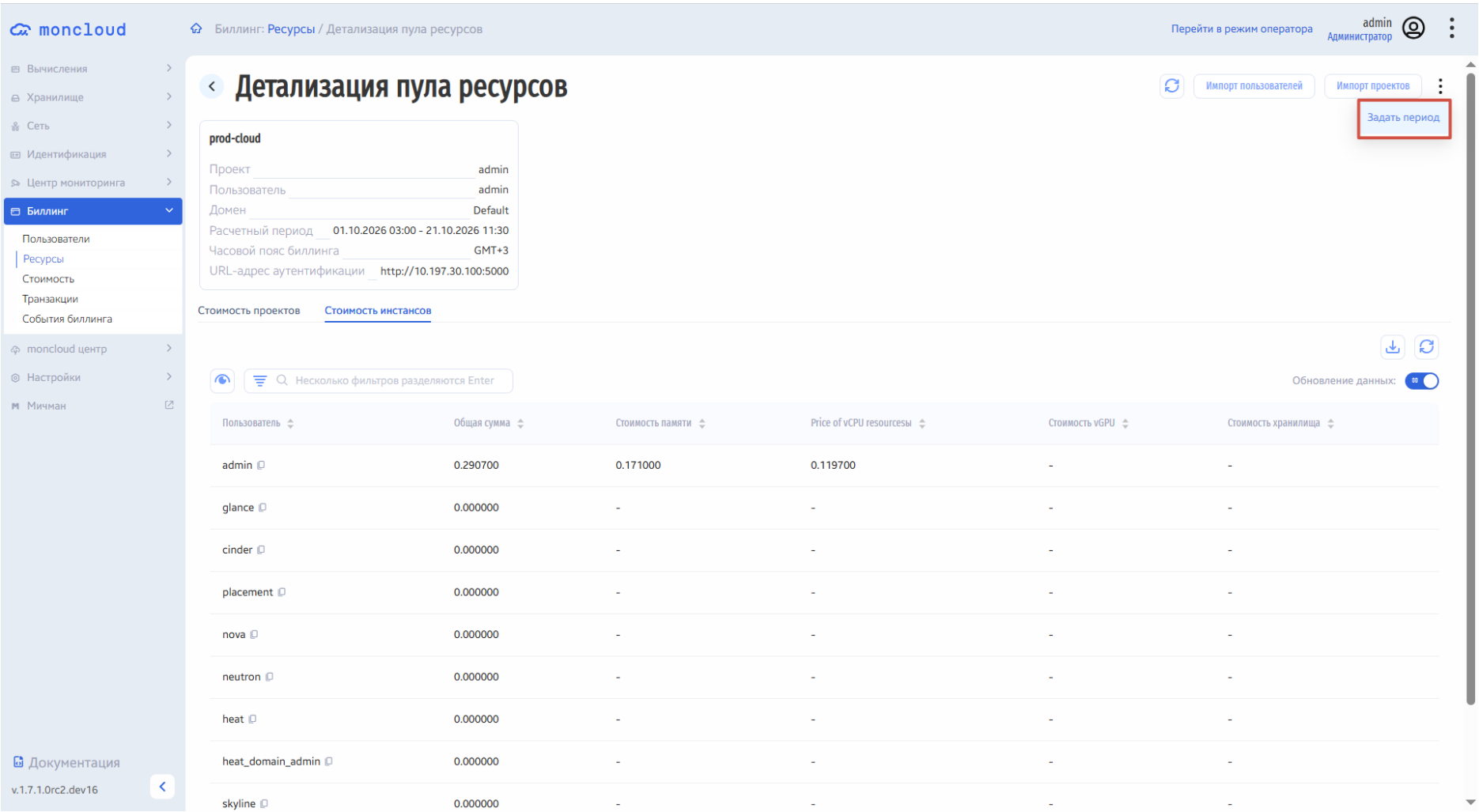


Рис. 104: Форма выбора периода для отображения данных

После вызова действия в открывшемся окне с помощью выпадающего календаря выберите даты начала и окончания расчетного периода:

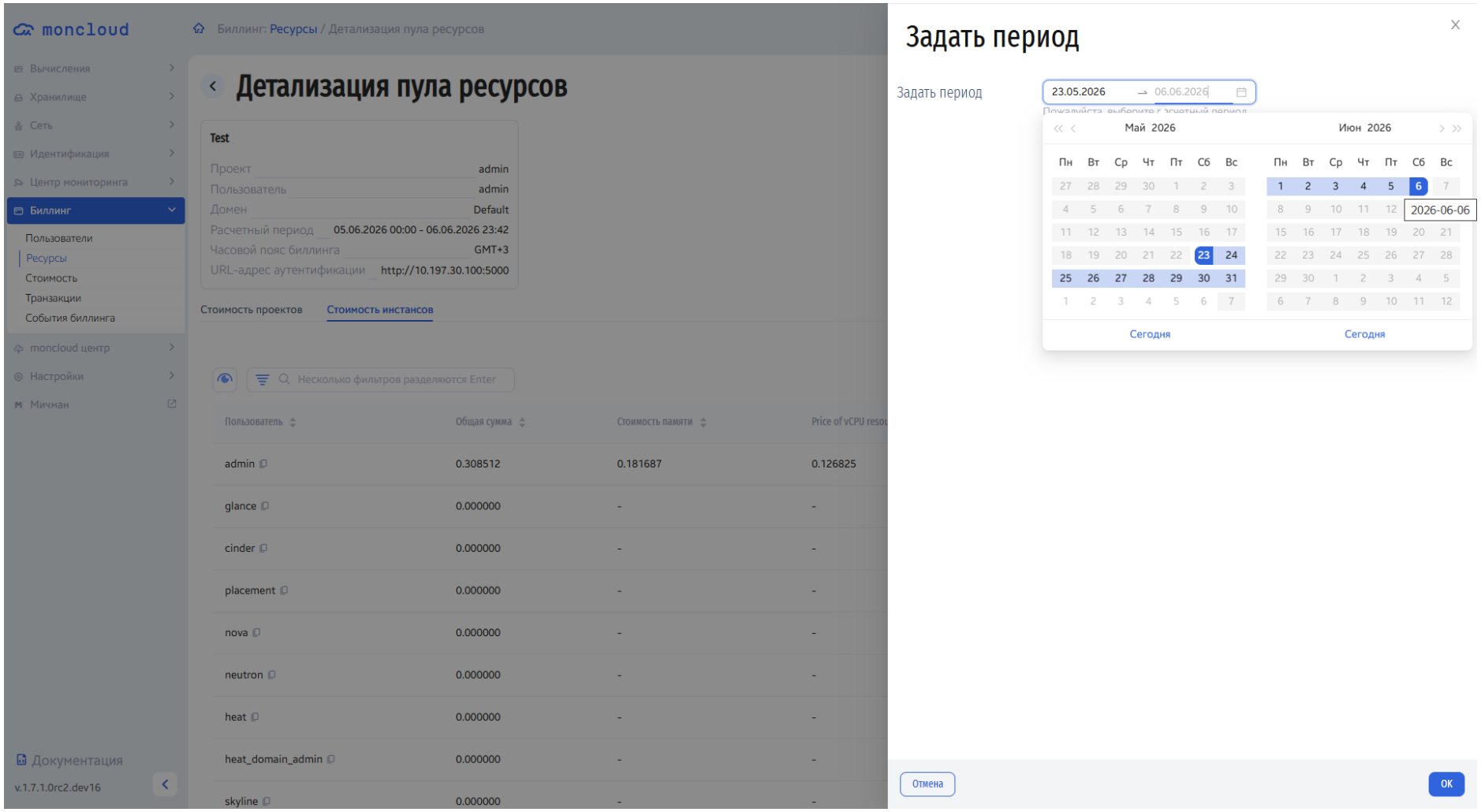


Рис. 105: Выбор периода для отображения данных

Завершите процедуру кнопкой подтверждения.

После чего на всех внутренних вкладках деталей *пула ресурсов* будут отображаться данные за выбранный период.

Стоимость проектов

Отображает информацию о стоимости *ресурсов* в разрезе проектов данного *пула*:

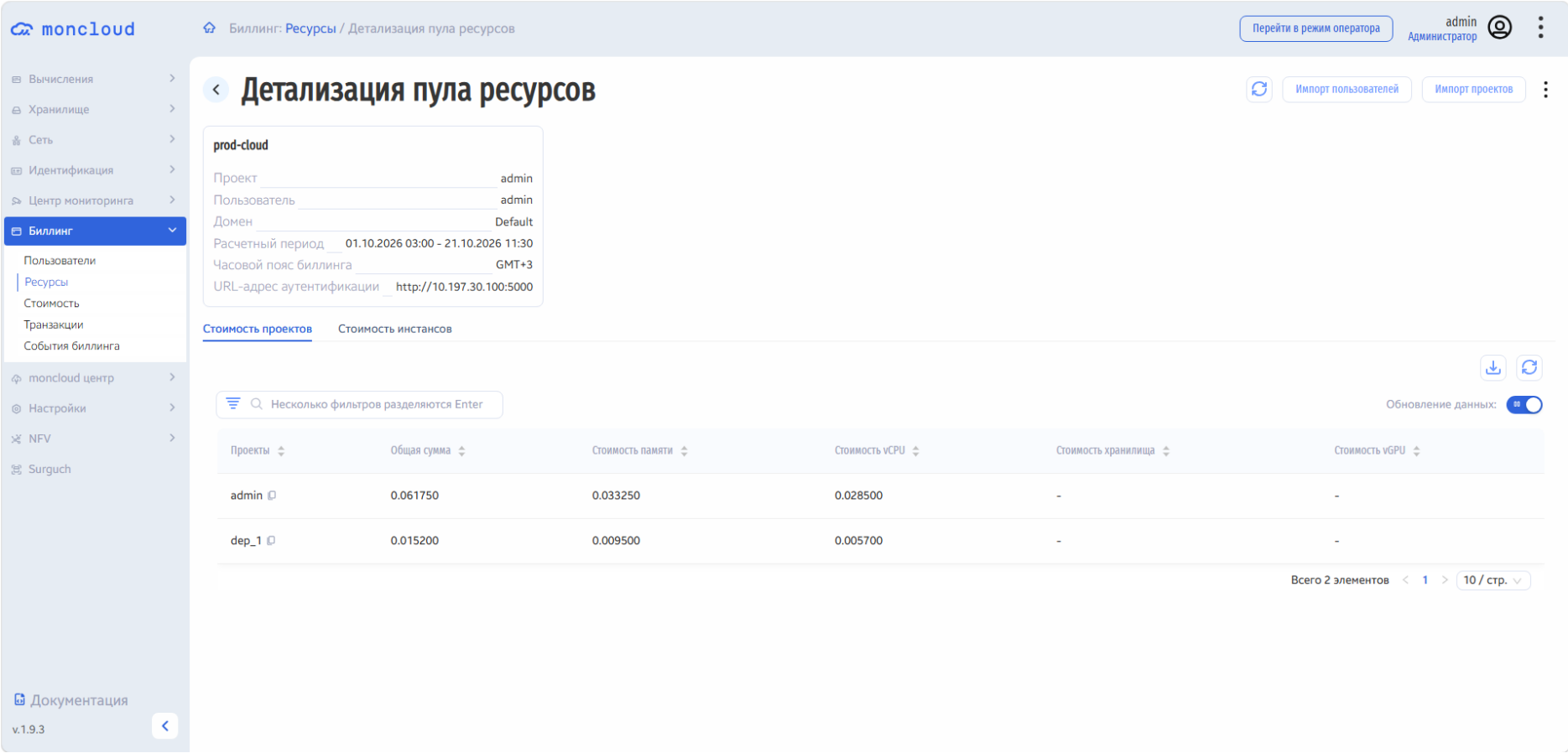


Рис. 106: Вкладка «Стоимость проектов»

Таблица 31: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Проекты	Наименование проекта, в рамках которого происходит потребление *ресурсов*.
Общая сумма	Суммарная стоимость потребленных ресурсов инстансами проекта за фактическое время их работы.
Стоимость памяти	Стоимость используемой памяти инстансов проекта.
Стоимость vCPU	Стоимость используемых виртуальных процессоров (vCPU) инстансов проекта.
Стоимость хранилища	Стоимость используемого дискового пространства инстансов проекта.
Стоимость vGPU	Стоимость используемых виртуальных графических процессоров (vGPU) инстансов проекта.

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Проекты.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Стоимость инстансов

Отображает информацию об инстансах в проектах данного *пула*, связанных с ними *ресурсах* и их стоимость за фактическое время работы:

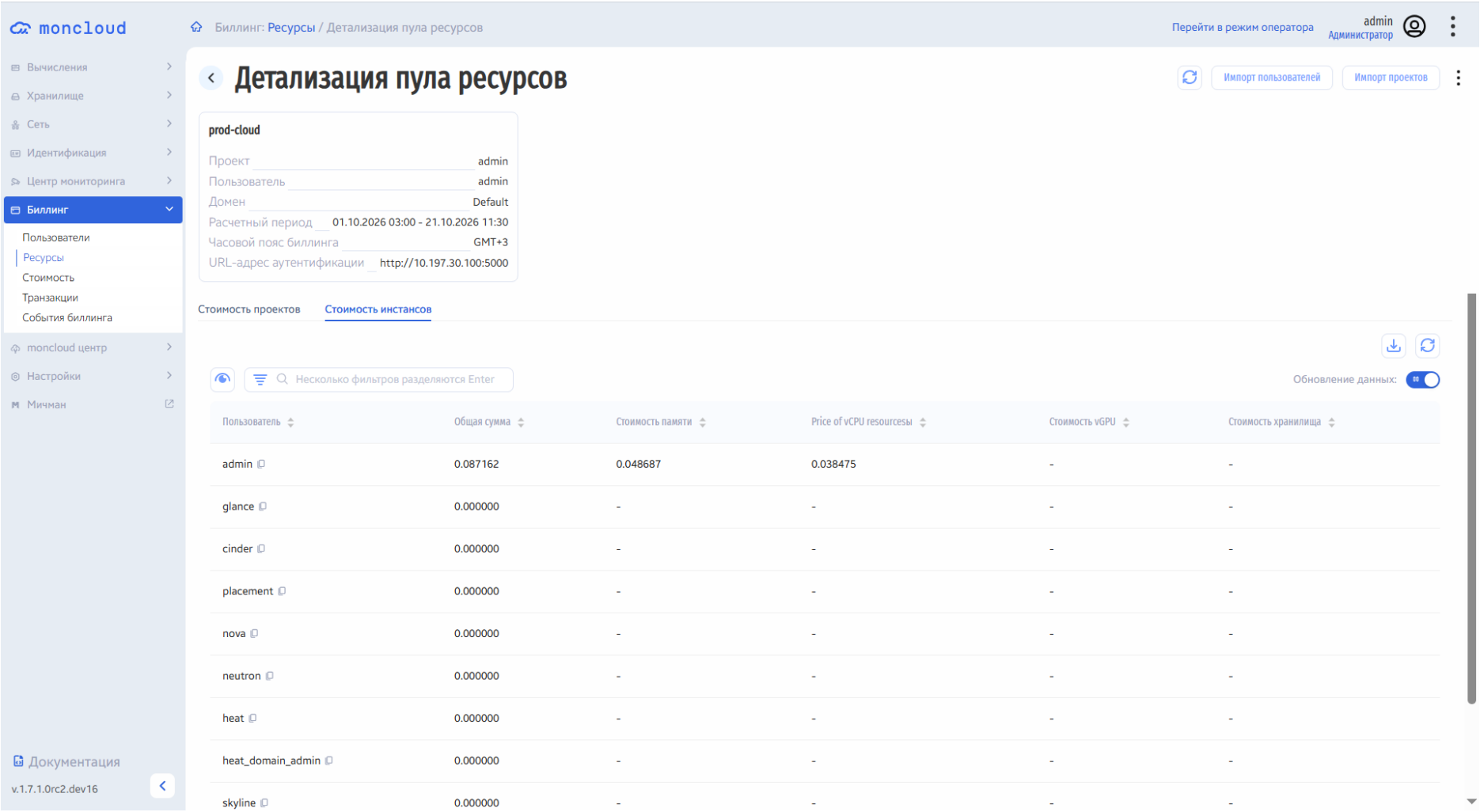


Рис. 107: Вкладка «Стоимость инстансов»

Таблица 32: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Пользователь	Имя пользователя, запустившего инстанс.
Общая сумма	Суммарная стоимость потребленных *ресурсов* инстанса за фактическое время её работы.
Стоимость памяти	Стоимость используемой памяти инстанса.
Стоимость vCPU	Стоимость используемых виртуальных процессоров (vCPU) инстанса.
Стоимость vGPU	Стоимость используемых виртуальных графических процессоров (vGPU) инстанса.
Стоимость хранилища	Стоимость используемого дискового пространства инстанса.

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Пользователь.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

На странице детальной информации о пуле ресурсов доступно действие по импорту пользователей облака в систему биллинга.

Импорт пользователей

Для того, чтобы импортировать пользователей в систему биллинга, нажмите кнопку «Импорт пользователей»:

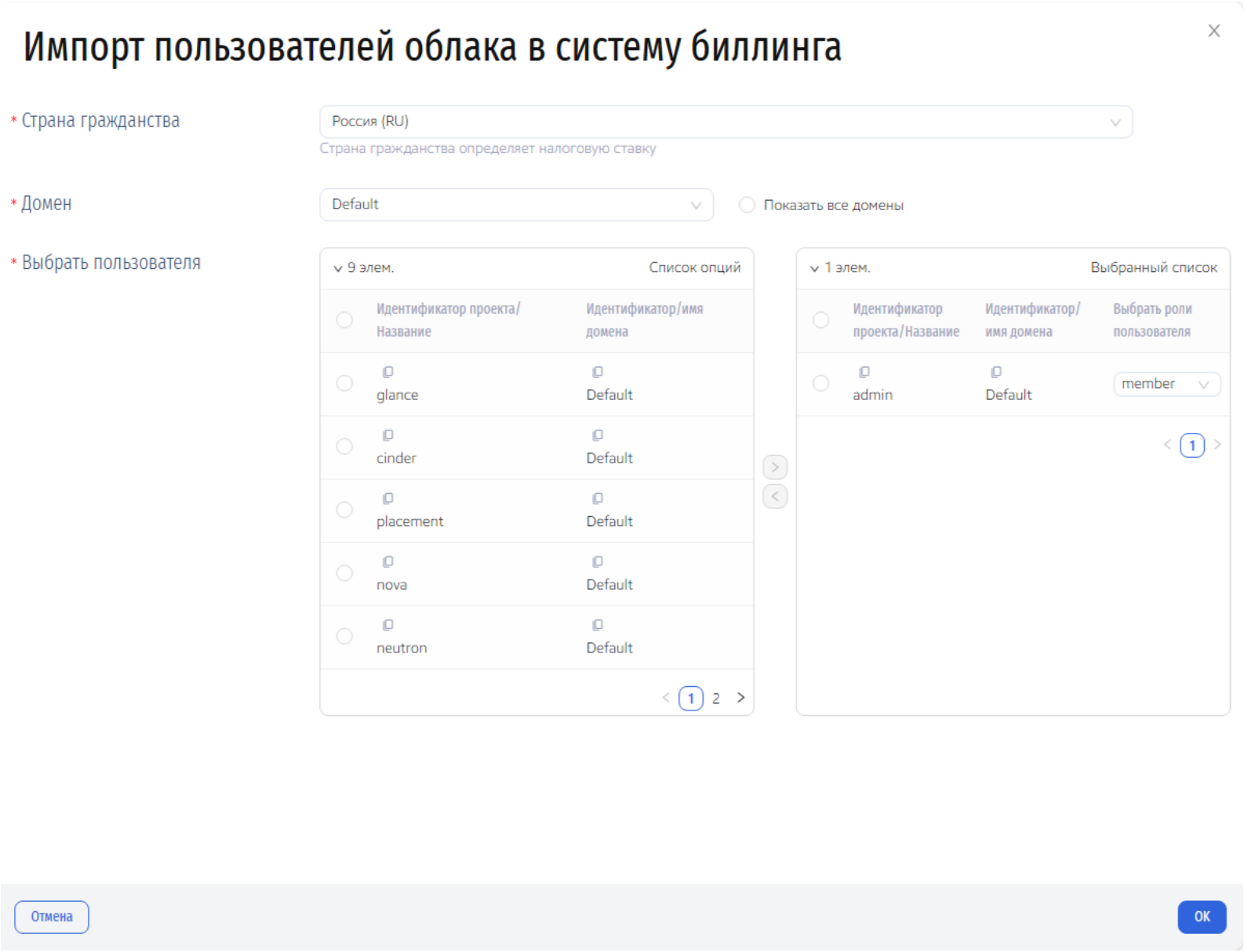


Рис. 108: Форма импорта пользователей в систему биллинга

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Страна гражданства	Страна налогового резидентства пользователей и ее код в формате ISO 3166-1 alpha-2.	Да	–	Нет
Домен	Домен облака OpenStack, для которого осуществляется биллинг.	Да	–	Нет
Выбрать пользователя	Поле для выбора импортируемых пользователей облака из списка доступных и их ролей в проекте.	Да	–	Нет

Для подтверждения импорта нажмите кнопку «OK». В случае корректно введенных данных выбранные пользователи будут синхронизированы с биллинговой системой.

Импорт проектов

Для того, чтобы импортировать проекты OpenStack в систему биллинга, нажмите кнопку «Импорт проектов»:

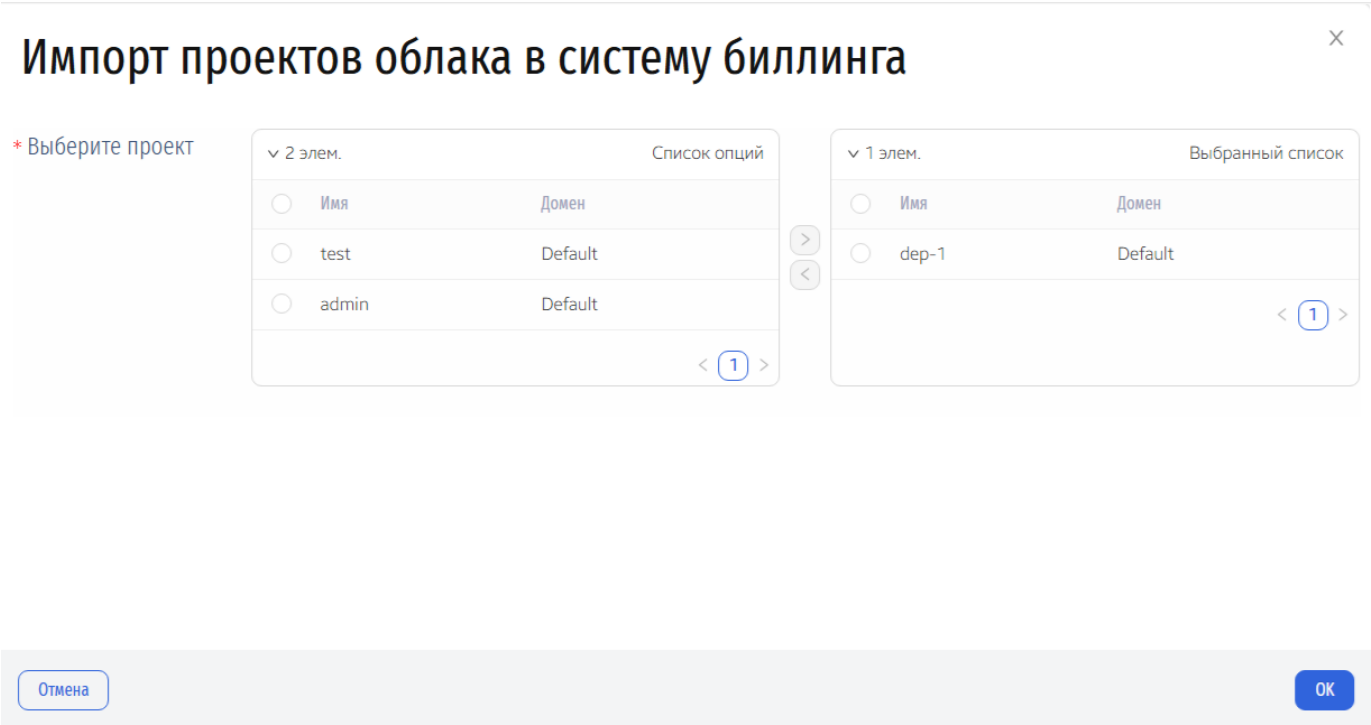


Рис. 109: Форма импорта проектов в систему биллинга

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Выберите проект	Поле для выбора одного или нескольких проектов облака из списка доступных к импорту в систему биллинга.	Да	–	Нет

Для подтверждения импорта нажмите кнопку «OK». В случае корректно введенных данных выбранные проекты будут синхронизированы с биллинговой системой.

Ресурсы

На вкладке «Ресурсы» отображается перечень всех существующих тарифицируемых *ресурсов* биллинга:

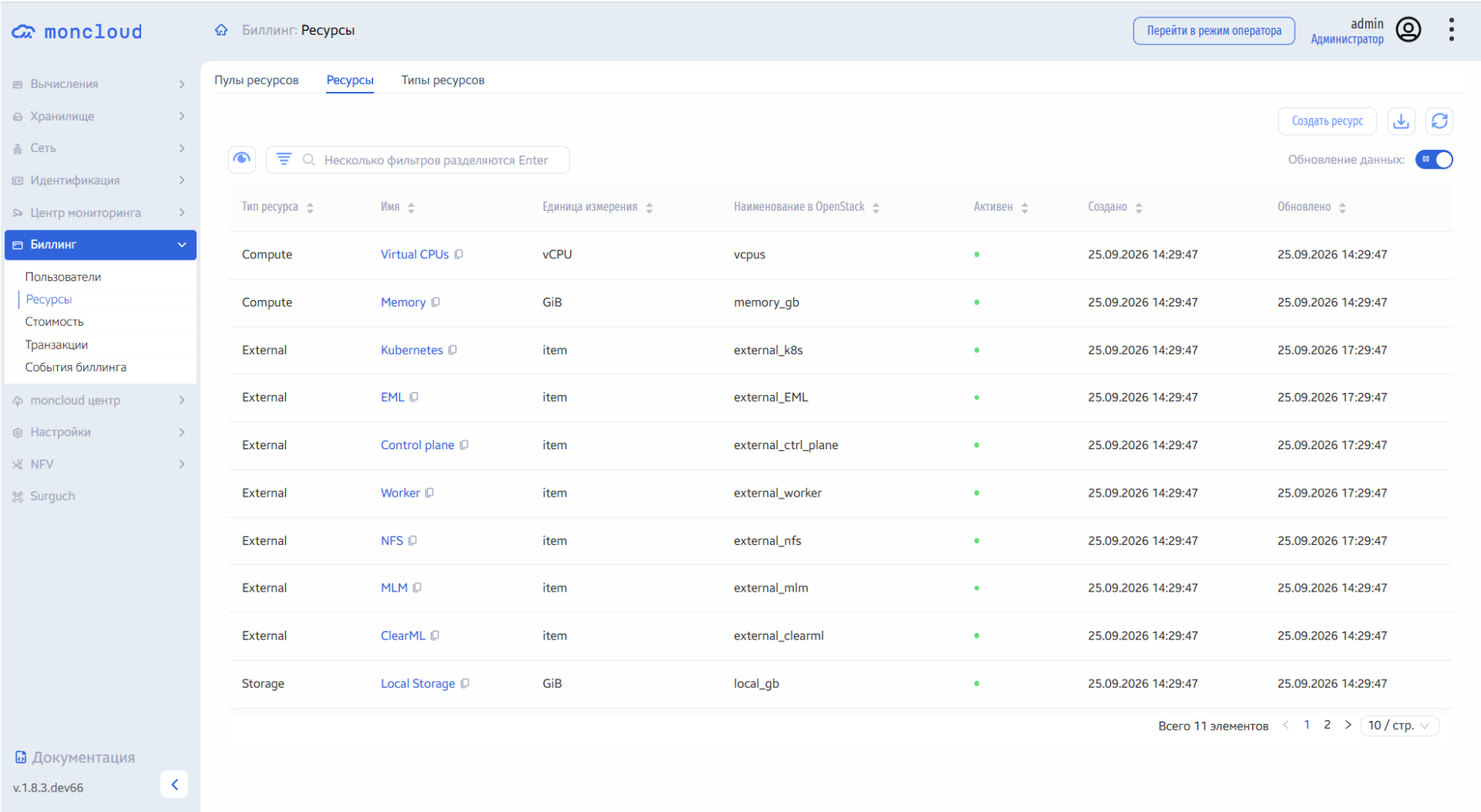


Рис. 110: Список ресурсов

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Тип ресурса - Имя *типа ресурсов*.
- ID/Имя - Имя *ресурса*.
- Наименование в OpenStack - Имя ресурса в OpenStack.
- Активен - Статус ресурса.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Создано;
- Обновлено.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

На вкладке доступно следующее действие:

Создать ресурс	Добавление нового ресурса

Создание ресурса

Для создания нового *ресурса* нажмите кнопку **Создать ресурс**:

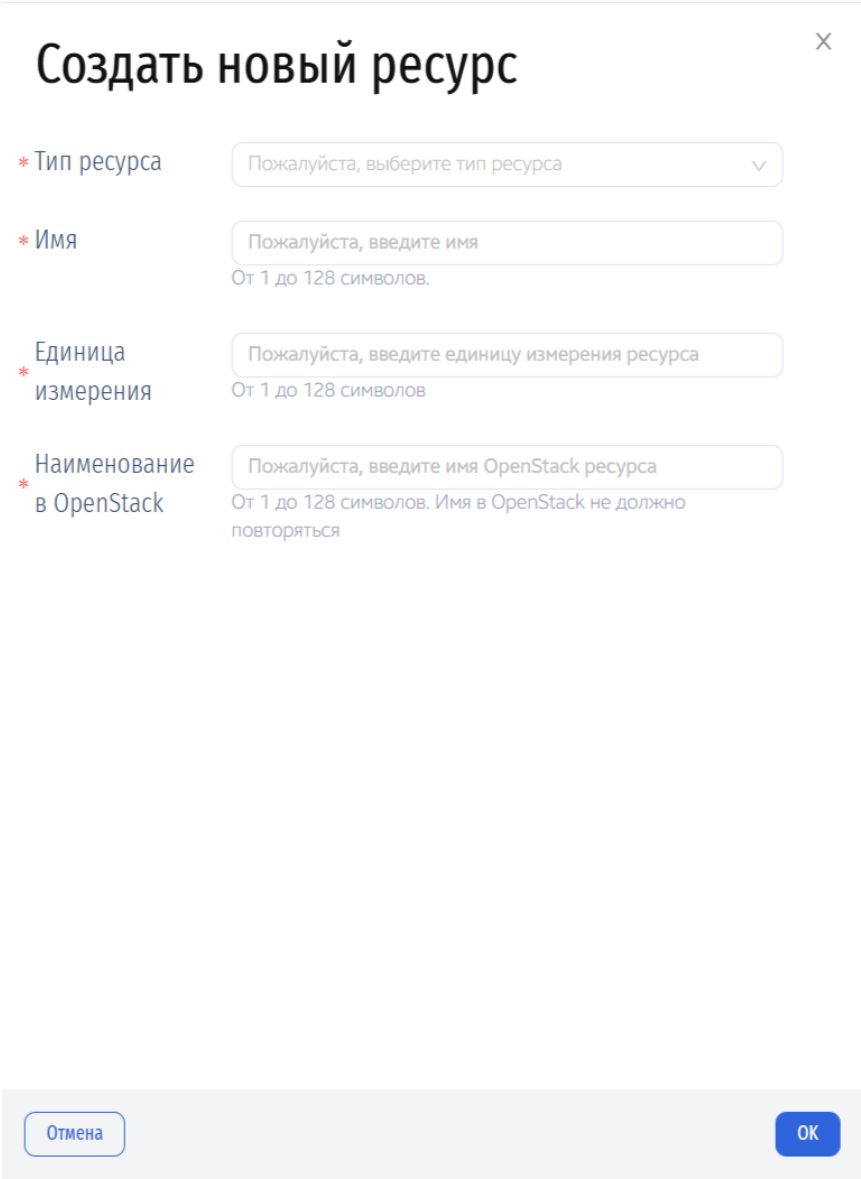


Рис. 111: Форма создания нового ресурса

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Тип ресурса	*Тип* нового ресурса.	Да	–	Нет
Имя	Имя создаваемого *ресурса*.	Да	От 1 до 128 символов.	Нет
Единица измерения	Единица измерения *ресурса*.	Да	От 1 до 128 символов.	Нет
Наименование в Openstack	Имя ресурса в Openstack.	Да	От 1 до 128 символов. Имя должно быть уникальным.	Нет

Для подтверждения создания нажмите кнопку «OK».

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о конкретном *ресурсе*, нажав на его имя.

Детали ресурса

Для просмотра детальной информации о *ресурсе* необходимо нажать на его имя:

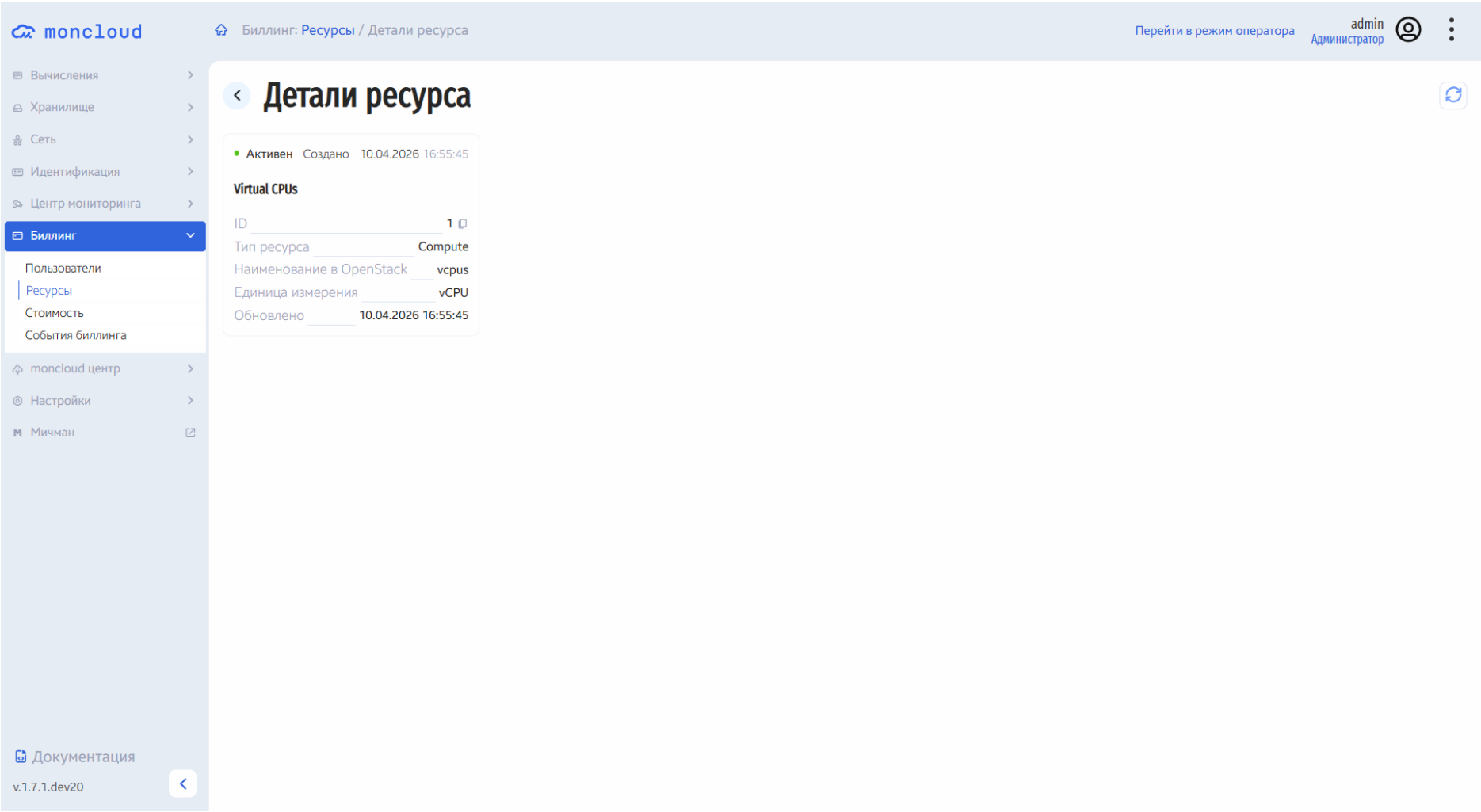


Рис. 112: Детали ресурса

На странице детальной информации отображаются характеристики *ресурса*:

- Статус ресурса.

- Дата и время его создания.
- Наименование ресурса.
- ID - идентификатор ресурса. Имеется кнопка для копирования идентификатора.
- *Тип ресурса*.
- Наименование ресурса в OpenStack.
- Единица измерения.
- Дата и время обновления ресурса.

Типы ресурсов

На вкладке «Типы ресурсов» отображается список всех существующих *типов ресурсов*:

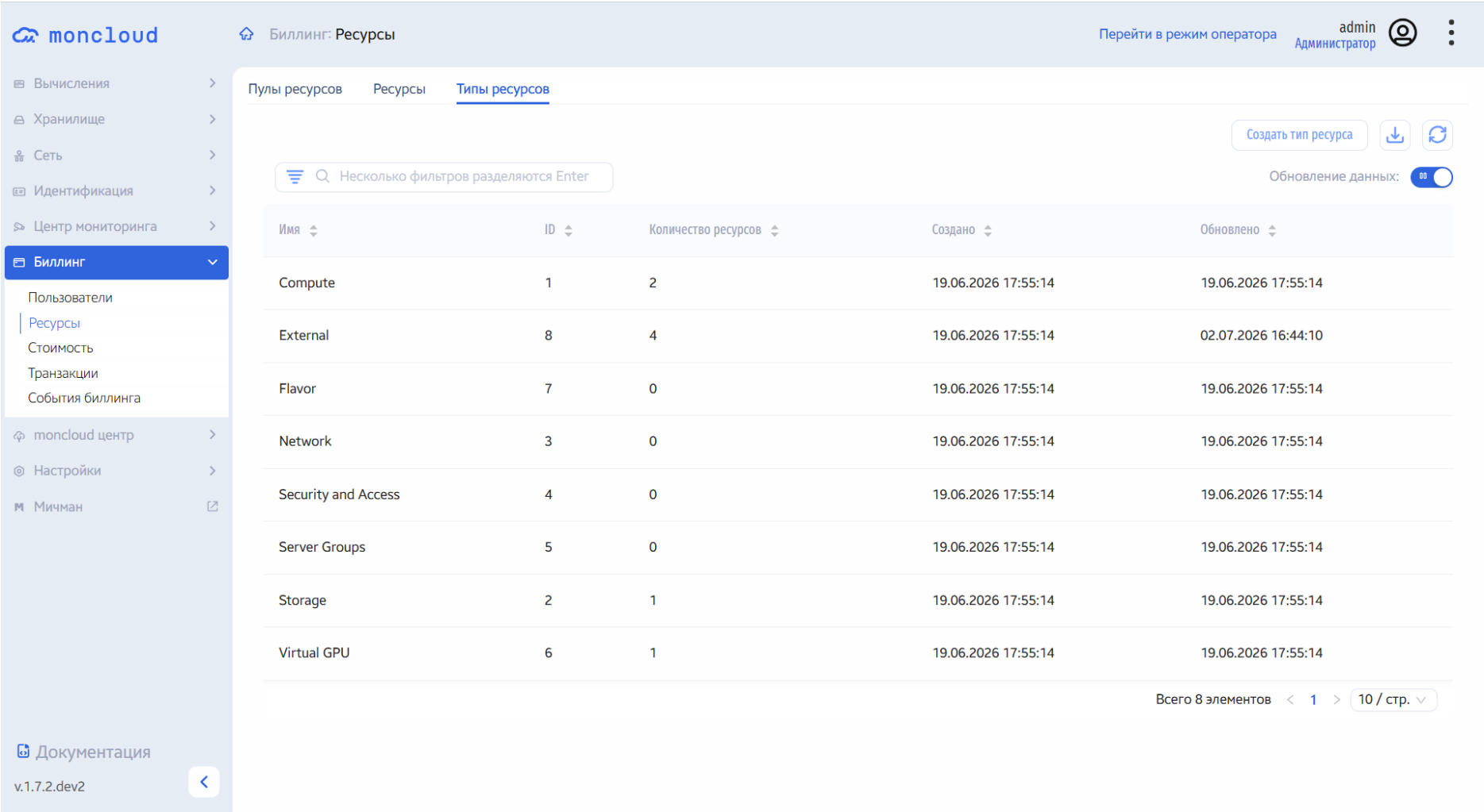


Рис. 113: Список типов ресурсов

Перечень базовых типов ресурсов:

- Compute - вычислительные ресурсы.

- Flavor - тип инстанса.
- External - ресурсы, поставляемые внешними поставщиками.
- Network - сетевые ресурсы.
- Security and Access - ресурсы безопасности и доступа.
- Server Groups - группы серверов.
- Storage - ресурсы хранилища.
- Virtual GPU - виртуальные графические процессоры.

Также в списке отображаются пользовательские *типы ресурсов*.

Для полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Возможна сортировка по возрастанию и убыванию для всех полей. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя - Имя типа ресурсов.

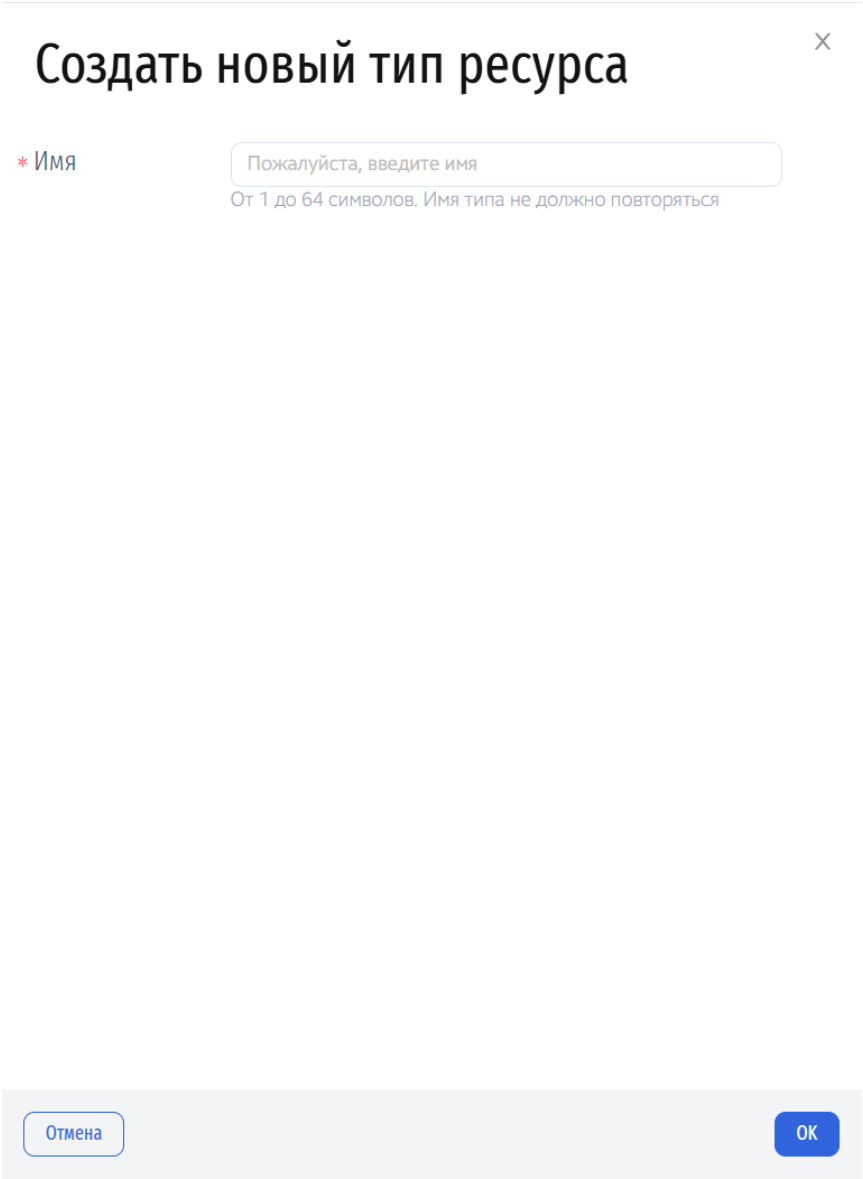
В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

На вкладке доступно следующее действие:

Создать тип ресурса	Добавление нового типа ресурсов

Создание типа ресурсов

Для создания нового *типа ресурсов* нажмите кнопку **Создать типа ресурса**


Создать новый тип ресурса
* Имя
Пожалуйста, введите имя
От 1 до 64 символов. Имя типа не должно повторяться
Отмена
OK

Укажите имя нового типа ресурсов и нажмите кнопку «OK».

Стоимость

- *Тарифы*
  - *Создание тарифа*
  - *Редактирование тарифа*
- *Страны и налоги*
- *Коэффициенты*
  - *Пользователи*
  - *Группы пользователей*

Вкладка «Стоимость» состоит из трех внутренних вкладок: «*Тарифы*», «Страны и налоги», «*Коэффициенты*».

Тарифы

Отображает список действующих *тарифов* на предоставляемые *ресурсы*:

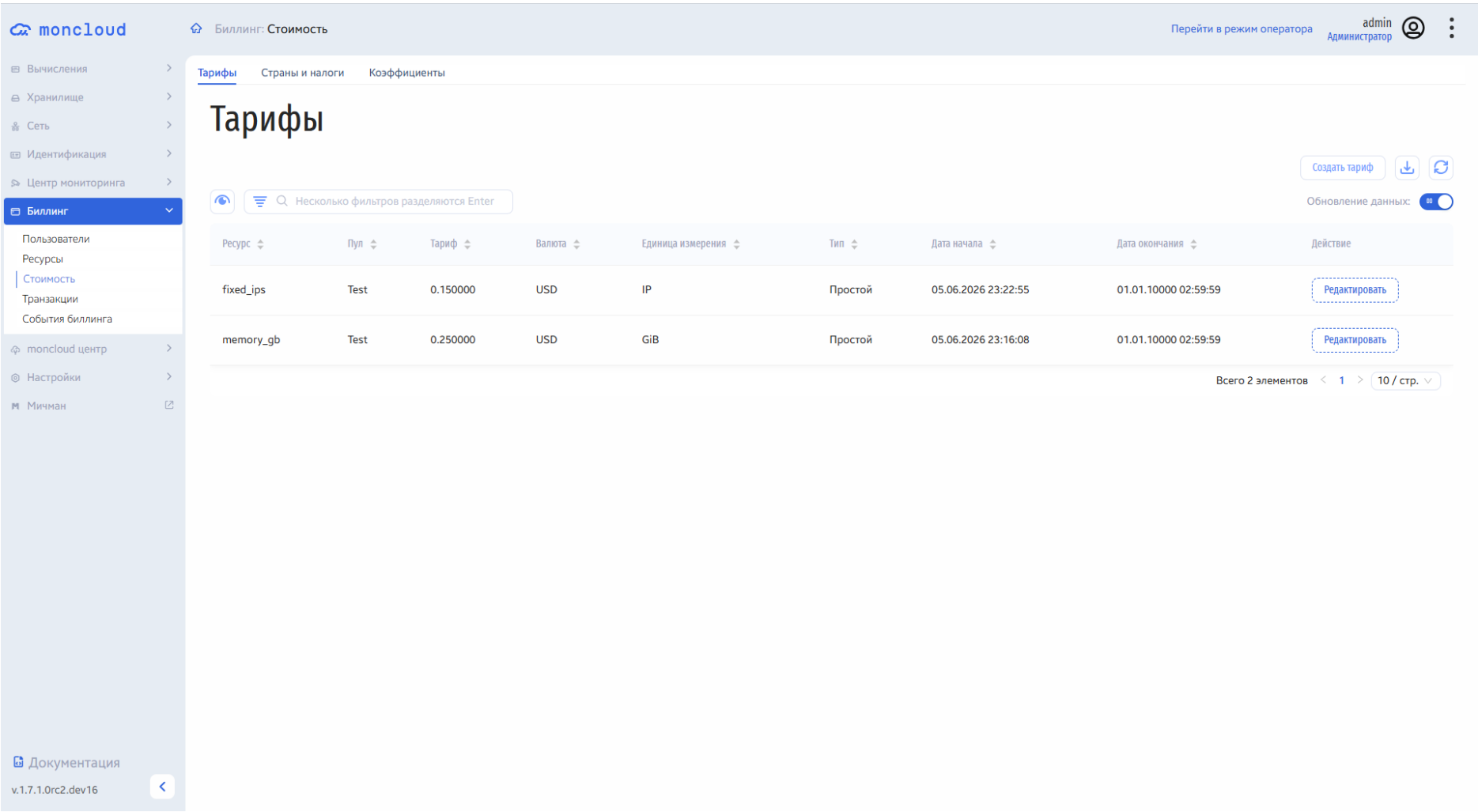


Рис. 114: Перечень тарифов на ресурсы

Таблица 33: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Ресурс	Наименование *ресурса*, подлежащего тарификации.
Пул	Наименование *пула ресурсов*, в котором действует данный *тариф*.
Тариф	Цена за единицу *ресурса*.
Валюта	Код валюты, в которой тарифицируется *ресурс*, в формате *ISO 4217*.
Единица измерения	Единица измерения, в которой тарифицируется *ресурс*.
Тип	Тип ценообразования, применяемый к *тарифу*.
Дата начала	Дата и время начала действия *тарифа* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Дата окончания	Дата и время окончания действия *тарифа* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.

Для списка *тарифов* доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Ресурс;
- Валюта.

На вкладке доступны следующие действия:

Создать тариф	Создание нового *тарифа*.
Редактировать тариф	Изменение стоимости *ресурса*.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Создание тарифа

Для создания нового *тарифа* для *ресурса* нажмите на кнопку «Создать тариф»:

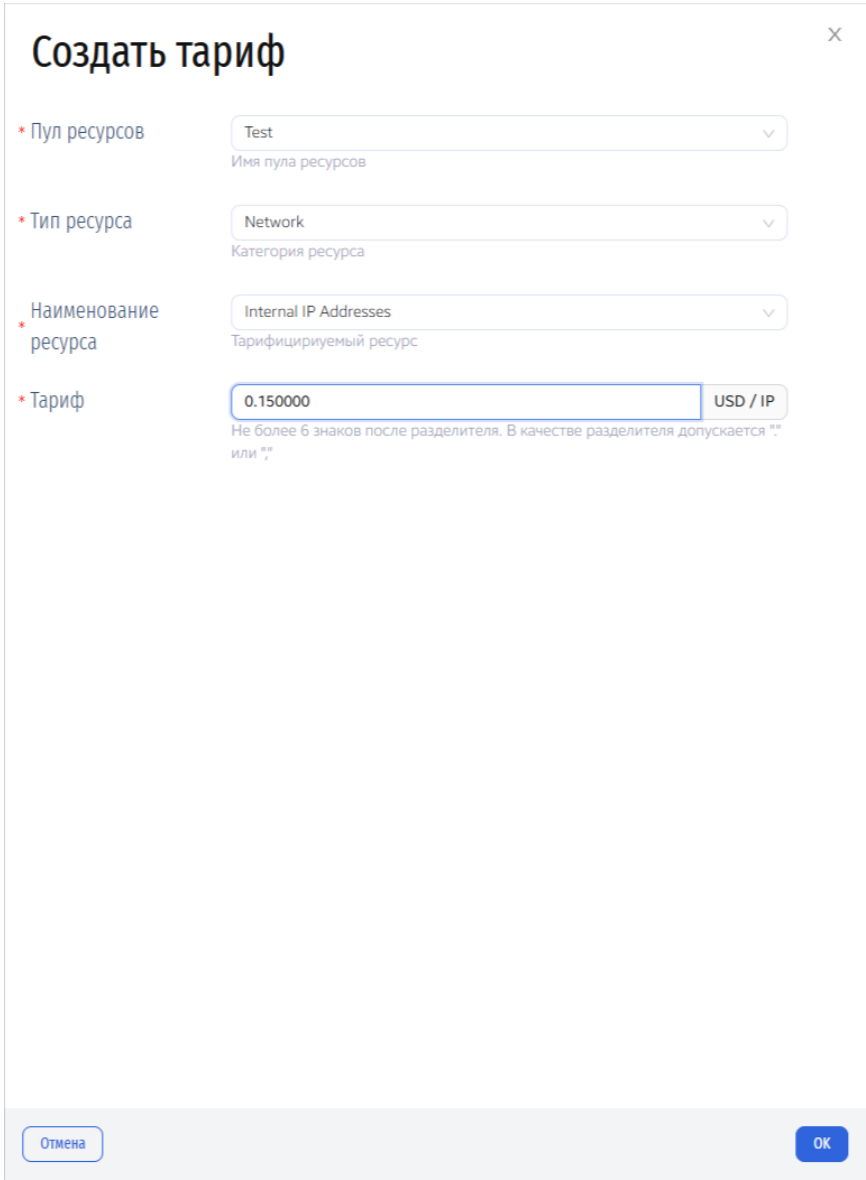


Рис. 115: Форма создания тарифа

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Пул ресурса	Наименование *пула ресурсов*, в котором будет действовать *тариф*.	Да	–	Нет
Тип ресурса	*Тип ресурса*, для которого устанавливается *тариф*.	Да	–	Нет
Наименование ресурса	Имя *ресурса*, для которого устанавливается *тариф*.	Да	–	Нет
Тариф	Цена за единицу *ресурса*.	Да	Положительное число с шестью десятичными разрядами.	Нет

Для подтверждения нажмите кнопку «OK».

Редактирование тарифа

Для изменения *тарифа* выберите действие «Редактировать» в списке индивидуальных действий над данным *тарифом*:

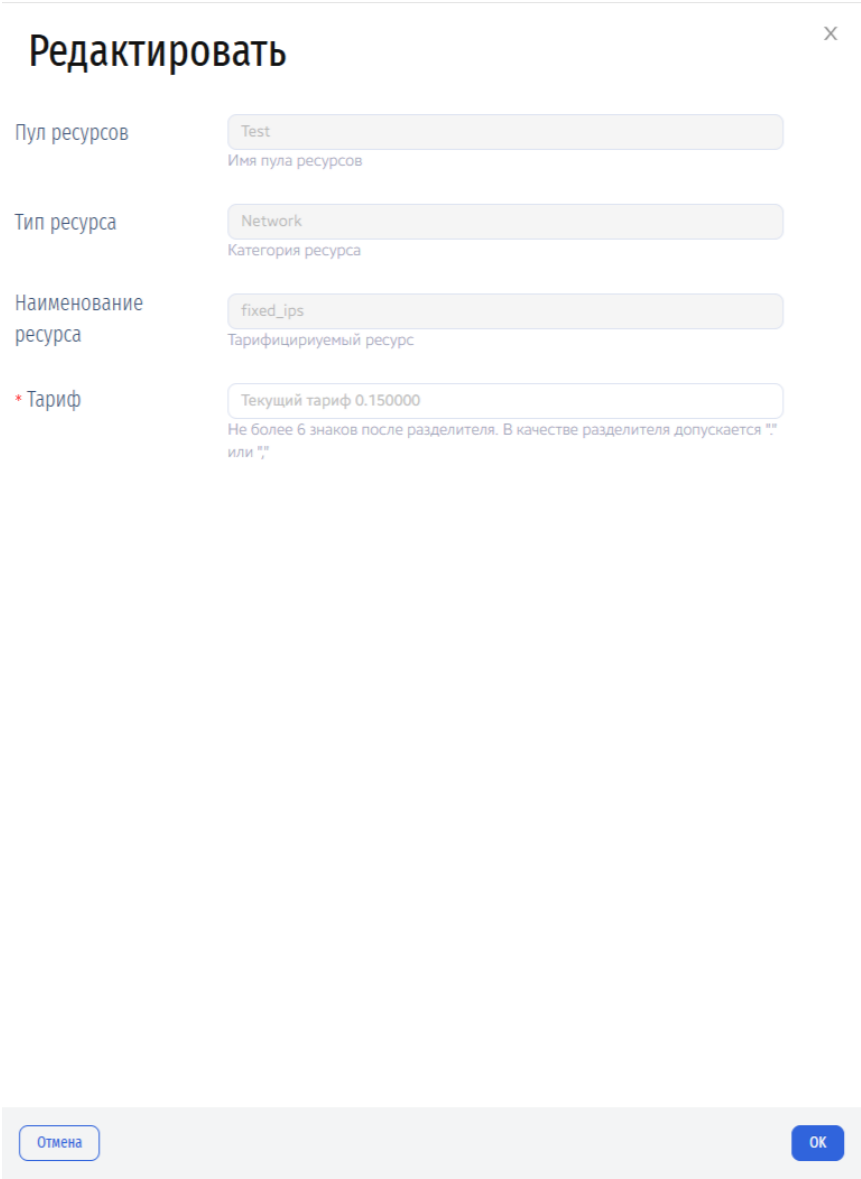


Рис. 116: Форма редактирования тарифа

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Пул ресурса	Наименование *пула ресурсов*, в котором будет действовать *тариф*.	–	Нередактируемый параметр.	*Пул ресурсов*, выбранный при создании *тарифа*.
Тип ресурса	*Тип ресурса*, для которого устанавливается *тариф*.	–	Нередактируемый параметр.	*Тип ресурса*, указанный при создании *тарифа*.
Наименование ресурса	Имя *ресурса*, для которого устанавливается *тариф*.	–	Нередактируемый параметр.	Имя *ресурса*, указанное при создании *тарифа*.
Тариф	Новая цена за единицу *ресурса*.	Да	Положительное число с шестью десятичными разрядами.	Текущий *тариф*.

Для подтверждения нажмите кнопку «OK».

Страны и налоги

Отображает список стран, используемых для определения налогового резидентства пользователей биллинга:

moncloud

Биллинг: Стоимость

Перейти в режим оператора

admin
Администратор

Вычисления
Хранилище
Сеть
Идентификация
Центр мониторинга
Биллинг
Пользователи
Ресурсы
Стоимость
Транзакции
События биллинга
moncloud центр
Настройки
Мичман

Документация
v.1.7.1.0rc2.dev16

Тарифы | Страны и налоги | Коэффициенты

Страны и налоги

Несколько фильтров разделяются Enter

Обновление данных:

Код страны	Страна	Имя налога	Валюта	Налоговая ставка	Создано	Обновлено
AF	Афганистан (AF)	VAT	AFN	0,000000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AL	Албания (AL)	VAT	ALL	0,000000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
DZ	Алжир (DZ)	VAT	DZD	0,000000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AD	Андорра (AD)	VAT	EUR	0,000000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AO	Ангола (AO)	VAT	AOA	0,000000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AG	Антигуа и Барбуда (AG)	VAT	XCD	0,000000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AR	Аргентина (AR)	VAT	ARS	0,210000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AM	Армения (AM)	VAT	AMD	0,200000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AU	Австралия (AU)	GST	AUD	0,100000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55
AT	Австрия (AT)	VAT	EUR	0,200000	05.06.2026 11:30:55	05.06.2026 11:30:55

Всего 188 элементов 1 2 3 4 5 ... 19 10 / стр.

Рис. 117: Перечень стран с их налоговыми ставками

Таблица 34: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Код страны	Код страны, к которой применяется налоговая ставка, в формате ISO 3166-1 Alpha-2.
Страна	Полное официальное название страны, для которой установлена налоговая ставка, и ее код.
Имя налога	Имя применяемого налога.
Валюта	Код валюты, в которой применяется налог, в формате *ISO 4217*.
Налоговая ставка	Налоговый коэффициент для страны в долях единицы.
Создано	Дата и время создания налоговой ставки в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Обновлено	Дата и время последнего изменения налоговой ставки в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Страна - Полное название страны.
- Имя налога - Наименование налога.
- Валюта - Код валюты в формате *ISO 4217*.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Создано;
- Обновлено.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Коэффициенты

Коэффициенты позволяют корректировать стоимость *ресурсов*, с их помощью можно применять скидки и надбавки для отдельных пользователей и для групп пользователей. В случае наличия у пользователя двух и более действующих понижающих коэффициентов будет применена самая выгодная скидка. Для двух повышающих коэффициентов будет применён минимальный.

Вкладка «Коэффициенты» состоит двух внутренних подразделов: «Пользователи» и «Группы пользователей».

Пользователи

В подразделе «Пользователи» отображается список действующих *коэффициентов*, применяемых для отдельных пользователей биллинга:

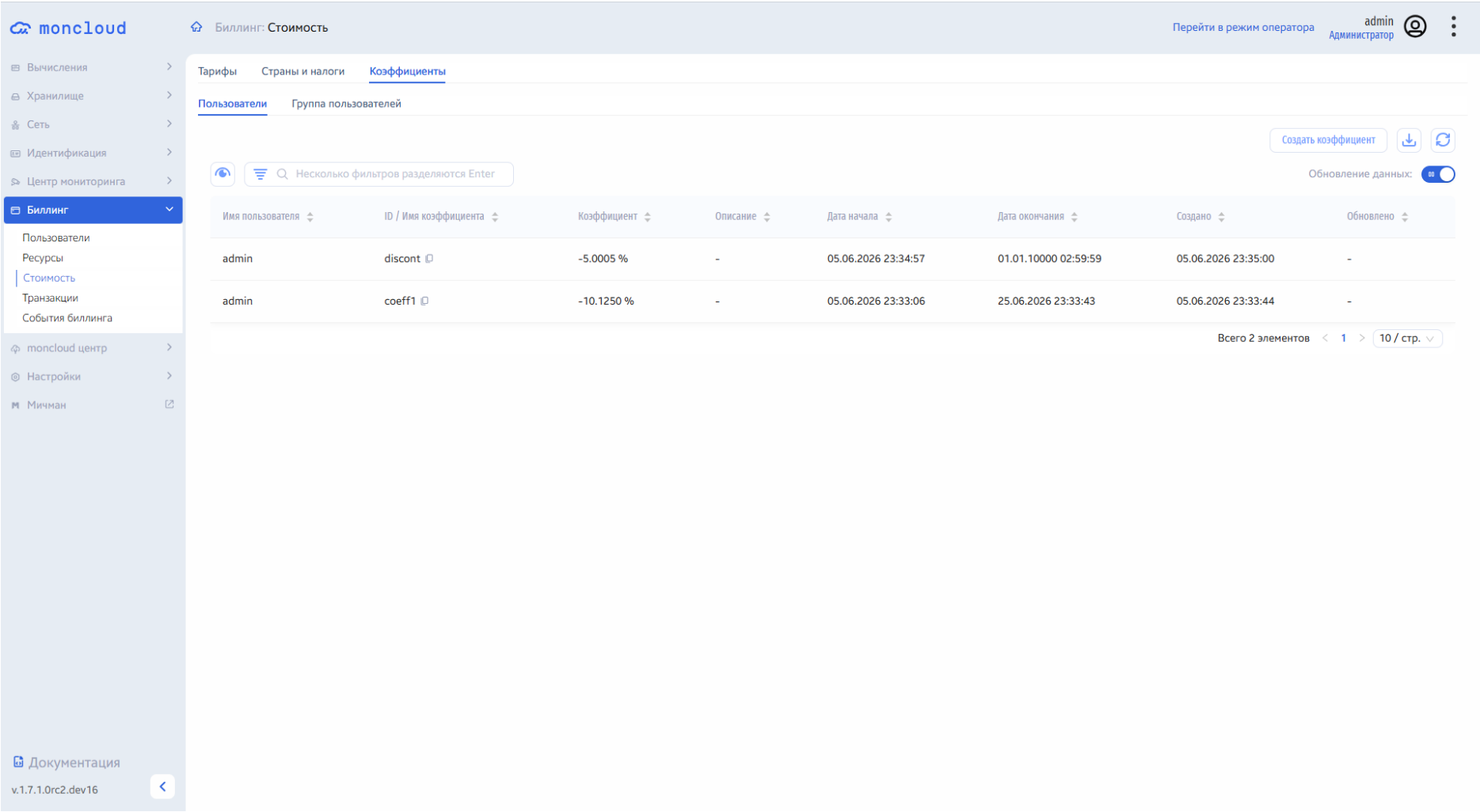


Рис. 118: Перечень коэффициентов пользователей

Таблица 35: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя пользователя	Имя пользователя биллинга.
ID/Имя коэффициента	Наименование и идентификатор *коэффициента*.
Коэффициент	Значение *коэффициента* в процентах, допускаются десятичные значения.
Описание	Пользовательское описание *коэффициента*.
Дата начала	Дата и время начала действия *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Дата окончания	Дата и время окончания действия *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Создано	Дата и время создания *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Обновлено	Дата и время последнего изменения *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя пользователя - Имя пользователя биллинга.
- ID/Имя коэффициента - Наименование и идентификатор *коэффициента*.
- Коэффициент - Значение *коэффициента*.
- Создано - Дата и время создания *коэффициента*.
- Обновлено - Дата и время обновления *коэффициента*.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Описание;
- Создано;
- Обновлено.

На вкладке доступно действие по созданию нового *коэффициента* для пользователя.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Создание коэффициента для пользователя

Для создания нового *коэффициента* для отдельного пользователя нажмите кнопку «Создать коэффициент»:

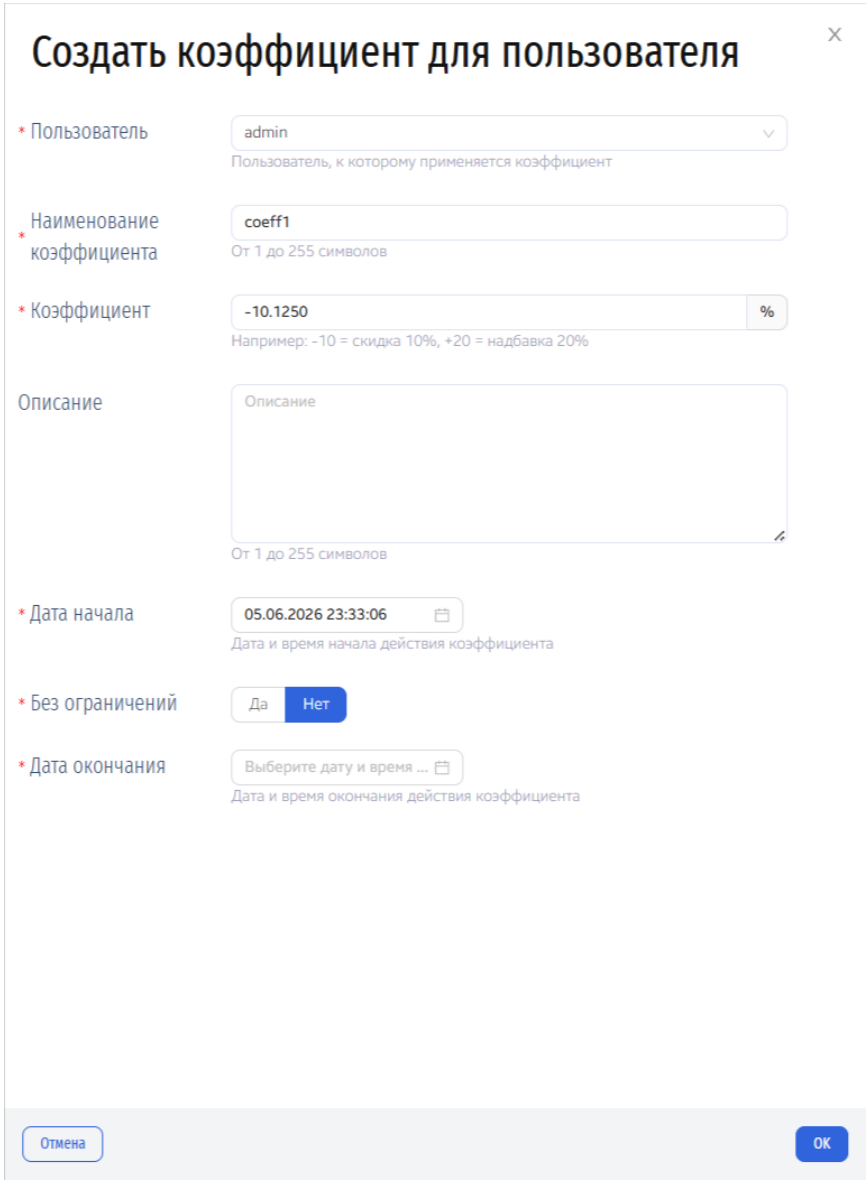


Рис. 119: Форма создания коэффициента для пользователя

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Пользователь	Пользователь, для которого применяется *коэффициент*.	Да	–	–
Наименование коэффициента	Имя создаваемого *коэффициента*.	Да	От 1 до 255 символов.	–
Коэффициент	Значение *коэффициента* в процентах. Любое числовое значение: положительное (для надбавки), отрицательное (для скидки) или нулевое (для исходной цены).	Да	–	0
Описание	Пользовательское описание *коэффициента*.	Нет	От 1 до 255 символов.	–
Дата начала	Дата и время начала действия *коэффициента*.	Да	Не ранее текущих даты и времени.	–
Без ограничений	Определяет, имеет ли *коэффициент* срок действия или является бессрочным.	Да	–	Нет
Дата окончания	Дата и время окончания действия *коэффициента*.	Нет	Не ранее, чем через 5 минут после даты и времени начала действия *коэффициента*.	–

Для подтверждения нажмите кнопку «OK».

Группы пользователей

В подразделе «Группы пользователей» отображается список действующих *коэффициентов*, применяемых для групп пользователей биллинга:

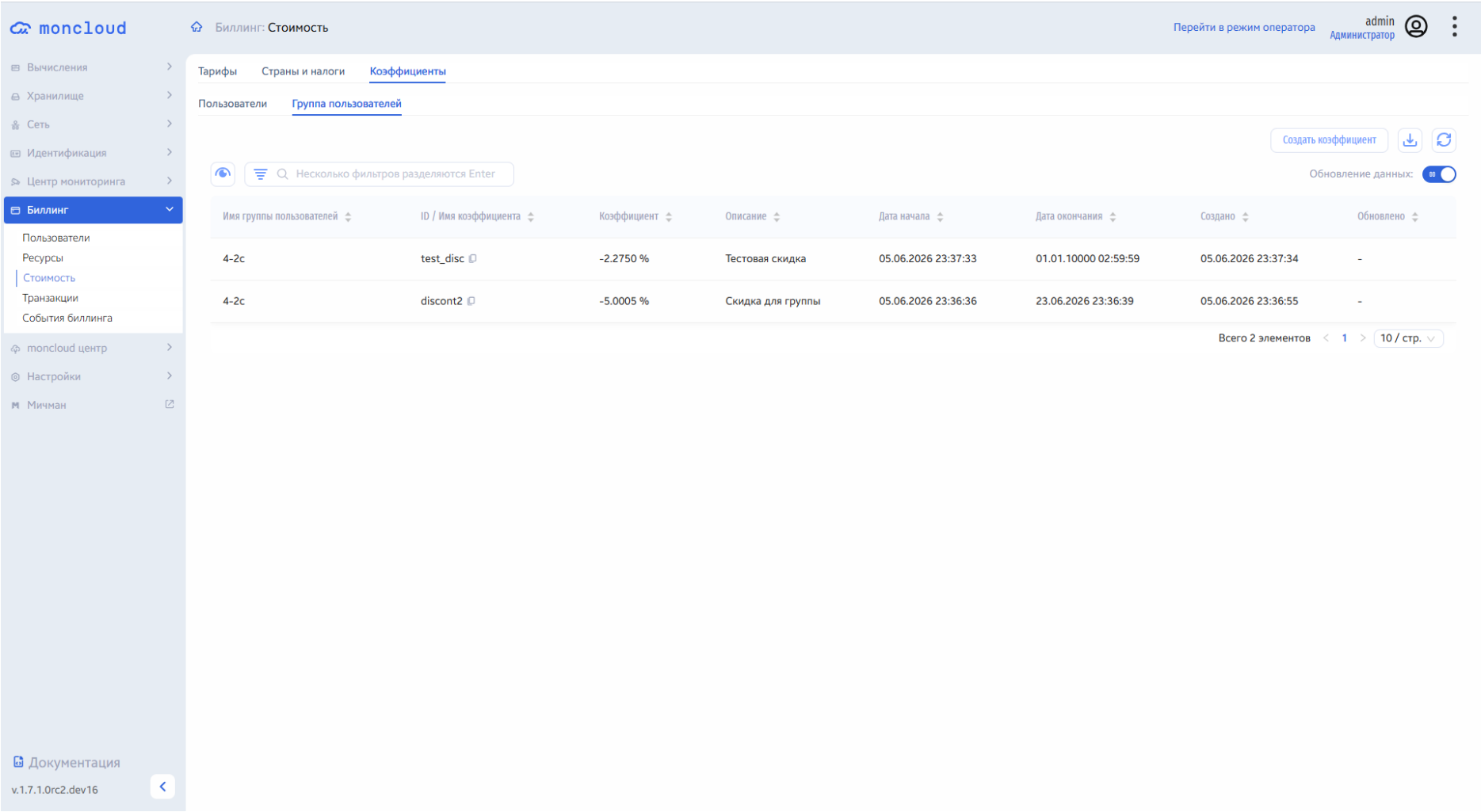


Рис. 120: Перечень коэффициентов групп пользователей

Таблица 36: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя группы пользователей	Наименование группы пользователей биллинга.
ID/Имя коэффициента	Наименование и идентификатор *коэффициента*.
Коэффициент	Значение *коэффициента* в процентах, допускаются десятичные значения.
Описание	Пользовательское описание *коэффициента*.
Дата начала	Дата и время начала действия *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Дата окончания	Дата и время окончания действия *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Создано	Дата и время создания *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Обновлено	Дата и время последнего изменения *коэффициента* в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя группы пользователей - Наименование группы пользователей биллинга.
- ID/Имя коэффициента - Наименование и идентификатор *коэффициента*.
- Коэффициент - Значение *коэффициента*.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Описание;
- Создано;
- Обновлено.

На вкладке доступно действие по созданию нового *коэффициента* для группы пользователей.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Создание коэффициента для группы пользователей

Для создания нового *коэффициента* для группы пользователей нажмите кнопку «Создать коэффициент»:

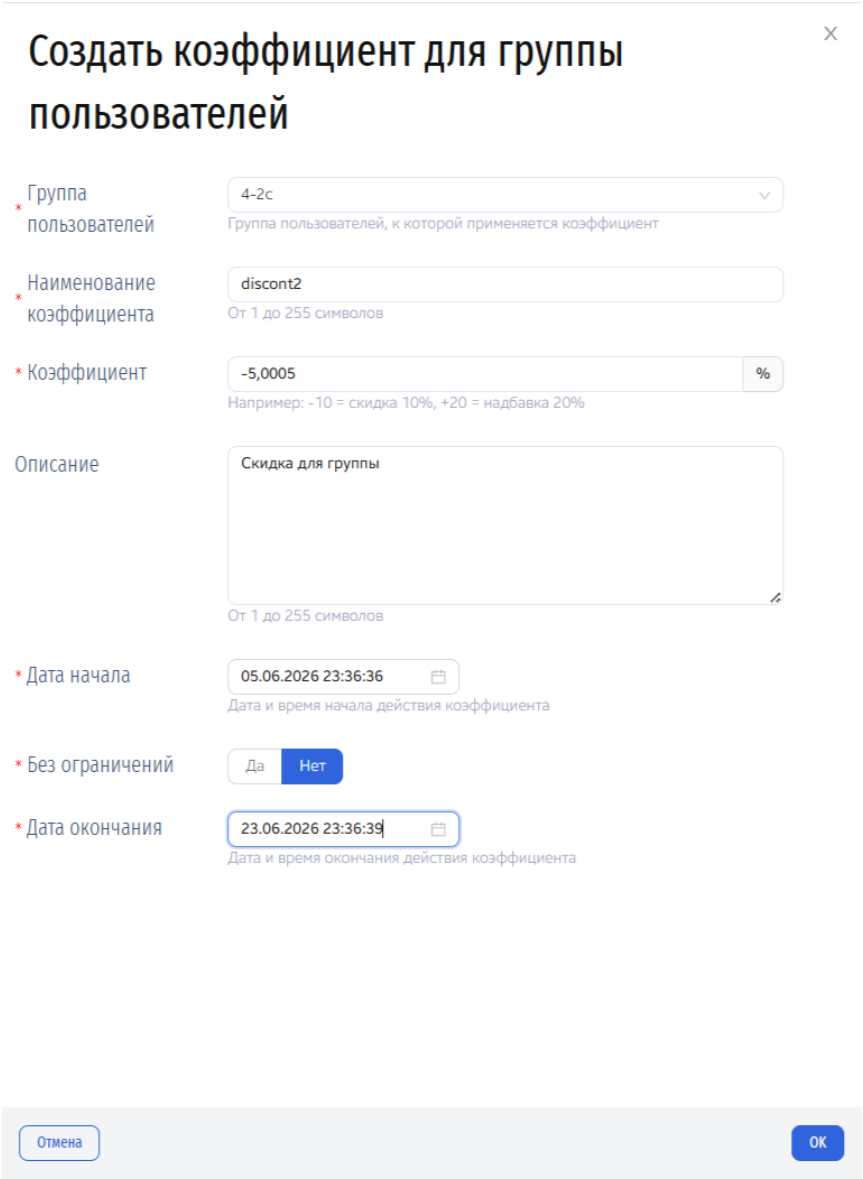


Рис. 121: Форма создания коэффициента для группы пользователей

В открывшейся форме введите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Группа пользователей	Группа пользователей, для которой применяется коэффициент.	Да	–	–
Наименование коэффициента	Имя создаваемого *коэффициента*.	Да	От 1 до 255 символов.	–
Коэффициент	Значение *коэффициента* в процентах. Любое числовое значение: положительное (для надбавки), отрицательное (для скидки) или нулевое (для исходной цены).	Да	–	0
Описание	Пользовательское описание *коэффициента*.	Нет	От 1 до 255 символов.	–
Дата начала	Дата и время начала действия *коэффициента*.	Да	Не ранее текущих даты и времени.	–
Без ограничений	Определяет, имеет ли *коэффициент* срок действия или является бессрочным.	Да	–	Нет
Дата окончания	Дата и время окончания действия *коэффициента*.	Нет	Не ранее, чем через 5 минут после даты и времени начала действия коэффициента.	–

Для подтверждения нажмите кнопку «OK».

Транзакции

- *Детализация транзакций*

На вкладке «Транзакции» отображается история движения средств по балансам пользователей и проектов биллинга (пополнения, списания, переводы, корректировки, начисление бонусов и т.д.):

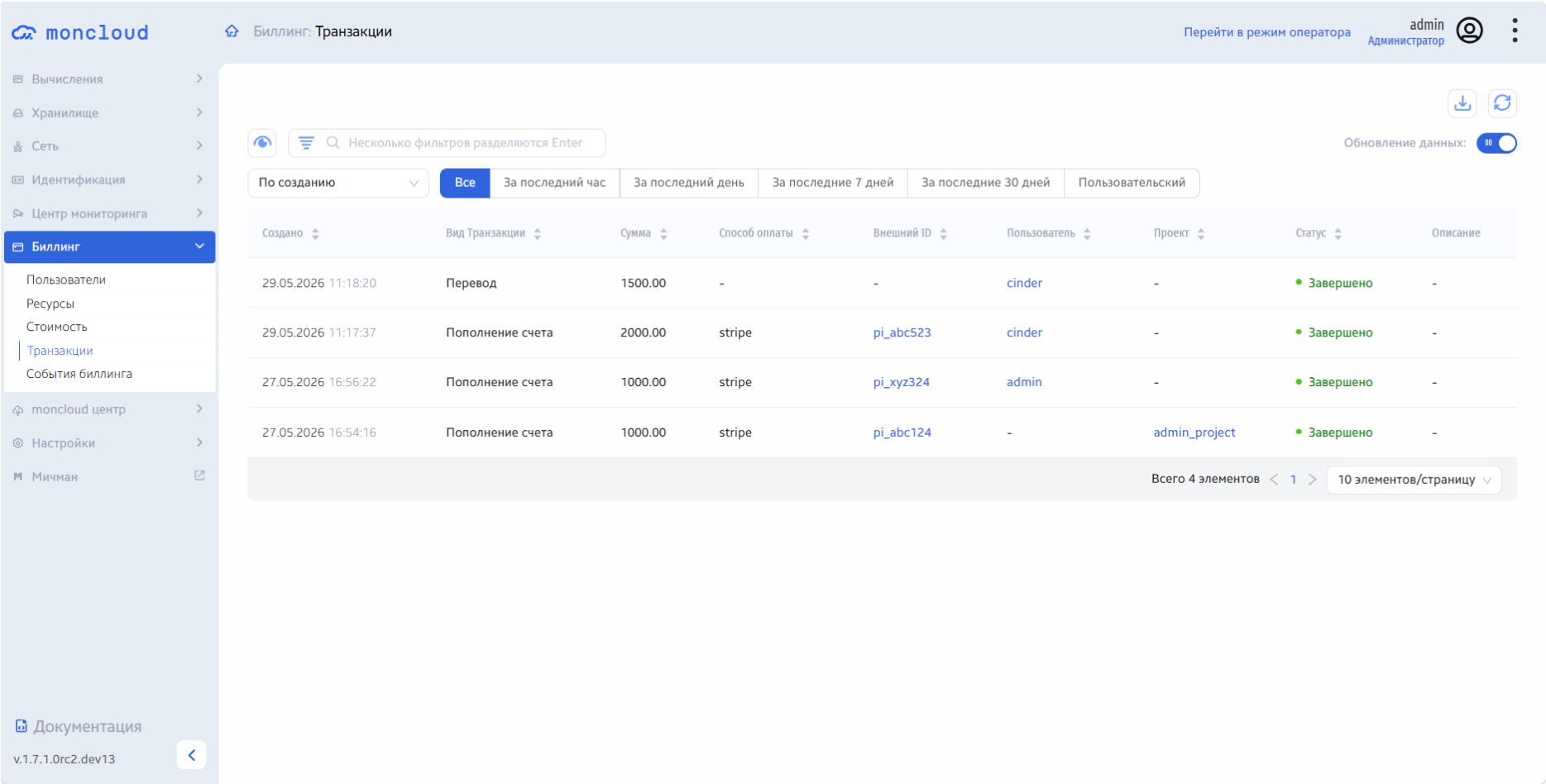


Рис. 122: Список транзакций в системе биллинга

Таблица 37: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Создано	Дата и время совершения транзакции.
Вид транзакции	Вид совершенной транзакции: Пополнение счета, Перевод, Начисление бонусов, Корректировка, Изменение потребления.
Сумма	Сумма денежных средств, задействованных в транзакции.
Способ оплаты	Способ проведения транзакции.
Внешний ID	Идентификатор транзакции в платёжной системе. Является ссылкой на страницу детализации данной транзакции.
Пользователь	Пользователь биллинга, с балансом которого связана транзакция. Является ссылкой на страницу детализации данного пользователя биллинга.
Проект	Проект биллинга, с балансом которого связана транзакция. Является ссылкой на страницу детализации данного проекта.
Статус	Статус транзакции: Ожидает, Завершено, Не удалось, Отменено.
Описание	Пользовательское описание транзакции.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Вид транзакции: Пополнение счета, Перевод, Начисление бонусов, Корректировка, Изменение потребления.
- Способ оплаты - Способ совершения транзакции.
- Внешний ID - ID транзакции в платёжной системе.
- Пользователь - Имя пользователя, чей баланс участвует в транзакции.
- Проект - Имя проекта, баланс которого участвует в транзакции.
- Статус: Ожидает, Завершено, Не удалось, Отменено.

Также имеется возможность фильтровать записи по дате и времени создания транзакции, доступны следующие временные периоды:

- Все.
- За последний час.
- За последний день.
- За последние 7 дней.
- За последние 30 дней.

- Пользовательский.

  При выборе пользовательского периода открываются поля для выбора начальной и конечной дат необходимого временного периода:

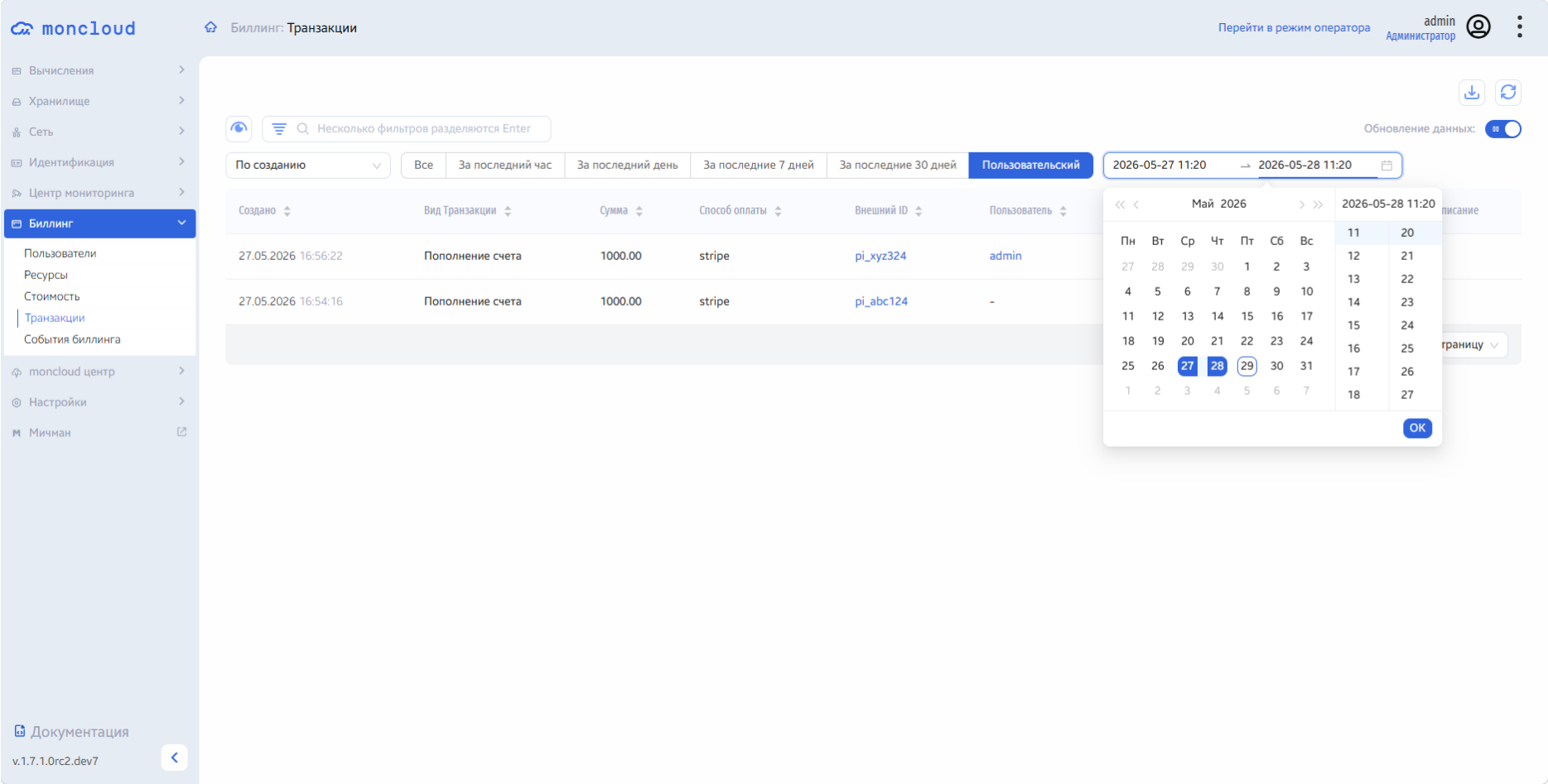


Рис. 123: Выбор пользовательского периода

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Способ оплаты;
- Проект;
- Описание.

