Numa Collider

Руководство по эксплуатации

Оглавление

1. О документе 5
2. Общие сведения 6
2.1. Редакции Numa Collider 6
2.2. Установка Numa Collider 9
3. Страница авторизации 10
4. Панель приборов 12
4.1. Панель приборов → Обзор 12
4.2. Панель приборов → Статистика 13
4.3. Панель приборов → Состояние 15
5. Инфраструктура 17
5.1. Инфраструктура → Виртуальные машины 17
5.2. Инфраструктура → Серверы 43
5.3. Инфраструктура → Пулы 51
5.4. Инфраструктура → Шаблоны 64
5.5. Инфраструктура → Хранилища 66
5.6. Инфраструктура → Пользовательские фильтры 69
6. Пространства 72
6.1. Пример использования пространств 72
6.2. Добавление существующей ВМ в пространство 73
7. Резервное копирование 74
7.1. Резервное копирование → Обзор 74
7.2. Резервное копирование → Добавить 76
7.3. Резервное копирование → Файловое восстановление 101
7.4. Резервное копирование → Восстановить 102
7.5. Резервное копирование → Состояние 105

© 2025 Нума Технологии, ООО

8. Настройки 107
8.1. Настройки → Серверы 107
8.2. Настройки → Пользователи 109
8.3. Настройки → Группы 112
8.4. Настройки → Контроль доступа 113
8.5. Настройки → Внешние хранилища 117
8.6. Настройки → Дополнения 118
8.7. Настройка → Журналы 139
8.8. Настройка → IP-адресы 140
8.9. Настройка → Конфигурация cloud-init 143
8.10. Настройка → Конфигурация 145
9. Задачи 147
9.1. Задачи → Обзор 147
9.2. Задачи → Добавить 147
9.3. Задачи → Планировщик 148
10. Об Numa Collider 151
11. Диспетчер задач 152
11.1. Диспетчер задач NC 152
12. Импорт 154
12.1. Импорт → ВМ 154
12.2. Импорт → Накопитель 155
12.3. Импорт → Из VMware 155
13. Добавить 163
14. Профиль пользователя 164
14.1. Профиль пользователя → Основные настройки 164
14.2. Профиль пользователя → Ключи SSH 171
14.3. Профиль пользователя → Настройка фильтров 172
14.4. Аутентификационные токены 172

© 2025 Нума Технологии, ООО

15. Механизм обеспечения высокой доступности (High Availability - HA) 175

© 2025 Нума Технологии, ООО

1. О документе

Название документа	Numa Collider. Руководство по экспуатации
Обозначение документа	643.АМБН.00027-01 34 01
Версия документа	1.3.1
Идентификация изделия	Numa Collider 643.АМБН.00027-01
Идентификация разработчика	ООО "НумаТех"
Официальная электронная документация по продукту	kb.numavserver.ru

© 2025 Нума Технологии, ООО

2. Общие сведения

Numa Collider – программное обеспечение (далее – Numa Collider или NC), предназначенное для управления виртуальной инфраструктурой, созданной на базе доверенной виртуальной среды функционирования программных средств Numa vServer (далее – Numa vServer или NS) посредством графического веб-интерфейса пользователя.

С помощью NC возможно:

- управлять виртуальными машинами (далее – ВМ), хранилищами, серверами и пулами, развернутыми в вашей инфраструктуре (см. раздел Инфраструктура)
- создавать и управлять пространствами (см. раздел Пространства)
- импортировать и экспортировать ВМ и накопители (см. раздел Импорт)
- создавать резервные копии ВМ (полные копии, снимки состояний, дельта-копии, копии для аварийного восстановления) и восстанавливать данные из таких копий (см. раздел Резервное копирование)
- создавать резервные копии метаданных (как пула, так и конфигурации NC) и восстанавливать данные из таких копий (см. раздел Резервное копирование метаданных)
- создавать расписания для автоматического выполнения различный операций (см. раздел Задачи)
- отслеживать состояние инфраструктуры (сведения об утилизации ресурсов, сигналы тревоги, незавершенные задачи, наиболее загруженные хранилища и количество включенных ВМ) (см. раздел Панель приборов)

2.1. Редакции Numa Collider

Numa Collider может поставляться в 4 редакциях, отличающихся функциональными особенностями. Функциональные особенности каждой редакций описаны в таблице ниже.

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
Прямой импорт виртуальных машин из инфраструктуры VMware	+	+	+	+	Доступно в версии NC1.2
Управление ВМ:					
Запуск/выключение/пауза/приостановка	+	+	+	+	
Моментальные снимки	+	+	+	+	Моментальные снимки (snapshots) без остановки работы ВМ
«Живая» миграция		+	+	+	Перемещение виртуальных машин внутри пула или между серверами без остановки их работы
Экспорт ВМ		+	+	+	
Копирование/клонирование		+	+	+	Быстрые и полные копии ВМ
Преобразование ВМ в шаблон	+	+	+	+	
Управление пулами:					
		+	+	+	

© 2025 Нума Технологии, ООО

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
Создание/ уничтожение					
Подключение/ отключение серверов		+	+	+	
Multipathing		+	+	+	
Обновления		+	+	+	
Управление хранилищами:					
Подключение/ отключение	+	+	+	+	
Уничтожение	+	+	+	+	
Импорт/Экспорт ВМ и образов:					
Перемещение накопителя ВМ		+	+	+	
Импорт/экспорт накопителя ВМ		+	+	+	Поддержка импорта накопителей в форматах VHD, VMKD и ISO
Импорт XVA/OVA		+	+	+	Поддержка импорта открытого стандарта для хранения образов виртуальных машин позволяет в быстрые сроки внедрять ВМ из других систем виртуализации (например, VMware) на Numa vServer
Резервное копирование:					
Полная резервная копия		+	+	+	Возможность создания полной, консистентной резервной копии ВМ и копирование на внешние накопители (NFS, CIFS, S3)
Дельта-резервное копирование			+	+	Режим резервного копирования, который позволяет отправлять на внешний накопитель только изменения в данных ВМ
Аварийное восстановление (DR)			+	+	Резервное копирование инфраструктуры на резервную площадку
Непрерывная репликация				+	Репликация данных ВМ на соседние пулы и серверы обеспечивает самое быстрое восстановление работоспособности инфраструктуры в случаях повреждения основной площадки
		+	+	+	

© 2025 Нума Технологии, ООО

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
«Скользящий» моментальный снимок					
Резервное копирование метаданных			+	+	
Файловое восстановление				+	
Иные настройки:					
Пространства (пользовательские)				+	Портал самообслуживания, реализует функционал частного IaaS-облака
Балансировка нагрузки (в том числе правило Anti-affinity)				+	Обеспечивает возможность автоматического перемещения ВМ исходя из их потребления ресурсов и загруженности серверов виртуализации
Программно-определяемые сети				+	
Создание пула IP-адресов				+	
Конфигурация Cloud-init			+	+	
Панель приборов:					
Статистика			+	+	Расширенный набор предоставления статистки по инфраструктуре
Отчеты		+	+	+	Отправка отчетов по утилизации серверного оборудования и по результатам выполнения резервного копирования
Идентификация и аутентификация:					
Создание пользователей		+	+	+	Создание пользователей для Numa Collider (всех, кроме предустановленного администратора)
Создание групп пользователей		+	+	+	Объединение пользователей Numa Collider в группы
Контроль доступа (ACL)			+	+	Гибкая настройка разрешений для групп и пользователей
Аутентификация с одноразовым паролем (OTP)			+	+	Позволяет использовать одноразовый пароль для доступа к Numa Collider. Тем самым обеспечивается двухфакторная аутентификации к системе управления инфраструктурой

© 2025 Нума Технологии, ООО

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
Синхронизация и аутентификация LDAP			+	+	Позволяет использовать каталоги LDAP или MS AD для управления пользователями
Задачи:					
Задачи				+	Создание задач и выполнение задач по настроенному расписанию

2.2. Установка Numa Collider

Установка NC осуществляется согласно документу Numa Collider. Руководство пользователя 643.АМБН.00027-01 34 01.

© 2025 Нума Технологии, ООО

3. Страница авторизации

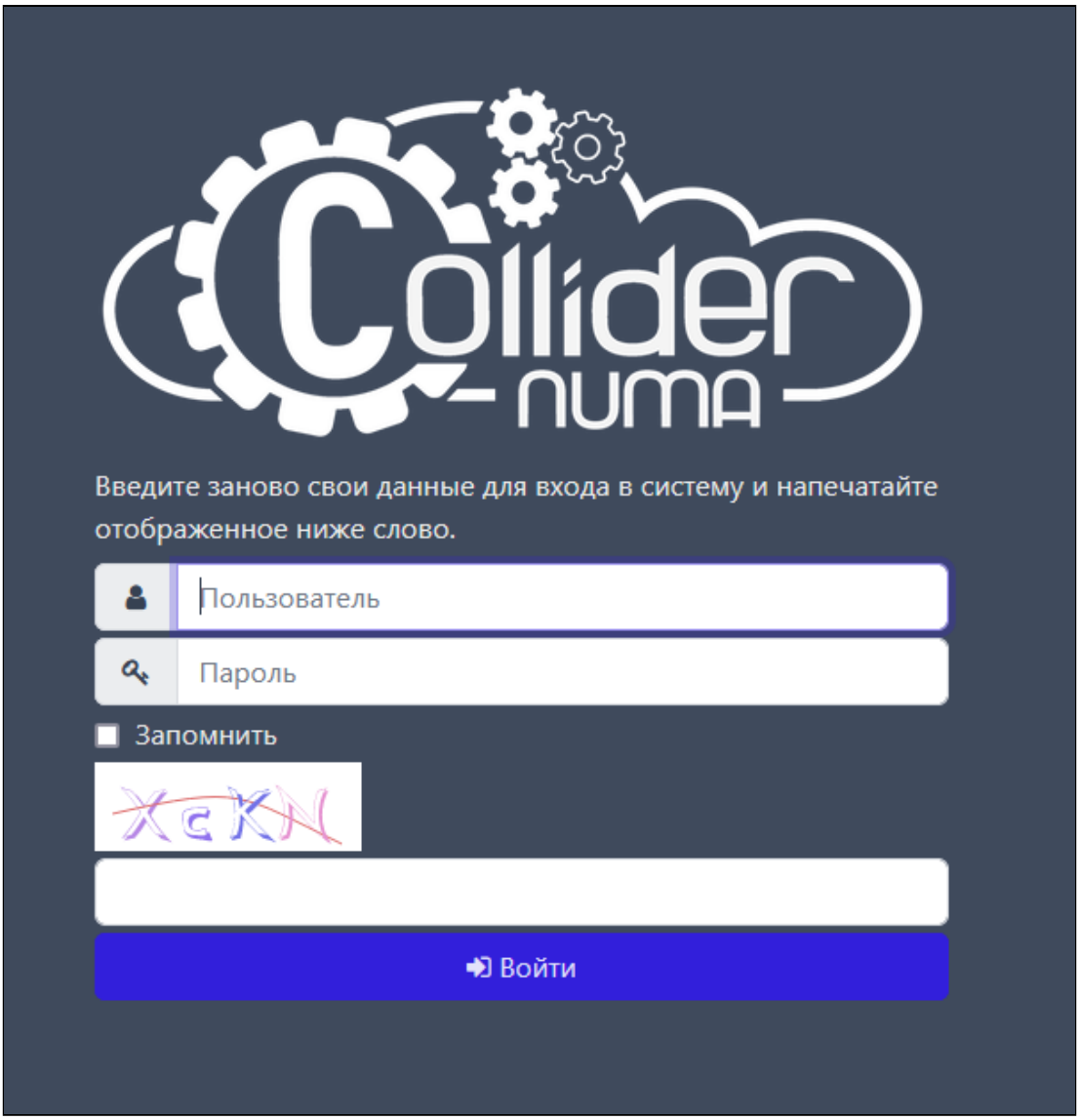
По умолчанию в Numa Collider предустановлен пользователь с логином admin и паролем admin.

> **Примечание**
>
> Для смены пароля по умолчанию перейдите в профиль пользователя, обозначенного пиктограммой в боковом меню.

Форма авторизации

В случае ввода неправильного логина и (или) пароля более 3 раз появляется CAPTCHA (доступно в NC1.2). Обратите внимание, что символы вводятся с учетом регистра. Все неверные попытки ввода фиксируются в диспетчере задач NC.

© 2025 Нума Технологии, ООО



CAPTCHA

© 2025 Нума Технологии, ООО

4. Панель приборов

После прохождения процедуры идентификации и аутентификации отображается Панель приборов.

4.1. Панель приборов → Обзор

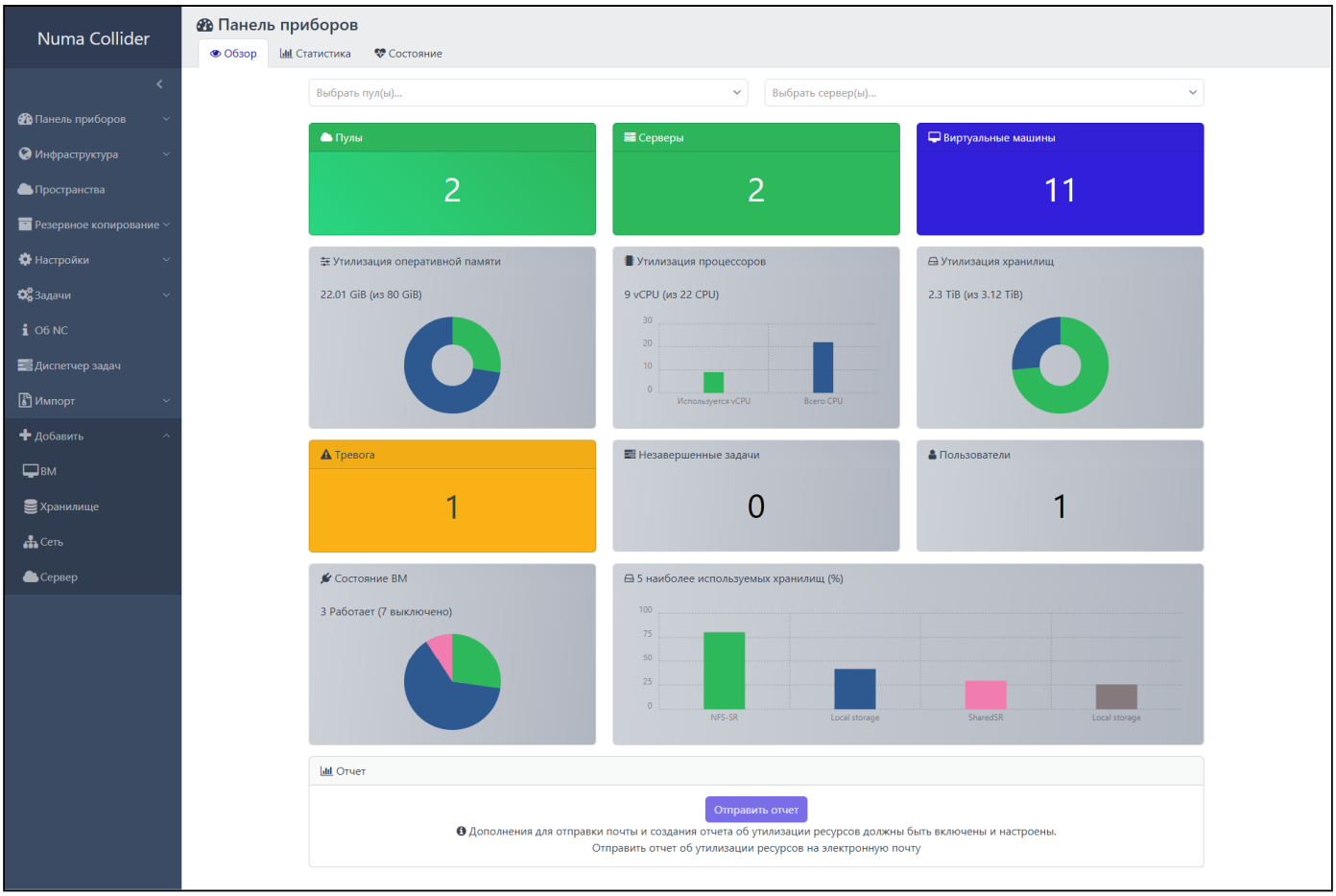
Вкладка Обзор содержит краткую информацию об основных элементах инфраструктуры, которые поддерживает Изделие (пулы, серверы, ВМ, хранилища), и их состоянии.

Краткая информация по блокам раздела:

- Пулы, серверы, виртуальные машины: количество существующих пулов, серверов, виртуальных машин соответственно
- Утилизация оперативной памяти/процессоров/хранилищ: диаграммы загруженности ресурсов инфраструктуры
- Тревога: количество событий, сигнализирующих об ошибках
- Незавершенные задачи: количество запущенных процессов во всей инфраструктуре NC
- Пользователи: количество существующих пользователей в NC
- Состояние ВМ: количество работающих и выключенных ВМ
- 5 наиболее используемых хранилищ: отображение наиболее используемых хранилищ в порядке убывания
- Отчет: формирование отчета об утилизации ресурсов (из блоков «Утилизация оперативной памяти/процессоров/хранилищ»). Отправитель и получатель отчета настраиваются при настройке дополнений transport-email и usage-report Стандартная Профессиональная Максимальная

С помощью фильтров, расположенных в верхней части экрана, настраивается вывод актуальной информации только для конкретных пулов и/или серверов.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Панель приборов

4.2. Панель приборов → Статистика

Профессиональная Максимальная

Во вкладке Статистика выводятся статистические данные как для конкретного объекта инфраструктуры (например, для пула или ВМ), так и для ряда объектов

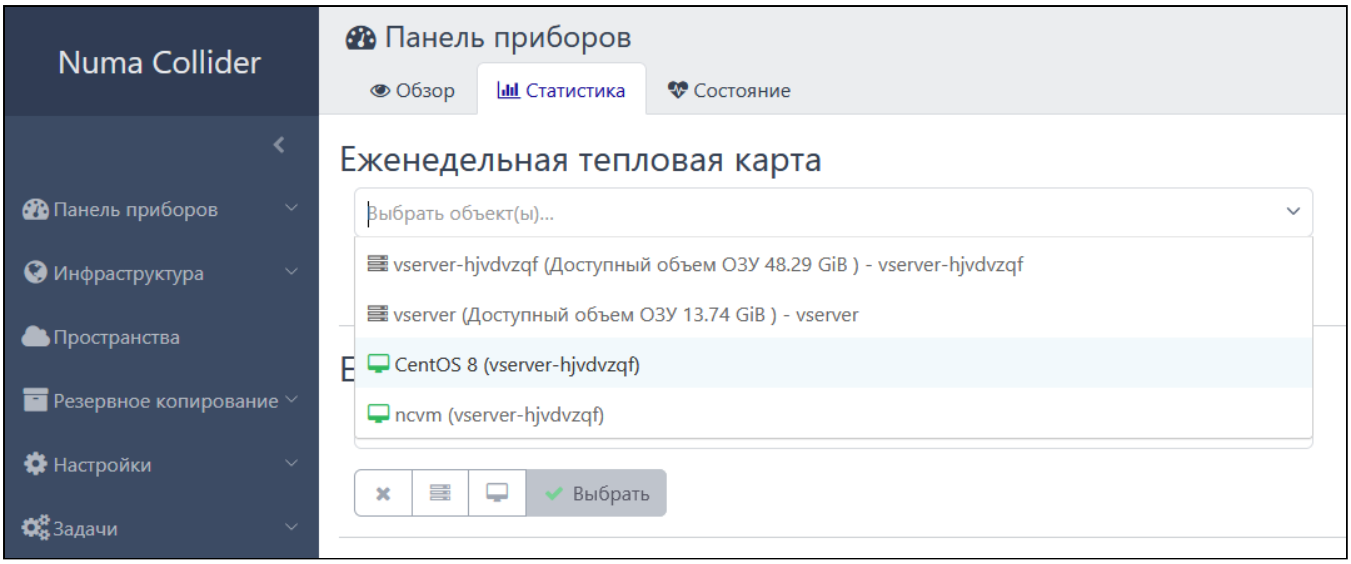
Еженедельная тепловая карта показывает, когда инфраструктура (ВМ/пулы/сервера) испытывала нагрузку по различным метрикам. Еженедельные графики показывают данную информацию по каждому выбранному объекту инфраструктуры

Для вывода статистической информации:

1. Выберите объекты, которые необходимо проанализировать и нажмите Выбрать

> **Примечание**
>
> Можно выбрать только запущенные на текущий момент ВМ

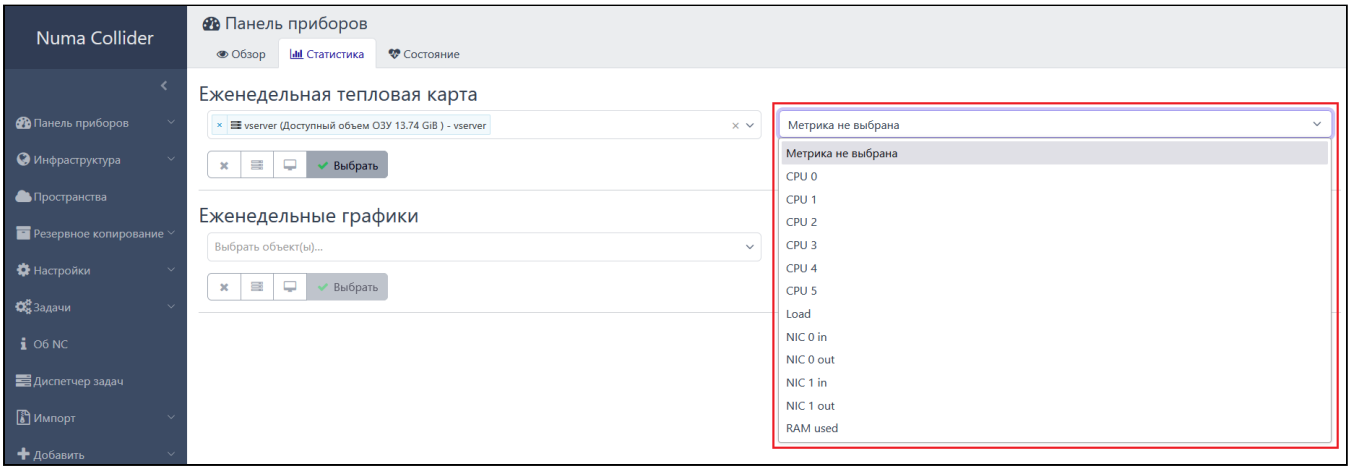
© 2025 Нума Технологии, ООО



Выбор объектов для вывода статистических графиков

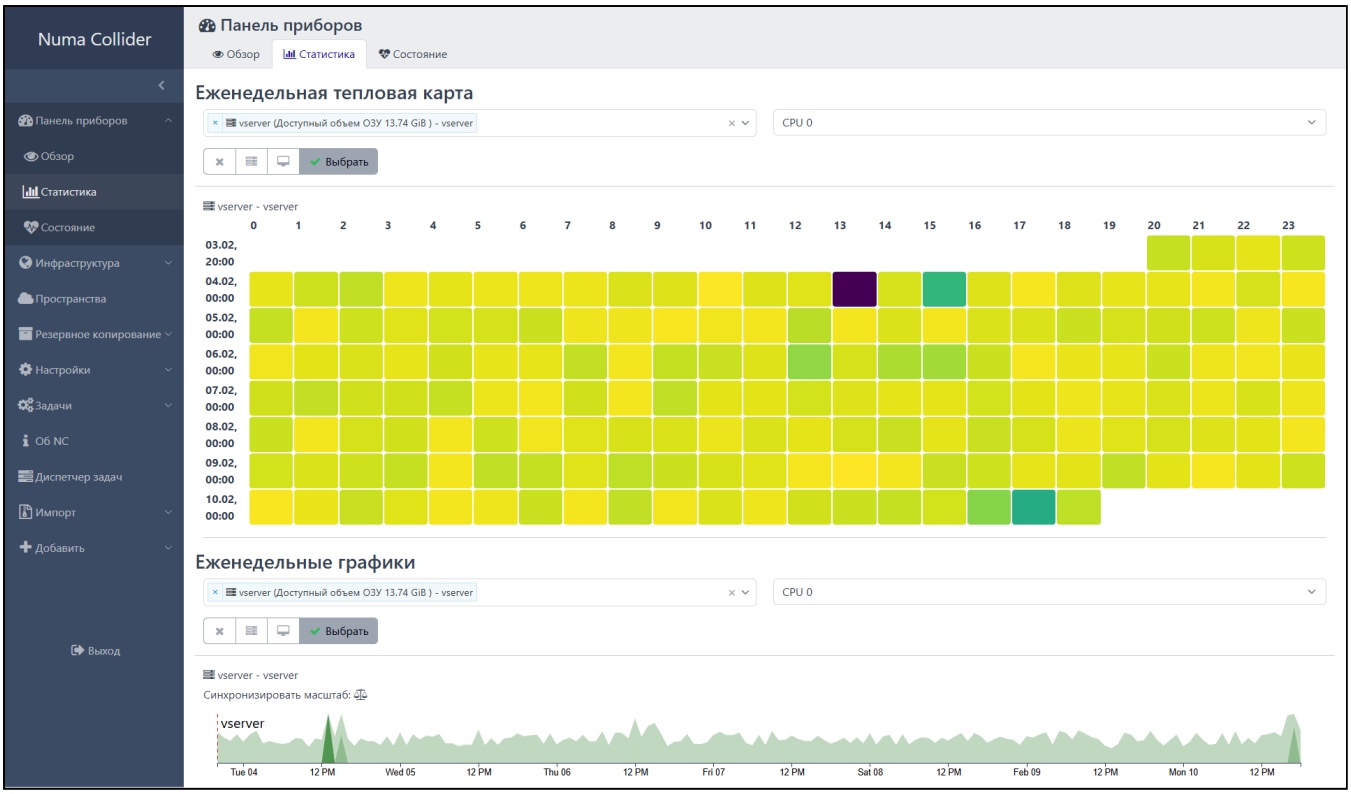
2. Выберите метрику, на основании которой будет выведена статистическая информация. Ниже отобразится тепловая карта/график с данными

> **Значения тепловой карты**
>
> От желтого (нагрузка минимальная) до фиолетового (нагрузка максимальная). Значения выводятся в соответствии с датой и временем (в часах).