На вкладке доступно действие по выгрузке файла в формате *csv* с перечнем транзакций биллинга. Доступна выгрузка текущих данных или всех имеющихся.

Для выгрузки файла в формате csv нажмите иконку загрузки на панели управления, при нажатии кнопки выберите в выпадающем списке, какие именно данные необходимо загрузить:

- Загрузить текущие данные - выгрузка тех записей, к которым применены пользовательские фильтры, и которые отображаются в таблице в данный момент.
- Загрузить все данные - выгрузка всех существующих записей.

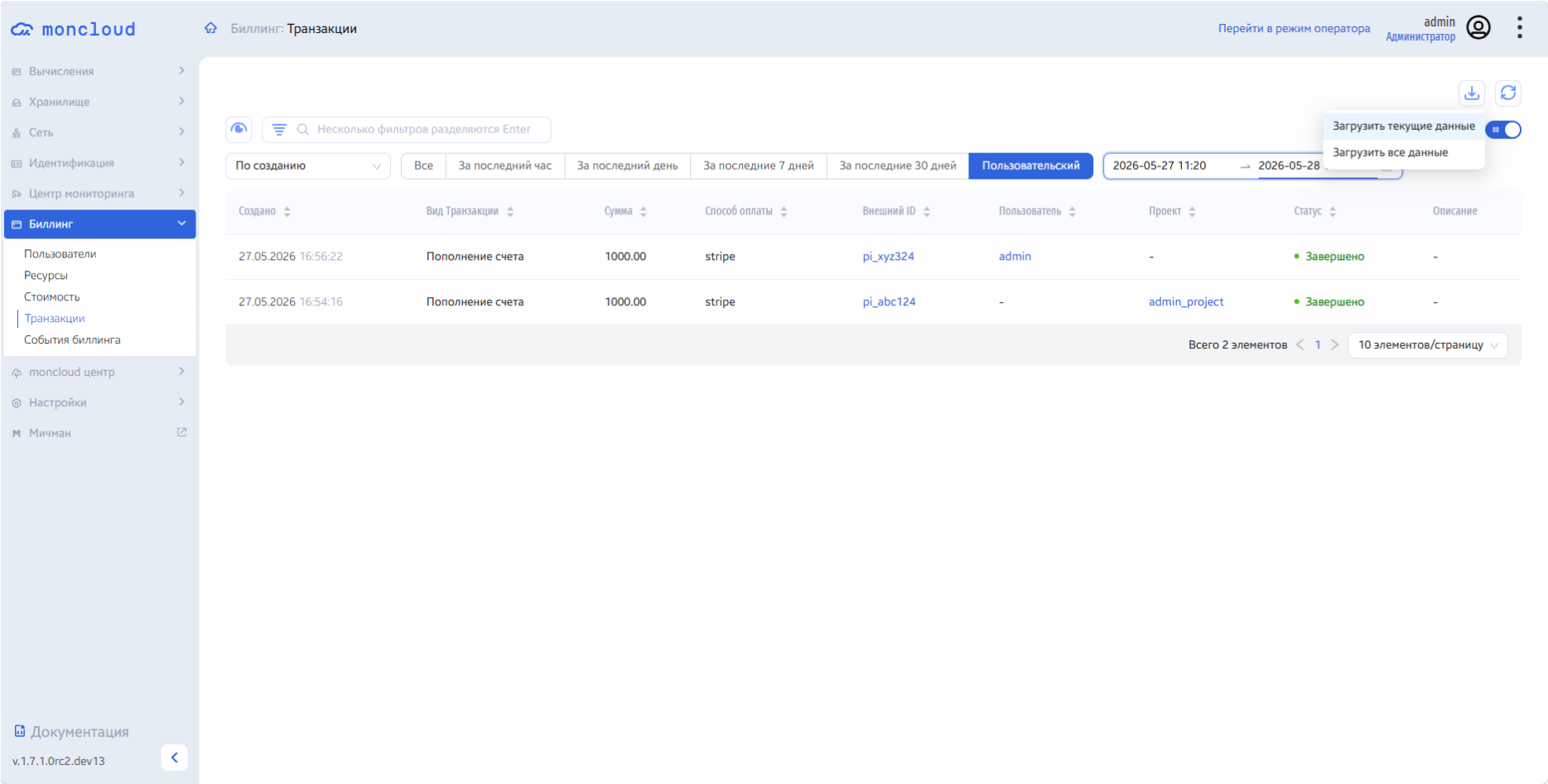


Рис. 124: Выгрузка списка транзакций

После чего начнется загрузка файла в формате *csv*. Время создания транзакций в выгруженном файле будет указано в стандартном серверном часовом поясе (UTC+0).

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Детализация транзакций

Для просмотра детальной информации о конкретной транзакции необходимо нажать на ее внешний ID в соответствующем поле списка транзакций:

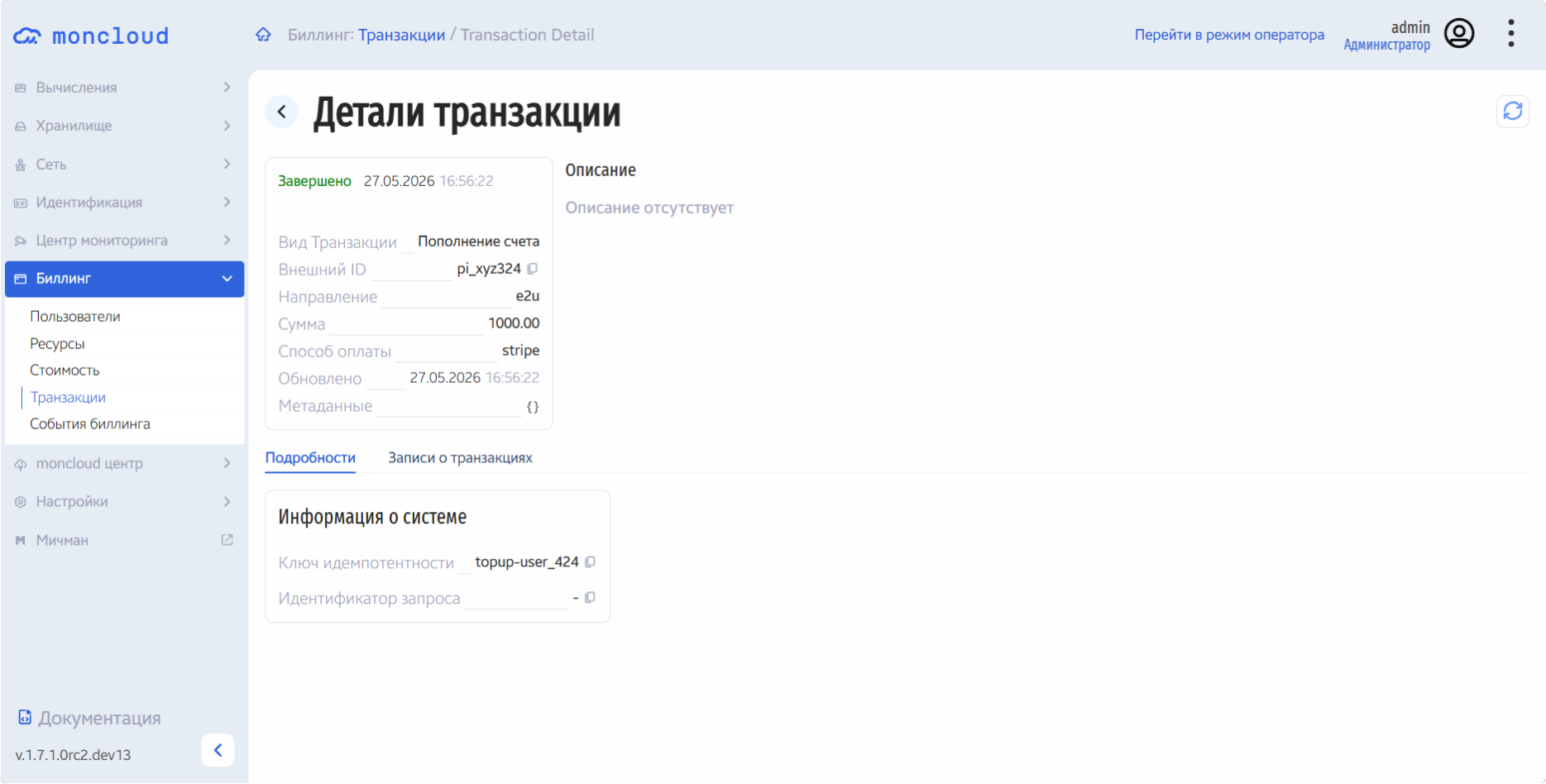


Рис. 125: Детальная информация о транзакции

В открывшемся окне представлена следующая информация о транзакции:

- Статус - Статус данной транзакции: Ожидает, Завершено, Не удалось или Отменено;
- Вид транзакции - Вид данной транзакции: Пополнение счета, Перевод, Начисление бонусов, Корректировка или Изменение потребления;
- Внешний ID - Идентификатор транзакции в платёжной системе;
- Направление - Направление движения средств:
  - e2u - внесение средств на счет пользователя;
  - e2p - внесение средств на счет проекта;
  - u2p - перевод со счета пользователя на счет проекта, в том числе не принадлежащего ему, но к которому пользователь имеет доступ;
  - u2u - перевод со счета одного пользователя на счет другого пользователя;
  - p2u - перевод со счета проекта на счет владельца проекта;
  - p2p - перевод со счета одного проекта на счет другого проекта;
- Сумма - Сумма денежных средств, задействованных в транзакции;
- Способ оплаты - Способ проведения транзакции;
- Обновлено - Дата и время последнего обновления информации о транзакции в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.;
- Метаданные - Дополнительные метаданные в формате JSON;
- Описание - Пользовательское описание транзакции.

В разделе «Подробности» представлена системная информация о транзакции:

Наименование поля	Описание
Ключ идемпотентности	Уникальный ключ, гарантирующий однократное выполнение операции.
Идентификатор запроса	Идентификатор HTTP-запроса, создавшего транзакцию.
Код ошибки	Технический код ошибки (отображается только в случае возникновения ошибки при создании транзакции).
Сообщение об ошибке	Техническое описание ошибки (отображается только в случае возникновения ошибки при создании транзакции).

В разделе «Записи о транзакциях» представлена детальная информация о движении средств между счетами внутри одной операции:

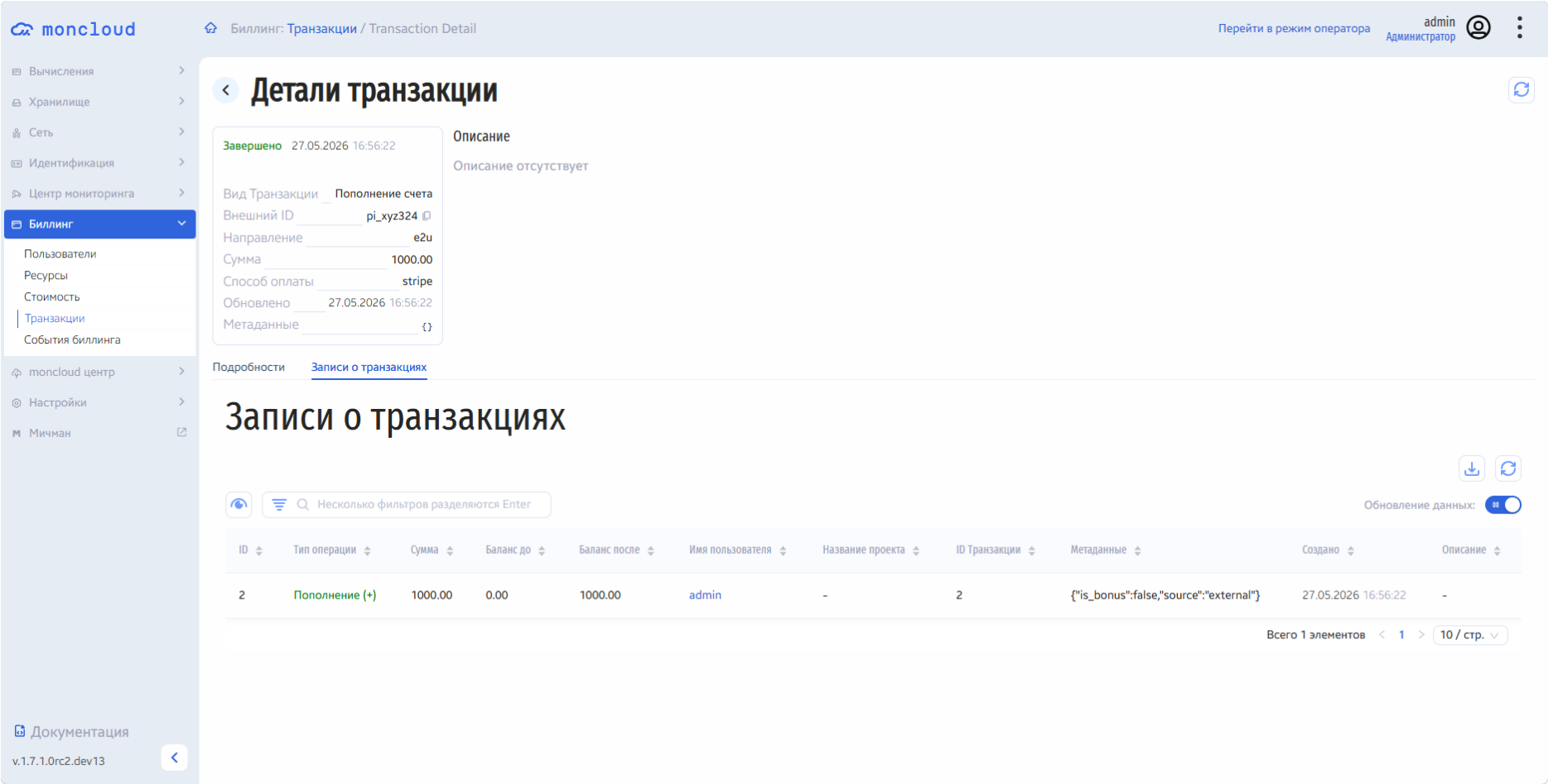


Рис. 126: Перечень записей о транзакции

Таблица 38: Списком представлена следующая информация

Наименование поля	Описание
ID	Идентификатор данной записи.
Тип операции	Тип совершенной операции: Списание или Пополнение.
Сумма	Размер движения средств по данной записи.
Баланс до	Баланс счёта до совершения транзакции.
Баланс после	Баланс счёта после совершения транзакции.
Имя пользователя	Имя пользователя, к балансу которого относится запись.
Название проекта	Имя проекта, к балансу которого относится запись.
ID транзакции	Идентификатор транзакции, к которой относится данная запись.
Метаданные	Дополнительные метаданные записи в формате JSON.
Создано	Дата и время создания записи в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Описание	Пользовательское описание записи.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Тип операции: Списание или Пополнение.
- Пользователь - Имя пользователя, с балансом которого связана запись.
- Проект - Имя проекта, с балансом которого связана запись.

Все фильтры опциональные, для каждого параметра при фильтрации открывается список доступных значений.

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Метаданные;
- Создано;
- Описание.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

События биллинга

- *Детализация событий биллинга*

Отображает информацию об истории операций над объектами биллинга:

moncloud

Биллинг: События биллинга

Перейти в режим оператора

admin
Администратор

Вычисления
Хранилище
Сеть
Идентификация
Центр мониторинга
Биллинг
Пользователи
Ресурсы
Стоимость
Транзакции
События биллинга
moncloud центр
Настройки
NFV
Surguch

Документация
v.1.8.3.dev21

Несколько фильтров разделяются Enter

Обновление данных:

Время события | Все | За последний час | За последний день | За последние 7 дней | За последние 30 дней | Пользовательский

Действие	Приоритет	Имя пользователя	Время события	Тип объекта	Идентификатор объекта	Статус	Сообщение	Идентификатор запроса	Идентификатор родительского запроса
Получение JWT токена	Средний	service-skyline	08.09.2026 14:50:59	auth_client	3b993f32b5...	Успех	Token issued for auth client '3b993f32b5e753029ad36634ce61837e29b4c0ba6044e4b0'	req-63da81...	
Получение JWT токена	Средний	service-skyline	08.09.2026 14:50:50	auth_client	3b993f32b5...	Успех	Token issued for auth client '3b993f32b5e753029ad36634ce61837e29b4c0ba6044e4b0'	req-5f7c25a...	
Баланс пользователя/ проекта обновлен	Средний	swagger	08.09.2026 14:50:08	Балансовая операция	1	Успех	External top up completed transaction_id=1 os_project_id=86f8cd76e56b4cb9a3dabc0be24ff450 amount=10000 is_bonus=False	req-9f36cd0...	
Получение JWT токена	Средний	swagger	08.09.2026 14:49:40	auth_client	62VMnCRTY...	Успех	Token issued for auth client '62VMnCRTYfcrPHHcdpHQW1uOI13PxgDF'	req-2b9707...	
Коэффициент пользователя добавлен/ обновлен	Средний	service-skyline	08.09.2026 14:47:44	Коэффициент	2	Успех	Multiplier upserted for account=1: user1	req-a87a7f7...	
Коэффициент группы пользователей добавлен/ обновлен	Средний	service-skyline	08.09.2026 14:47:06	Коэффициент	1	Успех	Multiplier upserted for group=1: co	req-f5f4661...	
Тариф назначен	Средний	service-skyline	08.09.2026 14:40:42	Тариф	1	Успех	Rate upserted: vcpus for resource_class_id=1 pool_uuid=e7111058-e532-4c96-9523-89730a356723	req-af7dae9...	
Ресурс привязан	Средний	service-skyline	08.09.2026 14:40:42	Привязка ресурса	None	Успех	CRP upserted: pool=e7111058-e532-4c96-9523-89730a356723 class=1 pricing_model=flat	req-1fcd12e...	
Получение JWT токена	Средний	service-skyline	08.09.2026 13:57:21	auth_client	3b993f32b5...	Успех	Token issued for auth client '3b993f32b5e753029ad36634ce61837e29b4c0ba6044e4b0'	req-e79544...	

Рис. 127: Перечень событий, произошедших с объектами биллинга

Таблица 39: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия. Является ссылкой для перехода к деталям данного действия.
Приоритет	Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Статус	Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
Сообщение	Краткое описание выполненного действия.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Действие - Наименование действия. Например: Коэффициент пользователя добавлен/обновлен; Пользователь биллинга добавлен/обновлен и т.д.
- Имя пользователя - Имя пользователя, инициировавшего действие.
- Статус - Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
- Приоритет - Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
- Тип объекта - Тип объекта биллинга, над которым было произведено действие:
  - Учетная запись;
  - Балансовая операция;
  - Учетные записи групп биллинга;
  - Члены групп учетных записей биллинга;
  - Назначение биллинга;
  - Привязка *ресурса*;

  - Журнал;
  - *Коэффициент*;
  - Проект;
  - *Тариф*;
  - Пользователь;
  - Налог страны.

Все фильтры опциональные, для каждого параметра при фильтрации открывается список доступных значений.

Также имеется возможность фильтровать записи по параметру: «Время события», доступны следующие временные периоды:

- Все.
- За последний час.
- За последний день.
- За последние 7 дней.
- За последние 30 дней.
- Пользовательский.

  При выборе пользовательского периода открываются поля для выбора начальной и конечной дат необходимого временного периода:

Рис. 128: Выбор пользовательского периода

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Идентификатор объекта;
- Идентификатор запроса;

- Идентификатор родительского запроса.

На вкладке доступно действие по выгрузке файла в формате *csv* с перечнем событий биллинга. Доступна выгрузка текущих данных или всех имеющихся.

Для выгрузки файла в формате csv нажмите иконку загрузки на панели управления, при нажатии кнопки выберите в выпадающем списке, какие именно данные необходимо загрузить:

- Загрузить текущие данные - выгрузка тех записей, к которым применены пользовательские фильтры, и которые отображаются в таблице в данный момент.
- Загрузить все данные - выгрузка всех существующих записей.

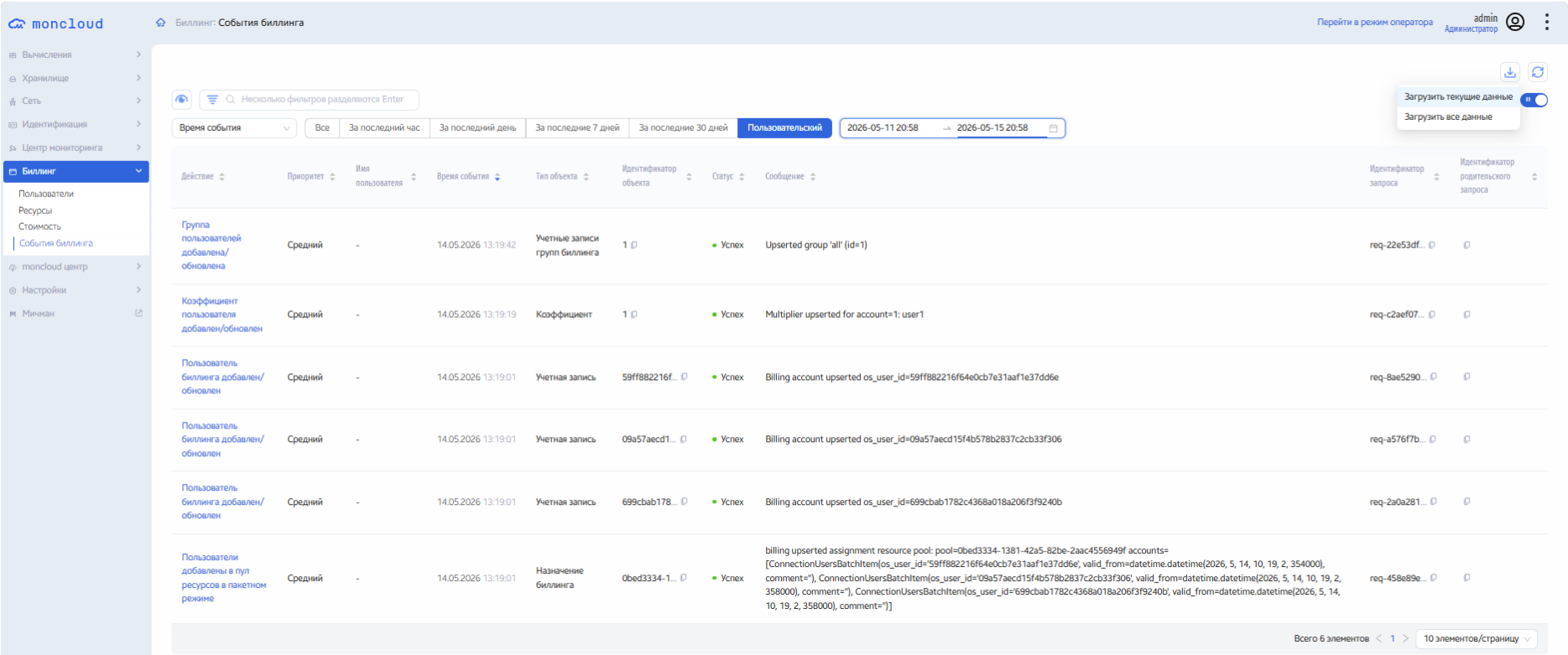


Рис. 129: Выгрузка записей событий биллинга

После чего начнется загрузка файла в формате *csv*. Время событий в выгруженном файле будет указано в стандартном серверном часовом поясе (UTC+0).

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

Детализация событий биллинга

Для просмотра детальной информации о конкретном событии биллинга необходимо нажать на его имя:

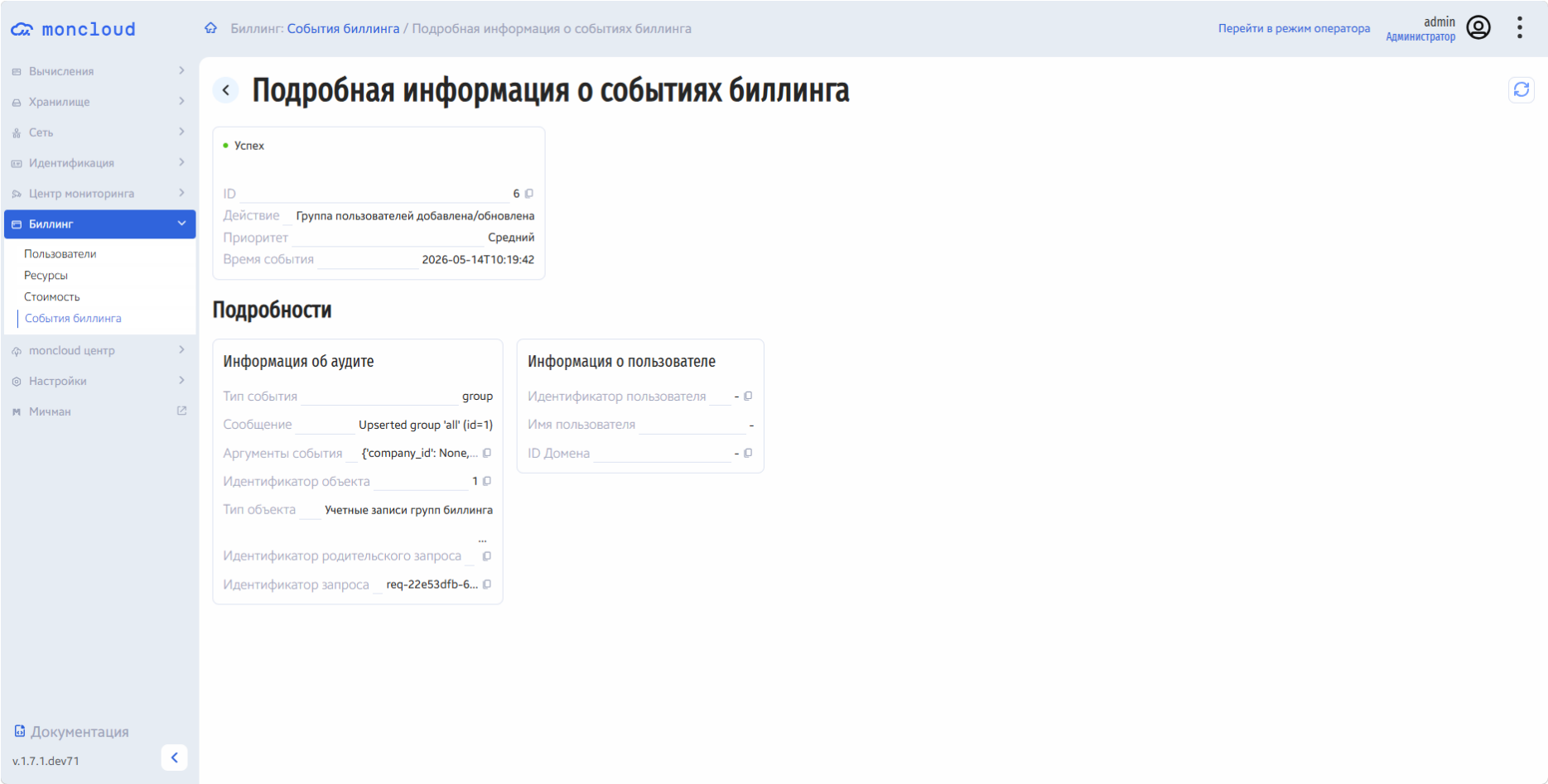


Рис. 130: Детальная информация о событии биллинга

В открывшемся окне представлена следующая информация:

- Статус выполненного действия;
- ID - Идентификатор зарегистрированного события биллинга;

- Действие - Наименование выполненного действия;
- Приоритет - Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**;
- Время события - Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.

В разделе «Подробности» имеется два подраздела «Информация об аудите» и «Информация о пользователе».

«Информация об аудите»:

Таблица 40: В подразделе списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Тип события	Тип совершенного действия.
Сообщение	Краткое описание совершенного действия.
Аргументы события	Информация об объекте, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.

«Информация о пользователе»:

Таблица 41: В подразделе «Информация о пользователе» списком представлена информация о пользователе, совершившем действие:

Наименование поля	Описание
Идентификатор пользователя	Идентификатор пользователя, инициировавшего действие.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.
ID домена	Идентификатор домена, над объектом которого было произведено действие.

2.3.10 moncloud центр

В разделе «moncloud центр» отображаются следующие вкладки:

VDI

- *Управление VDI инстансами*
  - *Подробности*
  - *Диски*
  - *Снимки инстанса*
  - *Точки восстановления*
  - *Пересборки*
  - *Интерфейсы*
  - *Плавающие IP*
  - *Группы безопасности*
  - *Назначенные пользователи*
  - *Журнал действий*
  - *Запуск VDI инстанса*
  - *Создание запланированной задачи по запуску VDI инстанса*
  - *Назначение пользователей*
  - *Консоль*
  - *Изменение пароля*
- *Управление VDI проектами*
  - *Конфигурация*
  - *Пользователи проекта*
  - *Группы пользователей проекта*

– *Создание VDI проекта*

Управление VDI инстансами

Список *VDI инстансов* отображается на вкладке «moncloud центр» - «VDI» - «VDI инстансы» Режима администратора:

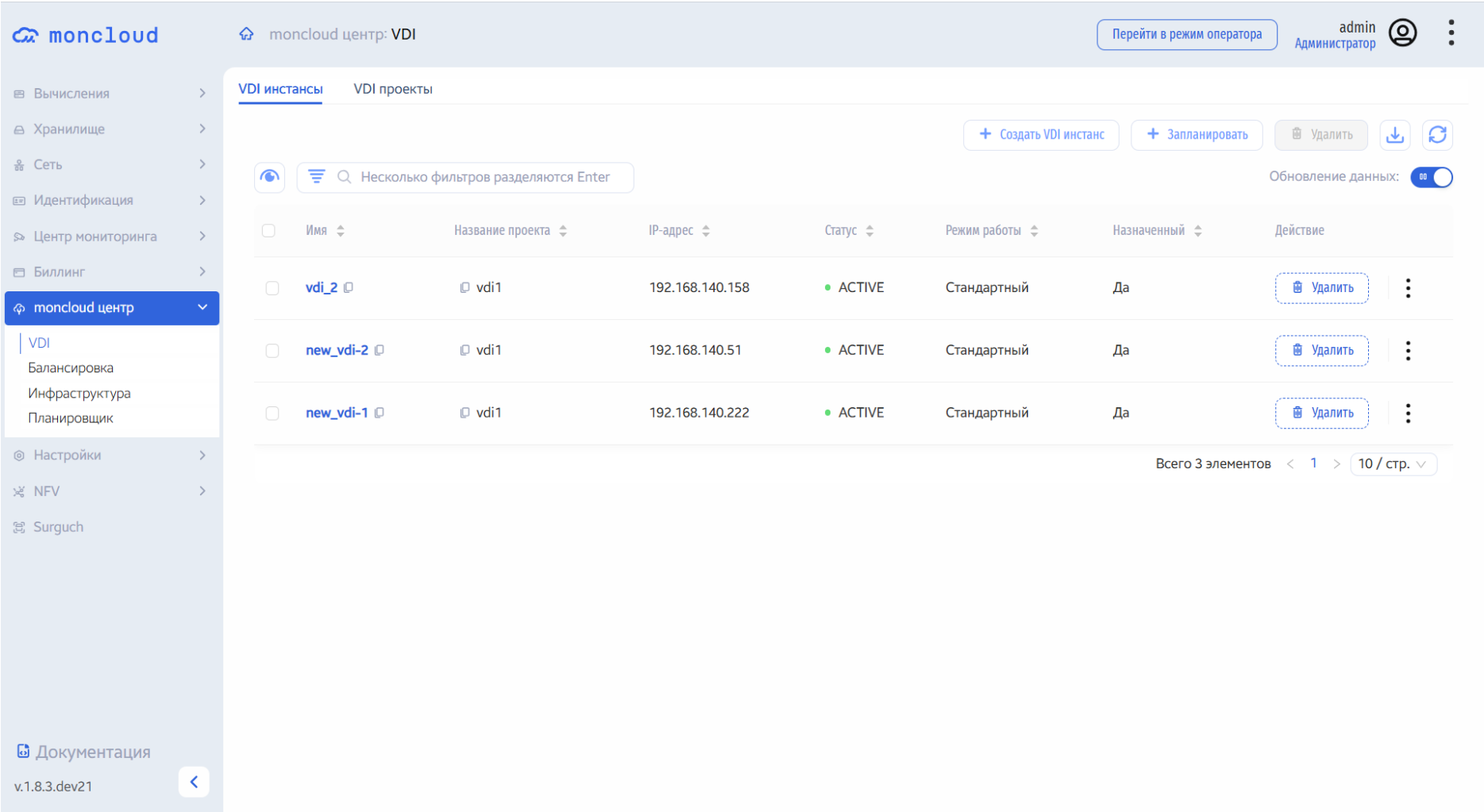


Рис. 131: Список VDI инстансов

Таблица 42: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя VDI инстанса, присваивается пользователем при создании.
Название проекта	Имя VDI проекта, которому принадлежит данный инстанс.
IP-адрес	IP-адрес VDI инстанса.
Статус	Состояние VDI инстанса.
Режим работы	Режим работы VDI инстанса: стандартный (позволяющий одновременно работать с инстансом только одному пользователю) или совместный (позволяющий одновременно работать с инстансом сразу нескольким пользователям).
Назначенный	Признак того, что VDI инстанс назначен на пользователя (пользователей) или группу пользователей.

Для списка VDI инстансов доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о VDI инстансе.

Таблица 43: Для VDI инстансов в зависимости от статуса доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Создать VDI инстанс	Создание VDI инстанса.
2	Запланировать	Создание запланированной задачи по запуску VDI инстанса.
3	Назначить пользователей	Управление правами доступа пользователей к VDI инстансу.
4	Удалить	Удаление выбранного VDI инстанса. При удалении VDI инстанса также автоматически удаляется ассоциированная с ней *группа безопасности*.
5	Консоль	Осуществление перехода к консольному управлению VDI инстансом.
6	Изменить пароль	Изменение пароля для доступа к VDI инстансу.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одного VDI инстанса выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке инстансов:

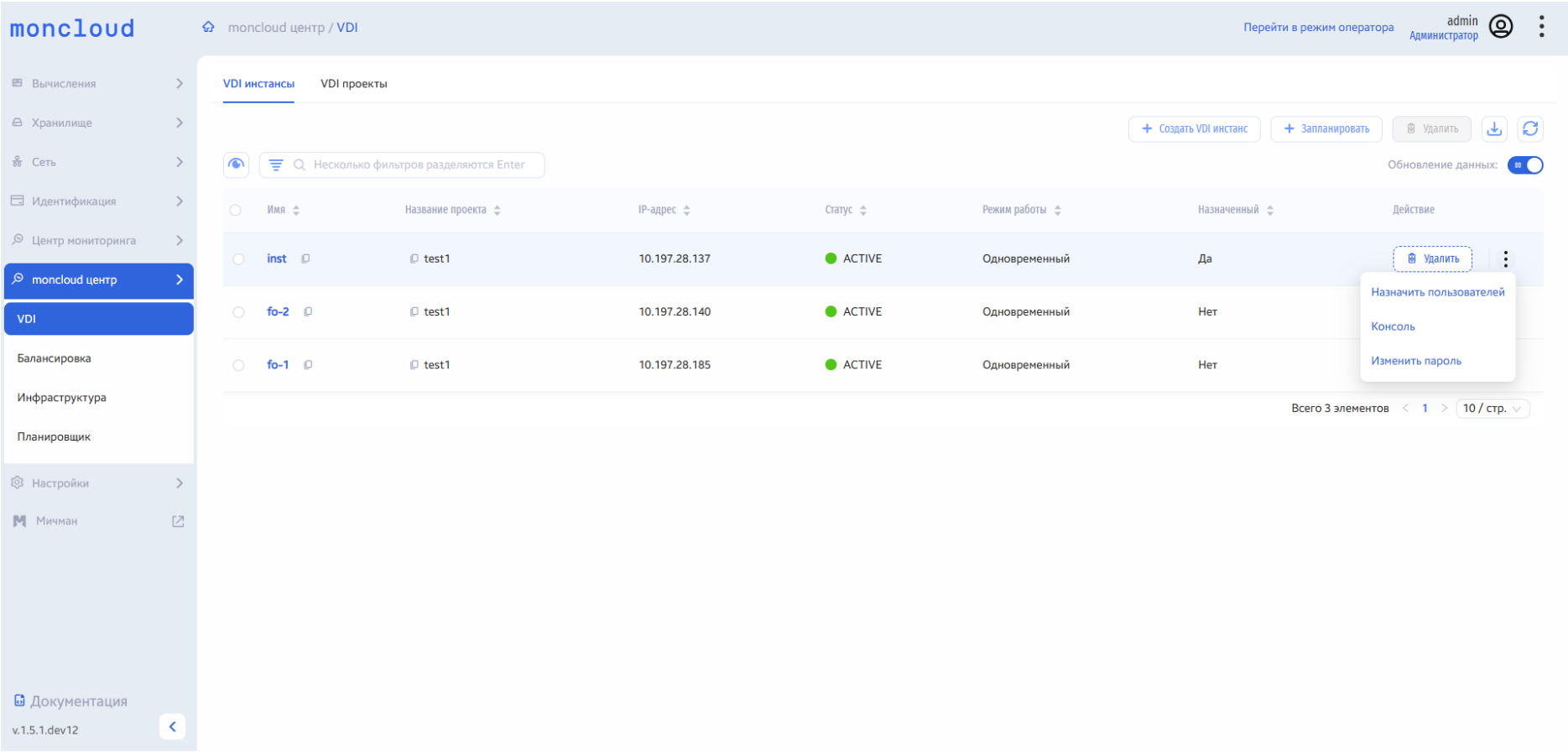


Рис. 132: Индивидуальные действия над VDI инстансом

Также действия можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных VDI инстансов. Для этого необходимо отметить нужные инстансы и выбрать групповое действие.

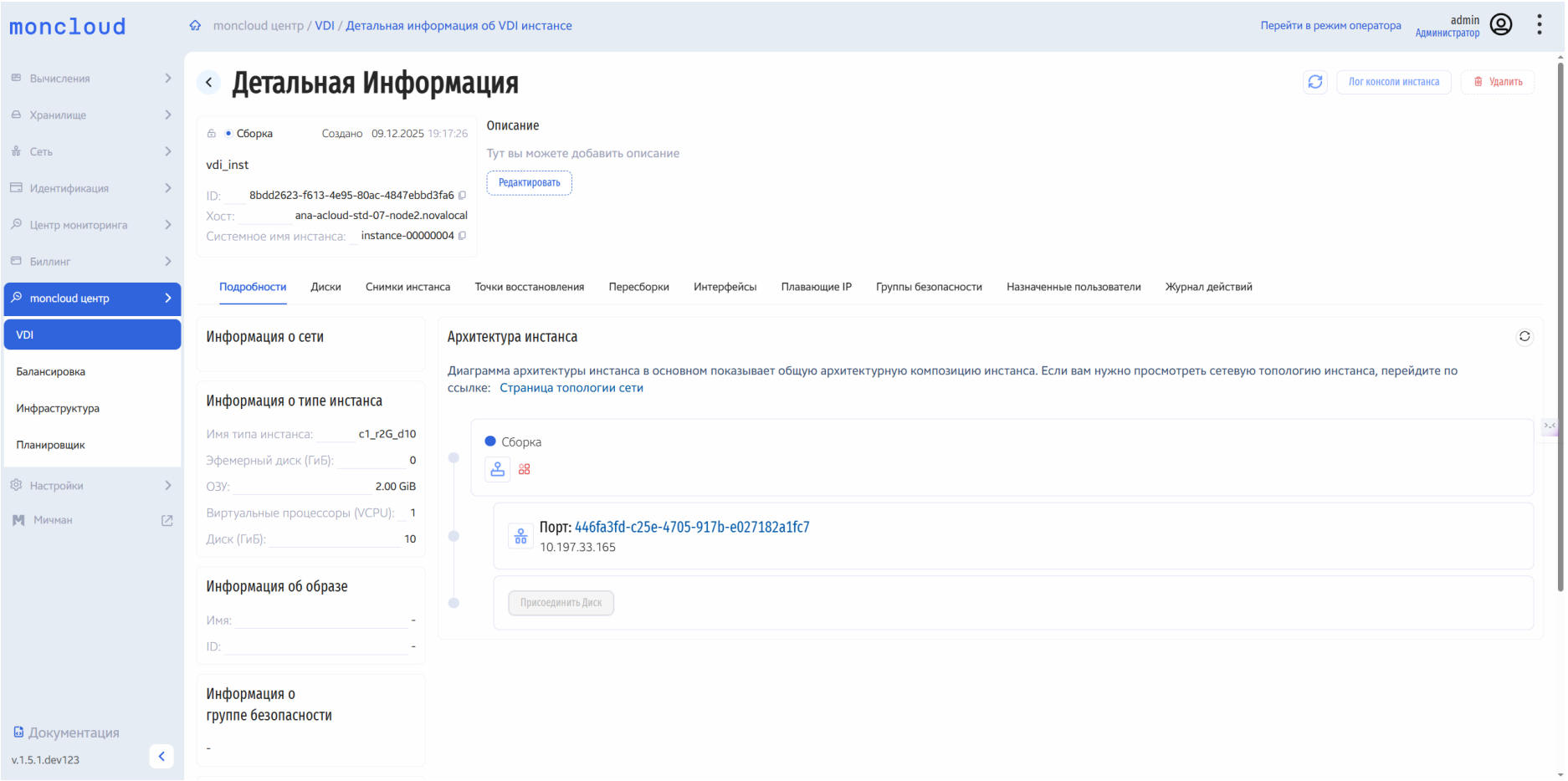
Также пользователь может просмотреть детальную информацию о VDI инстансе. Детальная информация отображается в нескольких внутренних вкладках:

Подробности

На вкладке представлена подробная информация о параметрах VDI инстанса:

- Информация о сети - содержит имя используемой сети, к которой подключен данный инстанс, а также *фиксированный* и *плавающий ip* IP-адреса.
- Информация о типе инстанса - включает в себя имя и параметры типа инстанса: объём временного хранилища, оперативной памяти, *диска* и количество виртуальных ЦПУ.
- Информация об образе - содержит имя и идентификатор образа, который является ссылкой на страницу детальной информации о данном образе.
- Информация о группе безопасности - содержит имя группы безопасности, назначенной данному инстансу.
- Информация о ключевой паре - содержит имя ключевой пары, назначенной данному инстансу.
- Группа инстансов - содержит имя группы инстансов, которой принадлежит данный инстанс.

Также на вкладке отображается диаграмма общей архитектурной композиции инстанса. Для просмотра сетевой топологии инстанса имеется соответствующая ссылка. ID порта на диаграмме архитектуры является ссылкой на страницу детальной информации о данном порте. На диаграмме имеется кнопка подключения диска.



Диски

Отображает перечень дисков, подключенных к данному VDI инстансу:

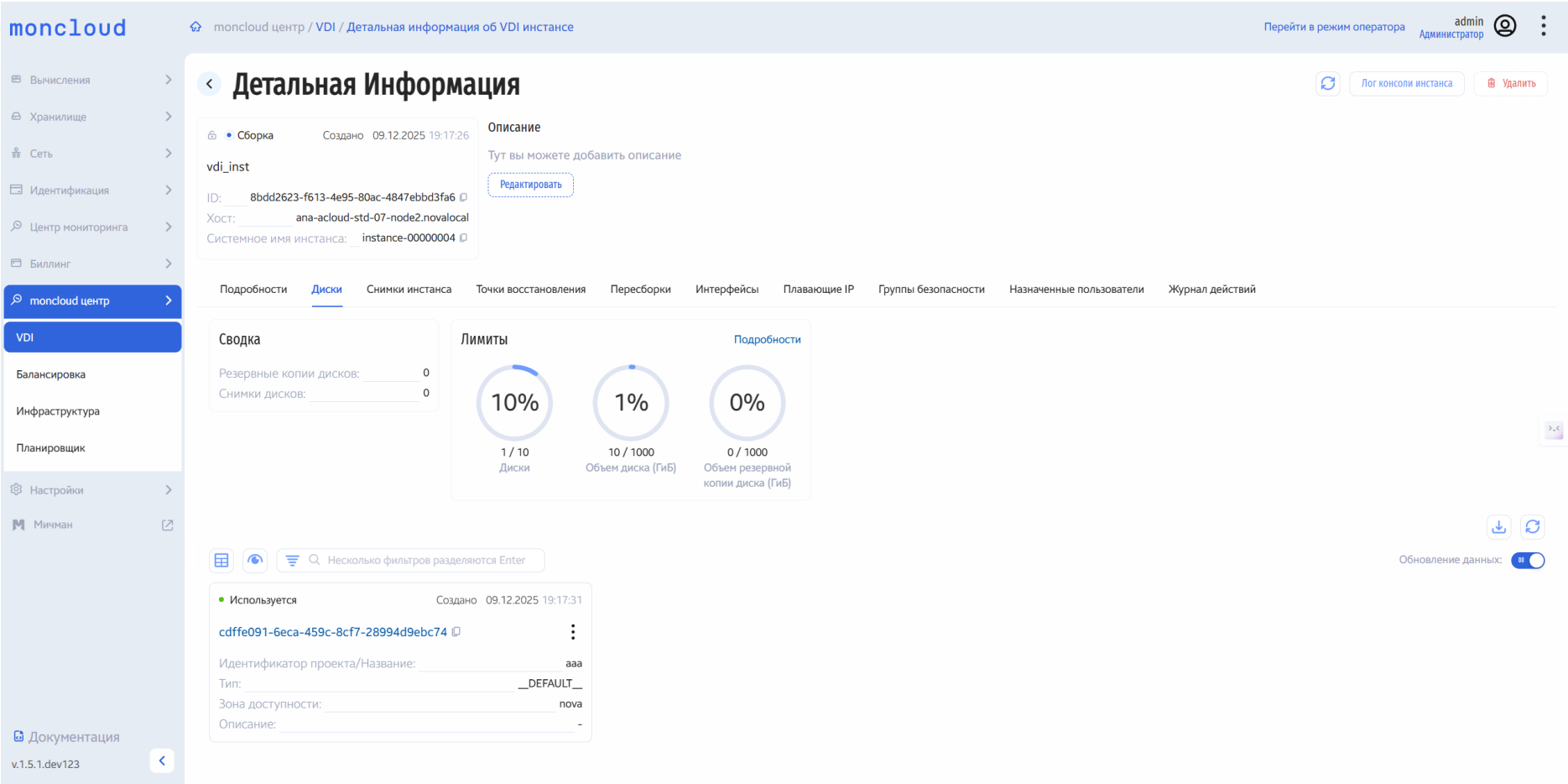


Рис. 133: Список дисков, подключенных к VDI инстансу

Снимки инстанса

Отображает перечень *снимков* данного VDI инстанса:

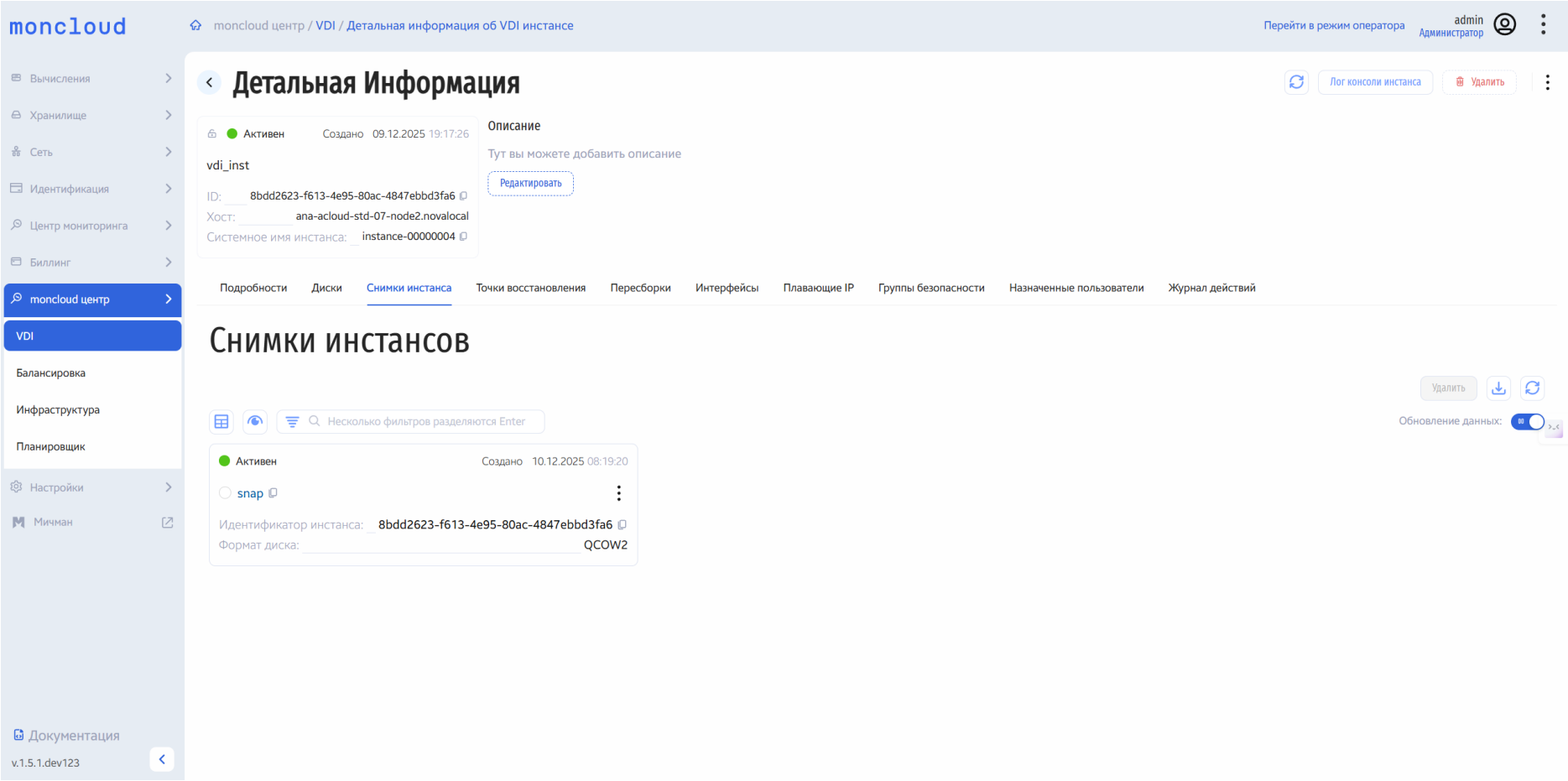


Рис. 134: Список снимков данного VDI инстанса

Точки восстановления

Отображает перечень точек восстановления, созданных для данного VDI инстанса:

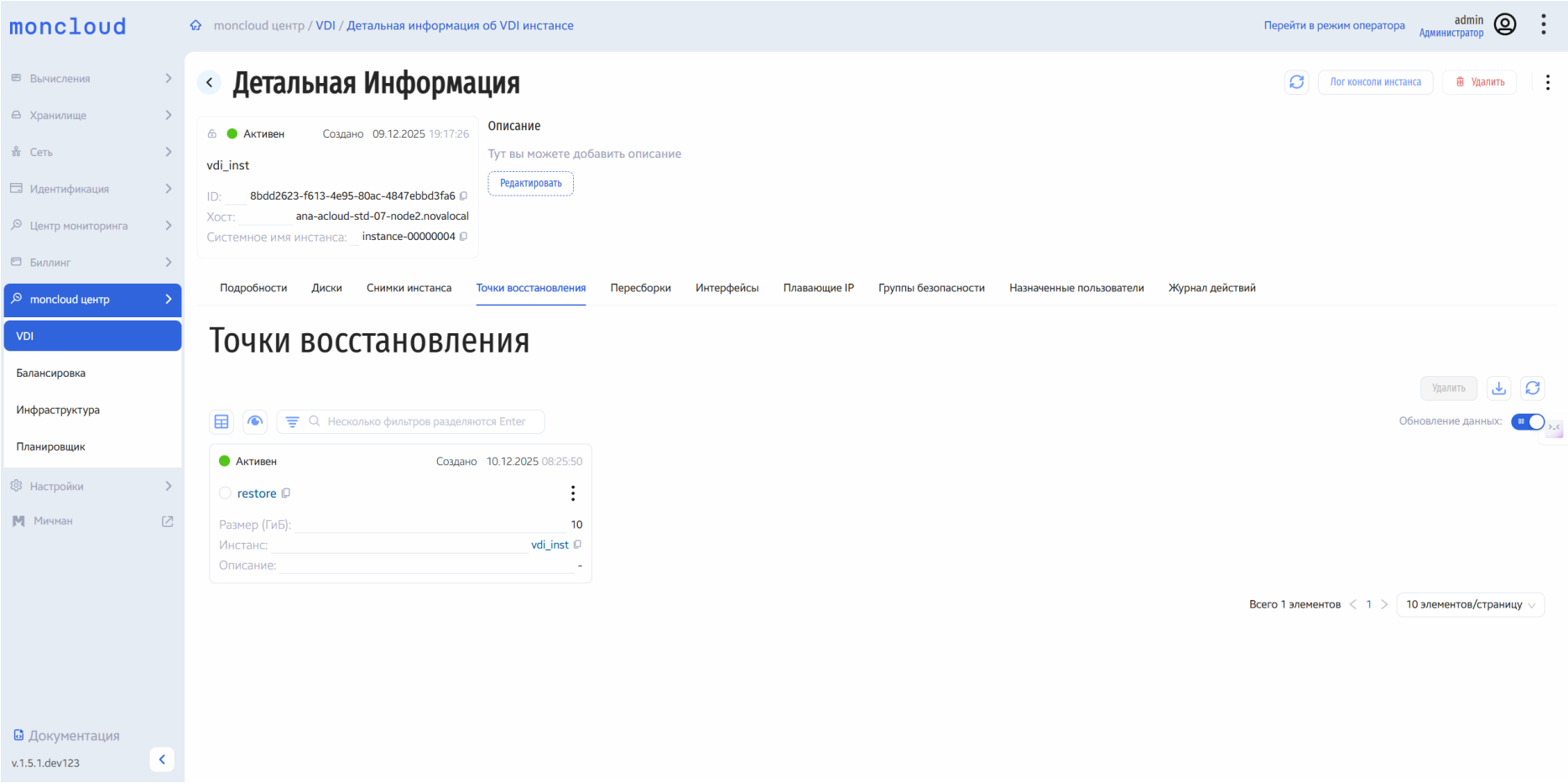


Рис. 135: Список точек восстановления данного VDI инстанса

Пересборки

Отображает перечень пересборок данного VDI инстанса:

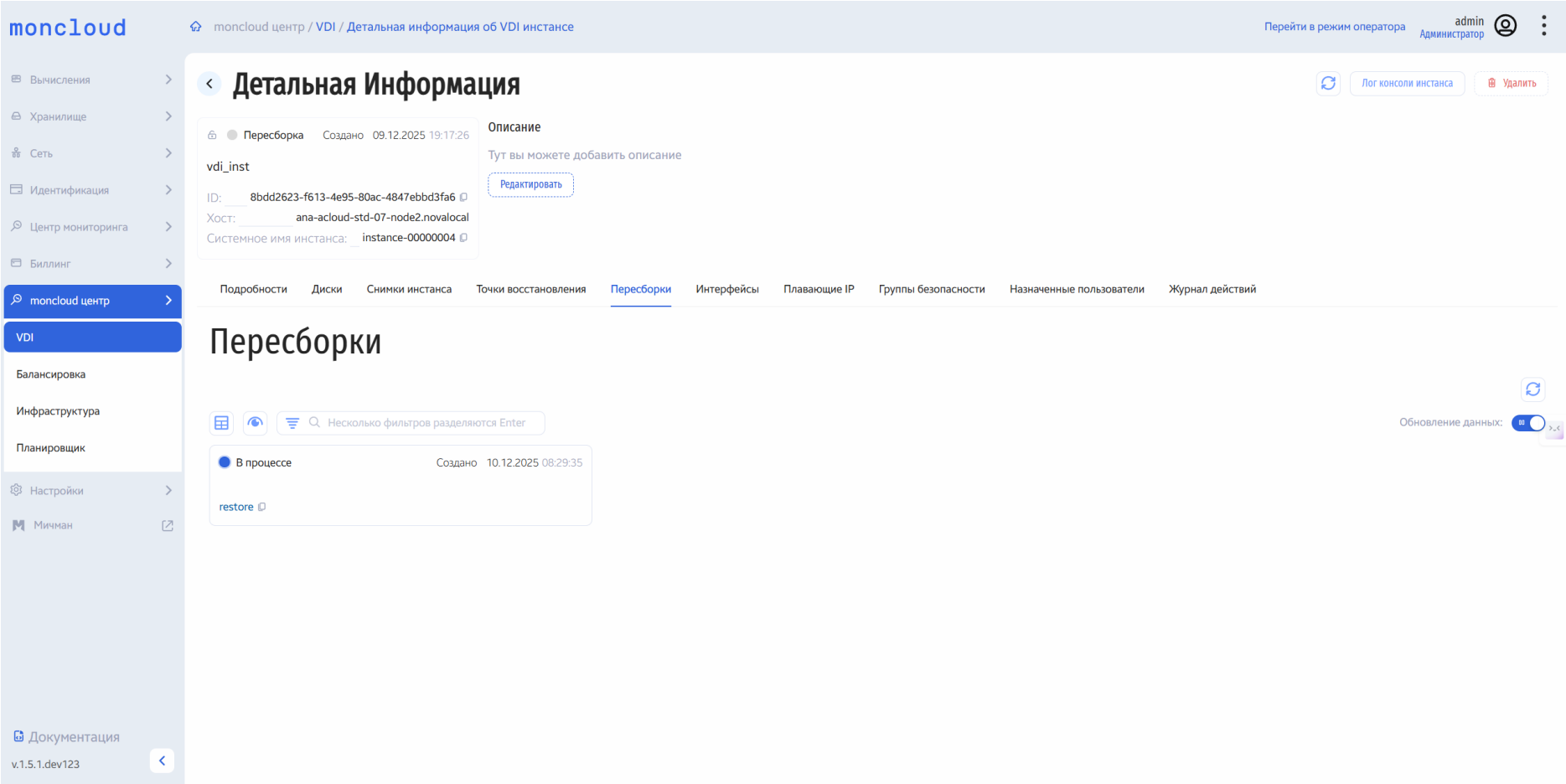


Рис. 136: Список пересборок данного VDI инстанса

Интерфейсы

Отображает перечень интерфейсов данного VDI инстанса:

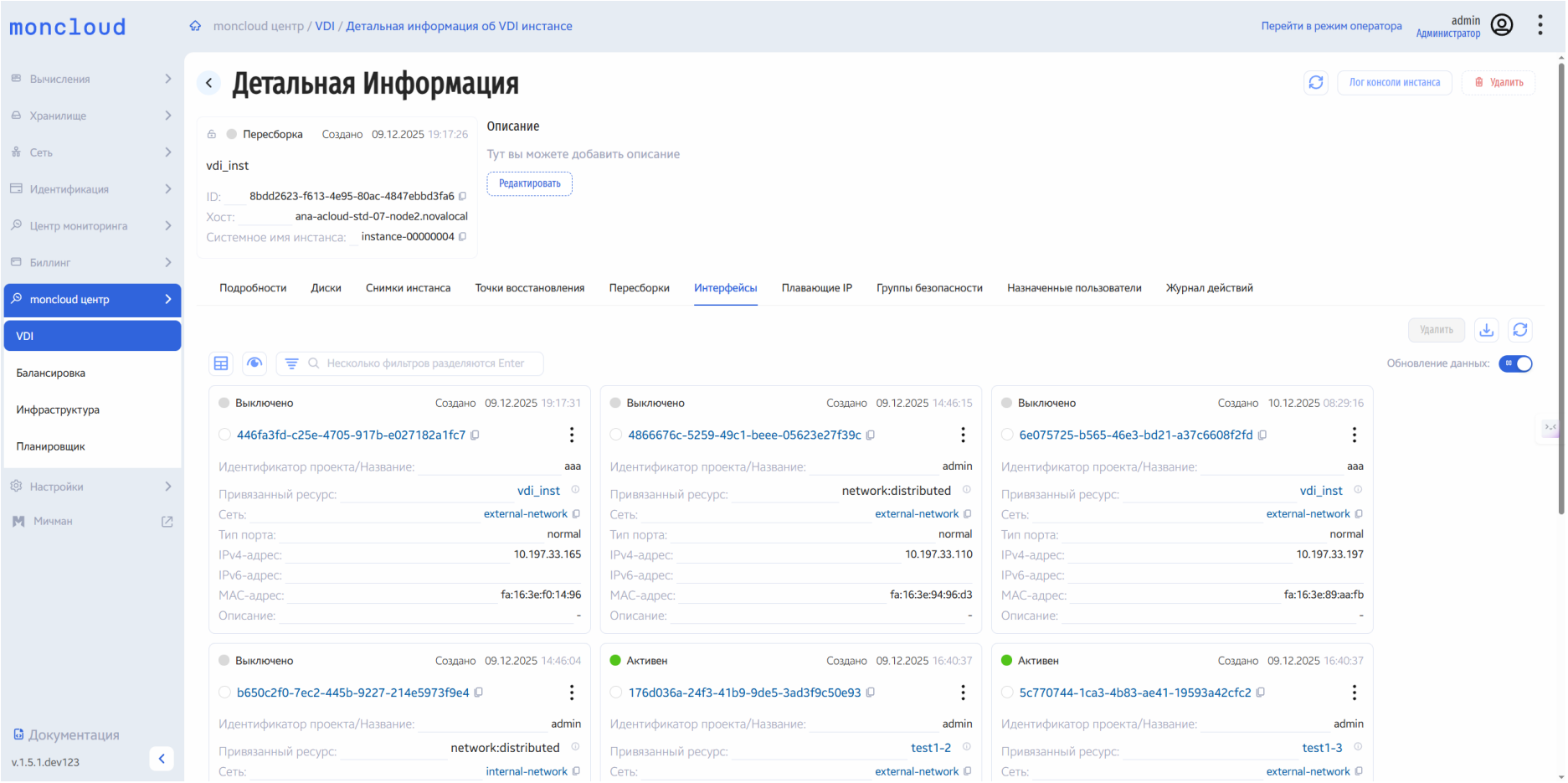


Рис. 137: Список интерфейсов данного VDI инстанса

Плавающие IP

Отображает перечень плавающих IP-адресов данного VDI инстанса:

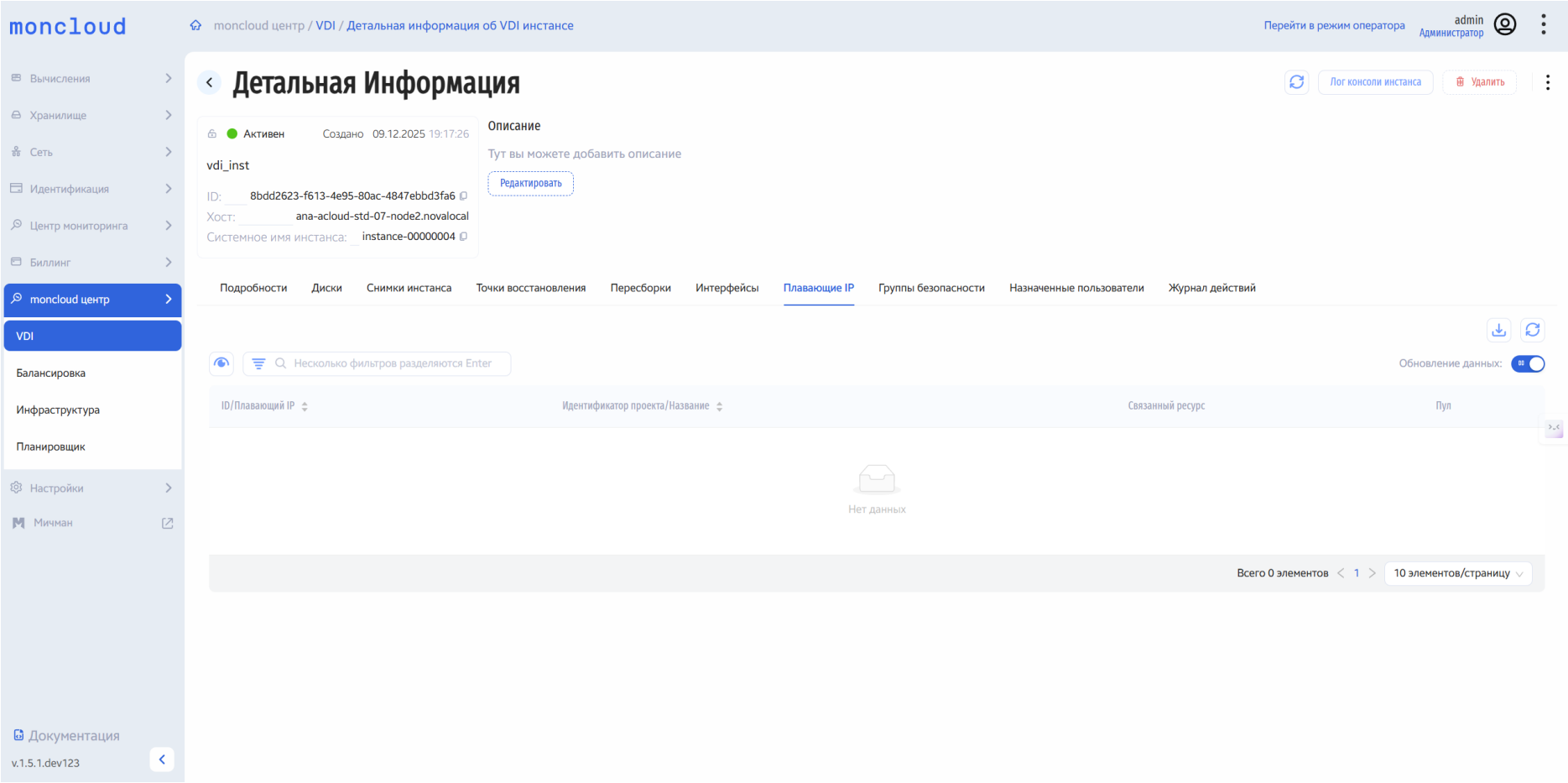


Рис. 138: Список плавающих IP-адресов данного VDI инстанса

Группы безопасности

Отображает перечень групп безопасности данного VDI инстанса:

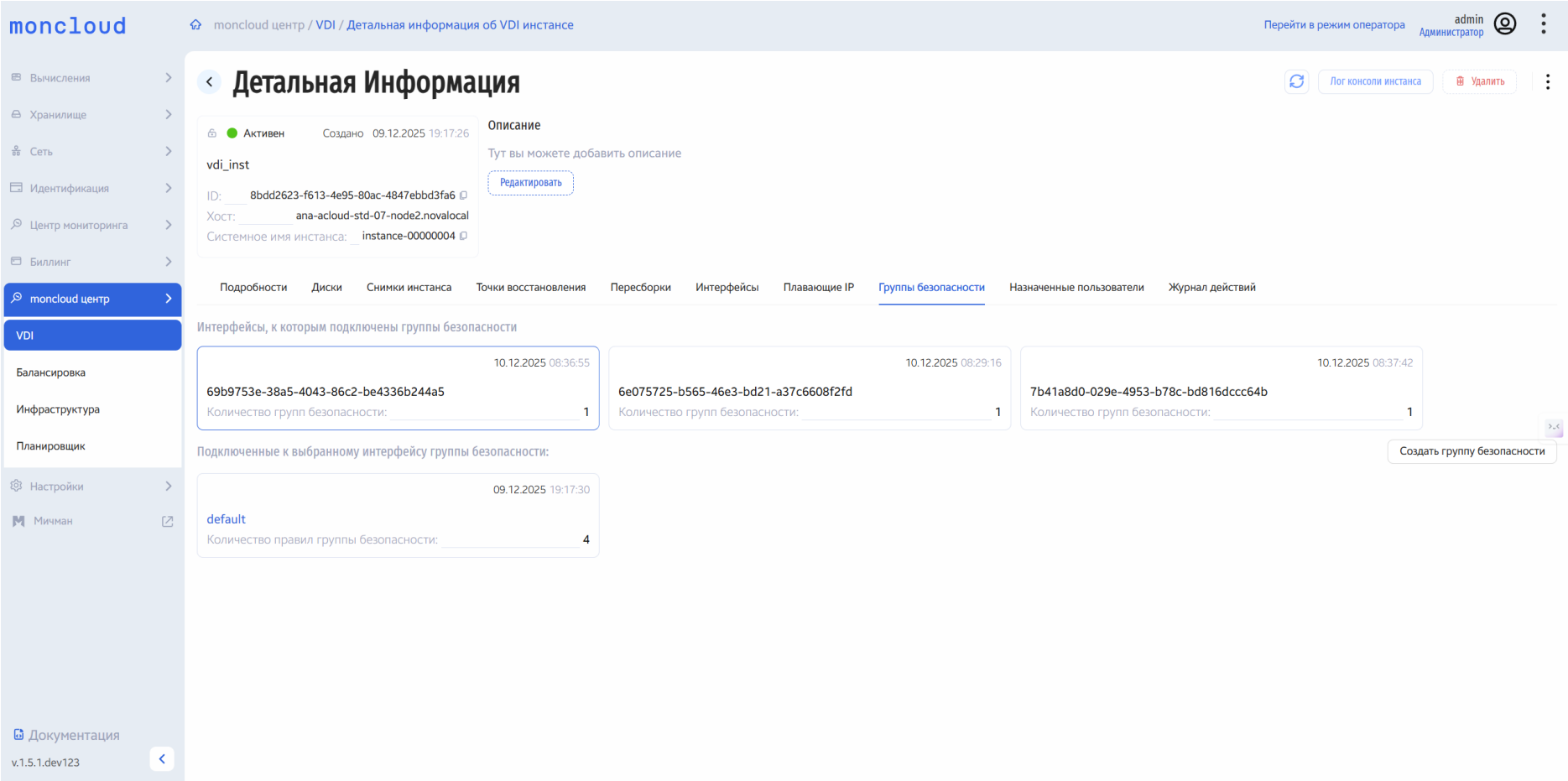


Рис. 139: Список групп безопасности данного VDI инстанса

Назначенные пользователи

Отображает перечень пользователей, назначенных на данный VDI инстанс:

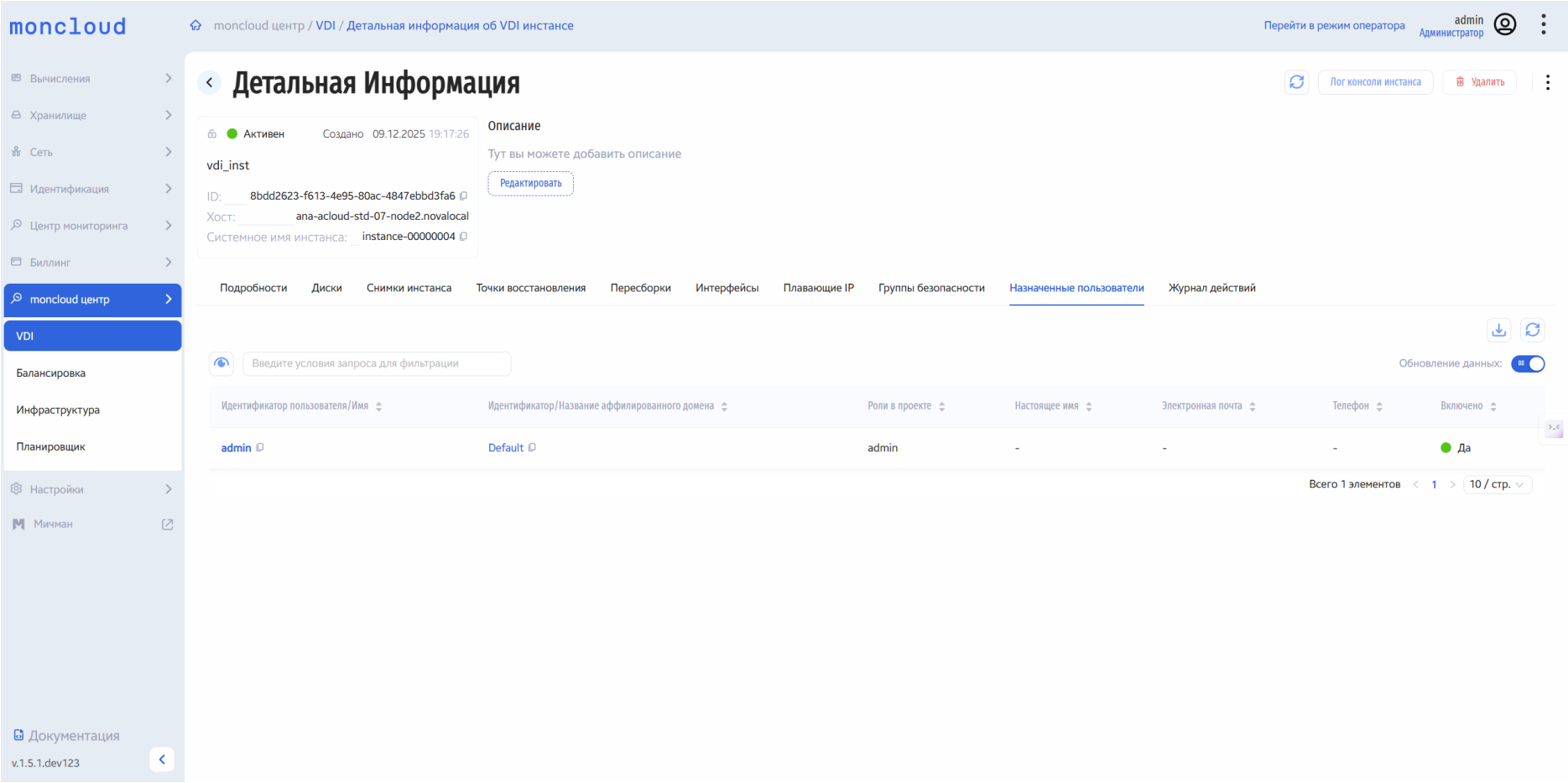


Рис. 140: Список пользователей, назначенных на данный VDI инстанс

Журнал действий

Информация об истории операций над VDI инстансом отображается на внутренней вкладке «Журнал действий» в деталях VDI инстанса:

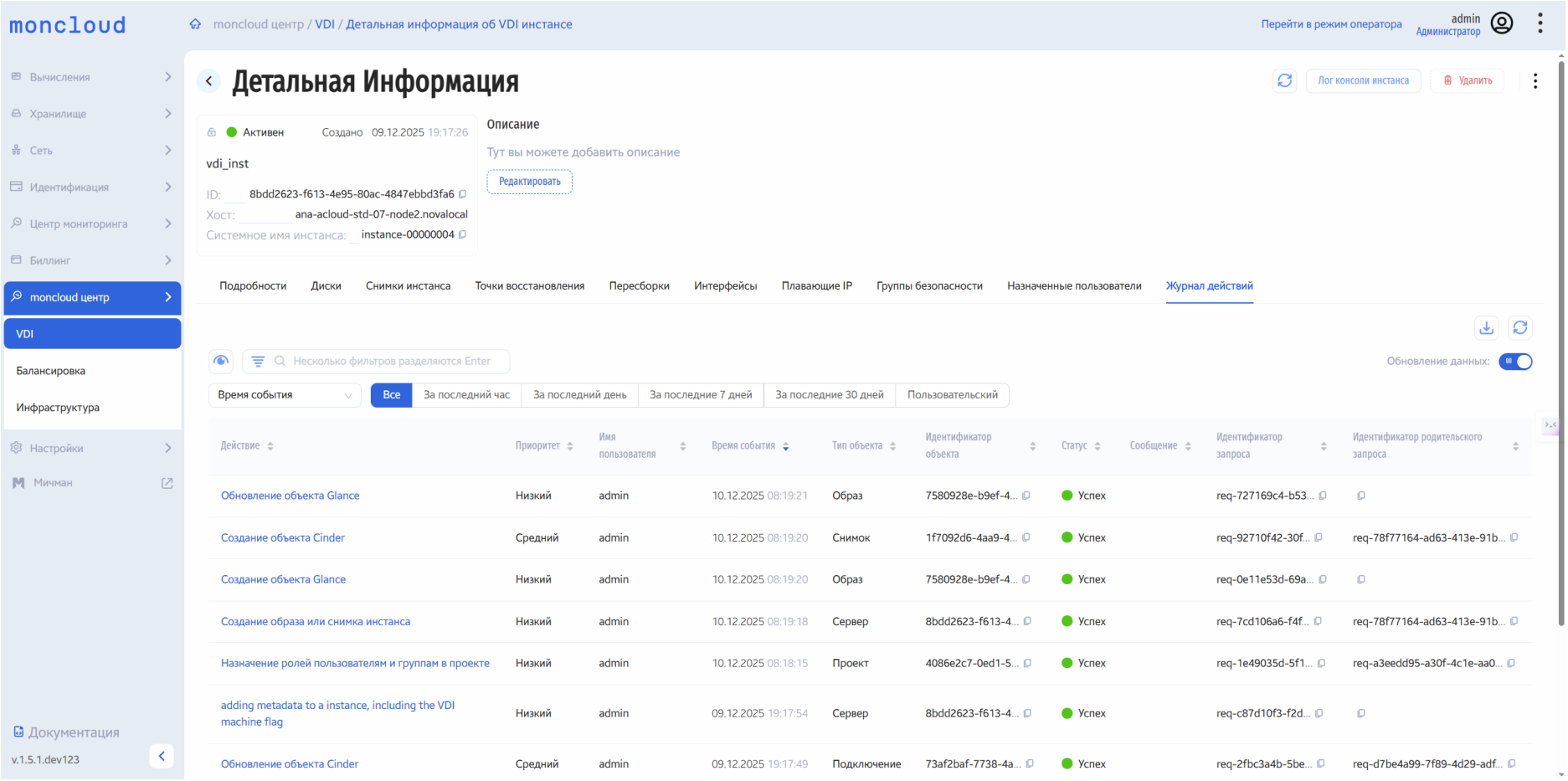


Рис. 141: Вкладка «Журнал действий»

На вкладке в виде списка представлена следующая информация:

Таблица 44: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Наименование операции	Наименование выполненного действия.
Идентификатор проекта/Название	Идентификатор или имя *проекта*, в рамках которого произведено действие (отображается только в Режиме администратора).
Время операции	Дата и время начала выполнения задачи в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Идентификатор пользователя	Идентификатор пользователя, инициировавшего действие (отображается только в Режиме администратора). Является ссылкой для перехода к детальной информации о данном пользователе.

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

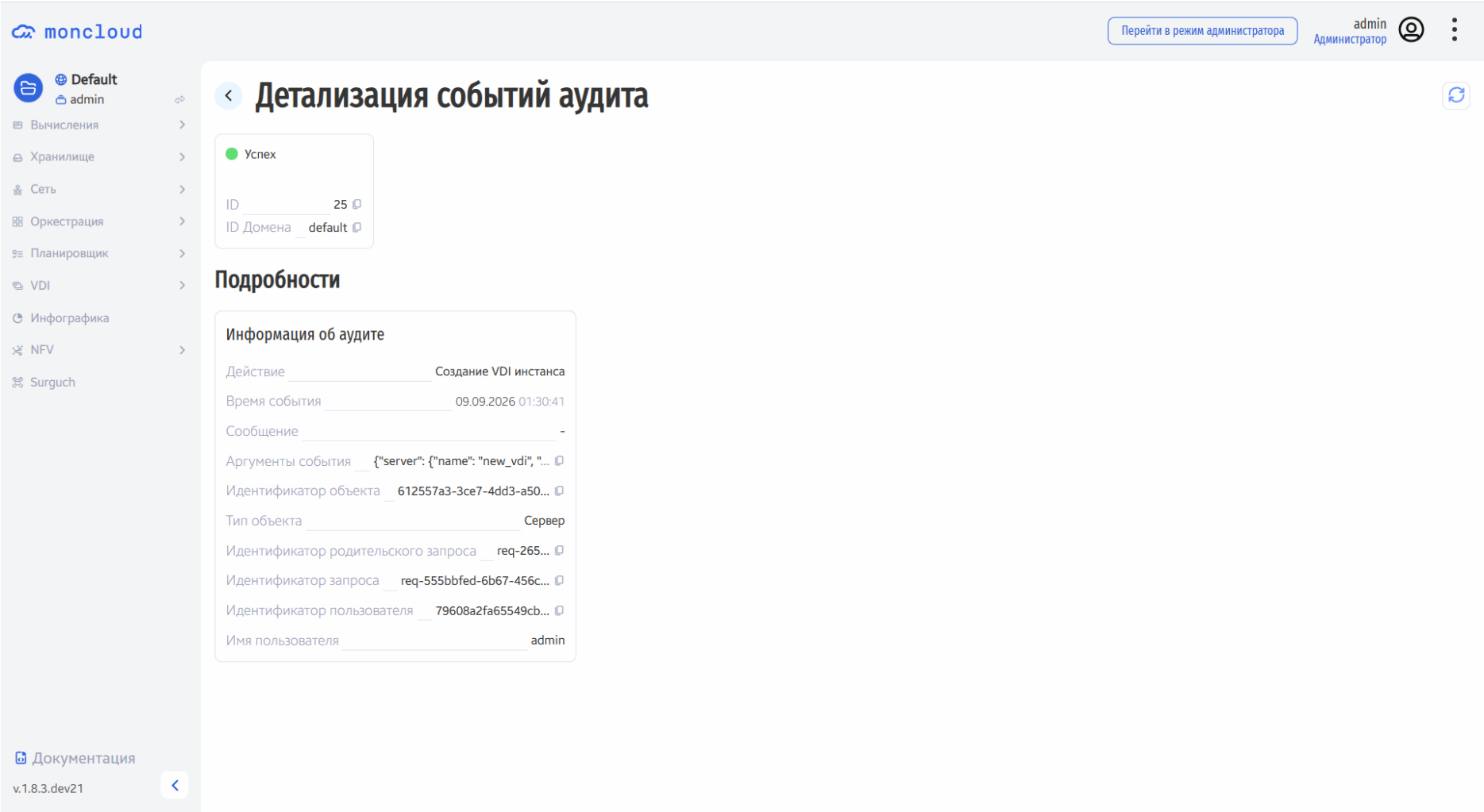


Рис. 142: Подробная информация о действии

Для всех отображающихся полей (кроме поля «Подробности») доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Запуск VDI инстанса

В общем списке всех инстансов на панели управления кнопкой «Создать VDI инстанс» открываем мастер создания:

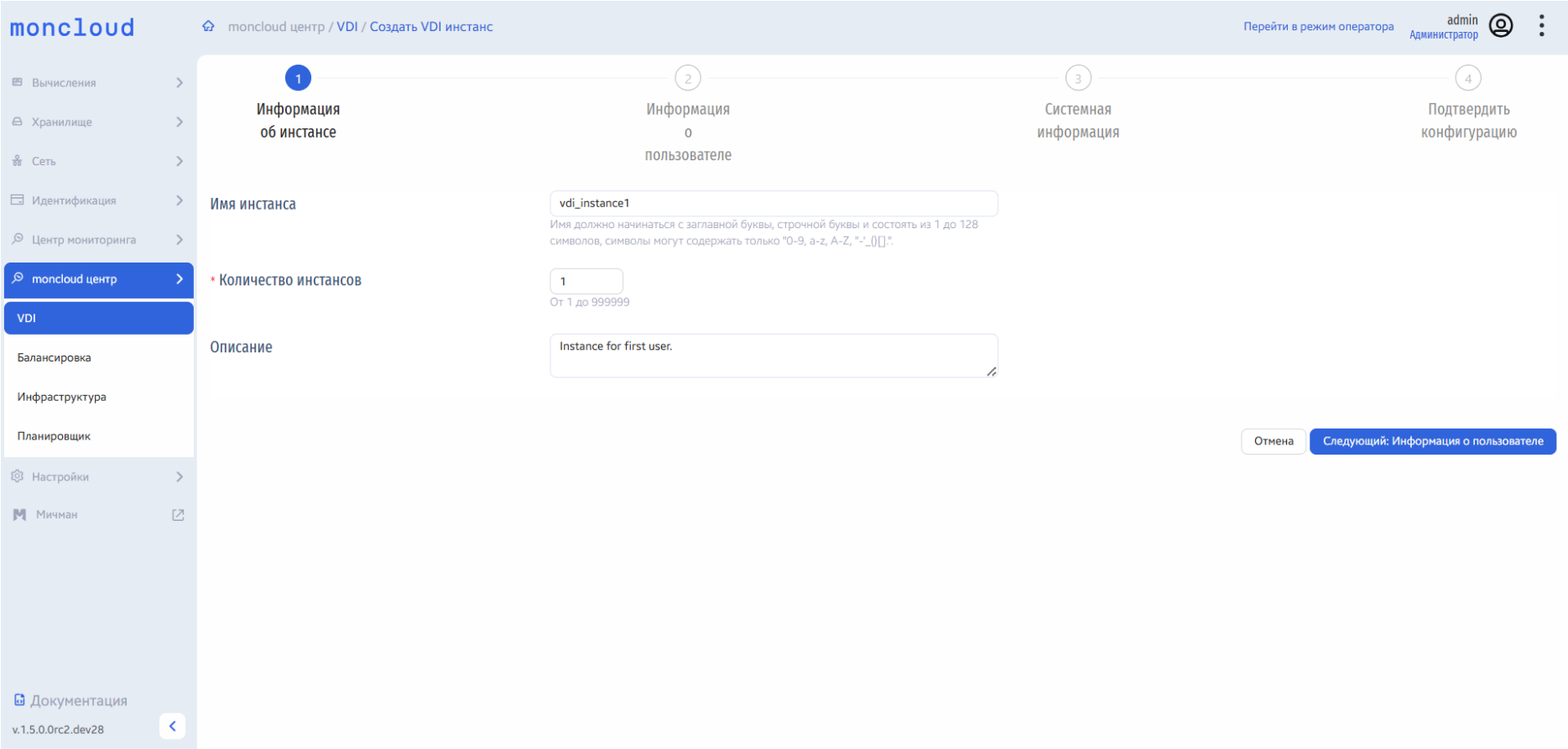


Рис. 143: Окно создания VDI инстанса

В открывшемся окне укажите информацию об инстансе:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя инстанса	Пользовательское имя VDI инстанса.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Количество инстансов	Количество запускаемых VDI инстансов.	Да	От 1 до 999999. Возможно только в пределах доступных ресурсов.	1
Описание	Описание VDI инстанса.	Нет	–	–

На следующем шаге укажите информацию о пользователе:

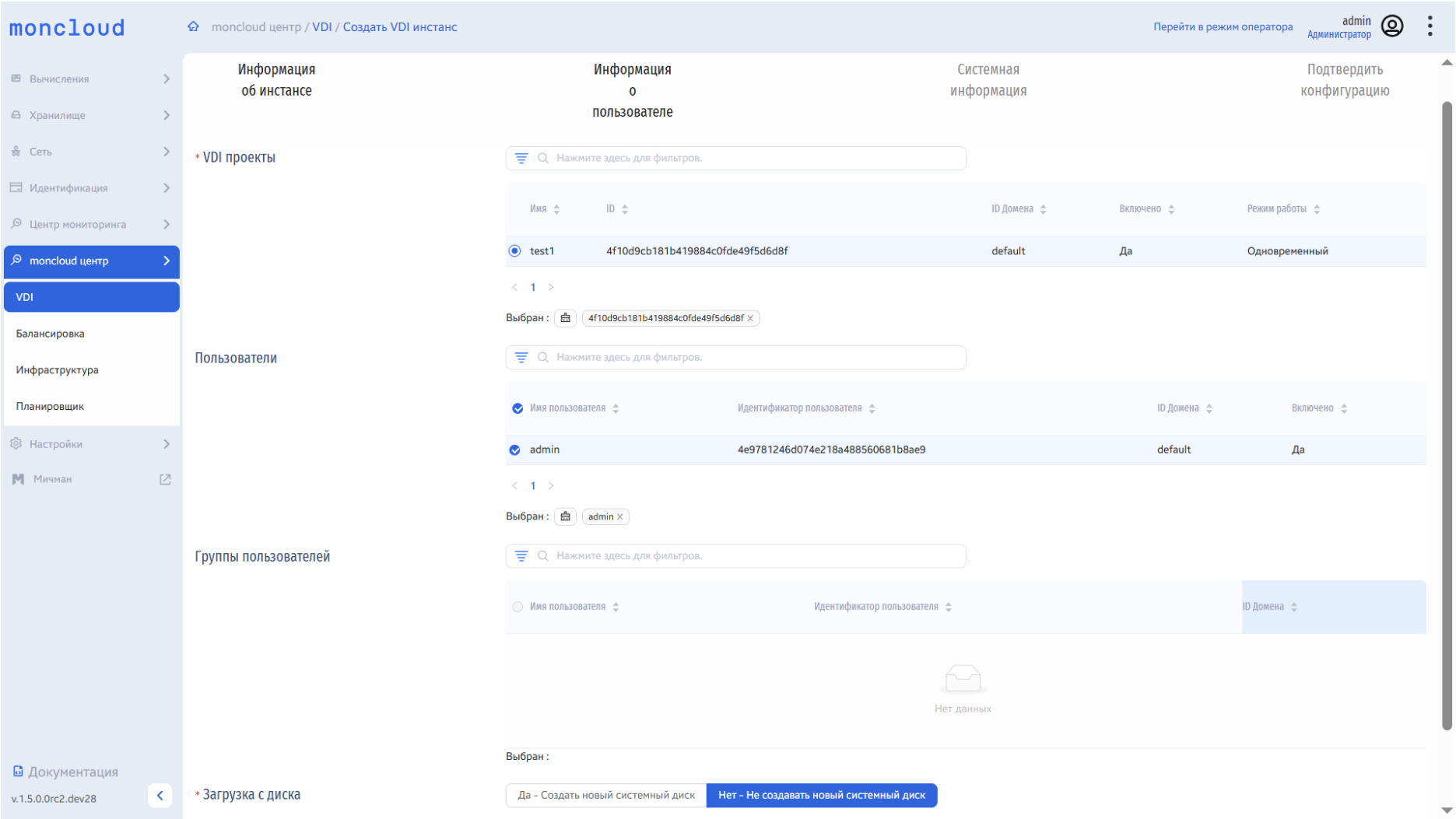


Рис. 144: Окно создания VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
VDI проекты	Проект, в рамках которого запускается инстанс.	Да	–	–
Пользователи	Пользователи VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Группы пользователей	Группы пользователей VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Загрузка с диска	Место хранения корневой файловой системы создаваемого VDI инстанса: на новом созданном системном диске в подсистеме хранения дисков (как правило, является удалённым надёжным хранилищем) или на основном диске, который хранится локально по отношению к гипервизору (имеется риск утери при отказе гипервизора).	Да	–	Нет - Не создавать новый системный диск.

При создании нового диска также укажите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Системный диск	Тип и размер системного диска.	Да	Размер диска ограничен минимальным значением диска у виртуального сервера, образа и т.д.	–

На следующем шаге укажите системную информацию VDI инстанса:

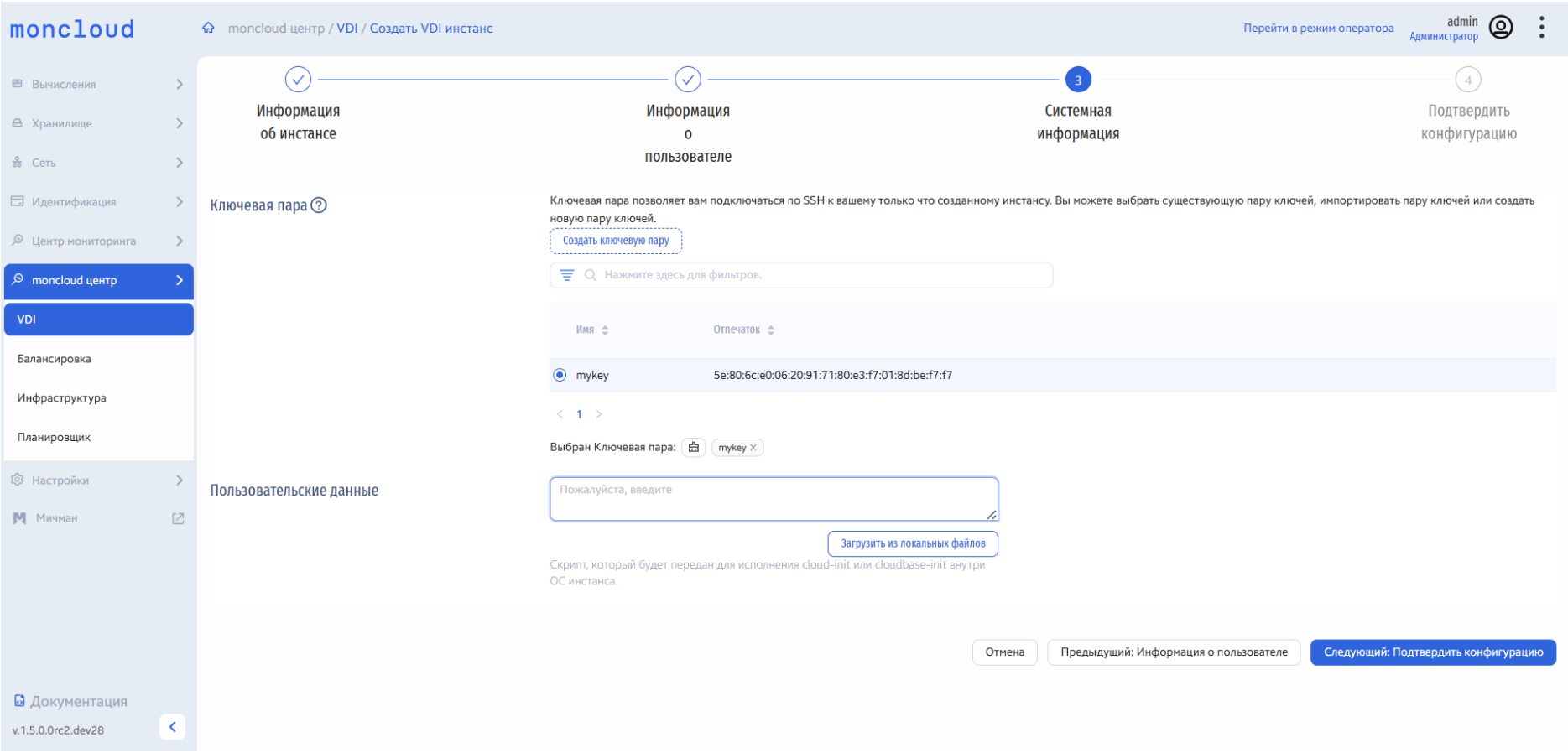


Рис. 145: Окно создания VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Ключевая пара	Ключевая пара для подключения к инстансу (возможен выбор доступной ключевой пары или создание новой).	Нет	–	–
Пользовательские данные	Набор данных, который пользователь может добавить при создании инстанса вручную или загрузить из файла. Используется для передачи скрипта, который будет передан для исполнения cloud-init или cloudbase-init внутри ОС инстанса при загрузке.	Нет	–	–

Примечание

В пользовательских данных, в частности, имеется возможность добавить скрипт назначения пароля пользователю.

Например, при использовании cloud-init для назначения временного пароля пользователя, скрипт будет выглядеть следующим образом:

```
#cloud-config
{password: password1, ssh_pwauth: true}
```

Для создания новой ключевой пары в процессе запуска VDI инстанса нажмите на кнопку «Создать ключевую пару» в соответствующем поле окна создания VDI инстанса:

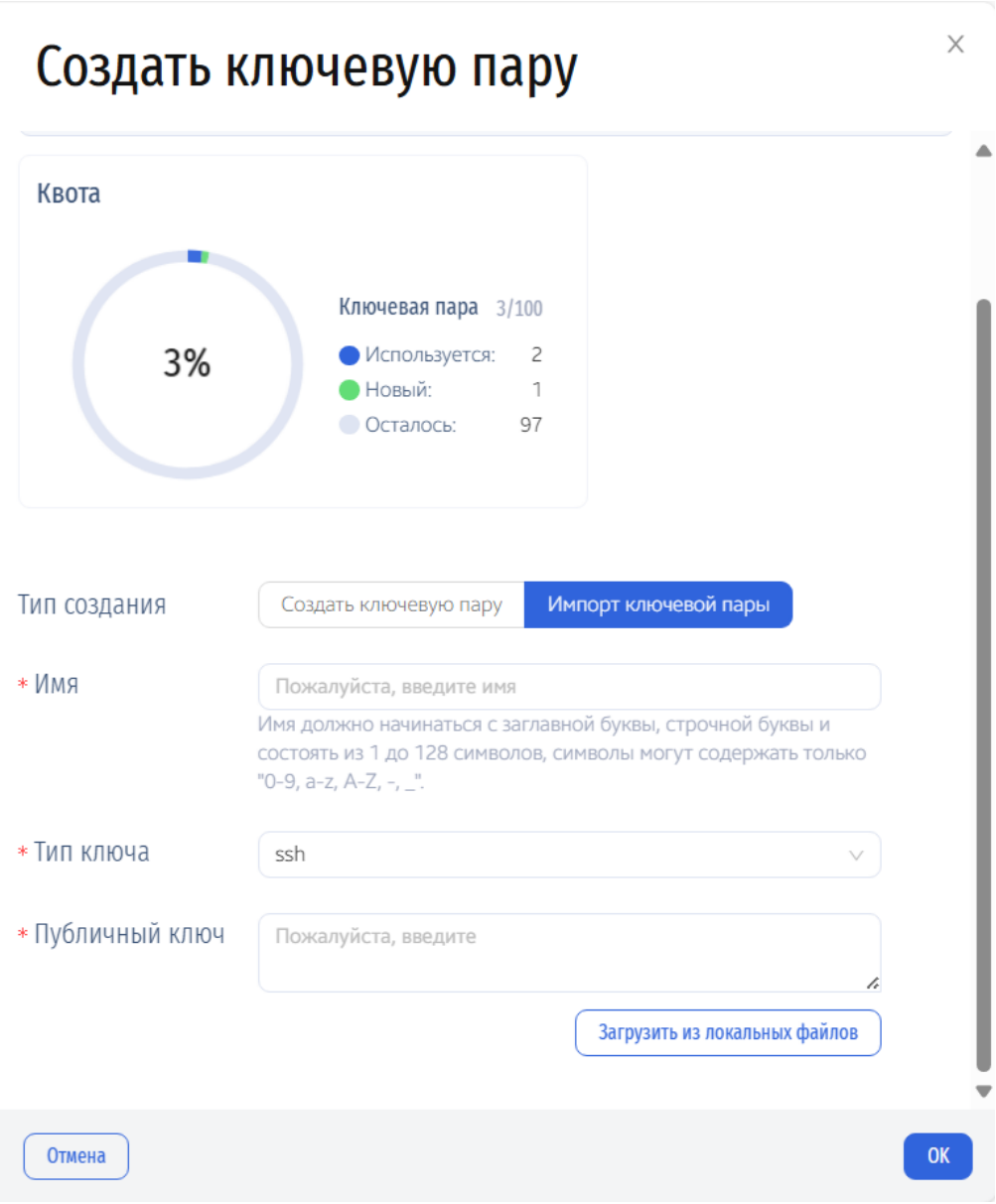


Рис. 146: Форма создания ключевой пары

В открывшемся окне в блоке инфографики отображаются данные по квотам на создание ключевых пар у текущего пользователя.

Ниже в форме создания ключевой пары введите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Тип создания	Тип создания ключевой пары: Создать ключевую пару или Импорт ключевой пары.	Нет	–	Создать ключевую пару.
Имя	Имя ключевой пары.	Да	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, -, _».	–
Тип ключа	Тип ключа аутентификации: SSH или X.509.	Да	–	ssh

При создании ключевой пары путем импорта введите также:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Публичный ключ	Публичный ключ, который можно ввести вручную или загрузить из локальных файлов.	Да	–	–

Подтвердите создание ключевой пары нажатием кнопки «OK».

Для завершения создания VDI инстанса на следующем шаге подтвердите конфигурацию ранее выбранных параметров:

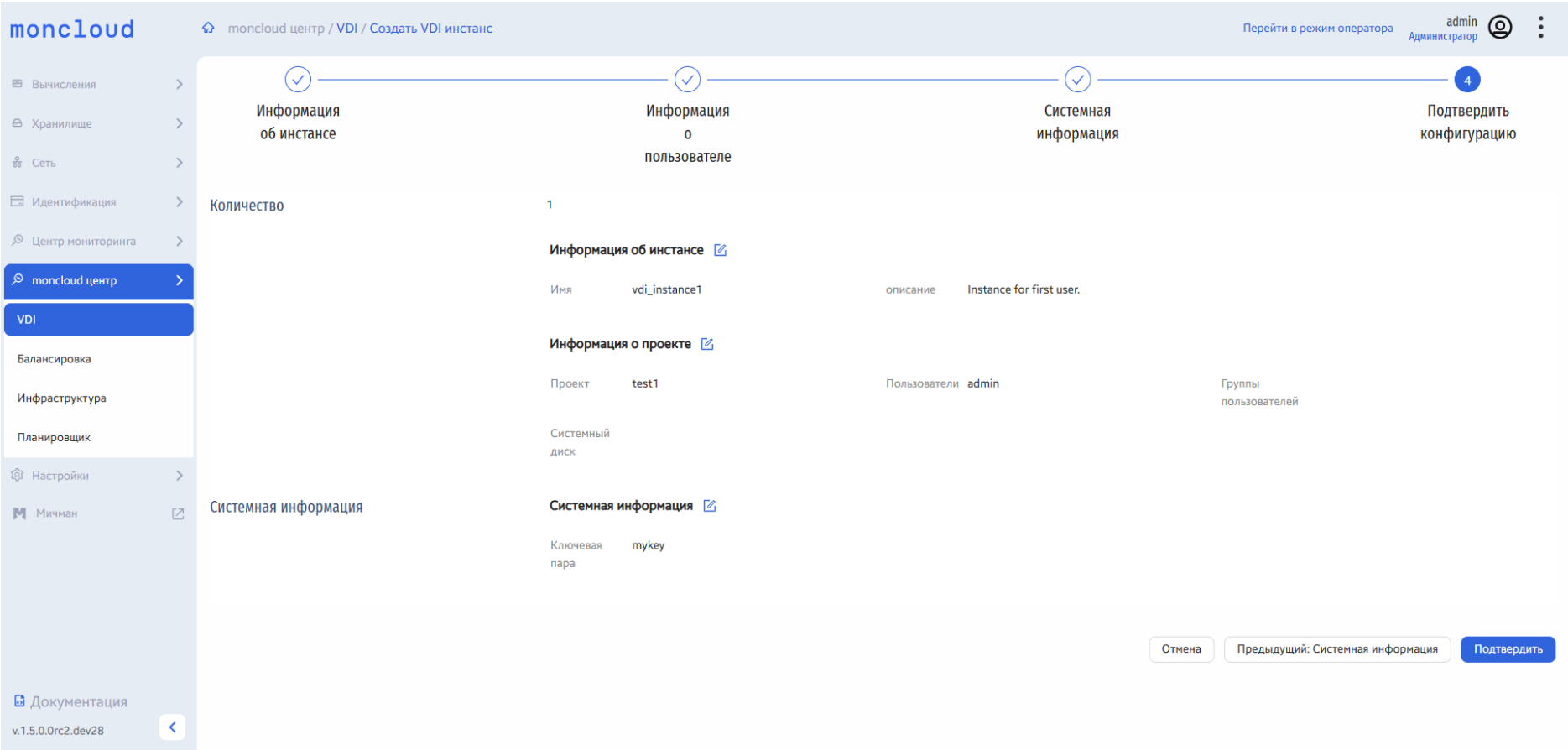


Рис. 147: Окно создания VDI инстанса

Следуйте указаниям на страницах мастера, выбирая необходимые параметры. В случае корректно введенных данных созданный VDI инстанс отобразится в общем списке. В противном случае система вернет Вас в окно мастера с указанием причин невозможности его создания.

Создание запланированной задачи по запуску VDI инстанса

В общем списке всех инстансов на панели управления кнопкой «Запланировать» откройте мастер создания задачи:

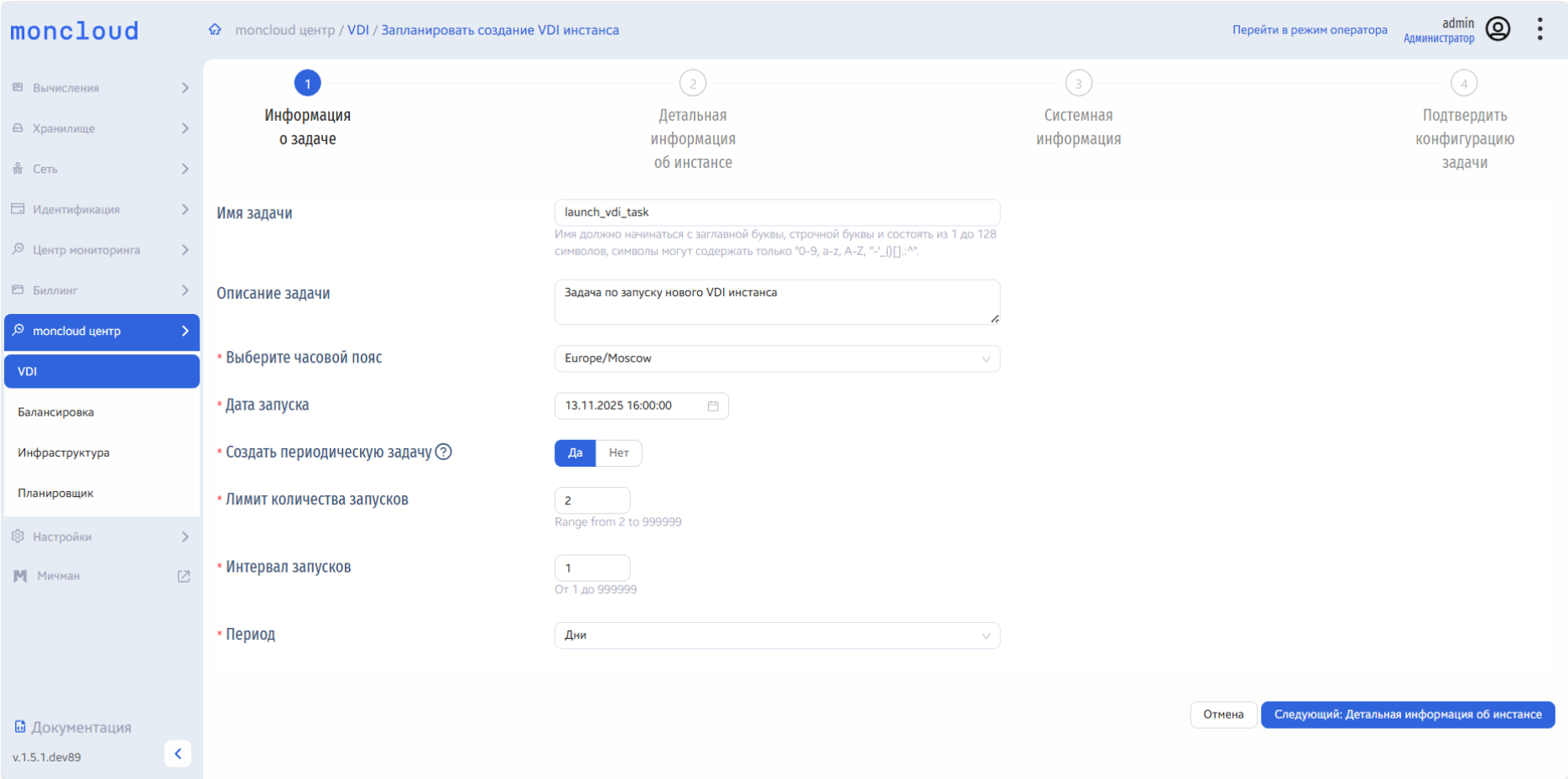


Рис. 148: Окно планирования запуска VDI инстанса

Далее укажите следующую информацию о задаче:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя задачи	Пользовательское имя задачи.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Описание задачи	Описание планируемой задачи.	Нет	–	–
Выберите часовой пояс	Часовой пояс для времени начала выполнения задачи	Да	–	Часовой пояс Europe/Moscow
Дата запуска	Дата и время начала выполнения задачи.	Да	Задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут от текущего времени.	Автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи.
Создать периодическую задачу	Определяет, будет ли задача выполняться разово или периодически с заданной частотой.	Да	–	Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Лимит количества запусков	Планируемое количество запусков.	Да	От 2 до 999999	2
Интервал запусков	Интервал выполнения задачи.	Да	От 1 до 999999	1
Период	Значения для интервала выполнения задачи.	Да	–	Дни

На следующем шаге укажите информацию о проекте, пользователях и группах пользователей VDI инстанса:

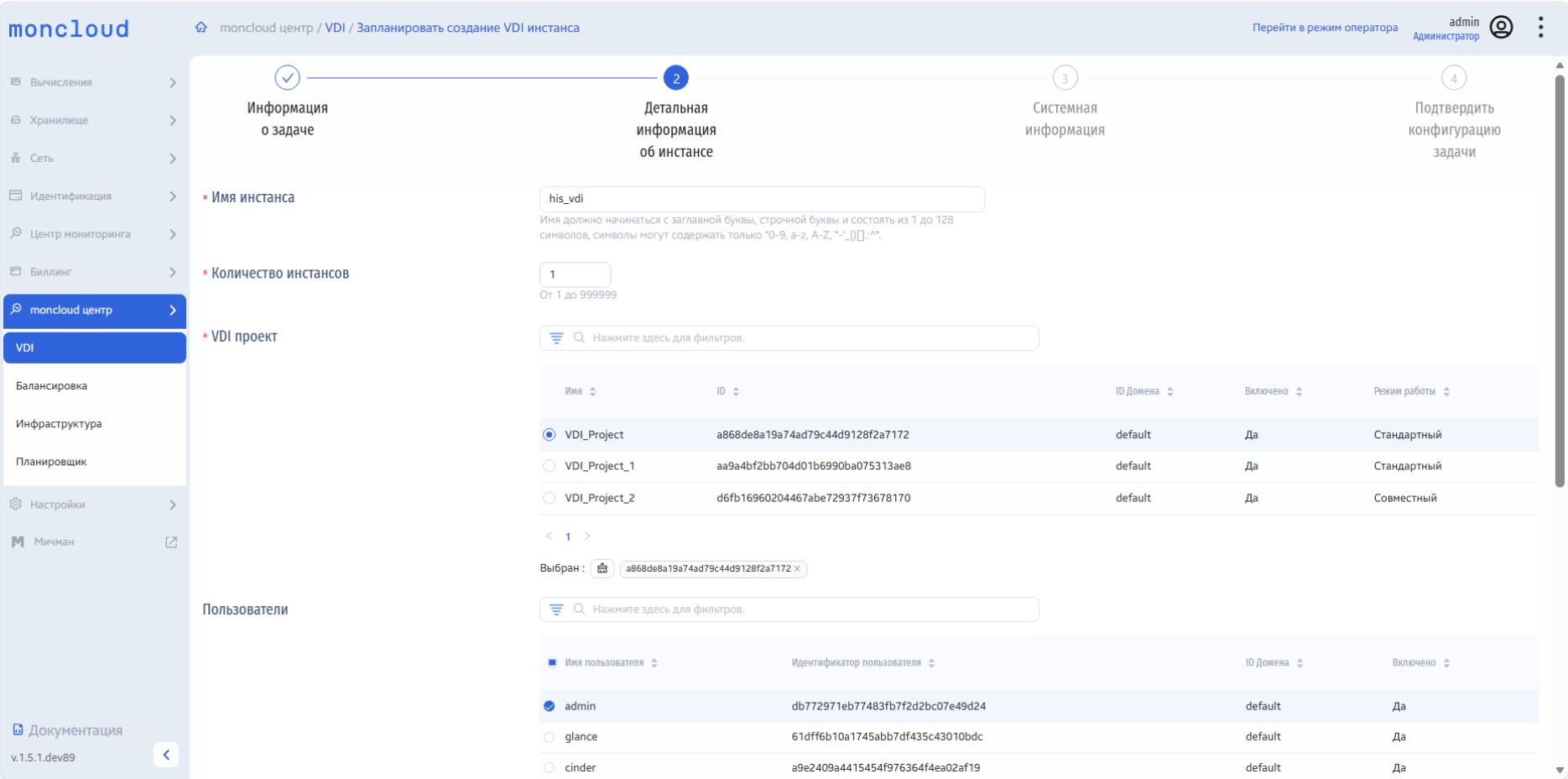


Рис. 149: Окно планирования запуска VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя инстанса	Наименование VDI инстанса.	Да	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1-128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	–
Количество инстансов	Количество запускаемых VDI инстансов.	Да	От 1 до 999999	1
VDI проекты	Проект, в рамках которого запускается инстанс.	Да	–	–
Пользователи	Пользователи VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Группы пользователей	Группы пользователей VDI инстанса в рамках выбранного проекта.	Нет	–	–
Загрузка с диска	Место хранения корневой файловой системы создаваемого VDI инстанса: на новом созданном системном диске в подсистеме хранения дисков (как правило, является удалённым надёжным хранилищем) или на основном диске, который хранится локально по отношению к гипервизору (имеется риск утери при отказе гипервизора).	Да	–	Нет - Не создавать новый системный диск.

При создании нового диска также укажите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Системный диск	Тип и размер системного диска.	Да	Размер диска ограничен минимальным значением диска у виртуального сервера, образа и т.д.	–

На следующем шаге укажите системную информацию о VDI инстансе:

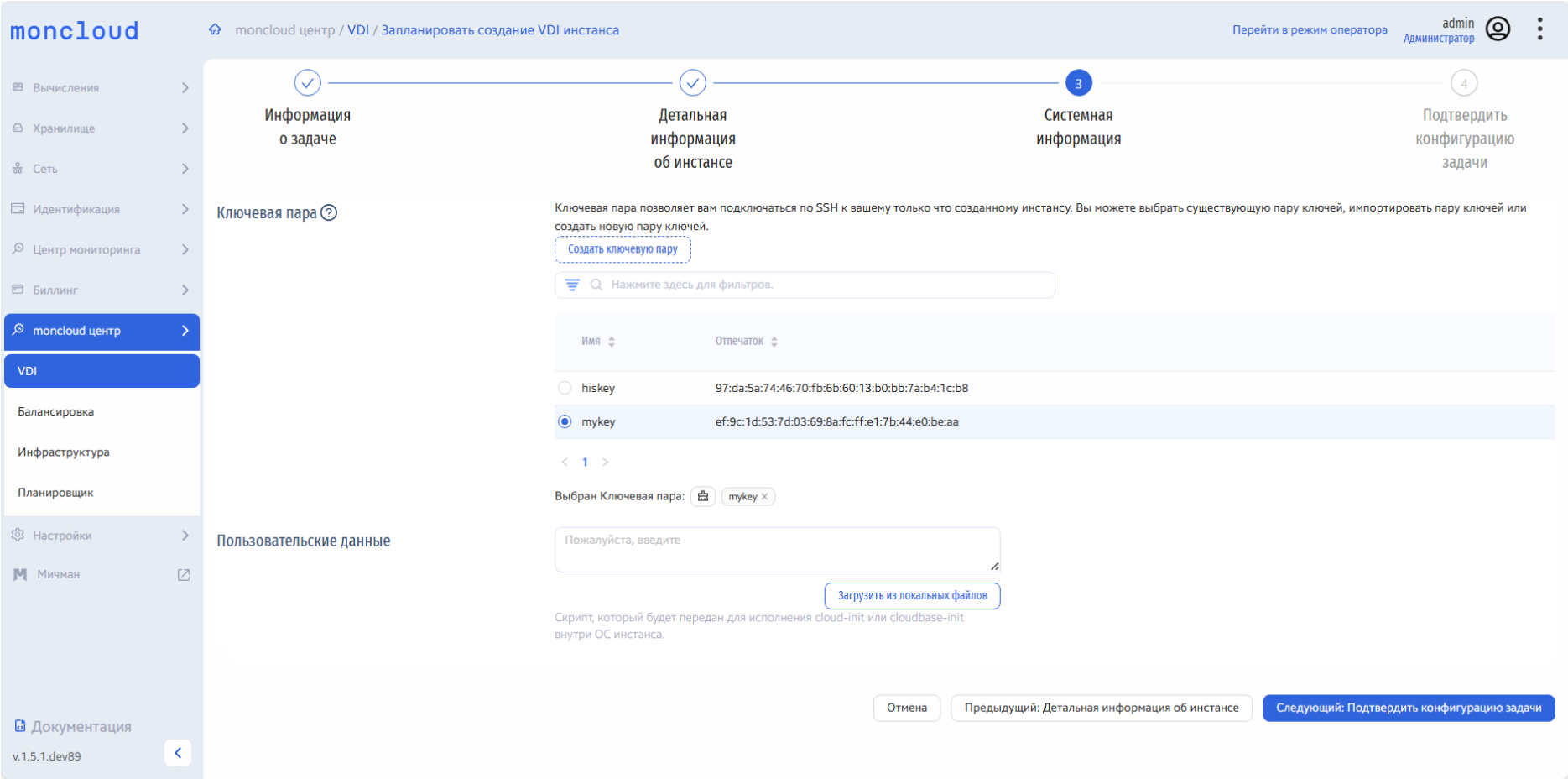


Рис. 150: Окно планирования запуска VDI инстанса

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Ключевая пара	Ключевая пара для подключения к инстансу (возможен выбор доступной ключевой пары или создание новой).	Нет	–	–
Пользовательские данные	Набор данных, который пользователь может добавить при создании инстанса вручную или загрузить из файла. Используется для передачи скрипта, который будет передан для исполнения cloud-init или cloudbase-init внутри ОС инстанса при загрузке.	Нет	–	–

На четвертом шаге подтвердите конфигурацию задачи:

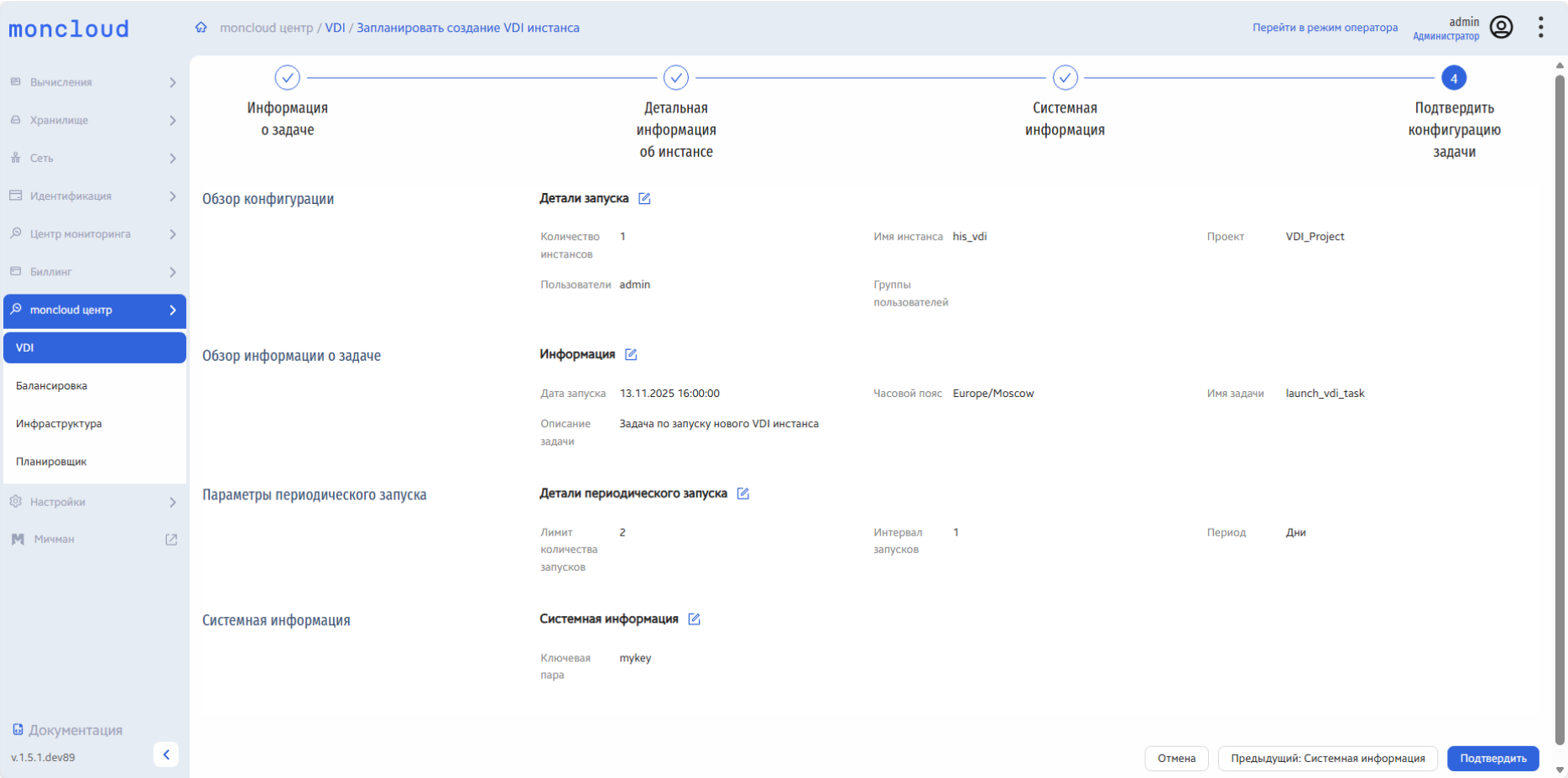


Рис. 151: Окно планирования запуска VDI инстанса

Созданная задача отобразится во вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи».

При этом в детальной информации VDI инстанса, созданного в рамках данной задачи будет сформировано следующее описание формата: «Инстанс создан пользователем с id <ID пользователя> при помощи отложенного задания с именем <имя задания> в разделе „Планировщик“».

Назначение пользователей

В общем списке всех VDI инстансов на панели управления кнопкой «Назначить пользователей» откройте мастер окно назначения пользователей:

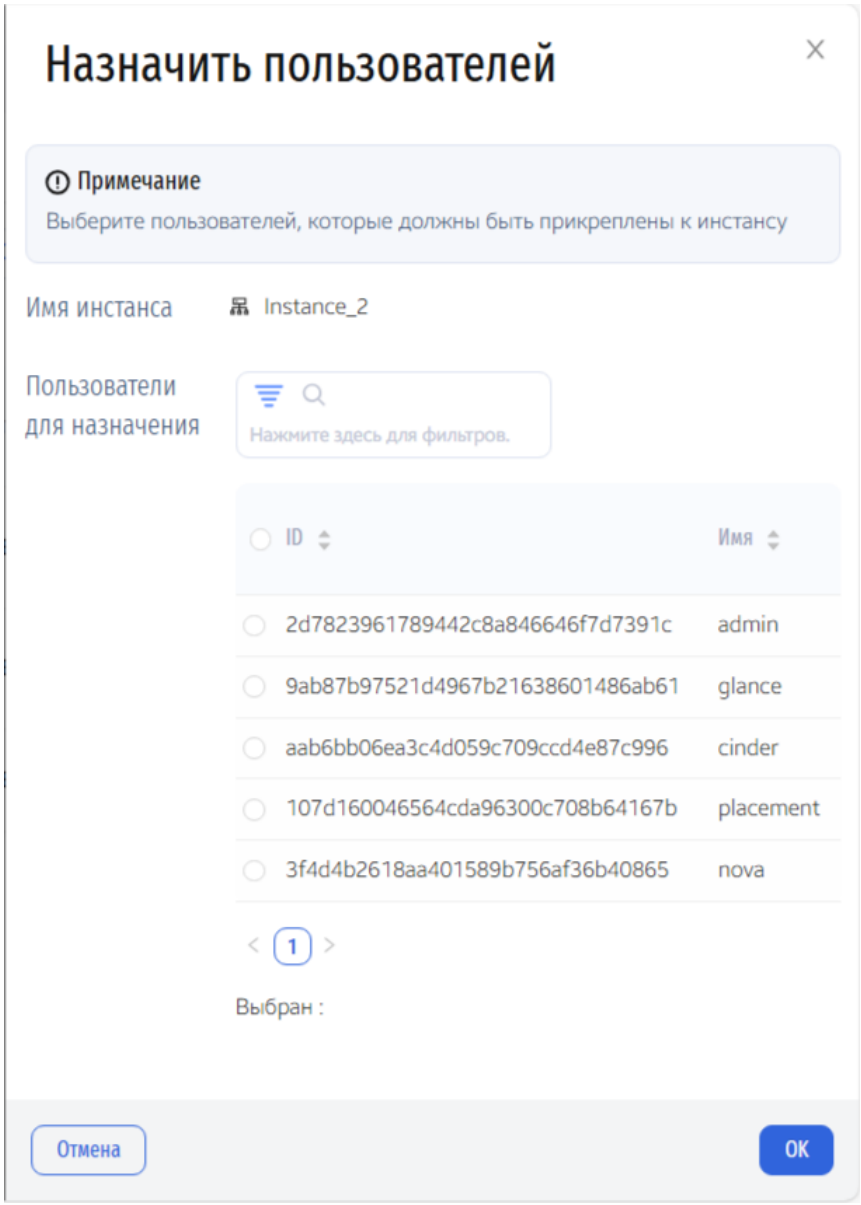


Рис. 152: Окно назначения пользователей для VDI инстанса

В открывшемся мастер окне укажите:

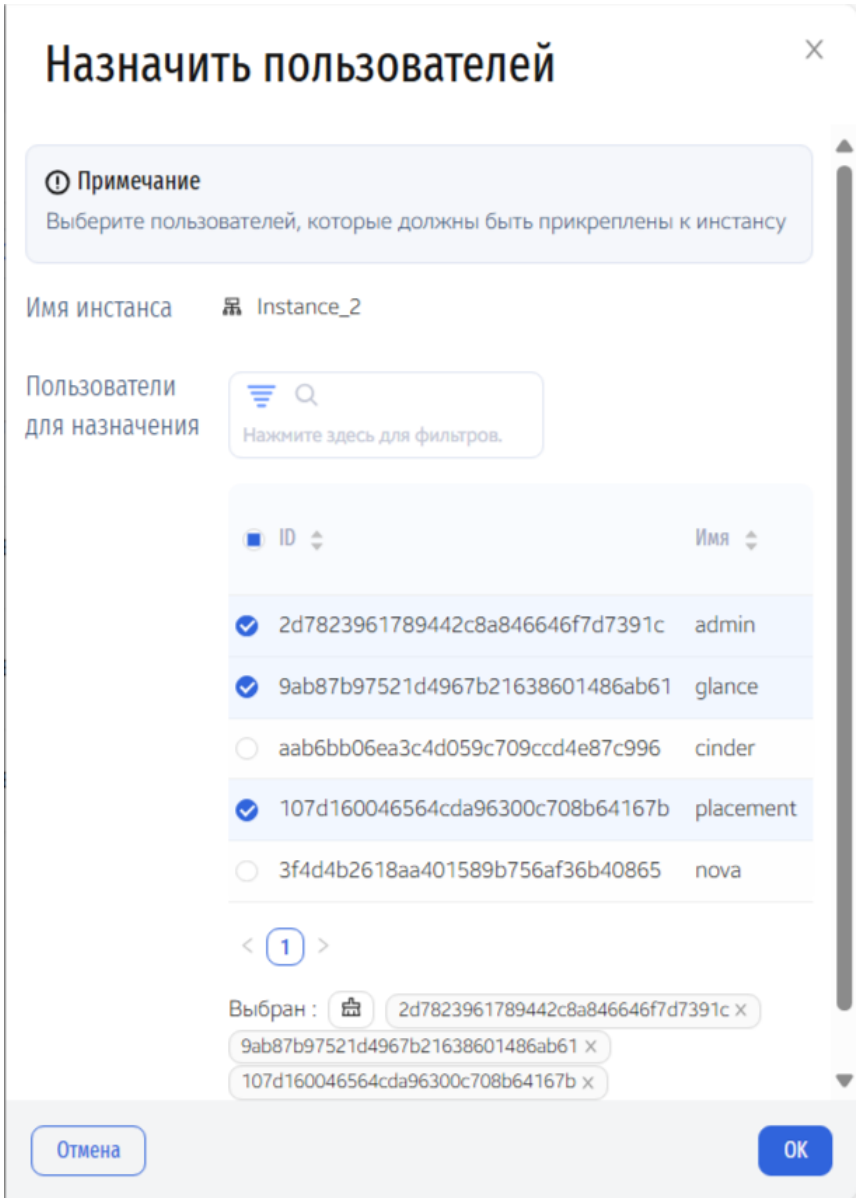


Рис. 153: Окно назначения пользователей для VDI инстанса

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя инстанса	Имя VDI инстанса, для которого назначаются пользователи.	Нет	Нередактируемый параметр.	Имя, присвоенное при создании инстанса.
Пользователи для назначения	Пользователи проекта для прикрепления к данному инстансу.	Нет	–	–

Подтвердите выбор пользователей, назначенных для VDI инстанса, нажатием кнопки «OK.

Консоль

В общем списке всех VDI инстансов на панели управления кнопкой «Консоль» переходим к консоли VDI инстанса.

Подтверждаем переход:

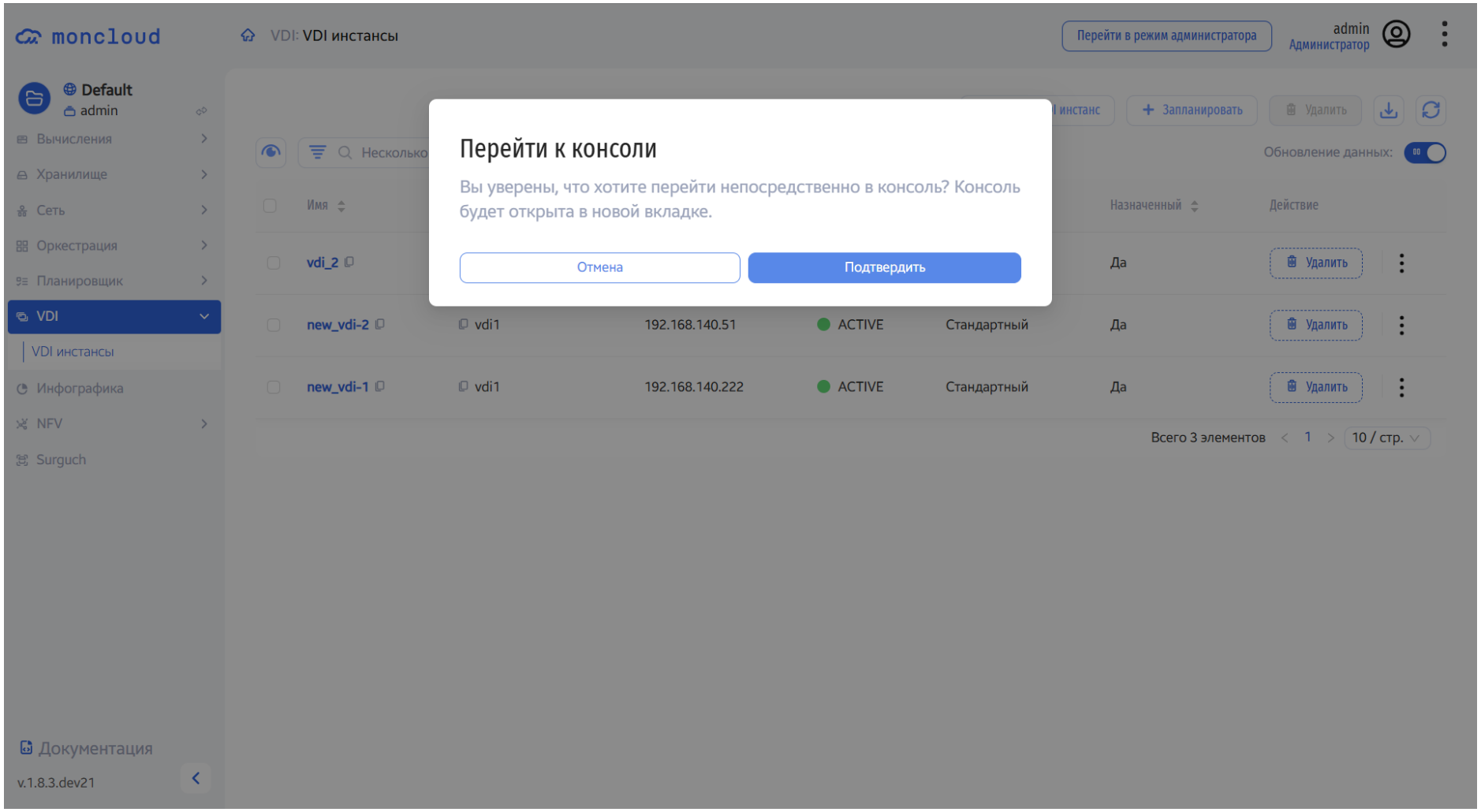


Рис. 154: Подтверждение открытия консоли

После подтверждения осуществляется переход к консольному управлению данного VDI инстанса:

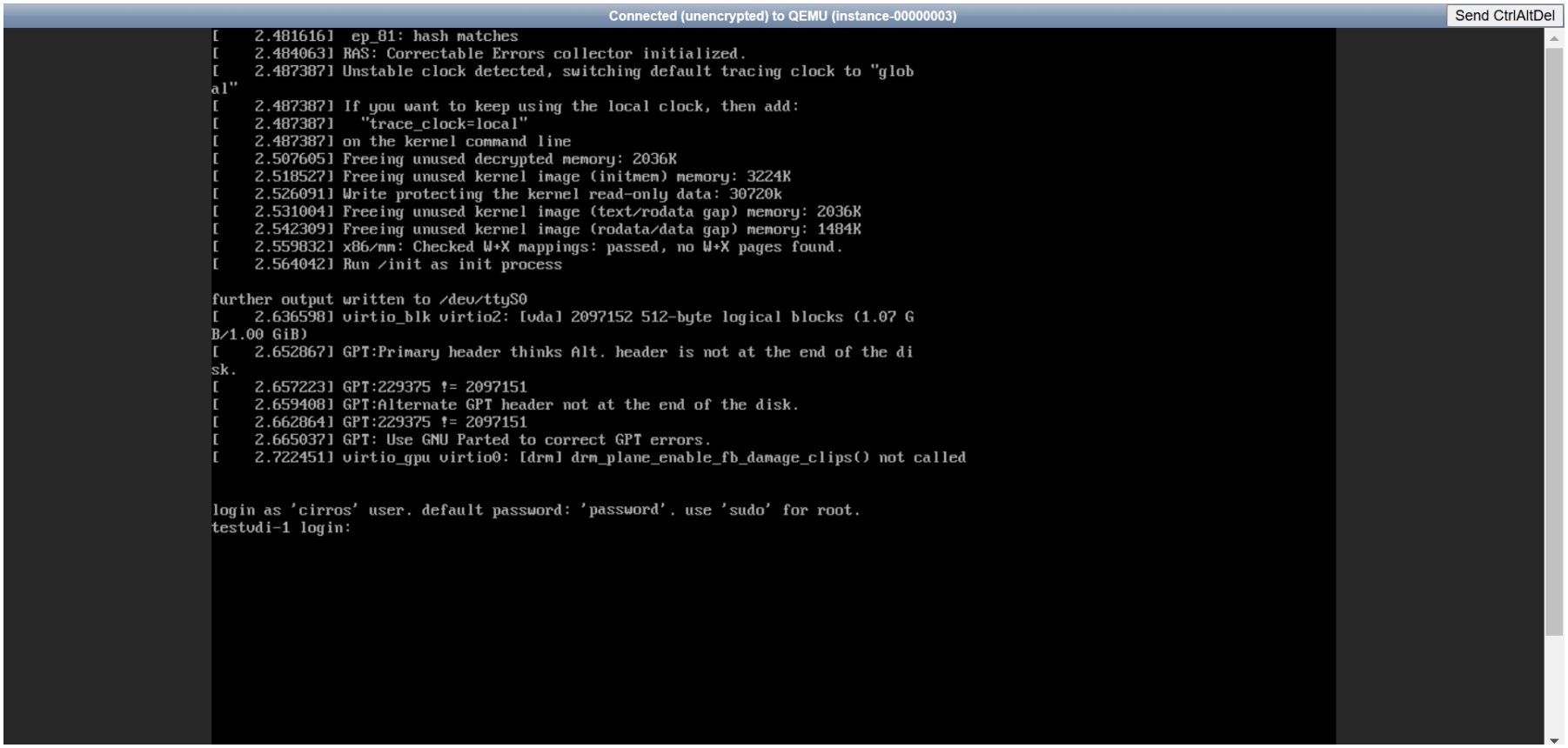


Рис. 155: Консоль VDI инстанса

Изменение пароля

В общем списке всех VDI инстансов на панели управления при нажатии на кнопку «Изменить пароль» открывается соответствующая форма:

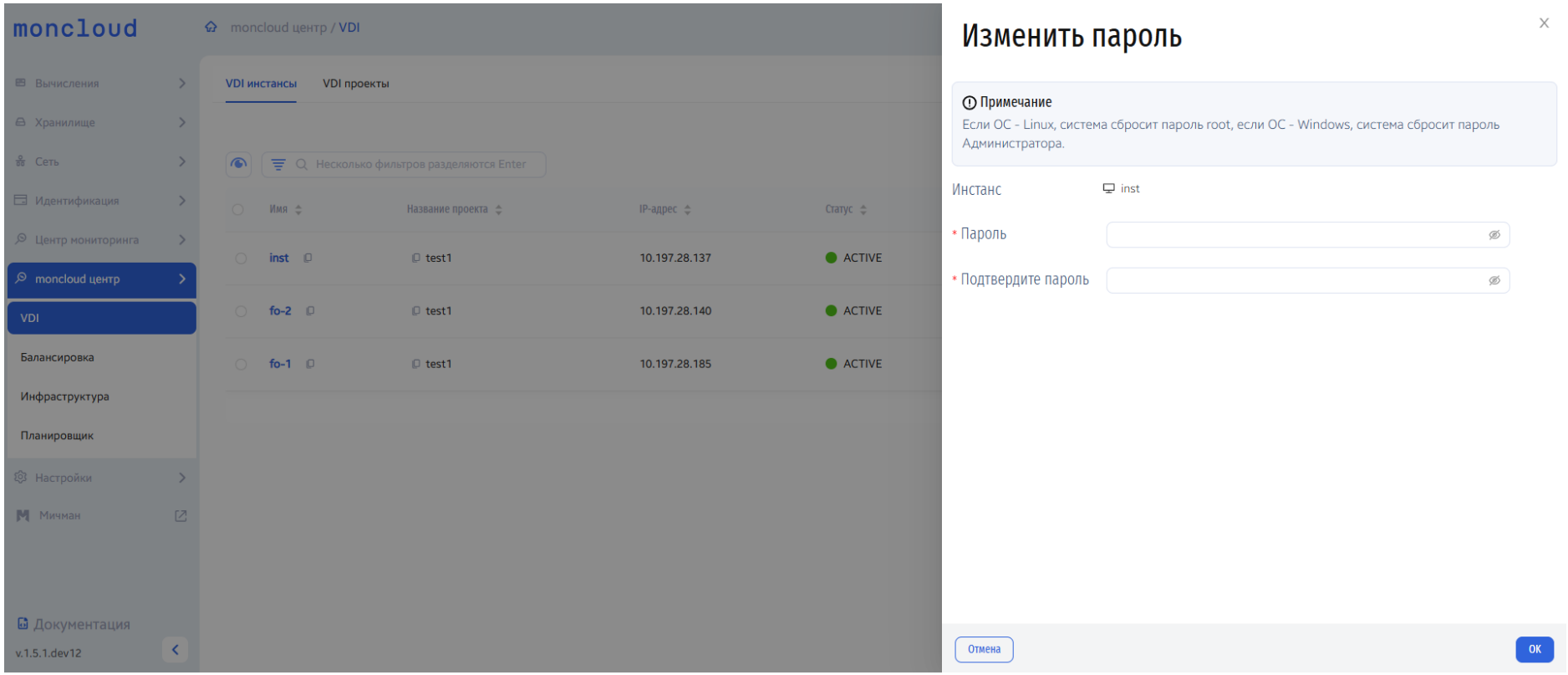


Рис. 156: Окно изменения пароля

В открывшемся окне введите данные о пароле:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Инстанс	Имя VDI инстанса, для которого изменяется пароль доступа.	Нет	Нередактируемый параметр.	Имя, присвоенное при создании инстанса.
Пароль	Новый пароль доступа к VDI инстансу.	Да	От 8 до 16 символов, как минимум одна заглавная буква, одна строчная буква и одна цифра.	–
Подтвердите пароль	Подтверждение нового пароля доступа к VDI инстансу.	Да	Введенное значение должно совпадать со значением поля Пароль.	–

Подтвердите изменение пароля нажатием кнопки «OK».

Важно

Для обеспечения безопасности настоятельно рекомендуем использовать сложные пароли.

Примечание

Для операционных систем на базе Linux будет сброшен пароль root, для Windows система сбросит пароль Администратора.

Управление VDI проектами

Список VDI проектов отображается на вкладке «moncloud центр» - «VDI» - «VDI проекты» Режима администратора:

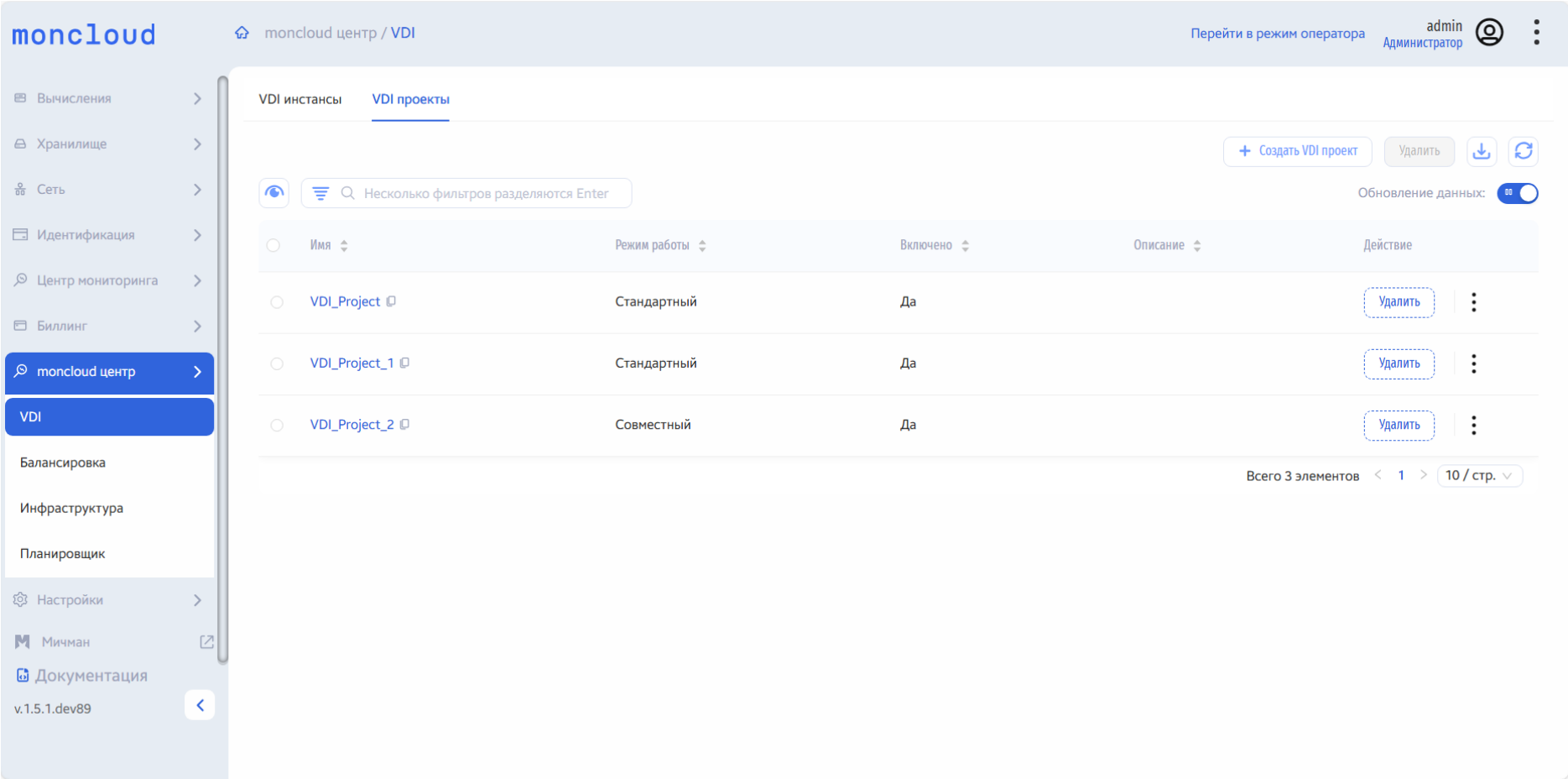


Рис. 157: Список VDI проектов

Таблица 45: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Имя VDI проекта, присваивается пользователем при создании.
Режим работы	Режим работы VDI проекта: Стандартный (режим, позволяющий одновременно работать с инстансом только одному пользователю) или Совместный (режим, позволяющий одновременно работать с инстансом сразу нескольким пользователям).
Включено	Состояние VDI проекта. Изменяется в общем списке всех проектов.
Описание	Пользовательское описание VDI проекта.

Для списка VDI проектов доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя - Наименование VDI проекта. Допустим неполный ввод.

Таблица 46: Для VDI проектов доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Создание VDI проекта	Создание нового VDI проекта.
2	Редактирование VDI проекта	Изменение параметров VDI проекта.
3	Управление пользователями	Управление пользователями VDI проекта.
4	Управление группой пользователей	Управление группами пользователей VDI проекта.
5	Удалить	Удаление выбранного VDI проекта.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одного выбранного VDI проекта – выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке проектов.

Также действия можно запустить в отношении группы предварительно выбранных проектов. Для этого необходимо отметить нужные проекты и выбрать групповое действие.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о VDI проекте. Детальная информация отображается в нескольких внутренних вкладках:

Конфигурация

Вкладка отображает подробную информацию о параметрах и ресурсах VDI проекта:

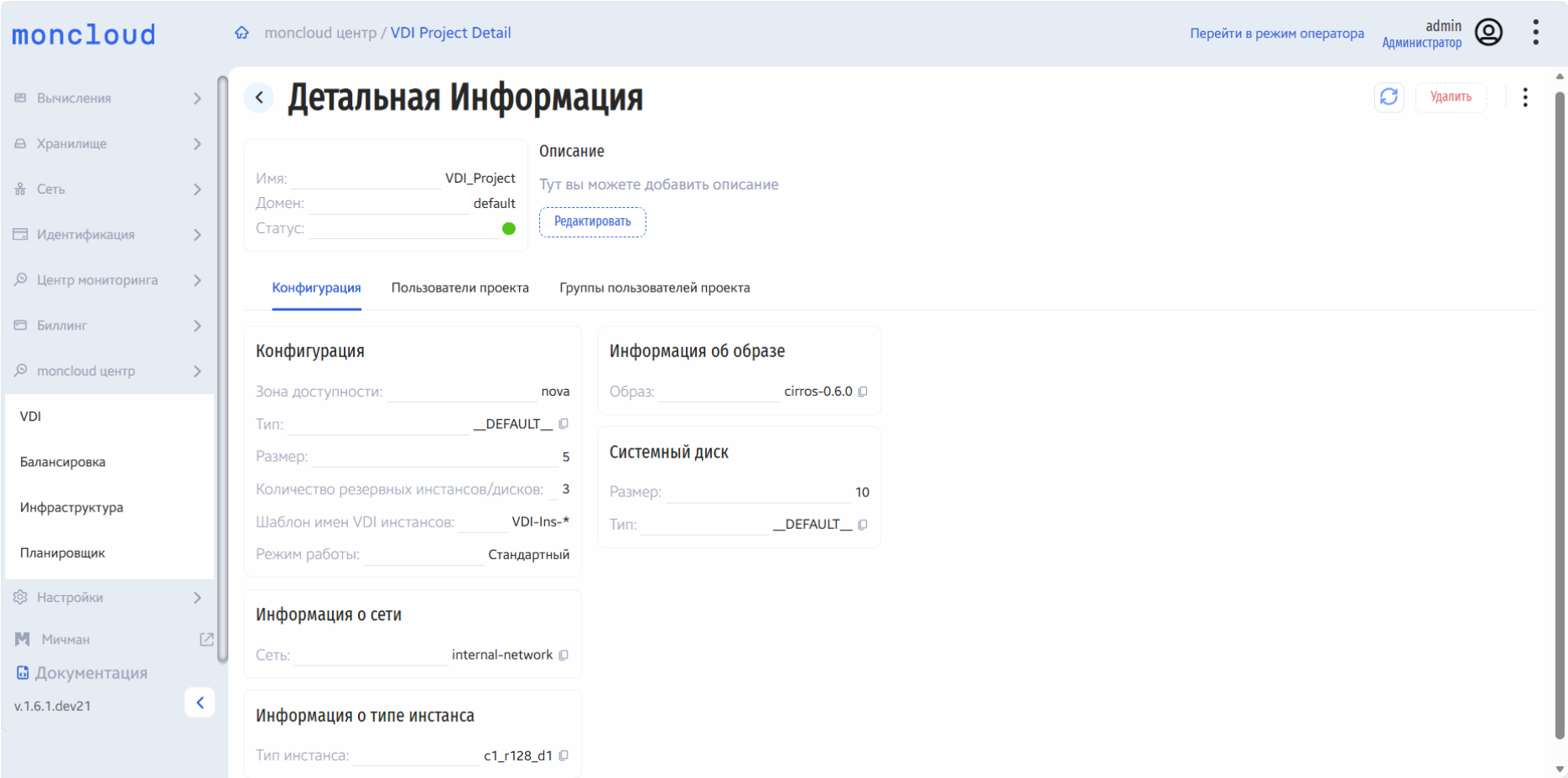


Рис. 158: Параметры VDI проекта

Данные представлены в нескольких блоках:

- Конфигурация содержит информацию о следующих параметрах VDI проекта:
  - Зона доступности: Зона доступности, в которой находятся VDI инстансы проекта.
  - Тип: Тип VDI диска, автоматически создаваемого при подключении пользователя. Параметр отображается если включено автоматическое

создание дисков.

  - Размер: Размер VDI диска (в ГиБ), автоматически создаваемого при подключении пользователя. Параметр отображается если включено автоматическое создание дисков.
  - Количество резервных инстансов/дисков проекта.
  - Шаблон имен VDI инстансов проекта. Параметр отображается, если шаблон был указан при создании проекта.
  - Режим работы VDI проекта.

- Информация о сети: Сеть VDI проекта.
- Информация о типе инстанса: *Тип инстанса* VDI проекта.
- Информация об образе: Образ VDI проекта.
- Системный диск: Тип и размер (в ГиБ) системного диска VDI проекта.

Пользователи проекта

Отображает перечень пользователей, для которых предоставлен доступ к данному проекту, в рамках текущего домена:

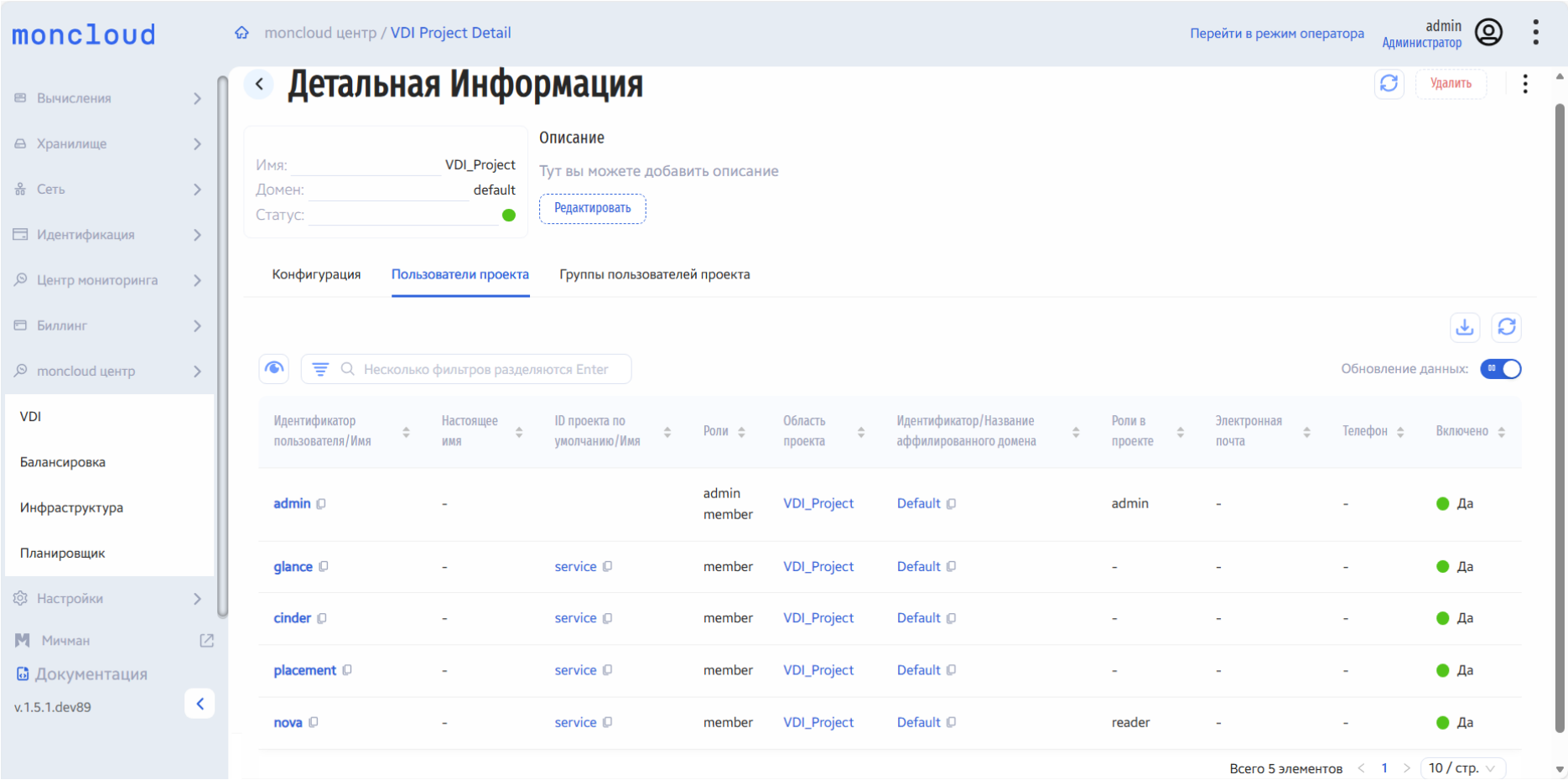


Рис. 159: Список пользователей VDI проекта

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Группы пользователей проекта

Отображает перечень групп пользователей, для которых предоставлен доступ к данному проекту, в рамках текущего домена:

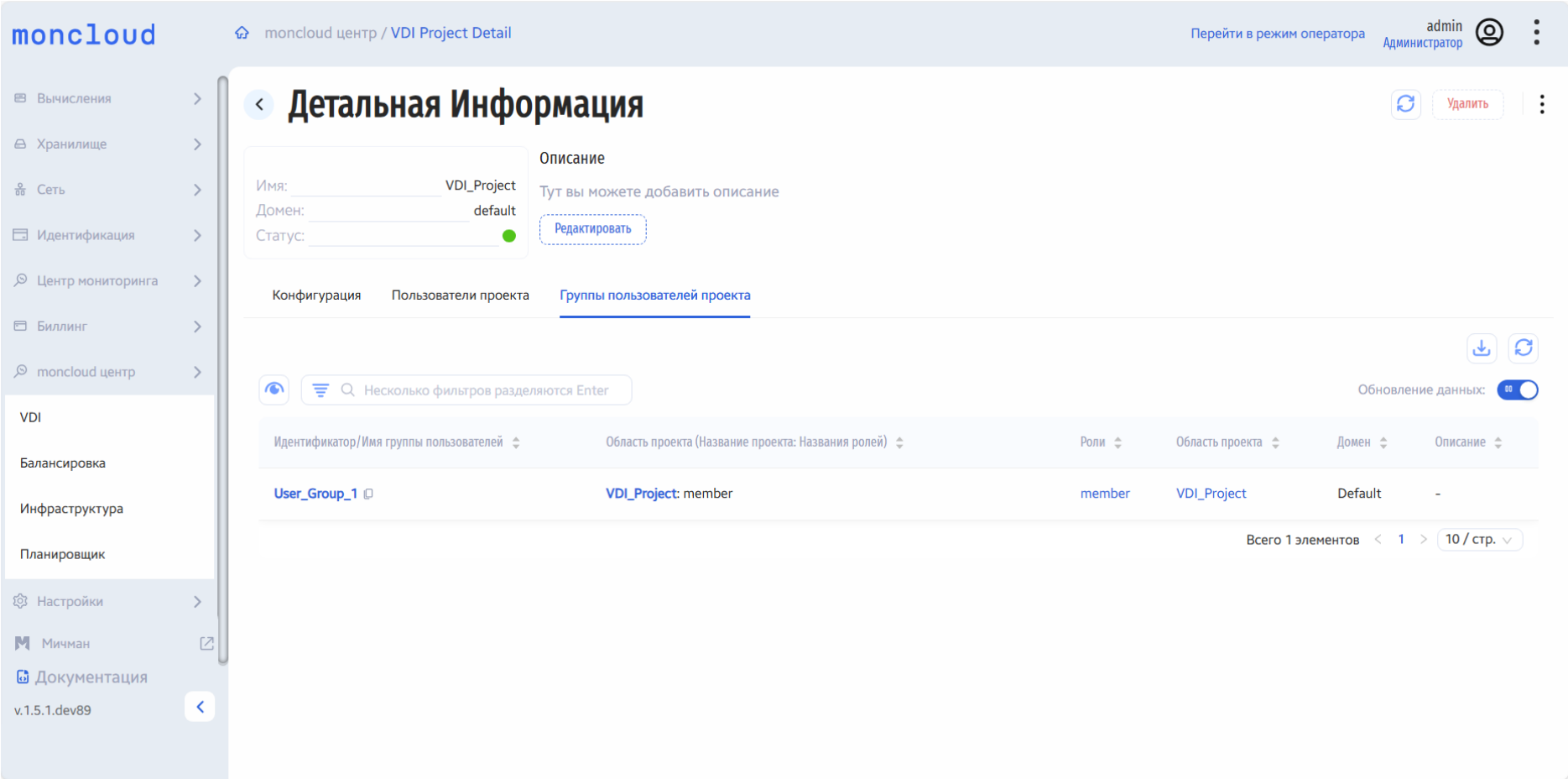


Рис. 160: Список групп VDI проекта

Для всех отображающихся полей доступны инструменты сортировки. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

На вкладке в правом верхнем углу имеется кнопка обновления данных.

Создание VDI проекта

В общем списке на панели управления кнопкой «Создание VDI проекта» откройте мастер окно создания проекта:

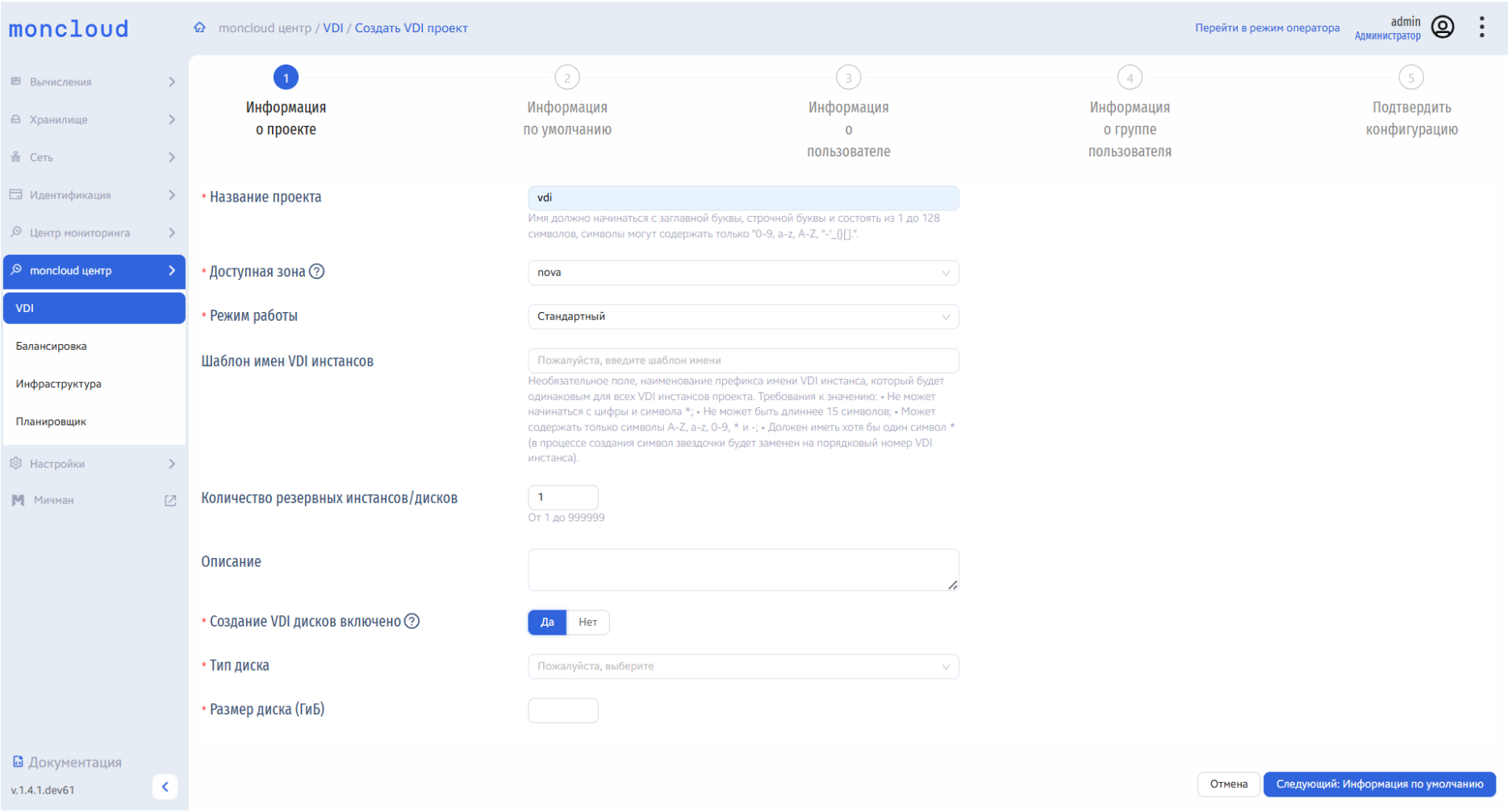


Рис. 161: Окно создания VDI проекта

В открывшемся окне укажите информацию о проекте:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Название проекта	Имя VDI проекта	Да	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].».	–
Доступная зона	Зона доступности, т.е. логическая группа, в которой будут находиться VDI инстансы проекта.	Да	–	nova
Режим работы	Режим работы проекта: Стандартный (режим, позволяющий одновременно работать с инстансом только одному пользователю) или Совместный (режим, позволяющий одновременно работать с инстансом сразу нескольким пользователям)	Да	–	–
Шаблон имен VDI инстансов	Наименование префикса имени VDI инстанса, который будет одинаковым для всех VDI инстансов проекта.	Нет	Не может начинаться с цифры или символа. Не может быть длиннее 15 символов. Может содержать только символы «A-Z, a-z, 0-9, * и -». Должен иметь хотя бы один символ «*» (в процессе создания символ звездочки будет заменен на порядковый номер VDI инстанса).	–
Количество резервных инстансов/дисков	Количество резервных VDI инстансов/дисков для создаваемого VDI проекта.	Нет	От 1 до 999999.	1
Описание	Краткое описание проекта.	Нет	–	–

При выборе стандартного режима работы проекта также укажите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Создание VDI дисков включено	Включение/отключение автоматического создания VDI дисков при подключении пользователя.	Да	–	Нет

При включении автоматического создания VDI дисков укажите их параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Тип диска	Тип создаваемого VDI диска.	Да	–	Нет
Размер диска (ГиБ)	Размер создаваемого VDI диска в ГиБ.	Да	–	Нет

На следующем шаге укажите информацию по умолчанию:

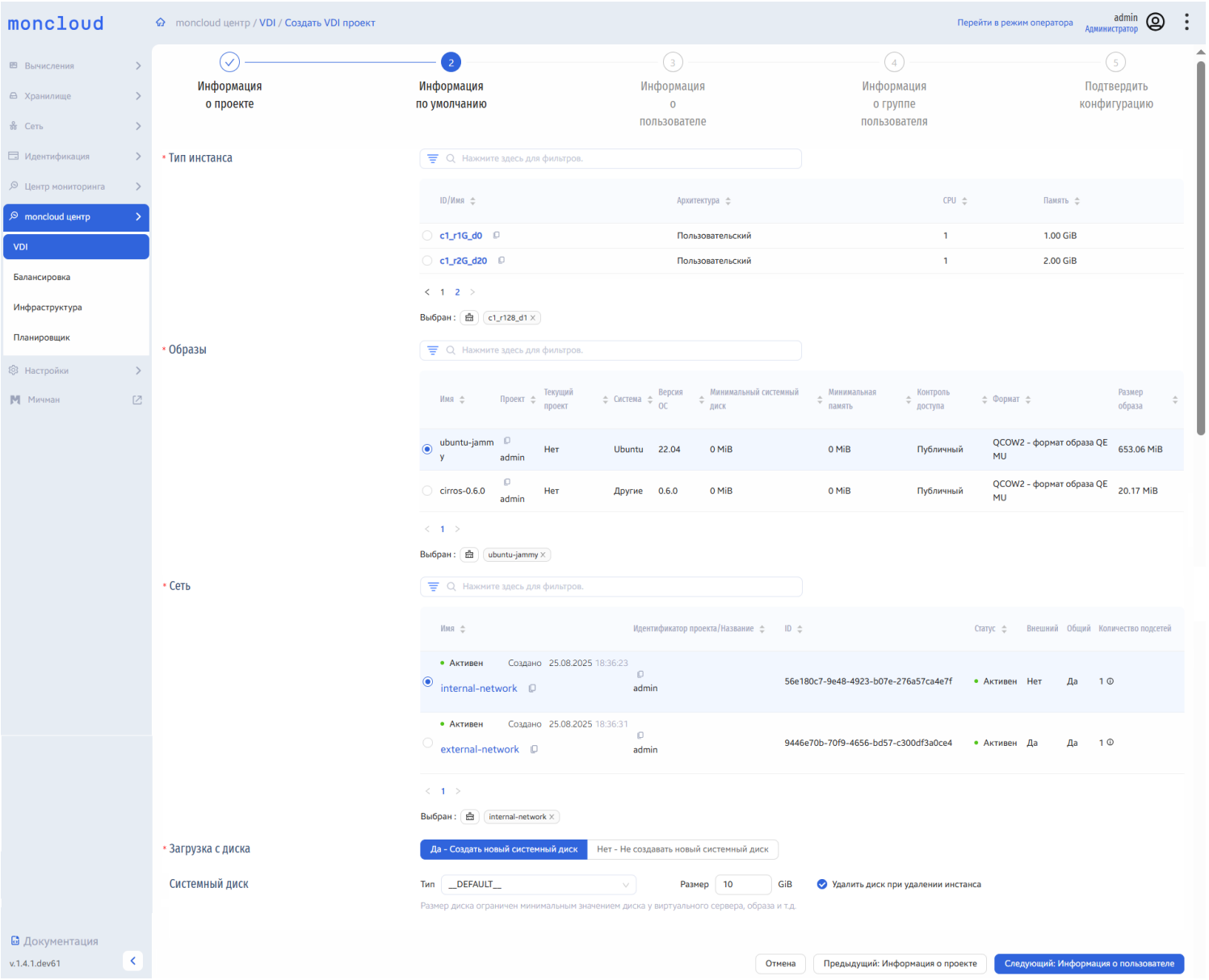


Рис. 162: Окно создания VDI проекта

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Тип инстанса	Тип инстанса VDI проекта.	Да	–	–
Образы	Образ VDI проекта.	Да	–	–
Сеть	Сеть VDI проекта.	Да	–	–
Загрузка с диска	Место хранения корневой файловой системы инстансов создаваемого VDI проекта: на новом созданном системном диске в подсистеме хранения дисков (как правило, является удалённым надёжным хранилищем) или на основном диске, который хранится локально по отношению к гипервизору (имеется риск утери при отказе гипервизора).	Да	–	Да - Создать новый системный диск.