Выбор метрики

© 2025 Нума Технологии, ООО



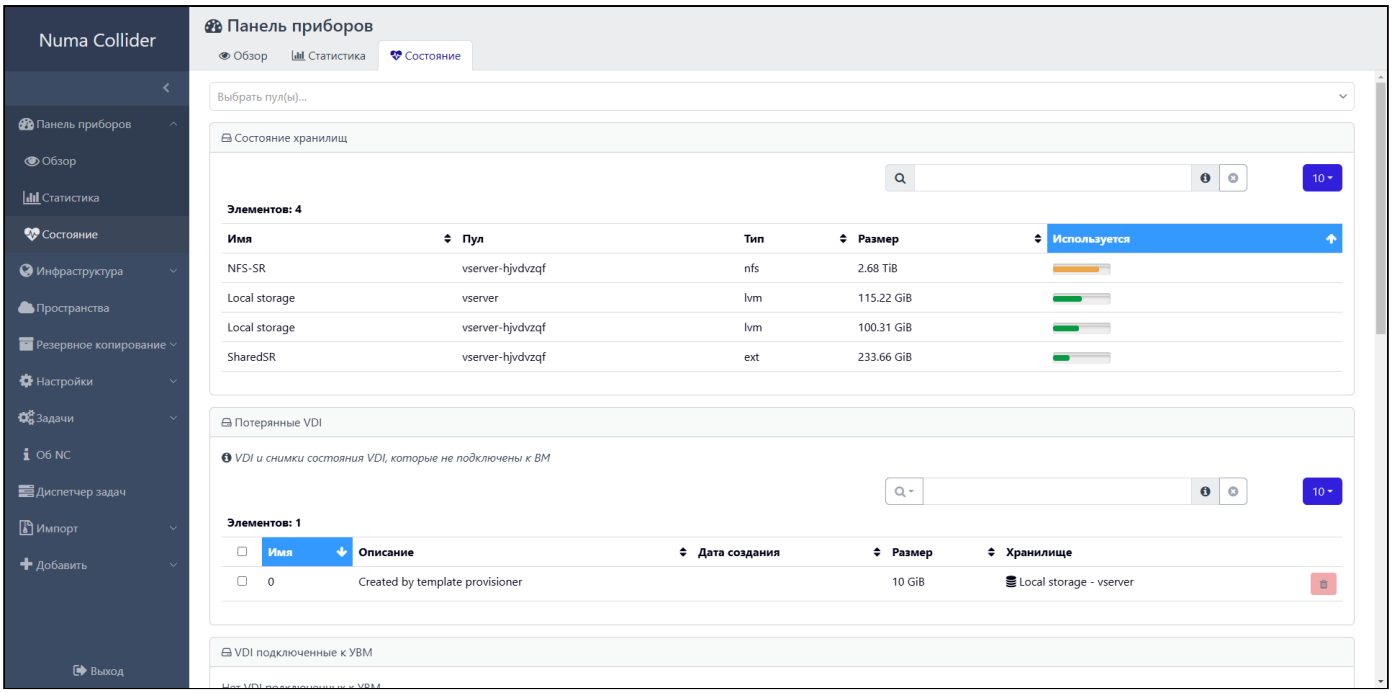
Пример отображения тепловой карты и графиков

4.3. Панель приборов → Состояние

В данном разделе приводится базовая информация о состоянии объектов инфраструктуры для всех или выбранных пулов:

- Состояние хранилищ: информация об объеме памяти подключенных хранилищ
- Потерянные VDI: сведения о VDI и снимках состояний VDI, которые не подключены к ВМ, с описанием, датой создания, размером и расположением
- VDI, подключенные к УВМ: сведения о VDI, подключенных к УВМ. Есть возможность удалить данные VDI, нажав на кнопку «Забыть»
- Потерянные снимки состояния ВМ: снимки состояния, которые не принадлежат какой-либо существующей ВМ
- Большое количество снимков состояния: для оптимизации работы хранилищ и во избежание чрезмерного потребления памяти можно пересмотреть и удалить ненужные снимки состояний ВМ из данного блока
- ВМ с одинаковыми MAC-адресами: MAC-адрес генерируется автоматически NS, но при наличии идентичных MAC-адресов на нескольких ВМ, данные ВМ будут отображены в этом окне до разрешения конфликта
- Состояние vServer tools: отображаются ВМ без установленных или с неактуальными версиями гостевого агента vServer tools
- Тревога: события безопасности, связанные с ошибками выполнения объектов инфраструктуры NC, отображаются до момента разрешения события

© 2025 Нума Технологии, ООО



Меню состояния объектов инфраструктуры

© 2025 Нума Технологии, ООО

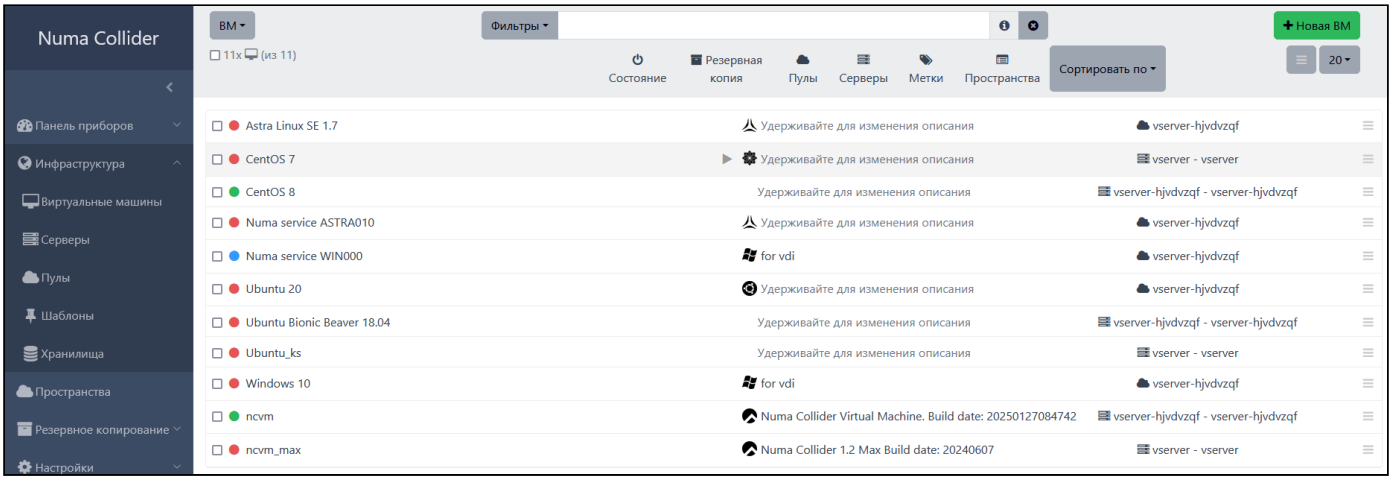
5. Инфраструктура

5.1. Инфраструктура → Виртуальные машины

> **Подсказка**
>
> Обзор на раздел «Виртуальные машины» можно посмотреть на наших YouTube и RuTube каналах

В разделе Виртуальные машины отображается вся информация о ВМ.

- – не запущенные ВМ
- – запускающиеся/занятые/завершающие работу ВМ
- – работающие ВМ
- – приостановленные ВМ

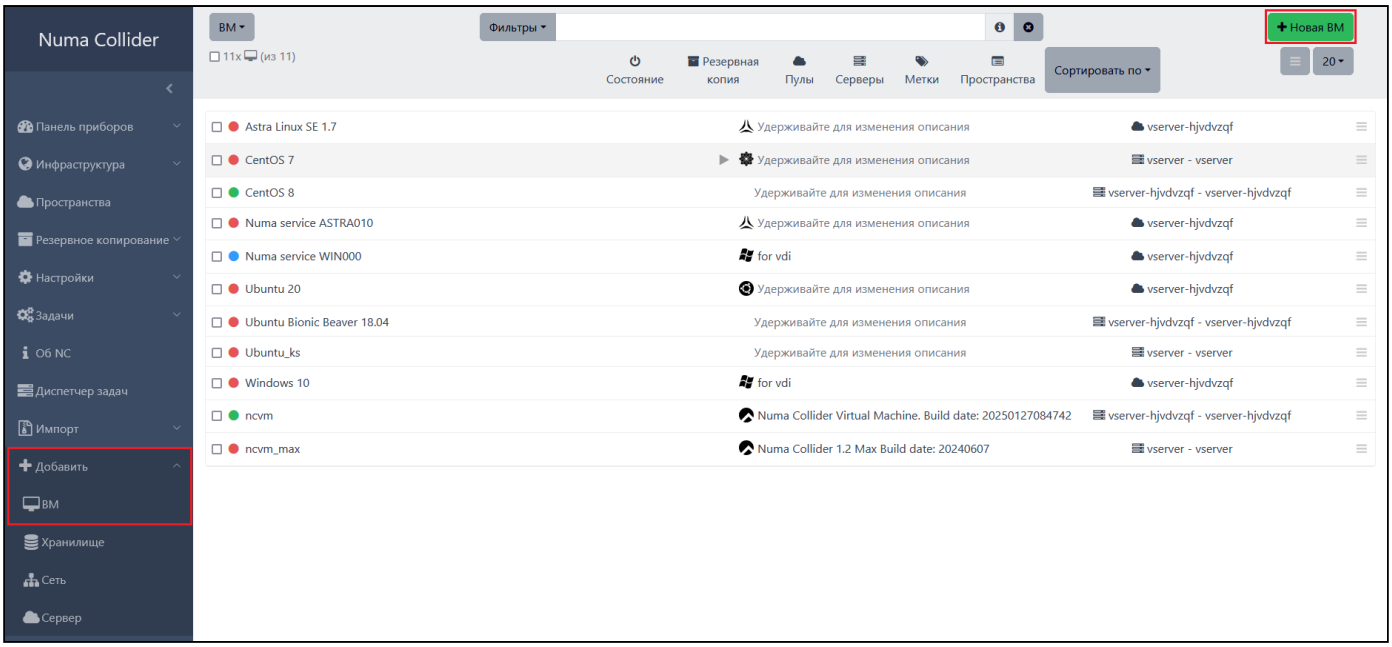


Раздел «Виртуальные машины»

5.1.1. Создание ВМ

Для создания ВМ нажмите Новая ВМ в верхней правой части окна или перейдите в раздел Добавить → ВМ в боковом меню.

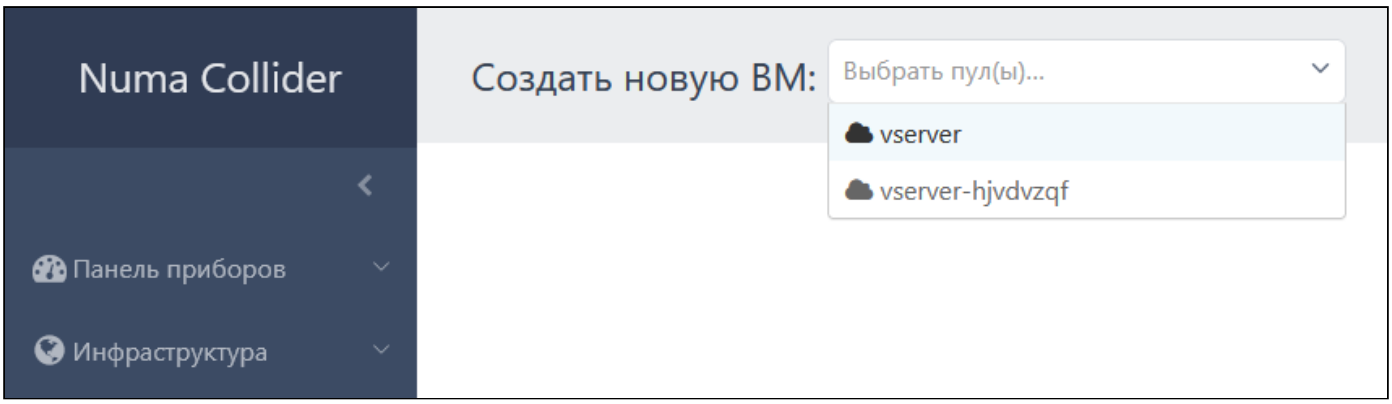
© 2025 Нума Технологии, ООО



Способы перехода в форму создания ВМ

Заполните форму создания ВМ:

- Выберите пул, в котором будет создана ВМ



Форма создания ВМ. Выбор пула

- Информация: выберите шаблон ВМ, задайте имя и описание ВМ – именно с таким именем и описанием созданная ВМ будет отображаться в разделе Инфраструктура. Значения полей Имя и Описание могут быть изменены после создания ВМ

> **Примечание**
>
> Шаблон устанавливает минимальные необходимые настройки для запуска ВМ, значения которых могут быть изменены в большую сторону. При изменении значений настроек в меньшую сторону созданная ВМ не запустится. Подробнее про шаблоны описано в разделе Инфраструктура → Шаблоны

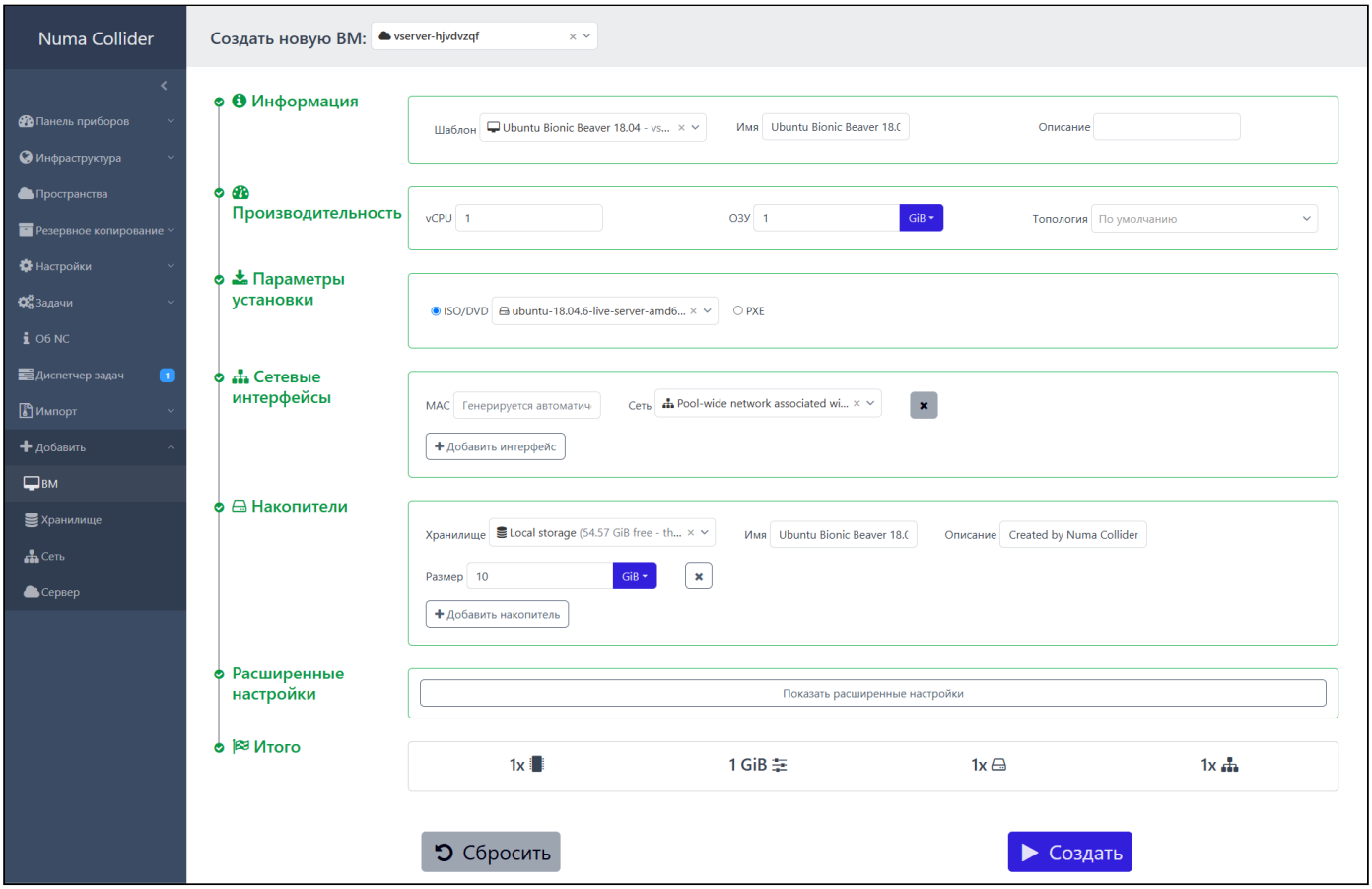
- Производительность: после выбора шаблона значения в блоке будут автоматически заданы минимальные технические требования
- Параметры установки: в зависимости от выбранного типа шаблона (с существующим диском/без, паравиртуализированные/частично виртуализованные) параметры пункта могут отличаться:
  - ISO/DVD: выберите установочный образ из хранилища

© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Примечание**
>
> Хранилище должно быть заранее подключено, см. раздел Хранилища для установочных ISO-образов

  - PXE: см. Установка ВМ по сети через PXE
  - Сеть: укажите источник, в котором расположен установочный образ, задать аргументы PV
- Сетевые интерфейсы: в общем случае поле MAC рекомендуется оставить пустым (данное поле будет сгенерировано Numa vServer автоматически). Параметр Сеть рекомендуется оставлять заполненными по умолчанию
- Накопители: выберите хранилище, в котором будет расположен VDI ВМ. Размер VDI устанавливается согласно выбранному шаблону
- Расширенные настройки: см. Расширенные настройки

В общем случае заполнение вышеперечисленных полей достаточно для создания ВМю

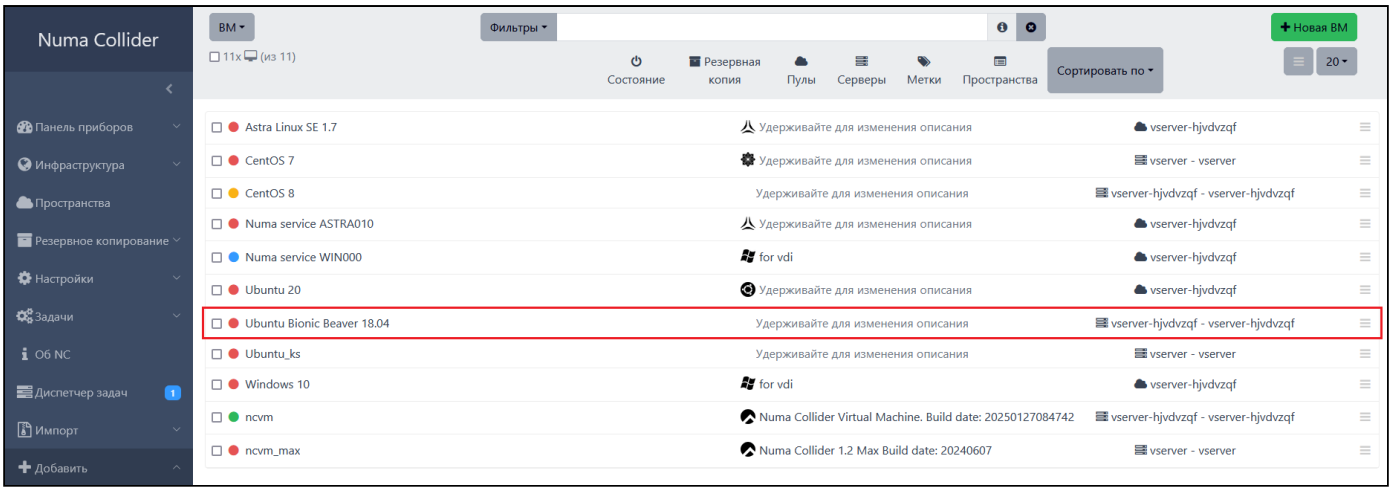


Форма создания ВМ. Пример заполнения

- Общие настроенные сведения о ВМ отображаются в разделе Итого
- После проверки всех введенных данных нажмите Создать

Созданная ВМ отобразится в разделе Инфраструктура → Виртуальные машины.