При создании нового системного диска также укажите следующие параметры:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Системный диск	Тип и размер системного диска.	Да	Размер диска ограничен минимальным значением диска у виртуального сервера, образа и т.д.	Размер - 10 GiB

На третьем шаге выберите пользователей VDI проекта и их роли в проекте:

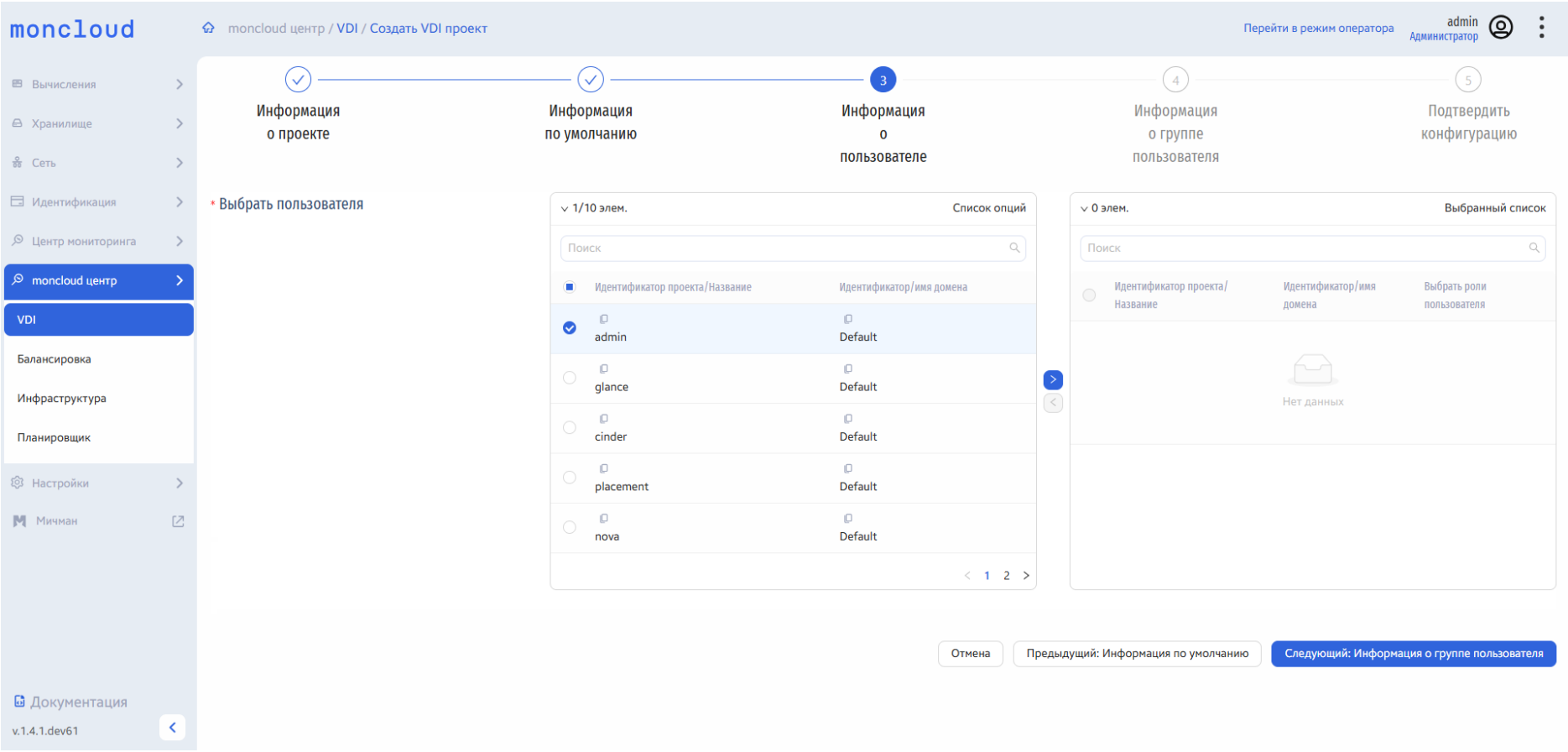


Рис. 163: Окно создания VDI проекта

На следующем шаге выберите группы пользователей VDI проекта:

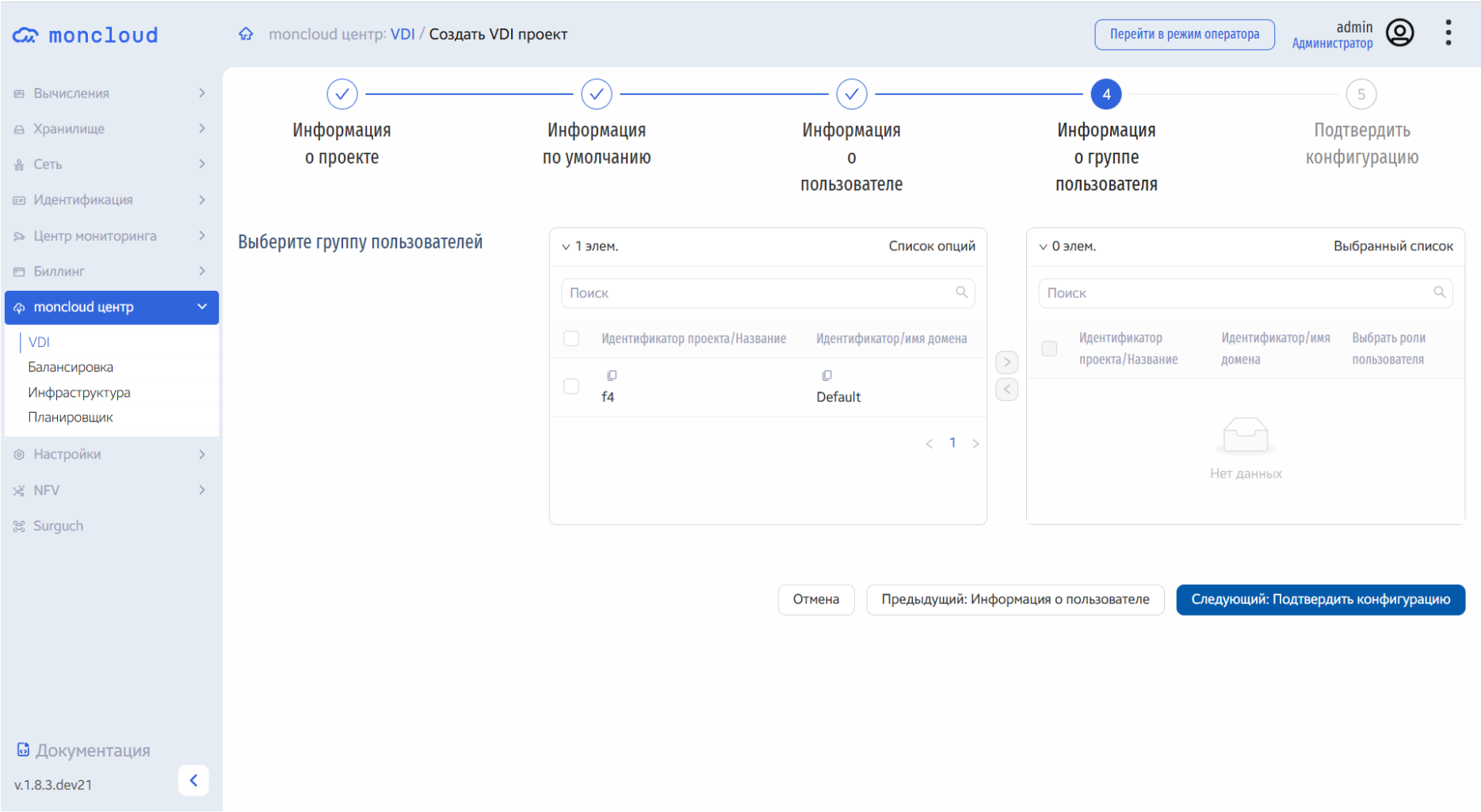


Рис. 164: Окно создания VDI проекта

Для завершения создания VDI проекта на последнем шаге подтвердите конфигурацию ранее выбранных параметров:

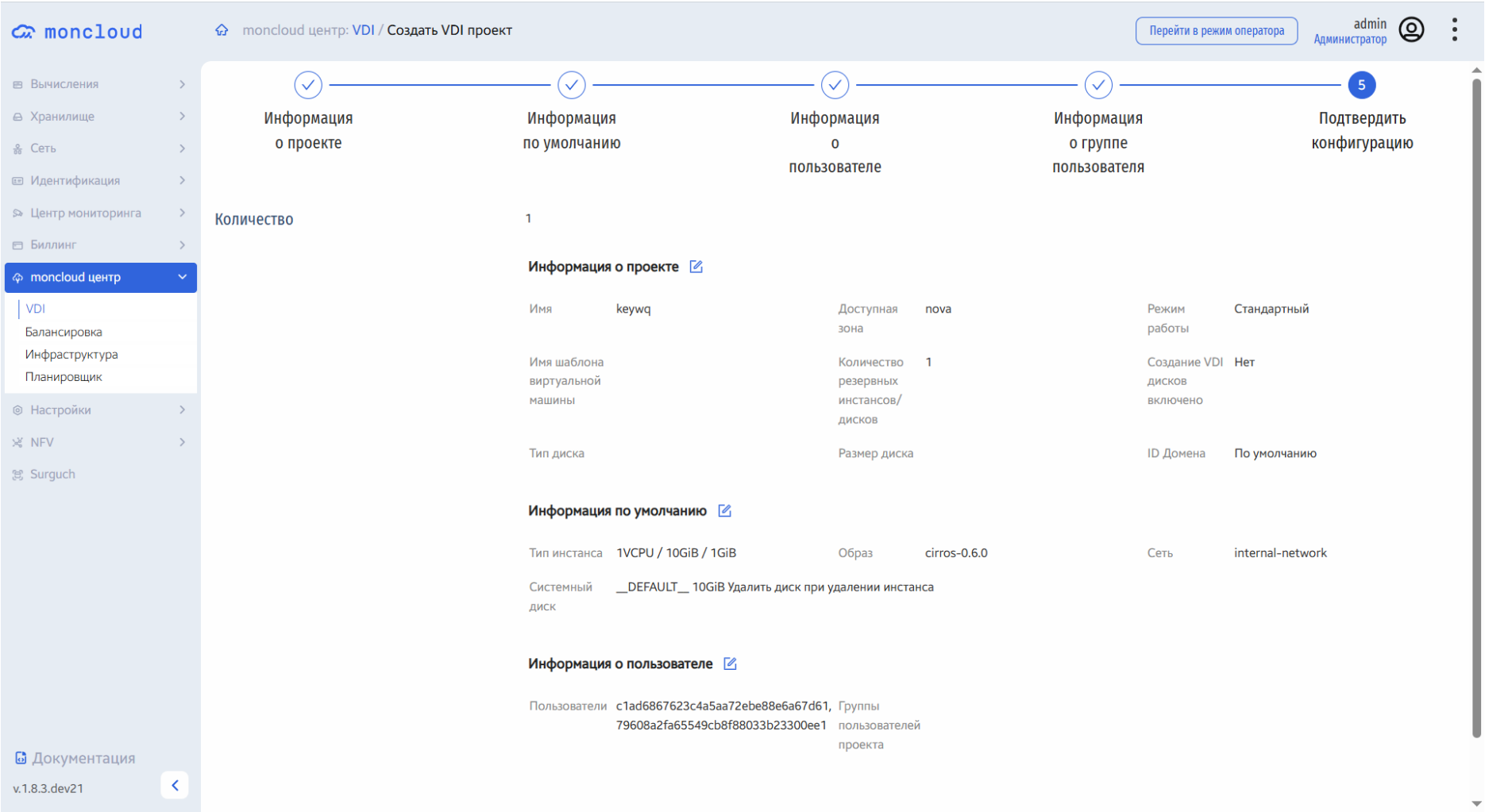
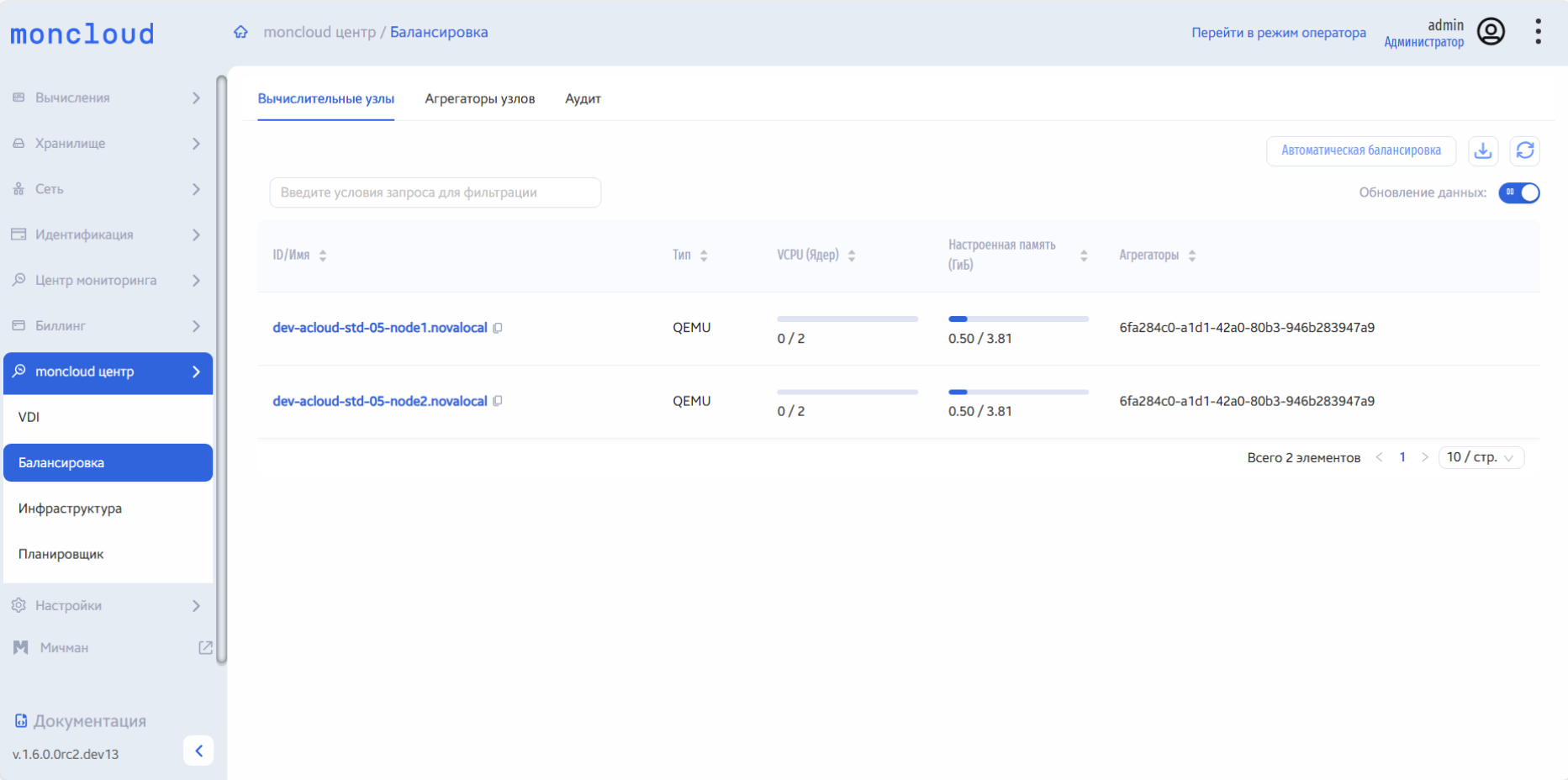


Рис. 165: Окно создания VDI проекта

Следуйте указаниям на страницах мастера, выбирая необходимые параметры. В случае корректно введенных данных созданный VDI проект отобразится в общем списке. В противном случае система вернет Вас в окно мастера с указанием причин невозможности его создания.

Балансировка



На вкладке «moncloud центр» - «Балансировка» в Режиме администратора осуществляется управление *балансировкой нагрузки* на *вычислительных узлах*, вкладка состоит из трех внутренних вкладок:

- *Вычислительные узлы*
  - *Автоматическая балансировка*
- *Агрегаторы узлов*
  - *Автоматическая балансировка*
- *Аудит*
  - *Перечень регистрируемых событий*
  - *Особенности регистрации событий по балансировке нагрузки*
  - *Детализация событий аудита*
  - *Выгрузка аудита*

Вычислительные узлы

Выводит список вычислительных узлов и их нагрузку в разрезе ресурсов:

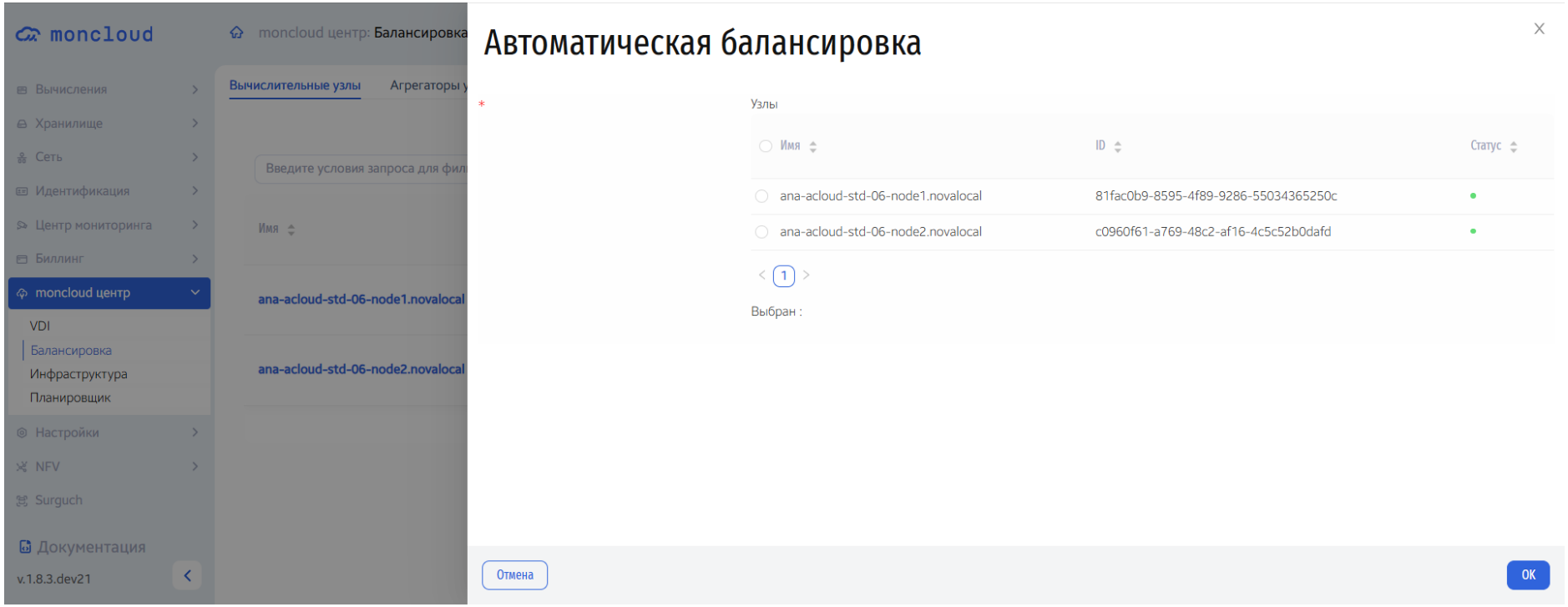


Рис. 166: Список вычислительных узлов

В данном перечне отображаются только те узлы, которые удовлетворяют следующим условиям:

- узел является вычислительным;
- узел активен;
- для *агрегатора* данного узла разрешена балансировка.

Таблица 47: Списком представлена следующая информация о вычислительных узлах:

Наименование поля	Описание
ID/Имя	Наименование *гипервизора*. Задается при его добавлении. Также является ссылкой для перехода к детальной информации по данному гипервизору.
Тип	Тип гипервизора.
vCPU (Ядер)	Процент нагрузки на процессор вычислительного узла.
Настроенная память (ГиБ)	Процент нагрузки на дисковое пространство вычислительного узла.
Агрегаторы узлов	Наименование агрегатора вычислительного узла.

Для списка вычислительных узлов доступны инструменты фильтрации и сортировки.

Таблица 48: Для вычислительных узлов доступно групповое действие:

N	Действие	Описание
1	Автоматическая балансировка	Автоматическое распределение виртуальных машин между выделенными вычислительными узлами с целью оптимизации использования ОЗУ. Перемещение машин с одного на другой вычислительный узел производится путем миграции.

Автоматическая балансировка

Важно

Автоматическая балансировка производится только при значении `True` параметра `enabled` секции `balancing` конфигурационного файла CloudManager. Балансировка производится только для узлов, находящихся в одной зоне доступности.

Важно

Действие доступно только для узлов, не включенных в зону доступности по умолчанию nova, и для агрегаторов которых разрешена балансировка:

имеются метаданные allow_balancing =True.

Выберите необходимые вычислительные узлы и запустите групповое действие «Автоматическая балансировка»:

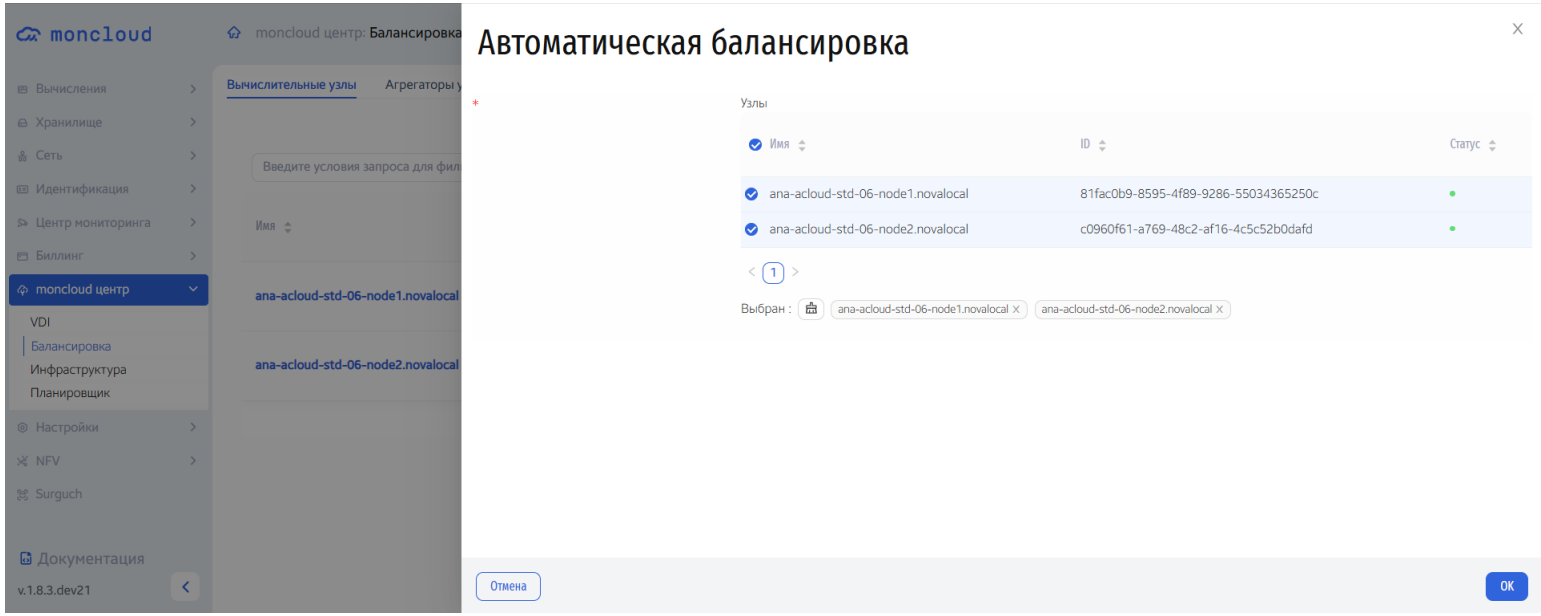


Рис. 167: Выбор гипервизоров

Подтвердите выполнение автоматической балансировки для выбранных узлов кнопкой «OK».

Агрегаторы узлов

Отображает перечень агрегаторов узлов и их *зоны доступности*.

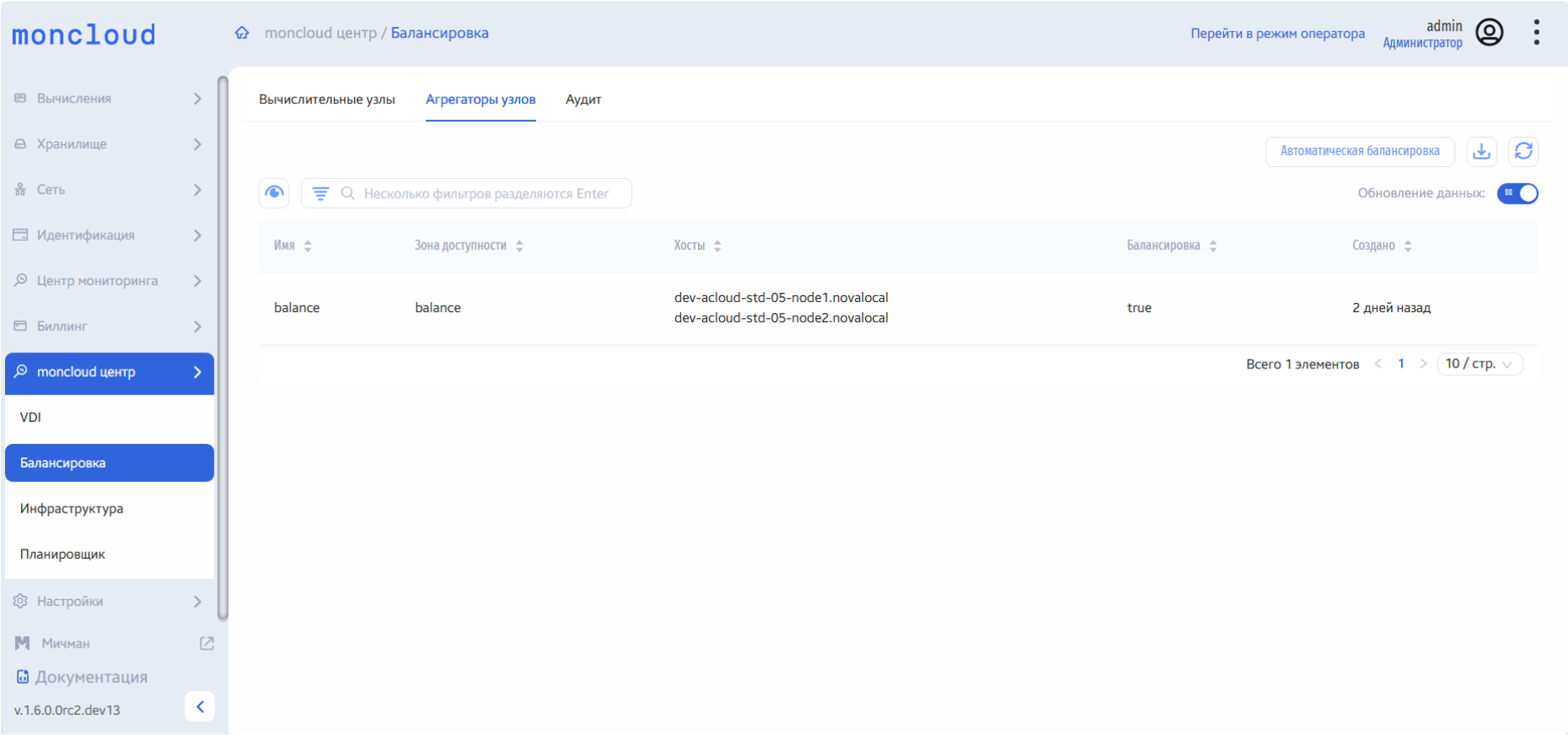


Рис. 168: Список агрегаторов узлов

Таблица 49: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование агрегатора узлов.
Зона доступности	Наименование *зоны доступности* агрегатора узлов.
Хосты	Наименования узлов агрегатора.
Балансировка	Флаг, указывающий на возможность переноса машин с узла при балансировке. Возможные значения: • Да - в процессе балансировки перенос виртуальных машин разрешен; • Нет - в процессе балансировки перенос виртуальных машин запрещен.
Создано	Информация о том, как давно создан агрегатор узлов.

Для всех отображающихся полей доступен инструмент сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

Автоматическая балансировка

Важно

Автоматическая балансировка производится только при значении `True` параметра `enabled` секции `balancing` конфигурационного файла CloudManager. Балансировка производится только для узлов, находящихся в одной зоне доступности.

Важно

Действие доступно только для агрегаторов узлов, не включенных в зону доступности по умолчанию nova, для которых разрешена балансировка: имеются метаданные allow_balancing =True.

Выберите один или несколько агрегаторов узлов, относящихся к одной зоне доступности, и запустите индивидуальное или групповое действие «Автоматическая балансировка»:

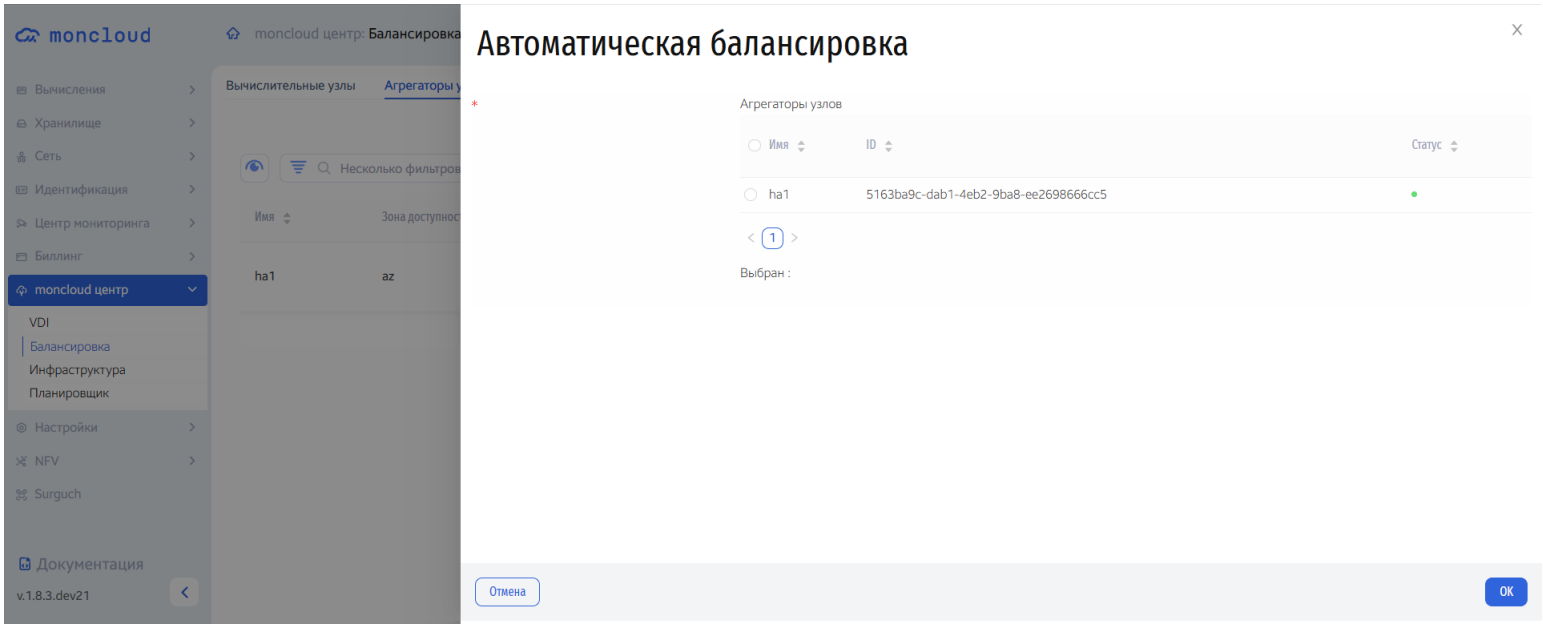


Рис. 169: Окно подтверждения автоматической балансировки для агрегаторов узлов

Подтвердите выполнение автоматической балансировки для выбранных агрегаторов узлов кнопкой «OK».

Аудит

Отображает информацию об истории операций, связанных с перераспределением нагрузки между узлами:

moncloud

moncloud центр / Балансировка

Перейти в режим оператора

admin
Администратор

Вычисления
Хранилище
Сеть
Идентификация
Центр мониторинга
Биллинг
moncloud центр
VDI
Балансировка
Инфраструктура
Планировщик
Настройки
Мичман
Документация
v.1.6.0.0rc2.dev13

Вычислительные узлы | Агрегаторы узлов | Аудит

Несколько фильтров разделяются Enter

Обновление данных:

Время события | Все | За последний час | За последний день | За последние 7 дней | За последние 30 дней | Пользовательский

Действие	Приоритет	Имя пользователя	Время события	Тип объекта	Идентификатор объекта	Статус	Сообщение	Идентификатор запроса	Идентификатор родительского запроса
Подготовка к балансировке	Низкий	-	19.12.2025 10:49:32	Узел	0	Успех	No need to balance	req-250da13...	
Выполнение балансировки инстанса	Низкий	-	19.12.2025 10:49:29	Узел	2	Неудачно	Failed to live_migrate instance: Cannot 'os-migrateLive' instance 327d6dc8-4827-474f-85d6-2639b35097a3 while it is in task_state migrating (HTTP 409) (Request-ID: req-a29f4f3f-93f6-4726-9492-e62cf151396d)	req-0bfb92fa...	
Подготовка к балансировке	Низкий	-	19.12.2025 10:49:29	Узел	2	Успех	Prepare to migrate instance kjh-3 from dev-acloud-std-05-node2.novalocal to dev-acloud-std-05-node1.novalocal	req-58bcc34...	
Подготовка к балансировке	Низкий	-	19.12.2025 10:49:25	Узел	2	Успех	Prepare to migrate instance kjh-4 from dev-acloud-std-05-node2.novalocal to dev-acloud-std-05-node1.novalocal	req-f682f684...	
Выполнение балансировки инстанса	Низкий	-	19.12.2025 10:49:25	Узел	2	Неудачно	Failed to live_migrate instance: Cannot 'os-migrateLive' instance 2beb1278-e0ba-4ded-9ec1-349c4163b3ad while it is in vm_state error (HTTP 409) (Request-ID: req-0ba0473f-edc7-4d86-9b14-3c3968c07a22)	req-230d038...	

Рис. 170: Перечень событий по балансировке нагрузки на вычислительные узлы

Таблица 50: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия. Также является ссылкой для перехода к детальной информации о действии.
Приоритет	Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Статус	Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
Сообщение	Сообщение об ошибке, возникшей при выполнении действия.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.

Для отображающихся полей доступны инструменты сортировки и фильтрации. Все поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Действие - Наименование действия.
- Имя пользователя - Имя пользователя, инициировавшего действие.
- Статус - Статус выполненного действия, в зависимости от результата данного действия статус может быть: **Успех**, **Неудачно** и **Неизвестно**.
- Приоритет - Приоритет данного действия, в зависимости от значимости события для системы приоритет действия может быть: **Высокий**, **Средний** и **Низкий**.
- Тип объекта - Тип объекта, над которым было произведено действие.

Все фильтры опциональные, для каждого параметра при фильтрации открывается список доступных значений.

Также имеется возможность фильтровать записи по параметру: «Время события», доступны следующие временные периоды:

- Все.
- За последний час.
- За последний день.

- За последние 7 дней.
- За последние 30 дней.
- Пользовательский.

  При выборе пользовательского периода открываются поля для выбора начальной и конечной дат необходимого временного периода:

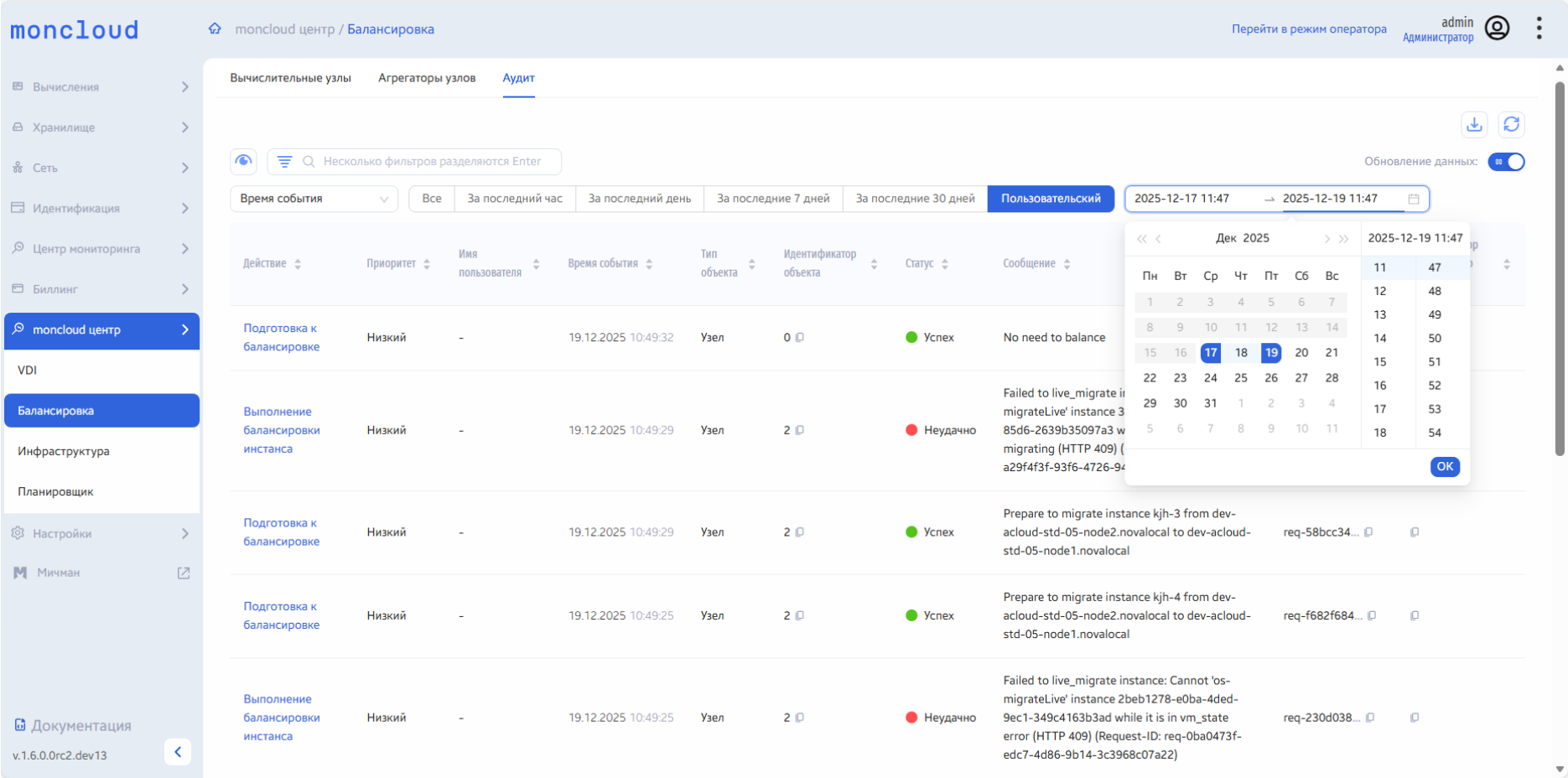


Рис. 171: Выбор пользовательского периода

На вкладке имеется иконка в виде глаза для возможности скрывать отображение следующих полей:

- Идентификатор объекта;
- Идентификатор запроса;
- Идентификатор родительского запроса.

В правом верхнем углу вкладки имеется кнопка обновления данных.

На вкладке доступно действие по выгрузке аудита в формате csv файла.

Также пользователь может просмотреть детальную информацию о событиях аудита.

Перечень регистрируемых событий

В журнале аудита балансировки регистрируются следующие события:

- Запуск автоматической балансировки;
- Живая миграция инстанса;
- Миграция инстанса;
- Эвакуация инстанса.

Особенности регистрации событий по балансировке нагрузки

После запуска процесса балансировки все связанные с ним события начинают последовательно фиксироваться в разделе Аудита по мере их возникновения:

1. Запуск балансировки по гипервизорам.

   Сначала выполняется запуск балансировки для всех гипервизоров, принятых к балансировке. При этом для каждого гипервизора в Аудите фиксируется отдельное событие:

Запуск автоматической балансировки	Низкий	admin	19.12.2025 10:20:54	Узел	2	Успех	-	req-3a66dd...	
Запуск автоматической балансировки	Низкий	admin	19.12.2025 10:20:54	Узел	1	Успех	-	req-cba793a...	

2. Подготовка к миграции инстансов.

   Далее система подготавливает миграцию инстансов, которые требуется перераспределить на другие гипервизоры. В сообщении Аудита указываются имя мигрируемого инстанса и гипервизор назначения, на который планируется перенос:

Подготовка к балансировке	Низкий	-	19.12.2025 10:49:25	Узел	2	Успех	Prepare to migrate instance kjh-3 from dev-acloud-std-05-node2.novalocal to dev-acloud-std-05-node1.novalocal	req-bda05b...	

   В случае если миграции не нужны будет выведена соответствующая запись:

Подготовка к балансировке	Низкий	-	19.12.2025 10:49:32	Узел	0	Успех	No need to balance	req-250da13...	

3. Миграция инстансов.

   После этапа подготовки выполняется сама миграция инстанса на гипервизор средствами сервиса nova. Факт миграции также отражается отдельным событием в Аудите, что позволяет проследить полный путь операции — от запуска балансировки до переноса конкретного инстанса.

   Пример в случае с ошибкой миграции:

Выполнение балансировки инстанса	Низкий	-	19.12.2025 10:49:22	Узел	2	Неудачно	Failed to live_migrate instance: Cannot 'os-migrateLive' instance 2beb1278-e0ba-4ded-9ec1-349c4163b3ad while it is in task_state migrating (HTTP 409) (Request-ID: req-95a12107-23b9-4cf6-a7a5-333d7bb56415)	req-d5f3eeb...	

   Пример в случае с успешной миграцией:

Выполнение балансировки инстанса	Низкий	admin	18.12.2025 13:50:36	Узел	1	Успех	Live migrating instance: hjh-10	req-fc63929a-...	

Детализация событий аудита

Для просмотра детальной информации о конкретном событии необходимо нажать на его имя:

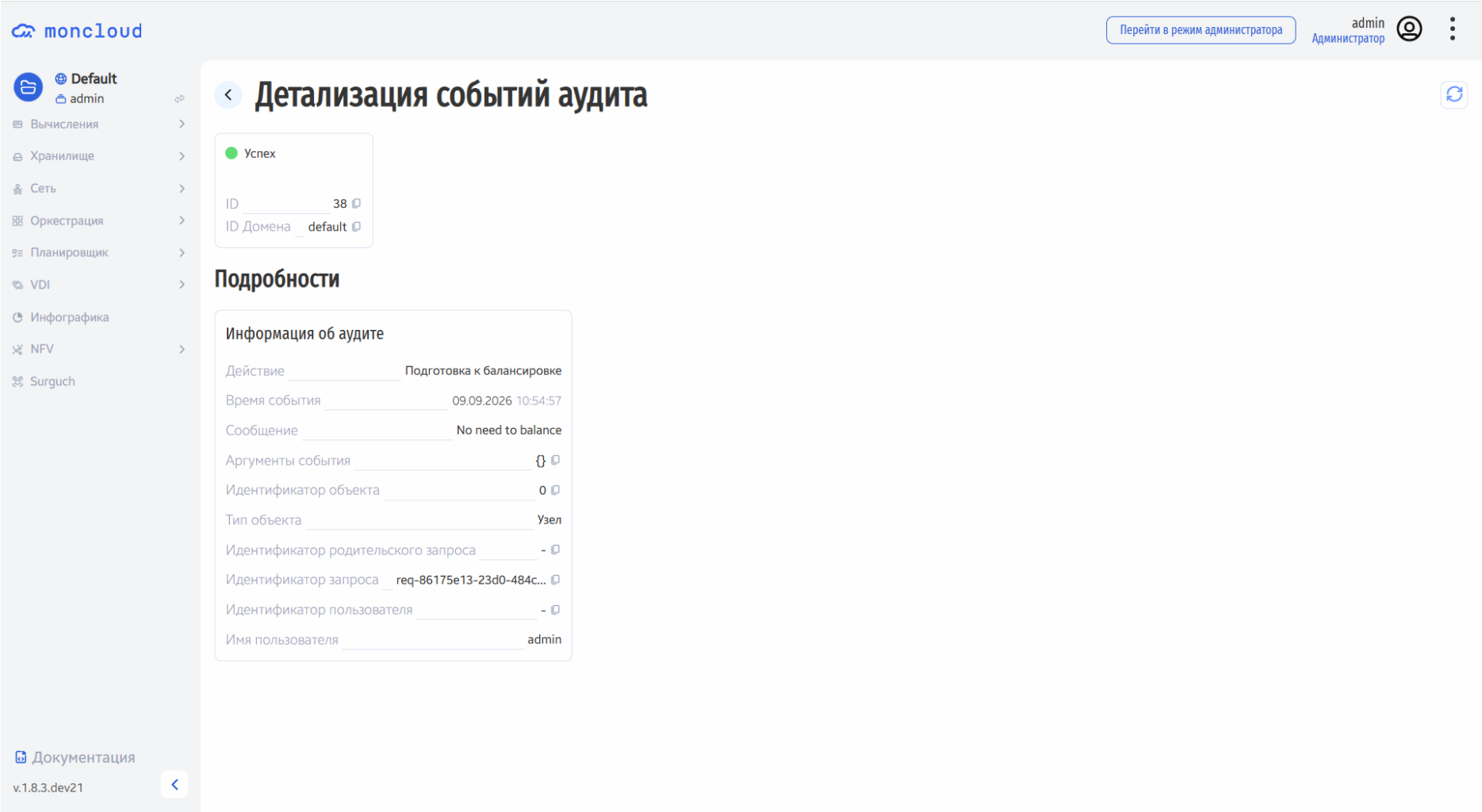


Рис. 172: Детальная информация о событии аудита

В открывшемся окне представлена следующая информация:

- ID события - Идентификатор зарегистрированного события;
- ID домена - Идентификатор домена, над объектом которого было произведено действие.

В разделе «Подробности» отображена информация об аудите:

Таблица 51: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Действие	Наименование выполненного действия.
Время события	Дата и время начала действия в формате: дд.мм.гггг, чч.мм.сс.
Сообщение	Сообщение с дополнительной информацией о событии.
Аргументы события	Информация об объекте, над которым было произведено действие.
Идентификатор объекта	Идентификатор объекта, над которым было произведено действие.
Тип объекта	Тип объекта, над которым было произведено действие.
Идентификатор родительского запроса	Идентификатор запроса, который является родительским по отношению к данному.
Идентификатор запроса	Идентификатор запроса на выполнение действия.
Статус	Статус выполненного действия.
Идентификатор пользователя	Идентификатор пользователя, инициировавшего действие.
Имя пользователя	Имя пользователя, инициировавшего действие.

Выгрузка аудита

Для выгрузки файла в формате *csv* нажмите «Загрузить все данные» на панели управления.

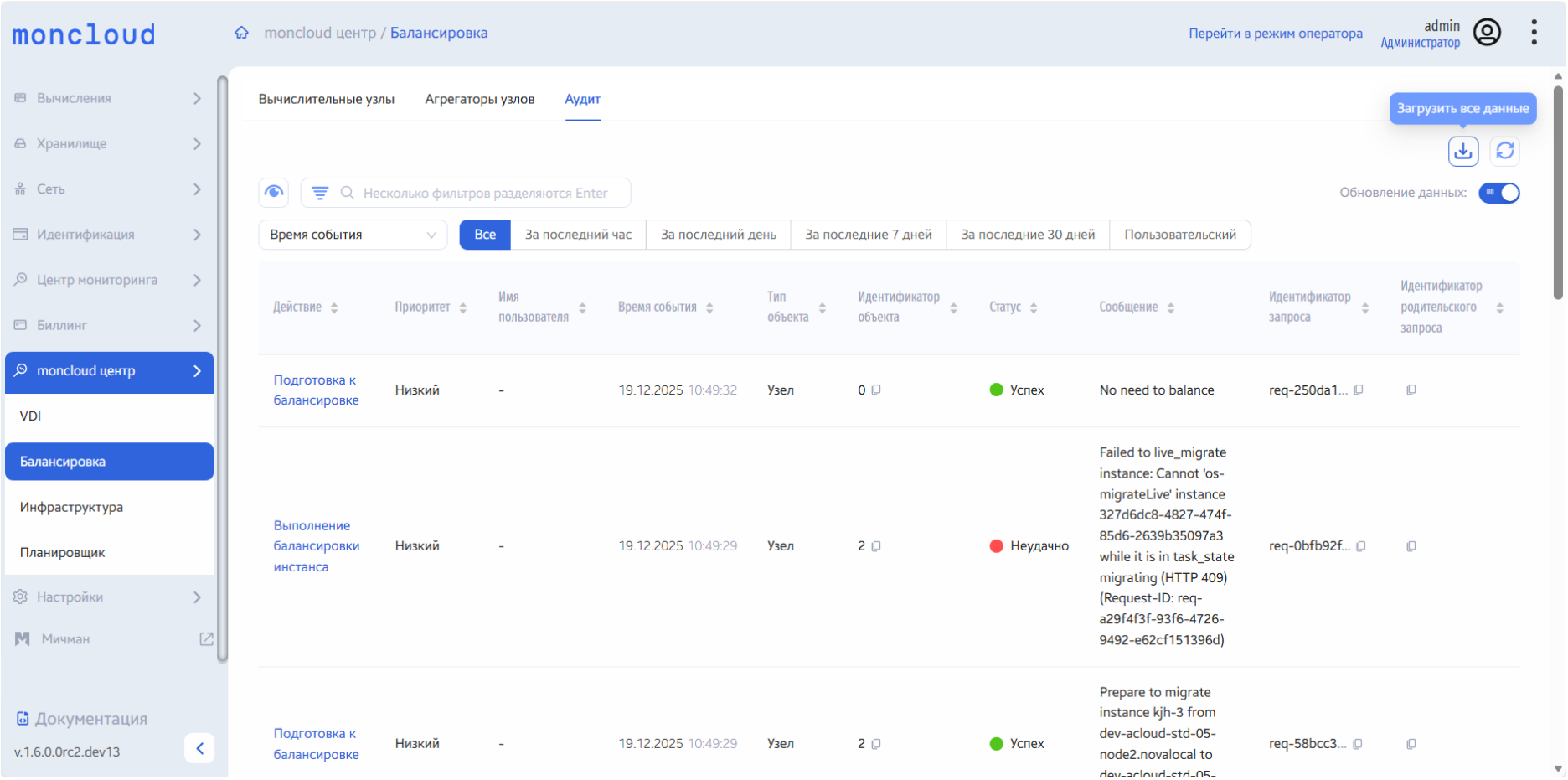
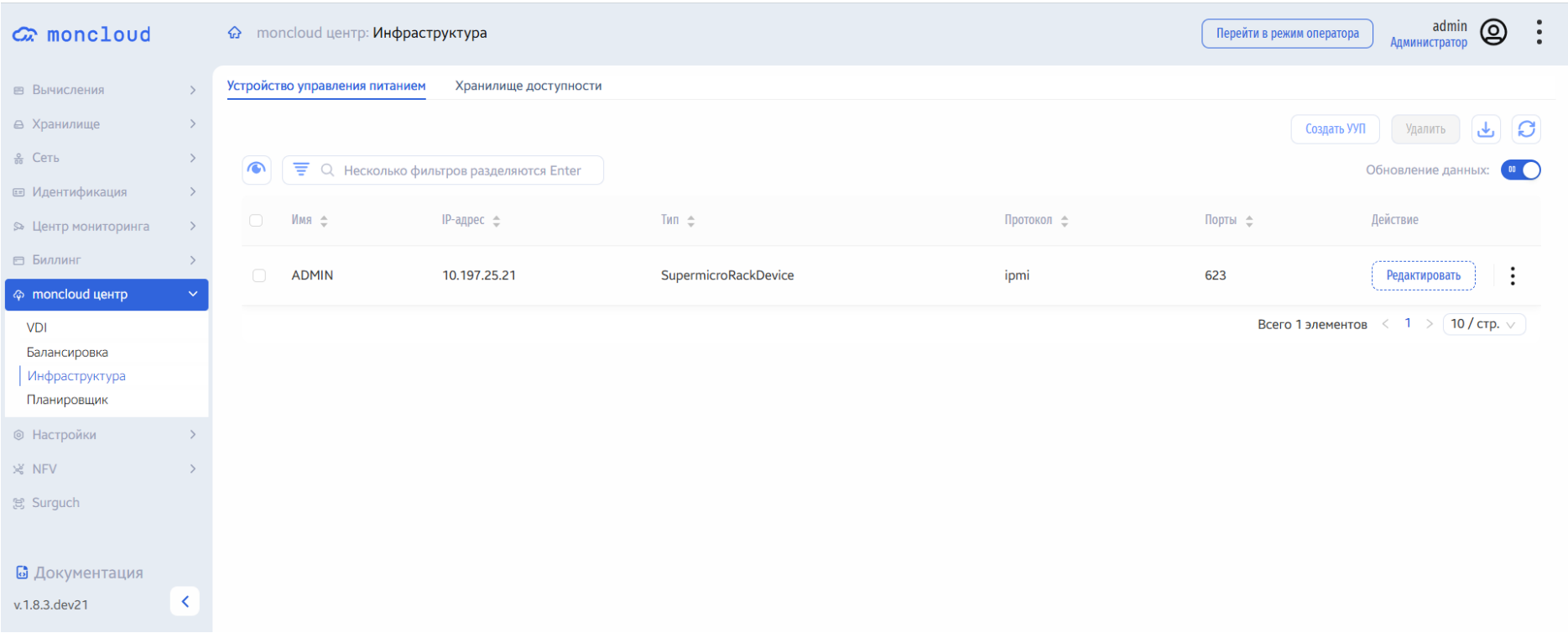


Рис. 173: Выгрузка аудита

После чего начнется загрузка файла в формате *csv*. Время событий в выгруженном файле будет указано в стандартном серверном часовом поясе (UTC+0).

Инфраструктура



Управление устройствами питания

Управление УПП осуществляется на вкладке «moncloud центр» - «Инфраструктура» - «Устройства управления питанием» в разделе Режим администратора.

На вкладке доступен функционал по управлению устройствами управления питанием.

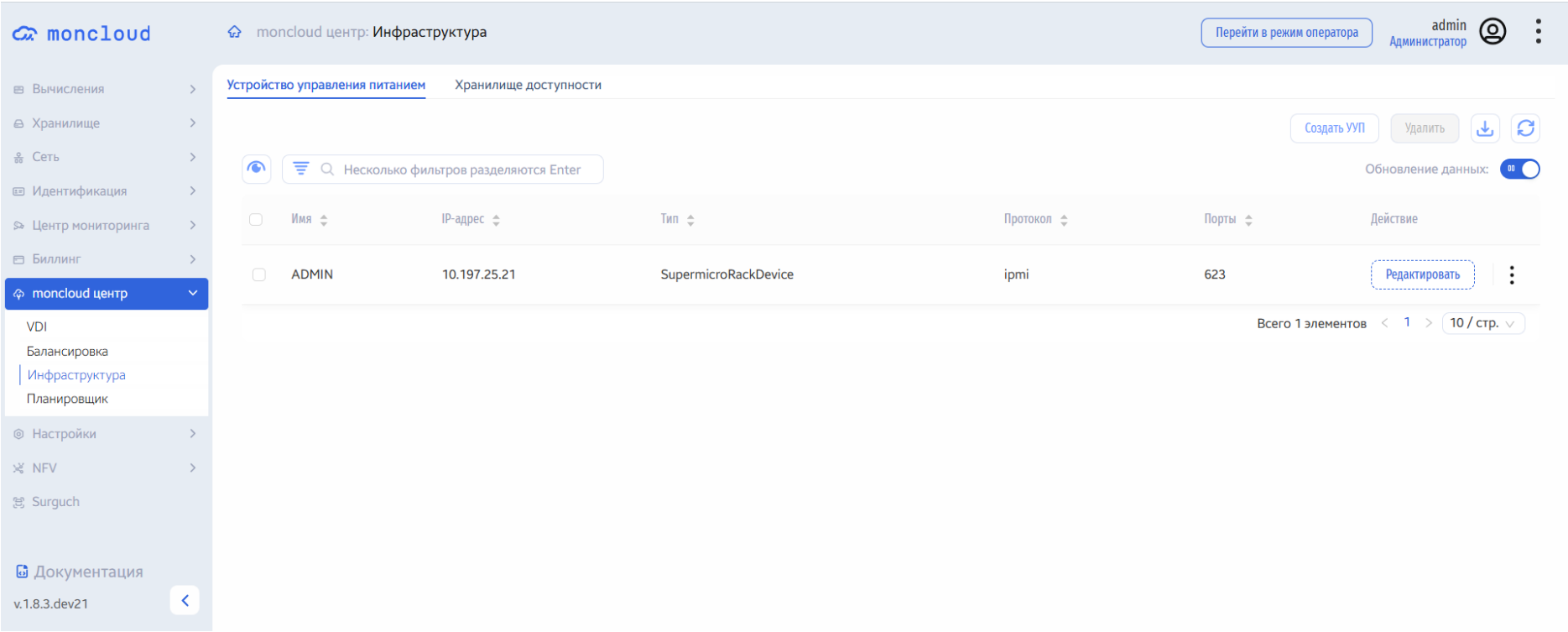


Рис. 174: Список устройств управления питанием

Таблица 52: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование устройства управления питанием, присваивается при создании.
ID	Идентификационный номер устройства управления питанием.
Тип	Тип устройства, задается при создании.
Протокол	Тип протокола, задается при создании.
Порты	Номер задействованного порта устройства.

Для списка доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию.

Добавление нового устройства управления питанием

В общем списке на панели управления кнопкой «Создать УПП» открываем мастер окно создания нового устройства:

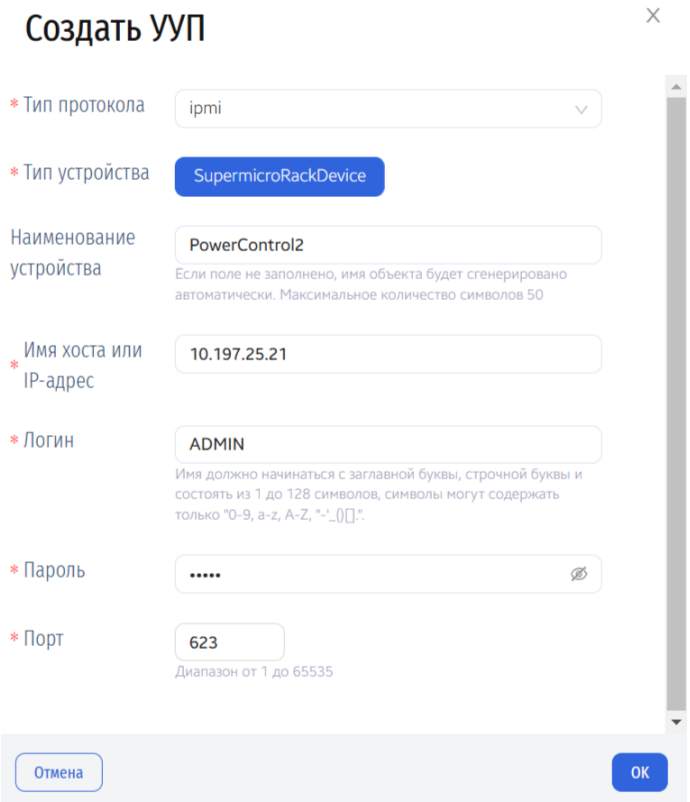


Рис. 175: Окно создания устройства управления питанием

В открывшемся окне указываем:

- Тип протокола - выбор из доступных типов протоколов;
- Тип устройства - выбор из доступных типов устройств, соответствующих выбранному протоколу;

- Наименование устройства - доступно произвольное наименование. Если поле не заполнено, имя объекта будет сгенерировано автоматически. Максимальное количество символов 50;
- Имя хоста или IP-адрес - имя хоста или IP-адрес устройства;
- Логин - логин для подключения к устройству;
- Пароль - пароль для подключения к устройству;
- Порт - порт устройства управления питанием. Диапазон значений от 1 до 65535. Значения по умолчанию:
  - для протокола **ipmi** - порт 623;
  - для протокола **snmp** - порт 161;
  - для протокола **modbus** - порт 502;
  - для протокола **intel_amt** - порт 16992;
  - для протокола **ssh** - порт 22.

Важно

Между типами протоколов и устройств существует жесткая связь:

Тип протокола	Тип устройства
modbus	ET7067
snmp	DaenetIP2
ssh	SshDevice
intel_amt	IntelAMT
ipmi	SupermicroRackDevice

Завершаем процедуру создания кнопкой «OK». После чего корректно созданное устройство управления питанием отобразится в общем списке. В противном случае появится сообщение об ошибке с указанием причин невозможности создания устройства.

Примечание

Назначение созданного устройства управления питанием гипервизору производится на *вкладке «Гипервизоры» в Разделе «Вычисления» Режима администратора*. Устройство управления питанием необходимо назначить гипервизору для того, чтобы осуществлять включение, выключение

питания, а также перезапуск гипервизора.

Редактирование устройства управления питанием

Функция позволяет редактировать параметры выбранного устройства управления питанием. Доступна в общем списке всех устройств управления питанием. После вызова действия в открывшемся окне задайте необходимые параметры:

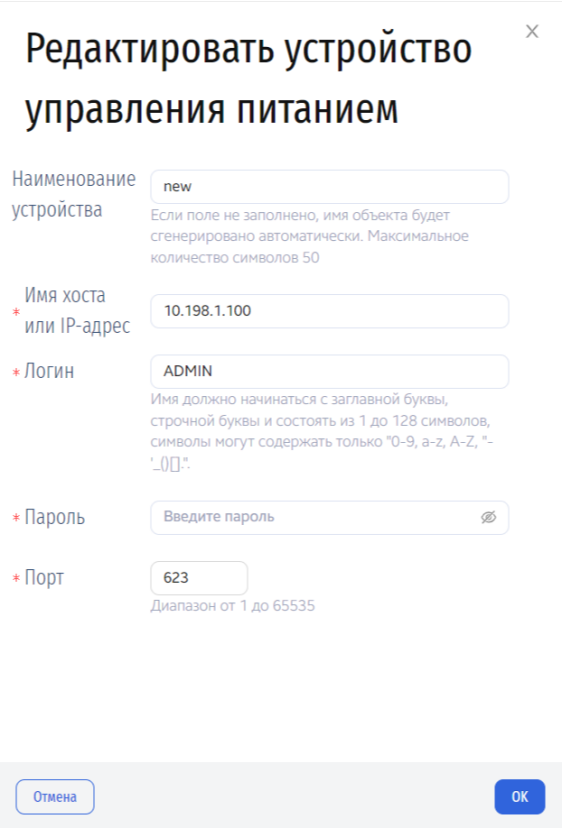


Рис. 176: Окно изменения параметров устройства управления питанием

Для применения новых параметров необходимо ввести корректный пароль устройства управления питанием.

Завершите процедуру кнопкой подтверждения.

> **Примечание**
>
> При редактировании устройства управления питанием повторно осуществлять привязку устройства к гипервизору не требуется.

Удаление устройства управления питанием

Действие по удалению устройства доступно в общем списке всех устройств управления питанием. Также действие по удалению можно выполнить в отношении группы предварительно выделенных устройств.

Также на вкладке доступно действие по загрузке списка существующих устройств управления питанием в формате `.csv`, а также обновление данных на странице.

> **Примечание**
>
> При удалении устройства управления питанием привязка устройства к гипервизору удаляется автоматически.

Управление хранилищами проверки доступности

Список *хранилищ проверки доступности* отображается на вкладке «moncloud центр» - «Инфраструктура» - «Хранилища проверки доступности» в Режиме администратора:

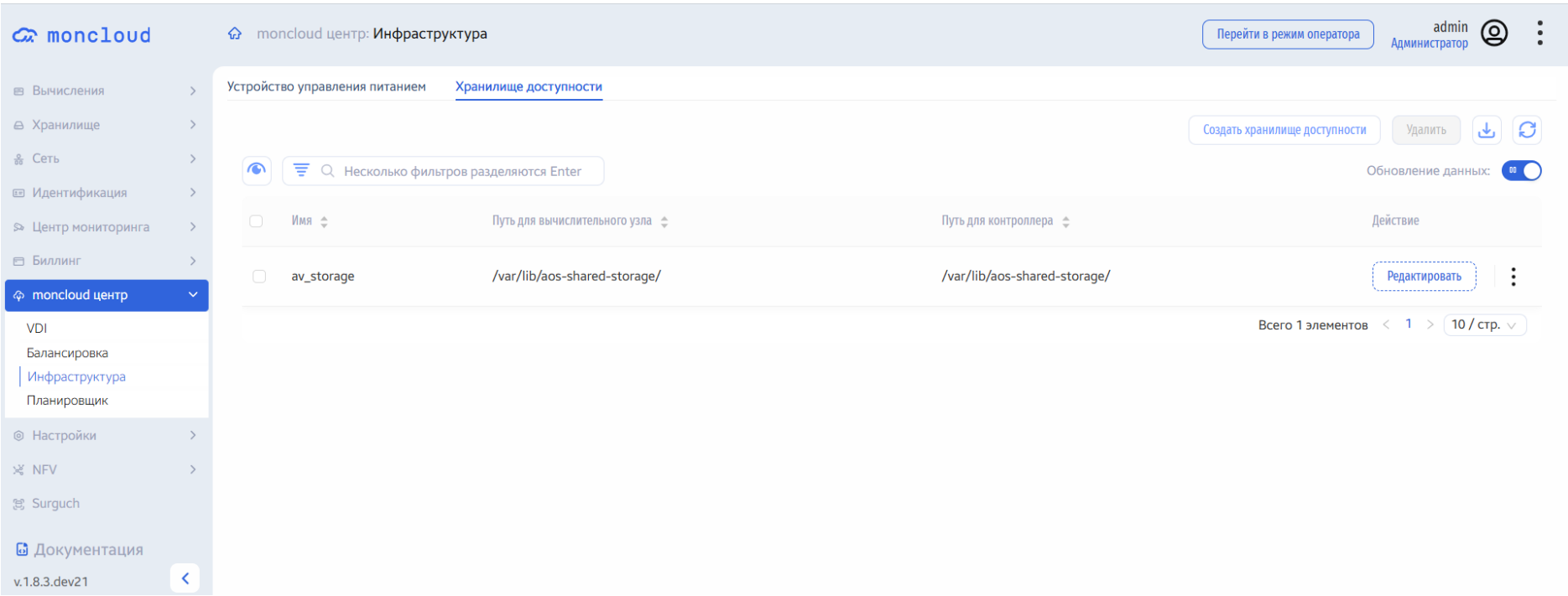


Рис. 177: Список хранилищ

Таблица 53: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование *хранилища проверки доступности*.
Путь для вычислительного узла	Директория *хранилища проверки доступности* для вычислительного узла.
Путь для контроллера	Директория *хранилища проверки доступности* для контроллера.

Для списка доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Также имеется возможность отсортировать помеченные галочкой объекты. Инструмент фильтрации же работает по всем полям, допустим неполный ввод.

Таблица 54: Для хранилищ доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Создать хранилище доступности	Добавление нового *хранилища проверки доступности*.
2	Управление хранилищами доступности	Назначение *хранилища проверки доступности* на гипервизоры.
3	Редактировать	Изменение параметров существующего *хранилища проверки доступности*.
4	Удалить	Удаление *хранилища проверки доступности*.

Действия доступны для выполнения относительно одного *хранилища проверки доступности* – выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке *хранилищ*.

Также действия по удалению и назначению на гипервизоры можно запустить в отношении группы предварительно выбранных хранилищ. Для этого необходимо отметить нужные и выбрать групповое действие.

Создание хранилища

Создание *хранилища проверки доступности* осуществляется на панели управления списком, кнопкой «Создать хранилище». После вызова действия в открывшемся окне задайте необходимые параметры:

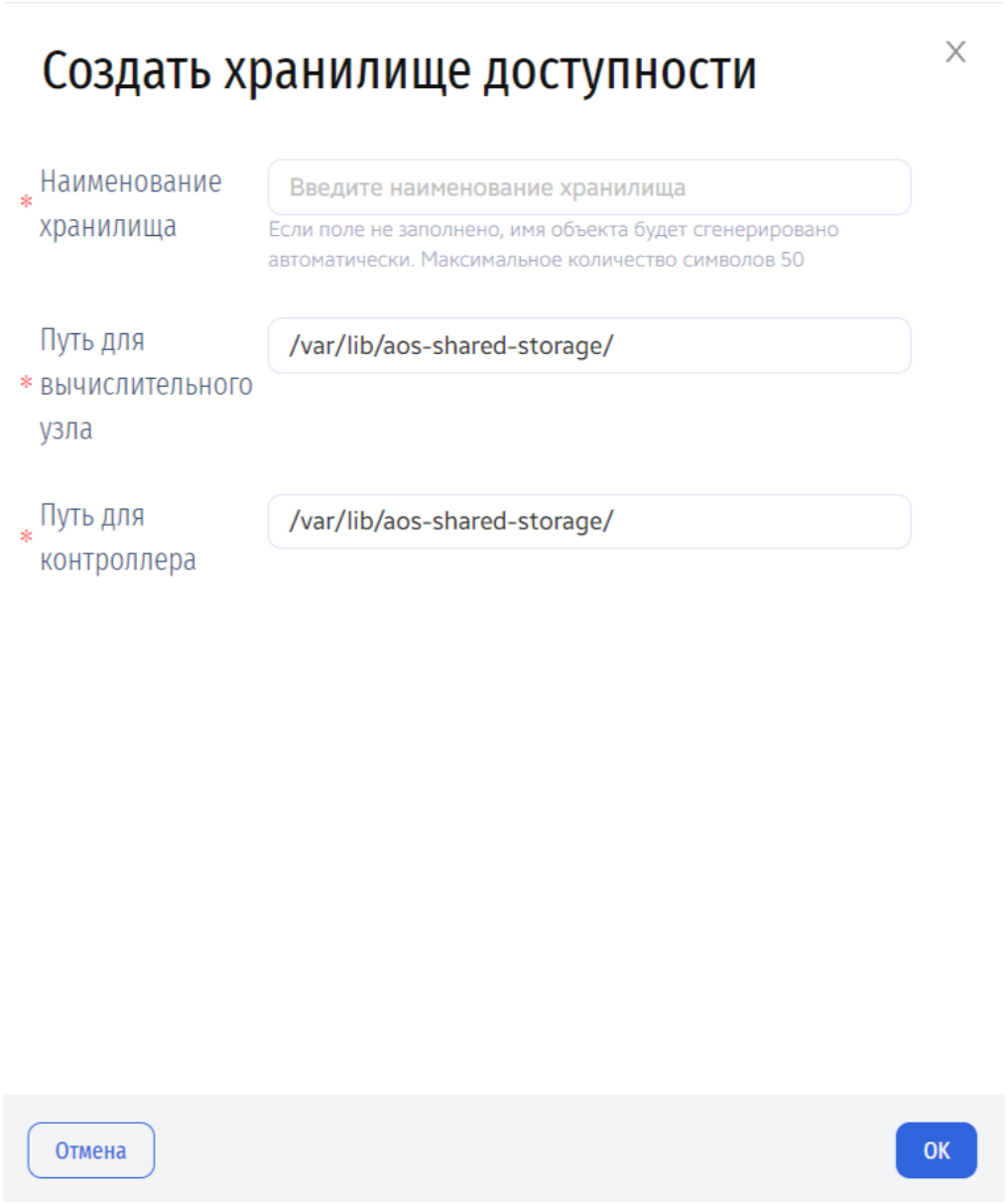


Рис. 178: Окно создания хранилища

- Имя - Наименование *хранилища проверки доступности*. Поле обязательно к заполнению и должно быть уникальным;
- Путь для вычислительного узла - Директория *хранилища проверки доступности* для вычислительного узла. Поле обязательно к заполнению;
- Путь для контроллера - Директория *хранилища проверки доступности* для контроллера. Поле обязательно к заполнению.

Завершите процедуру создания кнопкой подтверждения.

Изменение хранилища

Функция позволяет редактировать параметры выбранного *хранилища проверки доступности*. Доступна в общем списке. После вызова действия в открывшемся окне задайте необходимые параметры:

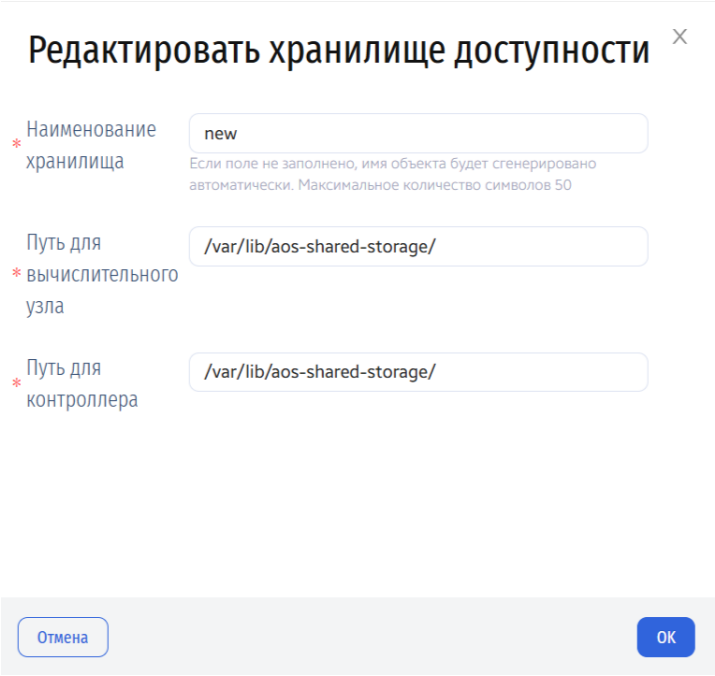


Рис. 179: Окно изменения параметров хранилища

- Имя - Наименование *хранилища проверки доступности*. Поле обязательно к заполнению и должно быть уникальным;
- Путь для вычислительного узла - Директория *хранилища проверки доступности* для вычислительного узла. Поле обязательно к заполнению;

- Путь для контроллера - Директория *хранилища проверки доступности* для контроллера. Поле обязательно к заполнению.

Завершите процедуру создания кнопкой подтверждения.

Управление хранилищами доступности

Вызов данного действия позволяет назначить выбранное *хранилище* на необходимые гипервизоры или снять назначение:

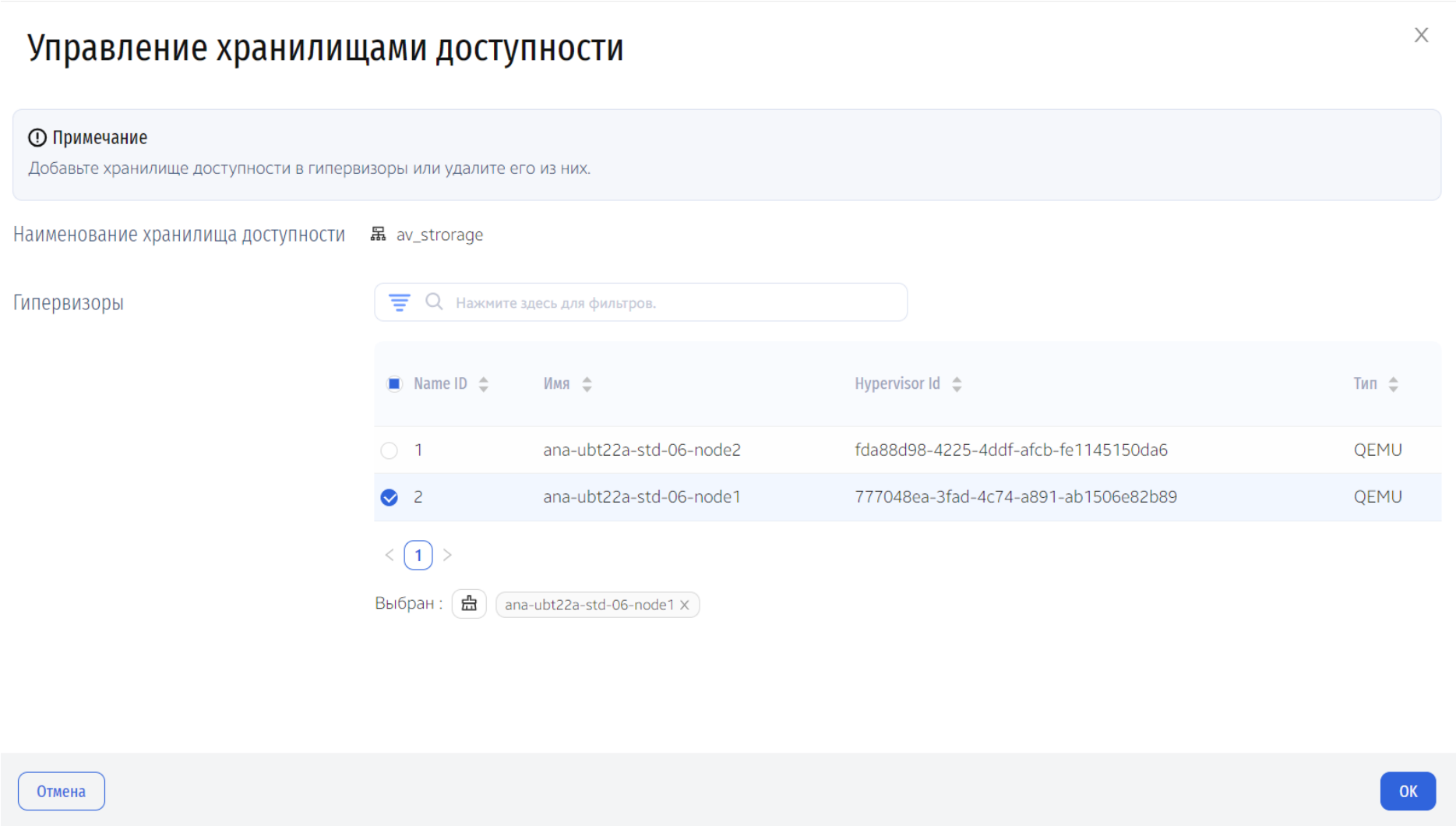


Рис. 180: Окно назначения хранилища на гипервизоры

В открывшемся окне исходя из необходимости добавьте или удалите гипервизоры и сохраните изменения кнопкой подтверждения.

Планировщик

Вкладка «Планировщик» состоит из трех внутренних вкладок: «Все задачи», «Инстансы», «Инфраструктура».

Все задачи

На вкладке «Все задачи» отображается список всех запланированных задач, созданных пользователями *домена*, и их очередность.

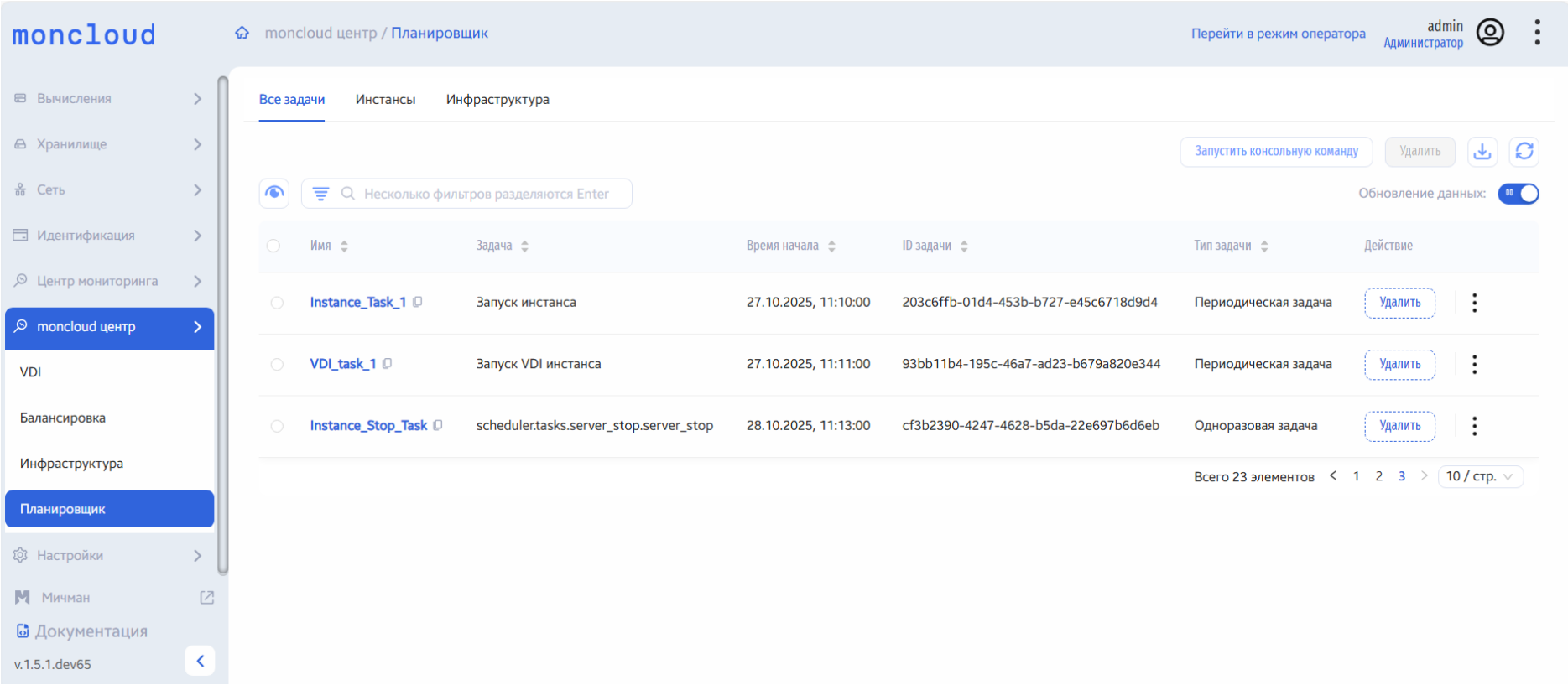


Рис. 181: Список запланированных задач

Таблица 55: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование задачи, присваивается при создании.
Задача	Планируемое действие.
Время начала	Дата и время начала выполнения задачи.
ID задачи	Идентификационный номер задачи.
Тип задачи	Тип задачи по периодичности: одноразовая или периодическая.

Для списка запланированных задач доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя задачи.

Таблица 56: Для задач доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Запустить консольную команду	Создание запланированной задачи по запуску консольной команды *Openstack*.
2	Удалить	Удаление выбранной задачи.
3	Остановить	Остановка выполнения выбранной задачи.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одной выбранной задачи – выбором нужного действия в поле «Действие» соответствующей записи в списке задач.

Действие по удалению также можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных задач. Для этого необходимо отметить нужные задачи и выбрать групповое действие.

Также пользователь может просмотреть подробности задачи и результаты ее выполнения, нажав на ее имя.

Особенности работы

Создание запланированной задачи по запуску консольной команды

На вкладке «Все задачи» имеется возможность запланировать запуск любой команды Openstack.

Примечание

Запуск консольной команды доступен только пользователю с правами администратора!

1. Вызовите действие «Запустить консольную команду»:

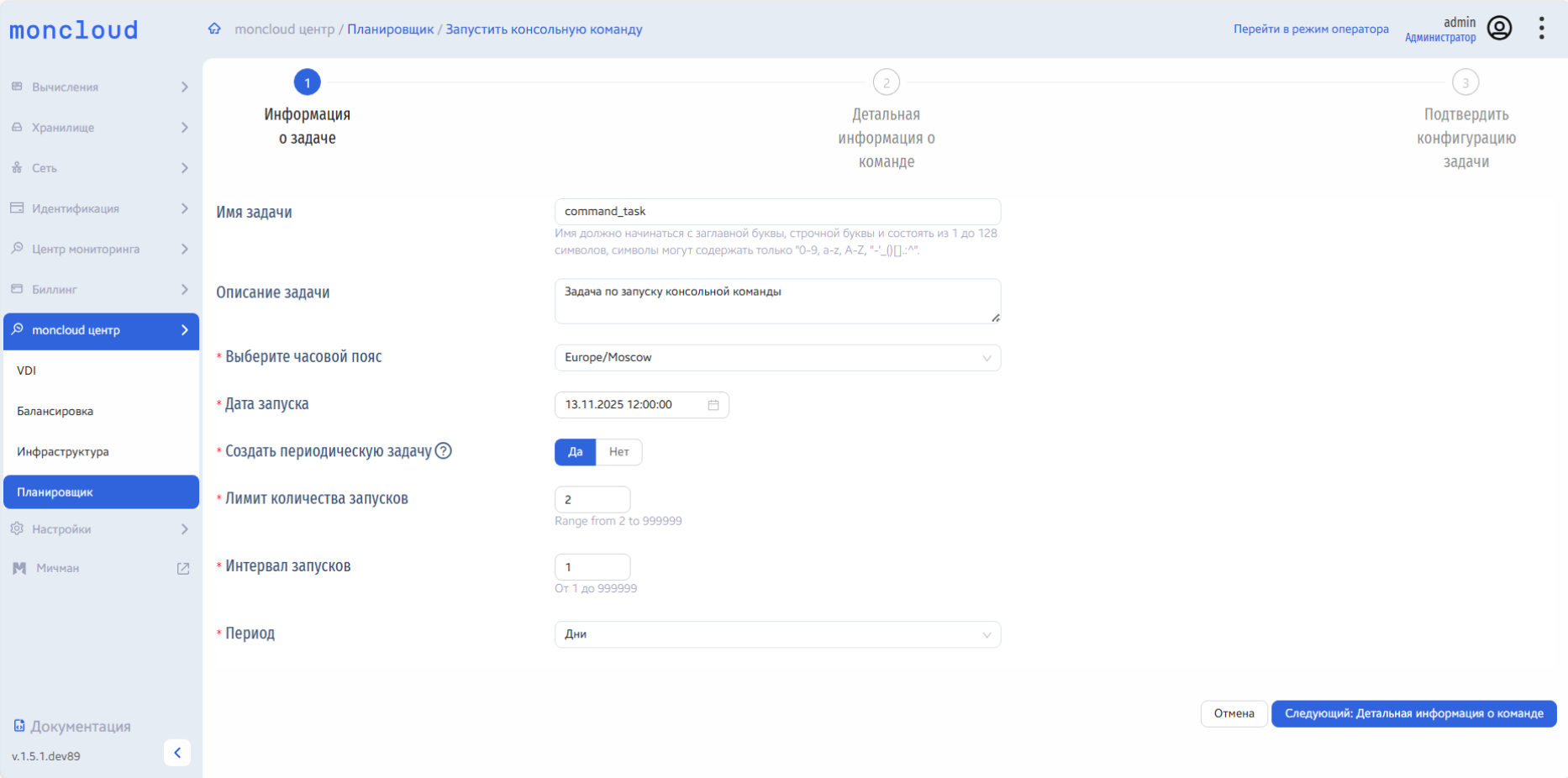


Рис. 182: Окно планирования запуска консольной команды

2. Далее укажите информацию о задаче:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя задачи	Пользовательское имя задачи.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Описание задачи	Описание планируемой задачи.	Нет	–	–
Выберите часовой пояс	Часовой пояс для времени начала выполнения задачи	Да	–	Часовой пояс Europe/Moscow
Дата запуска	Дата и время начала выполнения задачи.	Да	Задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут от текущего времени.	Автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи.
Создать периодическую задачу	Определяет, будет ли задача выполняться разово или периодически с заданной частотой.	Да	–	Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Лимит количества запусков	Планируемое количество запусков.	Да	От 2 до 999999	2
Интервал запусков	Интервал выполнения задачи.	Да	От 1 до 999999	1
Период	Значения для интервала выполнения задачи.	Да	–	Дни

3. На следующем шаге укажите детальную информацию о команде:

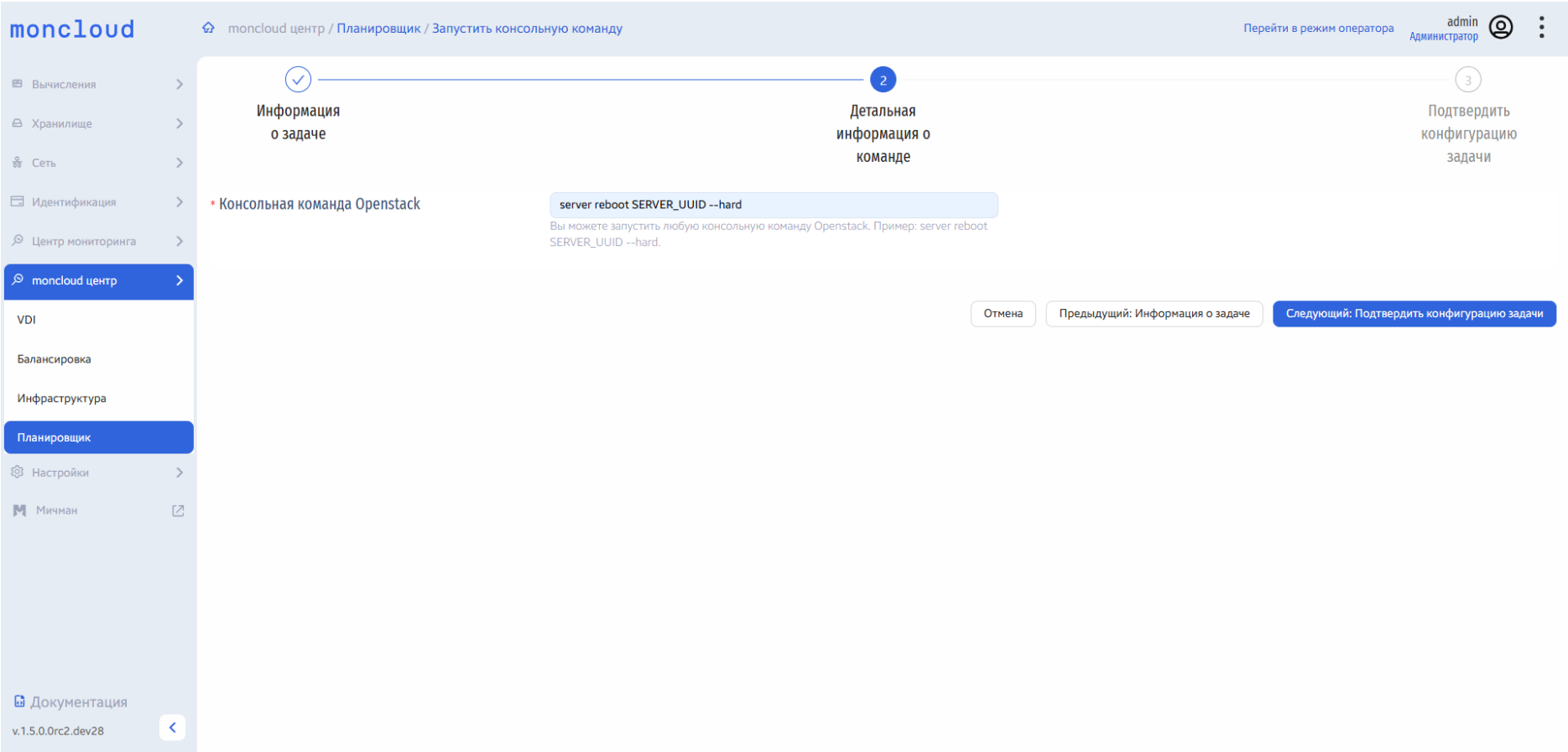


Рис. 183: Окно планирования запуска консольной команды

В открывшемся мастер окне введите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Консольная команда Openstack	Запускаемая консольная команда Openstack.	Да	Команда не должна содержать символы «;&$|` ~!»	–

4. Подтвердите конфигурацию задачи:

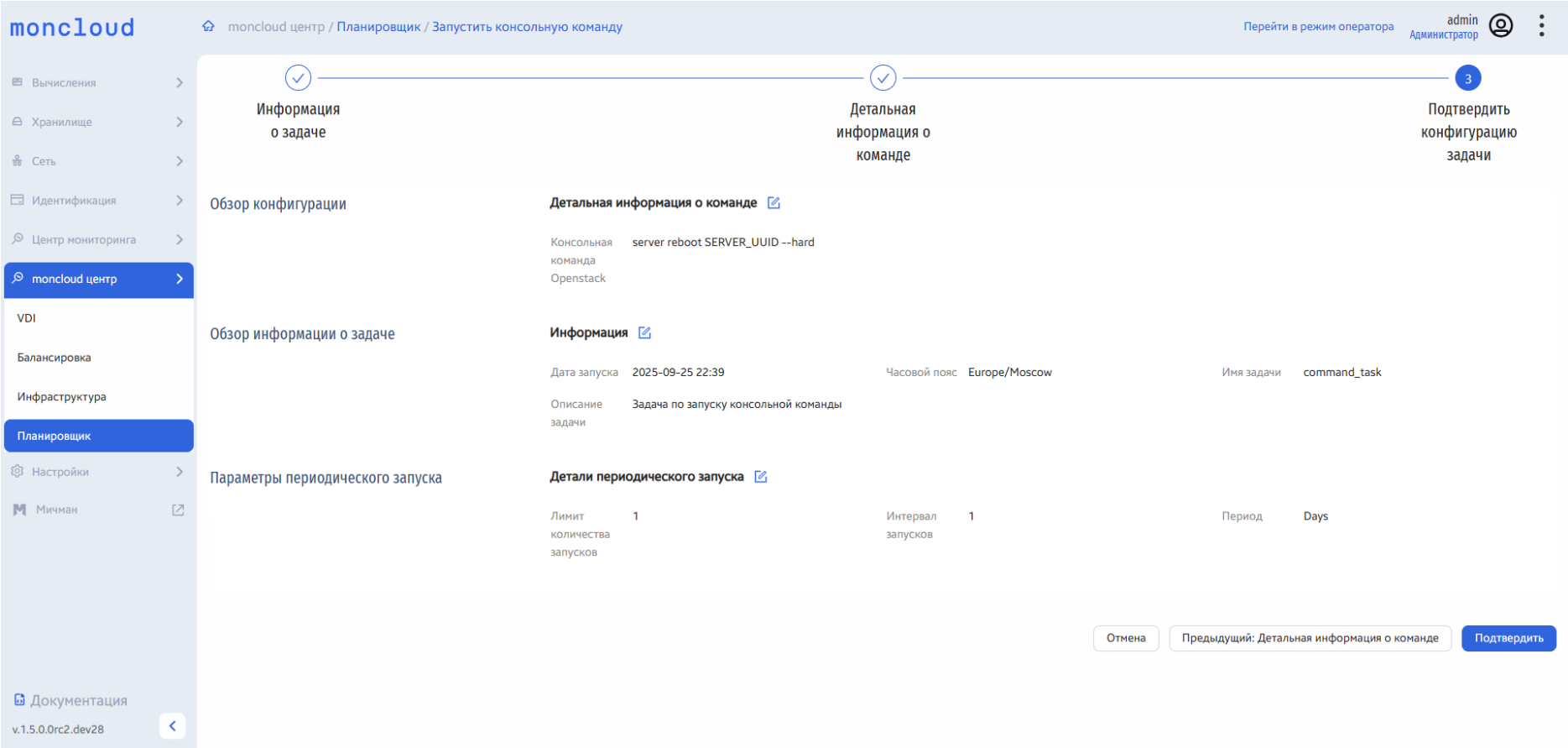


Рис. 184: Окно планирования запуска консольной команды

Созданная задача отобразится во вкладке «Планировщик» - «Все задачи».