© 2025 Нума Технологии, ООО



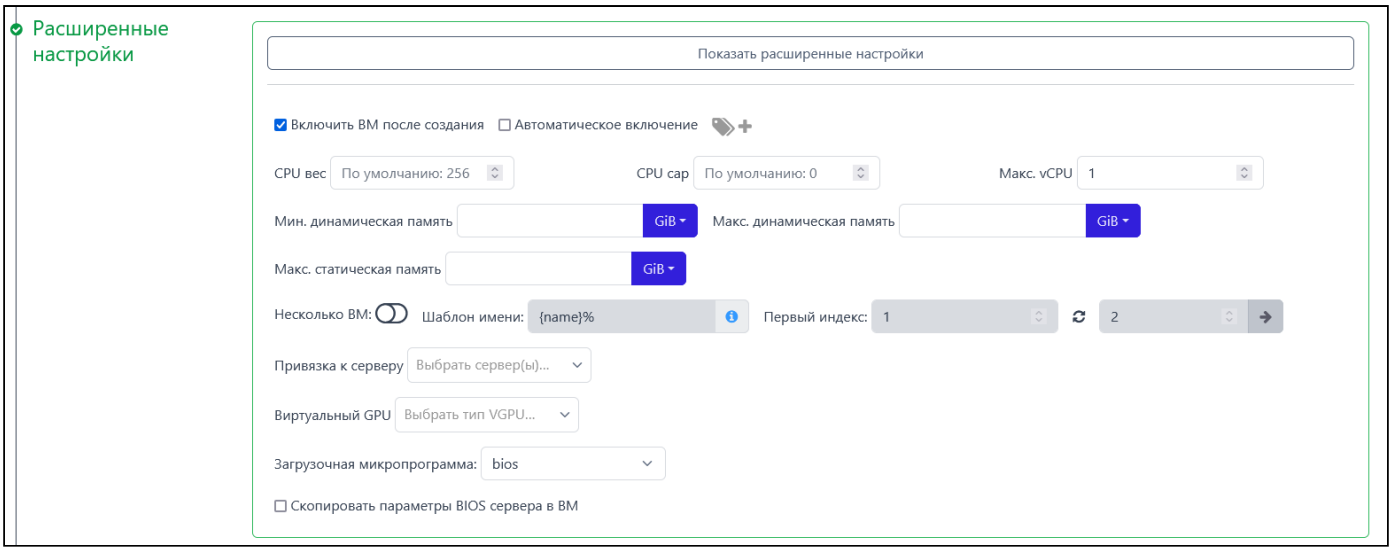
Созданная ВМ в списке всех ВМ в пуле

5.1.1.1. Расширенные настройки

В расширенных настройках формы создания ВМ задаются следующие параметры:

- Включение ВМ после создания, автоматическое включение ВМ после включения сервера, задание пользовательских меток
- Параметры ЦП:
  - CPU вес – задание приоритета ВМ на выполнение операций ввода-вывода процессором. Диапазон значений от 64 до 65000, где 256 – значение по умолчанию
  - CPU cap – ограничение максимальной мощности ЦП, которую может использовать ВМ, в процентах от общей емкости ЦП. Например, 0 – без ограничений, 20 – использование 20% одного ядра, 400 – использование 4 ядер полностью
  - Макс. vCPU – максимальное количество виртуальных ядер CPU для ВМ. Значение по умолчанию задается шаблоном ВМ
- Задание предельных значений динамической и статической памяти
- Создание нескольких ВМ с одинаковыми настройками одновременно:
  - в поле Шаблон имени введите название ВМ в формате `<ИмяВМ>_%`, где `%` - индекс ВМ
  - в поле Первый индекс введите значение, с которого будут нумероваться ВМ
  - в следующем поле введите количество создаваемых ВМ
- Привязка ВМ к определенному серверу
- Выбор виртуальной графической памяти
- Тип загрузочной микропрограммы (BIOS/UEFI)
- Копирование параметров БСВВ в ВМ

© 2025 Нума Технологии, ООО



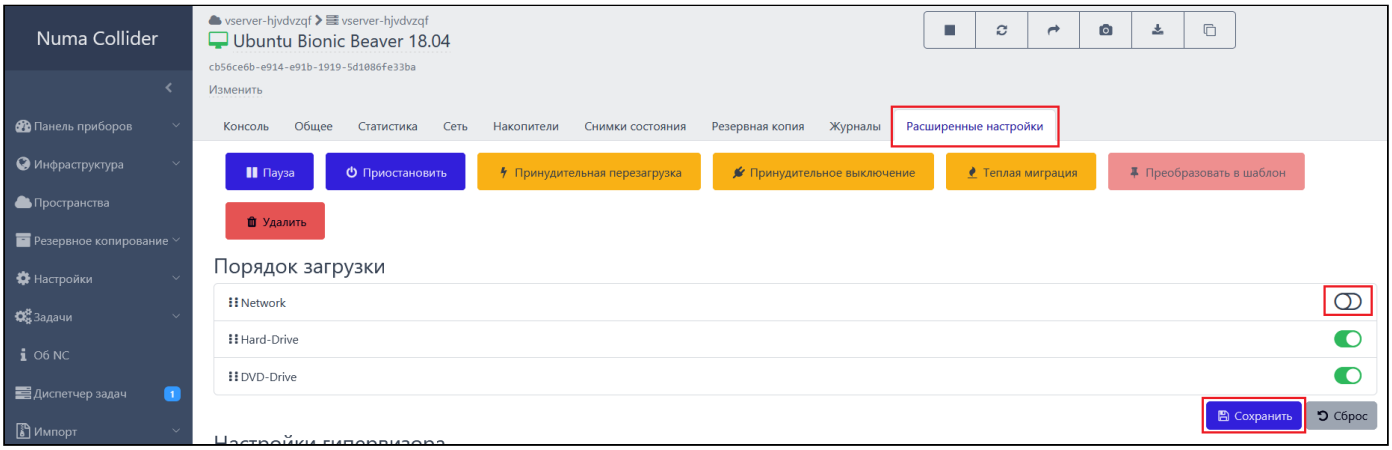
Форма создания ВМ. Расширенные настройки

5.1.1.2. Установка ВМ по сети через PXE

Для установки ВМ с помощью PXE выберите соответствующий пункт в разделе Параметры установки формы создания ВМ. Для установки рекомендуется выделить не менее 4 ГБ ОЗУ.

После создания ВМ будет выполнена попытка загрузки установщика ОС (если загрузчик не будет найден, то ВМ выключится через 30 секунд).

После установки ОС в расширенных настройках ВМ в разделе «Порядок загрузки» переведите переключатель «Network» в положение (выключено) и нажмите Сохранить.



Настройка порядка загрузки при установке по сети

5.1.2. Удаление ВМ

> **Внимание!**
>
> При удалении ВМ все диски и данные на них будут уничтожены

Способ № 1. Через меню «Виртуальные машины»

© 2025 Нума Технологии, ООО

1. Перейдите в меню Инфраструктура → Виртуальные машины
2. Выделите необходимую ВМ ☑
3. В правой части экрана нажмите Больше → Удалить

Способ № 2. Через расширенные настройки ВМ

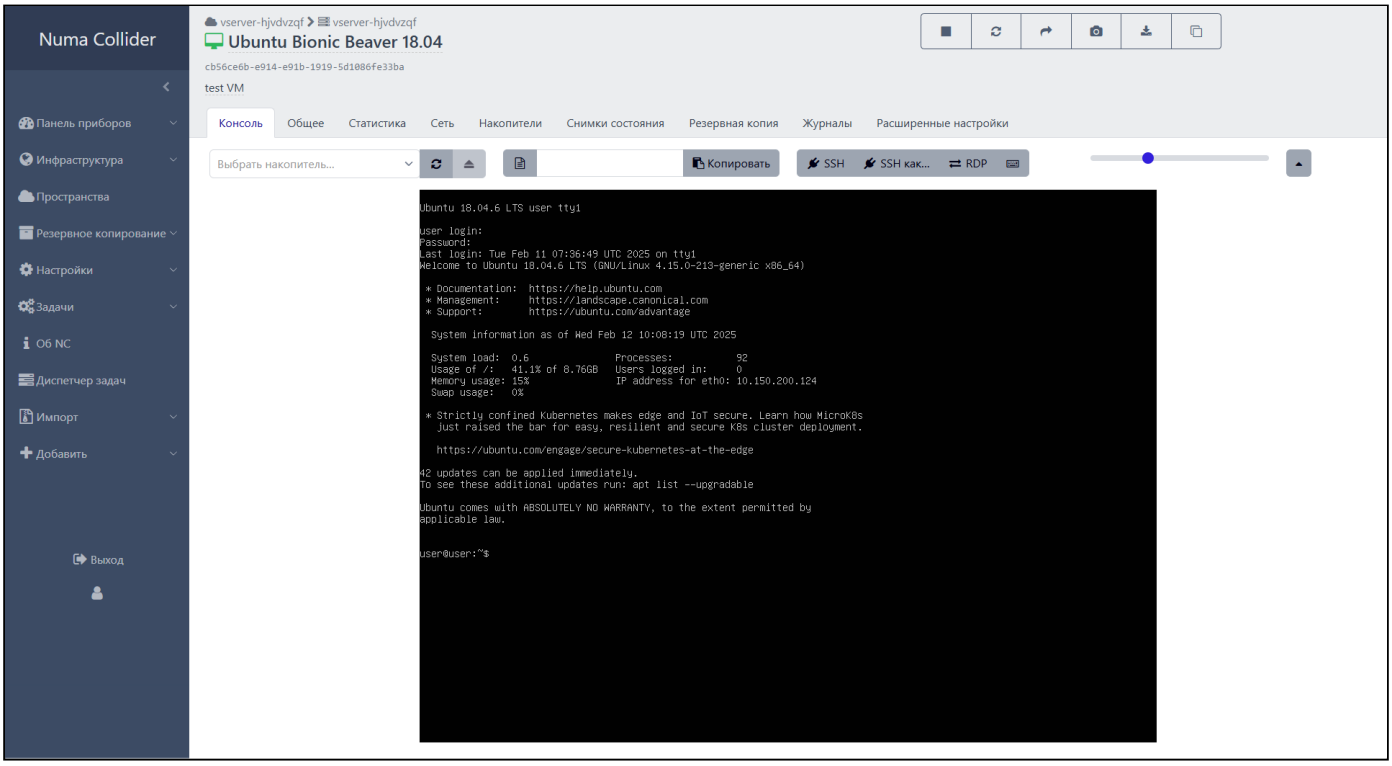
1. Перейдите меню ВМ, далее во вкладку Расширенные настройки
2. Нажмите Удалить

5.1.3. Управление ВМ

Для управления созданными ВМ перейдите в раздел Инфраструктура → Виртуальные машины и выберите ВМ.

На верхней панели отображается базовая информация о ВМ:

- пул, в котором создана ВМ (в данном примере: `vserver-hjvdvzqf`)
- наименование ВМ (в данном примере: `Ubuntu Bionic Beaver 18.04`)
- UUID ВМ (в данном примере: `cb56ce6b-e914-e91b-1919-5d1086fe33ba`)
- описание ВМ (в данном примере: `test VM`)



Страница управления ВМ

5.1.3.1. Быстрые клавиши

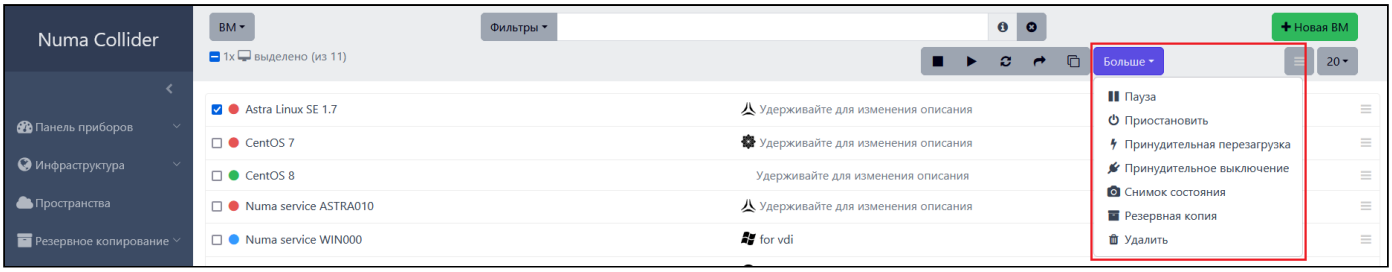
В верхней правой части окна расположены «быстрые» клавиши с наиболее часто выполняемыми с ВМ действиями:

- ▶/■ – запустить/остановить выполнение ВМ
- – быстрое клонирование ВМ (см. раздел Быстрое клонирование ВМ)
- – миграция (перенос) ВМ с одного сервера на другой (см. раздел Миграция ВМ)
- – формирование моментального снимка состояния ВМ. Данное действие также можно выполнить через ВМ → Снимки состояния

© 2025 Нума Технологии, ООО

- – подготовка и экспорт ВМ (см. раздел Экспорт ВМ)
- – копировать ВМ (см. раздел Копирование ВМ)

Помимо основных быстрых клавиш, при выделении одной или нескольких ВМ, отображаются дополнительные функции управления:



Дополнительные функции управления

5.1.3.2. Быстрое клонирование ВМ

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Быстрое клонирование доступно только для выключенной ВМ. При клонировании создается ВМ с идентичными параметрами оригинальной ВМ, на том же хранилище и с добавлением суффикса `_clone` в названии. Резервные копии и снимки состояния оригинальной ВМ не будут клонированы.

5.1.3.3. Миграция ВМ

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Миграция виртуальной машины предназначена для переноса виртуальной машины между хранилищами внутри сервера или между серверами с сохранением всех настроек и параметров.

Выполнять миграцию можно как при включенной ВМ («живая миграция»), так и при выключенной.

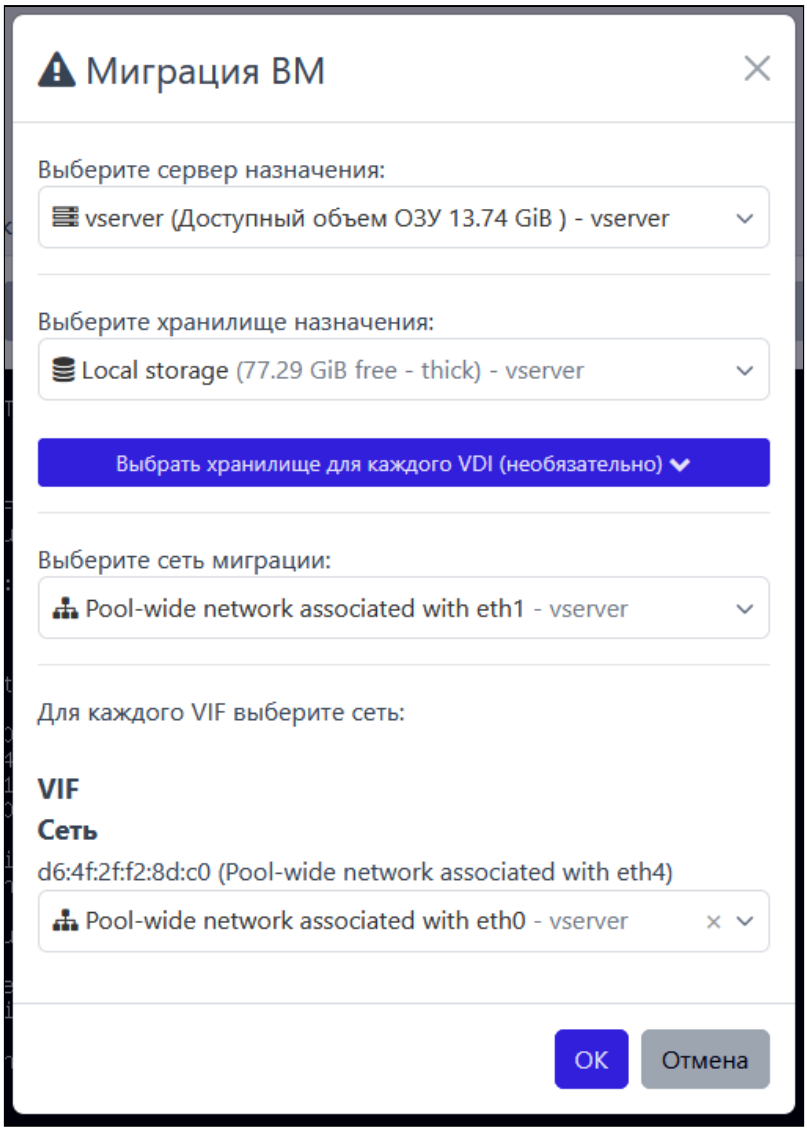
> **Предупреждение**
>
> Миграция недоступна для ВМ с проброшенным USB-накопителем

Для выполнения миграции заполните следующую форму:

1. Выберите сервер назначения
2. Выберите хранилище, на котором будет расположена ВМ (опционально можно настроить хранилище для каждого VDI)
3. Выберите сеть миграции
4. Выберите сеть для каждого VIF

Отследить процесс миграции можно в меню Диспетчер задач.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Форма миграции ВМ

> **Миграция VDI**
>
> Миграция VDI между хранилищами описана в разделе Миграция VDI между хранилищами

5.1.3.3.1. Теплая миграция

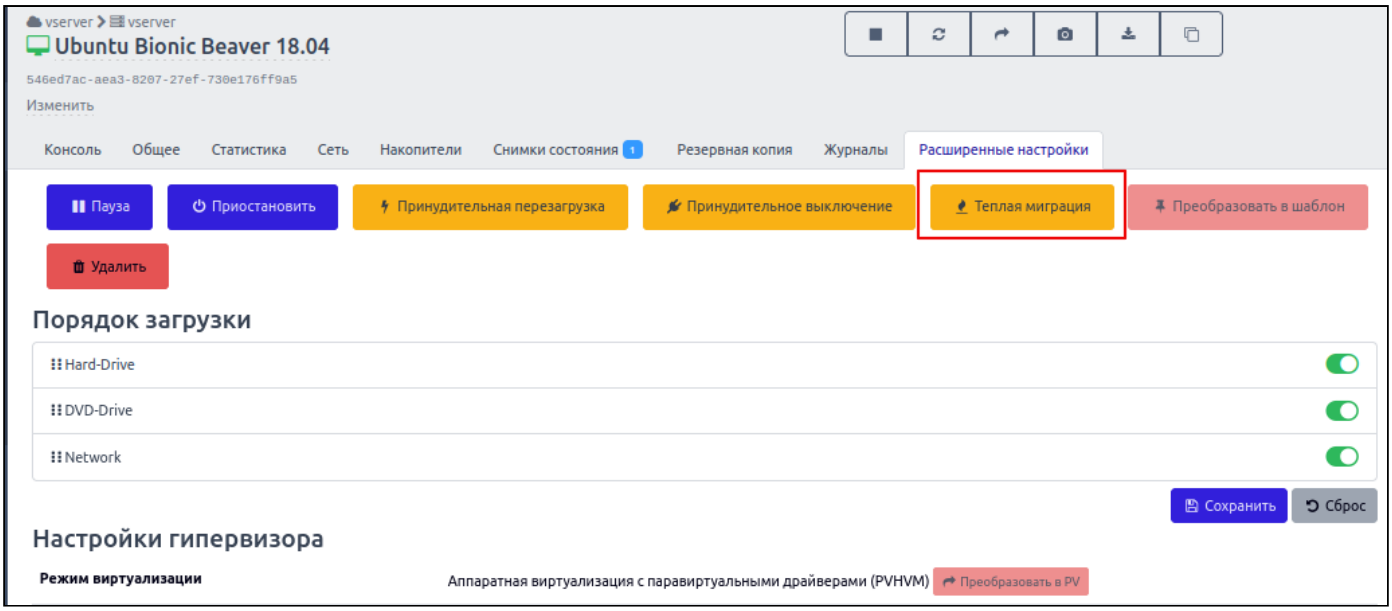
NC1.3

Теплая миграция предназначена для переноса ВМ с одного хоста на другой, в том числе, между серверами с процессорами разных вендоров.

Процесс теплой миграции сначала создает копию исходной ВМ в месте назначения, пока исходная ВМ все еще работает, затем завершает работу исходной ВМ и отправляет изменения, произошедшие во время миграции, в место назначения, чтобы минимизировать время простоя.

Для выполнения теплой миграции необходимо перейти в Инфраструктура → Виртуальные машины → <целевая ВМ> → Расширенные настройки.

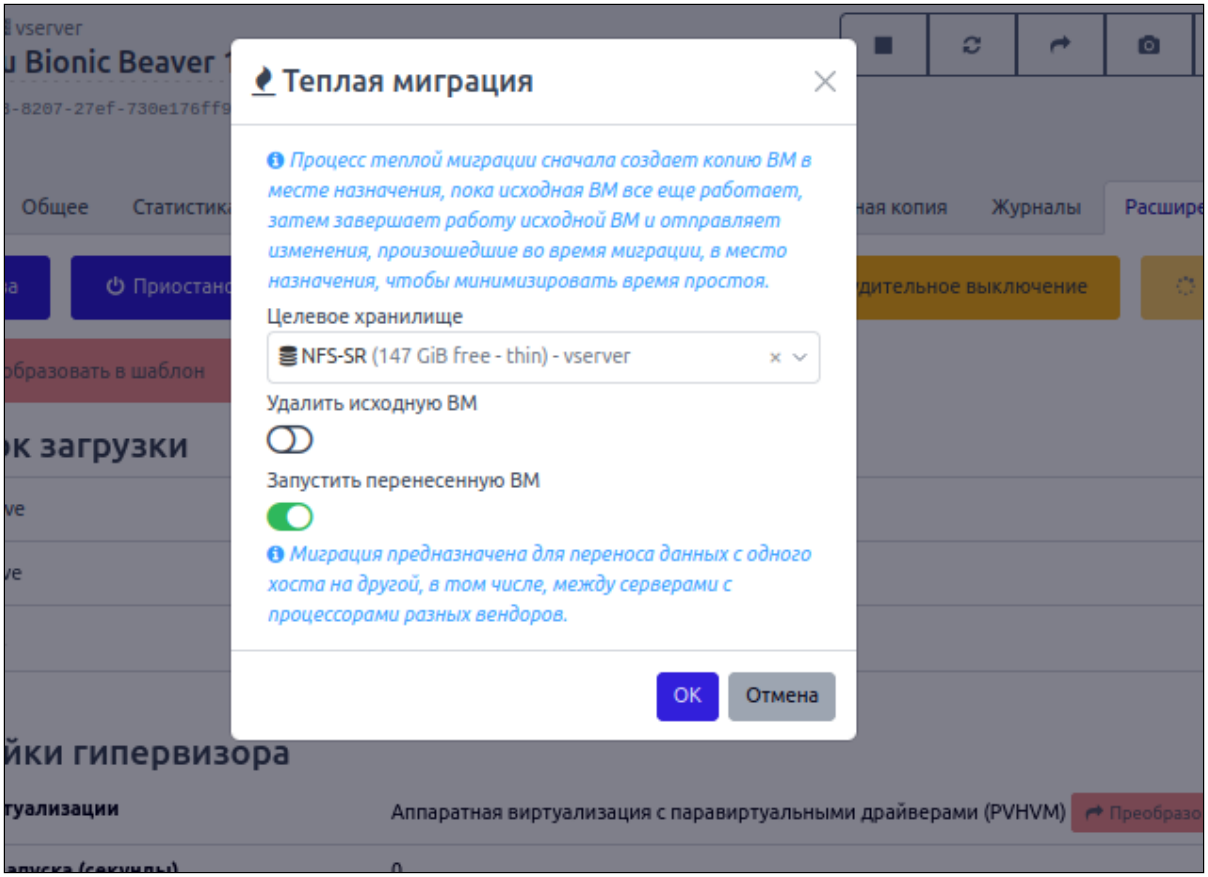
© 2025 Нума Технологии, ООО



Теплая миграция

В открывшемся окне выбрать:

- Целевое хранилище – хранилище, на которое будет мигрирована ВМ
- Удалить исходную ВМ – удаление ВМ из хранилища, на котором она изначально располагалась
- Запустить перенесенную ВМ – при активации параметра ВМ автоматически запустится после завершения теплой миграции



Теплая миграция. Параметры

© 2025 Нума Технологии, ООО

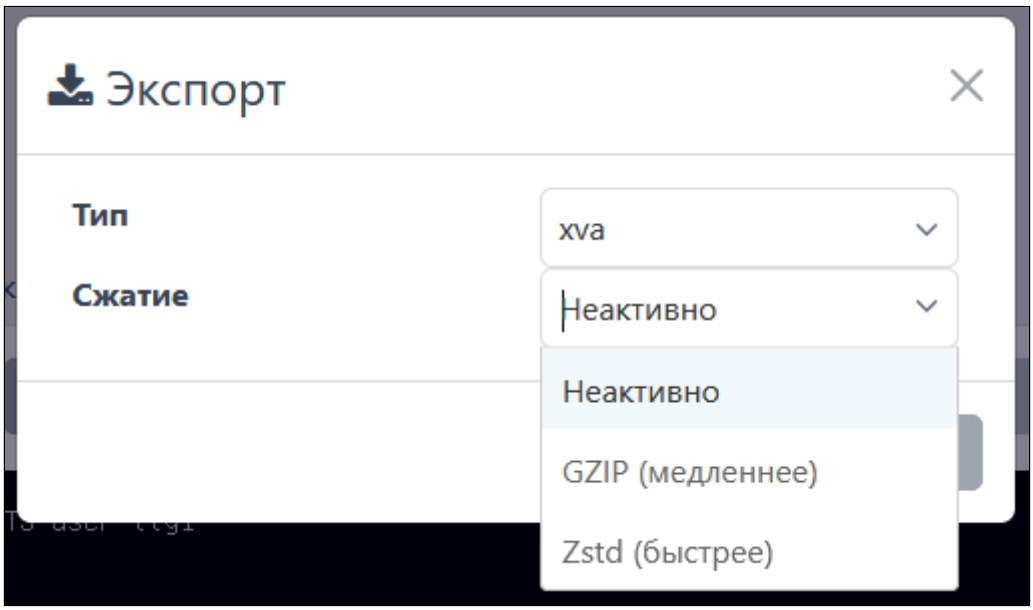
5.1.3.4. Экспорт ВМ

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Для экспорта ВМ:

1. Выберите формат файла экспорта ВМ: xva или ova
2. При выборе формата xva при необходимости укажите алгоритм сжатия данных:
   - GZIP – медленное сжатие данных относительно алгоритма Zstd, размер экспортируемой ВМ немного больше, чем при экспорте алгоритмом сжатия Zstd
   - Zstd – быстрое сжатие экспортируемой ВМ и меньший размер ВМ относительно алгоритма GZIP
   - без сжатия экспортируемой ВМ – размер экспортируемой ВМ намного больше, чем с алгоритмами сжатия

Экспорт доступен даже во время работы ВМ. В таком случае будет создан и экспортирован снимок состояния ВМ.



Форма экспорта ВМ

Процедура импорта описана в разделе Импорт → ВМ.

5.1.3.5. Копирование ВМ

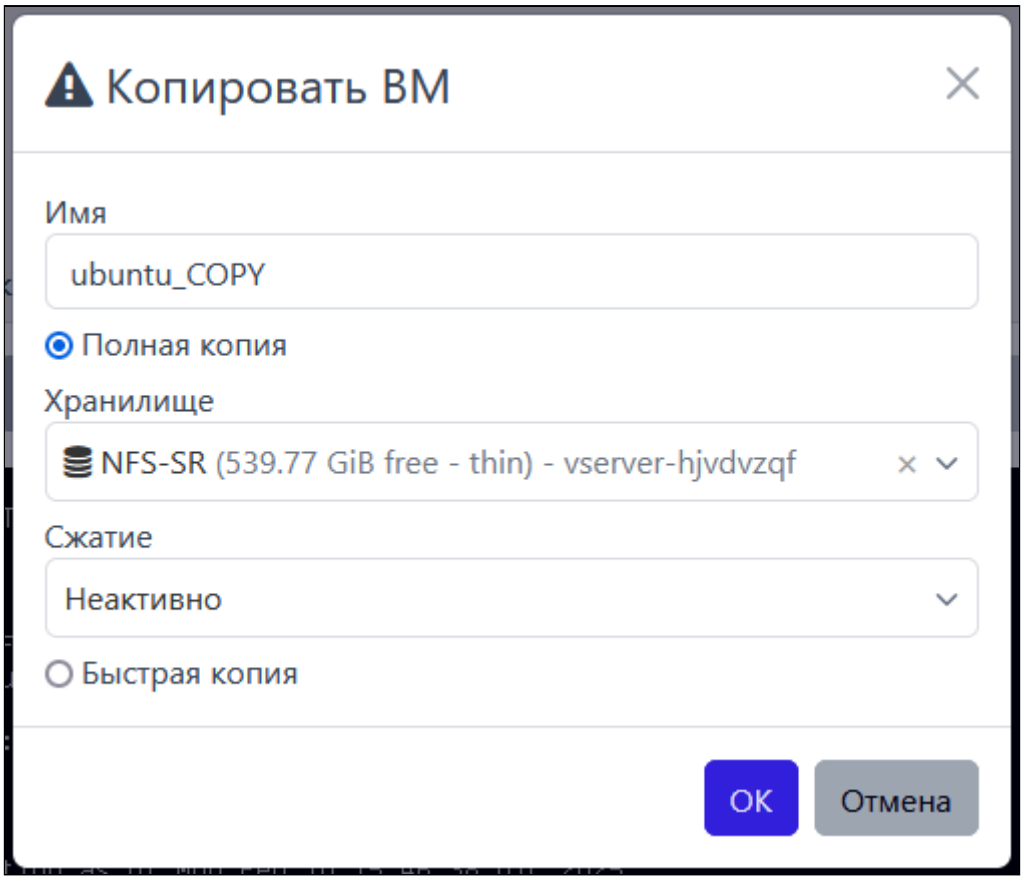
Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Numa Collider позволяет выполнить копирование ВМ для дальнейшей работы с ними или для экспорта/импорта ВМ через потоковую передачу данных.

Для создания копии ВМ нажмите на панели быстрых клавиш. В открывшемся диалоговом окне выберите тип копии:

- Полная копия – создание копии оригинальной ВМ с теми же параметрами. Также доступны выбор хранилища, где будет создаваться копия, и тип сжатия копии:
  - GZIP – медленное сжатие данных относительно алгоритма Zstd, размер экспортируемой ВМ немного больше, чем при экспорте алгоритмом сжатия Zstd
  - Zstd – быстрое сжатие экспортируемой ВМ и меньший размер ВМ относительно алгоритма GZIP
  - без сжатия экспортируемой ВМ – размер экспортируемой ВМ намного больше, чем с алгоритмами сжатия
- Быстрая копия – полный аналог функции Быстрое клонирование. Копии такого типа создаются в том же пуле, сервере и хранилище, где располагается оригинальная ВМ

© 2025 Нума Технологии, ООО



Форма копирования ВМ

5.1.4. ВМ → Консоль

Во вкладке Консоль отображается экран запущенной ВМ.

5.1.4.1. Подключение к ВМ по SSH/RDP

ВМ с ОС Windows

> Подсказка
>
> 1. Для активации кнопок SSH, SSH как..., RDP установите гостевые агенты
> 2. Убедитесь, что в ВМ разрешены удаленные подключения

По умолчанию в Windows отсутствует ассоциация со ссылками вида `ssh://` и `rdp://`.

Для добавления поддержки SSH установите клиент WinSCP, который автоматически пропишет необходимые данные в реестре.

Для добавления поддержки RDP:

1. Скачайте файл rdp_autostart.reg
2. Нажмите по нему дважды и подтвердите изменение реестра

Таким образом, сессия SSH будет открываться в WinSCP, а RDP – в стандартной утилите ОС Windows.

© 2025 Нума Технологии, ООО

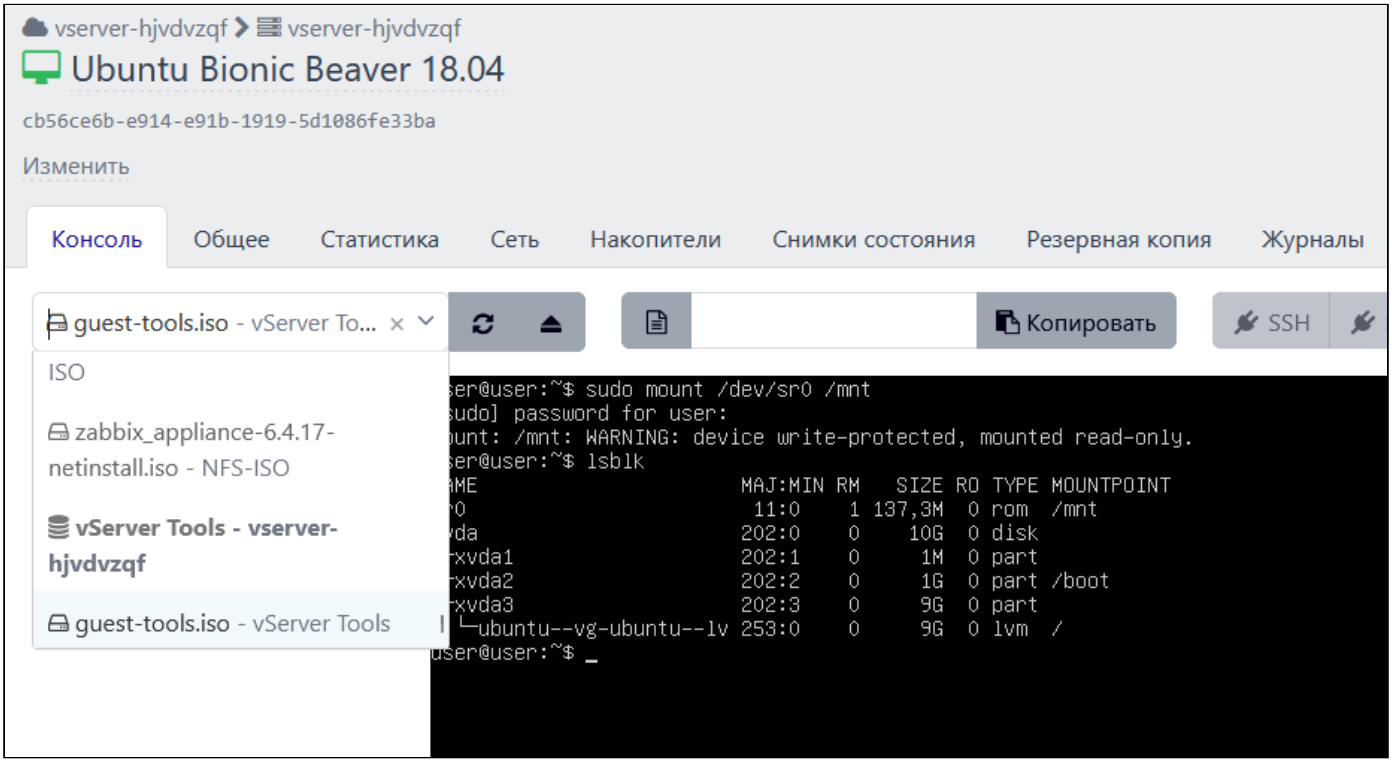
5.1.4.2. Монтирование ISO-образа в ВМ

1. Во вкладке Консоль ВМ выберите образ из выпадающего списка с накопителями
2. В консоли ВМ выполните команду для монтирования образа из виртуального привода (в данном примере `/dev/sr0`) к файловой системе ВМ:

```
sudo mount /dev/sr0 /mnt
```

3. Убедитесь, что образ был успешно смонтирован:

```
lsblk
```



Монтирование ISO-образа в ВМ

5.1.5. ВМ → Общее

Во вкладке Общее выводится информация о ресурсах ВМ. В запущенной ВМ отображаются графики потребления ресурсов в режиме реального времени.

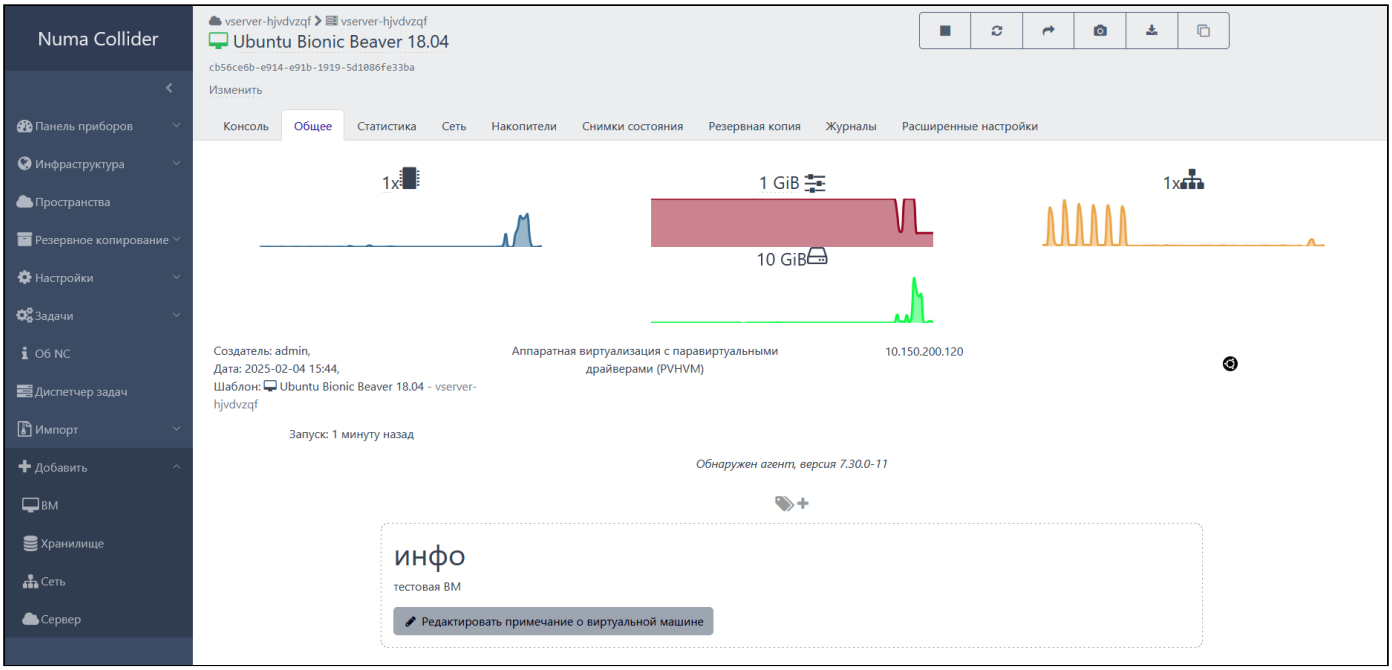
Для изменения количества выделенных ресурсов ВМ нажмите на изменяемый параметр (подчеркнут пунктирной линией) и задайте новое значение.

> **Примечание**
>
> В работающей ВМ допустимо изменять значения параметров, если задаваемое значение не превышает количество выделенных для данной ВМ ресурсов

Для каждой ВМ есть возможность добавить примечание с поддержкой синтаксиса Markdown. NC1.2

© 2025 Нума Технологии, ООО

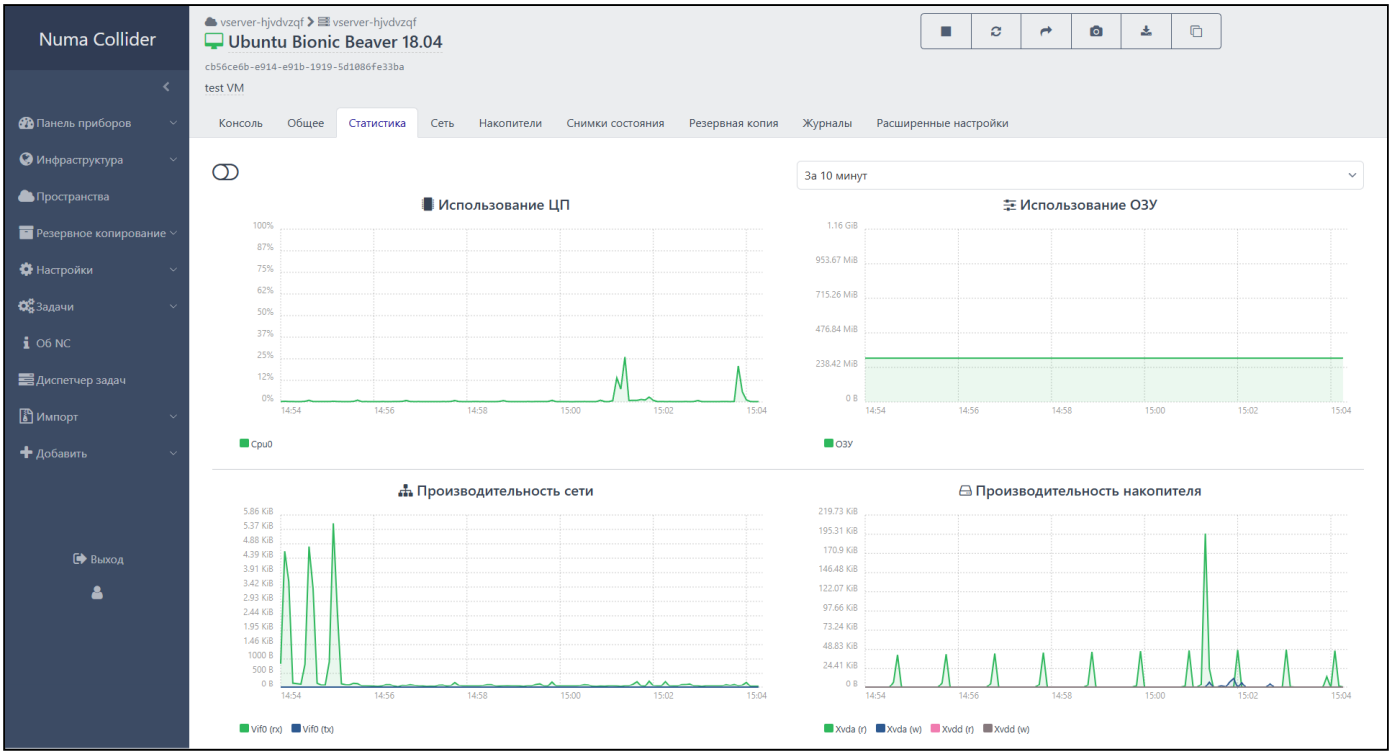
С версии NC1.3 доступно отображение информации о пользователе, создавшем ВМ, дате и времени создания, а также из какого шаблона ВМ была создана:



Общие сведения о ВМ

5.1.6. ВМ → Статистика

Во вкладке Статистика выводятся статистические данные по основным ключевым параметрам ВМ. Есть возможность вывода статистических данных за определенный период времени.

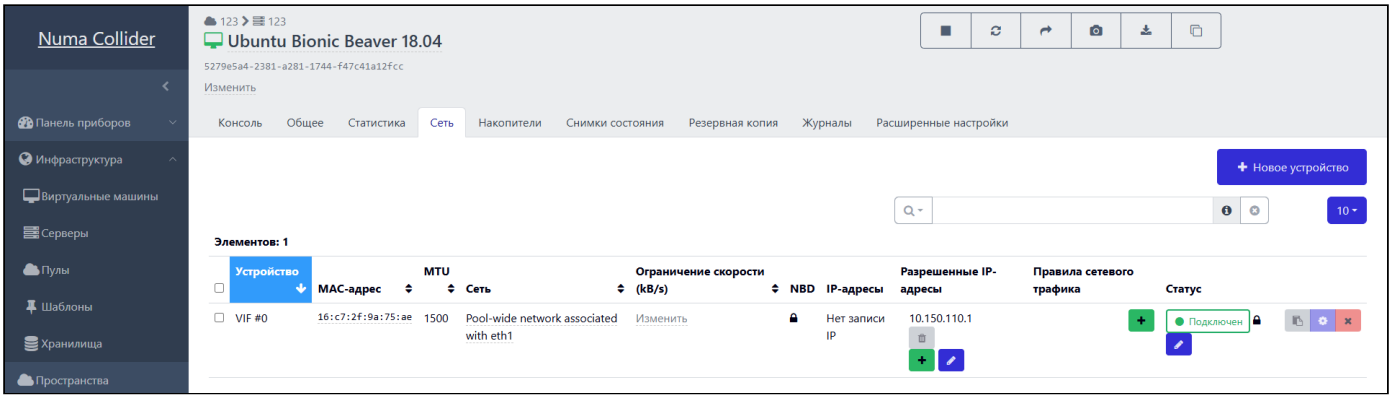


Вид вкладки «Статистика»

© 2025 Нума Технологии, ООО

5.1.7. ВМ → Сеть

Вкладка Сеть содержит список виртуальных сетевых интерфейсов для данной ВМ и параметры настройки для каждого интерфейса.



Вид вкладки «Сеть»

Каждому устройству можно задать перечень разрешенных IP-адресов (IPv4, IPv6). Данная функция полезна тем, что при установке режима блокировки сети в значение `locked`, соединение интерфейса с разрешенными IP-адресами все равно будет произведено.

Параметр Ограничение скорости позволяет ограничить объем трафика, который ВМ может отправлять за секунду времени, для виртуального сетевого интерфейса.

Ограничение позволяет установить максимальный уровень передачи исходящих пакетов данных в kB/s. Значение ограничивает уровень исходящих данных из виртуальной машины, и не ограничивает объём входящих данных.

Правила сетевого трафика добавляются только при включенном SDN-контроллере. Для включения SDN-контроллера:

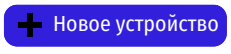
1. Включите и настройте дополнение sdn-controller в Настройки → Дополнения
2. Создайте сеть, используя главное меню Добавить → Сеть

Режим блокировки VIF имеет 4 варианта настройки виртуального сетевого интерфейса. Эти варианты могут быть применимы только в том случае, когда виртуальный сетевой интерфейс подключен к работающей ВМ.