Инстансы

На вкладке «Инстансы» отображается список запланированных задач по запуску инстансов, созданных всеми пользователями домена, и их очередность.

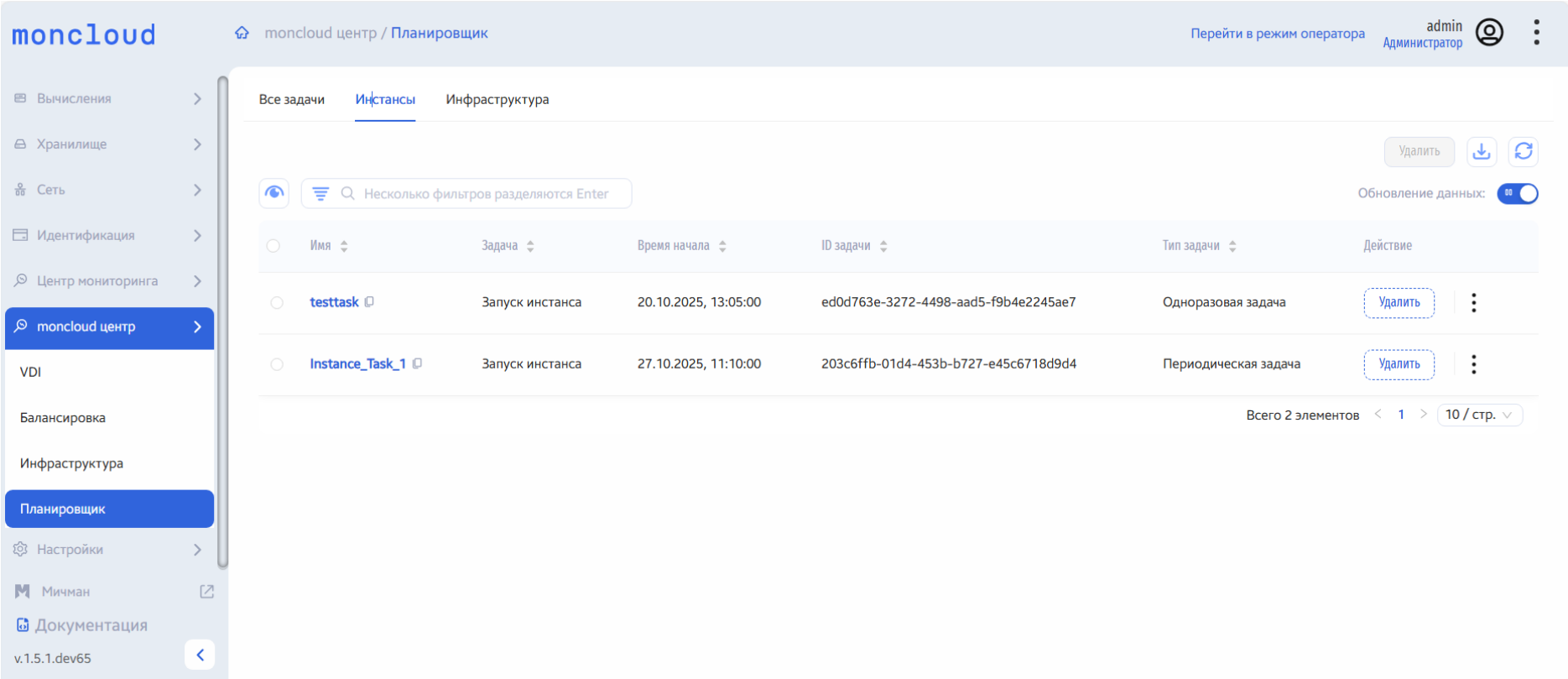


Рис. 185: Список запланированных задач

Таблица 57: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование задачи, присваивается при создании.
Задача	Планируемое действие.
Время начала	Дата и время начала выполнения задачи.
ID задачи	Идентификационный номер задачи.
Тип задачи	Тип задачи по периодичности: одноразовая или периодическая.

Для списка запланированных задач доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя задачи.

Таблица 58: Для задач доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Удалить	Удаление выбранной задачи.
2	Остановить	Остановка выполнения выбранной задачи.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одной выбранной задачи – выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке задач.

Действие по удалению также можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных задач. Для этого необходимо отметить нужные задачи и выбрать групповое действие.

Инфраструктура

На вкладке «moncloud центр» - «Планировщик» - «Инфраструктура» Режима администратора отображается список запланированных задач по запуску балансировки нагрузки для вычислительных узлов/агрегаторов хостов и управлению питанием гипервизоров, созданных всеми пользователями в рамках текущего домена, и их очередность.

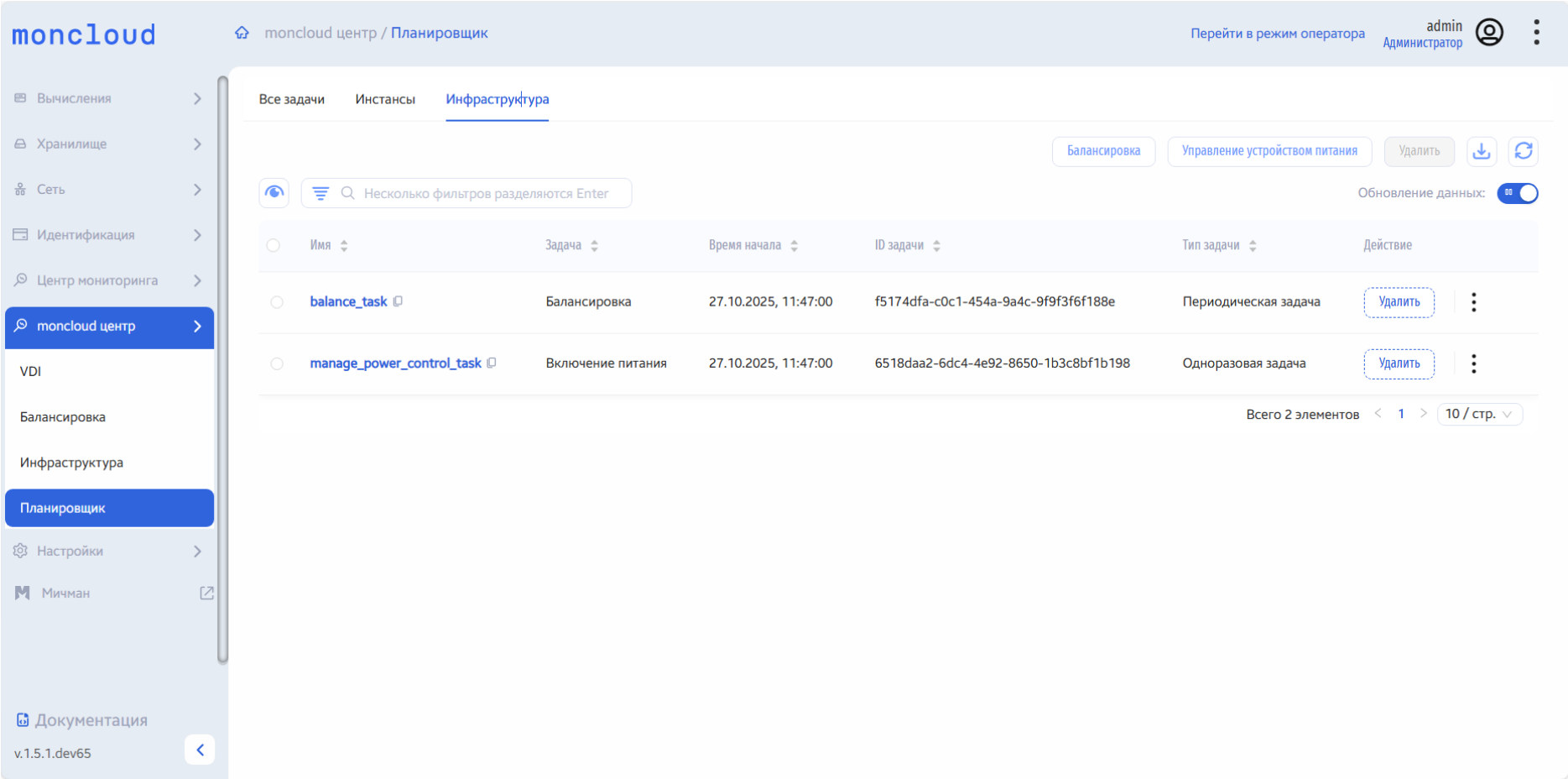


Рис. 186: Список запланированных задач

Таблица 59: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
Имя	Наименование задачи, присваивается при создании.
Задача	Планируемое действие.
Время начала	Дата и время начала выполнения задачи.
ID задачи	Идентификационный номер задачи.
Тип задачи	Тип задачи по периодичности: одноразовая или периодическая.

Для списка запланированных задач доступны инструменты сортировки и фильтрации. Поля сортируются по возрастанию и убыванию. Фильтрация производится по следующим параметрам:

- Имя задачи.

Таблица 60: Для задач доступны следующие действия:

N	Действие	Описание
1	Балансировка	Создание запланированной задачи по запуску балансировки нагрузки.
2	Управление устройством питания	Создание запланированной задачи по управлению питанием.
3	Удалить	Удаление выбранной задачи.
3	Остановить	Остановка выполнения выбранной задачи.

Перечисленные действия доступны для выполнения относительно одной выбранной задачи – выбором нужного действия в поле «Действия» соответствующей записи в списке задач.

Действие по удалению также можно выполнить в отношении группы предварительно выбранных задач. Для этого необходимо отметить нужные задачи и выбрать групповое действие.

Особенности работы

Создание запланированной задачи по запуску балансировки

1. Вызовите действие «Балансировка»:

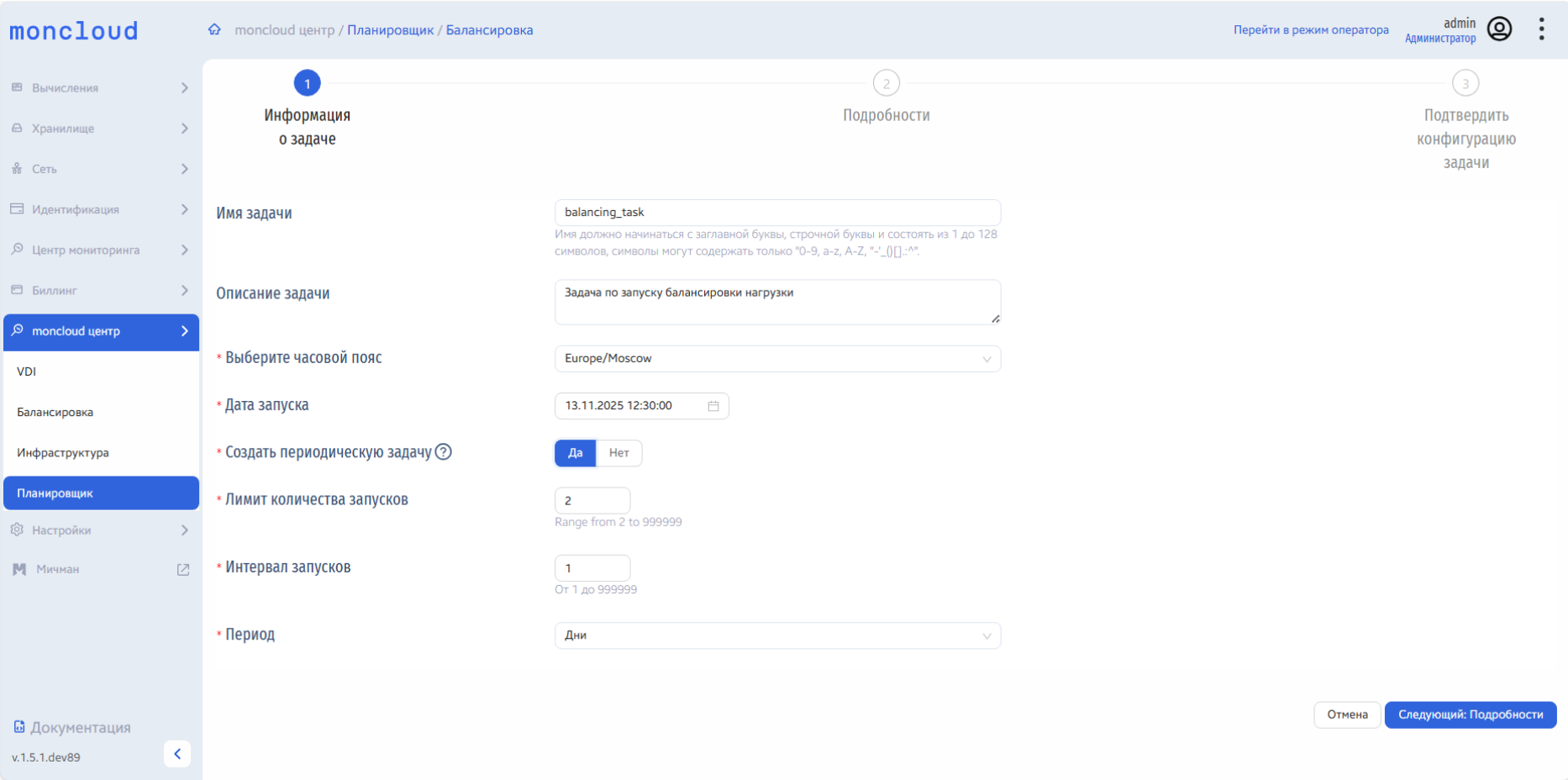


Рис. 187: Окно планирования запуска балансировки

2. Далее укажите следующую информацию о задаче:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя задачи	Пользовательское имя задачи.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Описание задачи	Описание планируемой задачи.	Нет	–	–
Выберите часовой пояс	Часовой пояс для времени начала выполнения задачи	Да	–	Часовой пояс Europe/Moscow
Дата запуска	Дата и время начала выполнения задачи.	Да	Задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут от текущего времени.	Автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи.
Создать периодическую задачу	Определяет будет ли задача выполняться разово или периодически с заданной частотой.	Да	–	Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Лимит количества запусков	Планируемое количество запусков.	Да	От 2 до 999999	2
Интервал запусков	Интервал выполнения задачи.	Да	От 1 до 999999	1
Период	Значения для интервала выполнения задачи.	Да	–	Дни

3. На следующем шаге укажите детальную информацию о запуске балансировки:

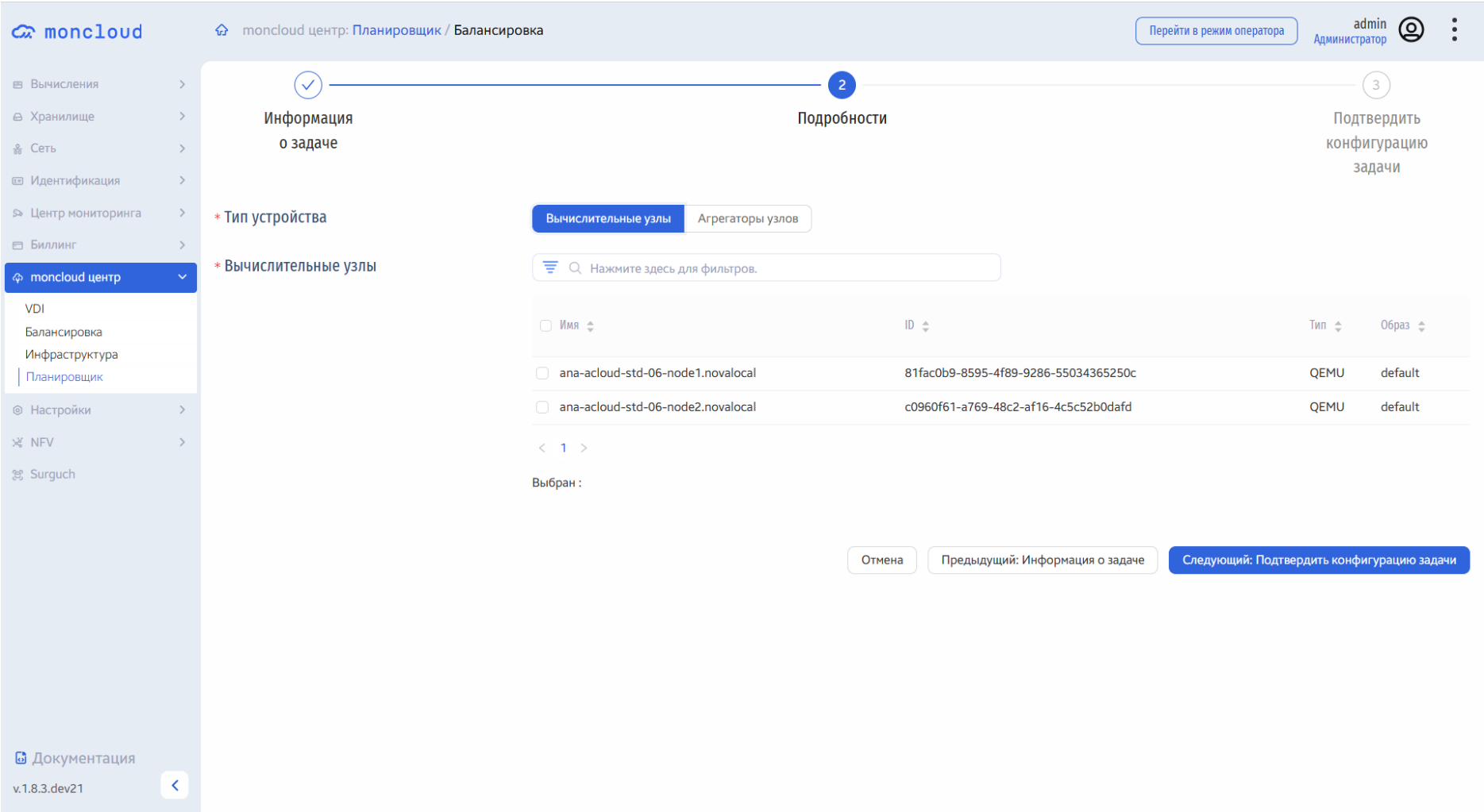


Рис. 188: Окно планирования запуска балансировки

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Тип устройства	Тип устройства для балансировки: Вычислительные узлы или Агрегаторы узлов.	Да	–	–
Вычислительные узлы/Агрегаторы узлов	Доступные для балансировки устройства	Да	–	–

4. Подтвердите конфигурацию задачи:

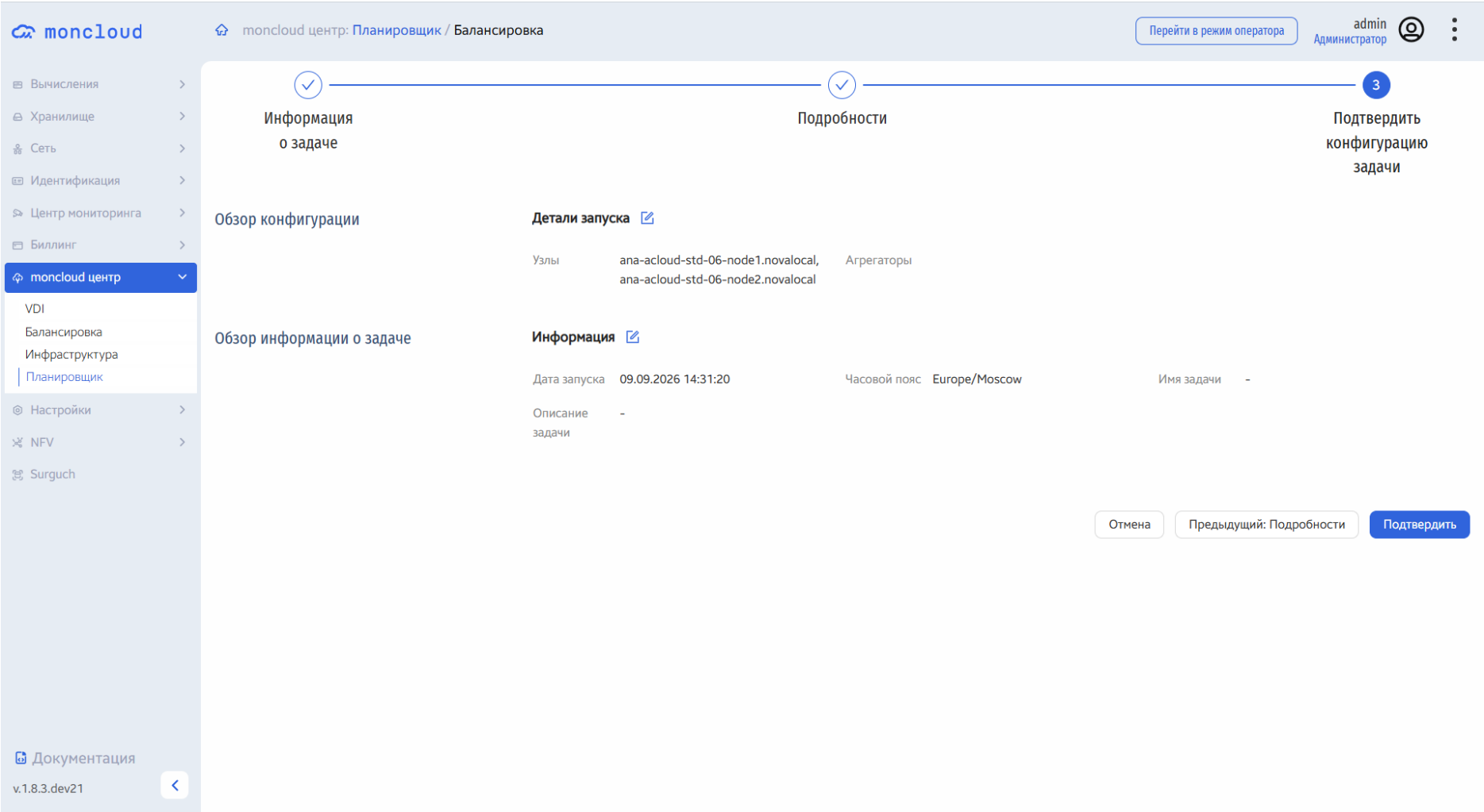


Рис. 189: Окно планирования запуска балансировки

Созданная задача отобразится во вкладках «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи» и «moncloud центр» - «Планировщик» - «Инфраструктура».

Создание запланированной задачи по управлению питанием гипервизоров

1. Вызовите действие «Управление устройством питания»:

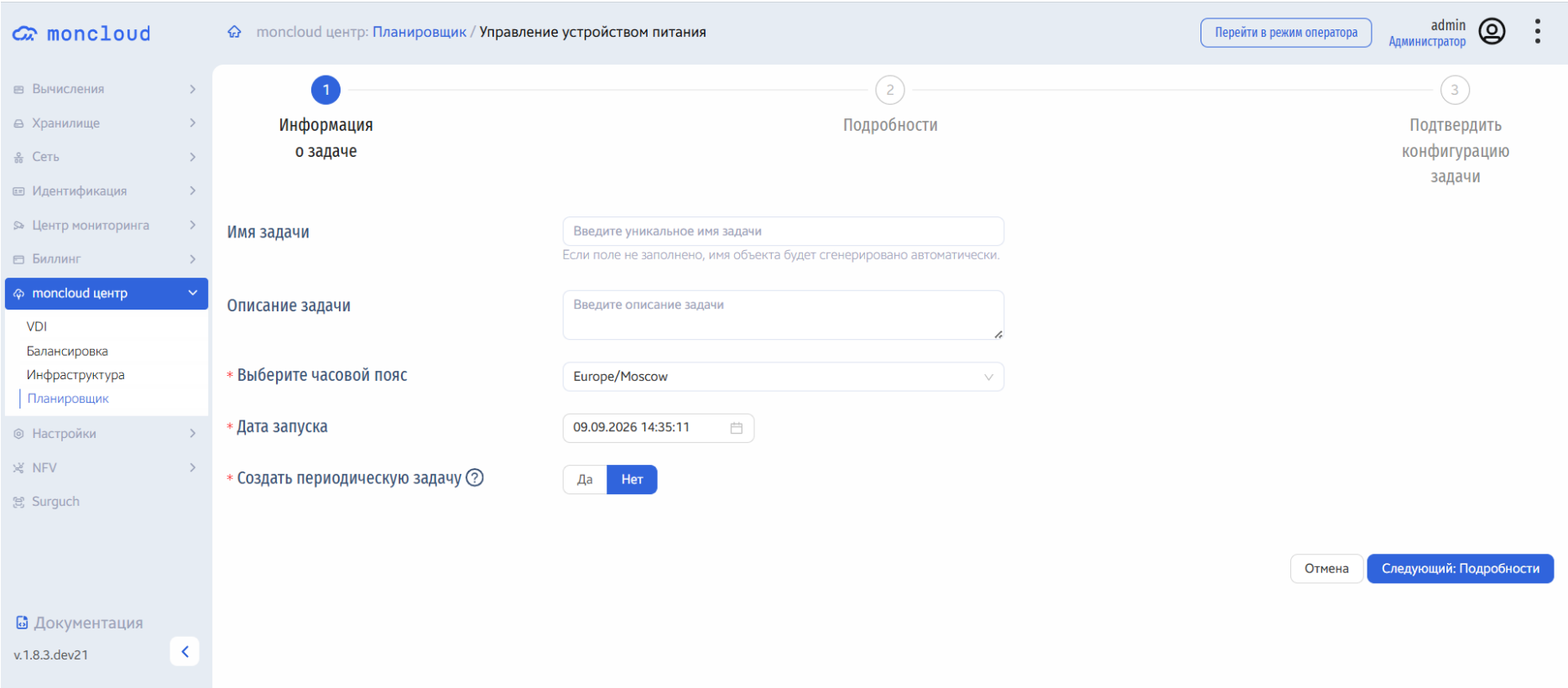


Рис. 190: Окно планирования запуска задачи по управлению питанием гипервизоров

2. Далее укажите следующую информацию о задаче:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Имя задачи	Пользовательское имя задачи.	Нет	Имя должно начинаться с заглавной буквы, строчной буквы и состоять из 1 до 128 символов, символы могут содержать только «0-9, a-z, A-Z, «»-„_()[].:^».	Если поле не заполнено, имя генерируется автоматически в формате UUID.
Описание задачи	Описание планируемой задачи.	Нет	–	–
Выберите часовой пояс	Часовой пояс для времени начала выполнения задачи	Да	–	Часовой пояс Europe/Moscow
Дата запуска	Дата и время начала выполнения задачи.	Да	Задача может быть запущена не ранее чем через 5 минут от текущего времени.	Автоматически выставляется ближайшее возможное время выполнения задачи.
Создать периодическую задачу	Определяет будет ли задача выполняться разово или периодически с заданной частотой.	Да	–	Нет.

При создании периодической задачи также укажите следующую информацию:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Лимит количества запусков	Планируемое количество запусков.	Да	От 2 до 999999	2
Интервал запусков	Интервал выполнения задачи.	Да	От 1 до 999999	1
Период	Значения для интервала выполнения задачи.	Да	–	Дни

3. На следующем шаге укажите детальную информацию о запуске управления питанием:

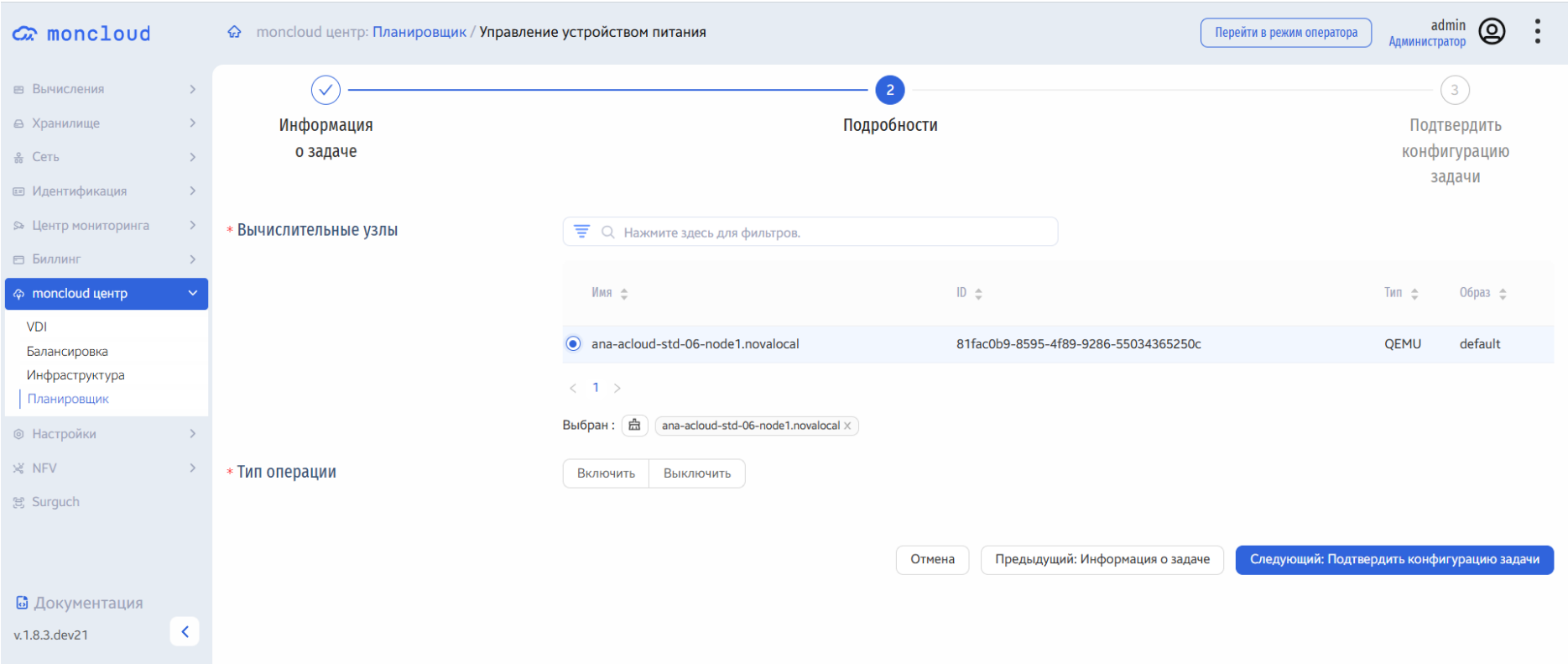


Рис. 191: Окно планирования запуска задачи по управлению питанием гипервизоров

В открывшемся мастер окне выберите:

Параметр	Описание	Обязательность	Ограничение	Значение по умолчанию
Вычислительные узлы	Вычислительные узлы, для которых доступны действия по управлению питанием.	Да	–	–
Тип операции	Тип операции по управлению питанием: Включить или Выключить.	Да	–	–

4. Подтвердите конфигурацию задачи:

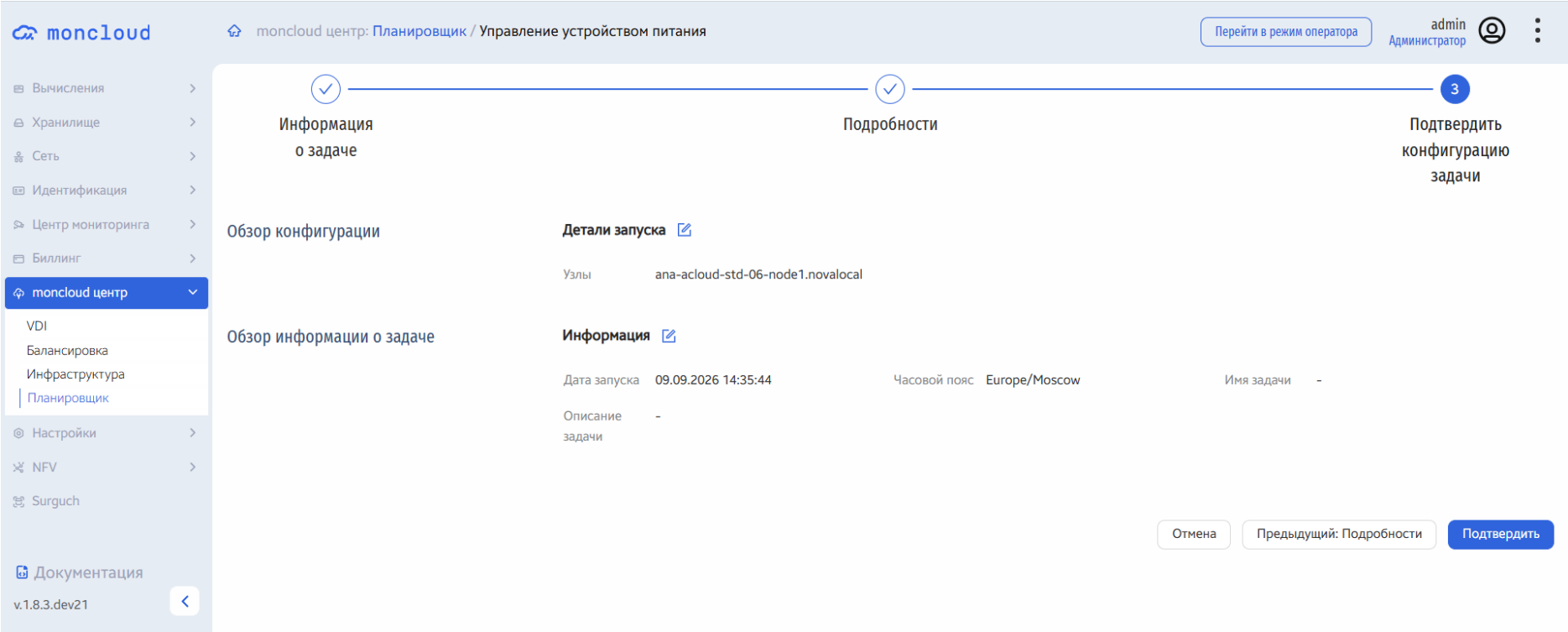


Рис. 192: Окно планирования запуска задачи по управлению питанием гипервизоров

Созданная задача отобразится во вкладках «moncloud центр» - «Планировщик» - «Все задачи» и «moncloud центр» - «Планировщик» - «Инфраструктура».

Остановка выполнения задачи

1. Чтобы остановить выполнение оставшихся заданий по запланированной задаче, выберите действие «Остановить» в списке индивидуальных действий над данной задачей:

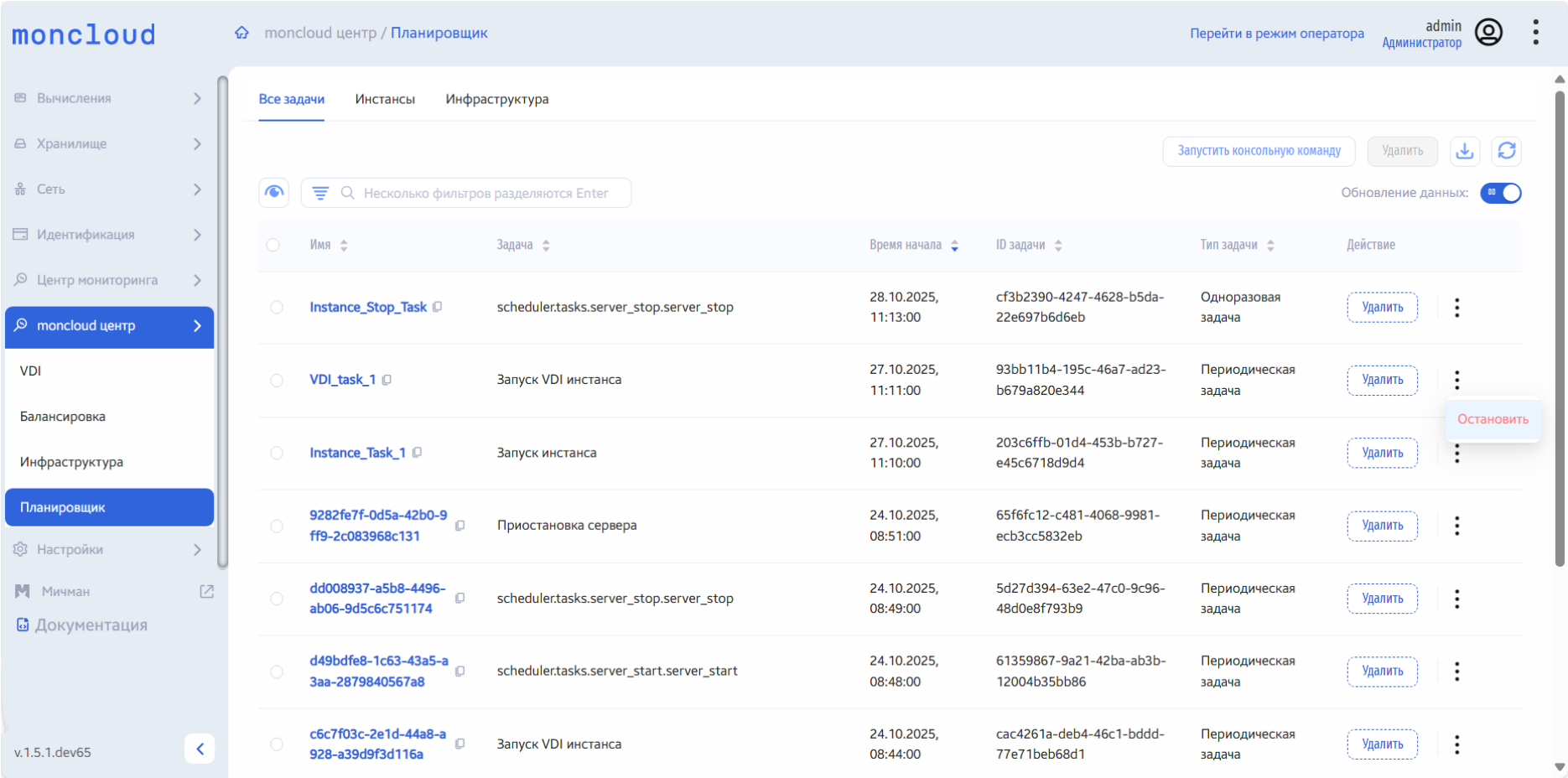


Рис. 193: Действие по остановке задачи планировщика

2. В открывшемся окне подтвердите остановку выполнения задачи нажатием кнопки «Подтвердить»:

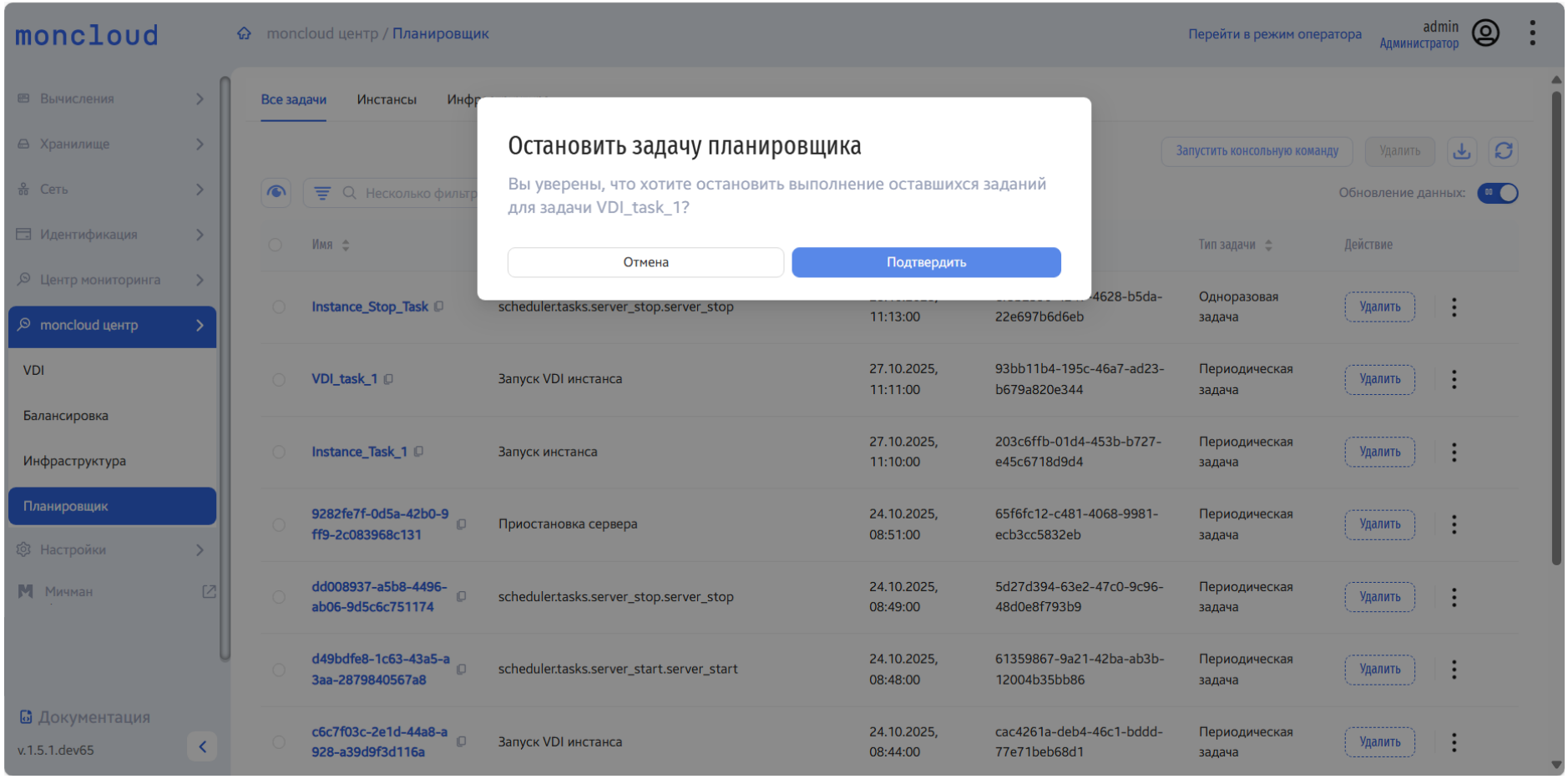


Рис. 194: Подтверждение действия по остановке задачи

В случае успешной остановки задачи оставшиеся запланированные в ее рамках задания выполняться не будут.

Подробности задачи

Пользователь может просмотреть подробную информацию о запланированной задаче и статус ее выполнения, нажав на имя данной задачи:

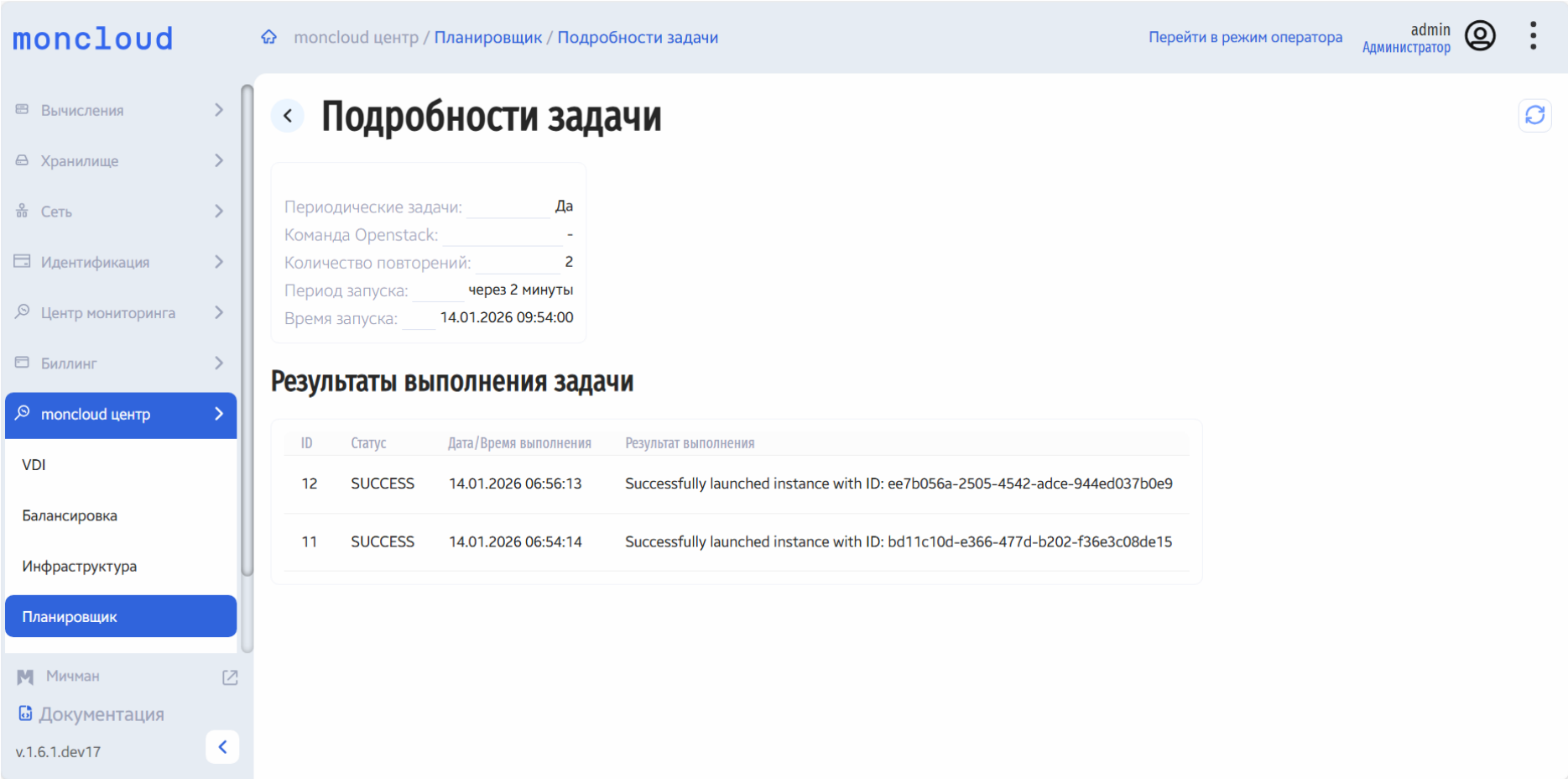


Рис. 195: Подробности и результаты выполнения задачи

В открывшемся окне отображена следующая информация о задаче:

- Периодические задачи: Показатель является ли данная задача периодической (Да/Нет);
- Команда Openstack: Выполняемая консольная команда Openstack (для задач по запуску консольной команды).
- Количество повторений: Запланированное количество запусков;
- Период запуска: Периодичность выполнения задачи;
- Время запуска: Дата и время начала выполнения задачи.

В разделе «Результаты выполнения задачи» отображена информация о статусе выполнения запланированной задачи:

Таблица 61: Списком представлена следующая информация:

Наименование поля	Описание
ID	Идентификационный номер задачи.
Статус	Состояние выполнения задачи.
Дата/Время выполнения	Дата и время выполнения задачи (в формате гггг.мм.дд, чч.мм.сс).
Результат выполнения	Описание результата выполнения задачи.

В правом верхнем углу страницы имеется кнопка обновления данных.

2.3.11 Глобальные настройки

В разделе «Глобальные настройки» отображается информация о системе на нескольких вкладках:

- Службы: просмотр списка служб.
- Вычислительные службы. Доступны следующие действия: просмотр списка всех вычислительных служб и включение или отключение их.
- Сетевые агенты. Доступны следующие действия: просмотр сетевых агентов и включение или отключение их.
- Блочные службы хранения. Доступны следующие действия: просмотр списка всех блочных служб хранения и включение или отключение их.
- Оркестровочные службы. Доступны следующие действия: просмотр списка всех служб оркестровки.
- Конфигурация системы. Доступны следующие действия: просмотр, редактирование и сброс конфигурации системы.
- Определения метаданных. Доступны следующие действия: просмотр, редактирование и удаление определений метаданных системы.

2.4 Мичман

Мичман — система оркестрации для разворачивания платформенных сервисов на основе описаний на специализированном языке для описания топологии и оркестрации облачных приложений и сервисов *TOSCA* (Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications).

Перейдите по адресу веб-интерфейса Мичман и авторизуйтесь в системе:

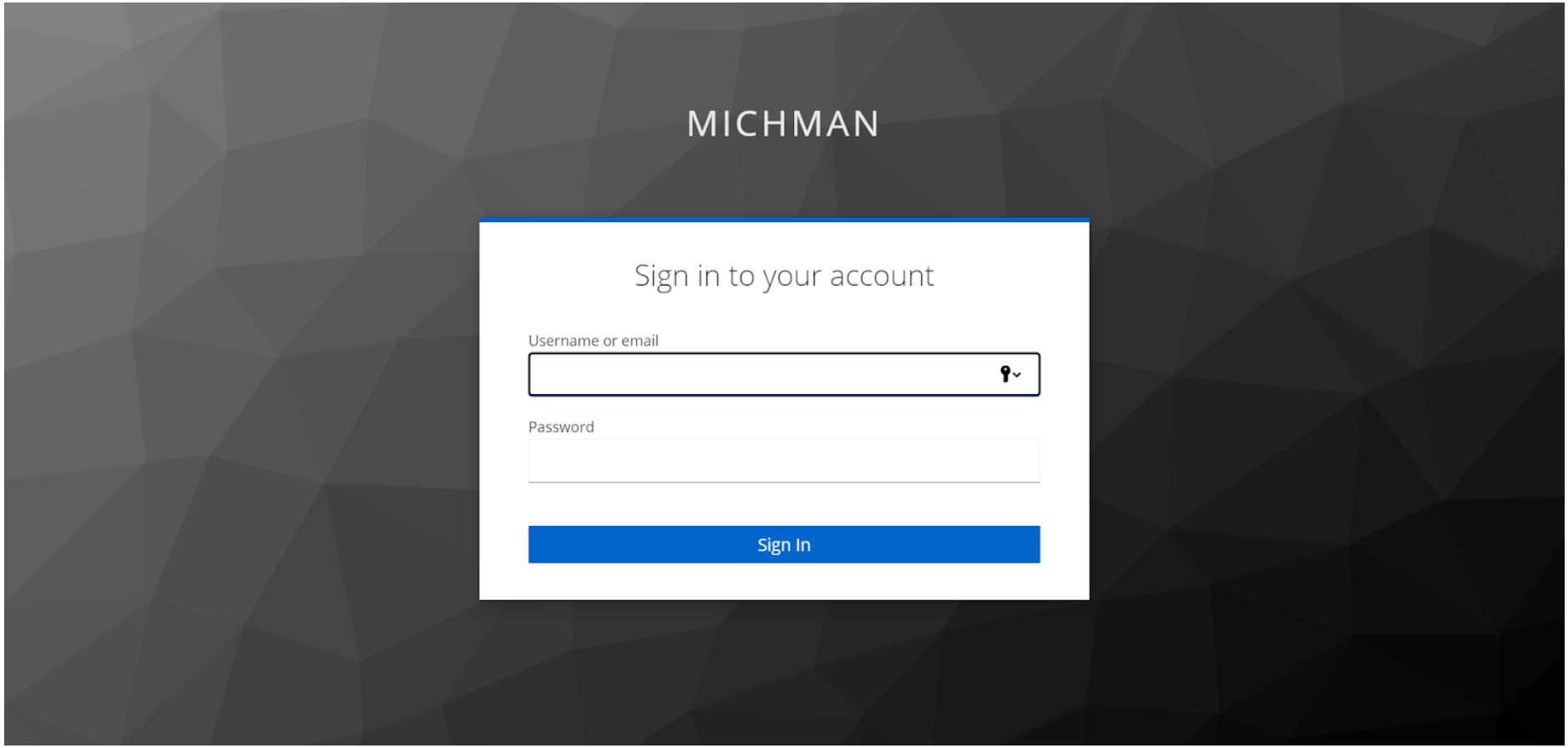


Рис. 196: Авторизация в веб-интерфейсе

Интерфейс Мичман состоит из 3 основных вкладок:

2.4.1 Templates

На вкладке Templates представлен список шаблонов на языке *TOSCA* для запуска *сервисов (облачных приложений и сервисов)* , а также инструменты для работы с шаблонами. Данные отображаются в плиточном виде.

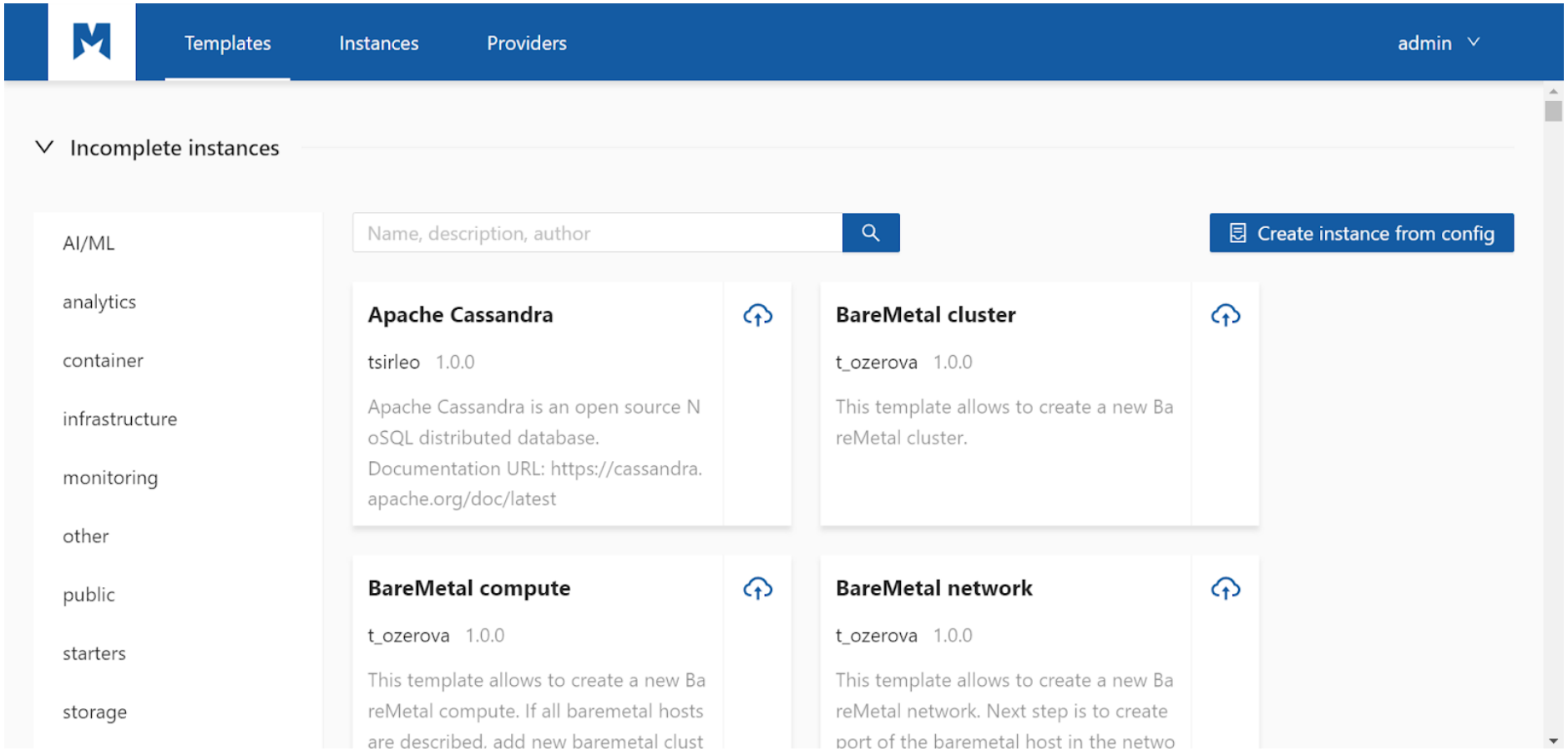


Рис. 197: Вкладка Templates

Template - это запись в оркестраторе, соответствующая yaml-файлу в формате TOSCA с описанием параметров запуска и предварительной настройки *сервисов*.

Для каждого шаблона отображается следующая информация:

- Имя шаблона;
- Имя автора шаблона;
- Версия шаблона;
- Краткое описание.

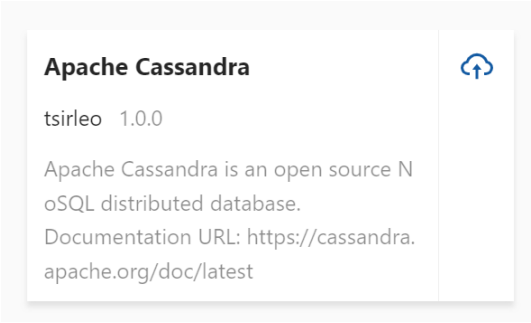


Рис. 198: Детали шаблона

При клике по описанию во всплывающем блоке открывается полное описание.

В верхней части рабочей области находится список сервисов (экземпляров шаблонов), для которых был начат, но не завершен процесс создания. По умолчанию список незавершенных *сервисов* раскрыт, но может быть скрыт:

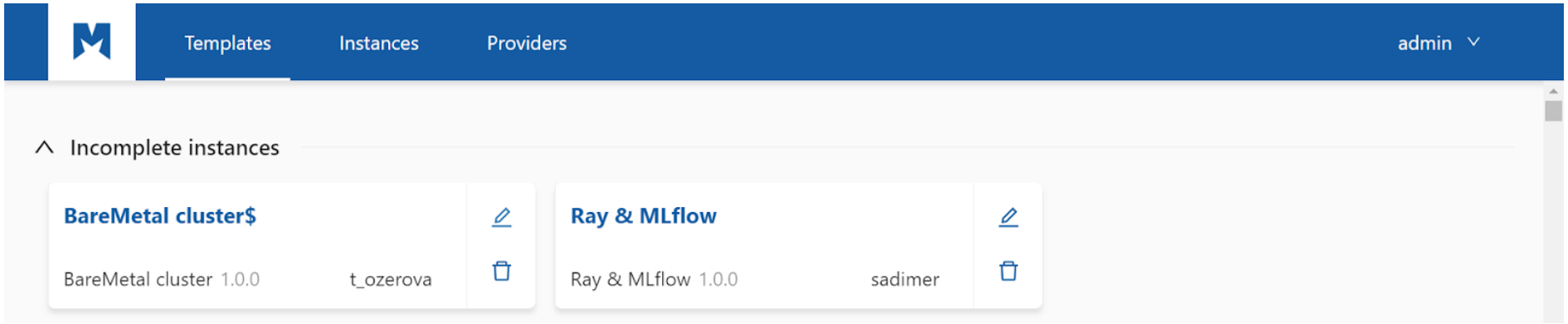


Рис. 199: Список незавершенных сервисов

Для каждого *сервиса* отображается следующая информация:

- Имя сервиса;
- Имя и версия шаблона, использованного для запуска;
- Имя автора шаблона.

Для незавершенных *сервисов* доступны следующие действия:

- Редактирование параметров сервиса (при клике по имени также открывается форма редактирования);
- Удаление сервиса.

Управление шаблонами

По умолчанию на странице расположены все имеющиеся шаблоны. В правой части рабочей области имеется фильтр по тегам шаблонов:

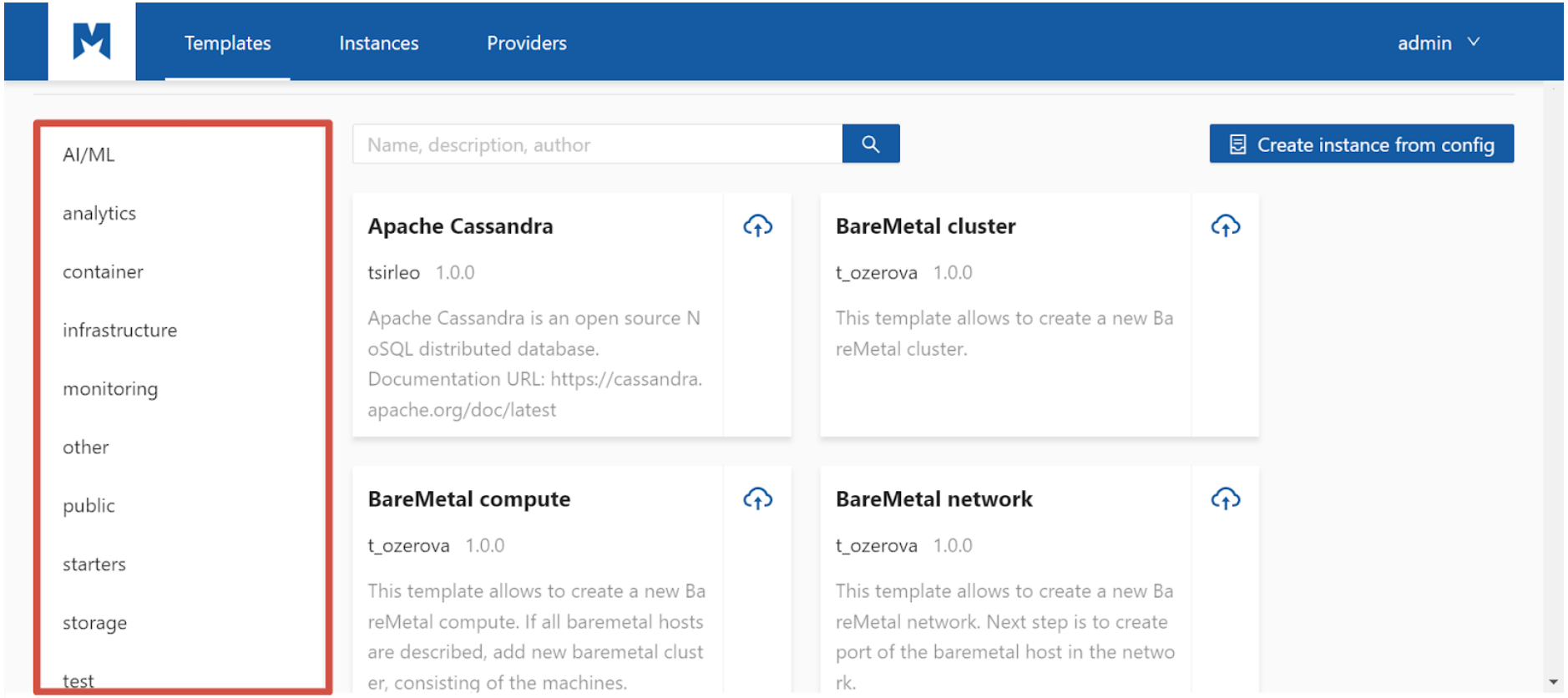


Рис. 200: Фильтрация шаблонов

В список тегов автоматически попадают все теги, указанные авторами шаблонов. Сейчас используются следующие теги:

- AI/ML - шаблоны создания сервисов для работы с искусственным интеллектом и машинным обучением (Jupyter Hub, MLflow, Ray);
- analytics - шаблоны создания сервисов для аналитики (OpenSearch, OpenSearch with dashboard);

- container - шаблоны для разворачивания сервисов для работы с контейнерами(CRI host, *Docker* container, *Kubernetes* cluster);
- infrastructure - шаблоны создания облачной инфраструктуры (DCIM, Docker container, OpenStack compute, Yandex compute и т.д.);
- monitoring - шаблоны создания системы мониторинга (Prometheus);
- other - шаблоны создания сервисов, не включенных в другие типы (NTP, OpenFOAM);
- public - группа, объединяющая все шаблоны, доступные для запуска (DCIM, Docker container, BareMetal cluster, ClickHouse, CouchDB, MinIO и т.д). Помимо них есть "служебные" шаблоны, не предполагающие непосредственного запуска пользователями;
- starters - шаблоны для развёртывания виртуальных машин с инструментами разработки на различных языках (custom software, Java, Python и т.д.);
- storage - шаблоны для разворачивания систем хранения данных (Apache Cassandra, CouchDB, *GlusterFS*, MariaDB и т.д.);
- test - тестовые шаблоны (Mock OpenStack template, различные тестовые шаблоны TOSCA и т.д).

Запуск сервиса из шаблона

При нажатии на кнопку запуска открывается окно запуска *сервиса* из данного шаблона. На первом этапе выберите провайдер, в рамках которого будут создаваться ресурсы (провайдер может быть пустым):

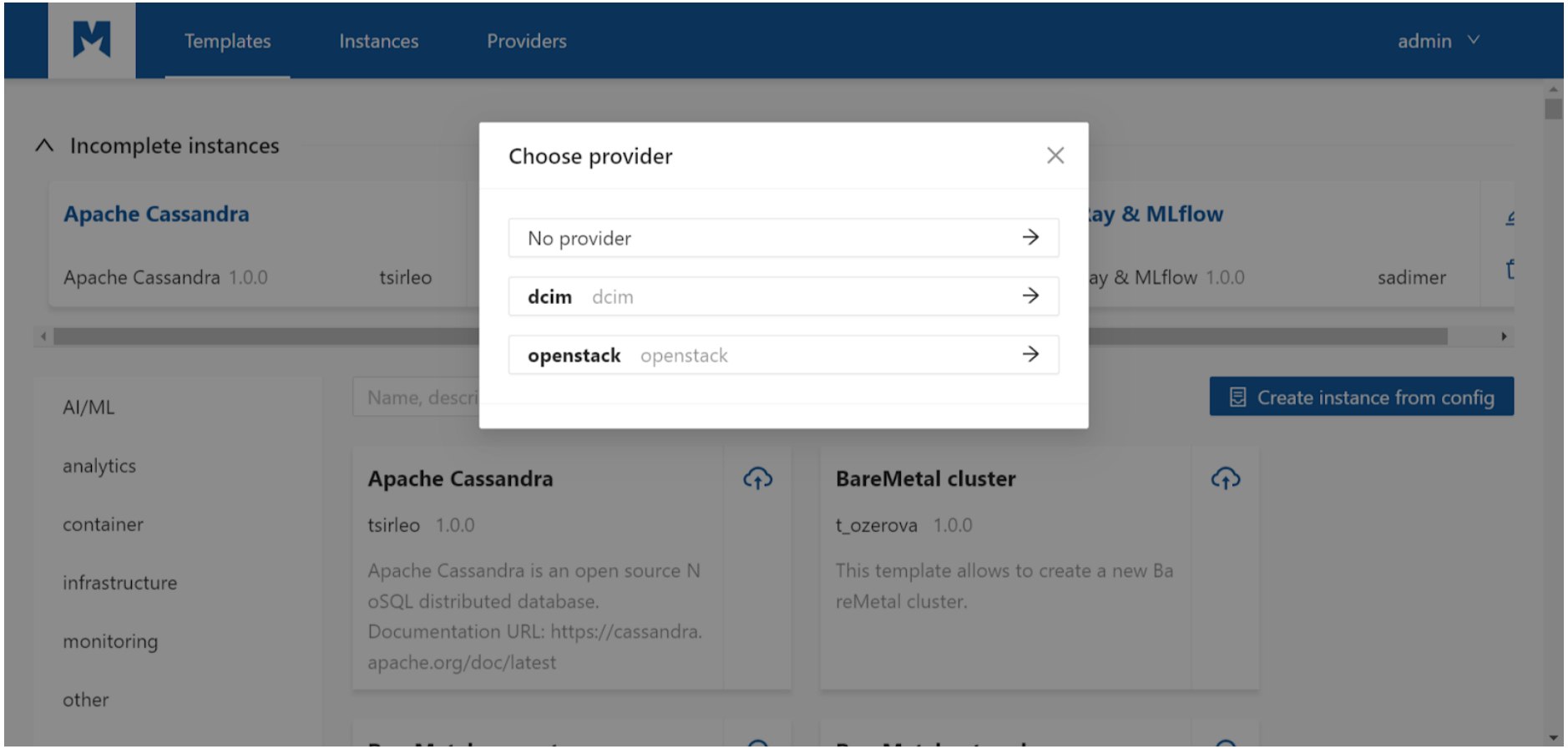


Рис. 201: Выбор провайдера

Далее укажите остальные параметры сервиса (облачного приложения).

При необходимости измените имя сервиса. По умолчанию в качестве имени указано имя шаблона.

В разделе Inputs настройте входные параметры для создания *сервиса*.

Ниже расположен блок выбора ресурсов, необходимых для запуска шаблона (виртуальная машина, другой сервис, хост и т.д.).

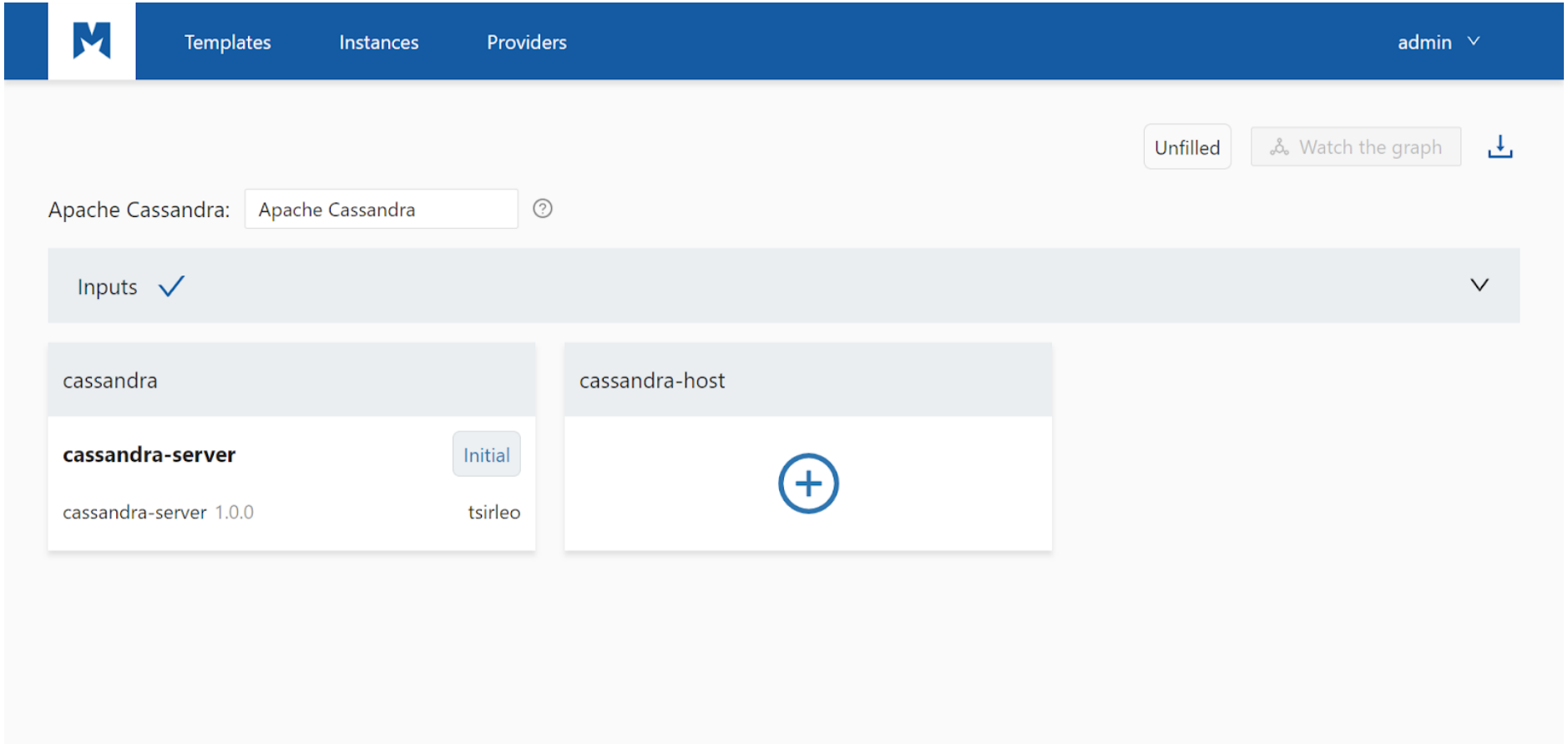


Рис. 202: Выбор ресурсов

Перечень входных параметров для запуска сервиса отличается для каждого конкретного шаблона. Для большинства шаблонов требуется указать размер

диска ВМ, размер оперативной памяти, количество ЦПУ, используемую операционную систему и др.

Входные параметры для запуска машины из шаблона Apache Cassandra:

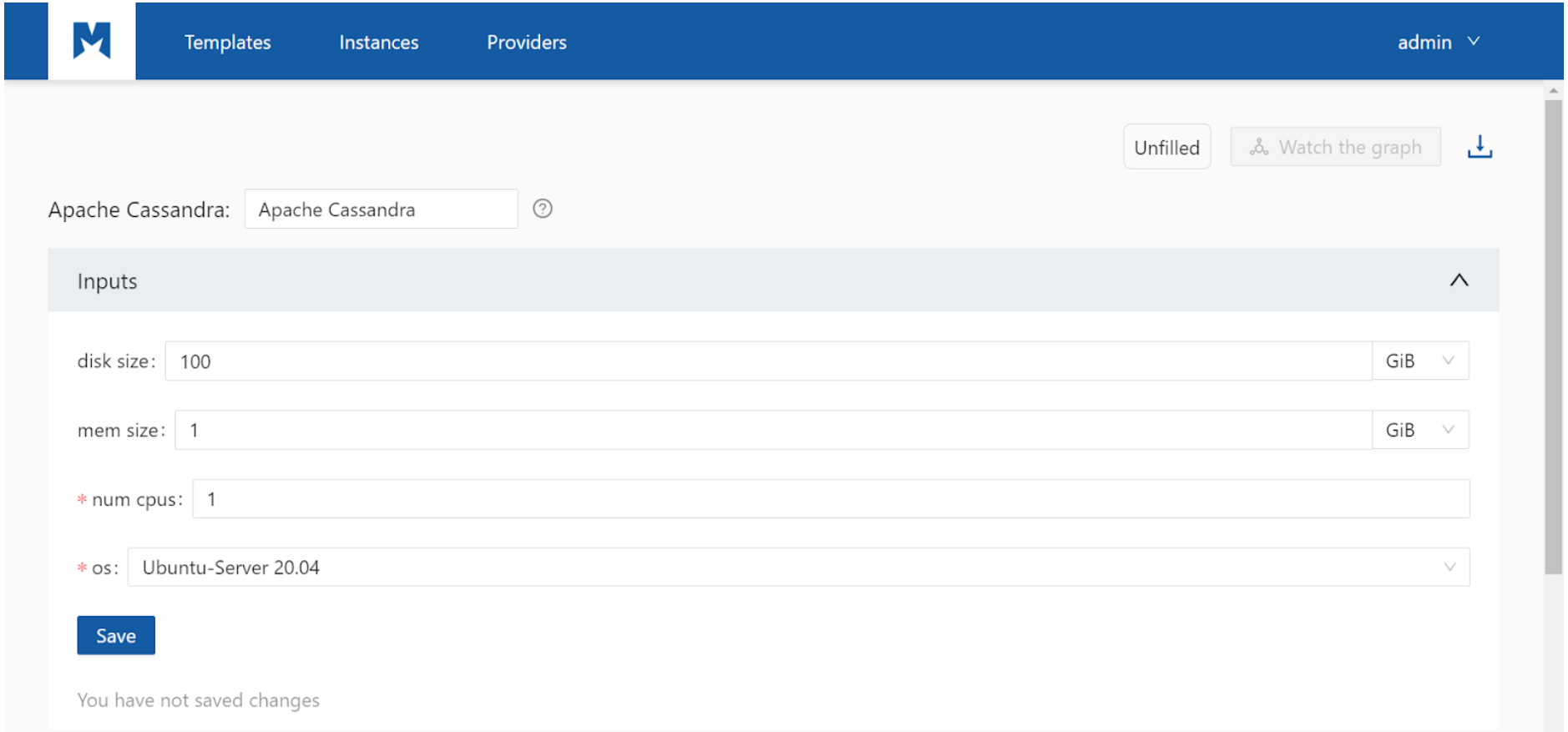


Рис. 203: Входные параметры

Дополнительные ресурсы для запуска сервиса (облачного приложения) различаются в зависимости от шаблона. Например, для Apache Cassandra по умолчанию добавляется сервер СУБД (cassandra-server), также требуется добавить виртуальную машину, на которой будет запущен сервис (cassandra-host):

Для каждого доступного для добавления ресурса отображается следующая информация:

- Имя;
- Статус;
- Имя и версия шаблона;
- Имя пользователя, который создал ресурс.

При наведении курсора всплывают иконки выполнения действий над объектами:

- Просмотр графа;
- Редактирование объекта;
- Удаление объекта.

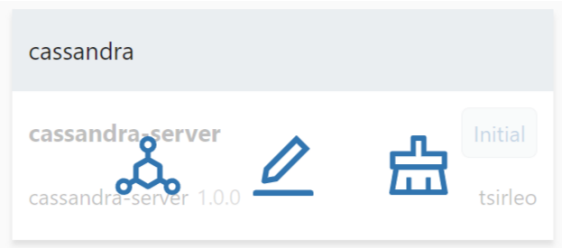


Рис. 204: Доступные действия

При создании вложенного ресурса отображается список подходящих шаблонов, из которых нужно выбрать необходимый, например, для выбора шаблона виртуальной машины:

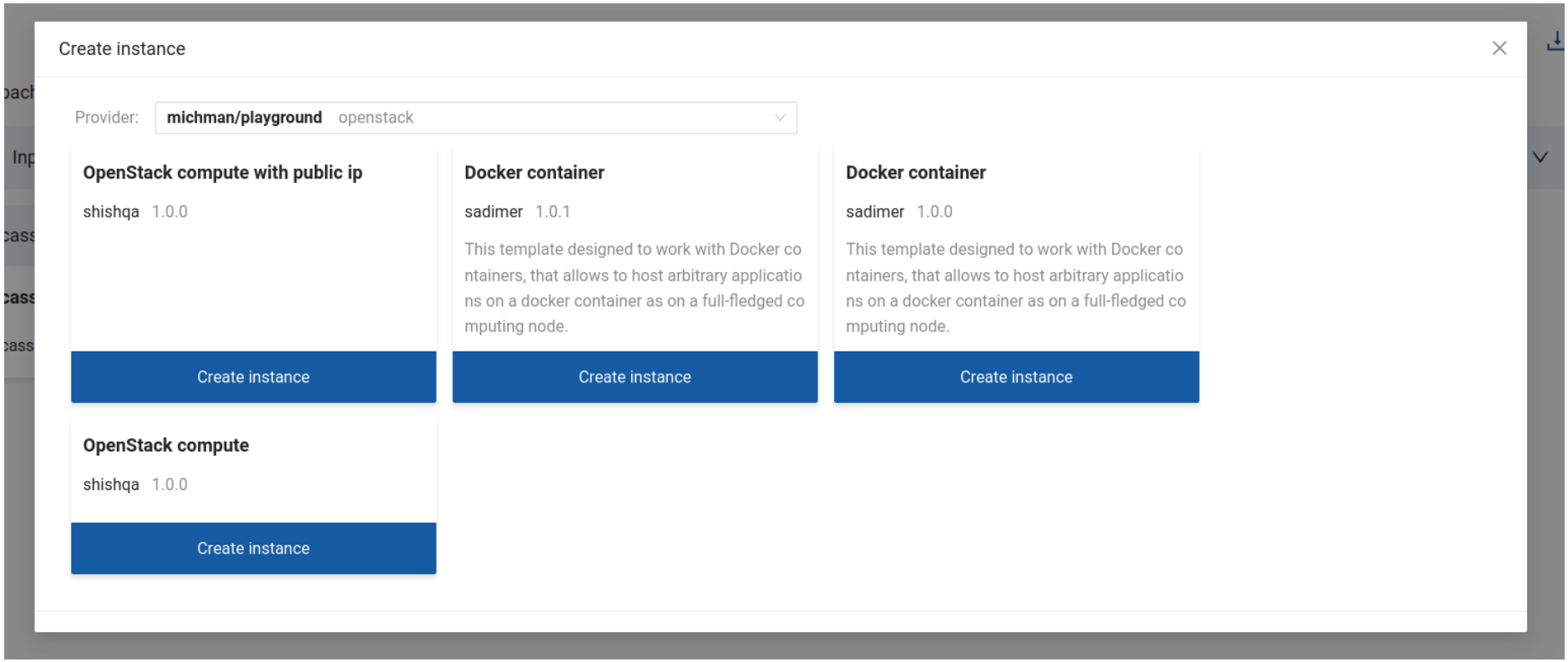


Рис. 205: Выбор шаблона

На вкладке просмотра графа помимо графики в блоке Settings отображается информация о статусе и настройках ресурса:

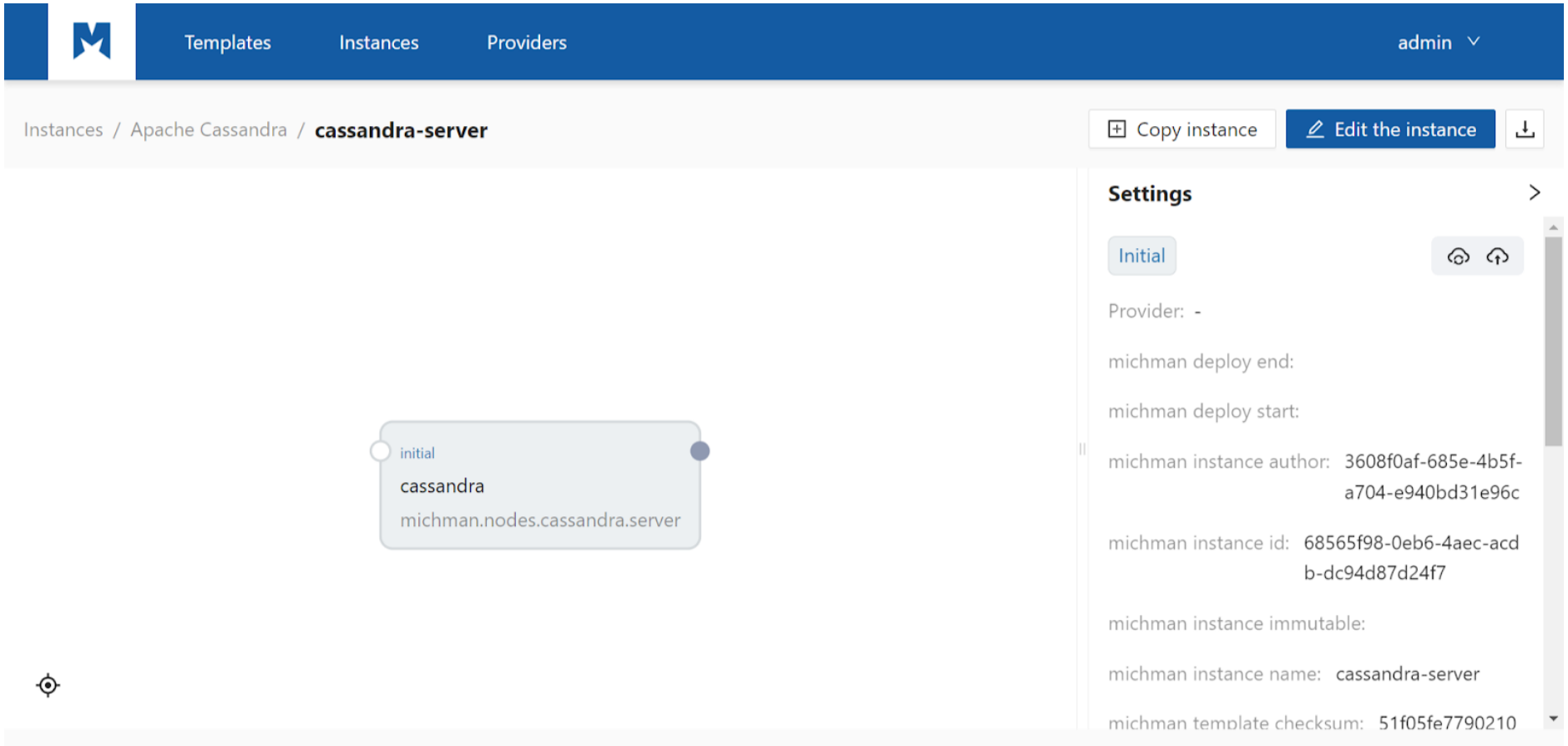


Рис. 206: Просмотр графа

Также в блоке Settings имеется возможность выполнения следующих действий:

- sync - синхронизация состояния сервиса;
- deploy - запуск сервиса.