Для установки режима блокировки интерфейса нажмите в поле статуса интерфейса и выберите из выпадающего списка режим:

- disable – запрещен, трафик не может проходить через виртуальный сетевой интерфейс, происходит его удаление
- locked – заблокирован, применяются правила фильтрации, согласно которым через виртуальный сетевой интерфейс может проходить трафик, отправленный только с определённых MAC/IP адресов и только на определённые MAC/IP адреса. Задание таких адресов осуществляется в блоке Разрешенные IP-адреса
- network_default – для сети по умолчанию. Когда режим виртуальной сети установлен в значение `network_default`, сервер использует параметр сети `default-locking-mode`, чтобы определить, следует ли фильтровать пакеты, проходящие через виртуальную сеть, и как это делать. Соответственно, поведение отличается в зависимости от того, какое из значений параметра установлено для сети
- unlocked – не заблокирован, через виртуальный интерфейс может проходить весь трафик. Фильтрация трафика, проходящего через виртуальный сетевой интерфейс, не осуществляется

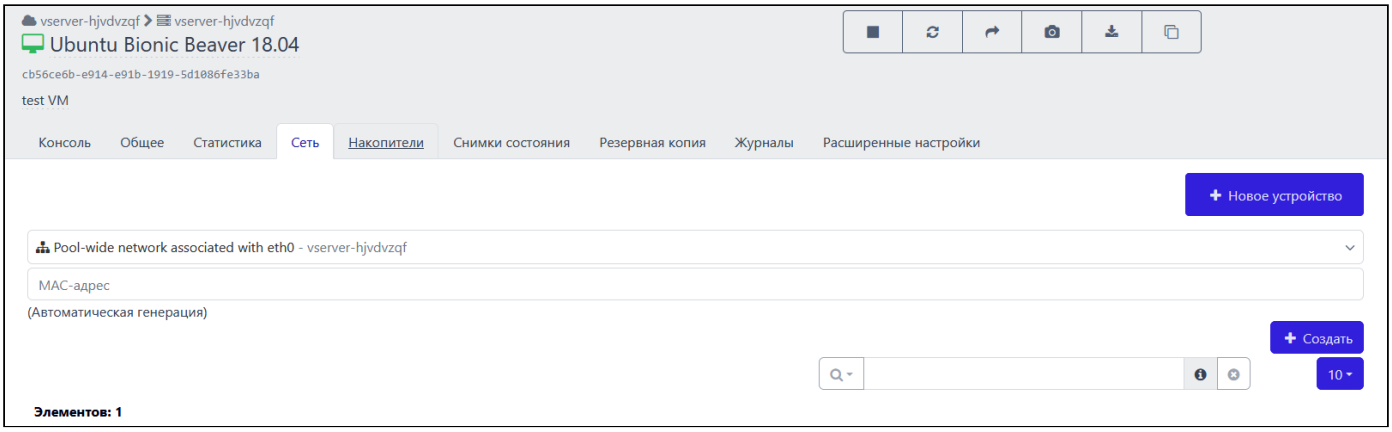
Также в меню есть возможность добавления новой сети. Для этого:

1. Нажмите 
2. Выберите сеть из выпадающего списка
3. Нажмите

Добавленная для данной ВМ сеть отобразится в таблице ниже со сгенерированным MAC-адресом.

© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Примечание**
>
> Максимальное количество сетевых адапетров для ВМ - 7.



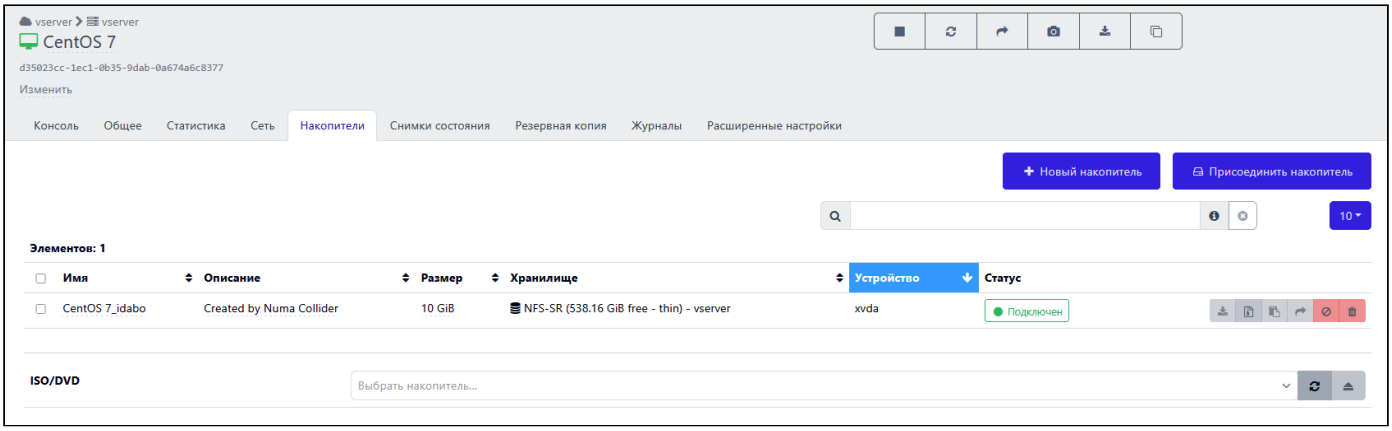
Добавление новой сети

Для удаления интерфейса сначала отключите его (переведите в статус Отключено), затем удалите, нажав ✕.

5.1.8. ВМ → Накопители

Вкладка Накопители предназначена для:

- просмотра всех подключенных к ВМ накопителей
- подключения новых или присоединения уже существующих накопителей
- изменения выделенного объема виртуального диска ВМ



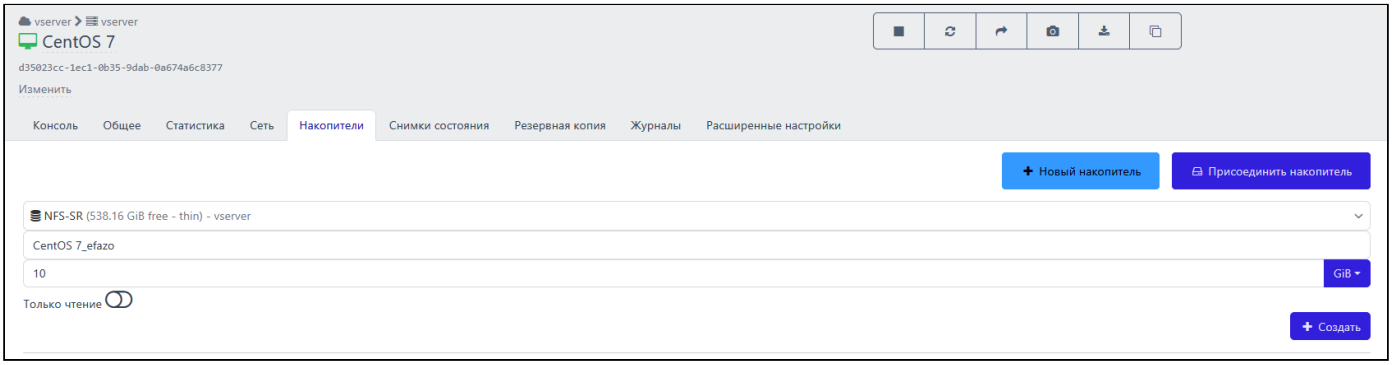
Вкладка «ВМ → Накопители»

5.1.8.1. Добавление нового виртуального диска (VDI)

1. Нажмите + Новый накопитель
2. Выберите хранилище, на котором будет размещен новый VDI
3. Задайте имя VDI
4. Укажите размер диска

© 2025 Нума Технологии, ООО

5. При необходимости активируйте режим Только чтение
6. Нажмите Создать



Добавление нового накопителя

5.1.8.2. Присоединение накопителя

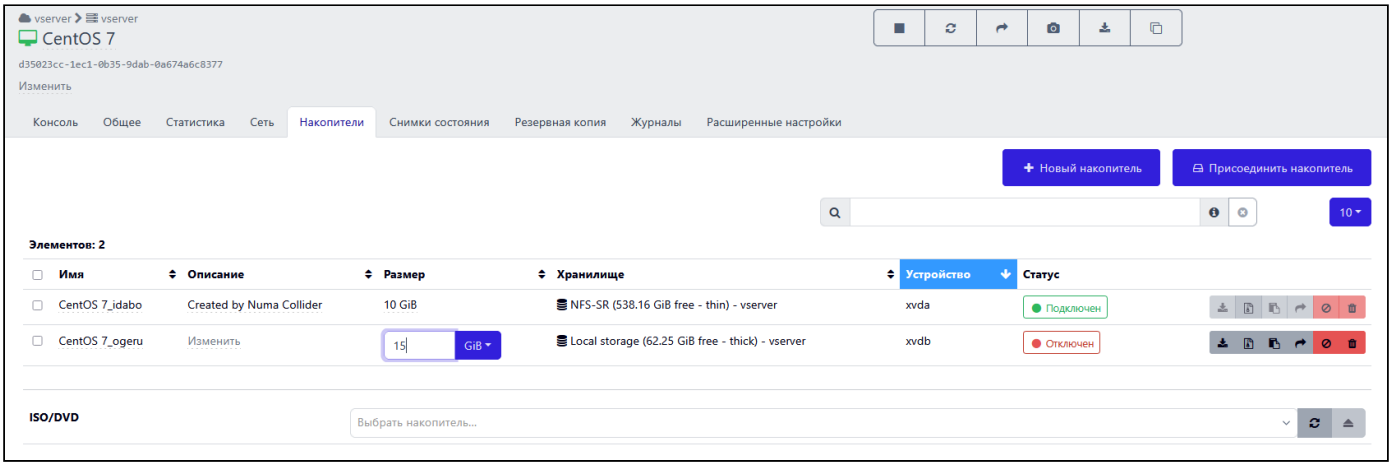
1. Нажмите Присоединить накопитель
2. Выберите накопитель из предложенного списка. Выбранный накопитель не должен быть использован другой ВМ, иначе отобразится ошибка VDI in use

Также можно присоединить импортированный накопитель формата VMDK, VHD (см. Импорт → Накопитель).

5.1.8.3. Изменение объема виртуального диска

Изменить объем виртуального диска возможно без прекращения работы ВМ. Для этого:

1. Отключите виртуальный диск
2. В столбце Размер нажмите на исходное значение и введите новое



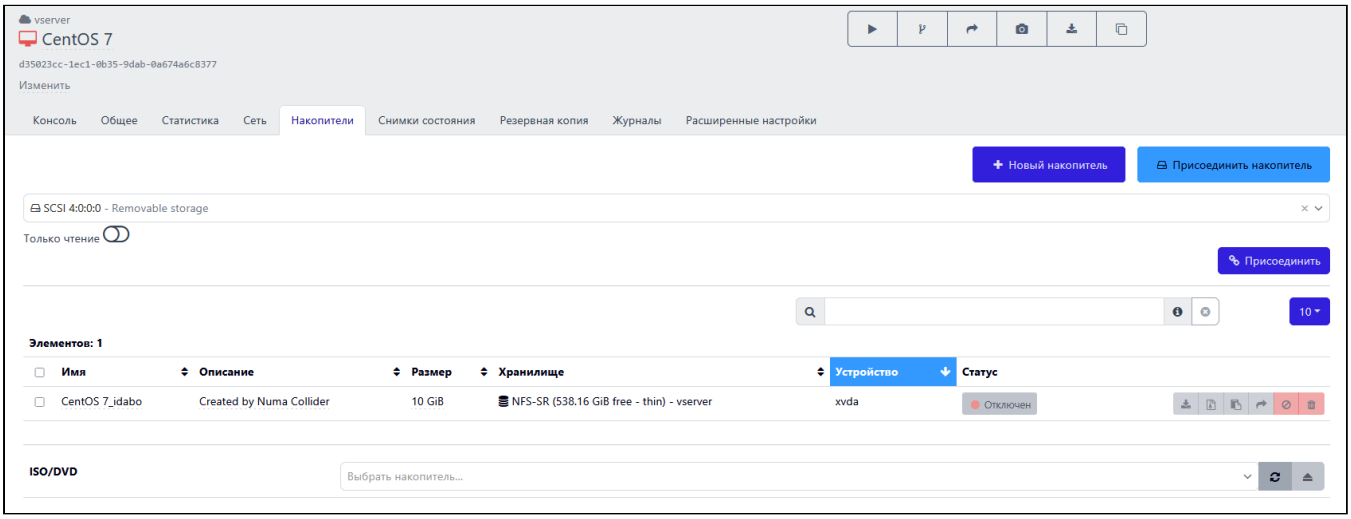
Изменение размера накопителя ВМ

© 2025 Нума Технологии, ООО

5.1.8.4. Проброс USB-накопителя в ВМ. Вариант 1

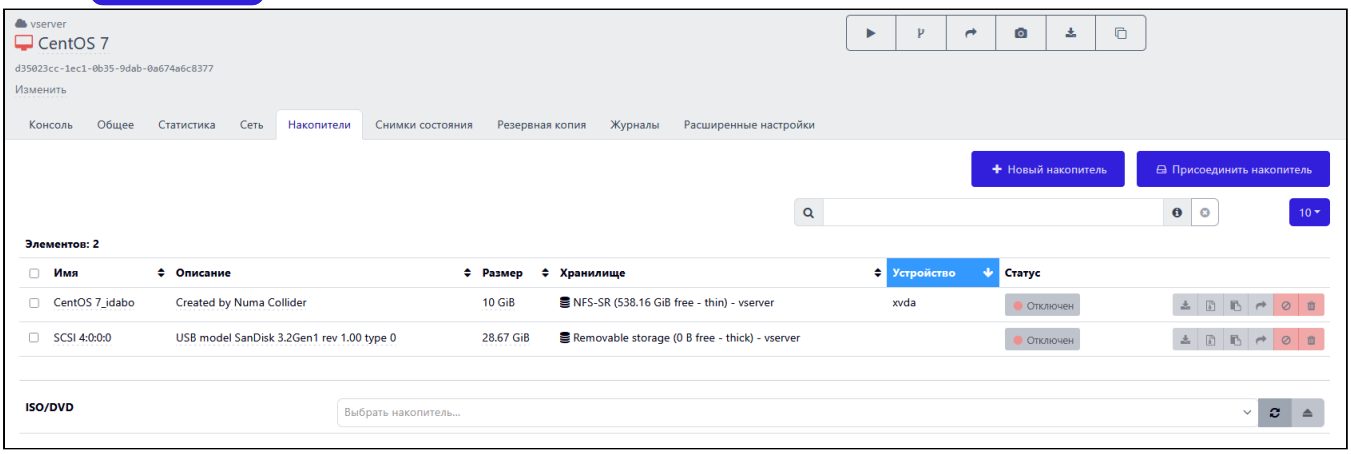
> ⚠ Внимание!
>
> 1. Убедитесь, что целевая ВМ выведена из механизма высокой доступности (в расширенных настройках ВМ параметру Высокая доступность установлено значение Отключена)
> 2. ВМ с проброшенным USB-накопителем будет не доступна для миграции, резервного копирования и создания снимка состояния (снапшота)

1. Подключите USB-накопитель к серверу, на котором установлен Numa vServer
2. В Numa Collider выключите ВМ, к которой будет подключаться USB-накопитель
3. Перейдите во вкладку Накопители
4. Нажмите Присоединить накопитель
5. В открывшемся меню выберите накопитель (в данном примере – SCSI 4:0:0:0)



Подключение накопителя к ВМ

6. Нажмите Присоединить

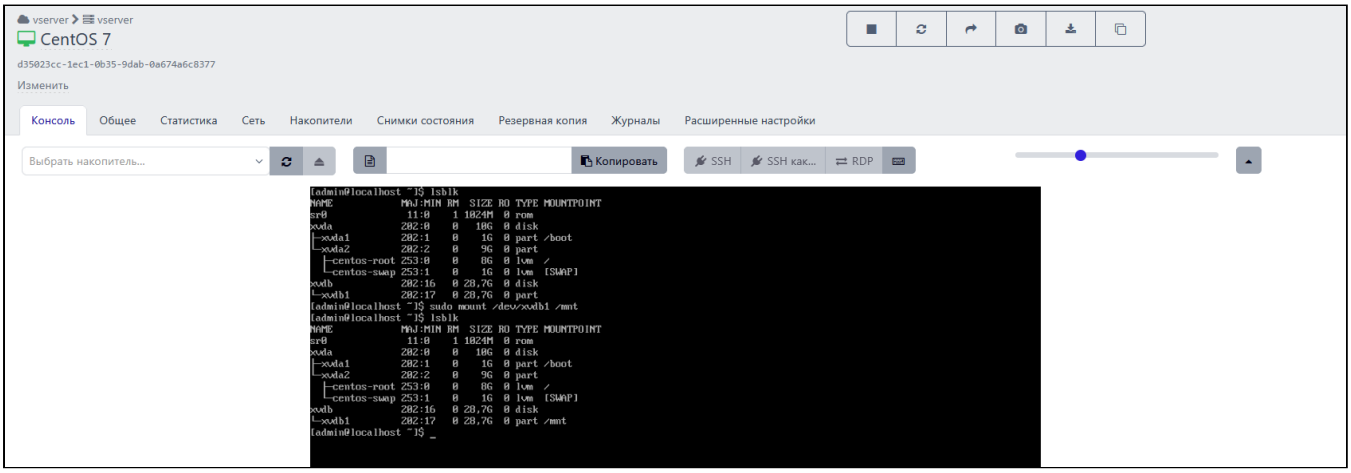


Список накопителей ВМ

7. USB-накопитель подключен (в данном примере – xvdb)
8. Для дальнейшей работы смонтируйте USB-накопитель:

© 2025 Нума Технологии, ООО

```
sudo mount /dev/xvdb1 /mnt
```



Проверка отображения подключенного накопителя к ВМ

> **Примечание**
>
> После выполнения проброса можно активировать высокую доступность для ВМ с проброшенным USB с приоритетом best-effort через расширенные настройки ВМ

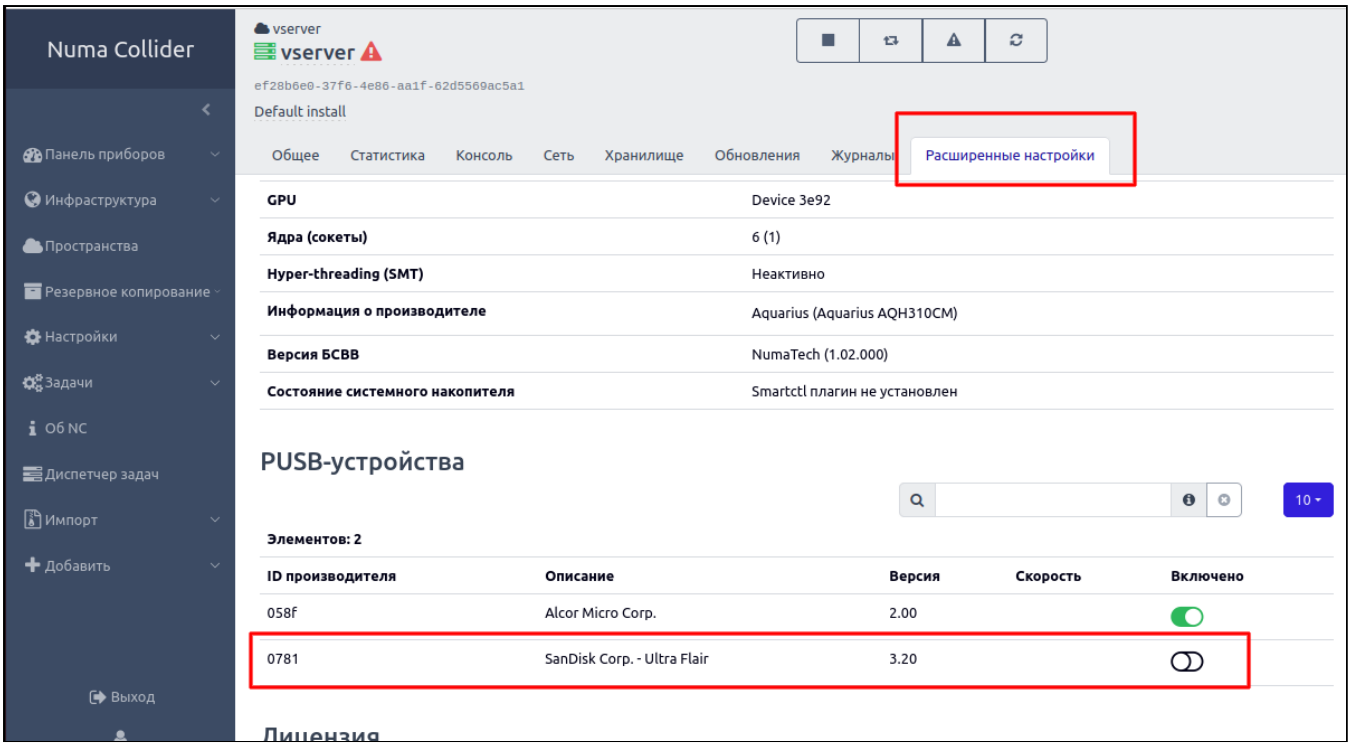
5.1.8.5. Проброс USB-накопителя в ВМ. Вариант 2

NC1.3

> **Внимание!**
>
> 1. Убедитесь, что целевая ВМ выведена из механизма высокой доступности (в расширенных настройках ВМ параметру Высокая доступность установлено значение Отключена)
> 2. ВМ с проброшенным USB-накопителем будет не доступна для миграции, резервного копирования и создания снимка состояния (снапшота)

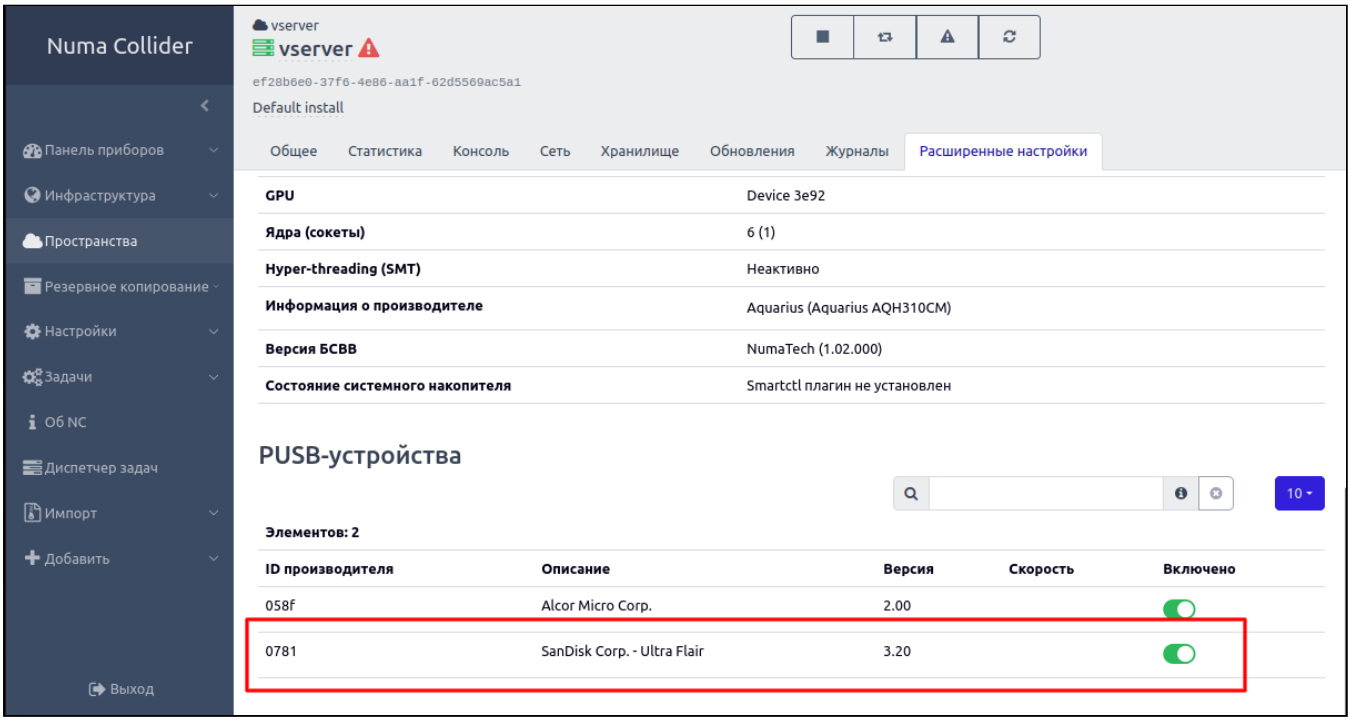
1. Подключите USB-накопитель к серверу, на котором установлен Numa vServer
2. В Numa Collider перейдите в Инфраструктура → <сервер, к которому подключен USB-накопитель> → Расширенные настройки
3. В разделе PUSB-устройства убедитесь, что подключенный USB-накопитель отображается

© 2025 Нума Технологии, ООО



Расширенные настройки сервера

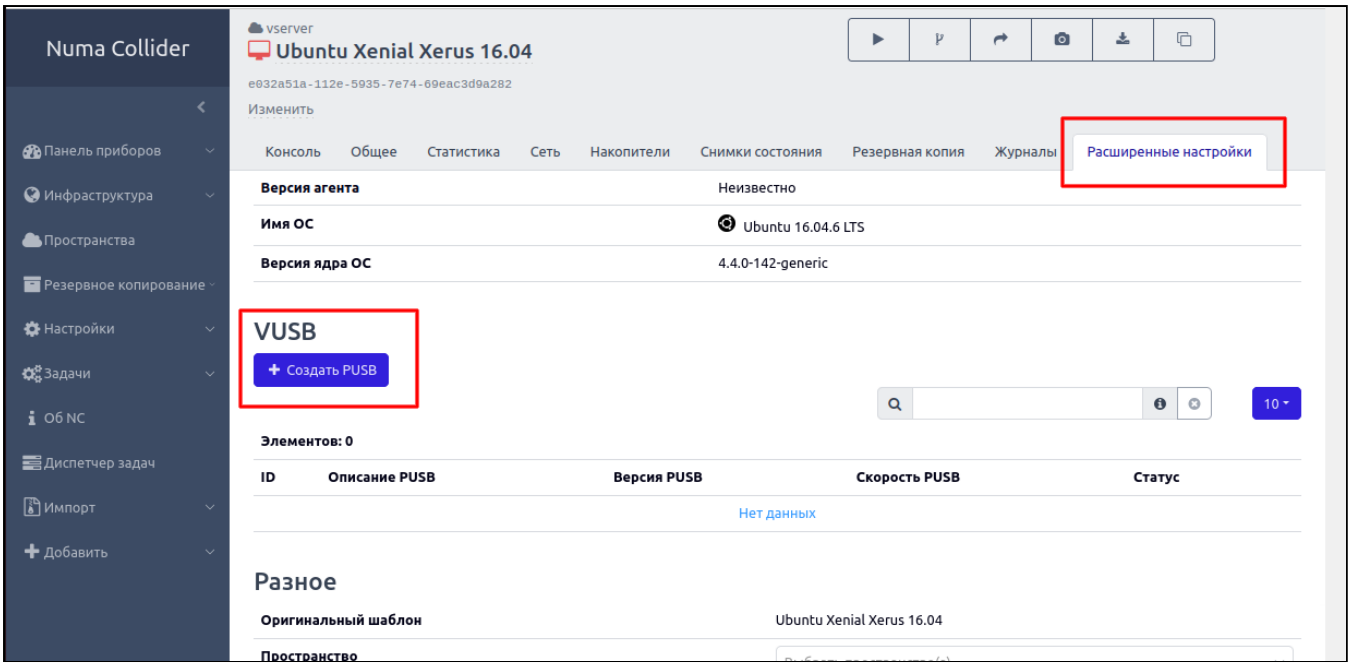
4. Переведите USB-накопитель в положение



Расширенные настройки сервера. Включение USB-устройства

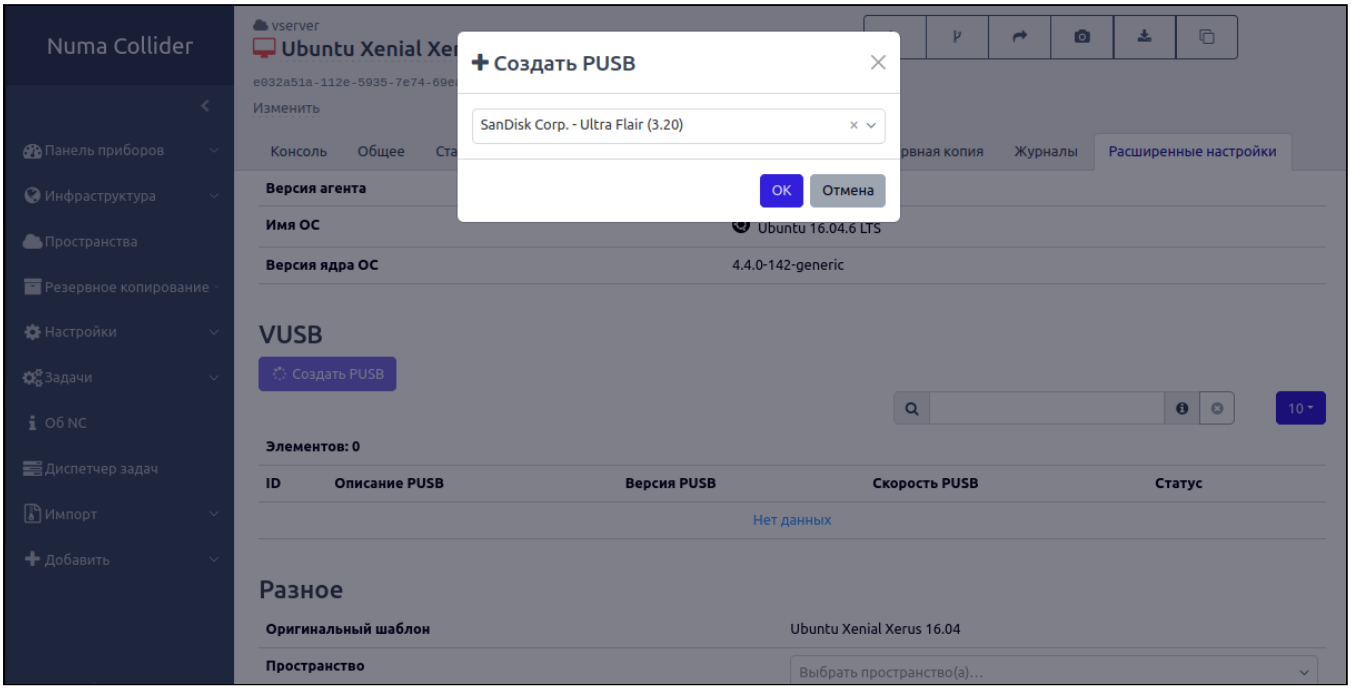
5. Выключите ВМ, к которой будет подключаться USB-накопитель
6. Перейдите во вкладку Расширенные настройки ВМ и в разделе VUSB нажмите + Создать PUSB

© 2025 Нума Технологии, ООО



Расширенные настройки ВМ. Подключение USB

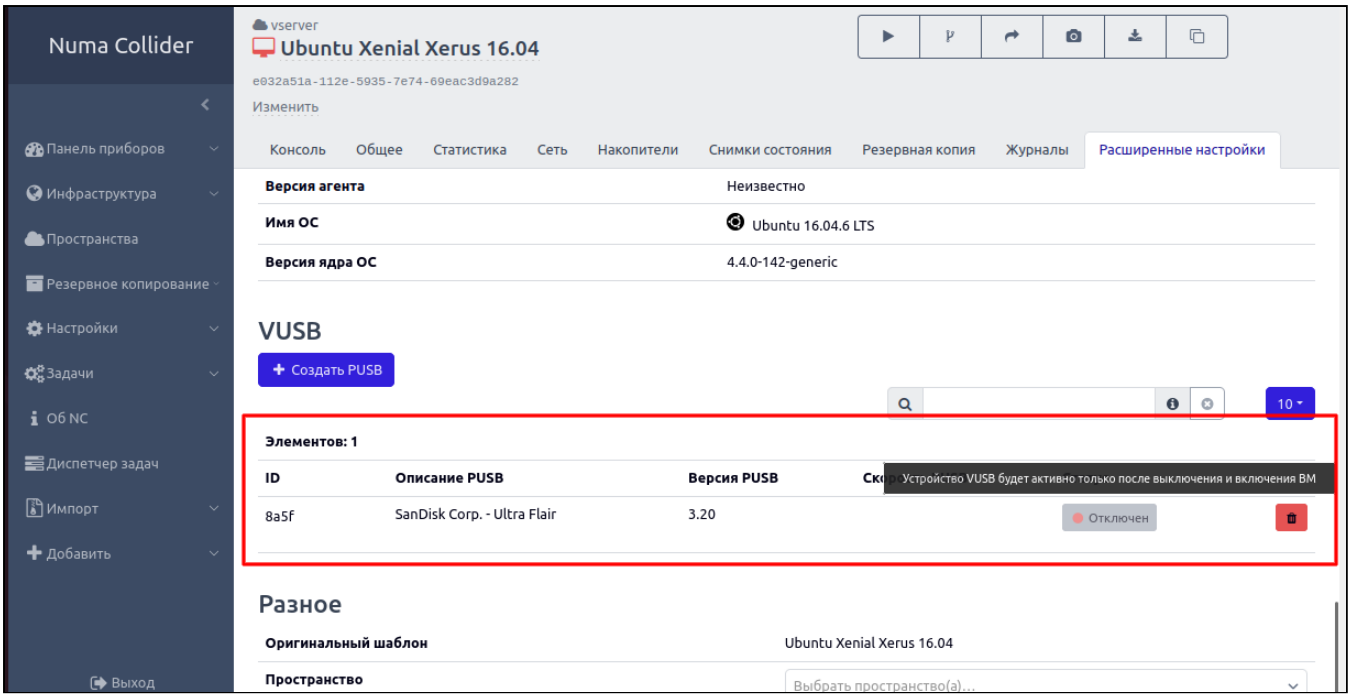
7. В открывшемся окне выберите необходимый USB-накопитель



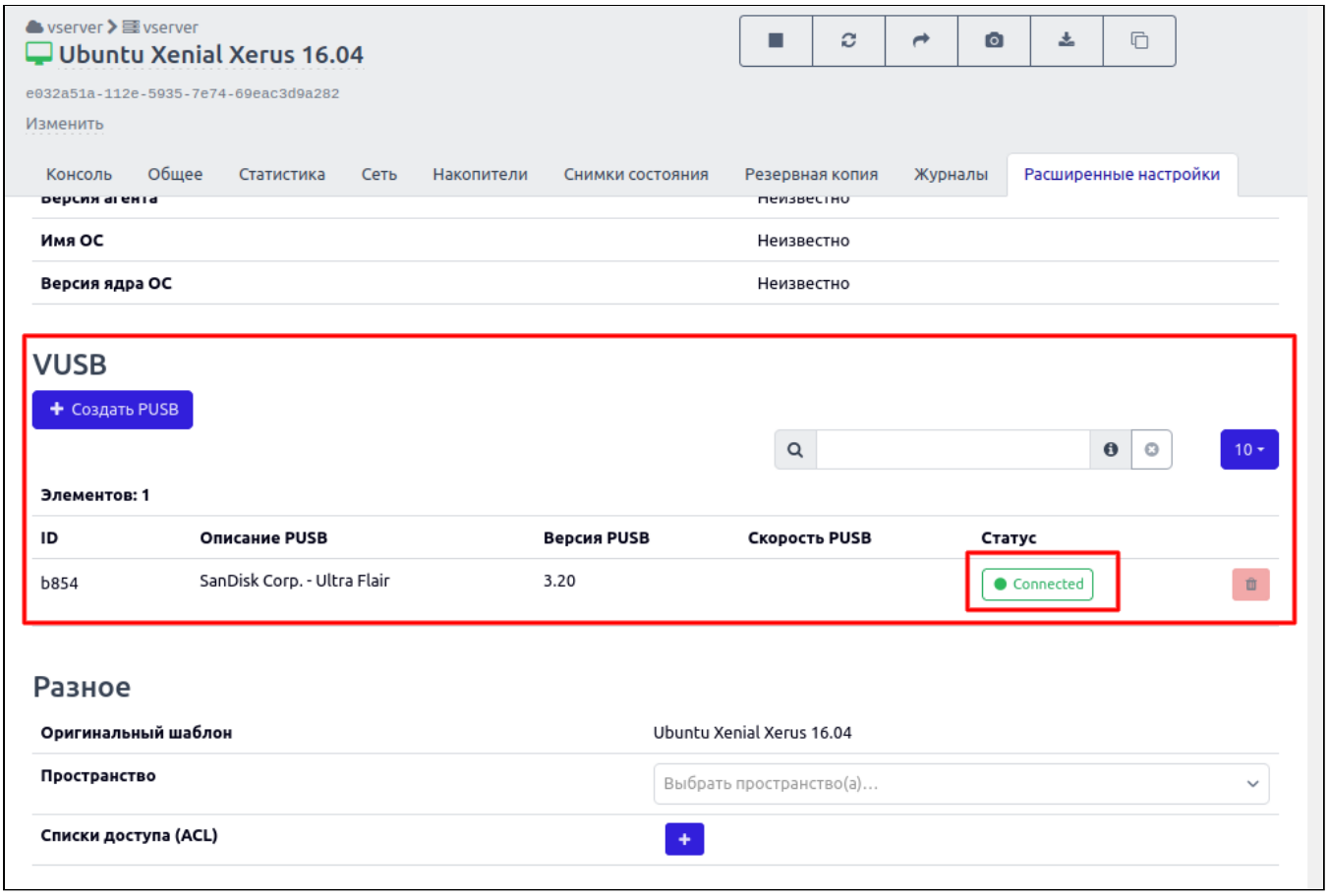
Расширенные настройки ВМ. Проброс USB

8. Подключенный USB-накопитель отобразится в списке устройств:

© 2025 Нума Технологии, ООО



Подключенный USB-накопитель



Статус USB-накопителя после включения ВМ

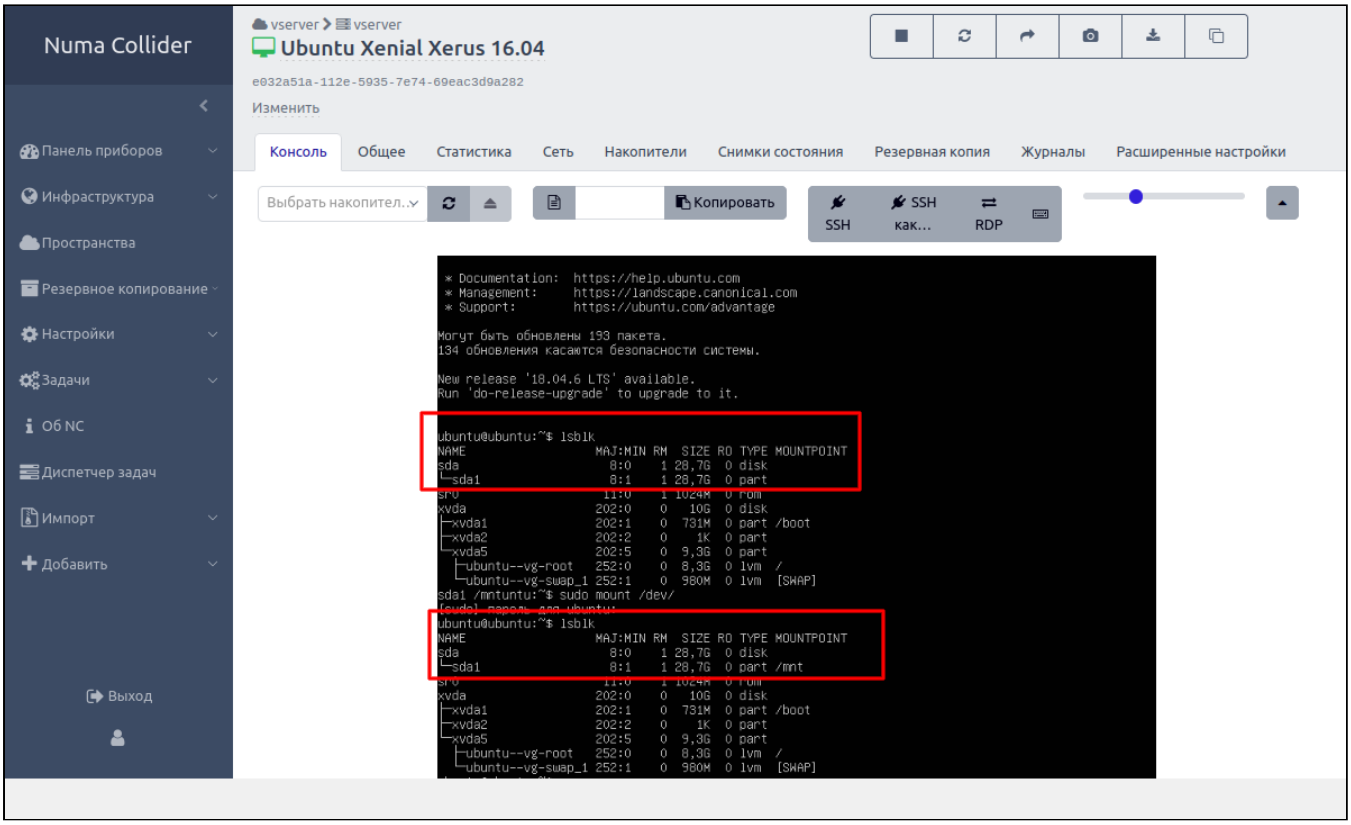
© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Примечание**
>
> USB-накопитель будет активен только после выключения и включения ВМ

9. Включите ВМ и смонтируйте накопитель, выполнив в консоли следующую команду:

```
sudo mount /dev/sda1/ /mnt
```

где `sda1` – наименование накопителя



Смонтированный USB накопитель в ВМ с ОС Ubuntu

5.1.8.6. Отключение USB-накопителя в ВМ

Для корректного отключения USB-накопителя:

1. Размонтируйте USB-накопитель в ВМ

```
sudo umount /mnt
```

2. Отключите USB-накопитель в расширенных настройках ВМ

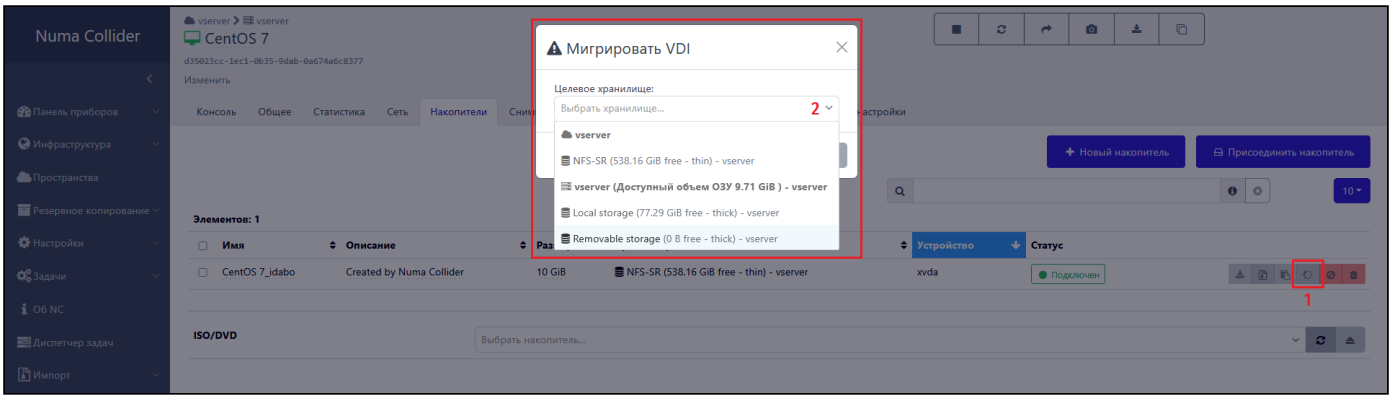
5.1.8.7. Миграция VDI между хранилищами

Живая миграция виртуальной машины между хранилищами представляет собой процесс переноса VDI включенной виртуальной машины между хранилищами внутри сервера с сохранением всех настроек и параметров.

Для выполнения миграции:

© 2025 Нума Технологии, ООО

1. Запустите виртуальную машину
2. Перейдите на вкладку Накопители
3. Нажмите (мигрировать VDI) (1)
4. Выберите целевое хранилище (2)



Выполнение миграции VDI между хранилищами

5.1.9. ВМ → Снимки состояния

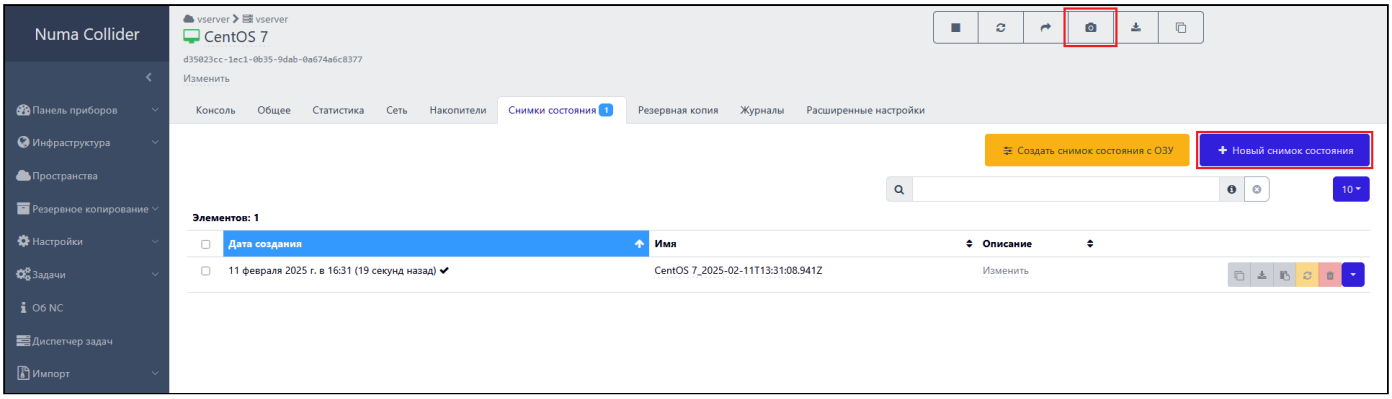
Механизм снимков состояния (снапшот) позволяет зафиксировать настройки и состояние ВМ в определенный момент времени и вернуться к этому состоянию путем восстановления из снимка.

Механизм снапшота схож по функциональному назначению с резервным копированием. Все созданные снапшоты автоматически сохраняются в том же хранилище, что и исходная ВМ. В случае утери хранилища или ВМ все снапшоты также будут утеряны.

Создать снапшот можно нажатием на + Новый снимок состояния или на верхней панели быстрых клавиш. Снапшот можно сделать без остановки ВМ.

Созданный снимок отобразится в таблице элементов ниже. Каждый снапшот имеет дату и время создания.