После запуска сервиса становятся доступны действия:

- stop - остановка сервиса (перевод в состояние Initial);
- pause - приостановка (перевод в состояние Configured).

Для сервиса доступны следующие действия:

- Copy Instance - создание копии сервиса с аналогичными характеристиками;
- Edit the Instance - редактирование параметров или вложенных ресурсов сервиса. При выборе действия открывается страница редактирования сервиса;
- Download instance config - загрузка конфигурационного файла в формате `JSON <#json>`__*.

В процессе загрузки отредактируйте имя файла и входные параметры машины:

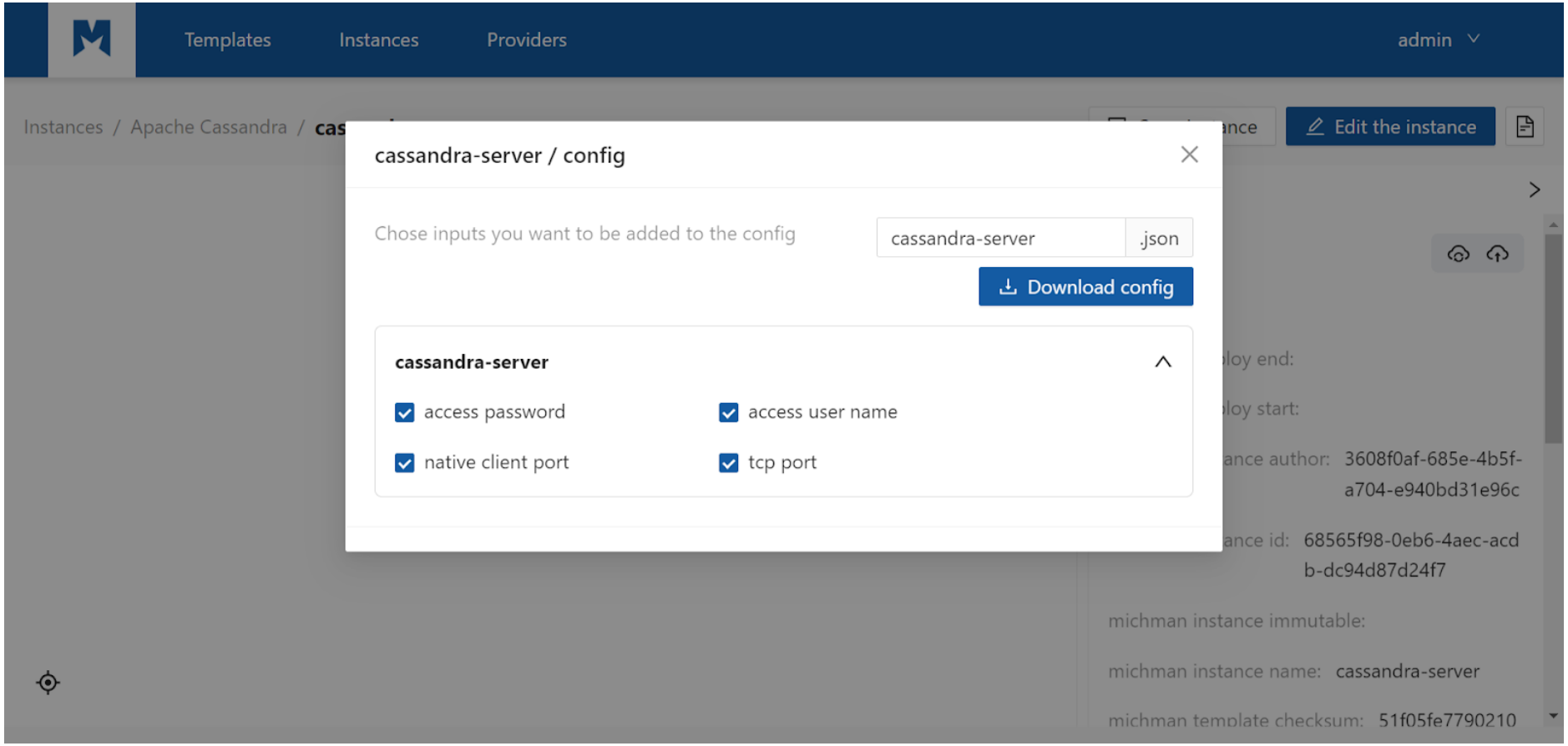


Рис. 207: Загрузка конфига

На вкладке редактирования объекта при необходимости измените имя машины и параметры подключения к ней:

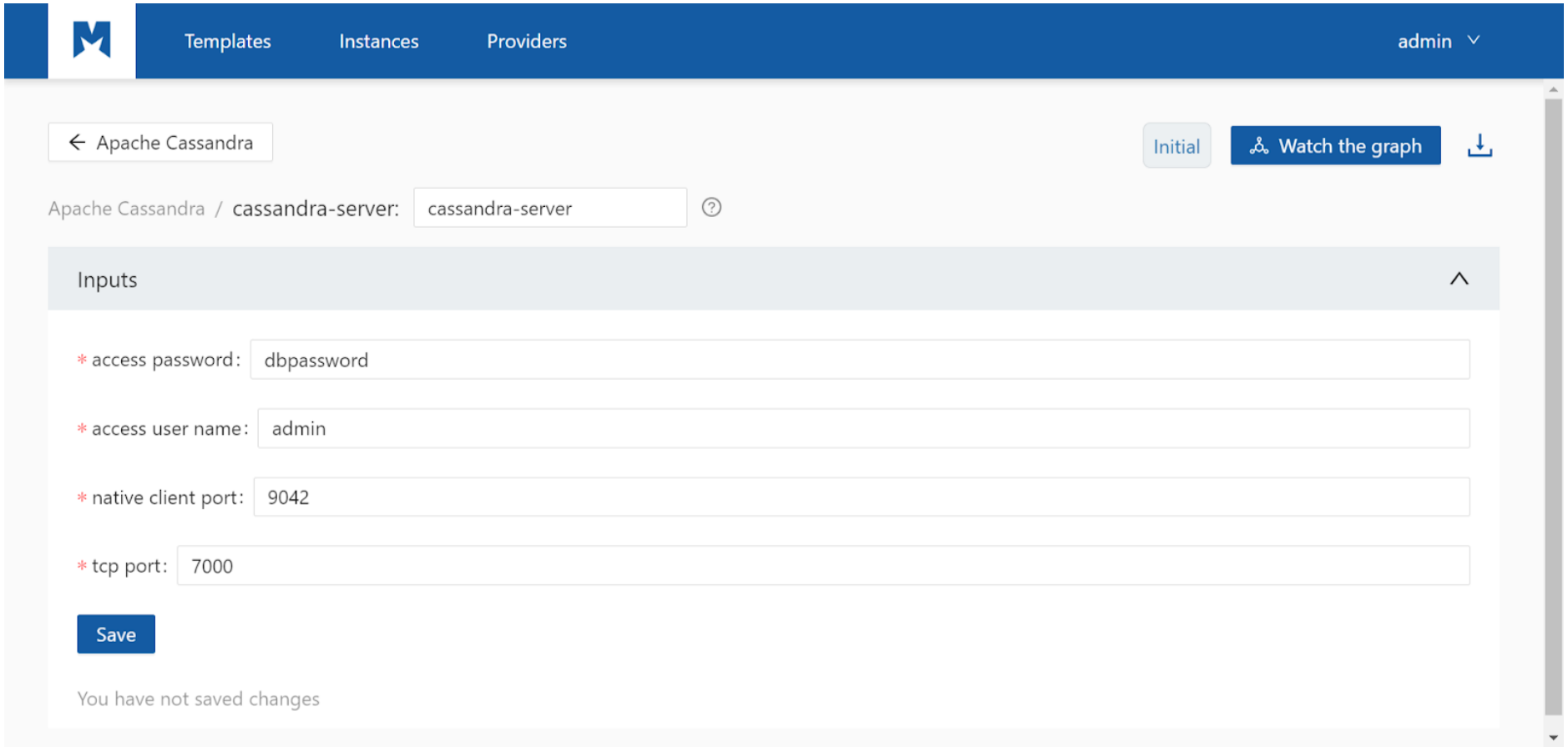


Рис. 208: Редактирование сервиса

Из формы редактирования можно перейти на вкладку просмотра графа машины с помощью кнопки Watch the graph.

Запуск сервиса из конфигурационного файла

Дополнительно на вкладке Templates можно запустить виртуальную машину из конфиг файла с помощью кнопки Create instance from config. При нажатии на кнопку открывается окно выбора на компьютере пользователя JSON-файла с параметрами запуска машины.

2.4.2 Instances

На вкладке Instances представлен список запущенных *сервисов*, а также инструменты для работы с ними. Данные отображаются в плиточном виде.

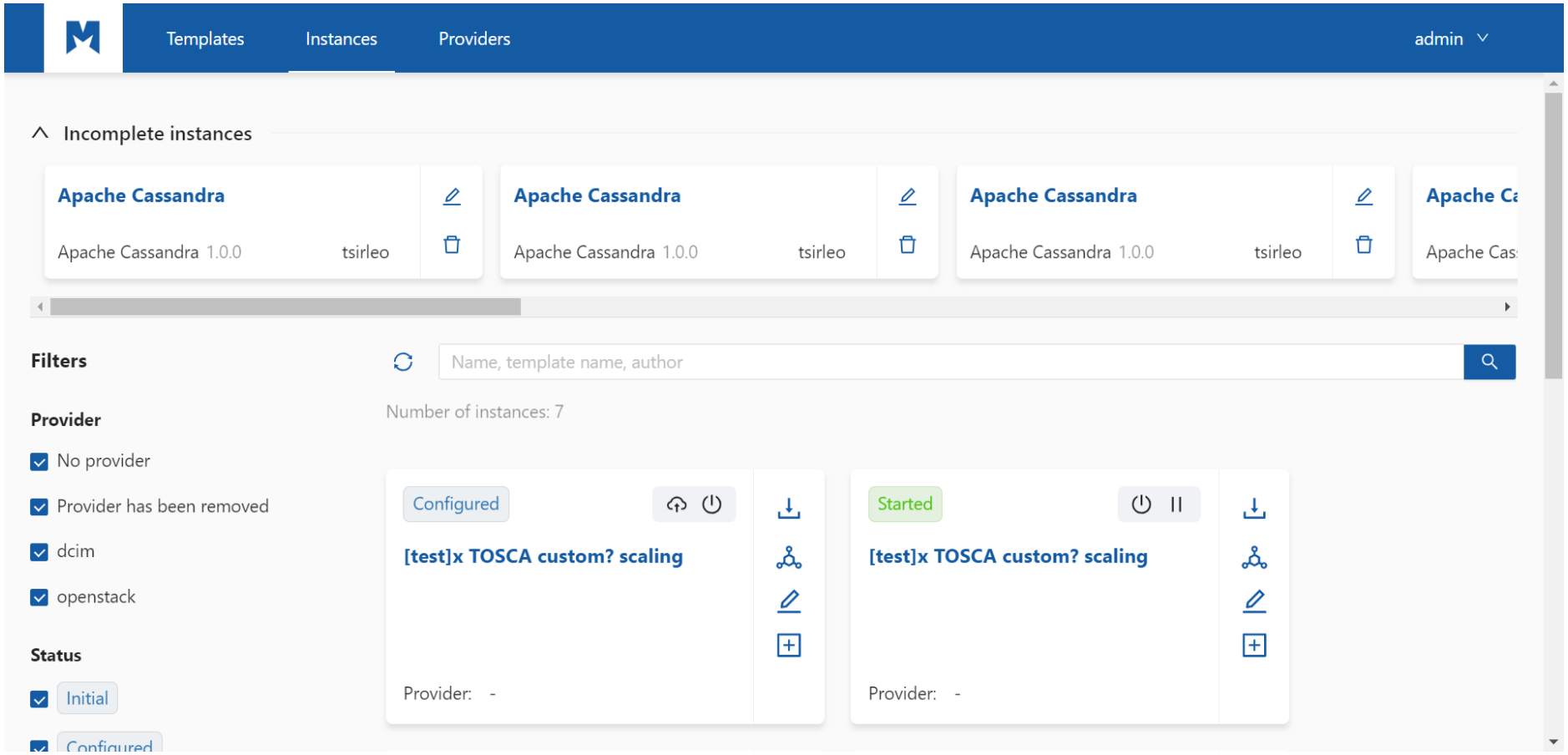


Рис. 209: Список сервисов

Для списка запущенных *сервисов* доступны инструменты поиска и фильтрации. Фильтрация производится по параметрам: Provider (на ресурсах какого провайдера запускаются сервисы) и Status (статус сервиса):

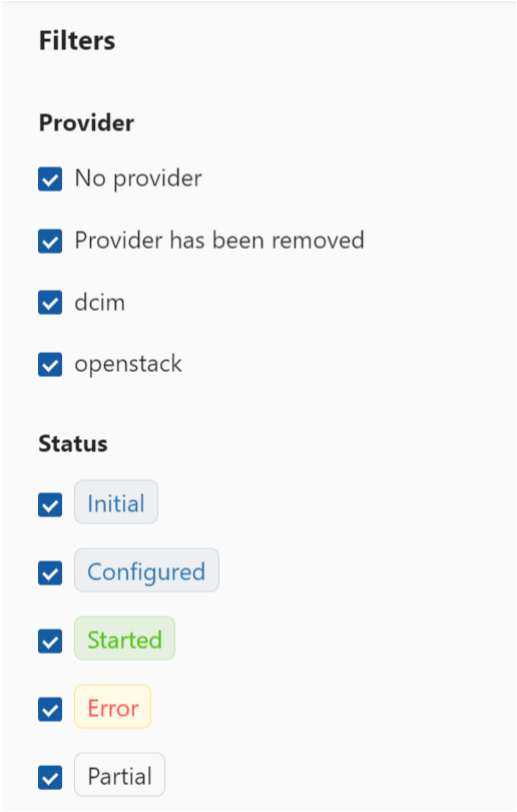


Рис. 210: Фильтры сервисов

Для *сервисов* отображается следующая информация:

- Статус;
- Имя;
- Провайдер.

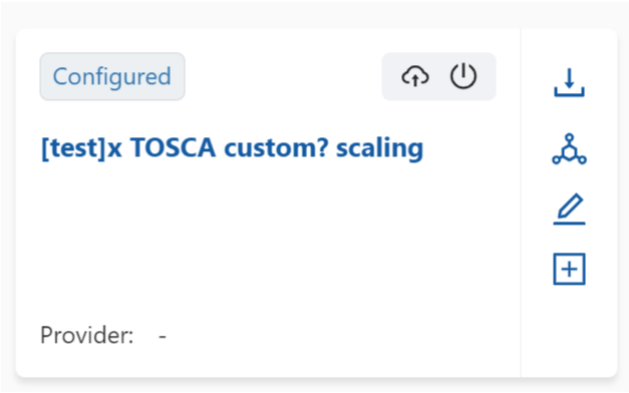


Рис. 211: Детальная информация

При клике по имени осуществляется переход к просмотру графа данного сервиса.

С помощью иконок можно вызвать следующие действия над объектами:

- Watch the graph - просмотр графа сервиса;
- Copy Instance - создание копии сервиса с аналогичными характеристиками;
- Edit the Instance - редактирование сервиса. При выборе действия открывается форма редактирования машины;
- Download instance config - загрузка конфигурационного файла в формате *JSON*.

Просмотр графа сервиса

На графе машины отображаются объекты, которые входят в ее состав, и связи между ними:

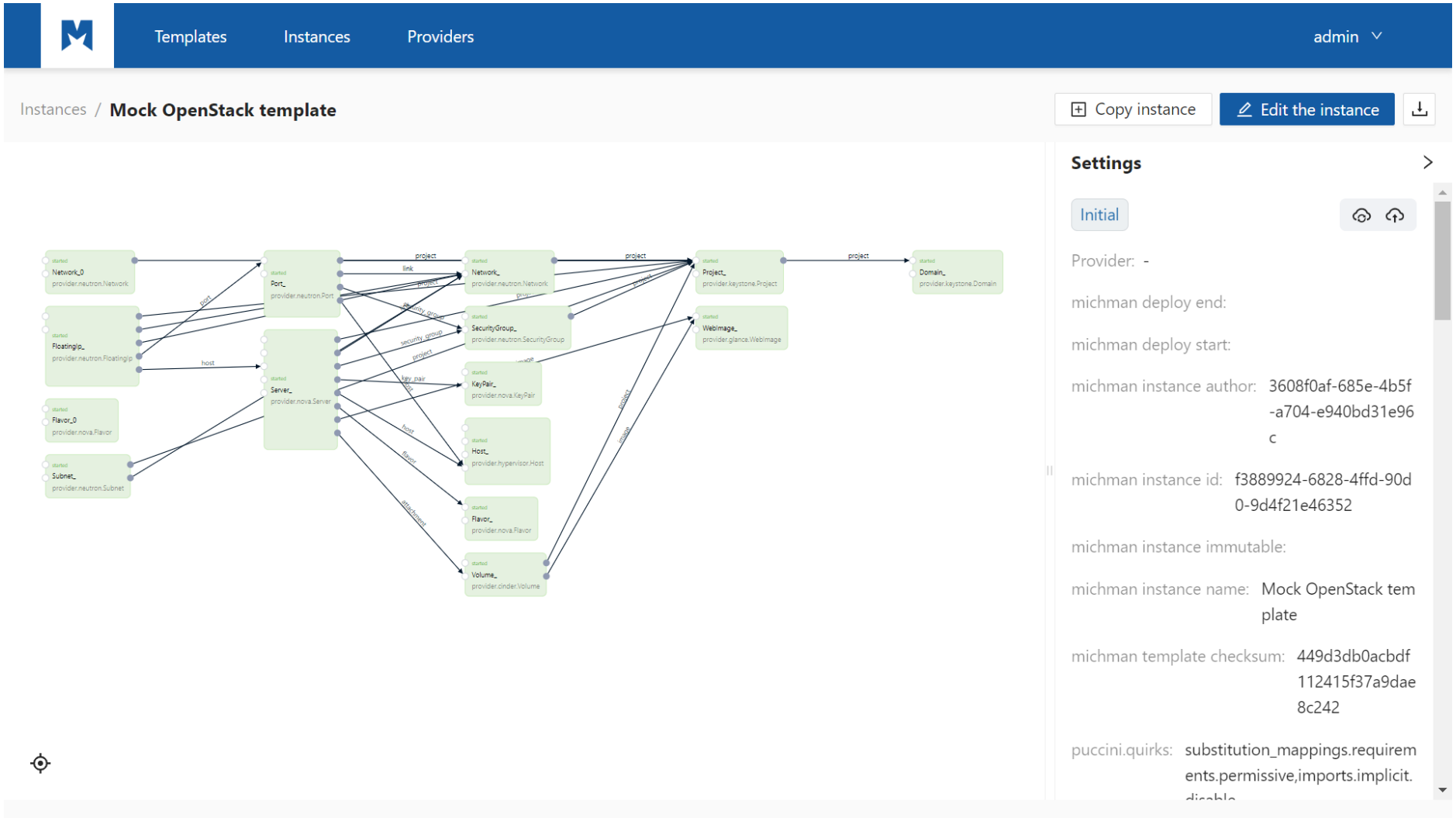


Рис. 212: Просмотр графа

На графе также можно выполнить действия:

- Copy Instance - создание копии сервиса с аналогичными характеристиками;
- Edit the Instance - редактирование сервиса. При выборе действия открывается форма редактирования сервиса;
- Download instance config - загрузка конфигурационного файла сервиса в формате JSON.

Узлами графа могут быть службы, отдельные хосты и прочие сущности, необходимые для функционирования сервиса. В зависимости от статуса объекта (Initial, Started, Error и т.д.) блоки на графе имеют разные цвета. Логические связи между объектами представлены в виде стрелок. При клике на определенный объект в блоке Settings отобразится детальная информация о данном объекте:

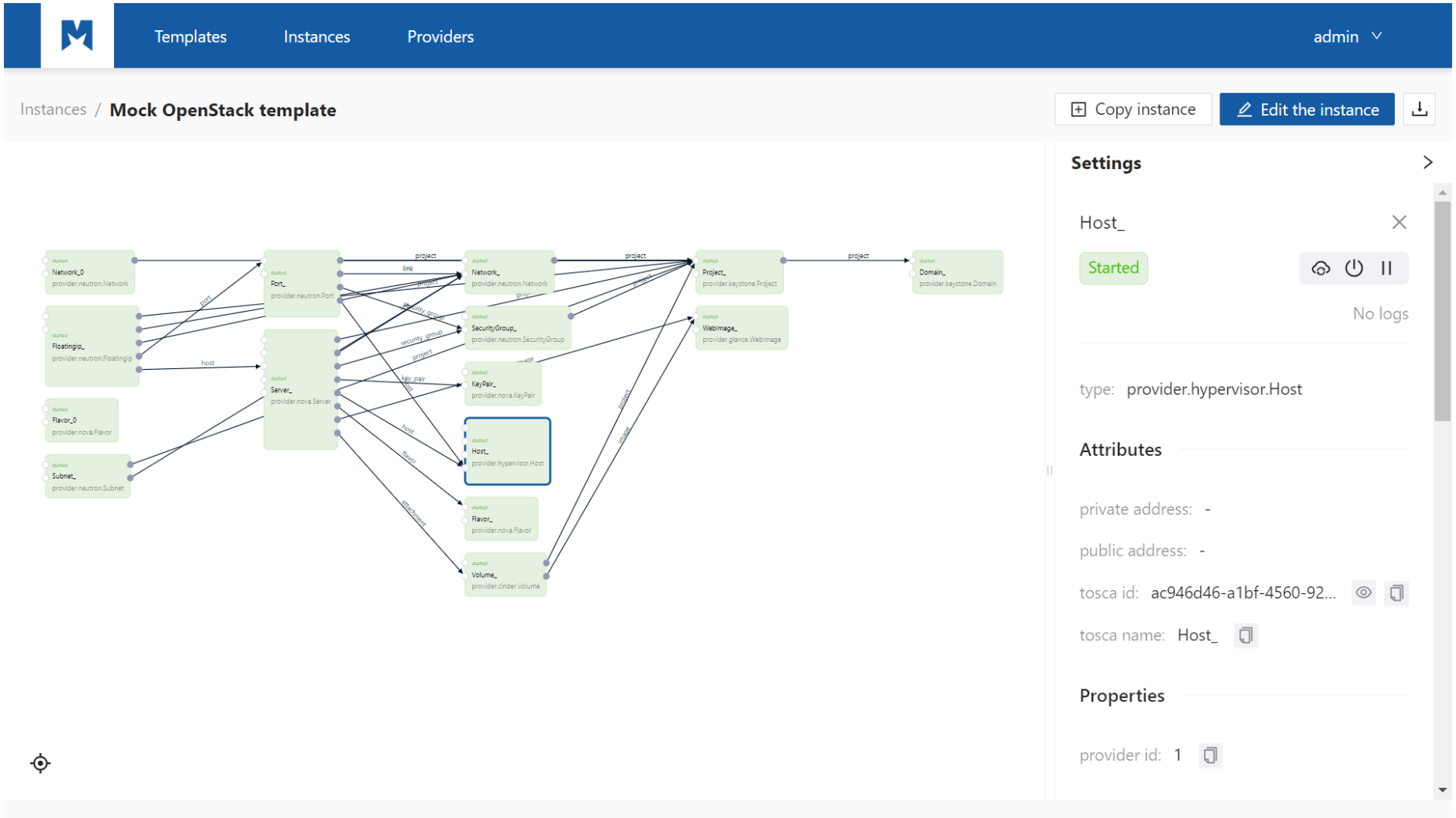


Рис. 213: Просмотр графа с детальной информацией узла графа

Детальная информация о службе содержит следующие разделы:

- Attributes - атрибуты узла (изменяемые свойства);
- Properties - свойства узла (неизменяемые свойства);
- Requirements - требования для запуска узла;
- Capabilities - функциональные возможности.

Детали службы:

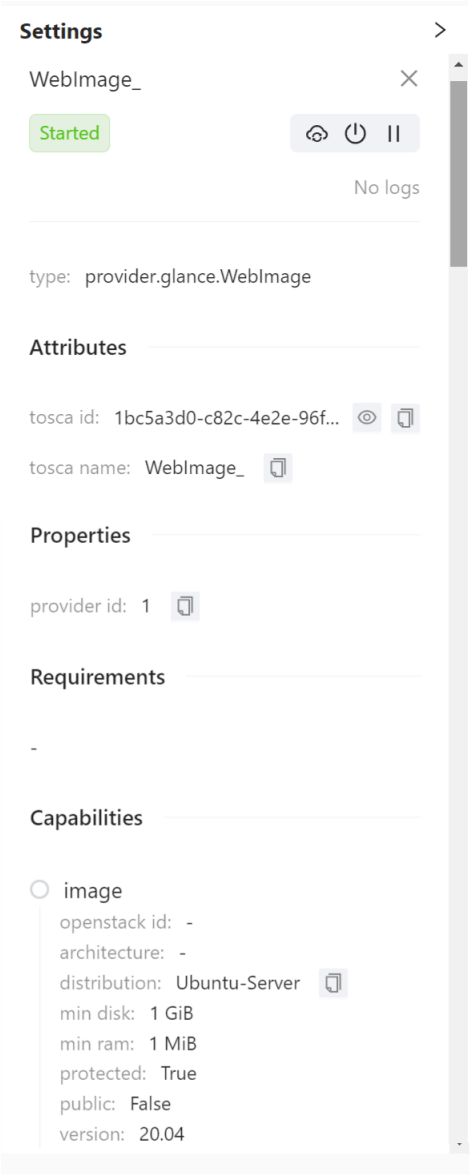


Рис. 214: Детали службы

Для запущенной службы в зависимости от статуса доступны следующие действия:

- Sync - синхронизация службы;
- Set Down- выключение службы;
- Pause - остановка службы;
- Deploy - запуск службы.

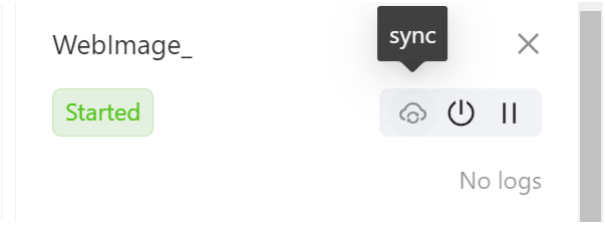


Рис. 215: Действия над службой

Загрузка конфигурации сервиса

При вызове действия Download instance config появляется возможность загрузить файл конфигурации сервиса в формате JSON. При загрузке измените имя файла и его входные параметры:

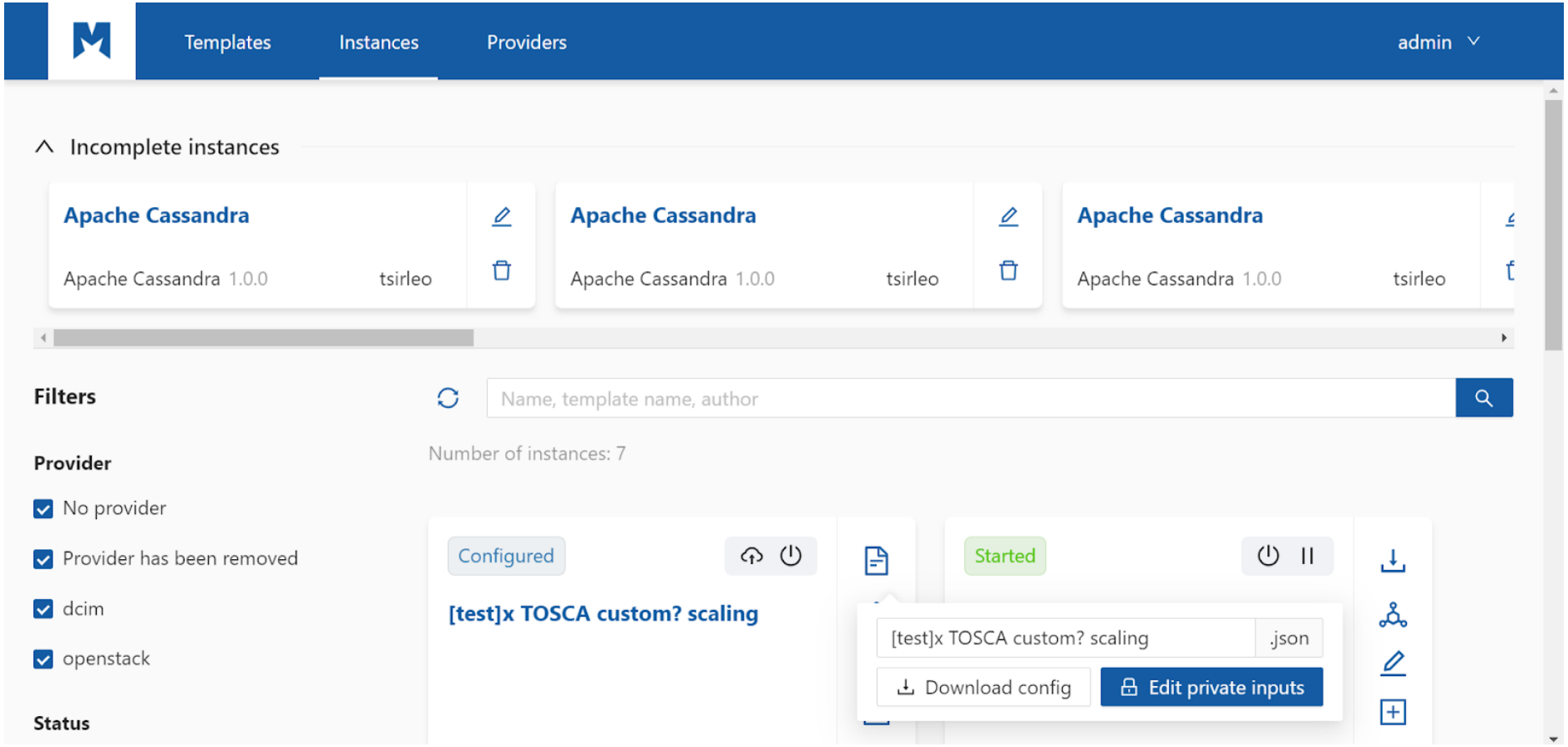


Рис. 216: Загрузка конфигурации

Редактирование сервиса

При вызове действия Edit открывается страница редактирования сервиса. На странице редактирования при необходимости измените имя и входные параметры:

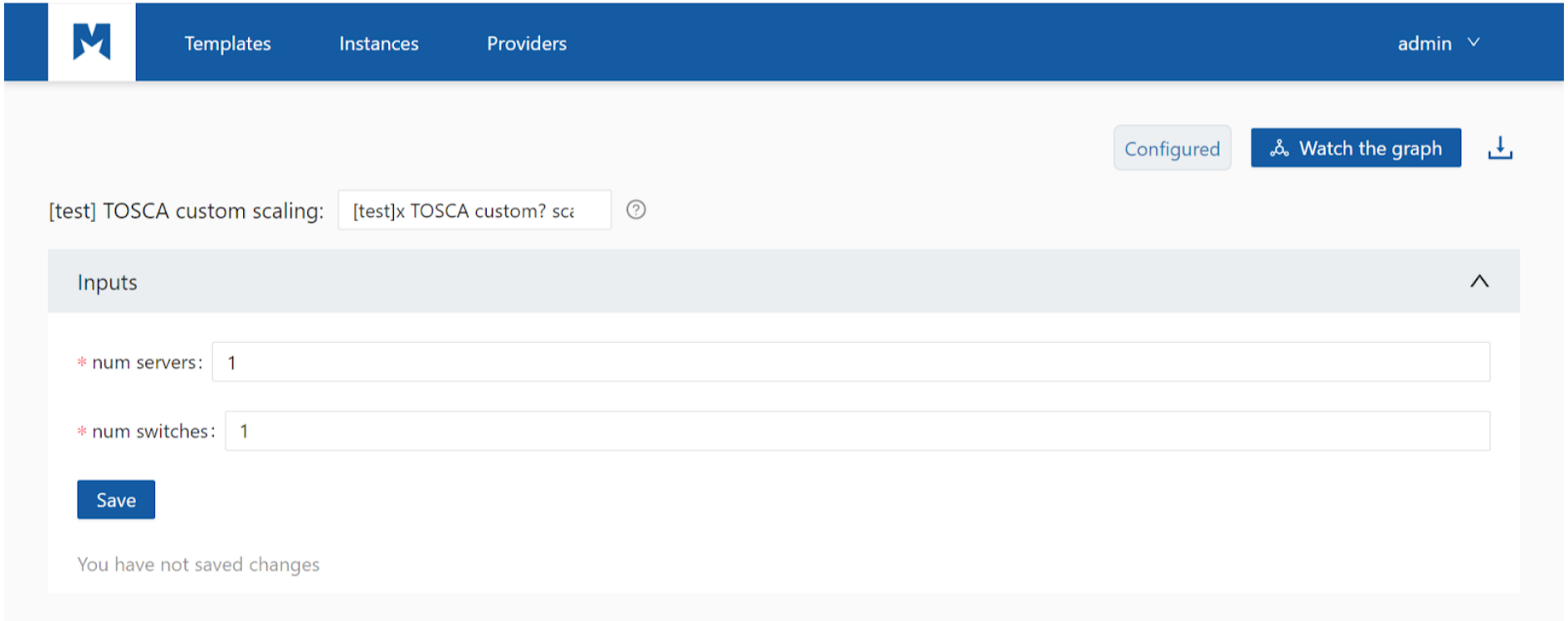


Рис. 217: Редактирование сервиса

Также на странице отображается статус, доступны следующие действия:

- Watch the graph - переход на страницу графа;
- Download instance config - загрузка конфигурационного файла.

Копирование сервиса

При вызове действия Copy instance производится создание сервиса с такими же параметрами. Диалоговое окно при этом не открывается и изменения параметров сервиса возможно только после успешного создания копии как обычное редактирование.

Удаление машины

При вызове действия Remove instance производится удаление сервиса. Окно подтверждения при этом не открывается.

Изменение параметров провайдера

2.4.3 Providers

На вкладке Providers представлен список провайдеров, в которых могут быть запущены сервисы. Данные отображаются в плиточном виде:

Для списка провайдеров доступны инструменты сортировки и фильтрации. Сортировка производится по параметрам name и type. Фильтрация производится по параметру “Статус”, имеются три основных статуса “Configured”, “Error”, “Syncing”.

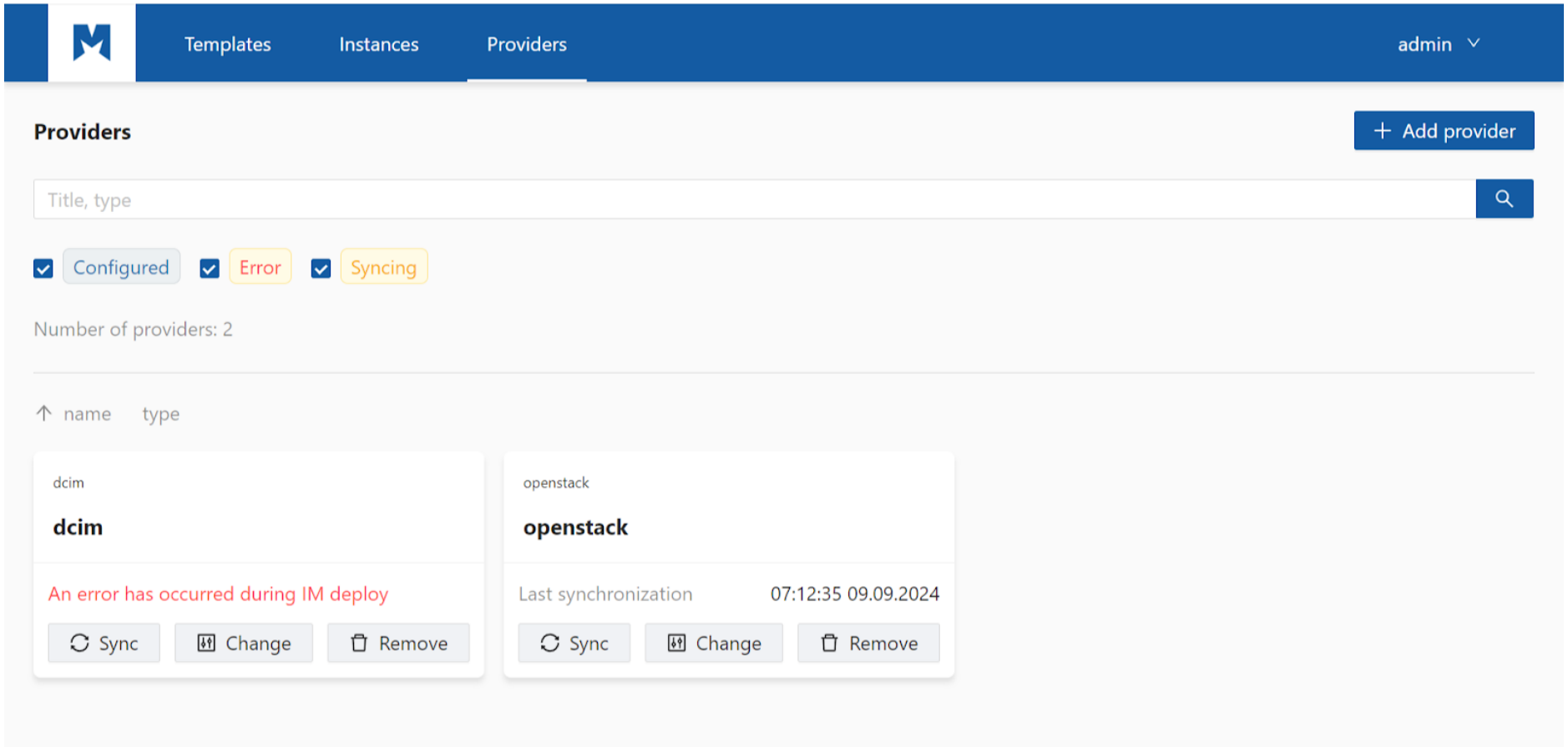


Рис. 218: Список провайдеров

Для провайдеров доступны следующие действия:

- Add provider - добавление нового провайдера;
- Sync - синхронизация данных, получаемых от облака;
- Change - изменение параметров провайдера;
- Remove - удаление провайдера.

Добавление провайдера

Для добавления нового провайдера нажмите расположенную в правом верхнем углу кнопку Add provider:

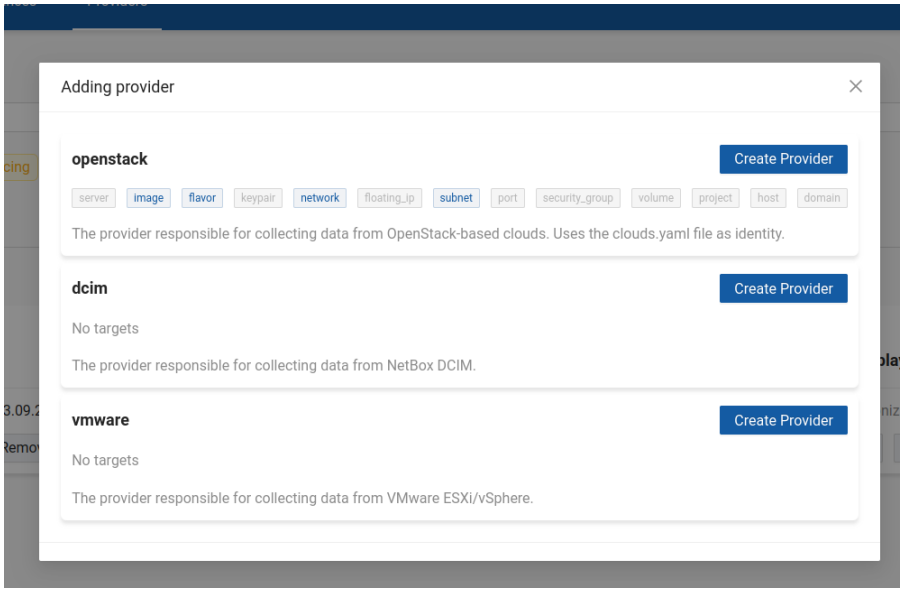


Рис. 219: Добавление провайдера

Для выбора доступны провайдеры типов: openstack, dcim и VMWare. Выберите необходимый тип и нажмите Create Provider.

openstack - провайдер, получающий данные из облаков на базе OpenStack.

В окне создания openstack провайдера:

- Title - введите пользовательское имя нового провайдера;
- Key file - выберите файл приватного ключа, который будет добавляться создаваемым *виртуальным машинам* для доступа к ним;
- API access file - выберите конфиг-файл clouds.yaml, содержащий данные, необходимые для подключения к одному из *проектов* в *OpenStack* (подробнее здесь: https://docs.openstack.org/python-openstackclient/pike/configuration/index.html#clouds-yaml).

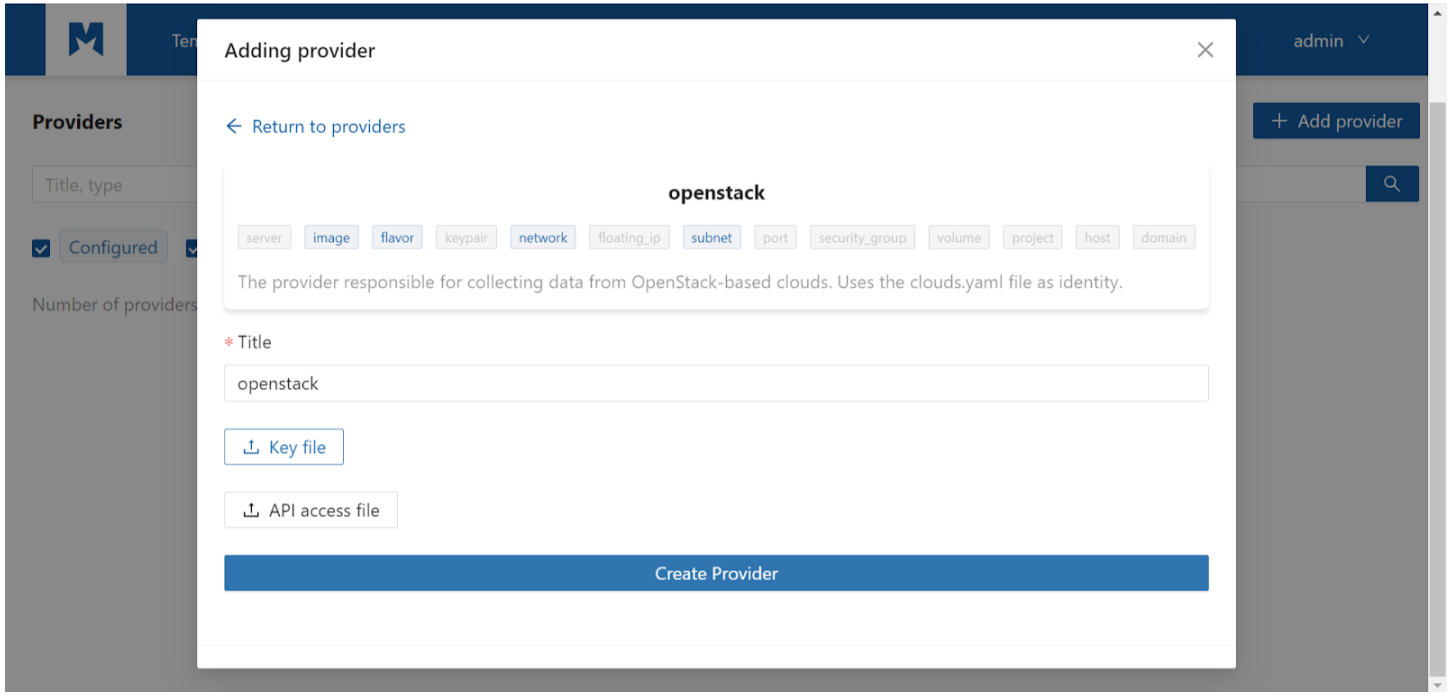


Рис. 220: Добавление провайдера openstack

Также в окне создания отображается информация о том, какие параметры существующего облака по умолчанию будут синхронизироваться в Мичман: image, flavor, network, subnet (для получения информации о некоторых сущностях необходимы права администратора в соответствующем проекте).

dcim - провайдер, получающий данные из NetBox DCIM.

В окне создания dcim провайдера:

- Title - введите пользовательское имя нового провайдера;
- Key file - выберите файл ключа, который будет добавляться создаваемым в рамках данного провайдера виртуальным машинам для доступа к ним;
- API access file - выберите конфиг-файл clouds.yaml, содержащий данные, необходимые для подключения к NetBox DCIM.

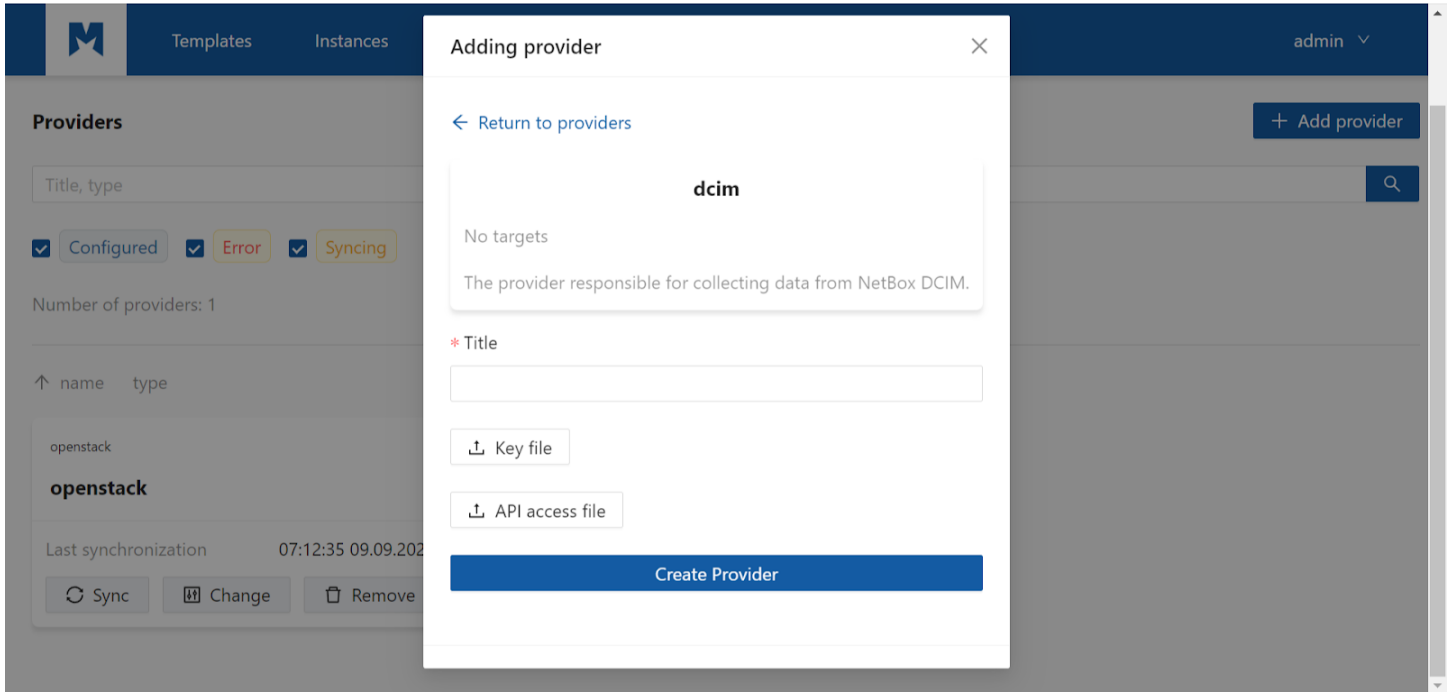


Рис. 221: Добавление провайдера dcim

VMWare - провайдер, получающий данные из облаков на базе VMWare.

В окне создания vmware провайдера:

- Title - введите пользовательское имя нового провайдера;

- Key file - выберите файл приватного ключа, который будет добавляться создаваемым виртуальным машинам для доступа к ним;
- API access file - выберите конфиг-файл clouds.yaml, содержащий данные, необходимые для подключения к облаку VMWare.

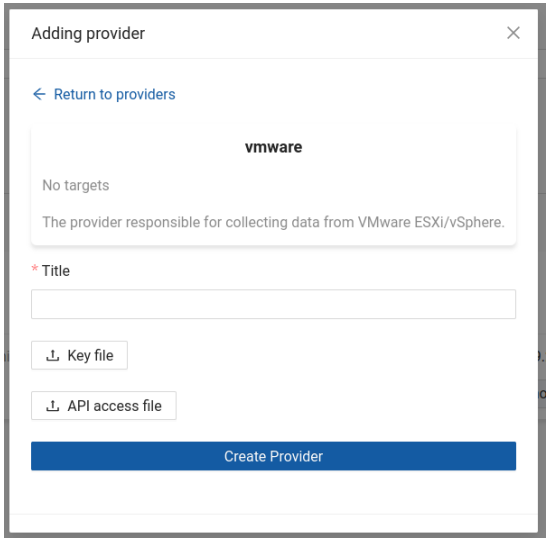


Рис. 222: Добавление провайдера VMWare

После создания провайдера, он автоматически перейдёт в состояние “Syncing” для сбора информации об облаке. Это может занять длительное время. Кроме того, после создания и синхронизации провайдера на вкладке Instances появится новый *сервис*, соответствующий этому провайдеру. Например, для провайдера типа OpenStack будет содержать все доступные сети, *типы инстансов* и *образы*.

Изменение параметров провайдера

В окне редактирования провайдера для изменения доступны все параметры, которые были заданы при создании:

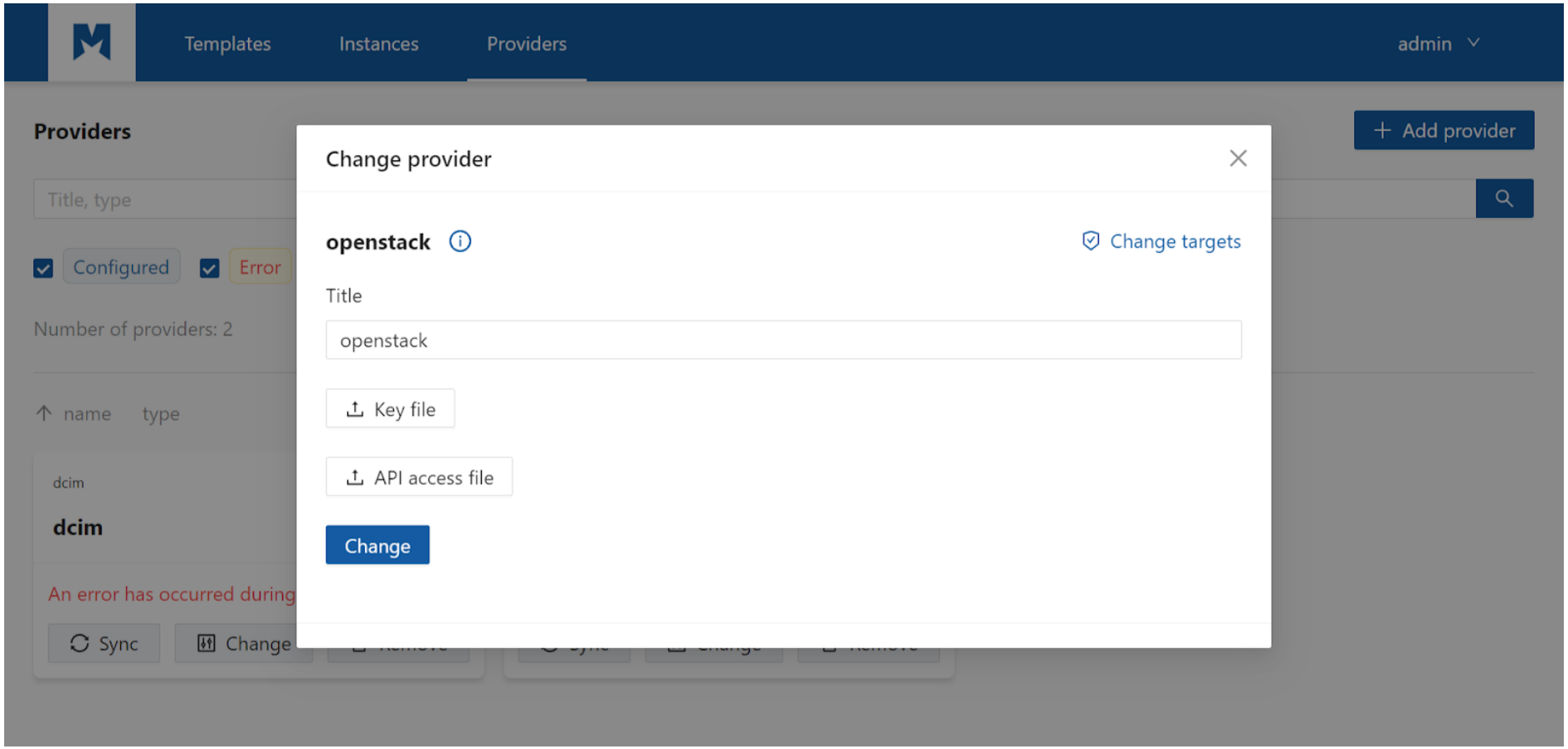


Рис. 223: Редактирование провайдера

Кроме того, при редактировании провайдера есть возможность изменить параметры, по которым происходит синхронизация с существующим облаком. Для изменения параметров нажмите кнопку Change targets и выберите нужные параметры:

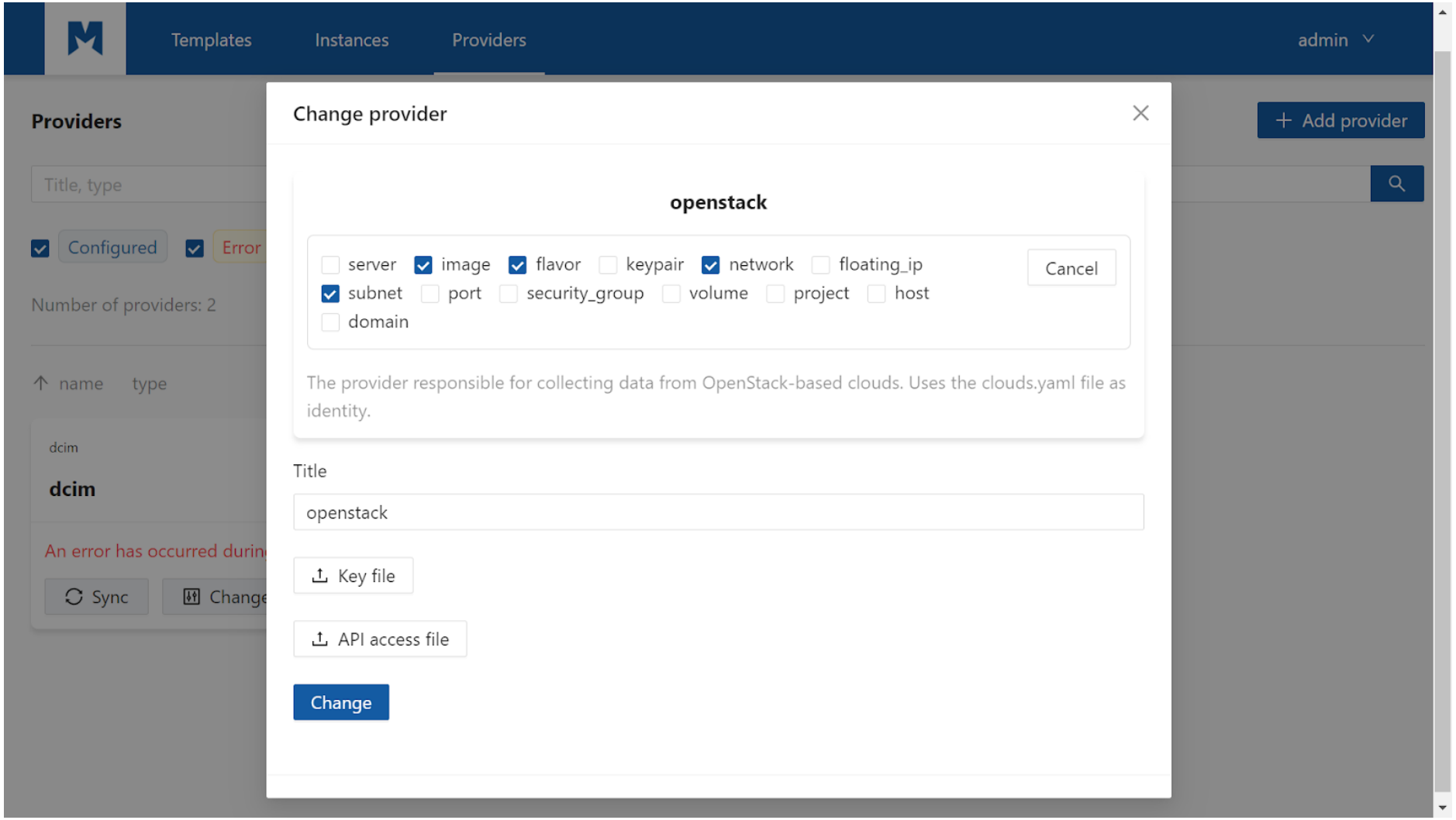


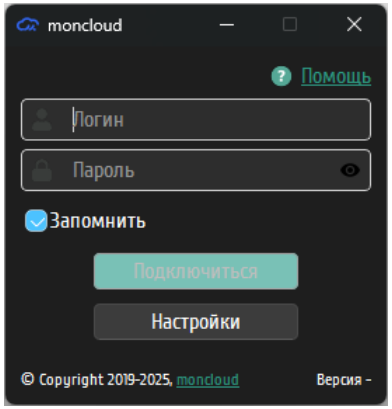
Рис. 224: Изменение параметров провайдера

Переключение между вкладками осуществляется с помощью верхнего меню.

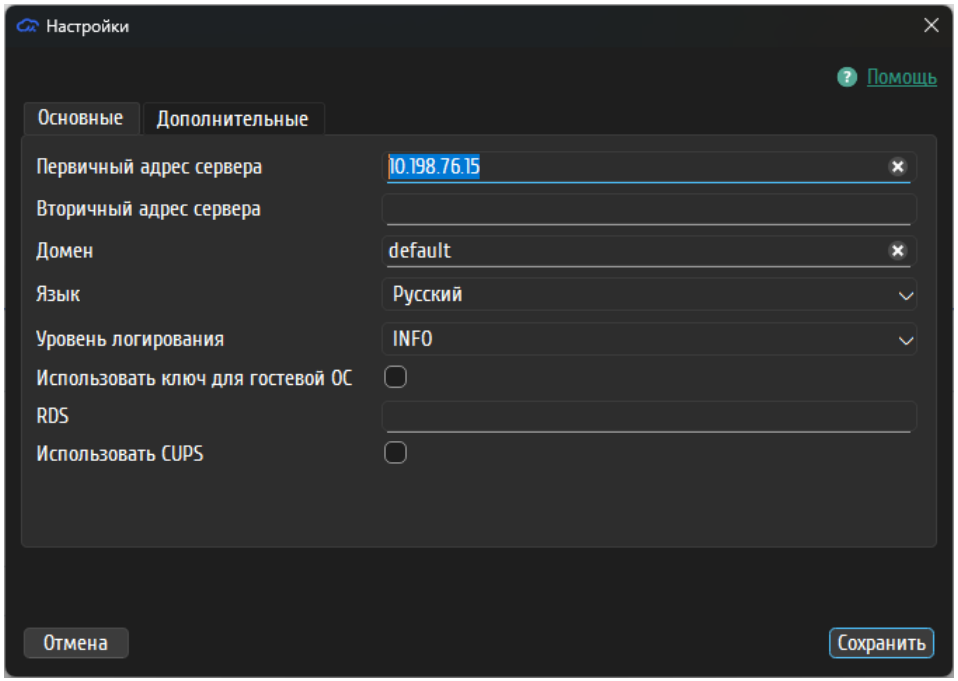
2.5 Wormhole

2.5.1 Подключение к VDI с использованием RsClient

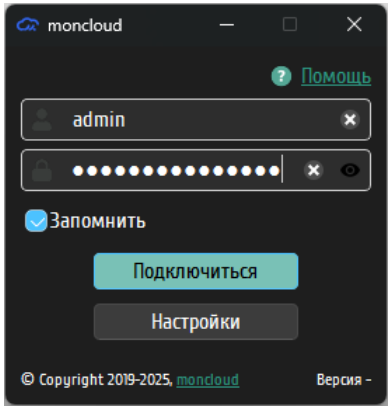
1. После установки приложения запустите RsClient:



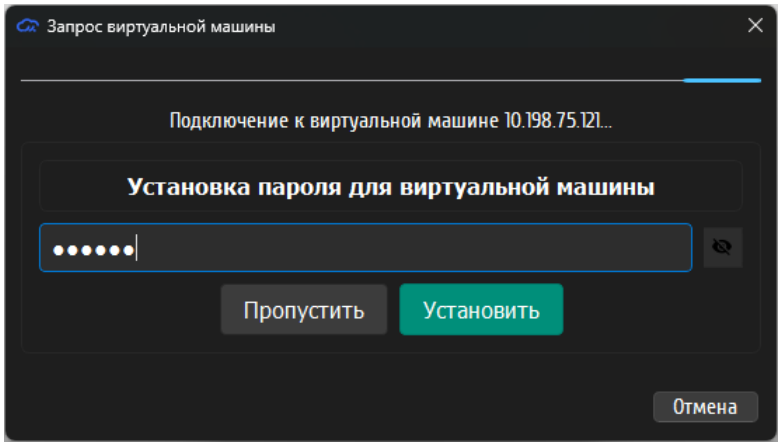
2. Перейдите во вкладку **Настройки**, в пункте **Основные** введите веб-адрес страницы доступа к облаку, а затем нажмите **Сохранить**. Данное действие необходимо выполнить единоразово, при последующих запусках адрес будет подставлен автоматически



3. Вернитесь на шаг назад и введите данные для авторизации в облаке. Нажмите кнопку **Подключиться**



4. В открывшемся окне запроса введите новый пароль для ВМ и нажмите **Установить**. Если менять пароль нет необходимости, нажмите **Пропустить**



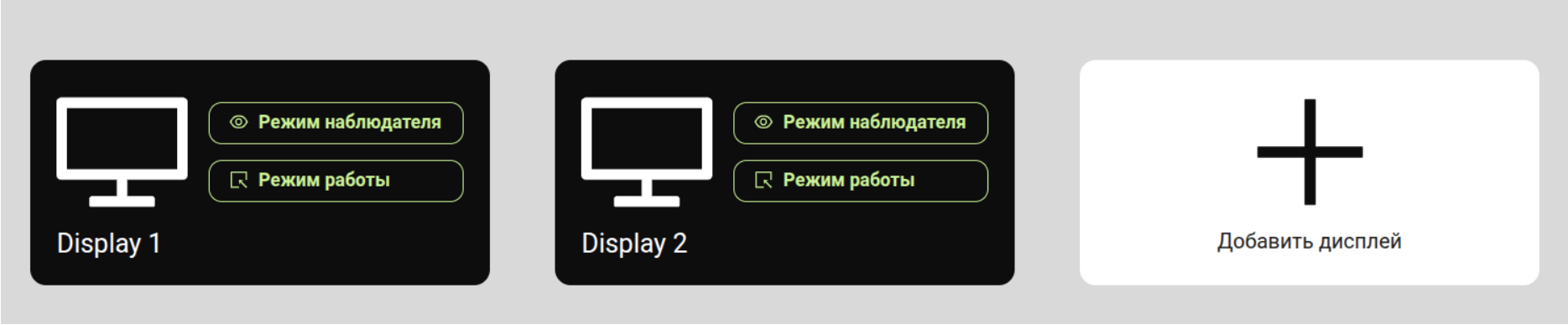
5. В открывшемся окне браузера выберите дисплей, к которому требуется подключиться.

Если доступно несколько дисплеев, рекомендуется выбрать первый — **Display 1**, так как это основной дисплей рабочего стола, с которого выполняется управление.

Для каждого дисплея доступны два режима подключения:

- **Режим работы** — позволяет полноценно управлять системой;
- **Режим просмотра** — предоставляет только возможность наблюдения за действиями другого пользователя.

Для выполнения операций выберите **Режим работы**, затем нажмите **Начать**



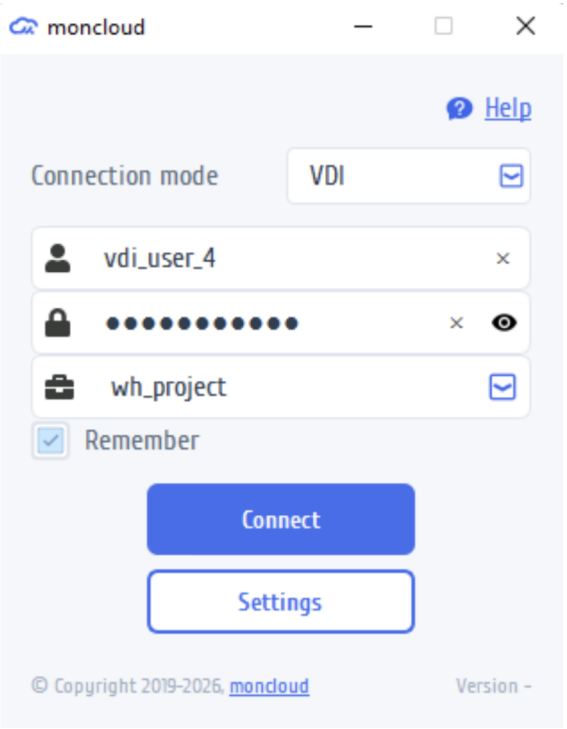
6. Для доступа к настройкам трансляции можно воспользоваться выпадающим меню справа,которое открывается кнопкой

расположенной в верхнем правом углу экрана.

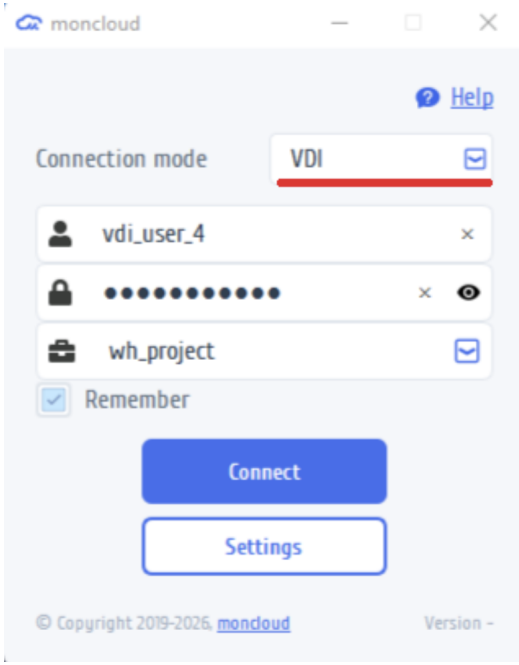
Для смены монитора - воспользуйтесь меню слева

2.5.2 Подключение к VDI

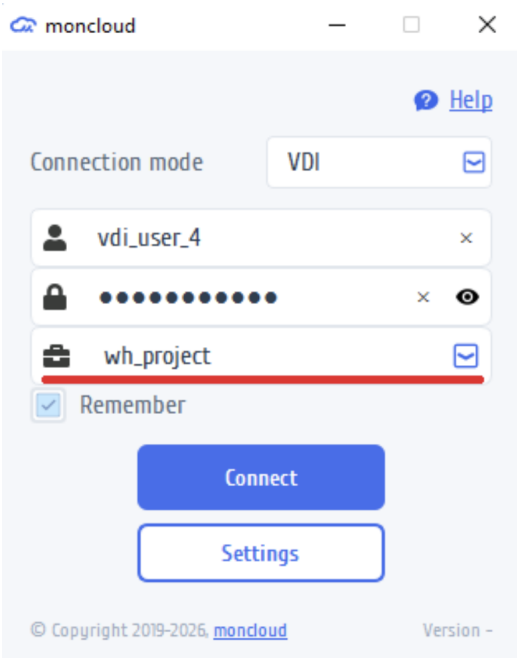
1. Скачайте и запустите установщик RSclient.1x64.Setup.exe. В установщике нажимайте кнопку **Далее**, не меняя никаких настроек.
2. После установки приложения запустите RsClient, должно появиться следующее окно:



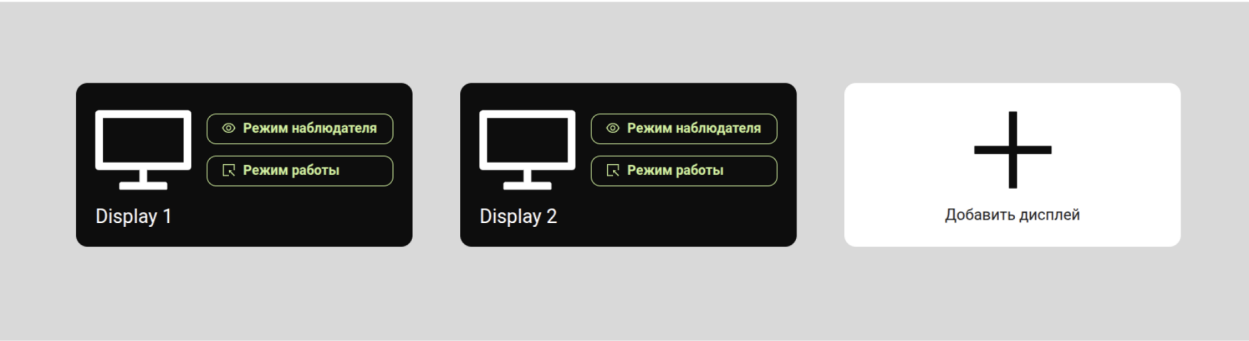
3. Вам нужен “Connection mode” VDI как на скриншоте ниже. Выберите VDI если этот параметр не выбран:



4. Введите логин и пароль
5. После ввода логина пароля необходимо выбрать “wh_project” в поле проекта, как в скриншоте ниже:



7. Далее необходимо нажать “Connect”, что подключит вас к вашему рабочему столу.
8. После нажатия кнопки “Connect” вам предложат сменить пароль вашего рабочего стола. Если это первое подключение к рабочему столу, вам необходимо ввести пароль для вновь созданного рабочего стола. Если это не первое подключение, то пароль будет тем, который вы ранее выставляли. Можете снова изменить его при необходимости либо пропустить этот шаг.
9. После у вас откроется браузер с главной страницей вашего рабочего стола. На ней предлагается выбор дисплея. Рекомендуется выбрать первый — **Display 1**, так как это основной дисплей рабочего стола, с которого выполняется управление.

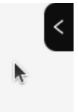


Для каждого дисплея доступны два режима подключения:

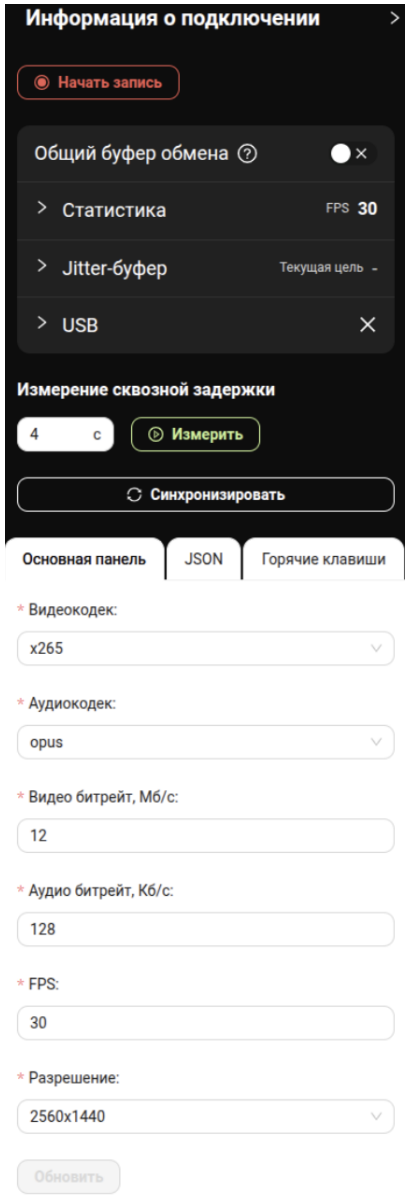
- **Режим работы **— позволяет полноценно управлять системой;
- **Режим просмотра** — предоставляет только возможность наблюдения за действиями другого пользователя.

Для выполнения операций выберите **Режим работы**, затем нажмите **Начать**

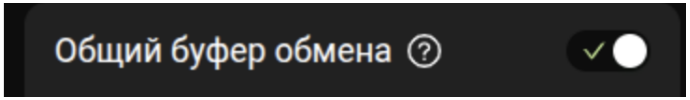
10. Если необходимо открыть второй дисплей, скопируйте URL главной страницы вашего рабочего стола на шаге 9, откройте его в соседней вкладке и выберите **Display 2**,
11. В правой части экрана находится кнопка открытия боковой панели:



Через боковую панель осуществляются настройки трансляции, такие как указание битрейта, числа кадров в секунду и т. д.


Информация о подключении
Начать запись
Общий буфер обмена
Статистика
FPS 30
Jitter-буфер
Текущая цель -
USB
Измерение сквозной задержки
4
с
Измерить
Синхронизировать
Основная панель
JSON
Горячие клавиши
* Видеокодек:
x265
* Аудиокодек:
opus
* Видео битрейт, Мб/с:
12
* Аудио битрейт, Кб/с:
128
* FPS:
30
* Разрешение:
2560x1440
Обновить

12. Если вам нужно активировать общий буфер обмена, чтобы скопировать что-то с вашего локального компьютера на удалённый рабочий стол, активируйте общий буфер обмена в боковой панели:



По умолчанию, общий буфер обмена выключен. Для работы рекомендуется держать его выключенным и включать лишь на время, когда требуется копирование. Всё время включенный общий буфер обмена может вызывать проблемы с копированием и вставкой внутри рабочего стола.

2.5.3 Измерение сквозной задержки

Для оценки производительности было проведено тестирование с использованием ПО Lazer, предназначенного для универсального измерения сквозной задержки в решениях для предоставления удаленных рабочих столов.

В тестировании сравнивались RDP, Parsec и две конфигурации Wormhole — с программным (software) и аппаратным (hardware) декодированием. Результаты оценивались по нескольким метрикам: средней задержке, а также процентилям от 50-го до 99-го.

Результаты тестирования показали, что развитие десктопной реализации Wormhole позволило значительно снизить сквозную задержку по сравнению с веб-версией. Кроме того, достигнутые показатели задержки сопоставимы с результатами наиболее производительных аналогичных решений на рынке.

Таблица 62: Результаты измерения сквозной задержки

Метрика	Wormhole-hardware	Wormhole-software	Wormhole-web	Parsec	RDP
Min (ms)	46.64	55.14	92.43	30.46	13.57
Max (ms)	278.85	166.4	224.36	154.08	213.78
Mean (ms)	73.8	81.76	159.87	53.63	57.02
P50 (ms)	69.06	77.29	162.24	50.21	52.97
P90 (ms)	96.84	103.36	185.12	68.44	87.89
P95 (ms)	110.84	117.75	192.13	76.36	98.76
P99 (ms)	146.95	139.62	223.88	96.99	133.98

ГЛАВА 3

Документация API

3.1 Документация API модуля Billing

Billing – модуль, который предоставляет инструменты для анализа расходуемых ресурсов и расчёта их стоимости.

ГЛАВА 4

Руководство по администрированию

4.1 Управление ресурсами облака

4.1.1 Создание первоначальных ресурсов в OpenStack

Через `dctl` можно создать первоначальные ресурсы в OpenStack. Для этого используется команда *cloud prepare*.

При запуске команды создаются следующие ресурсы в OpenStack:

1. Ключ SSH `undercloud_key` для пользователя `admin`
2. Группу безопасности `ssh_access` с разрешением на доступ по SSH и ICMP
3. Набор публичных типов инстансов, если указан параметр `--flavors`.
4. Образы виртуальных машин, если они указаны в параметре `--images`.
5. Публичная сеть для назначения плавающих IP-адресов, если указан параметр `--public-network`.
6. Приватная сеть с типом `geneve` для создания виртуальных машин в проекте `admin`, если указан параметр `--public-network`.

7. Маршрутизатор, если указано в параметре `--public-network`.

Параметры можно указывать в виде JSON или в виде строки `k1=v1,k2=v2...`.

Примеры:

1. Параметр flavors в виде JSON:

```
dctl cloud prepare moncloud --flavors '{"max_multiplier": 8, "disk_sfx": "ssd"}'
```

2. Параметр flavors в виде строки:

```
dctl cloud prepare moncloud --flavors max_multiplier=8,disk_sfx=ssd
```

Имена типов инстансов строятся по шаблону *cpu<cpu_num>.ram<ram_gb>.<disk_sfx><disk_gb>*. Имена параметризуются только в рамках параметра *disk_sfx*, который равен *disk* по умолчанию.

> **Подсказка**
>
> Замените *disk_sfx* на *hdd* или *ssd*, если на узлах компьютах для ВМ настроены SSD или HDD диски.

Число созданных типов инстансов зависит от параметра *max_multiplier*. Для значения *max_multiplier=4* будут созданы публичные типы инстансов:

- простые: *cpu1.ram1.disk50*, *cpu2.ram2.disk100*, *cpu4.ram4.disk200*;
- с повышенными ресурсами: *cpu2.ram8.disk50*, *cpu4.ram32.disk100*, *cpu8.ram64.disk200*.

3. Параметр images с несколькими путями:

```
dctl cloud prepare moncloud --images /home/stack/images/image1.qcow2 /home/stack/images/image2.qcow2
```

> **Подсказка**
>
> Образы необходимо подготовить заранее самостоятельно и сложить в каталог, например, `/home/stack/images`.

4. Параметр public-network в виде JSON:

```
dctl cloud prepare moncloud --public-network '{"vlan_id": 100, "cidr": "10.10.10.10/24", "gateway": "10.10.10.254"}'
```

5. Параметр public-network в виде строки:

```
dctl cloud prepare moncloud --public-network vlan_id=100,cidr=10.10.10.10/24,gateway=10.10.10.254
```

6. Параметр flavors с указанием *extra_specs* для PCI-ресурсов, например, для GPU:

```
dctl cloud prepare moncloud --flavors disk_sfx=ssd,extra_specs='{"pci_passthrough:alias": "ga102gl:1"}'
```

Подсказка

Команду можно запускать несколько раз для добавления новых ресурсов. Ресурсы, которые уже были созданы при предыдущем запуске, будут пропущены, и команда продолжит выполнение для остальных ресурсов:

```
dctl cloud prepare moncloud --images /home/stack/new_images
```

4.1.2 Мониторинг

После установки облака будет доступна Grafana по адресу облака на порту 3000.

4.1.3 Доступ к API облака

После развёртывания облака на узле развёртывания появляется файл `<deployment-name>rc`.

Для управления ресурсами через CLI выполните:

```
source <deployment-name>rc
```

Например:

```
source moncloudrc
```

Обратите внимание, что управление ресурсами развёрнутого облака на узле развёртывания также требует предварительного `source stackrc` с того же узла.

Файл `<deployment-name>rc` содержит переменные окружения, где указывается адрес сервиса аутентификации Keystone и учётные данные для пользователя `admin`.

Чтобы посмотреть IP-адрес для вашего облака выполните:

```
dctl instance show <deployment-name>
```

Например:

```
dctl instance show moncloud
```

Web-доступ к управлению облаком также доступен по указанному адресу.

4.1.4 Типы инстансов

Для создания типов инстансов используется команда:

```
openstack flavor create cpu<cpu_num>.ram<ram_gb>.disk<disk_gb> \
   --vcpus <cpu_num> \
   --ram <ram_mb> \
   --disk <disk_gb>
```

Примечание

По умолчанию создаются публичные типы инстансов. Необходимо явно ставить флаг `--private`, чтобы можно было управлять доступом к типу инстанса.

Если на узлах был *настроен GPU*, то для создания типа инстанса с поддержкой GPU используется команда:

```
openstack flavor create --private \
 gpu-<gpu_alias>-x<gpu_num>.cpu<cpu_num>.ram<ram_gb>.disk<disk_gb> \
 --property pci_passthrough:alias='<gpu_alias>:<gpu_num>'
```

Назначение признаков узлам

Чтобы поделить узлы по признаку SSD/HDD или с/без GPU - существует механизм **trait**'ов.

Посмотреть их можно для конкретного узла через Placement API:

```
openstack resource provider trait list <resource_provider_uuid>
```

Полный список можно посмотреть следующим образом:

```
openstack trait list --sort-column name
```

Из интересных существующих trait'ов есть `STORAGE_DISK_HDD`/`STORAGE_DISK_SSD` - но они не назначаются узлам автоматически. Для этого используется команда:

```
openstack resource provider trait set --trait <trait_name> \
 <resource_provider_uuid>
```

Чтобы использовать свой trait, можно использовать команды:

```
openstack trait create CUSTOM_HAS_GPU
openstack resource provider trait set --trait CUSTOM_HAS_GPU \
 <resource_provider_with_gpu>
```

Далее запрещаем типу инстанса без GPU занимать узлы с GPU:

```
openstack flavor set cpu1.ram1.hdd10 --property trait:CUSTOM_HAS_GPU=forbidden
```

Или наоборот:

```
openstack flavor set cpu1.ram1.hdd10 --property trait:STORAGE_DISK_HDD=required
```

4.1.5 Физические сети

Если на узлах были *настроены интерфейсы*, то для создания сети с поддержкой SR-IOV или проброса интерфейсов необходимо указать физическую сеть, совпадающую с той, что была настроена на узлах в поле **Physical Network Name**:

```
openstack network create --provider-physical-network <physnet_name> \
 --provider-network-type [vlan/flat] <network_name>
```

В таких сетях можно создавать порты с пробросом физических интерфейсов:

```
openstack port create --network <network_name> \
 --vnic-type direct-physical <port_name>
```

или виртуальных функций SR-IOV:

```
openstack port create --network <network_name> --vnic-type direct <port_name>
```

Важно

Для таких портов работает облачный DHCP, только в случае выполнения любого из условий:

1. `physnet_name` сети совпадает с `datacentre`,
2. для физического интерфейса при развёртывании был выбран режим **SR-IOV + Switchdev (ASAP^2/Truflow)**.

В случае, если оба условия не соблюдаются, для портов этого типа требуется использовать статические IP-адреса одним из способов:

3. создайте виртуальную машину с обычным портом в сети с поддержкой DHCP и добавьте вторым портом интерфейс без DHCP,

4. зайдите в виртуальную машину и настройте статический IP-адрес для второго интерфейса вручную, например, через `ip addr` и `ip route`. Используйте IP-адрес, назначенный облаком для второго интерфейса.

или

5. заведите вручную DHCP-сервер для портов без DHCP за пределами облачных серверов или на отдельной виртуальной машине в облаке. Неудобство такого способа в том, что в интерфейсе управления облаком будут отображаться IP-адреса, отличные от фактических, назначенных DHCP-сервером.

4.2 Изменение состава физических узлов

4.2.1 Добавление узла

Общий порядок действий:

1. *Добавить новый физический узел*. Настроить порядок интерфейсов и диск ОС далее, согласно инструкции;
2. *Добавить узел в развёртывание*;
3. *Применить изменения*. Выполните операции **Provision Nodes**, **Deploy Services**.

На этапе **Deploy Services** при масштабировании развёртывания типа OpenStack и роли:

- **Compute**: выберите только нулевой контроллер и новый узел вычисления,
- **Controller/PowerOfThree**: выберите все узлы в роли Controller/PowerOfThree соответственно,
- **Monitoring**: выберите только новый узел.

При масштабировании развёртывания типа Ceph выберите нулевой хост и ваш новый узел типа Ceph.

4.2.2 Удаление узла

Общий порядок действий:

1. Подготовить систему к удалению узла.
2. Удалить узел из развёртывания.
3. Удалить узел из системы.

Для подготовки системы к удалению в развёртывании типа Openstack узла:

- вычисления: в режиме администратора облака необходимо выключить удаляемый узел.
- управления: с удаляемого узла выполните команду:

```
sudo pcs node maintenance <node-name>
```

Для удаления узла из развёртывания используйте DeckCrew TUI, зайдите во вкладку *Deployment* из меню развёртывания, в состав которого входит узел для удаления и нажмите на галку *Activate Danger Zone*:

en

```
+---------------------------------------------- Deployment ----------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Instance menu / Deployment                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------O
|  < Refresh/Ctrl+R >                                                                                     |
|                                                                                                         |
|Stack status                                                                                             |
|  action result: 0                                                                                       |
|  last action: Deploy Services                                                                           |
|  logs: /var/log/deckcrew/p1center/deploy_services.log                                                   |
|  status: DEPLOY_SUCCESS                                                                                 |
|                                                                                                         |
|Debug mode                                                                                               |
|  [ ] No launch. Generate deployment script /tmp/deploy-p1center.sh                                      |
|                                                                                                         |
|Pick deployment action                                                                                   |
|  (X) Prepare Networks                                                                                   |
|  ( ) Create VIPs                                                                                        |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  ( ) Provision Nodes                                                                                  |
|  ( ) Build Templates                                                                                  |
|  ( ) Deploy Services                                                                                  |
|                                                                                                       |
|  [X] Activate danger section                                                                          |
|  ( ) Update Partition                                                                                 |
|  (X) Undeploy Nodes                                                                                   |
|  ( ) Undeploy All                                                                                     |
|                                                                                                       |
|Set extra settings for deployment action                                                               |
|[ ] p1center-compute-0                                                                                 |
|[ ] p1center-controller-0                                                                              |
|                                                                                                       |
|                                < Start/Ctrl+A >          < Stop/Ctrl+D >          < Cancel/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

ru

```
+------------------------------------------- Развёртывание -------------------------------------------+
| / [AOSBCP] DeckCrew / Меню развёртывания / Развёртывание                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------0
|  < Обновить/Ctrl+R >                                                                                  |
|                                                                                                       |
|Статус стека                                                                                           |
|  логи: /var/log/deckcrew/p1center/deploy_services.log                                                 |
|  последнее действие: Развернуть сервисы                                                               |
|  результат действия: 0                                                                                |
|  статус: DEPLOY_SUCCESS                                                                               |
|                                                                                                       |
|Режим отладки                                                                                          |
|  [ ] Без запуска. Сгенерировать скрипт развертывания /tmp/deploy-p1center.sh                          |
|                                                                                                       |
|Выберите операцию развертывания                                                                        |
|  (X) Подготовить сети                                                                                 |
|  ( ) Создать виртуальные IP-адреса                                                                    |
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
|  ( ) Развернуть узлы                                                                                  |
|  ( ) Собрать шаблоны в стек                                                                           |
|  ( ) Развернуть сервисы                                                                               |
|                                                                                                       |
|  [X] Активировать раздел опасных действий                                                             |
|  ( ) Обновить раздел                                                                                  |
|  (X) Отключить Узлы                                                                                   |
|  ( ) Удалить все ресурсы развёртывания                                                                |
|                                                                                                       |
|Задать дополнительные настройки для действия развертывания                                             |
|[ ] p1center-compute-0                                                                                 |
|[ ] p1center-controller-0                                                                              |
|                                                                                                       |
|                              < Старт/Ctrl+A >        < Остановка/Ctrl+D >       < Отмена/Ctrl+C >     |
+-------------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

Шаг 1. Выберите узлы для удаления и нажмите кнопку *Start*.

Если узла нет в списке во вкладке *Deployment*, значит развёртывание узла завершено неуспешно. В этом случае перейдите сразу к Шагу 2.

Шаг 2. Затем перейдите в меню *Роли/Узлы и Сети ролей* и удалите ваш узел из списка узлов, используя кнопку *Delete*.

Шаг 3. Для удаления узла из системы перейдите в меню *управления физическими узлами* и удалите узел, выбрав его в списке узлов и нажав на кнопку *Delete*.

Если узел находится в состоянии *deploy failed* или *error*, перед удалением необходимо сбросить состояние узла, запустив операцию *undeploy*.

Полезно перед удаление очистить узел от данных используя операцию *clean*

4.2.3 Замена узла в облаке

Для замены узла необходимо сначала добавить новый физический узел и настроить его согласно инструкции из *Добавления узлов в облако*.

Затем перейдите в раздел *Roles/Nodes and Networks*, удалите узел, который хотите заменить, и добавьте новый узел.

Затем в разделе *Deployment* выполните *Provision Nodes*, *Update Known Hosts* и *Deploy Services*.

4.3 Обновление системы

Полноценное обновление системы происходит в несколько этапов:

1. *Настройка репозиториев*.
2. *Обновление минимально необходимого набора пакетов на узле развёртывания*.
3. *Обновление узла развёртывания* (не требуется при минорных обновлениях, например, установки патчей безопасности).
4. *Бэкап данных*.
5. *Обновление пакетов развёртывания*.
6. *Обновление скриптов развёртывания*.
7. *Обновление сервисов*.

4.3.1 Настройка репозиториев

Настройте DNF-репозитории на узле развёртывания.

Для этого необходимо создать файл с расширением `.repo` в директории `/etc/yum.repos.d/` на узле развёртывания.

Добавьте в него разделы с именем репозитория, URL-адресом и ключом GPG. Например, для репозитория `new_moncloud_release`:

```
[new_moncloud_release]
name=new_moncloud_release
type=rpm-md
baseurl=http://moncloud-release:82/main/
gpgcheck=1
gpgkey=http://moncloud-release:82/main/repodata/repomd.xml.key
enabled=0

[new_moncloud_release_imagedata]
name=new_moncloud_release
type=rpm-md
baseurl=http://moncloud-release:82/main/imagedata/
gpgcheck=1
gpgkey=http://moncloud-release:82/main/imagedata/repodata/repomd.xml.key
enabled=0
```

Примечание

Имя репозитория может быть любым. Здесь и далее в примерах используется имя `new_moncloud_release`.

Внимание

Обязательно настройте два раздела репозитория: `new_moncloud_release` и `new_moncloud_release_imagedata`.

Список уже заведённых реп можно посмотреть через команду:

```
sudo dnf repolist --all
```

Статус репозитория при этом не важен, если вы указываете репу `new_moncloud_release`, то все репозитории явным образом отключаются и включаются только `new_moncloud_release` и `new_moncloud_release_imagedata`

4.3.2 Обновление минимально необходимого набора пакетов на узле развёртывания

Для обновления DeckCrew и зависимых пакетов на узле развёртывания выполните команду дважды:

```
dctl update packages --repo new_moncloud_release
```

Внимание

Команда обновления пакетов должна выполняться дважды, так как зависимости DeckCrew могут отличаться между релизами.

Для обновления образов физических узлов и контейнеров, хранящихся в реестре узла развёртывания, выполните:

```
dctl update images --repo new_moncloud_release
dctl update registry --repo new_moncloud_release
```

См. также

1. *update packages*

2. *update images*
3. *update registry*

4.3.3 Обновление узла развёртывания

Примечание

Не требуется при обновлении OpenStack или Ceph.

Запустите полное обновление узла развёртывания:

```
dctl update undercloud --repo new_moncloud_release
```

См. также

1. *update undercloud*

4.3.4 Бэкап данных

Сделайте бэкап данных обновляемого развёртывания:

```
dctl instance backup <deploy_name> --all
```

См. также

1. *instance backup*

4.3.5 Обновление пакетов развёртывания

Для обновления пакетов на узлах развёртываний выполните команду:

```
dctl instance update --packages <deploy_name> --role <role_name> --repo new_moncloud_release
```

См. также

1. *instance update*

4.3.6 Обновление скриптов развёртывания

Обновите скрипты развёртывания вашего облака или хранилища. Для этого запустите обновление шаблонов развёртывания:

```
dctl instance update --templates <deploy_name>
```

В случае возникновения ошибок ребейза зайдите в указанную в ошибке директорию:

```
cd /etc/deckcrew/templates/<deploy_name>-<deploy_type>-update
```

и выполните успешный ребейз.

Внимание

При обновлении шаблонов возможны конфликты. Если вы не уверены в правильности действий, рекомендуем обратиться к разработчикам Moncloud за консультацией.

Подсказка

Используйте git команды для ребейза, а не команды dctl. В противном случае вы можете потерять изменения в шаблонах.

Список полезных команд git для ребейза:

```
git status
git rebase --continue
```

При конфликтах в файлах паролей, сохраняйте уже назначенные пароли, а не генерируйте новые.

Далее запустите команду обновления шаблонов с флагом `--finish`:

```
dctl instance update --templates <deploy_name> --finish
```

См. также

1. *instance update*

4.3.7 Обновление сервисов

Запустите деплой сервисов *OpenStack* или *Ceph* на узлах развёртывания при помощи CLI или TUI.

Например:

```
dctl instance deploy <deploy_name> services
```

4.3.8 Обновление контейнеров

Реестр образов контейнеров находится на узле развёртывания на порту `8787`.

Чтобы обновить один или несколько образов в реестре, используйте команду `skopeo`, установленную на узле развёртывания. Например, для обновления образа openstack-nova-api выполните команду:

```
skopeo copy --src-tls-verify=false \
docker://acloud-obs.intra.acloud.ru/acloud/staging/containers/containers/acloud/openstack-nova-api:latest \
docker://<undercloud_ip>:8787/acloud/openstack-nova-api:latest
```

В зависимости от того, как контейнер управляется, способ его обновления может отличаться:

- *простые контейнеры*, не управляемые сервисом Pacemaker,
- *сложные контейнеры*, управляемые сервисом Pacemaker, а именно:
  - cinder-volume
  - rabbitmq
  - redis
  - haproxy
  - mariadb

Для простых контейнеров используйте команду dctl для пересоздания контейнера на всех узлах управления:

```
dctl instance update demo --container nova_api --role Controller
```

или на одном узле, например:

```
dctl instance update demo --container nova_api --host demo-controller-0
```

Для сложных контейнеров воспользуйтесь командой:

```
dctl instance update demo --pcs-service SERVICE_NAME
```

См. также

1. *instance update*

4.3.9 Обновление с добавлением SSL/TLS

Проведите настройку SSL/TLS согласно *инструкции*

Если первоначально развёртывание было создано без SSL/TLS, то для добавления SSL/TLS необходимо зайти на один из узлов управления и выполнить:

```
sudo pcs resource bundle update haproxy-bundle storage-map add \
source-dir=/etc/pki/tls/private/overcloud_endpoint.pem \
target-dir=/etc/pki/tls/private/overcloud_endpoint.pem \
options=ro
```

4.4 Сопровождение SDN Amano

4.4.1 Общая информация

Amano — это распределённый SDN-контроллер для управления виртуальными сетями в OpenStack-среде. Данная документация описывает ключевые аспекты его эксплуатации, диагностики и настройки.

4.4.2 Архитектура и основные понятия

Кластер контроллеров

Контроллеры Amano работают в кластере, где один из узлов выполняет роль **MASTER**, обрабатывая сетевой трафик гипервизоров, а остальные находятся в роли **SLAVE** в режиме горячего резерва. При этом для каждого из гипервизоров роль **MASTER** может принадлежать разным контроллерам.

Роль amano-agent

На каждом гипервизоре работает **amano-agent**. Его основная функция — поддержание базовой сетевой функциональности при полной потере связи с основным кластером контроллеров.

Важно: Агент не обрабатывает трафик в штатном режиме и не настраивает dataplane. Он активируется только при недоступности всех контроллеров `"tcp:<IP>:6653"`.

Особенности обработки ARP

В Amano ARP-запросы обрабатываются иначе, чем остальные типы трафика. Вместо классического подхода «первый пакет – обработка контроллером – установка flow для всех последующих», используется метод, исключающий широковещательную рассылку, которая создаёт избыточную нагрузку на контроллер (N событий на 1 пакет, где N – число гипервизоров).

При получении ARP-запроса контроллер:

- самостоятельно формирует ARP-ответ, не рассылая запрос дальше;
- устанавливает flow для автоматической генерации ARP-ответов.

Это работает для всех портов, известных Amano (порты инстанса и внешние порты, к которым уже было обращение).

При ARP-запросе от инстанса во внешнюю сеть контроллер направляет пакет только на аплинк, ожидает ответ и заносит информацию об устройстве в БД. Если ответ не приходит, такой ARP-трафик блокируется постоянным правилом. Правило удаляется автоматически, когда информация об устройстве появляется другим способом (например, при создании порта инстанса с этим адресом или при обращении извне).

При ARP-запросе от внешнего устройства к инстансу контроллер сразу вносит запись о внешнем устройстве в БД.

Благодаря этому механизму внутри Amano практически полностью отсутствуют широковещательные рассылки.

Особенности обработки DHCP

DHCP-запросы обрабатываются аналогично ARP: широковещательный запрос перехватывается контроллером, формируется ответ, и broadcast дальше не распространяется.

Если в подсети DHCP отключён, запросы уходят во внешнюю сеть, что может приводить к засорению сети (в образах инстансов по умолчанию включено получение адреса по DHCP). Такой режим не рекомендуется использовать без крайней необходимости.

Аналогично обрабатываются ICMPv6: ND и RA.

Отказоустойчивость

Все HTTP-запросы к Amano проходят через HAProxy, который постоянно выполняет healthcheck контроллеров. Если REST одного из контроллеров недоступен, запросы направляются к другим.

Если HTTP-запрос, создающий какие-либо ресурсы, попадает на контроллер, не отвечающий за гипервизор, на котором создаётся/удаляется инстанс, контроллер делегирует запрос правильному контроллеру по REST API.

Со стороны OpenFlow каждый OVS-коммутатор на гипервизоре отправляет `EventOFPEchoRequest` каждые `inactivity_probe` секунд. Если контроллер не отвечает или отвечает с ошибкой, он теряет роль MASTER для данного узла. OVS инициирует переключение на другой контроллер. При восстановлении корректных ответов старого контроллера роль MASTER может вернуться к нему.

4.4.3 Операционная деятельность

Проверка подключения контроллеров

Для проверки, что контроллеры запущены и подключены ко всем гипервизорам, анализируйте логи контроллера. Ищите записи вида:

```
2025-12-26 12:31:23,873 | AmanoSwitch | INFO | state change on datapath 2 handled: main
2025-12-26 12:31:23,874 | AmanoSwitch | DEBUG | OFPRoleReply received: role=MASTER generation_id=0
```

Критерий успеха: Общее количество таких записей в логах должно равняться сумме количества гипервизоров (datapath) и количества контроллеров Amano в кластере.

Определение активного (MASTER) контроллера

Чтобы определить, какой контроллер обрабатывает трафик для конкретного гипервизора:

1. Посмотрите список подключенных контроллеров:

   ```
   $ sudo ovs-vsctl show
   ```

   Пример вывода:

   ```
   Bridge br-int
       Controller "tcp:192.168.25.100:6653"
           is_connected: true
       Controller "tcp:192.168.25.102:6653"
   ```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
        is_connected: true
    Controller "tcp:192.168.25.101:6653"
```

2. Определите контроллер с ролью **MASTER**:

```
$ sudo ovs-vsctl list Controller
```

В выводе для активного контроллера будет указано `role: master`.

Принудительное переключение MASTER-роли

Переключиться на другой контроллер можно, если у него `is_connected: true`. Выполните на гипервизоре:

```
$ sudo ovs-vsctl set Bridge br-int other_config:default_controller_ip=<IP_адрес_нового_MASTER>
```

Например:

```
$ sudo ovs-vsctl set Bridge br-int other_config:default_controller_ip=192.168.25.100
```

Важное требование: Переменная `default_controller_ip` должна быть корректно выставлена на **каждом** гипервизоре для правильной балансировки.

Перезапуск сервисов

Можно ли перезапускать контейнеры `amano` и `amano-agent`?

Да, это безопасно. Максимальный простой control plane сетевых операций не превысит одной секунды, на data plane никаких изменений не произойдет.

- **Порядок перезапуска** может быть любым.
- **Важное замечание:** Корректное распределение ролей MASTER/SLAVE восстановится через **N** секунд, где **N** — значение параметра контроллера `inactivity_probe` (в миллисекундах).
  - Параметр можно изменить: `sudo ovs-vsctl set controller <uuid> inactivity_probe=10000`.
  - **Запрещено** выставлять `inactivity_probe=0`.

Управление flow-правилами

Можно ли выполнять `sudo ovs-ofctl del-flows br-int`?

Да, но учтите, что контроллерам потребуется время на восстановление всех правил. При сбросе на всех гипервизорах в большой инсталляции полное восстановление сети может занять **10-15 минут**. Также инстансы, обрабатывающие большие объемы трафика во время пересоздания могут попасть под flood control (рекомендуется временно изменить его параметры и перезапустить контейнер amano - см. ниже «справочник по параметрам»).

Полное пересоздание dataplane

Эта процедура полезна при крупных обновлениях:

1. Обновите и запустите контейнеры Amano.
2. На **всех** узлах (контроллерах и гипервизорах) выполните:

```
$ sudo ovs-ofctl del-flows br-int
```

4.4.4 Диагностика и устранение проблем

Проблема: Отсутствие связи между конкретными инстансами

Симптом: Нет связи между двумя инстансами или инстансом и внешним узлом, при этом с других аналогичных инстансов связь работает.

Возможная причина: Трафик попал под действие механизма flood control и был заблокирован.

Диагностика:

1. На гипервизоре-источнике найдите drop-правила, содержащие MAC-адреса проблемных интерфейсов:

```
$ sudo ovs-ofctl dump-flows br-int | grep drop
```

   Пример проблемного правила:

```
cookie=0x0, duration=772.063s, table=0, n_packets=24, n_bytes=1536, hard_timeout=800, idle_age=22, priority=199,dl_
  src=02:04:96:98:80:86,dl_dst=01:00:5e:00:00:01 actions=drop
```

Решение:

1. Перезапустите контейнеры **Amano на всех контроллерах**.
2. Удалите конкретное проблемное правило на гипервизоре:

```
$ sudo ovs-ofctl del-flows br-int "dl_src=02:04:96:98:80:86,dl_dst=01:00:5e:00:00:01"
```

4.4.5 Устранение ошибок конфигурации

Ошибка: Отсутствует default_controller_ip

Если в логах появляется сообщение:

```
Bridge does not contain a column whose name matches "other_config:default_controller_ip"
```

Решение: Необходимо проверить и проставить эту настройку на **всех** гипервизорах:

```
$ sudo ovs-vsctl set Bridge br-int other_config:default_controller_ip=<IP_активного_контроллера>
```

Ошибка: Отсутствует tenant_ip

Если в логах возникает исключение:

```
Exception: Bridge does not contain a column whose name matches "other_config:tenant_ip"
```

Причина: На гипервизоре не настроен IP-адрес для туннелей overlay-сети (VXLAN/Geneve).

Решение: На каждом гипервизоре необходимо выставить `tenant_ip`:

```
$ sudo ovs-vsctl set Bridge br-int other_config:tenant_ip=<IP-адрес_гипервизора>
```

Пример:

```
$ sudo ovs-vsctl set Bridge br-int other_config:tenant_ip=192.168.25.21
```

Проблемы создания ресурсов (порт/сеть/подсеть/роутер)

Если ресурс не создаётся, необходимо:

1. Зайти на все контроллеры и проверить логи Neutron:

   ```
   /var/log/containers/neutron/server.log
   ```

   Искать ошибки типа `MechanismDriverError` – они указывают на проблему в Amano.

2. Проверить доступность Amano: на каждом контроллере выполнить:

   podman logs -f amano

   В логах должны каждую секунду появляться записи healthcheck-запросов вида:

   ```
   INFO:     192.168.25.94:53126 - "GET / HTTP/1.0" 200 OK
   ```

   Если таких записей нет, перезапустите контейнер:

   podman restart amano

3. Убедиться, что REST-интерфейс Amano слушает порт 5007:

   netstat -ntlp | grep 5007

   Должны быть видны адреса контроллеров. Проверить доступность можно curl-запросом:

   curl 192.168.25.94:5007

   Если ответа нет, перезапустите контейнер. Если ответ есть, вероятна проблема в настройках HAProxy или nftables.

4. Проверить правила nftables:

   nft list ruleset

   Убедиться, что есть разрешающее правило для порта 5007.

Проблема: Инстанс не пингуется

1. Зайти в консоль инстанса, проверить наличие IP-адреса. Если адреса нет, попробовать вручную запустить dhclient. Если DHCP не срабатывает, возможно контроллер Amano перегружен; перезапустите контейнеры amano на всех контроллерах.
2. Если IP-адрес есть, определить гипервизор, на котором запущен инстанс. Зайти на него и выполнить:

   sudo ovs-ofctl dump-flows br-int | grep <IP_или_MAC_инстанса>

   Поискать правила с `actions=drop` (см. раздел про flood control). Если такие есть, удалить их.
3. Если flows с адресом инстанса присутствуют, проверить группы безопасности: разрешён ли ICMP (или нужный протокол). В крайнем случае временно отключить port security на порту.
4. Проверить прохождение трафика через tcpdump на интерфейсах veth или patch (зависит от конфигурации). Создать тестовый инстанс на том же гипервизоре и проверить связь между ними. Если они видят друг друга, а внешняя сеть нет – проблема в маршрутизации на физическую сеть.
5. Убедиться, что veth-пары находятся в состоянии UP и MTU на них не меньше MTU интерфейсов инстанса. Также проверить, что bridge br-int находится в состоянии DOWN (иначе он может создавать излишнюю нагрузку на OVS).

6. Проверить, что VLAN, в котором находится инстанс, присутствует на uplink-интерфейсе гипервизора, подключённом к br-ex.
7. Если все проверки не дали результата, проанализировать логи amano на предмет упоминаний пакетов инстанса. Если пакеты видны, но flows не установились, изучить логи OVS:

   /var/log/openvswitch/ovs-vswitchd.log

   Обратить внимание на сообщения о высокой нагрузке (тысячи flow_mods, переподключения к контроллеру, сообщения от revalidator). В таком случае можно попробовать отключить port security везде, где возможно, и перезапустить amano на всех контроллерах.

Проблема: Рвутся соединения, неравномерная задержка пингов

- Убедиться, что br-int находится в состоянии DOWN (иначе мост может создавать избыточную нагрузку на OVS).
- Проверить логи OVS на наличие признаков высокой нагрузки (см. выше). При необходимости отключить port security и перезапустить amano.
- Если проблема не в этом, вероятно, она на стороне физической инфраструктуры.

Проблема: Нестабильная работа контейнера amano (перезапуски, зависания)

Вероятна перегрузка контроллера. Рекомендуется:

- Перезапустить контейнер: `podman restart amano`.
- Ужесточить лимиты блокировки трафика – увеличить время бана и/или уменьшить пороги срабатывания с помощью параметров `DDOS_FLOW_TIMEOUT`, `DDOS_MAX_PACKETS`, `DDOS_MAX_ARP_PACKETS`.

Проблема: Connection timeout между контроллерами при запросах /port_flows, /floating_ip_flows, долгие операции создания/удаления порта

В качестве временного решения можно выставить на всех узлах один и тот же контроллер в качестве default_controller_ip, но это увеличит нагрузку на dataplane этого контроллера:

sudo ovs-vsctl set Bridge br-int other_config:default_controller_ip=<IP_контроллера>

Проблема: Нежелательный трафик не блокируется автоматически

Если какой-то тип трафика (например, большое количество unicast с MAC-адресами не из облака) не попадает под автоматическую блокировку, можно добавить правила вручную с помощью скрипта. Пример скрипта для массовой установки drop-правил на всех узлах:

```
#!/bin/bash

BAN_IPV4="10.167.0.26"
```

(продолжается на следующей странице)

(продолжение с предыдущей страницы)

```
USER="tripleo-admin"
DOMAIN="ctlplane"
CONTROLLER_NODES=("asperitas-controller-0" "asperitas-controller-1" "asperitas-controller-2")
COMPUTE_NODES=()
for i in {0..30}; do
    COMPUTE_NODES+=("asperitas-compute-$i")
done
ALL_NODES=("${CONTROLLER_NODES[@]}" "${COMPUTE_NODES[@]}")
TOTAL=${#ALL_NODES[@]}
COUNT=0

for NODE in "${ALL_NODES[@]}"; do
    COUNT=$((COUNT + 1))
    echo "[$COUNT/$TOTAL] Processing $NODE..."

    echo "  Adding drop rule for IPv4 $BAN_IPV4"
    ssh "$USER@$NODE.$DOMAIN" "sudo ovs-ofctl add-flow br-int 'table=0,priority=10000,ip,nw_src=$BAN_IPV4,actions=drop'"

    echo "  Adding drop rule for all IPv6"
    ssh "$USER@$NODE.$DOMAIN" "sudo ovs-ofctl add-flow br-int 'table=0,priority=10000,ipv6,actions=drop'"

    echo "  Adding drop rule for multicast 78:e7:d1:23:ed:60 -> 01:00:5e:00:00:12 from 172.17.41.73 to 224.0.0.18"
    ssh "$USER@$NODE.$DOMAIN" "sudo ovs-ofctl add-flow br-int 'table=0,priority=10000,dl_src=78:e7:d1:23:ed:60,dl_
  dst=01:00:5e:00:00:12,nw_src=172.17.41.73,nw_dst=224.0.0.18,in_port=1,actions=drop'"

    echo "  Done"
    echo ""
done

echo "All nodes processed successfully"
```

4.4.6 Справочник по параметрам

Контроллер Amano настраивается через переменные окружения:

Переменная	Описание	По умолчанию
`HOST`	IP-адрес или доменное имя интерфейса для запуска сервиса.	`None`
`PORT`	Порт для запуска сервиса.	`None`
`ROLE`	Роль, которую контроллер будет запрашивать у OVS. **Не гарантирует** получение роли MASTER при выставлении соответствующего значения, гарантирует лишь участие в выборах MASTER. Валидные значения MASTER и SLAVE.	`None`
`LOGGING`	Уровень детализации логов (`INFO`, `DEBUG` и т.д.).	`None`
`DATABASE_URL`	URL для подключения к базе данных.	`None`
`DDOS_FLOW_TIMEOUT`	Время жизни (сек.) правила блокировки флуда. Едино для всех типов.	500
`DDOS_CACHE_TIMEOUT`	Размер временного окна (сек.) для накопления пакетов, для определения флуда.	5
`DDOS_MAX_ARP_PACKETS`	Порог срабатывания (пакетов в DDOS_CACHE_TIMEOUT сек) для блокировки ARP-флуда.	3000
`DEFAULT_ARP_CACHE_TIMEOUT`	TTL (сек.) ARP-кэша в flow-правилах для внешнего трафика.	5
`DDOS_MAX_PACKETS`	Порог срабатывания (пакетов в DDOS_CACHE_TIMEOUT сек) для блокировки storm-control (напр., unknown unicast).	3000
`USE_DDOS_TIMEOUT_FOR_VLANS`	Блокировать трафик для VLAN`ов, не созданных в облаке.	`False`
`USE_DDOS_TIMEOUT_FOR_ARP`	Блокировать ARP-трафик на несуществующие в сети хосты.	`True`

4.5 Устранение неполадок

Для проверки состояния сервисов можно использовать команду *instance validate*.

4.5.1 Физический узел в статусе enroll

Если после добавления физического узла его статус изменился на *enroll*, то возможны следующие варианты:

- Указанный IP-адрес недоступен с узла развёртывания. Проверьте доступность адреса с узла развёртывания: выйдите из dctui и попробуйте команду:

```
ping -c 1 2.2.2.3
```

- Логин/пароль от BMC неверные.

Чтобы изменить параметры BMC для управления узлом, нужно удалить узел и создать его заново.

4.5.2 Ошибка интроспекции DnsmasqFilter

Ошибка при попытке интроспектировать узел:

```
The PXE filter driver DnsmasqFilter, state=uninitialized: my fsm encountered an exception:
Can not transition from state 'uninitialized' on event 'sync' (no defined transition)
```

Описание проблемы есть на сайте RedHat Solutions Причина ошибки: драйвер pxefilter не может инициализировать DNSmasq.

Решение: Перезапустить все сервисы Ironic:

```
for service in $(sudo systemctl | grep tripleo_ironic | cut -d " " -f3) ; do sudo systemctl
restart $service ; done
```

4.5.3 Ошибка интроспекции Ramdisk

```
2024-02-26 19:16:12.688 7 ERROR ironic_inspector.utils [-] [node: MAC 00:25:90:bb:0e:d8 BMC 10.100.2.33]
Ramdisk repor
ted error: The following errors were encountered:
* failed to run hardware-detect utility: [Errno 2] No such file or directory: 'hardware-detect'
2024-02-26 19:16:12.688 7 ERROR ironic_inspector.process [-] [node: MAC 00:25:90:bb:0e:d8 BMC 10.100.2.33]
Hook ramdis
k_error failed, delaying error report until node look up: Ramdisk reported error: The following errors were
 encountere
d:
* failed to run hardware-detect utility: [Errno 2] No such file or directory: 'hardware-detect':
ironic_inspector.util
s.Error: Ramdisk reported error: The following errors were encountered:
```

Смотреть логи в `/var/log/containers/ironic-inspector/ramdisk`.

4.5.4 Ошибка настройки сети

Если при развёртывании облака вы видите ошибку:

```
"failed_when_result": true
}
2023-03-02 17:02:49.089226 | 08002710-c16f-44d5-9117-00000000029d |     TIMING |
NetworkConfig stdout | monitoring-ceph-0 | 0:05:58.946554 | 0.06s
```

Зайдите на упавший хост по ssh и выполните:

```
sudo cat /etc/os-net-config/config.yaml
```

В выводе будет сгенерённый для вашего узла сетевой план. Проверьте, что план соответствует ожидаемым настройкам. Если план не соответствует, перейдите к настройке сетевого плана снова и запустите обновление развёртывания.

Если план соответствует ожидаемому, выполните:

```
sudo os-net-config -c /etc/os-net-config/config.yaml --verbose
```

И посмотрите на вывод команды и ошибки, которые команда выведет. Дальнейшая работа с проблемой зависит от ошибок в выводе команды.

После исправления всех ошибок, с узла развёртывания выполните:

```
screen -x <deploy_name>
```

```
INTERACTIVE MODE
Enter command: c
```

Развёртывание продолжится дальше.

4.5.5 Puppet cache read-only файловая система

Если при развёртывании падают контейнеры вида container-puppet-service, необходимо проверить логи контейнера после старта:

```
sudo less /var/log/containers/stdouts/container-puppet-<service>.log
```

Если видны ошибки вида:

```
boost::filesystem::remove: Read-only file system: "/opt/puppetlabs/facter/cache/cached_facts/kernel"
```

то проблема скорее всего в том, что развёртывание было начато некоторое время назад и кеш успел измениться. Необходимо обновить закешированные данные puppet и запустить упавший контейнер `container-puppet-service`:

```
sudo facter -c /var/lib/container-puppet/puppetlabs/facter.conf
sudo rsync -a /opt/puppetlabs/facter/ /var/lib/container-puppet/puppetlabs/facter/
```

Остальные упавшие контейнеры вида container-puppet-service можно просто перезапустить:

```
sudo podman start container-puppet-<service>
```

4.5.6 Wait for puppet host configuration to finish

Если при развёртывании сервисов Ansible падает на задаче *Wait for puppet host configuration to finish*, сначала необходимо определить узел, на котором произошла ошибка:

```
YYYY-MM-DD HH:MM:SS | 00000000-0000-0000-0000-000000000000 | WAITING | Wait for puppet host configuration
to finish | acloud-controller-0
```

В примере выше ошибка произошла на узле *acloud-controller-0*. Для поиска причины ошибки необходимо [зайти по ssh](https://docs.openstack.org/tripleo-quickstart/latest/accessing-overcloud.html#logging-in-to-overcloud-hosts) на этот узел и запустить puppet самостоятельно:

```
sudo puppet apply --modulepath=/etc/puppet/modules:/opt/stack/puppet-modules:/usr/share/openstack-
puppet/modules --detailed-exitcodes --summarize --color=true --verbose --debug /var/lib/tripleo-config/puppet_step_config.pp
```

Дальнейший поиск проблемы зависит от вывода команды.

Если вывод команды долгий или недостаточно информативный, добавьте флаг `--debug`.

4.5.7 Pacemaker

Ошибка выглядит следующим образом:

```
Error: 'pcs status | grep -q -e "acloud-compute-30[[:blank:]].*Started"' returned 1 instead of one of [0]
```

Это значит, что pacemaker не смог запустить ресурс *acloud-compute-30*.

С любого из контроллеров выполните:

```
sudo pcs status
```

Вы увидите статус *FAILED* для ресурса *acloud-compute-30*. Проверьте правильность его настройки:

```
sudo pcs resource config acloud-compute-30
```

В выводе будет указан адрес ресурса в поле *Attributes*.

1. Проверьте доступность адреса с узла контроллера, на котором вы сейчас находитесь:

   ```
   ping -c 1 <ip>
   ```

2. Проверьте, что на этот адрес ходят большие пакеты:

   ```
   ping -c 1 -s 10000 <ip>
   ```

3. Проверьте, что доступен порт 3121. Запрос не должен виснуть и не должен выводить ошибку *Failed to connect*:

   ```
   curl <ip>:3121
   ```

Если порт не доступен, зайдите на проблемный узел по ssh и проверьте статус сервиса *pacemaker_remote*:

```
sudo systemctl status pacemaker_remote
```

Этот сервис должен быть активен только на узлах виртуализации. На узлах контроллерах должен быть активен сервис *pacemaker*.

Если сервис активен, но имеет ошибки вида:

```
error: TLS handshake with remote client failed: An illegal parameter has been received.
```

скопируйте файл */etc/pacemaker/auth* с рабочего узла. Команды с узла развёртывания:

```
ssh tripleo-admin@<working-host>.ctlplane 'sudo cp /etc/pacemaker/auth ./'
rsync -azP tripleo-admin@<working-host>.ctlplane:authkey ./
rsync -azP authkey tripleo-admin@<failed-host>.ctlplane:
ssh tripleo-admin@<failed-host>.ctlplane 'sudo cp authkey /etc/pacemaker/'
```

После решения проблем зайдите на любой из контроллеров и выполните:

```
sudo pcs resouce refresh <failed-host>
```

В указанном выше примере *failed-host* == *acloud-compute-30*.

Запустите повторно puppet на узле, на котором puppet упал изначально.

Если puppet выполнит работу без ошибок, продолжите работу Ansible далее без повторного выполнения задачи Ansible.

4.5.8 Не найден хост после обновления развёртывания

1. Переведите nova-scheduler в режим debug. Для этого поменяйте параметр *debug=False* в *True* в файле */var/lib/config-data/puppet-generated/nova/etc/nova/nova.conf*. Затем перезапустите nova-scheduler:

   ```
   sudo systemctl restart tripleo_nova_scheduler
   ```

2. Попробуйте создать виртуальную машину и проверьте в логах ошибку:

   ```
   less /var/log/containers/nova/nova-scheduler.log
   ```

   Если ошибка выглядит следующим образом:

   ```
   Filter AllHostsFilter returned 0 host(s)
   ```

   зайдите на любой контроллер (только один!) и выполните:

   ```
   sudo podman exec -ti -u root nova_compute nova-manage placement heal_allocations
   sudo podman exec -ti -u root nova_compute nova-manage placement sync_aggregates
   ```

4.5.9 Число используемых ресурсов на гипервизорах обнулилось

Такое может произойти, если вы попытались поменять основной домен для имен хостов. В таком случае вы увидите следующее.

Например, вы поменяли хостнейм с *localdomain* на *novalocal*, тогда:

```
openstack server list --all-projects --host acloud-compute-12.localdomain -f value | wc -l
20

openstack hypervisor show acloud-compute-12.novalocal -c service_host -c running_vms

+--------------+----------------------------------------+
| Field        | Value                                  |
+--------------+----------------------------------------+
| running_vms  | 0                                      |
| service_host | acloud-compute-12.localdomain |
+--------------+----------------------------------------+
```

Причина проблемы в том, что у виртуалок, запущенных на хосте *acloud-compute-12.localdomain* есть параметр гипервизора, который остался в значении *acloud-compute-12.localdomain*.

Чтобы решить проблему, необходимо на любом из контроллеров зайти в базу данных Mariadb и поменять значение для виртуальной машины:

```
sudo podman ps | grep galera

ab09fec32c4b  undercloud.ctlplane:8787/acloud/openstack-mariadb:pcmklatest
  /bin/bash /usr/lo...  9 days ago    Up 8 days ago
  galera-bundle-podman-0

 sudo podman exec -ti -u root galera-bundle-podman-0 mysql
 > use nova_api
 > select display_name from instances where node='acloud-compute-12.localdomain' and deleted_at is null;
 > begin;
 > update instances set node='acloud-compute-12.novalocal' where node='acloud-compute-12.localdomain'
  and deleted_at is null;
 > commit ;
```

4.5.10 Бекенд для cinder недоступен

Если бэкенд находится в статусе down при выполнении команды:

```
openstack volume service list
```

Сначала проверить доступность бэкенда с узлов, пароли, МТУ сети. Затем:

```
openstack volume service set --disable hostgroup@tripleo_ceph_reliable cinder-volume -vv
pcs resource restart openstack-cinder-volume
openstack volume service set --enable hostgroup@tripleo_ceph_reliable cinder-volume -vv
```

4.5.11 Вычислительный узел не добавлен в nova_cell

Если на вычислительном узле в логах /var/log/containers/nova/nova-compute.log ошибка выглядит следующим образом:

```
ERROR nova.cmd.common [req-4431a4a0-6789-466f-9ed1-b518a05b5771 - - - - -] No db access allo
wed in nova-compute:   File "/usr/bin/nova-compute", line 10, in <module>
```

То скорее всего вычислительный узел был развёрнут без undercloud узла в консоли, и тогда нужно развернуть с ним вместе.

4.5.12 Ошибка миграции Host key verification failed

Быстрый метод решения проблемы:

```
sudo su
echo 'StrictHostKeyChecking no' >> /var/lib/config-data/puppet-generated/nova_libvirt/var/lib/nova/.ssh/config
systemctl restart tripleo_nova_compute
```

4.5.13 Виртуальная машина в статусе ERROR

Если виртуальная машина перешла в статус ERROR, необходимо выяснить, на каком узле находится машина:

```
openstack server show -c OS-EXT-SRV-ATTR:host <server_id/name>
```

Зайти на узел и выяснить ошибку. Варианты могут быть следующие:

1. Память:

   ```
   free -mh
   ```

2. Дисковая память:

   ```
   df -h
   ```

3. Статус контейнеров:

   ```
   sudo podman ps | grep nova
   ```

4. Логи контейнеров:

   ```
   ls /var/log/containers
   ```

После выяснения всех ошибок и их исправления проверьте существование ВМ на этом узле, а именно:

```
ls /var/lib/nova/instances/<server_id>
```

Затем верните ВМ в работающее состояние:

```
openstack server set --state active <server_id/name>
openstack server stop <server_id/name>
openstack server start <server_id/name>
```

Если машина снова перешла в состояние ERROR, значит ошибка не исправлена - продолжайте исследовать.

4.5.14 Libvirt ошибка секрета

При создании виртуальной машине в логах узла виртуализации /var/log/containers/libvirt/ видна ошибка:

```
Secret not found: no secret with matching uuid
```

Выполните на узле:

```
sudo podman exec -ti -u root nova_virtqemud virsh secret-list
sudo podman exec -ti -u root nova_virtqemud virsh secret-undefine <secret_uuid>
sudo podman exec -ti -u root nova_virtqemud virsh secret-define /etc/nova/secret.xml
sudo podman exec -ti -u root nova_virtqemud virsh secret-set-value
```

Причина ошибки - смена fsid для ceph'a, необходимо удалить старый fsid и добавить новый указанными выше командами.

ГЛАВА 5

Руководство по тестированию

5.1 Программа и методика испытаний

5.1.1 1. Объект испытаний

1.1 Полное наименование программного обеспечения

Объектом испытаний является программное обеспечения «Отечественная облачная платформа 1.0».

5.1.2 2. Цель испытаний

Целью проведения испытаний Программы является выявление возможных ошибок и недоработок для последующего их устранения, а также обеспечения функционирования Программы в полном объеме.

Задачей испытания является последовательное выполнение этапов проверки согласно настоящей программе и методике испытаний.

5.1.3 3. Техническое обеспечение испытаний

Программное обеспечение Системы должно корректно функционировать в следующих интернет-браузерах:

- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Яндекс.Браузер

5.1.4 Приложение А

Тестирование программы

Требования:

1. Система должна обеспечить реализацию компонентов пользовательского интерфейса в виде веб-интерфейса, работа с которым осуществляется с АРМ при помощи интернет-браузера.
2. Программа должна скрывать данные пользователя при вводе.
3. Программа должна обеспечивать авторизацию пользователя.
4. Программа должна обеспечивать создание нового проекта.
5. Программа должна обеспечивать добавление пользователя в проект.
6. Программа должна обеспечивать создание нового диска в проекте.
7. Программа должна обеспечивать создание новой сети в проекте.
8. Программа должна обеспечивать создание виртуальной машины в проекте.
9. Программа должна обеспечивать подключение диска к виртуальной машине в проекте.
10. Программа должна обеспечивать создание резервной копии (снимка) виртуальной машины в проекте.

ГЛАВА 6

Коммерческая информация

Программное обеспечение moncloud («Отечественная облачная платформа 1.0») – многокомпонентная облачная экосистема на базе OpenStack с существенными переработками и дополнениями.

moncloud реализуется на коммерческой основе с привлечением партнерского канала.

Стоимость лицензий и поддержки на использование программного обеспечения moncloud определяется на договорной основе.

Лицензии и поддержка считаются отдельно.

Лицензия дает право на использование функциональных дополнений moncloud на срок ее действия.

По окончании срока действия лицензии, возможность создавать новые сущности из доработок moncloud и использовать промышленные функции расширения OpenStack, отключается.

Поддержка подразумевает услуги внедрения и сопровождения. Уровни поддержки могут быть разделены между партнерами на коммерческой основе.

Бессрочная лицензия означает, что срок действия ранее приобретенных переработок и дополнений не истекает, но обновления доступны только при действующей поддержке.

Лицензия и поддержка считаются по количеству служебных узлов с учетом количества ядер и графических процессоров.

Отдельно считаются узлы хранения и VDI по количеству пользователей. Лицензии не облагаются НДС.

Поддержка рассчитывается отдельно и облагается НДС 22%.

ГЛАВА 7

Глоссарий

ACL

(Access Control List), список управления доступом, который определяет, кто или что может получать доступ к объекту (программе, процессу или файлу), и какие именно операции разрешено или запрещено выполнять субъекту (пользователю, группе пользователей).

ACPI

открытый промышленный стандарт, впервые выпущенный в декабре 1996 года и разработанный совместно компаниями HP, Intel, Microsoft, Phoenix и Toshiba, который определяет общий интерфейс для обнаружения аппаратного обеспечения, управления питанием и конфигурации материнской платы и устройств.

Active Directory

LDAP-совместимая реализация службы каталогов корпорации Microsoft для операционных систем семейства Windows Server. Позволяет администраторам использовать групповые политики для обеспечения единообразия настройки пользовательской рабочей среды, разворачивать программное обеспечение на множестве компьютеров через групповые политики или посредством System Center Configuration Manager (ранее — Microsoft Systems Management Server), устанавливать обновления операционной системы, прикладного и серверного программного обеспечения на всех компьютерах в сети, используя Службу обновления Windows Server.

Amphora

инстанс под управлением *Octavia*, которая занимается балансировкой нагрузки.

AMQP
открытый протокол для передачи сообщений между компонентами системы. Основная идея состоит в том, что отдельные подсистемы (или независимые приложения) могут обмениваться произвольным образом сообщениями через AMQP-брокер, который осуществляет маршрутизацию, доставку, распределение потоков данных, подписку на нужные типы сообщений.

Ansible
система управления конфигурациями, написанная на Python с использованием декларативного языка разметки для описания конфигураций. Используется для автоматизации настройки и развертывания программного обеспечения. Обычно используется для управления Linux-узлами, но Windows также поддерживается.

Aodh
компонент OpenStack *Telemetry*. Предоставляет функцию оповещений.

Apache Tomcat
контейнер, который позволяет использовать интернет-приложения такие, как Java сервлеты и JSP (серверные страницы Java).

ASCII
название таблицы (кодировки, набора), в которой некоторым распространённым печатным и непечатным символам сопоставлены числовые коды. Таблица ASCII определяет коды для символов:

- десятичных цифр;
- латинского алфавита;
- национального алфавита;
- знаков препинания;
- управляющих символов.

Таблица символов ASCII:

ASCII Code Chart

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	DEL

AWS
(Amazon Web Services), коммерческое публичное облако, поддерживаемое и развиваемое компанией Amazon. Предоставляет услуги как по инфраструктурной модели (виртуальные серверы, ресурсы хранения), так и платформенного уровня (облачные базы данных, облачное связующее программное обеспечение, облачные бессерверные вычисления, средства разработки).

Bareos
кроссплатформенное клиент-серверное программное обеспечение, позволяющее управлять резервным копированием, восстановлением и проверкой данных по сети для компьютеров и операционных систем различных типов.

BGP
(Border Gateway Protocol), динамический протокол маршрутизации. Относится к классу протоколов маршрутизации внешнего шлюза (EGP — External Gateway Protocol). На текущий момент является основным протоколом динамической маршрутизации в сети Интернет.

CADF
(Cloud Auditing Data Federation), спецификация для данных событий аудита, поддерживается службой идентификации OpenStack.

Ceilometer
средства сбора, нормализации и трансформации данных, предоставляемых сервисами OpenStack. Собираемые данные используются для реализации различных сценариев реагирования на события.

Celery
асинхронная очередь задач, которая основана на распределенной передаче сообщений.

Ceph
масштабируемая распределенная система хранения большого объема, которая состоит из хранилища объектов, блочного хранилища, а также

POSIX-совместимой распределенной файловой системы. Совместима с OpenStack.

CephFS
POSIX- совместимая файловая система, предоставляемая Ceph.

CGI
стандарт интерфейса, используемого для связи внешней программы с веб-сервером.

Chef
инструмент управления конфигурацией операционной системы, поддерживаемый OpenStack.

chroot
операция изменения корневого каталога в Unix-подобных операционных системах. Программа, запущенная с изменённым корневым каталогом, будет иметь доступ только к файлам, содержащимся в данном каталоге. Поэтому, если нужно обеспечить программе доступ к другим каталогам или файловым системам (например, /proc), нужно заранее примонтировать в целевом каталоге необходимые каталоги или устройства.

Cinder
сервис блочного хранения данных в системе OpenStack.

Cloud-init
пакет инициализации инстансов после их загрузки. Использует информацию, полученную от служб метаданных, например, SSH с открытым ключом и пользовательских данных.

Cobbler
это сервер сетевой установки и обновления Linux- и Windows-систем, позволяющий создать среду бездисковой загрузки, включающую образы и репозитории пакетов, сконфигурировать и развернуть ОС. Cobbler использует такие службы, как DHCP, TFTP и DNS. Его можно настроить для PXE, переустановок и виртуализированных гостей с использованием Xen, KVM или VMware. Cobbler взаимодействует с программой koan для переустановки и поддержки виртуализации. koan и Cobbler используют libvirt для интеграции с различным программным обеспечением для виртуализации. Cobbler может управлять сложными сетевыми сценариями, такими как мостовое соединение по связанному каналу Ethernet.

Common Internet File System
(CIFS), протокол общего доступа к файлам. Это публичный или открытый вариант исходного протокола Server Message Block (SMB), разработанного и используемого Microsoft. Как и протокол SMB, CIFS выполняется на верхнем уровне и использует протокол TCP/IP.

Consul
система обнаружения и конфигурирования сервисов. Предоставляет множество различных функций, таких как обнаружение сервисов и узлов, проверка работоспособности, общесистемное хранение ключей и значений.

CUPS
(Common UNIX Printing System), сервер печати для UNIX-подобных операционных систем. Компьютер с запущенным сервером CUPS представляет собой сетевой узел, который принимает задания на печать от клиентов, обрабатывает их и отправляет на соответствующий принтер.

cURL
кроссплатформенная служебная программа командной строки, позволяющая взаимодействовать со множеством различных серверов по множеству различных протоколов с синтаксисом URL.

DCC
(Dynamic Configuration Components), режим динамического конфигурирования компонентов на узлах.

Designate
это компонент OpenStack, предоставляющий сервис управления *DNS*, который обеспечивает автоматизированное создание, обновление и удаление DNS-записей для ресурсов облака, таких как инстансы и сервисы, интегрируясь с различными DNS-провайдерами.

Device mapper
(dm), модуль ядра Linux, позволяющий создавать виртуальные блочные устройства. При обращении к таким устройствам выполняется ряд действий, в число которых обычно входит чтение/запись данных с других блочных устройств. Подсистема используется для реализации менеджера логических томов LVM, программного RAID, системы шифрования дисков dm-crypt. Одной из возможностей подсистемы является создание снимков файловой системы.

DevStack
набор скриптов, которые инсталлируют все компоненты OpenStack. Идеально подходит для тестирования и разработки.

DHCP
сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Данный протокол работает по модели «клиент-сервер».

Direct SCSI
режим, предоставляющий возможность прямой отправки SCSI команд устройству в обход гипервизора.

dm-cache
компонент ядра Linux для кэширования данных. Решение позволяет использовать высокоскоростное блочное устройство (SSD) как кэш для одного или большего количества медленных устройств хранения как жесткие диски, например, HDD.

Docker
программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в среде виртуализации с поддержкой контейнеризации. Позволяет «упаковать» приложение со всем его окружением и зависимостями в контейнер.

Docker Compose
инструмент для управления многоконтейнерными приложениями Docker. Позволяет описывать и запускать необходимую структуру при помощи одного конфигурационного файла.

Dockerfile
скрипт, который позволяет автоматизировать процесс построения контейнеров Docker.

Domain Name
имя домена - символьное имя, служащее для идентификации областей в сети Интернет.

DRS
(Distributed Resource Scheduling), инструмент балансировки, предназначенный для проведения и применения аудитов по возможности балансировки виртуальных машин на узлах в рамках агрегаторов узлов.

DSCP
(Differentiated Services Code Poin), элемент архитектуры компьютерных сетей, описывающий простой масштабируемый механизм классификации, управления трафиком и обеспечения качества обслуживания.

ELK стек
интегрированное решение, включающее в себя:

- ElasticSearch;
- Logstash;
- Kibana.

FreeRDP
бесплатная реализация протокола удаленного рабочего стола (RDP).

Fully Qualified Domain Name
(FQDN), имя домена, не имеющее неоднозначностей в определении. Включает в себя имена всех родительских доменов иерархии DNS.

Ganglia
масштабируемая распределенная система мониторинга кластеров параллельных и распределенных вычислений и облачных систем с иерархической структурой. Позволяет отслеживать статистику и историю (загруженность процессоров, сети) вычислений в реальном времени для каждого из наблюдаемых узлов.

Gatling
платформа для проверки нагрузки и производительности с открытым исходным кодом.

Glance
проект OpenStack, который отвечает за ведение каталога, регистрацию и доставку образов инстансов.

GlusterFS
распределённая, параллельная, линейно масштабируемая файловая система с возможностью защиты от сбоев. С помощью InfiniBand RDMA или TCP/IP GlusterFS может объединить хранилища данных, находящиеся на разных серверах, в одну параллельную сетевую файловую систему. GlusterFS работает в пользовательском пространстве при помощи технологии FUSE, поэтому не требует поддержки со стороны ядра операционной системы и работает поверх существующих файловых систем (ext3, ext4, XFS, reiserfs и т. п.). В отличие от других распределённых файловых систем, таких как Lustre и Ceph, для работы GlusterFS не требуется отдельный сервер для хранения метаданных.

Gnocchi
сервис OpenStack, предназначенный для хранения агрегированных измерений в очень больших масштабах и управления ими. Включает в себя многопользовательскую базу данных временных рядов, метрик и ресурсов. В качестве источника измеренных данных может использоваться *Ceilometer*.

GNU Privacy Guard
(GnuPG, GPG), свободная программа для шифрования информации и создания электронных цифровых подписей. Разработана как альтернатива PGP и выпущена под свободной лицензией GNU General Public License. GnuPG полностью совместима со стандартом IETF OpenPGP.

Google Authenticator
приложение для двухэтапной аутентификации с помощью Time-based One-time Password Algorithm (TOTP) и HMAC-based One-time Password Algorithm (HOTP) от Google LLC. Authenticator генерирует 6- или 8-значный одноразовый цифровой пароль, который пользователь должен предоставить в дополнение к логину и паролю, чтобы авторизоваться в службах Google или сторонних сервисах.

GRUB
загрузчик операционной системы от проекта GNU. GRUB позволяет пользователю иметь несколько установленных операционных систем и при включении компьютера выбирать одну из них для загрузки.

GUID
статистически уникальный 128-битный идентификатор.

Gunicorn
HTTP-сервер интерфейса шлюза веб-сервера (*WSGI*) Python. Базируется на pre-fork модели, это означает, что главный процесс управляет инициированными рабочими процессами различного типа, создает сокеты, соединения и т.п.

Hadoop
проект фонда Apache Software Foundation, фреймворк для разработки программ с открытым исходным кодом, в котором поддерживаются распределенные приложения, обрабатывающие большие объемы данных.

HAProxy
серверное программное обеспечение для обеспечения высокой доступности и балансировки нагрузки для TCP и HTTP-приложений, посредством распределения входящих запросов на несколько обслуживающих серверов.

Heat
Служба оркестрации OpenStack, которая согласовывает работу составных облачных приложений с помощью декларативных шаблонов через собственный интерфейс REST API платформы OpenStack.

httpd
серверное программное обеспечение для работы с протоколом HTTP в режиме демона.

IKE
(Internet Key Exchange), стандартный протокол набора протоколов IPsec, используемый для обеспечения безопасности взаимодействия в виртуальных частных сетях.

Initrd
временная файловая система, используемая ядром Linux при начальной загрузке. Initrd обычно используется для начальной инициализации перед монтированием «настоящих» файловых систем.

IP Fabric
разработчик служб управления инфраструктурой сети IP, предназначенных для визуализации и безопасного управления корпоративными сетями.

iptables
таблицы, предоставленные брандмауэром ядра Linux (реализовано в качестве различных модулей межсетевого экрана), а также с помощью цепочек и правил в нем сохраненных. Используется наряду с arptables, ebtables и ip6tables, чтобы создавать брандмауэры в службе вычислительных ресурсов. На данный момент для различных протоколов используются различные модули ядра и программы: iptables применяются для IPv4, ip6tables — для IPv6, arptables — для ARP, а ebtables для фреймов Ethernet. Чтобы управлять средством, понадобятся корневые права.

IPXE
свободное программное обеспечение для создания загрузочных ПЗУ (Постоянное запоминающее устройство) для загрузки Linux и других операционных систем на компьютерах с архитектурой x86 по сети с использованием межсетевых протоколов.

iSCSI
протокол, который базируется на TCP/IP и разработан для установления взаимодействия и управления системами хранения данных, серверами и клиентами.

iSCSI target
программа или аппаратный контроллер (HBA), осуществляющие эмуляцию диска и выполняющие запросы iSCSI.

ISO 4217
международный стандарт, устанавливающий трёхбуквенные коды для обозначения валют. Применяется для однозначной идентификации валют в финансовых операциях, банковских системах, международных расчётах и документации. Например: США — USD (доллар США), Евросоюз — EUR (евро), Армения — AMD (армянский драм), Россия — RUB (российский рубль), Казахстан — KZT (казахстанский тенге), Сомали — SOS (сомалийский шиллинг), Китай — CNY (китайский юань).

Jenkins
программная система с открытым исходным кодом на Java, предназначенная для обеспечения процесса непрерывной интеграции разрабатываемого программного обеспечения, а также проверки кода. В частности, применяется при разработке программного обеспечения на базе OpenStack.

JMeter
инструмент для проведения нагрузочного тестирования, разрабатываемый Apache Software Foundation.

jQuery
библиотека JavaScript, фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript и HTML.

Kerberos
протокол аутентификации сети, работающий на базе заявок. Kerberos поддерживает незащищенную связь между узлами, а также предоставляет им возможность взаимной безопасной идентификации.

Keystone
проект (сервис) OpenStack Identity, который при посредстве API-интерфейса OpenStack предоставляет такую функциональность, как идентификация, токены, политики и каталоги.

Kubernetes
платформа оркестровки контейнеров построенная на базе etcd и systemd, позволяющая управлять кластерами виртуальных машин и Linux-контейнеров, созданными с использованием таких инструментариев, как Docker и Rocket, как единым целым.

LBaaS
балансировщик нагрузки. Позволяет сетевой службе равномерно распределять входящие запросы между инстансами.

LDAP
относительно простой протокол, использующий TCP/IP и позволяющий производить операции аутентификации (bind), поиска (search) и сравнения (compare), а также операции добавления, изменения или удаления записей. Обычно LDAP-сервер принимает входящие соединения на порт 389 по протоколам TCP или UDP. Для LDAP-сеансов, инкапсулированных в SSL, обычно используется порт 636.

libvirt
свободная реализация API, демон и набор инструментов для управления виртуализацией. Позволяет управлять гипервизорами Xen, KVM, а также VirtualBox, OpenVZ, LXC, VMware ESX/GSX/Workstation/Player, QEMU и другими средствами виртуализации, предоставляет возможность контролировать виртуальные машины по сети, расположенные на других компьютерах.

LightDM
дисплейный менеджер X, который стремится быть лёгким, быстрым, расширяемым и поддерживающим множество рабочих столов. Фронтенд Unity Greeter из состава Ubuntu использует WebKit для отображения основанного на HTML интерфейса входа в систему.

LizardFS
кластерная файловая система, которая распространяет данные по нескольким физическим серверам, делая их видимыми для конечного пользователя как одной файловой системы.

LUN
(Logical Unit Number), адрес дискового устройства в сетях хранения.

MAC-адрес
уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице активного оборудования или некоторым их интерфейсам в компьютерных сетях Ethernet.

Management Information Base
(MIB), виртуальная база данных, используемая для управления объектами в сети связи. Наиболее часто это понятие связывают с Simple Network Management Protocol (*SNMP*). Хотя термин MIB предназначен для обозначения всей доступной информации об объекте, он также часто используется для обозначения конкретного подмножества, которое правильнее называть MIB-модулем.

MATE
среда рабочего стола, являющаяся ответвлением от кодовой базы неподдерживаемой в настоящее время среды GNOME 2. MATE представляет

собой интуитивно понятный рабочий стол с традиционной концепцией построения интерфейса.

mdadm
утилита для управления программными RAID-массивами в Linux.

Memcached
программное обеспечение, реализующее сервис кэширования данных в оперативной памяти на основе хеш-таблицы.

Mistral
сервис (проект) OpenStack, предоставляющий простой YAML-подобный язык для описания потоков операций, задач и правил переходов. Позволяет загружать, изменять и запускать их в режиме высокой готовности, управлять и следить за ходом выполнения потока операций, а также за состоянием отдельных задач.

MODBUS
открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре ведущий-ведомый (master-slave). Широко применяется в промышленности для организации связи между электронными устройствами. Может использоваться для передачи данных через последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232, а также сети TCP/IP (Modbus TCP).

MongoDB
документоориентированная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц. Написана на языке C++.

Network File System
(NFS), протокол сетевого доступа к файловым системам. За основу взят протокол вызова удалённых процедур ONC RPC. Позволяет подключать удалённые файловые системы через сеть.

Network NameSpace
(netns), логически отделенный от других стек сетевых протоколов в Linux. Эмулируется полностью сетевой стек: сетевые интерфейсы, таблица маршрутизации, файрволл и т.д.

Neutron
сервис OpenStack, предоставляющий «подключение к сети как услугу» между интерфейсами устройств (vNIC), которые управляются другими сервисами OpenStack.

Nginx
веб-сервер и обратный прокси-сервер, работающий на Unix-подобных операционных системах.

NodeSafe
технология, обеспечивающая безопасность виртуальной инфраструктуры, за счет сканирования всех проходящих через гипервизор инструкций, обнаружения угроз и предотвращения воздействия вредоносного программного обеспечения.

Nova
проект (сервис) OpenStack, базовый компонент архитектуры, управляющий вычислительными ресурсами. Все действия, необходимые для под-

держки жизненного цикла инстанса в облаке OpenStack обрабатывает Nova. Служба может работать с различными технологиями виртуализации (гипервизорами), такими, как *KVM*, VMware, Xen, а также с Hyper-V и системами виртуализации на уровне операционной системы, такими, как LXC.

NUMA
(Non-Uniform Memory Access), схема реализации компьютерной памяти, используемая в мультипроцессорных системах, когда время доступа к памяти определяется её расположением по отношению к процессору.

NVMe-oF
NVMe Over Fabrics, это протокол передачи данных между NVMe-устройствами (например, SSD или HDD) по различным сетевым инфраструктурам, таким как Ethernet, Infiniband или Fibre Channel.

OASIS TOSCA
это открытый стандарт описания облачных приложений и их инфраструктуры, позволяющий задавать ресурсы, их зависимости и процессы развёртывания в виде переносимых шаблонов.

OCFS
(Oracle Cluster File System), кластерная файловая система, поддерживающая разделяемое использование между несколькими Linux-системами, разработку которой осуществляет корпорация Oracle под лицензией GNU General Public License. Файловая система обладает семантикой локальной файловой системы и может быть использована почти любыми приложениями.

Octavia
масштабируемый балансировщик нагрузки с открытым исходным кодом и поддержкой различных категорий операторов. Разработан для работы с OpenStack.

OID
это строка или последовательность десятичных цифр, однозначно идентифицирующая объект. Такими объектами обычно являются классы объектов или атрибуты.

Open vSwitch
многоуровневый виртуальный коммутатор производственного класса с открытым исходным кодом, предоставляемый по лицензии Apache 2.0. Предназначен для автоматизации управления крупными сетями с помощью программных средств, но при этом поддерживает стандартные сетевые протоколы и интерфейсы (например, NetFlow, sFlow, SPAN, RSPAN, CLI, LACP, 802.1ag).

OpenLDAP
открытая реализация LDAP, разработанная одноимённым проектом, распространяется под собственной свободной лицензией OpenLDAP Public License. В числе прочих есть реализации для различных модификаций BSD, а также Linux, AIX, HP-UX, Mac OS X, Solaris, Microsoft Windows (NT и наследники — 2000, XP, Vista, Windows 7) и z/OS.

OpenSSL
полноценная криптографическая библиотека с открытым исходным кодом, широко известна из-за расширения SSL/TLS, используемого в веб-протоколе HTTPS.

OpenStack
набор открытого программного обеспечения для провайдеров услуг или частного использования, предназначенный для установки и запуска облачной инфраструктуры вычислений и хранения.

Openstack Client
официальная утилита командной строки OpenStack. Представляет собой унифицированный клиент для доступа к OpenStack API.

OpenStack Horizon
Dashboard, графический интерфейс управления ресурсами OpenStack.

OSD
(Object Storage Device), юнит хранилища *Ceph*, который хранит сами данные и обрабатывает запросы клиентов, обмениваясь данными с другими OSD. Обычно это диск. И обычно за каждый OSD отвечает отдельный OSD-демон, который может запускаться на любой машине, на которой установлен этот диск.

oVirt
свободная, кроссплатформенная система управления виртуализацией.

pbr
(Python Build Reasonableness), библиотека для управления средствами настроек, необходима для установки пакетов OpenStack.

PEP 440
стандарт для идентификации версий дистрибутивов программного обеспечения на Python и объявления зависимостей от конкретных версий.

pip
система управления пакетами, используемая для установки и управления программными пакетами, написанными на Python.

pip3
система управления пакетами, используемая для установки и управления программными пакетами, написанными на Python3.

POSIX
переносимый интерфейс операционных систем, набор стандартов, описывающих интерфейсы между операционной системой и прикладной программой (системный API), библиотеку языка C и набор приложений и их интерфейсов. Стандарт создан для обеспечения совместимости различных UNIX-подобных операционных систем и переносимости прикладных программ на уровне исходного кода, но может быть использован и для не-Unix систем.

PostgreSQL
реляционная система управления базами данных, используемая для надёжного хранения и обработки структурированных данных. Обеспечивает транзакционность, целостность данных и поддержку параллельного доступа, применяется как основное хранилище состояния и конфигурации в серверных и облачных системах.

PulseAudio
кроссплатформенный звуковой сервер. PulseAudio работает на платформах POSIX, таких как Linux, Solaris и FreeBSD, а также на платформе

Microsoft Windows. PulseAudio является свободным программным обеспечением: сервер распространяется под лицензией GNU GPL, а библиотеки — под GNU LGPL.

PXE
(Preboot eXecution Environment), среда для загрузки компьютера с помощью сетевой карты без использования локальных носителей данных (жёсткого диска, USB-накопителя и т.п.). Для организации загрузки системы в PXE используются протоколы IP, UDP, BOOTP и TFTP.

PyPI
(Python Package Index), каталог программного обеспечения, написанного на языке программирования Python.

QEMU Copy On Write 2
(QCOW2), один из форматов дисков для образов инстансов, поддерживаемый службой образов.

Qt
кроссплатформенный фреймворк для разработки программного обеспечения на языке программирования C++. Qt позволяет запускать написанное с его помощью программное обеспечение в большинстве современных операционных систем путём простой компиляции программы для каждой системы без изменения исходного кода.

Quick EMUlator
QEMU — эмулятор и виртуализатор различных платформ компьютера с открытым исходным кодом. Один из гипервизоров, поддерживаемых OpenStack, использовался для целей разработки.

RAID
избыточный массив независимых дисков, технология виртуализации данных, которая объединяет несколько дисков в логический элемент для избыточности и повышения производительности. Разные типы конфигураций массива отмечаются разными номерами: 1, 2, 3, 4 и т.д.

RAW
один из форматов дисков для образов инстансов, поддерживаемый службой образов. Неструктурированный образ диска.

RBAC
(Role Based Access Control), управление доступом на основе ролей, система управления доступом, в которой права доступа субъектов системы на объекты группируются с учётом специфики их применения, образуя роли.

RDP
(англ. Remote Desktop Protocol — протокол удалённого рабочего стола) — проприетарный протокол прикладного уровня, используется для обеспечения удалённой работы пользователя с сервером, на котором запущен сервис терминальных подключений.

Redis
сетевое журналируемое хранилище данных типа «ключ — значение» с открытым исходным кодом. Нереляционная высокопроизводительная система управления базами данных.

REST API
набор функций, к которым разработчики могут совершать запросы и получать ответы. Взаимодействие происходит по протоколу HTTP. Преимуще-

ством такого подхода является широкое распространение протокола HTTP, поэтому REST API можно использовать практически из любого языка программирования.

root
(суперпользователь), специальный аккаунт в UNIX-подобных системах с идентификатором (UID, User IDentifier) 0, владелец которого имеет право на выполнение всех без исключения операций, или пользователя, который может заходить на интерфейс администратора.

RSA
криптографический алгоритм с открытым ключом, основывающийся на вычислительной сложности задачи факторизации больших целых чисел.

rsync
программа для UNIX-подобных систем, которая выполняет синхронизацию файлов и каталогов в двух местах с минимизированием трафика, используя кодирование данных при необходимости.

SaltStack
система управления конфигурациями и удалённого выполнения операций. Является программным обеспечением с открытым исходным кодом, написанным на Python. Поддерживает подход IaaS для развёртывания и управления облачными вычислениями.

Samba
пакет программ, которые позволяют обращаться к сетевым дискам и принтерам на различных операционных системах по протоколу SMB/*CIFS*. Имеет клиентскую и серверную части. Является свободным программным обеспечением, выпущена под лицензией GPL.

Sanlock
это распределённый менеджер блокировок, предназначенный для управления доступом к совместно используемым ресурсам в кластерах с несколькими узлами, который обеспечивает синхронизацию и предотвращает одновременное использование одного и того же дискового ресурса (например, виртуального диска) разными хостами.

Scala
мультипарадигмальный язык программирования, спроектированный кратким и типобезопасным для простого и быстрого создания компонентного программного обеспечения, сочетающий возможности функционального и объектно-ориентированного программирования.

SCP
протокол особого RCP копирования файлов, использующий в качестве транспорта не RSH, а SSH.

SCSI
набор стандартов для физического подключения и передачи данных между компьютерами и периферийными устройствами. SCSI-стандарты определяют команды, протоколы и электрические и оптические интерфейсы.

Selenium
инструмент для автоматизированного управления браузерами. Наиболее популярной областью применения Selenium является автоматизация тестирования веб-приложений.

SELinux
реализация системы принудительного контроля доступа, которая может работать параллельно с классической избирательной системой контроля доступа.

Sentry
система трекинга и агрегирования ошибок. Более подробное описание доступно на официальном сайте Sentry.

Server URI
унифицированный идентификатор сервера, например: `http://10.35.21.53:10002`.

Snapshot
моментальный снимок образа инстанса, термин OpenStack. Позволяет делать снимок образа работающего инстанса без его приостановки.

SNMP
стандартный интернет-протокол для управления устройствами в IP-сетях на основе архитектур TCP/UDP. К поддерживающим SNMP устройствам относятся маршрутизаторы, коммутаторы, серверы, рабочие станции, принтеры, модемные стойки и другие.

snmpd
SNMP агент, который отвечает на запросы *SNMP* для данного узла.

SPICE
протокол отображения удаленного дисплея, который позволяет просматривать виртуальный «рабочий стол» вычислительной среды не только на машине, на которой он запущен, но и откуда угодно через Интернет.

SSH
сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений.

SSL
криптографический протокол, который подразумевает более безопасную связь. Он использует асимметричную криптографию для аутентификации ключей обмена, симметричное шифрование для сохранения конфиденциальности, коды аутентификации сообщений для целостности сообщений.

sudo
программа для системного администрирования UNIX-систем, позволяющая делегировать те или иные привилегированные ресурсы пользователям с ведением протокола работы.

Supervisor
система по управлению процессами в операционной системе. Основные компоненты:

- supervisord - серверная часть;
- supervisorctl - клиентская часть.

Более подробное описание доступно на сайте официальной документации supervisor.

Swift
облачное файловое хранилище.

Syslog
(system log), стандарт отправки и регистрации сообщений о происходящих в системе событиях (то есть создания логов), использующийся в компьютерных сетях, работающих по протоколу IP.

systemd
(системный менеджер), демон инициализации других демонов в Linux. Его особенностью является интенсивное распараллеливание запуска служб в процессе загрузки системы, что позволяет существенно ускорить запуск операционной системы.

Tacker
проект OpenStack, в котором используется *менеджер VNF* и *оркестратор NFV* для развертывания и управления сетевыми сервисами и *VNF* в архитектуре *NFV*.

TCP
один из основных протоколов передачи данных интернета, предназначенный для управления передачей данных. Сети и подсети, в которых совместно используются протоколы TCP и IP называются сетями TCP/IP.

TDD
(test-driven development), разработка через тестирование, техника разработки программного обеспечения, которая основывается на повторении очень коротких циклов разработки: сначала пишется тест, покрывающий желаемое изменение, затем пишется код, который позволит пройти тест, и под конец проводится рефакторинг нового кода к соответствующим стандартам.

Tempest
пакет автоматизированных программных тестов, предназначенных для выполнения по отношению к стволу официального проекта OpenStack.

TLS
протокол защиты транспортного уровня. Использует асимметричное шифрование для аутентификации, симметричное шифрование для конфиденциальности и коды аутентичности сообщений для сохранения целостности сообщений.

TOTP
(Time-based One-Time Password Algorithm), OATH-алгоритм создания одноразовых паролей для защищенной аутентификации, являющийся алгоритмом односторонней аутентификации — сервер удостоверяется в подлинности клиента.

Tox
протокол для децентрализованной текстовой, голосовой и видеосвязи в интернете на основе асимметричного шифрования.

UTC
всемирное координированное время, стандарт, по которому общество регулирует часы и время.

UUID
(universally unique identifier), стандарт идентификации, используемый в создании программного обеспечения. Основное назначение UUID — это

позволить распределённым системам уникально идентифицировать информацию без центра координации. Таким образом, любой может создать UUID и использовать его для идентификации чего-либо с приемлемым уровнем уверенности, что данный идентификатор непреднамеренно никогда не будет использован для чего-то ещё. Поэтому информация, помеченная с помощью UUID, может быть помещена позже в общую базу данных без необходимости разрешения конфликта имен. UUID представляет собой 16-байтный (128-битный) номер. В шестнадцатеричной системе счисления UUID выглядит как:

```
550e8300-e29b-41d4-a716-446655440000.
```

uWSGI
веб-сервер и сервер веб-приложений, первоначально реализованный для запуска приложений Python через протокол WSGI. Версия 2.0 поддерживает также запуск веб-приложений Lua, Perl, Ruby и других.

vCPU
это виртуальный процессор, содержащий одно ядро и занимающий один сокет.

VDI
(Virtual Desktop Infrastructure), технология, позволяющая создавать виртуальную IT-инфраструктуру и разворачивать полноценные рабочие места на базе одного сервера, на котором работает множество виртуальных машин.

VDO
(Virtual Data Optimizer), технология виртуализации блочных устройств, позволяющая создавать из блочных устройств виртуальные пулы с поддержкой онлайн-компрессии и онлайн-дедупликации.

virt-top
консольная команда, которая выводит список виртуальных доменов и информацию о них. Утилита virt-top использует библиотеку управления виртуализацией libvirt.

Virtual Extensible LAN
(VXLAN), является технологией сетевой виртуализации, созданной для решения проблем масштабируемости в больших системах облачных вычислений.

VLAN
(Virtual Local Area Network), логическая («виртуальная») локальная компьютерная сеть, представляет собой группу хостов с общим набором требований, которые взаимодействуют так, как если бы они были подключены к широковещательному домену, независимо от их физического местонахождения. VLAN имеет те же свойства, что и физическая локальная сеть, но позволяет конечным станциям группироваться вместе, даже если они не находятся в одной физической сети. Такая реорганизация может быть сделана на основе программного обеспечения вместо физического перемещения устройств.

VMTP
инструмент измерения производительности сети внутри облака OpenStack.

VNC
система удалённого доступа к рабочему столу компьютера, использующая протокол RFB. Управление осуществляется путём передачи нажатий клавиш на клавиатуре и движений мыши с одного компьютера на другой и ретрансляции содержимого экрана через компьютерную сеть. Система VNC платформонезависима: VNC-клиент, называемый VNC viewer, запущенный на одной операционной системе, может подключаться к VNC-серверу, работающему на любой другой операционной системе.

Wake-on-LAN
технология, позволяющая удалённо включить компьютер посредством отправки через локальную сеть специальной последовательности байтов — пакета данных (magic packet). Этот пакет может быть вставлен в пакеты любых стандартных протоколов более высоких уровней, например, UDP или IPX.

Watcher
сервис оптимизации вычислительной нагрузки облачных ресурсов в системе OpenStack.

World Wide Name
(WWN)/World Wide Identifier (WWID), уникальный идентификатор, который определяет конкретное целевое устройство (таргет) Fibre Channel, Advanced Technology Attachment (ATA) или Serial Attached SCSI (SAS).

WSGI
(Web Server Gateway Interface), стандарт взаимодействия между Python-программой, выполняющейся на стороне сервера, и самим веб-сервером, например, Apache.

X Window System
(X Window System - X11,X), оконная система, обеспечивающая стандартные инструменты и протоколы для построения графического интерфейса пользователя. Используется в UNIX-подобных операционных системах.

X2Go
дает удаленный доступ к графическому интерфейсу Linux. Защищенность соединения предоставляется благодаря использованию SSH.

XFS
высокопроизводительная 64-битная журналируемая файловая система. XFS отличается от других файловых систем тем, что она изначально была рассчитана для использования на дисках большого объёма (более 2 терабайт, см. например, RAID-массивы).

Xorg
(X.Org Server), библиотечная реализация серверной части *X Window System* с открытым исходным кодом.

XRDP
сервер для Unix-систем, реализованный поверх *VNC* и предоставляющий доступ к рабочему столу терминального сервера по протоколу *RDP*.

Zabbix
свободная система мониторинга и отслеживания статусов разнообразных сервисов компьютерной сети, серверов и сетевого оборудования.

ZRAM
модуль ядра Linux. Увеличивает производительность путём предотвращения подкачки страниц на диск, используя сжатое блочное устройство в оперативной памяти, пока не появится необходимость использовать файл подкачки на жёстком диске. Скорость обмена с оперативной памятью выше, чем с жёстким диском, следовательно, zRam позволяет Linux производить большее число операций подкачки, особенно на старых компьютерах с малым объёмом оперативной памяти.

Автоматическая миграция
принудительная остановка инстансов и их запуск на свободных ресурсах при наступлении определенных условий.

Автоматическая эвакуация
автоматический перенос инстансов при выявлении проблем на вычислительном узле, на котором они размещались. Перенос осуществляется на другие вычислительные узлы кластера только при наличии свободных ресурсов.

Агент DHCP
Агент OpenStack Networking, который предоставляет службы DHCP для виртуальных сетей.

Агрегатор узлов
метод разделения зон доступности в пуле гипервизора; совокупность обычных узлов.

Аутентификация
процесс, подтверждающий подлинность пользователя, другого процесса или клиента с помощью закрытого ключа, секретного токена, пароля, отпечатка пальцев или аналогичным способом.

База данных
совокупность всех данных (таблиц, процедур, триггеров и т.д.), статических данных (неизменяемых данных, хранящихся в lookup-таблицах) и пользовательских данных (которые изменяются в процессе работы с приложением).

Балансировка нагрузки
равномерное распределение нагрузки на вычислительные узлы и системы хранения данных при разворачивании новых виртуальных машин.

Бесклассовая адресация
(Classless Inter-Domain Routing - CIDR), метод IP-адресации, позволяющий гибко управлять пространством IP-адресов, не используя жёсткие рамки классовой адресации. Использование этого метода позволяет экономно использовать ограниченный ресурс IP-адресов, поскольку возможно применение различных масок подсетей к различным подсетям.

Брокер сообщений
пакет программного обеспечения, используемого для обеспечения AMQP. Осуществляет обмен сообщений между компонентами программной системы. По умолчанию пакет RabbitMQ.

Вертикальное масштабирование
увеличение производительности каждого компонента системы с целью повышения общей производительности. Масштабируемость в этом контексте означает возможность заменять в существующей вычислительной системе компоненты более мощными и быстрыми по мере роста требований и

развития технологий. Это самый простой способ масштабирования, так как не требует никаких изменений в прикладных программах, работающих на таких системах.

Виртуализация сетевых функций
(Network Functions Virtualization - NFV), концепция сетевой архитектуры, предлагающая использовать технологии виртуализации для виртуализации целых классов функций сетевых узлов в виде составных элементов, которые могут быть соединены вместе или связаны в цепочку для создания телекоммуникационных услуг (сервисов). Архитектура NFV включает следующие основные элементы:

VNF
(Virtual Network Function), виртуальная сетевая функция, например: DNS, DHCP, коммутатор, маршрутизатор, балансировщик или базовая станция и т.д.

Система управления элементами сети
(Element Management System - EMS), программное обеспечение, предназначенное для управления и администрирования одной или несколькими VNF.

NFV Orchestrator
(оркестратор NFV), осуществляет администрирование инфраструктуры NFV программными ресурсами, создание готового сервиса из нескольких VNF.

VNF Manager
(VNFM), менеджер, отвечает за жизненный цикл VNF: инсталляция, активация, масштабирование, обновление и ликвидация. Может отвечать за работу одной или нескольких VNF.

NFVI
(Network Function Virtualization Infrastructure), инфраструктура NFV: аппаратные и программные ресурсы в физическом и виртуальном виде, на которых работают виртуальные сетевые функции VNF. Могут находиться локально или быть распределенными территориально и соединены сетью оператора.

Hardware Resourses
аппаратные ресурсы, то есть вычислительные, сетевые и ресурсы хранения, физическая часть инфраструктуры NFVI - любой стандартный коммутатор, или физический сервер, или устройство хранения и т.д.

Virtualized Infrastructure Manager
менеджер виртуальной инфраструктуры, отвечает за взаимодействие виртуальной сетевой функции с аппаратными и программными ресурсами и инвентаризацию имеющихся ресурсов, а также отвечает за сбор событий и вопросы производительности.

Виртуальная машина на основе ядра
(KVM), гипервизор, поддерживаемый OpenStack. KVM — полномасштабное решение в сфере виртуализации для Linux на 32-разрядном оборудовании, содержащее расширения виртуализации (Intel VT или AMD-V), ARM, IBM Power и IBM zSeries. Состоит из загружаемых модулей ядра, предоставляющих основную инфраструктуру виртуализации и модуль для конкретного процессора.

Виртуальная файловая система

(Virtual file system — VFS), уровень абстракции поверх конкретной реализации файловой системы. Целью VFS является обеспечение единообразного доступа клиентских приложений к различным типам файловых систем. VFS может быть использована для доступа к локальным устройствам и файлам (fat32, ext4, ntfs), сетевым устройствам и файлам на них (nfs), а также к устройствам, не предназначенным для хранения данных. VFS декларирует программный интерфейс между ядром и драйвером конкретной файловой системой, таким образом, для добавления поддержки новой файловой системы не требуется вносить изменений в ядро операционной системы.

ВМ

(виртуальная машина), программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы, виртуализирующая некоторую платформу и создающая на ней среды, изолирующие друг от друга программы и даже операционные системы.

ВУ

(вычислительный узел, нода), многопроцессорный, многоядерный компьютер, на котором выполняются задачи пользователя. Задача пользователя может занимать один вычислительный узел, несколько вычислительных узлов или все вычислительные узлы.

Гипервизор

программа или аппаратная схема, обеспечивающая или позволяющая одновременное, параллельное выполнение нескольких операционных систем на одном и том же хост-компьютере. Гипервизор также обеспечивает изоляцию операционных систем друг от друга, защиту и безопасность, разделение ресурсов между различными запущенными ОС и управление ресурсами.

Главная загрузочная запись

(master boot record - MBR), код и данные, необходимые для последующей загрузки операционной системы и расположенные в первых физических секторах (чаще всего в самом первом) на жёстком диске или другом устройстве хранения информации.

Горизонтальное масштабирование

разбиение системы на более мелкие структурные компоненты и разнесение их по отдельным физическим машинам (или их группам), и (или) увеличение количества серверов, параллельно выполняющих одну и ту же функцию. Масштабируемость в этом контексте означает возможность добавлять к системе новые узлы, серверы, процессоры для увеличения общей производительности. Этот способ масштабирования может требовать внесения изменений в программы, чтобы программы могли в полной мере пользоваться возросшим количеством ресурсов.

Горячая замена

(HotPlug), термин, означающий отключение или подключение электронного оборудования в системе во время ее работы без выключения питания и остановки.

Графический интерфейс пользователя

(Graphical user interface - GUI), разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений. Также называется графической оболочкой управления.

Группа безопасности

набор правил фильтрации сетевого трафика, который применяется к инстансу.

Дамп памяти

содержимое рабочей памяти одного процесса, ядра или всей операционной системы. Также может включать дополнительную информацию о состоянии программы или системы, например, значения регистров процессора и содержимое стека. Многие операционные системы позволяют сохранять дамп памяти для отладки программы. Как правило, дамп памяти процесса сохраняется автоматически, когда процесс завершается из-за критической ошибки (например, из-за ошибки сегментации). Дамп также можно сохранить вручную через отладчик или любую другую специальную программу.

Дата-центр
специализированное здание для размещения (хостинга) серверного и сетевого оборудования и подключения абонентов к каналам сети Интернет.

Даунгрейд
процесс перехода на более ранние версии аппаратного или программного обеспечения.

Двухфакторная аутентификация
метод идентификации пользователя в сервисе при помощи запроса аутентификационных данных двух разных типов, что обеспечивает двухступенчатую, более эффективную защиту аккаунта от несанкционированного доступа.

Дедупликация
процесс обнаружения повторяющихся данных на уровне блоков, файлов или объектов, который помогает высвобождать дисковое пространство. На данный момент не поддерживается OpenStack.

Дельта образа
разница между базовым и модифицированным образом *Glance*. Обычно является слоем (набором ПО, готовым для добавления к базовому образу).

Демон
(daemon), компьютерная программа в системах класса UNIX, запускаемая самой системой и работающая в фоновом режиме без прямого взаимодействия с пользователем. Демоны обычно запускаются во время загрузки системы. Типичные задачи демонов: серверы сетевых протоколов (HTTP, FTP, электронная почта и др.), управление оборудованием, поддержка очередей печати, управление выполнением заданий по расписанию и т.д. В техническом смысле демоном считается процесс, который не имеет управляющего терминала.

Диск
(том), блочное устройство постоянного хранения, которое может быть присоединено к инстансу.

Домен
это совокупность пользователей, групп и проектов. Каждая группа и проект принадлежат только одному домену.

Живая миграция
перенос инстанса с одного физического сервера на другой без прекращения работы инстанса и остановки сервисов. Живая миграция возможна между серверами, находящимися в кластере.

Золотой образ
образ, подключаемый в библиотеку образов *Glance*. Представляет из себя базовый образ с уже добавленным к нему набором *дельт*.

Зона доступности
изолированная область, которая используется для обеспечения отказоустойчивости.

Интерфейс IPMI
интеллектуальный интерфейс управления платформой, предназначенный для автономного мониторинга и управления функциями, встроенными непосредственно в аппаратное и микропрограммное обеспечения серверных платформ. Ключевые характеристики IPMI — мониторинг, восстановление функций управления, журналирование и инвентаризация, которые доступны независимо от процессора, BIOS'а и операционной системы. Функции управления платформой могут быть доступны, даже если система находится в выключенном состоянии.

Интерфейс командной строки
(Command line interface - CLI), разновидность текстового интерфейса между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются в основном путём ввода с клавиатуры текстовых команд. Также известен под названием консоль или терминал. Интерфейс командной строки противопоставляется системам управления программой на основе меню, а также различным реализациям графического интерфейса.

Интерфейс пользователя
(User interface - UI), интерфейс, обеспечивающий передачу информации между пользователем-человеком и программно-аппаратными компонентами компьютерной системы.

Качество обслуживания
(Quality of Service - QoS), возможность гарантировать определенные требования к сети или системе хранения в соответствии с соглашением об уровне обслуживания (SLA) между поставщиком приложения и конечными пользователями. Обычно в QoS входят требования производительности, например значения пропускной способности, задержки, исправления дрожания и надежности, а также значение производительности устройств хранения в операциях ввода-вывода в секунду (*IOPS*), соглашения о допустимом количестве запросов и ожидаемая производительность при пиковых нагрузках.

Кластер
группа компьютеров, объединённых высокоскоростными каналами связи, представляющая с точки зрения пользователя единый аппаратный ресурс. Кластер - слабо связанная совокупность нескольких вычислительных систем, работающих совместно для выполнения общих приложений и представляющихся пользователю единой системой.

Количество операций ввода-вывода в секунду
(IOPS), общее измерение производительности, используемое для запоминающих устройств компьютера, таких как жесткие диски, твердотельные накопители и сети хранения данных.

Коэффициент
(Multiplier), это числовой множитель, применяемый к базовому тарифу ресурса или к рассчитанной итоговой стоимости. Коэффициент может быть как понижающим, так и повышающим.

Лог файл
файл регистрации, протокол, журнал, файл с записями о событиях в хронологическом порядке. Различают регистрацию внешних событий и протоколирование работы самой программы - источника записей (хотя часто всё записывается в единый файл).

Логирование
процедура записи всех процессов системы в текстовый файл с возможностью выставления разного уровня детализации записи.

Маршрутизатор
специализированный сетевой компьютер, имеющий два или более сетевых интерфейсов и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети. Маршрутизатор может связывать разнородные сети различных архитектур. Для принятия решений о пересылке пакетов используется информация о топологии сети и определённые правила, заданные администратором.

Межпроцессное взаимодействие
(inter-process communication - IPC), обмен данными между потоками одного или разных процессов. Реализуется посредством механизмов, предоставляемых ядром ОС или процессом, использующим механизмы ОС и реализующим новые возможности IPC. Может осуществляться как на одном компьютере, так и между несколькими компьютерами сети.

Менеджер логических томов
(LVM), подсистема операционных систем Linux и OS/2, позволяющая использовать разные области одного жёсткого диска и/или области с разных жёстких дисков как один логический том.

Метрика программного обеспечения
(software metric), мера, позволяющая получить численное значение некоторого свойства программного обеспечения и его спецификаций.

Многопутевой ввод-вывод
(Multipath I/O), технология подключения узлов сети хранения данных с использованием нескольких маршрутов. Например, одно *SCSI*-устройство может быть подсоединено к двум *SCSI*-контроллерам. В случае отказа одного из контроллеров, операционная система будет использовать другой для доступа к устройству. Данная архитектура повышает отказоустойчивость системы и позволяет распределять нагрузку.

Мьютекс
механизм, служащий в программировании для синхронизации одновременно выполняющихся потоков.

Облачное хранилище данных
модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной. В отличие от модели хранения данных на собственных выделенных серверах, приобретаемых или арендуемых специально для подобных целей, количество или какая-либо внутренняя структура серверов клиенту, в общем случае, не видна. Данные хранятся и обрабатываются в так называемом «облаке», которое представляет собой, с точки зрения клиента, один большой виртуальный сервер. Физически же такие серверы могут располагаться удалённо друг от друга географически.

Образ загрузочного диска
тип образа инстанса в виде единого загрузочного файла.

Образ инстанса
содержит загружаемую файловую систему с определенными параметрами и данными, которая используется для запуска инстансов.

Обратный прокси-сервер

reverse proxy, тип прокси-сервера, который ретранслирует запросы клиентов из внешней сети на один или несколько серверов, логически расположенных во внутренней сети. При этом для клиента это выглядит так, будто запрашиваемые ресурсы находятся непосредственно на прокси-сервере.

Оркестрация
это процесс автоматизированного управления созданием, настройкой и взаимодействием ресурсов с учётом их зависимостей и состояния.

Отказоустойчивость
свойство технической системы сохранять свою работоспособность после отказа одного или нескольких составных компонентов. Отказоустойчивость определяется количеством любых последовательных единичных отказов компонентов, после которого сохраняется работоспособность системы в целом. Базовый уровень отказоустойчивости подразумевает защиту от отказа одного любого элемента — исключение единой точки отказа. Основной способ повышения отказоустойчивости — избыточность. Наиболее эффективный метод избыточности — аппаратная избыточность, которая достигается путём резервирования. В ряде приложений отказоустойчивость путём резервирования является обязательным требованием, предъявляемым государственными надзорными органами к техническим системам.

Отказоустойчивый кластер
(кластер высокой доступности), кластер (группа серверов), спроектированный в соответствии с методом обеспечения высокой доступности и гарантирующий минимальное время простоя за счёт аппаратной избыточности. Без кластеризации сбой сервера приведёт к тому, что поддерживаемые им приложения или сетевые сервисы будут недоступны до восстановления его работоспособности. Отказоустойчивая кластеризация исправляет эту ситуацию, перезапуская приложения на другой системе без вмешательства администратора в случае обнаружения ошибок аппаратного или программного обеспечения. Процесс перезапуска известен как аварийное переключение. В рамках этого процесса программное обеспечение кластеризации может настроить узел перед запуском приложения на нём (например, импортировать и установить соответствующие файловые системы или перезапустить некоторые поддерживающие приложения). Отказоустойчивые кластеры обычно используют специальный сигнал, который используется для мониторинга состояния и статуса каждого узла в кластере.

Пауза
состояние инстанса, при котором не происходит никаких изменений (нет изменений в памяти, сетевые соединения остановлены и т.д.). Инстанс остановлен, но не выключен.

Перезагрузка сервера
различаются два типа: горячая и холодная перезагрузка сервера. При горячей перезагрузке операционная система получает сигнал на перезапуск, что позволяет нормально завершить работу всех процессов. Холодная перезагрузка это процесс выключения и включения питания сервера. Платформа виртуализации должна гарантировать, что перезагрузка выполняется успешно, даже когда базовый домен или виртуальные машины остановлены или приостановлены.

Плавающий IP
IP-адрес, назначаемый проектом инстансу таким образом, чтобы инстанс получал один и тот же общедоступный IP-адрес при каждой загрузке. Можно создать пул плавающих IP-адресов и назначать их инстансам при запуске, чтобы поддерживать постоянство IP-адреса и сохранять назначенные *DNS*-имена.

Под
(Pod), базовая единица для управления и запуска приложений в Kubernetes. Под — это один или несколько контейнеров, которым гарантирован

запуск на одном узле (то есть на одной физической или виртуальной машине), обеспечивается разделение ресурсов и предоставляется уникальный в пределах кластера IP-адрес. Последнее позволяет приложениям, развёрнутым на поде, использовать фиксированные и предопределённые номера портов без риска конфликта. Для совместного использования из контейнеров, развёрнутых в пределах под может быть определён — том (volume), представляющий из себя каталог на локальном диске или сетевой диск.

Программно-определяемая сеть
программно-конфигурируемая сеть (software-defined networking, SDN), сеть передачи данных, в которой уровень управления сетью отделен от устройств передачи данных и реализуется программно. Одна из форм виртуализации сети.

Программно-определяемые хранилища
(Software-defined storage - SDS), системы хранения, базирующиеся на функционале программного обеспечения.

Проект
(тенант), контейнер для разделения ресурсов. Все ресурсы OpenStack должны принадлежать определенному проекту. В службе идентификации OpenStack проект должен принадлежать определенному домену.

Пространство имен
(namespace), некоторое множество, под которым подразумевается модель, абстрактное хранилище или окружение, созданное для логической группировки уникальных идентификаторов (то есть имён).

Пул ресурсов
это логически или физически обособленный набор ресурсов (например, вычислительных мощностей, дискового пространства, лицензий), к которым применяются единые правила доступа, тарификации и управления.

Распределенный менеджер блокировок
(Distributed lock manager - DLM), пакет программного обеспечения, который позволяет компьютерам в кластере координировать доступ к совместно используемым ресурсам. Работает на каждой машине в кластере, с идентичной копией базы данных блокировок кластера.

Регион
является самым большим строительным блоком в облаке. Регионы позволяют объединять облачные платформы в единую инфраструктуру. Каждый регион представляет собой полноценную обособленную облачную платформу, которые объединяются единым сервером аутентификации и авторизации Keystone и панелью Horizon.

Репликация
процесс, под которым понимается копирование данных с одного источника на другой (или на множество других) и наоборот.

Репозиторий
место, где хранятся и поддерживаются какие-либо данные. Чаще всего данные в репозитории хранятся в виде файлов, доступных для дальнейшего распространения по сети.

Ресурс
это конкретная, тарифицируемая единица потребления в облачной инфраструктуре. Ресурс представляет собой измеримый объект, за использование которого взимается плата. Примеры ресурсов - ядра, vGPU, оперативная память и т.д.

Сервис в Мичман
это набор объединенных программных компонентов, решающих общую задачу, а также инфраструктурные ресурсы, необходимые для их размещения.

Сессия
сеанс взаимодействия между пользователем и VDI инстансом.

Сетевой коммутатор
устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети.

Символическая ссылка
(симлинк), специальный файл в файловой системе, в котором вместо пользовательских данных содержится путь к файлу, открываемому при обращении к данной ссылке или файлу.

Служба доменных имен
(DNS), система, которая позволяет получить IP-адрес компьютера в Интернете, зная его доменное имя, и наоборот. Система DNS упрощает навигацию в Интернете, благодаря преобразованию IP-адресов в удобные для запоминания доменные имена. Например, IP-адрес 111.111.111.1 может быть преобразован в www.moncloud.ru. Все домены и их компоненты, например почтовые серверы, используют службу DNS для поиска нужных IP-адресов компьютеров по их доменным именам. Как правило, информация о домене хранится на двух DNS-серверах — первичном и вторичном. При отказе первичного сервера, его заменяет вторичный. DNS-серверы можно объединять в кластеры или реплицировать таким образом, что изменения, внесенные на одном сервере, автоматически распространяются на все активные серверы. В службе вычислительных ресурсов DNS обеспечивает сопоставление DNS-записей с плавающими IP-адресами, узлами и ячейками, чтобы имена хостов оставались неизменными после перезагрузки.

Служба измерения производительности
(Rally), проект OpenStack, предоставляющий платформу для анализа производительности и эффективности отдельных компонентов OpenStack, а также полномасштабных облачных развертываний OpenStack.

Служба обработки данных
(Sahara), проект OpenStack, который предоставляет масштабируемый стек обработки данных и связанные интерфейсы управления.

Служба телеметрии
(Telemetry), проект OpenStack, который собирает данные измерений об использовании физических и виртуальных ресурсов, входящих в развернутые облака. Служба телеметрии предоставляет эти данные для дальнейшего анализа и при достижении заданных показателей активизирует определенные действия.

Служба управления ключами
(Barbican), проект OpenStack, который предоставляет систему хранения и создания секретов, обеспечивающую управление ключами для шифрования необходимых услуг.

Служба управления контейнерами
(Magnum), проект OpenStack, который предоставляет платформу по оркестрации контейнеров, таких как Kubernetes, Docker Swarm или Mesos.

Смарт-карта
пластиковая карта со встроенной микросхемой. В большинстве случаев смарт-карты содержат микропроцессор и операционную систему, управляющую устройством и контролирующую доступ к объектам в его памяти. Назначение смарт-карт - это одно- или двухфакторная аутентификация пользователей, хранение ключевой информации и проведение криптографических операций в доверенной среде.

Сниппет
(Snippet), фрагмент исходного текста или кода программы, применяемый в поисковых системах, текстовых редакторах и средах разработки.

Соглашение об уровне обслуживания
(SLA), оговоренные в контракте обязательства, которые гарантируют доступность службы.

Стек протоколов
это иерархически организованный набор сетевых протоколов, достаточный для организации взаимодействия узлов в сети. Протоколы работают в сети одновременно, значит работа протоколов должна быть организована так, чтобы не возникало конфликтов или незавершённых операций. Поэтому стек протоколов разбивается на иерархически построенные уровни, каждый из которых выполняет конкретную задачу — подготовку, приём, передачу данных и последующие действия с ними.

Тариф
(Rate), это базовая ставка стоимости за единицу потребления ресурса. Тариф является основой для расчёта итоговой суммы, которая затем может быть скорректирована с помощью коэффициентов (скидок, наценок, налогов).

Технология AMT
аппаратная технология, предоставляющая удаленный и внеполосный (по независимому вспомогательному каналу TCP/IP) доступ для управления настройками и безопасностью компьютера независимо от состояния питания (удаленное включение / выключение компьютера) и состояния ОС. Технология доступна в настольных ПК на базе процессоров Intel Core 2 и ноутбуках на базе процессоров Intel Centrino с технологией Intel vPro. Для подключения необходима система, имеющая набор микросхем с поддержкой технологии Intel AMT.

Тип инстанса
представляет собой определенные параметры инстансов, которые доступны для создания пользователем. Включает в себя такие параметры, как размер ОЗУ, диска, количество ядер и т.д.

Тип ресурсов
это категория высшего уровня, объединяющая ресурсы по функциональному назначению. Определяет логическую группу, к которой относится ресурс (вычисления, хранение, сеть и т.д.). Используется для фильтрации, группировки в интерфейсе и задания общих правил тарификации. Примеры значений типов ресурсов - вычисления, локальное хранилище, сеть и т.д.

Токен
символьная строка, предназначенная для доступа к API и ресурсам. Токен выдается на ограниченное время и при необходимости может быть отозван до истечения срока действия. Токен также содержит список ролей, определяющих доступные пользователю полномочия.

Точка входа
(endpoint), URL для получения доступа к определенному сервису. Каждый сервис может иметь одну или несколько точек входа.

Траблшутинг
(troubleshooting), форма решения проблем, часто применяемая к ремонту неработающих устройств или процессов. Представляет собой систематический, опосредованный определённой логикой, поиск источника проблемы с целью её решения. Траблшутинг как поиск и устранение неисправностей необходим для поддержания и развития сложных систем, где проблема может иметь множество различных причин.

Трассировка
процесс пошагового выполнения программы. В режиме трассировки пользователь видит последовательность выполнения команд и значения переменных на данном шаге выполнения программы, что позволяет легче обнаруживать ошибки. Трассировка может быть начата и окончена в любом месте программы, выполнение программы может останавливаться на каждой команде или на точках останова, трассировка может выполняться с заходом в процедуры и без заходов, а также осуществляться в обратном порядке (шаг назад).

Удалённый вызов процедур
(Remote Procedure Call - RPC), класс технологий, позволяющих компьютерным программам вызывать функции или процедуры в другом адресном пространстве (как правило, на удалённых компьютерах).

Управление доступом на основе ролей
(Role Based Access Control - RBAC), политика избирательного управления доступом, при этом права доступа субъектов системы на объекты группируются с учётом специфики их применения, образуя роли.

Управляющий узел
(контроллер), узел, осуществляющий управление облаком. На узле располагаются коммуникационные сервисы, которые обеспечивают работу всего облака, в том числе сервер очередей, база данных, панель управления Horizon, система мониторинга. Также на узле могут располагаться сервис nova-scheduler и API-серверы, балансировкой распределения нагрузки на которые управляет конечный узел.

Фиксированный IP
IP-адрес, связываемый с одним и тем же инстансом при каждой загрузке, как правило, недоступный для конечных пользователей Интернета и используемый для управления инстансом.

Формат диска
базовый формат, в котором образ диска для инстанса хранится во внутреннем хранилище службы образов. Например, AMI, ISO, QCOW2, VMDK и др.

Формат контейнера
оболочка, используемая службой образов, которая содержит образ инстанса и связанные метаданные, например, состояние компьютера, размер диска, операционной системы и др.

Хранилища проверки доступности
хранилища, которые подключаются к вычислительным узлам и к контроллеру с установленным CloudManager, и с помощью средств модуля CloudManager используются для дополнительной проверки доступности хоста вычислительного узла. Если дополнительная проверка с помощью хранилищ проводится успешно, то механизм автоэвакуации к данному узлу применен не будет.

Центр сертификации

(Certification authority - CA), криптографический термин, означающий сторону, чья честность неоспорима, а открытый ключ широко известен. Задача центра сертификации - подтверждать подлинность ключей шифрования с помощью сертификатов электронной подписи.

Чрезмерное выделение ОЗУ

(RAM overcommit), возможность запускать новые инстансы, исходя из действительного использования памяти хоста, а не на основе объема ОЗУ, выделенного для каждого выполняемого инстанса. Также известно как чрезмерное выделение памяти (memory overcommit).

Шлюз

IP-адрес, как правило, назначаемый маршрутизатору, который передает сетевой трафик другим сетям.

Экстент

в файловых системах непрерывная область носителя информации. Как правило, в файловых системах с поддержкой экстентов большие файлы состоят из нескольких экстентов, не связанных друг с другом напрямую.

ГЛАВА 8

ЧаВО

8.1 Ошибка «No valid hosts found» при создании инстанса в moncloud

Вопрос: Я создаю инстанс, но получаю ошибку «No valid hosts found». Что это означает?

Ответ: Данная ошибка указывает на отсутствие подходящих гипервизоров в выбранной зоне доступности, способных разместить Ваш инстанс.

Основные причины:

- Недостаток непрерывного блока памяти - Даже при наличии общей квоты, в зоне доступности может отсутствовать узел с требуемым объемом RAM, доступным в непрерывном адресном пространстве.
- Дефицит специализированных ресурсов - Например, запрошенные GPU или определенные типы vCPU временно недоступны.
- Ограничения зоны доступности - В выбранной зоне могут отсутствовать гипервизоры с требуемой конфигурацией.

Рекомендуемые действия:

- Скорректируйте параметры инстанса - Уменьшите объем требуемой RAM, измените тип vCPU или откажитесь от требований к GPU.

- Измените зону доступности - Другие зоны могут располагать необходимыми ресурсами.
- Проверьте квоты - Убедитесь в достаточности выделенных лимитов для создания инстанса.
- Обратитесь к администратору облака - Может потребоваться добавление новых узлов или перераспределение ресурсов.

8.2 Особенности эвакуации для разных типов инстанса

1. **Эвакуация cinder-based инстансов** происходит по стандартному алгоритму OpenStack.
2. **Эвакуация sharedlvm/sanlock** инстансов происходит по стандартному алгоритму OpenStack.
3. **Эвакуация инстансов с локальными дисками происходит с потерей данных!**
4. **Эвакуация инстансов с выделенными видеокартами** происходит по стандартному алгоритму OpenStack, но инстанс может запуститься на вычислительном узле без подключенной видеокарты.

8.3 Особенности автоэвакуации инстансов

Автоэвакуация, использование общих хранилищ и настройка постоянной доступности инстансов взаимосвязаны и работают в комплексе для обеспечения высокой надежности облачной инфраструктуры.

1. **Автоэвакуация** - это процесс автоматического переноса инстансов с гипервизоров, которые вышли из строя, на доступные хосты. Решение о том, какие гипервизоры недоступны и какие инстансы необходимо эвакуировать, принимает соответствующий алгоритм. При этом учитывается порядок перемещения инстансов, чтобы минимизировать время простоя.
2. **Использование общих хранилищ:** общие хранилища играют ключевую роль в автоэвакуации, так как они обеспечивают доступ к дисковым данным инстансов с разных гипервизоров. Это позволяет алгоритму более точно определить, доступен ли гипервизор. Если гипервизор по-прежнему доступен для работы, он исключается из списка на эвакуацию.
3. **Постоянная доступность инстансов:** этот механизм позволяет задавать приоритеты для эвакуации инстансов. При помощи метаданных можно:
   - Исключить инстанс из списка эвакуации (например, указав **приоритет восстановления = 0**).
   - Указать, что инстанс должен быть эвакуирован в первую очередь (например, **приоритет восстановления = 10**).

   Такая настройка дает возможность гибко управлять процессом эвакуации, оптимизируя нагрузку на инфраструктуру.

Эти элементы работают вместе: общие хранилища обеспечивают доступ к данным, автоэвакуация выполняет перенос инстансов при сбоях, а настройка постоянной доступности позволяет определить приоритеты для более эффективного управления ресурсами.

8.4 Отличия стандартного и совместного режима работы VDI проекта

Вопрос: В чем отличия стандартного и совместного режима работы VDI проекта?

Ответ:

Стандартный – это режим, позволяющий одновременно работать с инстансом только одному пользователю.

Совместный – это режим, позволяющий одновременно работать с инстансом сразу нескольким пользователям.

Особенности режимов работы:

- Стандартный режим работы - У каждого пользователя свой инстанс с выделенными ресурсами (CPU, RAM и т.д.). Высокая безопасность и разграничение доступа, так как каждый пользователь работает в отдельной среде. Обеспечивает максимальную гибкость, безопасность и персонализацию, но требует больших ресурсов и сложного администрирования. Является режимом работы VDI проектов по умолчанию.
- Совместный режим работы - Все пользователи используют один экземпляр операционной системы. Ресурсы сервера распределяются между пользователями динамически. Установка и обновление приложений происходит один раз для всех пользователей. Более экономичен и прост в управлении, но ограничен в возможностях персонализации и изоляции пользователей.

8.5 Создание типа инстанса с одной видеокартой в виде passthrough устройства из консоли

Вопрос: Как создать из консоли тип инстанса, в котором будет использоваться одна видеокарта в виде passthrough устройства?

Ответ: Рассмотрим пример запроса для видеокарты Nvidia Tesla A10:

```
openstack flavor create gpu-a10.cpu8.ram16.ssd200 --vcpus 8 --ram 16384 --disk 200 --property pci_passthrough:alias='a10:1'
```

Смысл параметров:

- `create gpu-a10.cpu8.ram16.ssd200` - имя типа инстанса. На усмотрение пользователя
- `vcpus 8` - количество `vcpu` у типа инстанса
- `ram 16384` - количество оперативной памяти у инстанса в мегабайтах
- `disk 200` - количество дискового пространства для корневого раздела
- `property pci_passthrough:alias='a10:1'` соответствует конфигурации гипервизоров, у которых настроен проброс видеокарт. В данном случае указывается `a10` как тип видеокарты, а `:1` как количество исходя из конфигурации `/var/lib/config-data/puppet-generated/nova_libvirt/etc/nova/nova.conf` в секции:

```
[pci]
alias = { "vendor_id":"10de", "product_id":"2236", "device_type":"type-PF",
```

```
"name":"a10" }
device_spec = { "vendor_id":"10de" }
```

После указанной настройки типа инстанса вы сможете создавать инстансы с видеокартой просто указывая нужный тип инстанса.

8.6 Особенности квот

Вопрос: Инстансы не создаются из-за превышения квоты, но нигде её не вижу в веб-интерфейсе!

Ответ: Некоторые квоты устроены довольно хитро, и при этом их нужно использовать с осторожностью. Одна из таких квот это использование локальных дисков с разделением по проектам. Коварство этой квоты в том, что она напрямую зависит от того, какие гипервизоры введены в строй, а какие нет + явным образом по умолчанию не учитывают то, что на разных гипервизорах могут быть локальные диски вообще разной природы. Это нужно тонко настраивать с использованием метаданных типов инстансов, а также при помощи консольных команд openstack. На данный момент мы не придумали, как отобразить эту механику настройки в веб-интерфейсе, но занимаемся этим.

Само ограничение DISK:GB по умолчанию установлено в 10Гбайт, чтобы была возможность об этом подумать после развёртывания системы и не попасть в безвыходную ситуацию: инстансы с локальным хранением данных используют эту квоту, а уменьшить её в случае использования не удастся, поэтому мы специально оставили её такой.

Решение

Для взаимодействия с этой квотой необходимо воспользоваться интерфейсом командной строки.

Для просмотра квоты по умолчанию используйте команду:

```
openstack registered limit list --service nova --resource-name class:DISK_GB
```

Для выставления этой квоты используйте команду:

```
openstack registered limit list --service nova --service-name class:DISK_GB -f value -c ID | xargs -L1 openstack registered limit''
  set --default-limit <new_limit>
```

Для того, чтобы посмотреть лимит, установленный на проект, используйте команду:

```
openstack limit list --service nova --resource-name class:DISK_GB \
--project <project>
```

Для установки этого лимита воспользуйтесь командой:

```
openstack limit set --resource-limit <new_limit> <limit_id>
```

используя идентификатор запроса из запроса текущего лимита.

Если квота на проект отсутствует (вывод команды пустой), используется квота по умолчанию. Квоту на проект можно создать командой:

```
openstack limit --project <project> --service nova --region regionOne --resource-limit <new_limit> class:DISK_GB
```

При установке квот стоит руководствоваться реальными суммарными возможностями гипервизоров. Информацию о возможностях гипервизоров можно изучить при помощи команд `openstack resource provider list` и `openstack resource provider inventory list`.

> **Примечание**
>
> при учетё этой квоты различия между локальными дисками не учитываются.

Для учёта таких различий следует использовать механизм `aggregates_instance_extra_specs`:

- выставить типу инстанса требование на наличие у гипервизора определённого атрибута (например, ssd=true):

```
openstack flavor set \
 --property aggregate_instance_extra_specs:ssd=true <flavor_name>
```

- создать host aggregate:

```
openstack aggregate create --zone nova <aggregate_name>
```

- назначить соответствующий атрибут соответствующему host_aggregate:

```
openstack aggregate set --property ssd=true <aggregate_id>
```

- добавить в host_aggregate соответствующие гипервизоры:

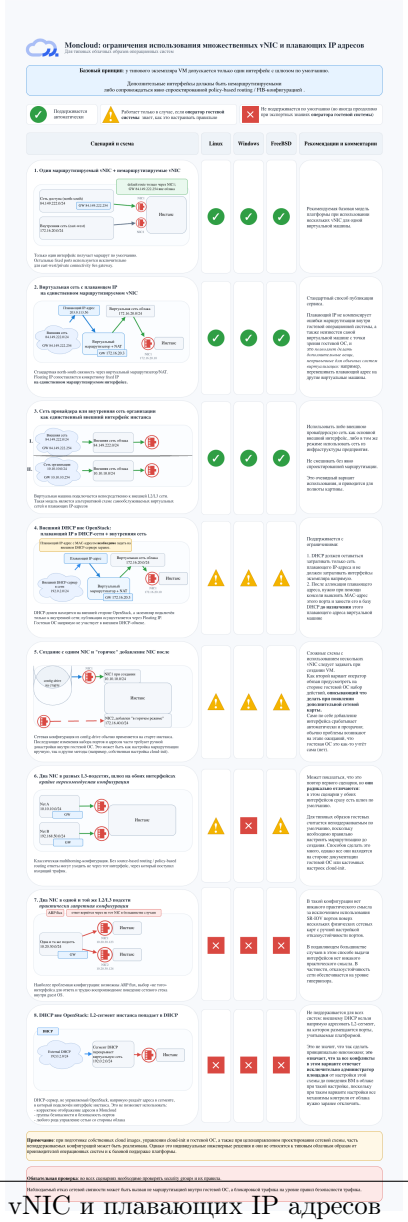
```
openstack aggregate add host <aggregate> <host>
```

8.7 Можно ли назначить server group инстансу после создания?

Вопрос: Можно ли назначить server group инстансу после создания?

Ответ: Нет, после создания инстанса назначить для него server group нельзя. Это ограничение связано с тем, что изменение `server group` или перемещение инстанса между группами потенциально потребовало бы его миграции для соблюдения политики размещения `server group`.

8.8 Moncloud: ограничения использования множественных vNIC и плавающих IP адресов



8.9 Как назначить цену конкретному типу инстанса?

Для того, чтобы выполнить назначение цены для конкретного *типа инстанса*, необходимо выполнить следующее:

1. На вкладке **Биллинг** / **Ресурсы** / **Ресурсы** создать новый *ресурс* типа Flavor. В поле «Наименование в OpenStack» введите имя конкретного типа инстанса, для которого нужно установить цену, например `c1_r512_d0`:

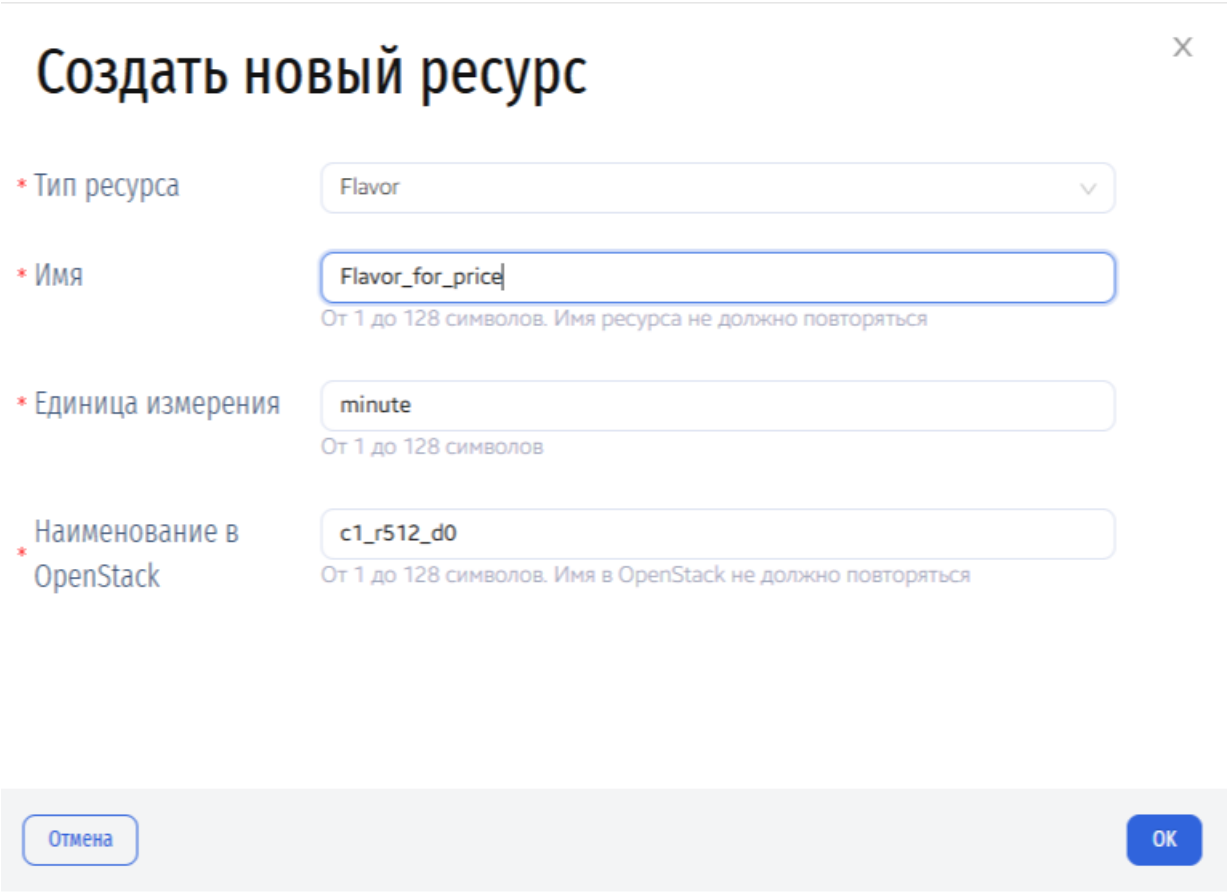


Рис. 1: Создание нового ресурса

2. На вкладке **Биллинг** / **Стоимость** / **Тарифы** создайте новый *тариф*, в форме создания тарифа выберите созданный ресурс типа Flavor и укажите его стоимость:

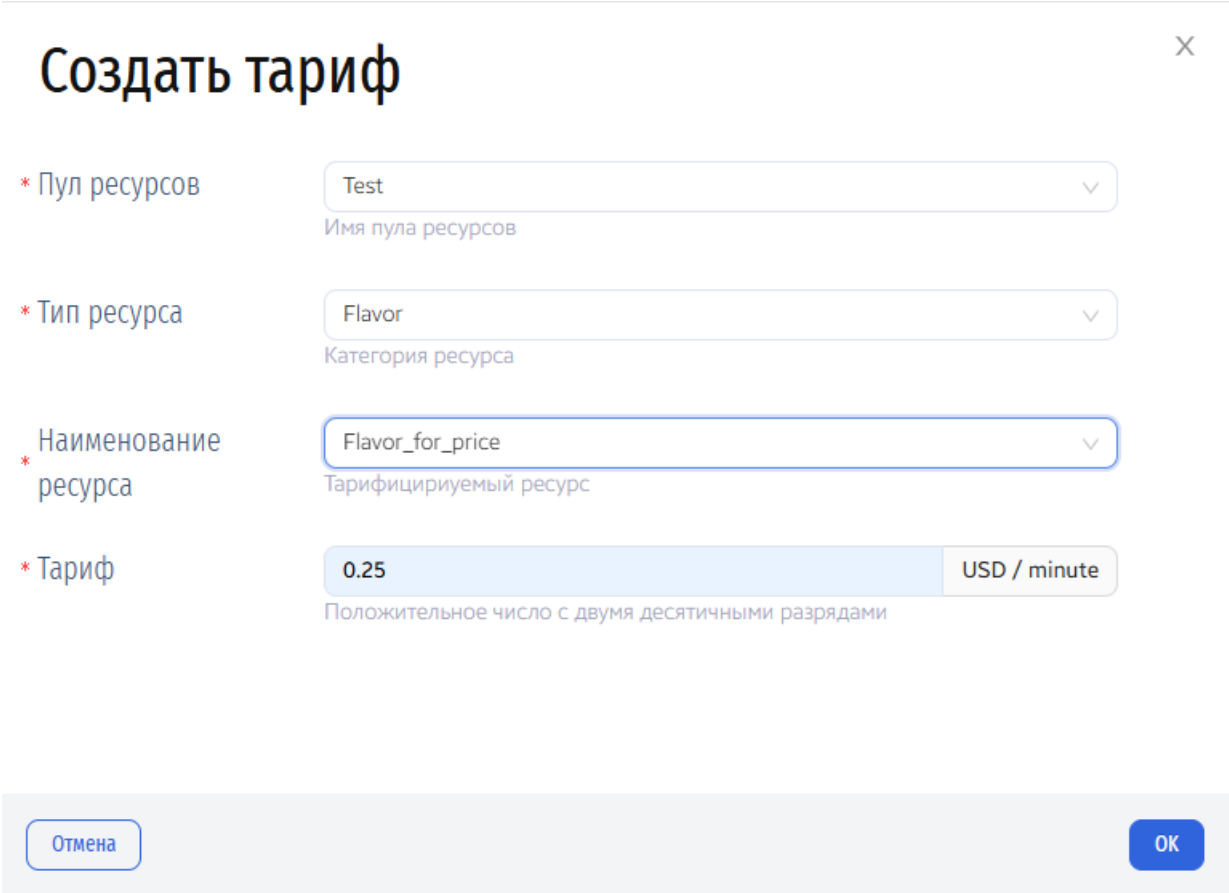


Рис. 2: Создание нового тарифа для типа инстанса

После чего данному *типу инстанса* будет назначена указанная цена.

8.10 Как создать пул ресурсов биллинга с помощью API?

Пул ресурсов биллинга создаётся методом `POST /v1/connections/upsert`. Для доступа используется JWT billing API.

Все адреса, имена и идентификаторы в примерах условные. Значения в угловых скобках необходимо заменить своими данными.

1. Получение токена доступа:

   Запрос:

   ```
   POST /v1/auth/token HTTP/1.1
   Host: billing.example.com
   Content-Type: application/json

   {
     "client_id": "<client_id>",
     "client_secret": "<client_secret>"
   }
   ```

Поле	Описание
`client_id`	Идентификатор клиента billing API.
`client_secret`	Секрет клиента billing API.

   При успешной авторизации API возвращает **HTTP 200**. Из ответа необходимо взять поле `access_token` и передавать его в заголовке последующих запросов:

   ```
   Authorization: Bearer <access_token>
   ```

   Используется токен billing API. Пароль OpenStack передаётся отдельно в параметрах создаваемого пула.

2. Создание пула:

   Запрос:

   ```
   POST /v1/connections/upsert HTTP/1.1
   Host: billing.example.com
   Authorization: Bearer <access_token>
   Content-Type: application/json
   ```

Пример тела запроса:

```
{
  "name": "example-pool",
  "domain": "ExampleDomain",
  "username": "service-user",
  "password": "<openstack_password>",
  "auth_url": "https://identity.example.com:5000",
  "project_name": "example-project",
  "region": "ExampleRegion",
  "currency": "RUB"
}
```

Параметры тела запроса:

Поле	Обязательность	Описание
`name`	Да	Имя пула.
`domain`	Да	Домен для авторизации в OpenStack.
`username`	Да	Имя пользователя OpenStack.
`password`	Да	Пароль пользователя OpenStack.
`auth_url`	Да	URL сервиса идентификации OpenStack Keystone.
`project_name`	Условно	Имя проекта OpenStack. Необходимо передать хотя бы одно из полей `project_name` или `project_id`.
`project_id`	Условно	Идентификатор проекта OpenStack; альтернатива `project_name`.
`region`	Нет	Регион OpenStack. Поле называется именно `region`.
`currency`	Да	Код валюты *ISO 4217*, например `RUB`.

Для создания нового пула поле `id` в примере не передаётся. Метод также поддерживает обновление существующего пула; учитывайте это при повторной отправке запросов.

- Требования к currency:

  Поле `currency` необходимо передавать явно. Значение по умолчанию при отсутствии поля не подставляется:

  - Поле не может отсутствовать.
  - Значение `null` не допускается.
  - Пустая строка не допускается.

  - Значение должно быть действительным кодом валюты ISO 4217.

- Успешный ответ:

  API возвращает **HTTP 200** и объект `connection` с параметрами созданного пула.

  Пример ответа с условными значениями:

```
{
"connection": {
  "auth_url": "https://identity.example.com:5000",
  "currency": "RUB",
  "description": null,
  "domain": "ExampleDomain",
  "hidden_at": null,
  "id": "42",
  "is_hidden": false,
  "name": "example-pool",
  "project_id": null,
  "project_name": "example-project",
  "region": "ExampleRegion",
  "username": "service-user",
  "uuid": "123e4567-e89b-42d3-a456-426614174000"
}
}
```

  Сохраните возвращённые `id` и `uuid` для идентификации пула. Пароль в ответе не возвращается.

3. Проверка созданного пула:

   Получите список пулов:

```
GET /v1/connections HTTP/1.1
Host: billing.example.com
Authorization: Bearer <access_token>
```

   При успешном запросе API возвращает **HTTP 200** и объект с массивом `connections`. Найдите запись по `id`, полученному при создании, и проверьте её параметры: `name`, `auth_url`, `project_name` или `project_id`, `region`, `currency`.

   Наличие записи подтверждает сохранение пула в billing.

4. Ошибки валидации:

Если параметры запроса не соответствуют требованиям, API возвращает **HTTP 422** и массив ошибок.

Пример ответа при отсутствии `currency`:

```
[
  {
    "loc": ["currency"],
    "msg": "field required",
    "type": "value_error.missing"
  }
]
```

Параметры:

Ошибка в запросе	Сообщение `msg`	Тип `type`
Отсутствует `currency`	`field required`	`value_error.missing`
`currency` равна `null`	`none is not an allowed value`	`type_error.none.not_allowed`
`currency` — пустая строка	`ensure this value has at least 1 characters`	`value_error.any_str.min_length`
`currency` равна `INVALID`	`currency must be a valid ISO 4217 currency code, got 'INVALID'`	`value_error.validation`
Отсутствуют `project_name` и `project_id`	`Either project_name or project_id must be provided`	`value_error`

Поле `loc` указывает, к какому параметру относится ошибка. Для ошибки выбора проекта используется `loc: ["__root__"]`, поскольку проверяется сочетание полей.

ГЛАВА 9

Release notes

9.1 Версия 1.9

Дата выпуска версии	21.10.2026
Версия пакетов	1.9
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Облачная среда в целом

- Переработана двухфакторная аутентификация с использованием временных кодов *TOTP*. В отличие от ванильного OpenStack, администратор не имеет доступа к TOTP-секретам других пользователей, а пользователю секрет показывается только один раз — при привязке устройства:

  - Администратор может сделать TOTP обязательным для пользователя. При первом входе пользователю потребуется привязать TOTP-устройство до начала работы с облаком.
  - Администратору доступны количество, названия и даты привязки устройств, а также возможность отвязать скомпрометированное устройство — без доступа к его секрету.
  - Пользователь может добавлять и удалять TOTP-устройства в личном кабинете. Секрет отображается однократно при привязке.
- Продолжено развитие ANA-драйвера отказоустойчивой ретрансляции неподдерживаемых хранилищ через NVMe over TCP. Добавлены создание снимков томов, расширение дисков, восстановление тома из снимка и поддержка идемпотентных операций с томами.
- Исправлено подключение томов в режиме `hostgroup`.

Мичман/оркестрация

- Развёртывание сервисов без доступа к интернету с использованием заданных локальных зеркал. Возможность применяется, в частности, для Kubernetes.
- Обновлено взаимодействие с биллингом.

Система установки

- Добавлена дополнительная валидация развёртывания.
- Добавлены проверки, сравнивающие данные интроспекции Ironic с данными развёрнутого узла.
- В Deckcrew теперь везде используется `cotea` вместо непосредственного запуска `ansible-playbook`.
- Унифицирована настройка журналирования в Deckcrew: вместо разрозненных настроек используется единая функция.
- Исправлена ошибка при настройке Netplan.
- В развёртывание включена настройка новой реализации *TOTP*.
- Добавлена возможность обновления `undercloud` без передачи аргументов.
- Для обновления `undercloud` и операций с узлами добавлены механизмы `stop`/`wait`.
- Сертификаты *SSL* при установке теперь указываются путями к файлам, а не их содержимым.

Биллинг

- Добавлена возможность *создавать пулы ресурсов через веб-интерфейс* и API без изменения конфигурационных файлов.
- Добавлена возможность *импорта проектов в систему биллинга в графическом интерфейсе*.
- Добавление облаков в биллинг перенесено из конфигурационного файла в *REST API*.

- Добавлена тарификация PaaS-ресурсов NFS, MLM и ClearML.
- Реализован механизм скидок за периоды ошибок внешних ресурсов: заказчик не оплачивает время недоступности внешнего сервиса.
- Исправлена пагинация на странице транзакций.

VDI/Wormhole

- Реализован комбинированный режим VPNaaS и VDI с возможностью одновременного подключения к обоим сервисам по всем поддерживаемым протоколам.
- Реализован нативный клиент Wormhole для отображения удалённых рабочих столов в качестве альтернативы браузерному клиенту. Задержка отрисовки сокращается на 30 мс по сравнению с браузерным клиентом.
- *Опубликованы результаты замеров и их сравнение с некоторыми альтернативными решениями*.

Сетевая подсистема Amano

- Новая подсистема: `L3`/`L4` балансировка нагрузки
  - Реализована `L3`/`L4` балансировка трафика между виртуальными машинами при прохождении трафика через виртуальный маршрутизатор из внешней сети во внутреннюю. Поддерживается распределённая маршрутизация:
    - Распределение трафика на основе хэширования с выбором политики хэширования и алгоритма распределения.
    - Балансировка на уровне `OpenFlow`, совместимость с `DPDK`.
    - Аппаратное ускорение (offload) с использованием ASAP^2 на NVIDIA/Mellanox ConnectX-6 и более новых адаптерах.
- Новая подсистема: `L7` балансировка нагрузки
  - Реализована `L7` балансировка HTTP/HTTPS-трафика между любыми сетями проекта: порты каждой из сетей могут выступать как `frontend`, так и `backend`:
    - Поддержка HTTP, HTTPS, H2C и FastCGI; frontend по доменному имени или IP-адресу.
    - Автоматический выпуск и обновление TLS-сертификатов через внутренний CAaaS и Let's Encrypt.
    - Алгоритмы распределения: `random`, `random_choose`, `first`, `round_robin`, `weighted_round_robin`, `least_conn`, `ip_hash`, `client_ip_hash`, `uri_hash`, `query`, `header` и `cookie`.
    - Совместимость с DPDK и аппаратный offload через ASAP^2 на NVIDIA/Mellanox ConnectX-6 и более новых адаптерах.
    - Фильтрация, установка и изменение HTTP-заголовков; активные и пассивные проверки доступности (health checks).
- Новая подсистема: CAaaS

  - Добавлена подсистема Certificate Authority as a Service (CAaaS) для централизованного управления инфраструктурой открытых ключей и жизненным циклом сертификатов:
    * Загрузка существующих корневых и промежуточных CA, выпуск промежуточных CA.
    * Выпуск конечных (leaf) сертификатов, загрузка существующих сертификатов, отзыв, отслеживание состояния и обновление.
    * Автоматизация операций через API, включая автоматическое создание ACME-серверов с непосредственным подключением к сетям проектов.

Общие изменения

- Добавлена возможность ограничивать набор физических узлов, используемых Amano в качестве шлюзов виртуальных маршрутизаторов. Это позволяет выделять специализированные узлы для обработки внешнего трафика.
- Внесены изменения, направленные на повышение стабильности, отказоустойчивости и предсказуемости работы Amano.

Публичное облако

- Реализован Application Tokens API для выпуска временных и постоянных токенов, позволяющих приложениям и средствам автоматизации обращаться к API публичного облака без использования учётных данных пользователя.
- Добавлена поддержка всех доступных операций API публичного облака в CLI, Terraform и Ansible.
- Все три инструмента поддерживают white-label-режим с возможностью изменения названий компонентов, брендинга и URL для развёртывания платформы под собственным брендом.

Moncloud Disaster Recovery

- Добавлен драйвер репликации `mondriver`, использующий `NBD` и управление по `SSH`. Для репликации ему не требуются службы Cinder и Glance:
  - Анализ состава дисков инстанса.
  - Прямая работа с пулами *Ceph*; параметры подключения извлекаются из XML-описания инстанса.
  - Внешние снимки с переключением (операция `pivot`) перед репликацией и последующим слиянием изменений (операция `blockcommit`).
- Добавлен драйвер `unifidrv`, объединяющий функции `snapshot`-драйвера и `mondriver`. Рекомендуется для промышленной эксплуатации:
  - Оптимизация размера эфемерных дисков при передаче для ускорения репликации при наличии достаточного свободного места на диске.
  - Переход `unifidrv` с `threading` на `multiprocessing`; драйверы `snapshot`, `metrocluster` и `mondriver` продолжают использовать `threading`.
  - Оптимизирована работа планировщика заданий, добавлена поддержка однократных заданий для миграции инстансов.
- Добавлена обзорная панель с информацией о текущих заданиях и их статусах.

- Обратная репликация — из облака назначения в исходное облако.
- Для `snapshot`, `mondriver` и `unifidrv` добавлен режим `RPO = 0`: новая репликация запускается сразу после окончания предыдущей, с контролем блокировок повторного запуска.
- Обязательная проверка токенов через `Keystone` для вызовов, не обращающихся к REST API OpenStack.

Общие изменения веб-интерфейса

- Информация о состоянии модулей `moncloud` перенесена на *вкладку «Центр мониторинга» → «Службы OpenStack»*.

Мониторинг и диагностика

- Расширено покрытие облачных служб проверками `healthcheck`.
- Добавлены дополнительные панели Grafana для отображения состояния облака.

9.2 Версия 1.8

Дата выпуска версии	24.07.2026
Версия пакетов	1.8
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Мичман/оркестрация

- Добавлена поддержка TOSCA Policy для описания дополнительных требований к PaaS сервисам и автоматических действий во время их работы.
- Реализована интеграция с биллингом для учёта добавленной стоимости PaaS сервисов.
- Реализована интеграция с SSO для создания системных пользователей PaaS сервисов.
- Добавлен новый PaaS-сервис совместно с ИСП РАН для коллективной работы с моделями машинного обучения MLM. Сервис позволяет:
  - Коллективно работать над моделями ИИ и отслеживать полную историю действий всей ИИ-команды.
  - Эффективно использовать вычислительные мощности в условиях, когда GPU-ресурсов не хватает на всех разработчиков ИИ-моделей.

  - Измерять все характеристики моделей и вести историю экспериментов.
  - Отслеживать метрики использования оборудования моделями.
  - Сравнивать результаты разных версий моделей, в том числе с учётом входных датасетов.
  - Проводить не только полный цикл MLOps-разработки, но и обеспечивать безопасность моделей при помощи `MLSecOps` пайплайнов анализа результата.
  - Поддерживаются любые разновидности моделей, а не только большие языковые модели (LLM).
  - Можно использовать разработанные модели без прямой перекачки на инференс-сервера, возможен программный импорт на стороне сервиса, использующего модели, разработанные в MLM.

Система установки

- Добавлена возможность разбиения сетевых интерфейсов на базе SR-IOV.
- Добавлена возможность настройки использования технологий ASAP^2 и Truflow на этапе развёртывания облака.
- Разработана и внедрена новая система учёта лицензий на продукт.
- Добавлена возможность настраивать разметку дисковых ресурсов на гипервизорах при помощи новой сущности `DrivesConfig`.
- Добавлена возможность настройки DPDK.
- Добавлена возможность настройки распределения ядер в системе между служебными задачами, разделяемыми ядрами, выделенными ядрами. Всё это также учитывает NUMA-топологию серверов, на которых располагается гипервизор.
- Реализована возможность использования движка `Wormhole` в качестве способа трансляции экранов виртуальных машин со стороны гипервизора без установки `Wormhole` в гостевые операционные системы.

Биллинг

- Расчет стоимости: оптимизированы алгоритмы тарификации за счет автоматической сверки данных и корректировок на основе состояния виртуальных машин.
- История состояний: внедрено детальное сохранение истории статусов виртуальных машин для максимальной точности биллинга.
- Гибкая тарификация: переработана система коэффициентов, ограничений и скидок с возможностью снижения стоимости вплоть до нуля.
- Защита от ошибок: усилена проверка входящих запросов для блокировки некорректных форматов, неверных дат и стандартизации часовых поясов.
- Прозрачность аудита: улучшена система авторизации, что гарантирует точную и надежную фиксацию пользователей в журнале событий.

- Внешние сущности: стандартизированы системные названия и обновлена структура данных для корректной работы со сторонними ресурсами, добавлена возможность фиксировать и строго валидировать данные о потреблении внешних ресурсов.

VDI/Wormhole

- Реализован собственный алгоритм автоматической адаптации битрейта, учитывающий сетевые условия клиента.
- Добавлено отображение состояния транслируемых мониторов, а именно наличие дополнительных подключений к рабочему столу.
- Добавлен более надёжный способ обработки пользовательского ввода при использовании Windows в качестве целевой системы.
- Добавлена поддержка H.265.
- Улучшен механизм удаления проектов, исключающий ошибки при рассинхронизации локальных данных и службы каталогов.

Сетевая подсистема Amano

- Реализована поддержка технологий ASAP^2 и Truflow.
- Реализована поддержка DPDK.
- Реализована поддержка двух новых типов сетей для использования виртуальными машинами в связке с Nvidia UFM: infiniband_pkey и infiniband_flat.
- Реализована возможность использовать несколько Floating IP из разных сетей для одного фиксированного порта.
- Реализована HA-версия FRR (Free Range Routing) для обеспечения BGP-маршрутизации в составе дистрибутива.

Общие изменения веб-интерфейса

- Полностью переработан интерфейс создания виртуальных машин.
- Полностью переработан интерфейс создания образов.
- Полностью переработан интерфейс создания типов виртуальных машин, в том числе учитывающий детальную настройку NUMA-топологий.
- Появилась возможность назначать правила безопасности портов и типы оффлоада нагрузки индивидуально для каждого интерфейса в процессе создания виртуальной машины.

Общие изменения в работе системы

- Реализована возможность подключения к VPNaaS и `Wormhole` из единого клиентского приложения.
- Добавлена стратегия автоматического переключения при сбоях в системе внутреннего обмена сообщениями в подсистемах cloud-manager, VDI и journal.

- Улучшена обработка событий аудита Cinder — теперь неудачные попытки создания дисков корректно сохраняются в истории со статусом ошибки и больше не теряются.
- Исправлена ошибка, связанная с учётом квот на количество инстансов в server_group.
- Улучшение показателей стабильности функционирования подсистем.

9.3 Версия 1.7

Дата выпуска версии	02.04.2026
Версия пакетов	1.7
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Мичман/оркестрация

- Переработаны механизмы масштабирования на базе `TOSCA Workflows`, и теперь корректно работает масштабирование кластеров K8s как в сторону увеличения ресурсов, так и в сторону уменьшения.
- Ресурсы, потребляемые кластерами K8s, добавлены в отображение состояния кластера.
- Исправлены ошибки изоляции сетей для создаваемых через оркестратор экземпляров PostgreSQL.
- Видеокарты пробрасываются в кластеры K8s автоматически при их наличии в инстансе.

Биллинг

- Добавлена возможность работы с проектами: теперь они могут обладать собственным балансом, который списывается без привязки к счёту конкретного пользователя. Ознакомиться с документацией API можно по ссылке, работа с проектами в графическом интерфейсе описана в *соответствующем разделе документации*.
- Реализована возможность *создания виртуальных групп пользователей*, объединённых по какому-либо логическому признаку для групповой корректировки стоимости ресурсов.
- Добавлена возможность заполнения справочников: налогового резидентства пользователей, налоговых ставок, типов ресурсов, непосредственно ресурсов (документация API).

- Существенно расширена возможность построения собственных режимов отображения информации о биллинге за счёт расширения API подсистемы (документация API).
- Все операции над объектами биллинга попадают в подсистему единого аудита событий. Ознакомиться с документацией API можно по ссылке, вкладка «События биллинга» в графическом интерфейсе описана в *соответствующем разделе документации*.

VDI/Wormhole

- Автоматизировано создание инсталляторов для Windows и Debian-based операционных систем.
- Общие улучшения быстродействия.

Сетевая подсистема Amano

- Доработки функциональности и стабильности подсистемы BGP:
  - Добавлена возможность быстрой доставки динамических маршрутов от BGP маршрутизаторов на виртуальные машины - через ICMP redirect host и DHCP.
  - Улучшение изоляции между сетями bgp роутеров: теперь у каждого отдельные таблицы маршрутизации.
  - Улучшение переводов и подсказок в веб-интерфейсе, добавлены новые информационные вкладки: созданные VLAN интерфейсы и текущие маршруты. Последняя позволяет в режиме реального времени следить за подсетями, анонсируемыми внутрь облака.
  - Полное покрытие регрессионными тестами.
- Доработки функциональности и стабильности подсистемы DNSaaS:
  - Возможность создания Secondary зон и Secondary Forwarder зон через API и веб-интерфейс облака.
  - Возможность создания CNAME, MX, NS, PTR, SRV, TXT, SSHFP записей через API и веб-интерфейс облака.
  - Реализован механизм редактирования Forwarder зон через FWD записи.
  - Добавлена возможность добавлять дополнительные правила перенаправления в Forwarder зоны через добавление дополнительных FWD записей.
  - Добавлена возможность создавать разделяемые между проектами DNS сервера.
  - Покрытие E2E тестами и улучшения стабильности.
- Множество улучшений стабильности, в том числе:
  - Добавлены настройки RPS и отложенное делегирование очистки кэша правил для обеспечения большей производительности.

- В дескоптный клиент для подключения к VDI добавлен отдельный режим подключения к VPNaaS moncloud для получения связности с виртуальными сетями облака в мультитенантном режиме. В клиенте для Linux появилась возможность выбирать отдельный режим, который позволяет подключаться к облачным сетям при помощи выбранного VPN-протокола, даже если подключение к рабочим столам не предполагается.

Общие изменения веб-интерфейса

- Переработан набор иконок для вкладок компонентов системы.
- Левая навигационная панель оптимизирована в плане пользовательского опыта.
- Общие исправления и улучшения.

9.4 Версия 1.6

Дата выпуска версии	22.12.2025
Версия пакетов	1.6
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Облачная среда в целом

- Ядро обновлено до версии 6.1.159-1.lvc41p.
- Интерфейс установки облака (`dctui`) теперь обладает как русскоязычным, так и англоязычным интерфейсом.
- Добавлена возможность настраивать режимы использования GPU на гипервизорах во время установки облака с помощью меню настройки (ранее настройка использования GPU была доступна только после установки).
- Добавлена возможность управлять подключаемыми к облаку систем хранения во время установки с помощью меню настройки (ранее настройка систем хранения была доступна только после установки).
- Добавлена возможность повторной интроспекции узлов облака после установки облака без необходимости перезагрузки узлов.
- Добавлены возможности очистки физических узлов в интерфейсе установки облака.
- Добавлены дополнительные детали о процессе ребалансировки виртуальных машин между узлами виртуализации.

- Управление кластерами Kubernetes и PostgreSQL (и любыми другими, создаваемыми при помощи оркестратора Мичман) теперь производится через внутренние служебные сети.
- Оркестратор Мичман теперь может интроспектировать bare-metal узлы для дальнейшего использования.

Биллинг

- Улучшение отзывчивости системы.
- Переработка интерфейса в плане удобства использования.

VDI

- Добавлена возможность отключения буфера обмена между клиентской и удалённой системой.
- Исправлено некорректное отображение монохромных курсоров удалённой системы.

Сетевая подсистема Amano

- Реализована поддержка trunk-интерфейсов.
- В дистрибутиве появились BGP-маршрутизаторы:
  - Возможность создать BGP-маршрутизатор как в сочетании с Amano, так и в сочетании с OVN.
  - Возможность создания нескольких BGP-маршрутизаторов, добавления соседей и настройки анонсируемых подсетей через WEB-интерфейс облака.
  - Возможность пометить ВМ как «анонсируемую» на одном или нескольких BGP-роутерах средствами WEB-интерфейса облака.
  - Реализация BGP Anycast при наличии 2-х площадок с развёрнутым moncloud с BGP-роутерами, подключенными к одним и тем же соседям, одинаковым адресам и VLAN тегам в сетях и включенной опцией анонсирования ВМ.
  - Поддержка работы во VLAN и FLAT сетях.
- В дистрибутиве появилась собственная реализация DNSaaS:
  - Возможность создания нескольких DNS серверов в проекте.
  - Изолированные DNS сервера внутри виртуальных машин.
  - Возможность восстановления сервера в случае атаки/взлома.
  - Поддержка DNS-over-TCP, DNS-over-HTTPS, DNS-over-QUIC.
  - Возможность создания Primary зон и Conditional Forwarder зон (с поддержкой условного перенаправления DNS запросов через прокси, поверх TCP, TLS, QUIC) через API и WEB-интерфейс облака, а также Secondary и Secondary Conditional Forwarder зон только через API.

  - Возможность создания доменов на латинице и кириллице.
  - Возможность создания A и AAAA записей через API и WEB-интерфейс облака и CNAME, MX, NS, PTR, SRV, TXT, SPF, SSHFP только через API.
  - Привязка доменов к сетям/подсетям через интеграцию с OpenStack Neutron (при этом все порты уже существующие в сети в момент назначения домена также получают доменные имена, в отличие от Designate).
  - Автоматизированная привязка A и AAAA записей к портам в сетях/подсетях, связанных с доменным именем через OpenStack Neutron (если используется amano в качестве драйвера).
  - Автоматическое создание обратных DNS-зон и PTR записей при связывании A и AAAA записей с портами ВМ.
  - Поддержка миграций зон и записей, созданных через OpenStack Neutron, между DNS серверами.
- Множество улучшений стабильности:
  - Улучшены механизмы обработки трафика при потере связности между узлами кластера.

9.5 Версия 1.5

Дата выпуска версии	24.09.2025
Версия пакетов	1.5
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Облачная среда в целом

- Реализована первая версия собственного драйвера для подключения хранилищ вне списка совместимости OpenStack с ретрансляцией через `(NVMe over TCP)[https://en.wikipedia.org/wiki/NVMe_over_TCP]` с резервированием через множественные пути `(ANA)[https://nvmexpress.org/faq-items/what-is-ana-nvme-multipathing/]`. Драйвер поддерживает базовые операции и будет совершенствоваться в дальнейших релизах.
- Реализована возможность определять раздельные квоты для конкретных моделей видеокарт.
- Появился упрощённый диалог создания PostgreSQL инстансов в рамках нашей системы оркестрации в едином веб-интерфейсе с поддержкой некоторых базовых операций.

- Управление узлами, захватываемыми в облачную среду через BMC-интерфейсы (IPMI, iDrac и т.п.) и через ручную установку дистрибутива с внешних носителей, теперь устроено одинаково.
- Реализована подсистема валидации входящих API-запросов на уровне облака.

Биллинг

- Множество улучшений интерфейса в плане удобства использования.

VDI

- Усовершенствование возможностей выбора конфигураций для запуска VDI инстансов.
- Добавлена возможность смены пароля VDI инстанса при помощи десктопного приложения для Windows.

Планировщик облачных заданий

- Повышено удобство использования планировщика заданий для облака: появилась детализированная информация о выполненных задачах.
- Добавлена возможность снятия снимков инстансов по расписанию.
- Добавлены возможности управления статусом инстансов по расписанию (выключение, старт, приостановка).

Планировщик облачных заданий

- Повышено удобство использования планировщика заданий для облака: появилась детализированная информация о выполненных задачах.
- Добавлена возможность снятия снимков инстансов по расписанию.
- Добавлены возможности управления статусом инстансов по расписанию (выключение, старт, приостановка).

Сетевая подсистема Amano

- Функциональные изменения:
  - Поддержка `dualstack IPv4 + IPv6` (без режима `DHCPv6` на данный момент).
  - Исправлена работа цепочек `SFC` при обработке исходящего трафика с порта в глобальный интернет.
  - Поддержка принудительной фрагментации средствами `MTU Path Discovery` при несовпадении MTU на конечных точках (в том числе в рамках одной сети).
  - Поддержка `remote groups` в механизме групп безопасности.
  - Автоматическая настройка `VNF` для `SFC`, позволяющая пользователям не вникать в устройство цепочек, просто получить на вход интерфейс и возможность связать с этим интерфейсом ПО для обработки трафика внутри ВМ.

  - Зеркалирование трафика:
    * Поддержка снятия входящего/исходящего/обоих видов трафика с портов ВМ и отправки в «сыром» виде на порт другой ВМ, удаленный коллектор `RSPAN` (версии 1 и 2, cisco совместимый в т.ч.) или сервисную цепочку `SFC`.
    * Полное управление зеркалированием через WEB-интерфейс облака (доступен только в случае использования Amano).
  - Агрегация метрик:
    * Поддержка создания пользовательских правил агрегации метрик, позволяющих отправлять трафик `IPFIX/sFlow` не со всех гипервизоров, а с выбранных портов, сетей, подсетей, проектов на удаленные коллекторы клиента для дальнейшего анализа.
    * Полное управление через WEB-интерфейс облака (доступен только в случае использования Amano).
- Множество улучшений стабильности:
  - Исправлены проблемы с производительностью при большом объеме ARP трафика.
  - Исправлена иногда встречающаяся проблема некорректного назначения плавающих IP-адресов (floating ips) (отсутствие назначения или одинаковые адреса на нескольких инстансах из-за состояния гонки).
  - Исправлена проблема с полной блокировкой трафика на том же гипервизоре, где создается `VNF` в рамках `SFC` (некорректный match для защиты от broadcast storm).
  - Ряд более мелких исправлений.

9.6 Версия 1.4

Дата выпуска версии	16.07.2025
Версия пакетов	1.4
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Ребрендинг

- Дистрибутив переименован из «acloud» в «moncloud».

Подсистема биллинга

- Подсистема биллинга интегрирована в веб-интерфейс. Биллинг позволяет гранулировано и точно отслеживать использование всех сущностей инфраструктурного уровня, в том числе vGPU и pGPU. В рамках подсистемы реализованы следующие возможности:
  - Отслеживание потребления ресурсов per-project, включая возможность учёта использования ресурсов за пределами одного конкретного экземпляра облака, что позволяет вести биллинг нескольких инсталляций moncloud централизованно, используя данные с одной из инсталляций.
  - Назначение стоимости как индивидуальным типам инстанса (простой режим), так и каждому из ресурсов в отдельности (vCPU, RAM, хранилище с учётом типа, vGPU, pGPU, проброшенные pci-express устройства других типов).
  - Назначение стоимости всем сущностям инфраструктурного уровня, не связанным с инстансами (виртуальные сети, плавающие IP, хранение с разделением по типам хранилищ и т. п.).
  - Назначение коэффициентов для гибкого управления стоимостью, например, для введения индивидуальных скидок отдельным заказчикам.
  - Подробнее можно ознакомиться в соответствующем разделе документации.

Подсистема аудита

- Добавлена возможность для всех подсистем облака собирать и отображать данные о происходящих событиях (в том числе о событиях безопасности) в едином формате, учитывающем требования регуляторов по отображению с градацией критичности, выгрузке и архивации.
- Добавлено отображение событий безопасности как в формате per-project, так и per-domain.
- Добавлена возможность отсеивания заведомо бесполезных сообщений для упрощения чтения журнала событий.

Планировщик облачных заданий

- Добавлена возможность отложенного запуска виртуальных машин с заполнением минимально необходимых деталей.

Подсистема контроля целостности виртуальных машин (Сургуч)

- Реализован веб-интерфейс и логика постановки на контроль виртуальных машин, создаваемых из образов с программным контролем доверенной загрузки. Модуль позволяет ставить через веб-интерфейс списки файлов, папок, шаблонов путей, подверженных контролю до начала загрузки, в том числе с контролем загрузчика и разделов. В дополнение к инстансу создаётся слепок, обеспечивающий контроль загрузки и недоступный изнутри виртуальной машины. В случае нарушения целостности запуск виртуальной машины блокируется.

Облачная среда в целом

- Добавлена возможность задавать квоты на использование vGPU.
- Реализован собственный механизм консистентных снимков инстансов, использующих как локальные диски, так и надёжное хранилище в любых комбинациях.

- Реализован механизм in-place восстановления снимков виртуальных машин с множественными дискам.
- Расширен набор внутренних метрик, собираемых автоматически в веб-интерфейсе.

Kubernetes as a service

- Реализован упрощённый механизм создания экземпляров кластеров *Kubernetes* по запросу с использованием оркестратора Michman. Упрощённый интерфейс встроен в штатный интерфейс moncloud и позволяет создавать кластеры Kubernetes с указанием минимально необходимых деталей: версия Kubernetes, сети для использования в кластере, необходимый сетевой плагин, количество рабочих узлов и требуемые мощности.

Система установки

- Добавлена возможность развёртывания *Ceph* в автоматизированном режиме.
- Реализован прототип механизма для добавления новых подсистем в полуавтоматическом режиме в дальнейших релизах.
- Добавлена возможность автоматической миграции из OVN инсталляций на собственную реализацию SDN Amano.

Сетевая подсистема

1. Полная поддержка IPV6.
    - Реализованы все сценарии выдачи IPV6-адресов (как в случае с внешней раздачей, так и средствами облака): SLAAC, DHCPv6-stateless, DHCPv6-stateful.
    - Реализована логика IPV6-маршрутизации между внутренними сетями.
    - Реализован DVR для IPV6-маршрутизации во внешние сети.
    - Реализован механизм раздачи адресов и маршрутов через Router Advertisement и поиска MAC-адресов через Neighbour Advertisement.
    - Реализован механизм NAT66 (из IPV6 в IPV6) и плавающие IPV6 адреса.
    - Реализована поддержка правил групп безопасности для IPV6 (в том числе запрещающие и SFC).
2. Поддержка QoS.
    - Добавлена поддержка QoS для входящего трафика на основе HTB и/или HFSC, с поддержкой min_kbps, max_kbps, max_kbps_burst.
    - Добавлена поддержка QoS для исходящего трафика средствами openvswitch, с поддержкой max_kbps, max_kbps_burst, max_kpps, max_kpps_burst.
    - Добавлена поддержка DSCP marking для исходящего трафика.
3. SFC/NFV.

- Добавлена возможность создавать, удалять и модифицировать сервисные цепочки и сетевые функции в рамках SFC (Service Function Chaining) в веб-интерфейсе, а также переработаны реестры групп безопасности так, что теперь возможно создание запрещающих правил и управление классификаторами трафика SFC.

4. VPNaaS.
   - Переработаны реестры пользователей и групп, добавлена возможность манипуляции составом группы из реестра.
5. Телеметрия.
   - Реализован прототип агрегатора/сплиттера для телеметрии на основе протоколов sflow и ipfix, с поддержкой разделения метрик по проектам, сетям, ВМ и отдельным портам.
   - Реализован прототип сервиса зеркалирования трафика на порты ВМ/туннельные порты RSPAN.

Движок трансляции удалённых рабочих столов Wormhole

- Реализована более стабильная работа захвата видео без курсора на virtio дисплеях.
- Реализован буфер обмена между локальной системой пользователя и удалённым рабочим столом.
- Добавлена поддержка аудио с синхронизацией потоков видео/аудио.
- Сценарий кодирования видеопотока DirectX полноценно интегрирован в систему.
- Добавлена возможность проброса USB-устройств (пока что без ответной части в графическом интерфейсе).
- Решена проблема задания произвольных разрешений транслируемых экранов.
- В RS Client (десктопном клиенте) реализована поддержка подключения к VDI как через RDP, так и через Wormhole.
- Реализованы следующие вспомогательные улучшения Wormhole:
  - Добавлена метрика RTT.
  - Добавлена end2end метрика, включающая суммарную задержку, которую наблюдает пользователь.

Безопасность

- Перепроверена неподверженность дистрибутива следующим CVE: CVE-2021-46848, CVE-2022-26280, CVE-2022-32207, CVE-2022-32221, CVE-2022-35737, CVE-2022-37434, CVE-2021-25220, CVE-2022-1271, CVE-2022-1304, CVE-2022-1785, CVE-2022-1897, CVE-2022-1927, CVE-2022-2309, CVE-2022-24795, CVE-2022-28739, CVE-2022-29154, CVE-2022-31212, CVE-2022-31213, CVE-2022-3515, CVE-2022-3787, CVE-2022-40303, CVE-2022-40304, CVE-2022-41974, CVE-2022-47024, CVE-2022-47629, CVE-2023-22809, CVE-2023-2828, CVE-2023-30079, CVE-2023-3341, CVE-2022-48624, CVE-2023-50387, CVE-2023-50868, CVE-2023-4408, CVE-2023-5517, CVE-2023-5679, CVE-2023-6516, CVE-2024-1488, CVE-2024-25062, CVE-2024-2961, CVE-2024-32487, CVE-2024-33599, CVE-2021-43519, CVE-2021-44964, CVE-2022-0396, CVE-2022-1348, CVE-2022-2601, CVE-2022-28738,

CVE-2022-30698, CVE-2022-30699, CVE-2022-32206, CVE-2022-32208, CVE-2022-34903, CVE-2022-3715, CVE-2022-3775, CVE-2022-42010, CVE-2022-42011, CVE-2022-42012, CVE-2022-46663, CVE-2022-48303, CVE-2023-22652, CVE-2023-34969, CVE-2023-33460, CVE-2024-28834, CVE-2022-48554, CVE-2023-7008, CVE-2024-28182, CVE-2024-28835, CVE-2024-33600, CVE-2024-33601, CVE-2024-33602, CVE-2024-3651, CVE-2022-27775.

9.7 Версия 1.3

Дата выпуска версии	30.04.2025
Версия пакетов	1.3
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Сетевая подсистема

1. VPNaaS (VPN as a Service).
   - Разработан веб-интерфейс для сервиса VPNaaS, встроенный в общий интерфейс управления облачной средой. При помощи веб-интерфейса можно:
     - Создавать выделенные сервера VPN для связи пользователей с сетями облака.
     - Реализована возможность массового добавления пользователей/скачивания конфигурационных файлов для подключения.
     - Настраивать правила аутентификации пользователей с использованием внешних *LDAP*-служб, системы аутентификации самого облака, Radius, NT/AD или встроенной системы ведения учётных записей пользователей, позволяющей выдавать учётные записи пользователям без раскрытия информации об облаке.
     - Наблюдать статистику использования учётных записей и отдельных соединений.
     - Реализована возможность деактивации пользователей и установки ограничений полосы пропускания для отдельных пользователей.
   - Проведено испытание системы VPNaaS в рамках международной олимпиады. В ходе олимпиады сервис использовался более чем 100 пользователей одновременно из всех часовых поясов Российской Федерации и не только.
   - Улучшения движка:

  - Реализован режим работы site-to-site с указанием маршрутов, доступных с клиентской стороны.
  - Сведения о подключениях отображаются в аудите событий облака.
  - Реализована возможность добавления дополнительных сетевых маршрутов.
  - Реализована возможность создания нескольких серверов VPN в одном проекте.

2. Собственный SDN-движок Amano:
   - Переработана реализация групп безопасности, повышена стабильность их работы и покрытие тестами.
   - Добавлена возможность создавать запрещающие правила групп безопасности.
   - Реализован механизм, позволяющий организовать Service Function Chaining с классификацией трафика средствами групп безопасности.
   - Реализованы базовые операции над сетевыми функциями (NFV на инстансах) и цепочками из них на стороне бэкенда.
   - Существенно расширена система тестирования.

Модули расширения функциональности облака в промышленных применениях

- Добавлено отображение действий пользователей облака как отдельно для проектов, так и глобально для всей системы (аудит).
- Добавлена возможность создания повторяющихся заданий в планировщике заданий.
- Добавлена возможность выполнения консольных команд *Openstack* при помощи планировщика.
- Добавлена возможность создания снимков дисков при помощи планировщика.
- Добавлена возможность настройки параметров отказоустойчивости для виртуальных машин из веб-интерфейса. В частности теперь:
  - При помощи веб-интерфейса можно задавать порядок эвакуации инстансов, созданных поверх разделяемого хранилища данных.
  - Добавлена возможность выбора стратегии поведения для инстансов, созданных поверх локальных дисков гипервизоров: пересоздавать на других узлах с потерей временных данных, или ожидать ликвидации проблем на гипервизоре.
- Реализован прототип подсчёта использования ресурсов в облаке, позволяющий подключаться к нескольким экземплярам облака.
- Добавлена возможность упрощённого создания *агрегаторов хостов* для обеспечения отказоустойчивости.
- Добавлено отображение самодиагностики для модулей Journal и Scheduler.
- Добавлена технология *Sanlock* для использования неподдерживаемых на стороне открытого Openstack систем хранения данных.
- Проведена оптимизация внутренних механизмов кэширования и обмена заданиями между подсистемами `AOS-*`.

Система установки

- Добавлена возможность использования в рамках установки технологии Sanlock, позволяющей использовать неподдерживаемые СХД на стороне Openstack Cinder, в качестве бэкенда хранения надёжных дисков для инстансов.
- Реализована система упрощённого управления развёртыванием при помощи консольных команд на базе собственного движка deckcrew. Эта система существенно упрощает некоторые операции с облаком (в частности, позволяет точечно обновлять выбранные подсистемы при помощи одной команды). Подробнее можно ознакомиться в *соответствующем разделе документации*.
- Реализована возможность развёртывания облака с использованием как самоподписанных, так и приобретенных *SSL*-сертификатов.
- Реализована подсистема FractalAPI, позволяющая развёртывать Openstack-as-a-Service на стороне провайдера.
- Добавлена возможность выбора бэкенда для брокера и кэша подсистем `AOS-*`.

Движок трансляции удалённых рабочих столов Wormhole

- Реализован новый механизм передачи движений мыши и отображения курсора, при котором на клиентской стороне практически не заметны задержки передачи.
- Устранены причины нестабильности трансляции видео при непрерывном использовании в течение нескольких дней.
- Устранены причины деградации производительности и отклика при длительном использовании.
- Добавлена возможность передачи общесистемных горячих клавиш при помощи меню.
- Устранена проблема прерывания трансляции при использовании в качестве клиента системы ОС семейства Windows (в других операционных системах этой проблемы изначально не было).
- Проведено детальное тестирование во всех основных браузерах в операционных системах семейств Windows, Linux и MacOS при использовании в качестве клиента.
- Реализован дополнительный режим кодирования изображения при помощи directX.
- Добавлена поддержка кодека AV1 для трансляции изображений.

Изменения общего характера

- В документации появился обратный индекс терминов, а также реализовано отображение всплывающих подсказок при наведении курсора на термины внутри статей документации.

9.8 Версия 1.2

Дата выпуска версии	04.03.2025
Версия пакетов	1.2
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

Сетевая подсистема

- Собственный механизм управления программно-определяемыми сетями (SDN) Amano включен в состав дистрибутива.
- – Реализован весь базовый функционал сетевой подсистемы Openstack Neutron (роутеры, NAT, сети, группы безопасности, плавающие IP-адреса, DHCP, multicast/uniicast/broadcast взаимодействия по IPv4)
- – Добавлено 2 новых дополнительных вида оверлейных сетей ipsec_geneve и ipsec_gre
- – Распределенная маршрутизация (DVR) с учетом локализации ВМ на гипервизорах и плавающих IP
- – В момент развёртывания доступен выбор SDN механизмов: Amano (собственный) или OVN + OVS (из состава Openstack Bobcat). При выборе OVN + OVS в дальнейшем возможна миграция на Amano.
- Добавлена служба управления балансировщиками нагрузки Octavia:
- – L7/L4 балансировка трафика между ВМ с поддержкой различных алгоритмов.
- – Возможность добавления внешних слушателей.
- – Проверки состояния сервисов за балансировщиком нагрузки.
- Добавлена служба управления DNS *Designate*.
- – Создание зон и управление записями зон.
- – Интеграция с Neutron (бэкенды: OVN и Amano), позволяющая назначать DNS на порты ВМ и плавающие IP-адреса.
- Добавлена собственная служба управления удаленными подключениями по VPN (VPNaaS). Это не VPNaaS из состава Openstack; собственная реализация для подключения к сетям облака.
- – Поддержка протоколов: SoftEther SSL-VPN (HTTPS, UDP, ICMP), WireGuard, OpenVPN, IPsec, L2TP, MS-SSTP, L2TPv3, EtherIP

- – Поддержка клиентских подключений с выдачей адресов через DHCP и трансляцией NAT.
- – Поддержка подключения к внутренним сетям облака, в том числе не имеющим выходного шлюза.
- – Возможность интеграции с внутренними DNS.
- – Возможность подмены default gateway для выхода в интернет с адресов облака.
- – Добавление пользователей (с авторизацией по паролю) и групп.
- – ACL с приоритетами и фильтрацией по портам/протоколу/адресам/пользователям/группам.
- – DDNS и создание VPN-подключений к VPN в «серых» сетях. То есть облако вообще не обязано иметь публичных адресов для подключения пользователей при выполнении ряда условий.
- – Реализация на уровне API + прототипа веб-интерфейса; встраивание в основной веб-интерфейс облака запланировано на следующий релиз.

Модули расширения функциональности облака в промышленных применениях

- В веб-интерфейс добавлена возможность отложенного запуска задач балансировки виртуальных машин между гипервизорами.
- В веб-интерфейс добавлена возможность запуска отложенных задач по запуску VDI инстансов.
- В веб-интерфейс добавлена возможность отложенного запуска задач по управлению питанием серверов облака, а также по управлению устройств управления питания (УУП)
- В администраторскую часть веб-интерфейса добавлен раздел с информацией по самодиагностике модуля Cloud Manager.
- В администраторскую часть веб-интерфейса добавлен раздел с информацией по самодиагностике модуля RS Server (VDI).

Служебные компоненты

- В дистрибутив включёно автоматическое развёртывание системы мониторинга с отображением данных в штатном веб-интерфейсе для базовых сущностей, а также в отдельно доступном интерфейсе Grafana для расширенного набора метрик.

Оркестрация Michman / PaaS

- Kubernetes: развёртывание Ingress Controller + Ingress, работа с пользовательскими сертификатами.
- Интеграция с FractalAPI: сбор дополнительных данных из NetBox.
- Поддержка функции join из стандарта OASIS TOSCA 1.3.
- Доступен выбор групп безопасности при создании инстансов.
- Оркестратор Michman автоматически развёртывается на контроллерах облака и доступен черен веб-интерфейс облака.

Система автоматического развёртывания облака

- Автоматизированное развёртывание новых сетевых компонент (Amano, Octavia, Designate).
- Автоматическое развёртывание сканера оборудования в Netbox (при наличии).
- Добавлен неинтерактивный метод установки узла развёртывания и сопровождения.
- Компоненты автоматизации развёртываний Deckcrew TUI и Fractal API перешли в состояние альфа-версии и перешли на этап тестирования.

Движок трансляции удалённых рабочих столов Wormhole

- Добавлена возможность запуска в ОС Windows в качестве системного сервиса.
- Добавлена поддержка 2k и 4k разрешений.

9.9 Версия 1.1

Дата выпуска версии	28.12.2024
Версия пакетов	1.1
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

- Повышена стабильность системы.
- Доработан веб-интерфейс.
- Все модули Aos расширили покрытие функциональности через веб-интерфейс.
- – Модуль Scheduler теперь отображается в веб-интерфейсе.
- – Появилась функциональность копирования запущенных инстансов.
- Ceph обновлён до версии 18.2 и проверены способы его развёртывания.
- В системе развертывания Dctui повышена общая стабильность и появился неинтерактивный режим запуска; происходит постепенный переход на собственный фреймворк Deckcrew.
- В Wormhole появилась подробная трассировка событий и в целом улучшена производительность, а также реализован в базовом виде автозапуск.

- В рамках оркестратора Мичман актуализирован и стабилизирован деплой Kubernetes, а также актуализированы примеры предоставления СУБД как сервиса (DBaaS).

9.10 Версия 1.0

Дата выпуска версии	05.11.2024
Версия пакетов	1.0
Поддерживаемая версия OpenStack	Bobcat

Важно

В текущей версии продуктов:

- Выпущен дистрибутив, объединяющий самые важные свойства дистрибутивов Асперитас (Единый реестр российского ПО №5921) и AccentOS (Единый реестр российского ПО №6416)
- Дистрибутив облачной платформы собирается на изолированной сборочной ферме автоматическим образом: исходные коды всех компонентов располагаются в контролируемом контуре в формате git-репозиториев. Переход на частичное замыкание кодовой базы планируется в релизе 1.1; полное замыкание в релизе 1.2.
- Произведен перевод всех компонентов Openstack на релиз 2023.2 (Bobcat).
- Обновлена система установки дистрибутива на базе TripleO. TripleO также прошёл сложную процедуру обновления и исправления ошибок апстрима.
- Добавлен собственный веб-интерфейс на базе переработанного Skyline.
- Добавлены все основные модули AccentOS (RS-server/TRS, Journal, Agent, MQ, Client, CloudManager, Scheduler, OTP-sender). Как следствие, в совместном дистрибутиве появились DRS, автоматическая эвакуация и полноценный VDI, а также ряд вспомогательных возможностей.
- VDI-движок способен помимо использования штатных протоколов трансляции ОС также и использовать собственный движок трансляции Wormhole со следующими возможностями:
- – поддержка нескольких мониторов;
- – режимы редактора и наблюдателя;
- – возможность настройки параметров трансляции;

- – низкие задержки; использование видеокарты для ускорения трансляции;
- – WebRTC и работа из браузера
- Перенесены все компоненты Асперитас, за исключением механизмов безопасности, сделанных специально для ФСТЭК. Они также появятся после ряда технических работ по минимизации дистрибутива.
- Добавлено безопасное ФСТЭК-ядро 6.1

Релиз (Release) Версия (Version)	Наименование* (Codename)	Дата выхода (Release date)	Версия OpenStack	Kernel version
1.9	Аллен Ньюэлл	21 октября 2026	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.172-1.lvc53p
1.8	Дональд Кнут	24 июля 2026	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.172-1.lvc53p
1.7	Чарльз Бахман	2 апреля 2026	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.159-1.lvc41p
1.6	Эдсгер Дейкстра	22 декабря 2025	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.159-1.lvc41p
1.5	Джон Мак-Карти	24 сентября 2025	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.112-4.4.13
1.4	Джеймс Уилкинсон	16 июля 2025	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.157-1.lvc37p
1.3	Марвин Минский	30 апреля 2025	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.112-4.4.11
1.2	Ричард Хэмминг	4 марта 2025	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.112-4.4.8
1.1	Морис Уилкс	28 декабря 2024	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.112-3.3.5
1.0	Алан Перлис	5 ноября 2024	2023.2 Bobcat	kernel-core-6.1.112-2.2.3

- Для наименования версий используются имена лауреатов премии Тьюринга.

Версии документации и дистрибутива коррелируют. Например, документация версии 1.1.x предназначена для всех релизов дистрибутива 1.1 (1.1.0, 1.1.1, 1.1.2 и т.д.).

Вся документация в формате PDF и DOCX доступна по `ссылке.pdf`, `ссылке.docx`.

Служба технической поддержки: support@moncloud.ru

Алфавитный указатель

A

ACL, 1453
ACPI, 1453
Active Directory, 1453
Amphora, 1453
AMQP, 1454
Ansible, 1454
Aodh, 1454
Apache Tomcat, 1454
ASCII, 1454
AWS, 1455

B

Bareos, 1455
BGP, 1455

C

CADF, 1455
Ceilometer, 1455
Celery, 1455
Ceph, 1455
CephFS, 1456
CGI, 1456
Chef, 1456
chroot, 1456
Cinder, 1456
Cloud-init, 1456
Cobbler, 1456
Common Internet File System, 1456
Consul, 1456
CUPS, 1456
cURL, 1457

D

DCC, 1457
Designate, 1457
Device mapper, 1457
DevStack, 1457
DHCP, 1457
Direct SCSI, 1457
dm-cache, 1457
Docker, 1457
Docker Compose, 1457
Dockerfile, 1457
Domain Name, 1458
DRS, 1458
DSCP, 1458

E

ELK стек, 1458

F

FreeRDP, 1458
Fully Qualified Domain Name, 1458

G

Ganglia, 1458
Gatling, 1458
Glance, 1458
GlusterFS, 1458
Gnocchi, 1459
GNU Privacy Guard, 1459
Google Authenticator, 1459
GRUB, 1459
GUID, 1459
Gunicorn, 1459

H

Hadoop, 1459
HAProxy, 1459
Hardware Resourses, 1472
Heat, 1459
httpd, 1459

I

IKE, 1459
Initrd, 1460
IP Fabric, 1460
iptables, 1460
IPXE, 1460
iSCSI, 1460
iSCSI target, 1460
ISO 4217, 1460

J

Jenkins, 1460
JMeter, 1460
jQuery, 1460

K

Kerberos, 1460
Keystone, 1461
Kubernetes, 1461

L

LBaaS, 1461
LDAP, 1461
libvirt, 1461
LightDM, 1461
LizardFS, 1461
LUN, 1461

M

MAC-адрес, 1461
Management Information Base, 1461
MATE, 1461
mdadm, 1462
Memcached, 1462
Mistral, 1462
MODBUS, 1462
MongoDB, 1462

N

Network File System, 1462
Network NameSpace, 1462
Neutron, 1462
NFV Orchestrator, 1472
NFVI, 1472
Nginx, 1462
NodeSafe, 1462
Nova, 1462
NUMA, 1463
NVMe-oF, 1463

O

OASIS TOSCA, 1463
OCFS, 1463
Octavia, 1463
OID, 1463
Open vSwitch, 1463
OpenLDAP, 1463
OpenSSL, 1463
OpenStack, 1464
Openstack Client, 1464
OpenStack Horizon, 1464
OSD, 1464
oVirt, 1464

P

pbr, 1464
PEP 440, 1464
pip, 1464
pip3, 1464
POSIX, 1464

PostgreSQL, 1464
PulseAudio, 1464
PXE, 1465
PyPI, 1465

Q

QEMU Copy On Write 2, 1465
Qt, 1465
Quick EMUlator, 1465

R

RAID, 1465
RAW, 1465
RBAC, 1465
RDP, 1465
Redis, 1465
REST API, 1465
root, 1466
RSA, 1466
rsync, 1466

S

SaltStack, 1466
Samba, 1466
Sanlock, 1466
Scala, 1466
SCP, 1466
SCSI, 1466
Selenium, 1466
SELinux, 1467
Sentry, 1467
Server URI, 1467
Snapshot, 1467
SNMP, 1467
snmpd, 1467
SPICE, 1467
SSH, 1467
SSL, 1467
sudo, 1467
Supervisor, 1467
Swift, 1468
Syslog, 1468
systemd, 1468

T

Tacker, 1468
TCP, 1468
TDD, 1468
Tempest, 1468
TLS, 1468
TOTP, 1468
Tox, 1468

U

UTC, 1468
UUID, 1468
uWSGI, 1469

V

vCPU, 1469
VDI, 1469
VDO, 1469
virt-top, 1469
Virtual Extensible LAN, 1469
Virtualized Infrastructure Manager, 1472
VLAN, 1469
VMTP, 1469
VNC, 1470
VNF, 1472
VNF Manager, 1472

W

Wake-on-LAN, 1470
Watcher, 1470
World Wide Name, 1470
WSGI, 1470

X

X Window System, 1470
X2Go, 1470
XFS, 1470
Xorg, 1470
XRDP, 1470

Z

Zabbix, 1470
ZRAM, 1471

Автоматическая миграция, 1471
Автоматическая эвакуация, 1471

Агент DHCP, 1471
Агрегатор узлов, 1471
Аутентификация, 1471
База данных, 1471
Балансировка нагрузки, 1471
Бесклассовая адресация, 1471
Брокер сообщений, 1471
ВМ, 1473
ВУ, 1473
Вертикальное масштабирование, 1471
Виртуализация сетевых функций, 1472
Виртуальная машина на основе ядра, 1472
Виртуальная файловая система, 1473
Гипервизор, 1473
Главная загрузочная запись, 1473
Горизонтальное масштабирование, 1473
Горячая замена, 1473
Графический интерфейс пользователя, 1473
Группа безопасности, 1473
Дамп памяти, 1473
Дата-центр, 1474
Даунгрейд, 1474
Двухфакторная аутентификация, 1474
Дедупликация, 1474
Дельта образа, 1474
Демон, 1474
Диск, 1474
Домен, 1474
Живая миграция, 1474
Золотой образ, 1474
Зона доступности, 1475
Интерфейс IPMI, 1475
Интерфейс командной строки, 1475
Интерфейс пользователя, 1475
Качество обслуживания, 1475
Кластер, 1475
Количество операций ввода-вывода в секунду, 1475
Коэффициент, 1475
Лог файл, 1475
Логирование, 1476
Маршрутизатор, 1476
Межпроцессное взаимодействие, 1476
Менеджер логических томов, 1476
Метрика программного обеспечения, 1476
Многопутевой ввод-вывод, 1476
Мьютекс, 1476
Облачное хранилище данных, 1476
Образ загрузочного диска, 1476
Образ инстанса, 1476
Обратный прокси-сервер, 1476
Оркестрация, 1477
Отказоустойчивость, 1477
Отказоустойчивый кластер, 1477
Пауза, 1477
Перезагрузка сервера, 1477
Плавающий IP, 1477
Под, 1477
Программно-определяемая сеть, 1478
Программно-определяемые хранилища, 1478
Проект, 1478
Пространство имен, 1478
Пул ресурсов, 1478
Распределенный менеджер блокировок, 1478
Регион, 1478
Репликация, 1478
Репозиторий, 1478
Ресурс, 1478
Сервис в Мичман, 1479
Сессия, 1479
Сетевой коммутатор, 1479
Символическая ссылка, 1479
Система управления элементами сети, 1472
Служба доменных имен, 1479
Служба измерения производительности, 1479
Служба обработки данных, 1479
Служба телеметрии, 1479
Служба управления ключами, 1479
Служба управления контейнерами, 1479
Смарт-карта, 1480
Сниппет, 1480
Соглашение об уровне обслуживания, 1480
Стек протоколов, 1480
Тариф, 1480
Технология AMT, 1480
Тип инстанса, 1480
Тип ресурсов, 1480
Токен, 1480
Точка входа, 1480
Траблшутинг, 1481
Трассировка, 1481
Удалённый вызов процедур, 1481
Управление доступом на основе ролей, 1481
Управляющий узел, 1481
Фиксированный IP, 1481

Формат диска, 1481
Формат контейнера, 1481
Хранилища проверки доступности, 1481
Центр сертификации, 1481
Чрезмерное выделение ОЗУ, 1482
Шлюз, 1482
Экстент, 1482