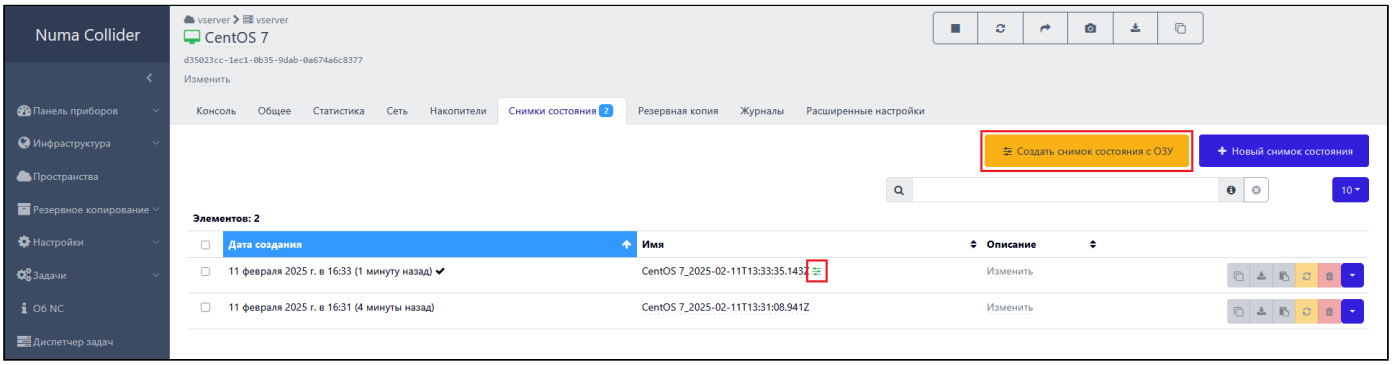
> **Внимание!**
>
> Создание снимка состояния (снапшота) недоступно для ВМ с проброшенным USB-накопителем



Вид вкладки «Снимки состояния»

© 2025 Нума Технологии, ООО

При включенной ВМ доступно формирование снапшота с памятью (ОЗУ) при нажатии Создать снимок состояния с ОЗУ. При создании такого снимка ВМ будет не пригодна для использования. Сформированный с памятью снапшот в таблице элементов отображается со специальным знаком:



Вид вкладки «Снимки состояния»

> **Примечание**
>
> Время формирования снапшота зависит от объема ОЗУ. Процесс выполнения задачи резервного копирования, а также прогнозируемое оставшееся время выполнения задачи можно наблюдать в разделе Диспетчер задач

Доступные действия со снапшотом:

- – создать новую ВМ из этого снимка (при нажатии кнопки откроется форма копирования ВМ) (см. раздел Копирование ВМ)
- – произвести экспорт снимка ВМ – в формат xva или ova (см. раздел Экспорт ВМ)
- – скопировать значение UUID ВМ
- – вернуть ВМ в состояние на момент создания снимка
- – удалить снимок
- Копировать в шаблон (см. Шаблон на основе снимка состояния ВМ)

5.1.10. ВМ → Резервная копия

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

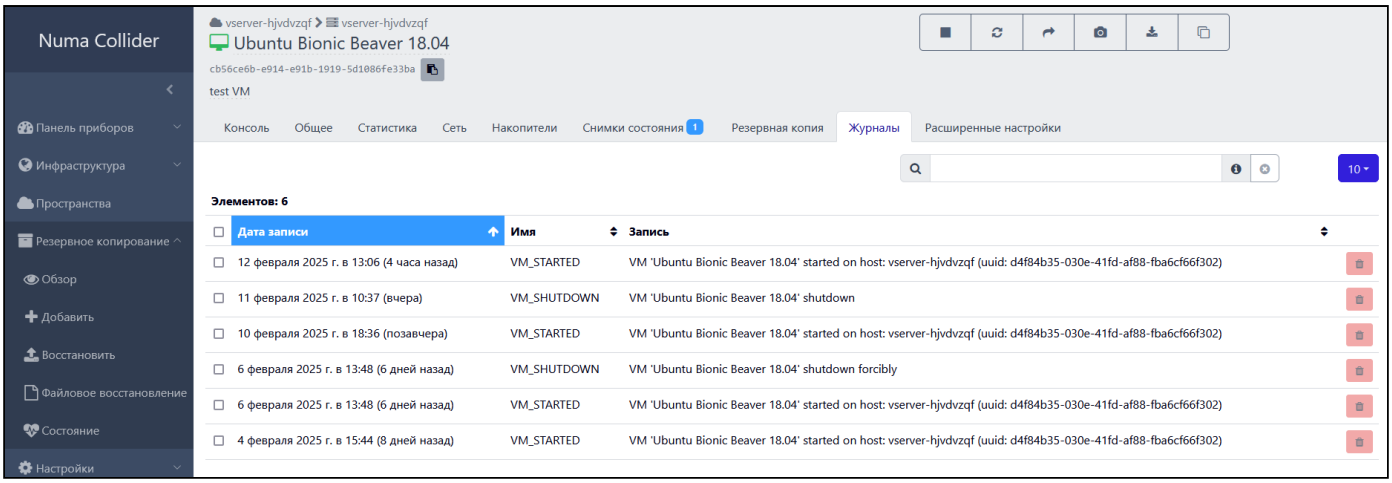
Во вкладке Резервная копия отображаются созданные задания на выполнение резервной копии ВМ. Здесь можно запустить задачи на выполнение резервного копирования и посмотреть результат последнего выполнения задач.

Для создания задания резервного копирования перейдите в раздел Резервная копия → Добавить. Созданные резервные копии отображаются во вкладке ВМ → Снимки состояния.

5.1.11. ВМ → Журналы

Во вкладке Журналы регистрируются основные действия с ВМ (включение, остановка, выключение и т.д.).

© 2025 Нума Технологии, ООО



Вид вкладки «Журналы»

5.1.12. ВМ → Расширенные настройки

Дополнительные действия с ВМ:

- Запуск с восстановлением – запуск ВМ со смонтированного аварийного диска – ISO-образа ОС с режимом восстановления (см. Монтирование ISO-образа в ВМ)
- Запустить на... – запуск ВМ на другом сервере пула
- Клонировать – подробнее про клонирование
- Преобразовать в шаблон – ВМ преобразовывается в шаблон, используемый при создании ВМ, и удаляется (доступно при выключенной ВМ) (см. Шаблон на основе ВМ)
- Пауза
- Приостановить
- Принудительная перезагрузка
- Принудительное выключение
- Теплая миграция – подробнее про теплую миграцию
- Удалить

Порядок загрузки определяет, с какого устройства будет запускаться ОС.

В настройках гипервизора устанавливаются различные параметры:

- Защитить от случайного удаления/выключения – блокируется возможность удаления/выключения/перезагрузки ВМ через Numa Collider. Также блокируется возможность принудительного выключения/перезагрузки ВМ. Выключение ВМ производится штатным образом через консоль ВМ
- Высокая доступность – настраивается при активации механизма обеспечения высокой доступности
- Suspend SR
- Настраиваемые поля – пользовательское поле для фиксирования различной информации, в том числе с указанием даты и времени

В ограничениях ВМ указываются ограничения ЦП (vCPU), топология и ограничения статической и динамической оперативной памяти (RAM):

- В полностью выключенном состоянии возможно задать верхние и нижние пределы vCPU и RAM
- У работающей ВМ возможно изменить:
  - vCPU – только в меньшую сторону
  - RAM – только пределы динамической памяти

В разделе Гостевая ОС приводятся сведения об установленном ОС и версия гостевого агента.

© 2025 Нума Технологии, ООО

В разделе Разное указываются сведения о шаблоне ОС, принадлежности пространству (см. Добавление существующей ВМ в пространство) и список доступа пользователей к ВМ, который настраивается так же, как в Настройки → Контроль доступа.

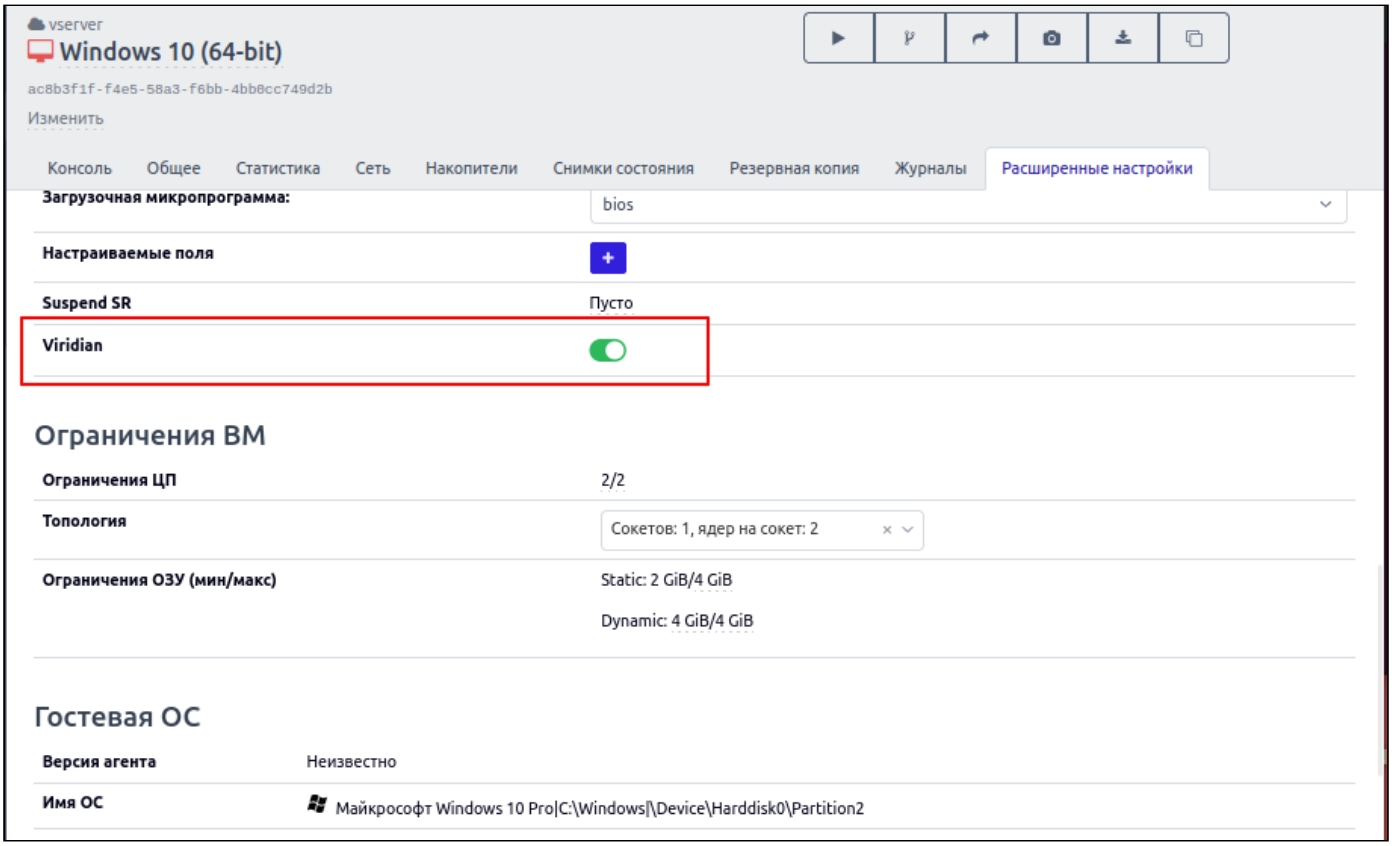
5.1.12.1. Настройка параметра Viridan

NC1.3

Параметр Viridan позволяет ОС Windows определить, что ОС работает в системе виртуализации.

При создании ВМ с ОС Windows данный параметр включается автоматически.

При восстановлении ВМ из резервной копии необходимо проверить, что данный параметр находится во включенном состоянии.



Параметр Viridian

© 2025 Нума Технологии, ООО

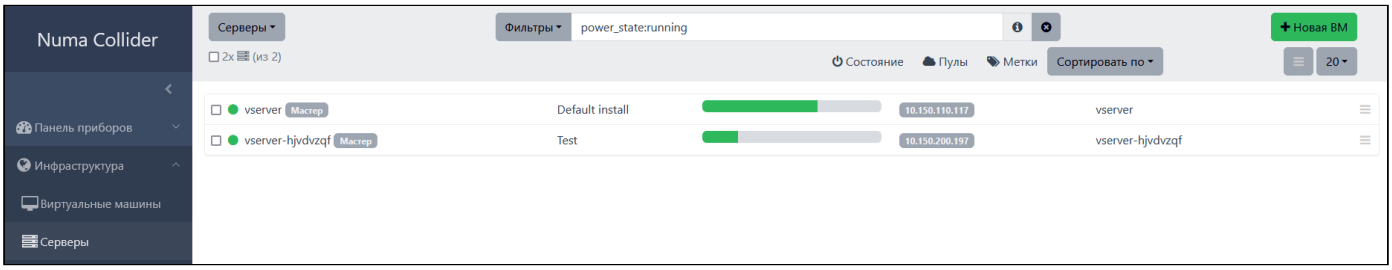
5.2. Инфраструктура → Серверы

Раздел предназначен для управления и просмотра состояния серверов.

> **Подсказка**
>
> Обзор на раздел «Серверы» можно посмотреть на наших YouTube и RuTube каналах

На стартовой странице подраздела отображаются все созданные серверы.

- 🔴 – не запущенные серверы
- 🟡 – запускающиеся/занятые/завершающие работу серверы
- 🟢 – работающие серверы
- 🔵 – приостановленные/отключенные серверы



Раздел «Инфраструктура → Серверы»

5.2.1. Подключение сервера

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Подключение нового сервера производится через раздел Настройки → Серверы.

5.2.2. Быстрые клавиши

- ▶ / ■ – запустить/остановить работу сервера

> **Внимание!**
>
> Остановка мастера пула влечет потерю соединения с пулом

- 🔁 – сброс стека Numa vServer

Стек Numa vServer управляет жизненным циклом ВМ, взаимодействием сервера и ВМ, хранилищем ВМ, аутентификацией пользователей и позволяет управлять пулами. Сброс стека Numa vServer на мастере пула влечет потерю соединения NC с пулом. Через 30 секунд после потери соединения, Numa Collider автоматически переподключится к пулу.

- ⚠ – аварийный режим

© 2025 Нума Технологии, ООО

Если требуется быстрое отключение инфраструктуры виртуальных машин на сервере (например, при отключении электроэнергии и наличии ограниченного источника бесперебойного питания), перейдите в аварийный режим. Все ВМ приостановят работу с сохранением ОЗУ на жестком диске (как при переходе в «спящий режим»). После приостановления работы ВМ сервер будет приостановлен автоматически. Для восстановления работы сервера необходимо запустить свой сервер. Все ВМ на сервере будут восстановлены в том же состоянии, в каком они были до перехода в аварийный режим.

- – представляет собой обычную перезагрузку. Действие недоступно при наличии работающих ВМ

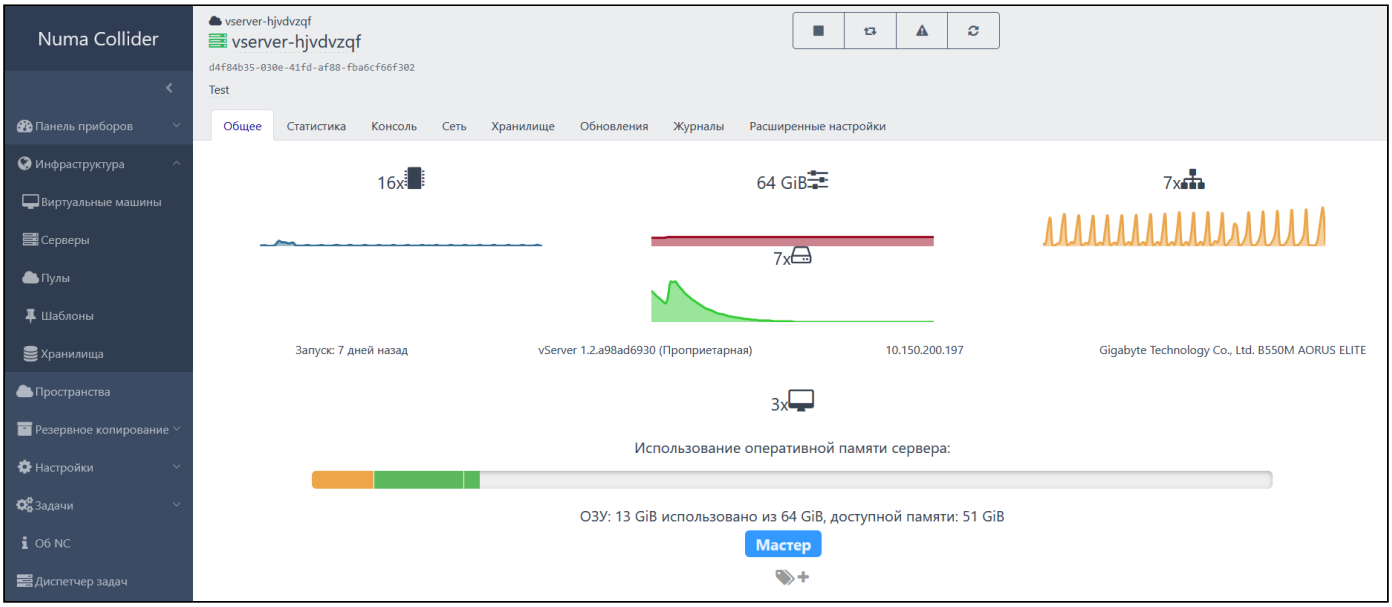
5.2.3. Сервер → Общее

Вкладка Общее предназначена для просмотра общего состояния сервера.

Все графики динамические и отображаются в режиме реального времени. Нажатие на графики перенесет на вкладку Сервер → Статистика для более детального изучения состояния сервера.

На верхней панели представлена базовая информация о сервере:

- Пул, в котором сервер создан (в данном примере: `vserver-hjvdvzqf`)
- Наименование сервера (в данном примере: `vserver-hjvdvzqf`)
- UUID сервера (в данном примере: `d4f84b35-030e-41fd-af88-fba6cf66f302`)
- Описание сервера (в данном примере: `Test`)

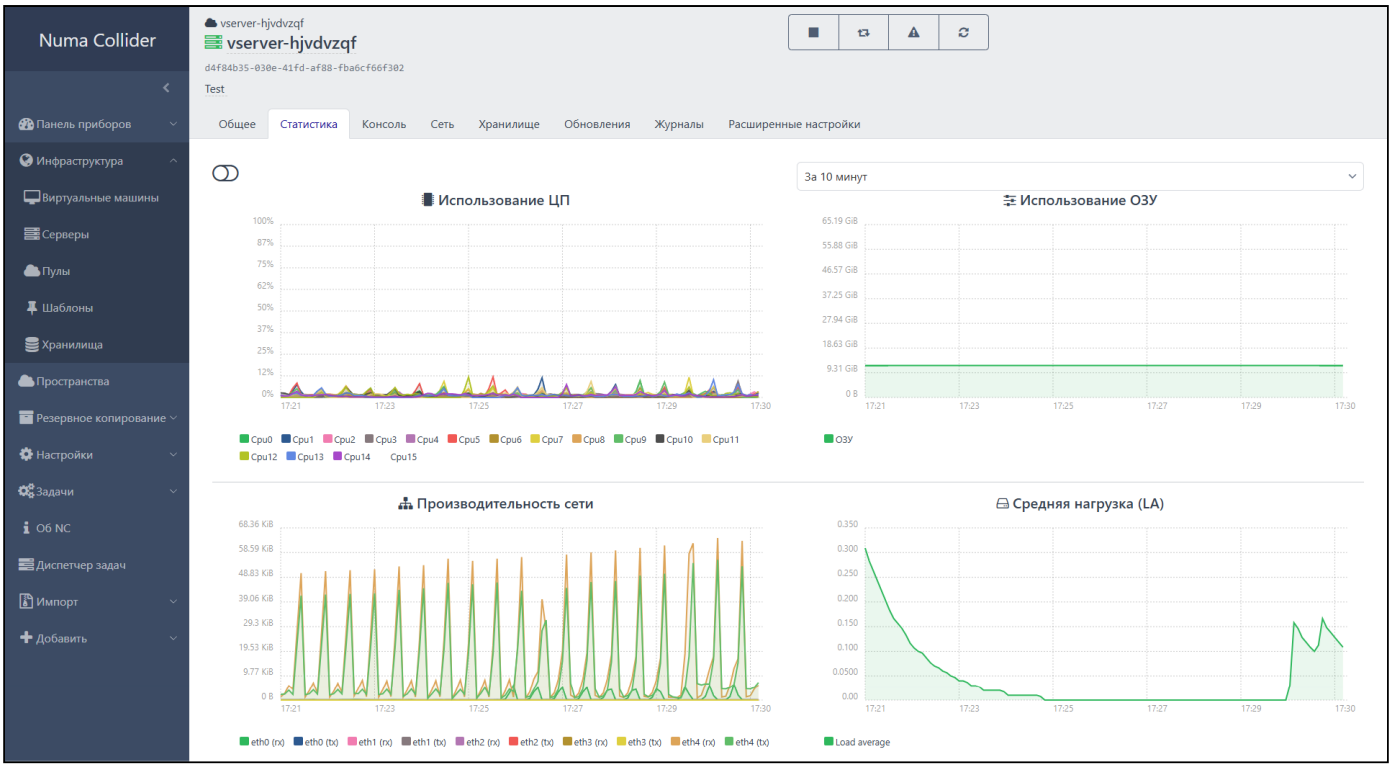


Общие сведения о сервере

5.2.4. Сервер → Статистика

Вкладка Статистика предназначена для вывода статистических данных по основным ключевым параметрам сервера за определенный период времени.

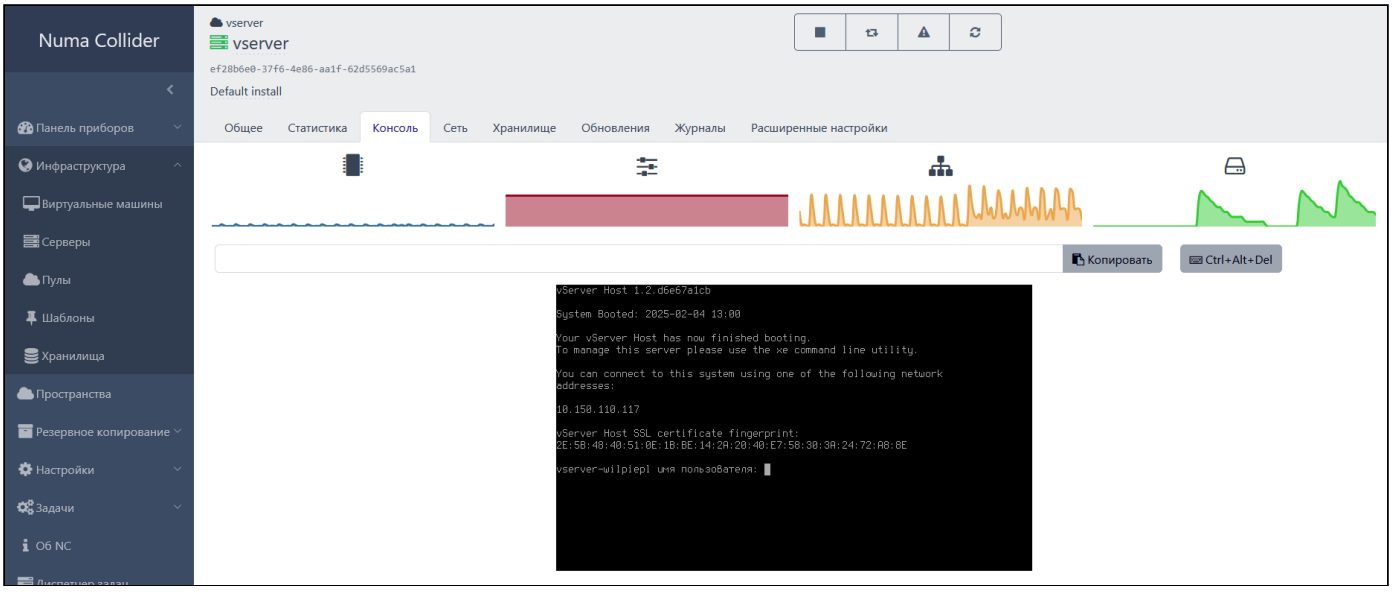
© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Статистика»

5.2.5. Сервер → Консоль

Данное меню доступно только в работающем сервере. Здесь отображается экран запущенного сервера и панель с состоянием работы, как в Сервер → Общее. Строка над экраном сервера предназначена для копирования текста в буфер обмена сервера.

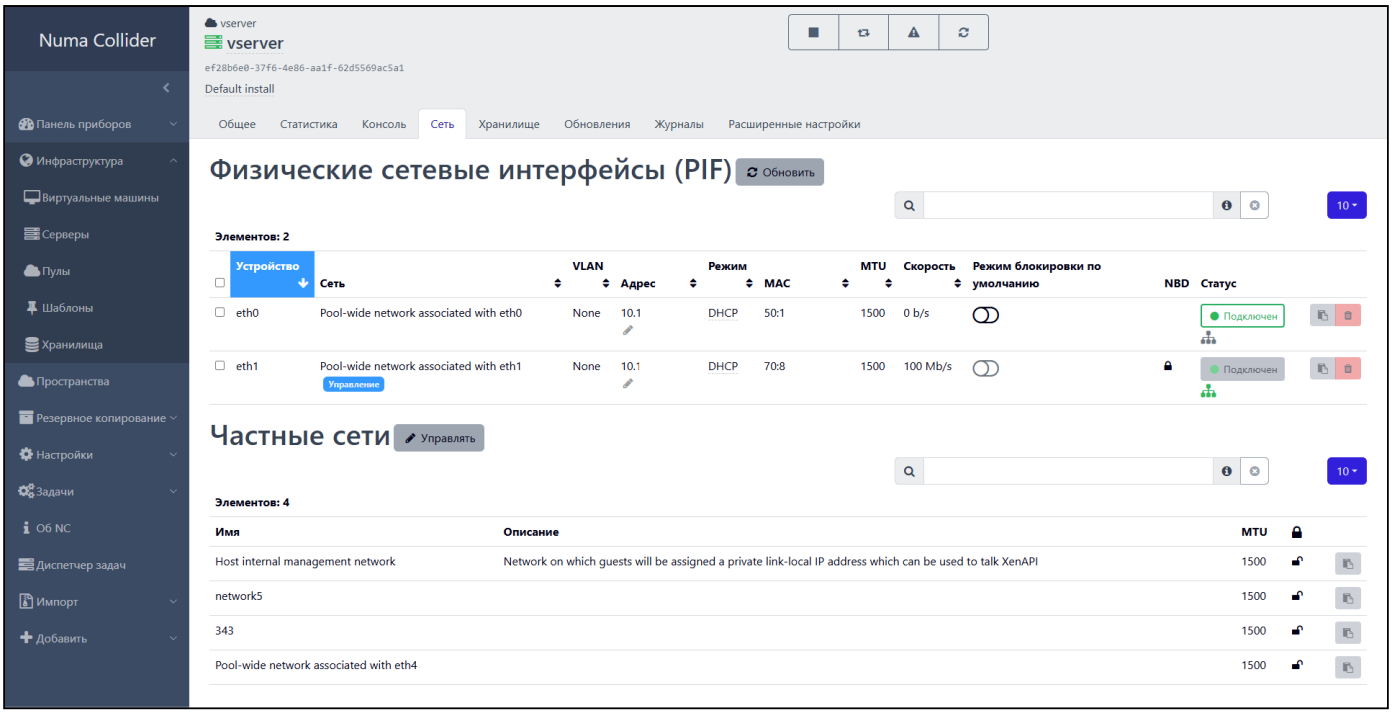


Вкладка «Консоль»

5.2.6. Сервер → Сеть

Вкладка Сеть предназначена для управления и просмотра сведений о физических сетевых интерфейсах и частных сетях сервера.

© 2025 Нума Технологии, ООО



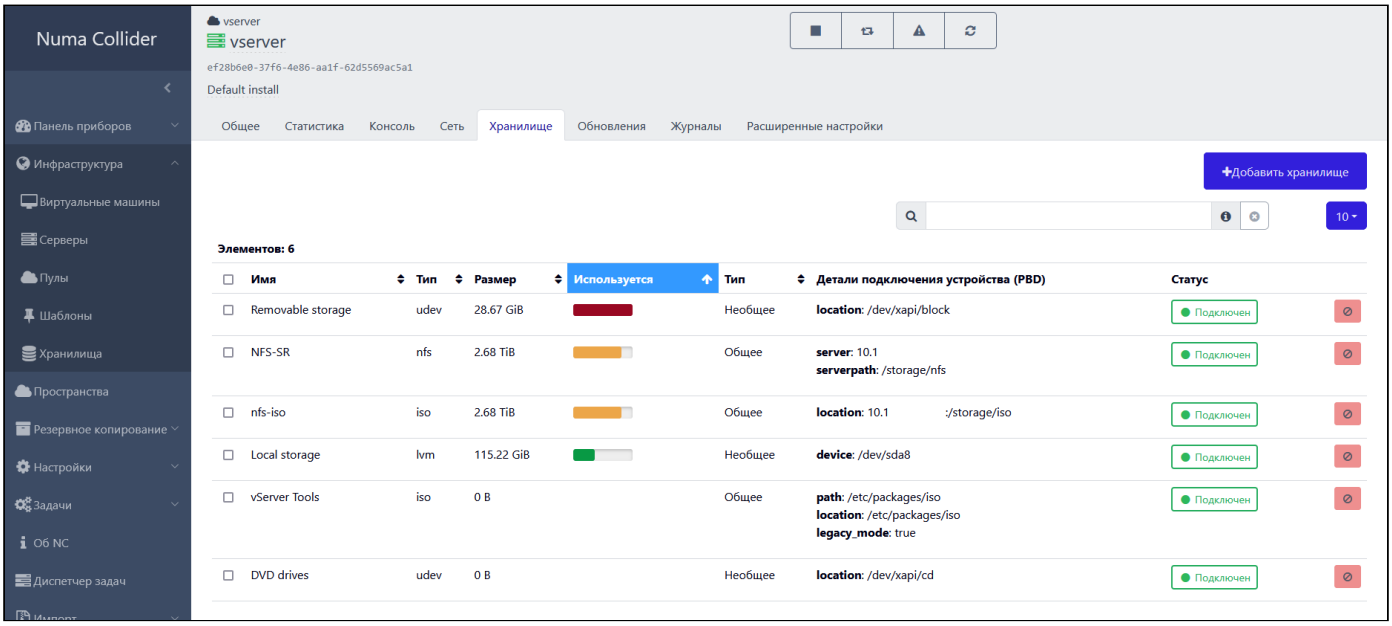
Вкладка «Сервер → Сеть»

Включение режима блокировки сети влечет блокировку всех интерфейсов, входящих в выбранную сеть.

Управление частными сетями доступно при нажатии на кнопку Управлять, которая перенесет в раздел Пулы → Сеть.

5.2.7. Сервер → Хранилище

Вкладка Хранилище предназначена для просмотра сведений и управления хранилищами, подключенных к серверу.



Вкладка «Сервер → Хранилище»

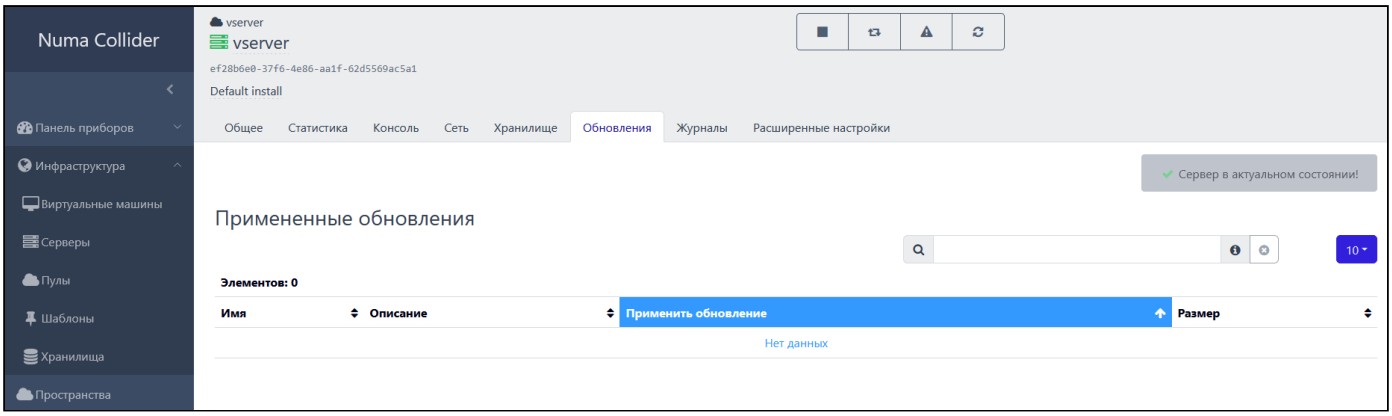
Добавление нового хранилища производится согласно разделу Подключение хранилищ документа «Руководство пользователя».

© 2025 Нума Технологии, ООО

5.2.8. Сервер → Обновления

Стандартная Профессиональная Максимальная

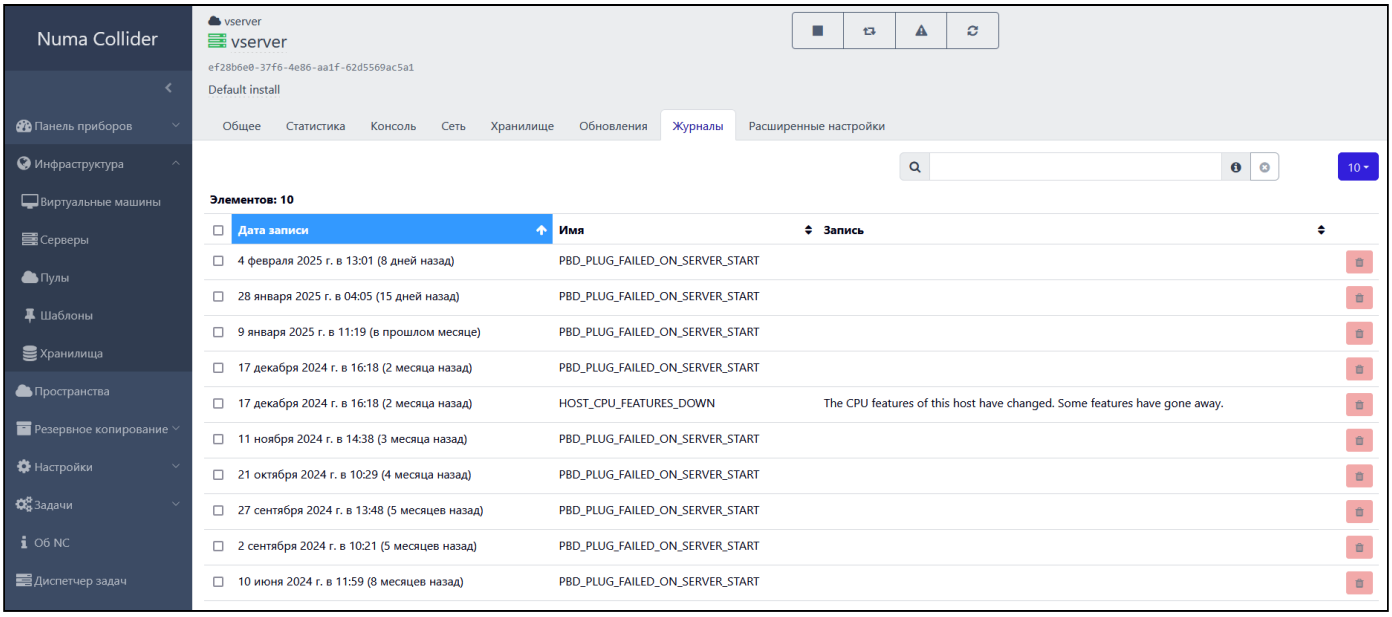
Вкладка Обновления отображает историю примененных обновлений сервера и информацию о состоянии сервера (актуальное/неактуальное).



Вкладка «Сервер → Обновление»

5.2.9. Сервер → Журналы

Во вкладке Журналы регистрируются действия с сервером (ошибки, внесение изменений и т.д.).

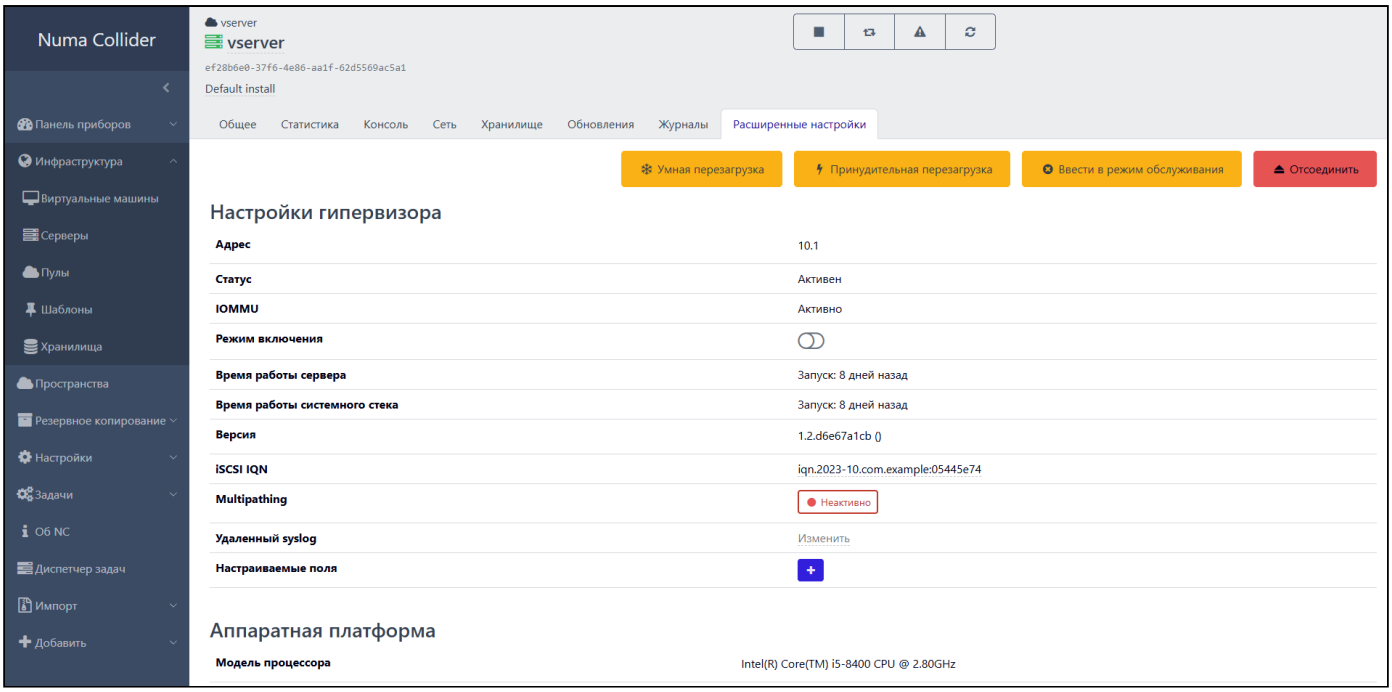


Вкладка «Сервер → Журналы»

5.2.10. Сервер → Расширенные настройки

Во вкладке Расширенные настройки отображаются все характеристики сервера, включая сведения о сервере, аппаратной платформе и типе установленной лицензии.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Сервер → Расширенные настройки»

5.2.10.1. Действия с сервером

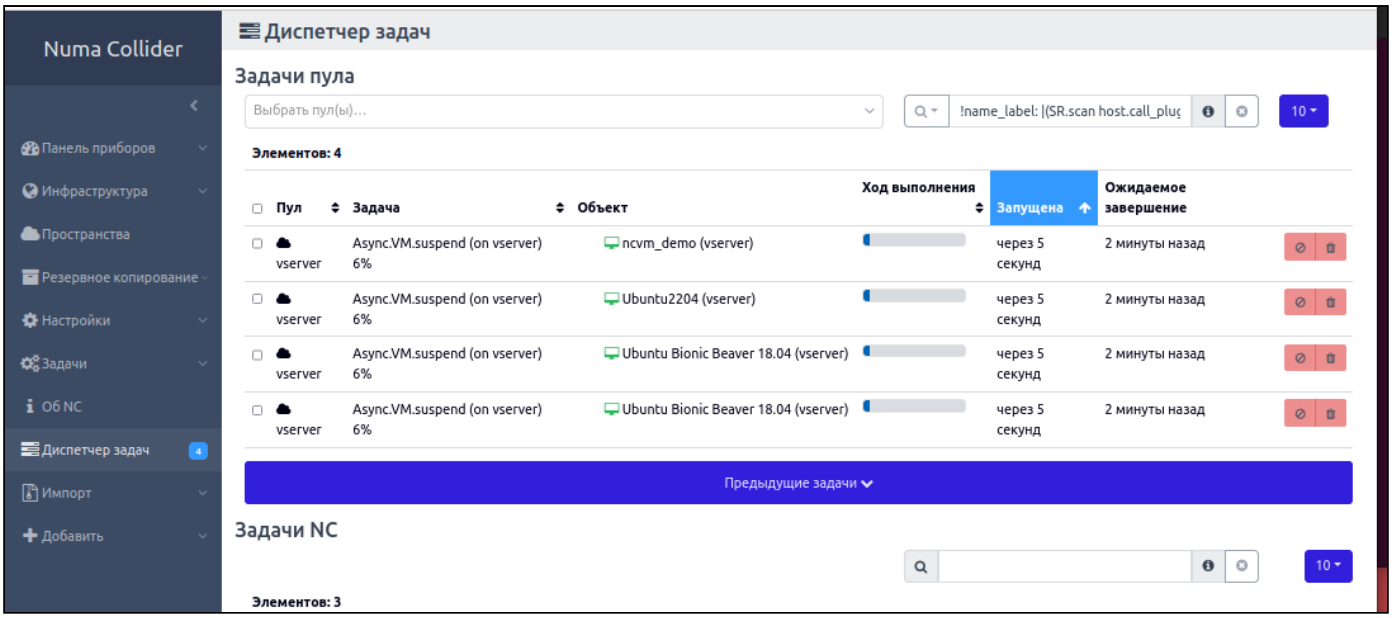
Через меню доступны также дополнительные действия с сервером:

- Принудительная перезагрузка – принудительная перезагрузка выполняется даже при наличии работающих ВМ в сервере
- Ввести в режим обслуживания – ввод сервера в режим обслуживания влечет миграцию всех ВМ, запущенных на этом сервере, на другие серверы пула и последующее отключение сервера
- Отсоединить
- Умная перезагрузка NC1.3

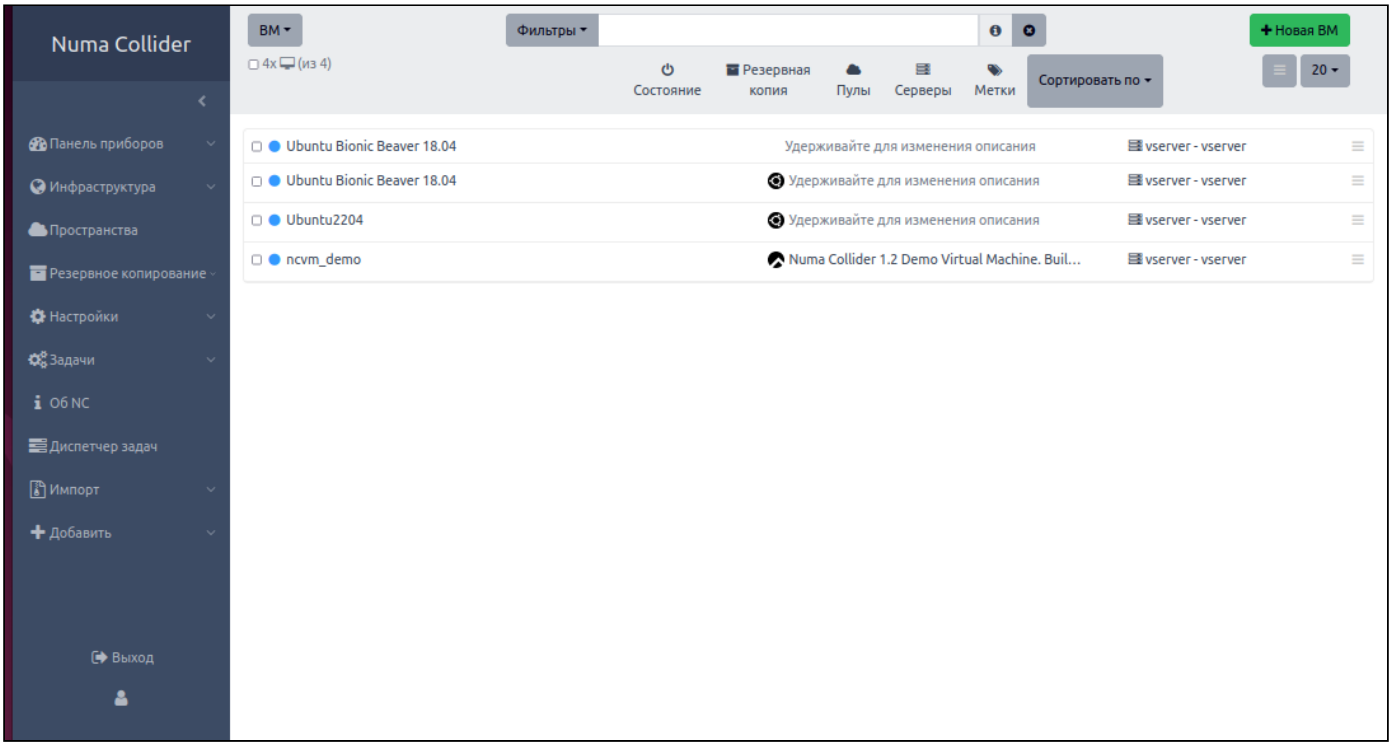
Умная перезагрузка обеспечивает перезагрузку сервера, при котором приостанавливаются все работающие ВМ, происходит перезагрузка сервера, после чего все приостановленные ВМ автоматически возобновляют работу. Данный тип перезагрузки занимает большее времени, чем Принудительная перезагрузка.

Статус перезагрузки можно наблюдать в Диспетчере задач:

© 2025 Нума Технологии, ООО



Умная перезагрузка. Приостановка ВМ



Умная перезагрузка. Приостановленные ВМ

5.2.10.2. Настройки гипервизора

В разделе Настройки гипервизора доступно:

- Изменение памяти УВМ (в случае перехода сервера в режим обслуживания)
- Выбор полного имени iSCSI (IQN) инициатора
- Включение/отключение технологии Multipathing (обеспечение резервирования каналов данных) Стандартная Профессиональная Максимальная

© 2025 Нума Технологии, ООО

- Удаленный syslog
- Настраиваемые поля – пользовательское поле для фиксирования различной информации, в том числе с указанием даты и времени

> **Предупреждение**
>
> Включение или отключение технологии Multipathing введет сервер в режим обслуживания, а также отключит все хранилища, подключенные к серверу. Рекомендуется перед включением Multipathing выключить все ВМ. Подробнее про технологию Multipathing в разделе Многоканальные соединения в системе хранения документа «Руководство пользователя» на Numa vServer.

5.2.10.3. Информация об аппаратной платформе

В данном разделе отображаются данные об аппаратной платформе, на которой установлен Numa vServer.

В редакции Numa Collider NC1.3 доступен параметр Состояние системного накопителя, основанный на утилите smartctl.

> **Примечание**
>
> Данный плагин доступен для Numa vServer версии 1.1 и выше. В ином случае Numa Collider будет выводить сообщение `Smartctl плагин не установлен`

Аппаратная платформа

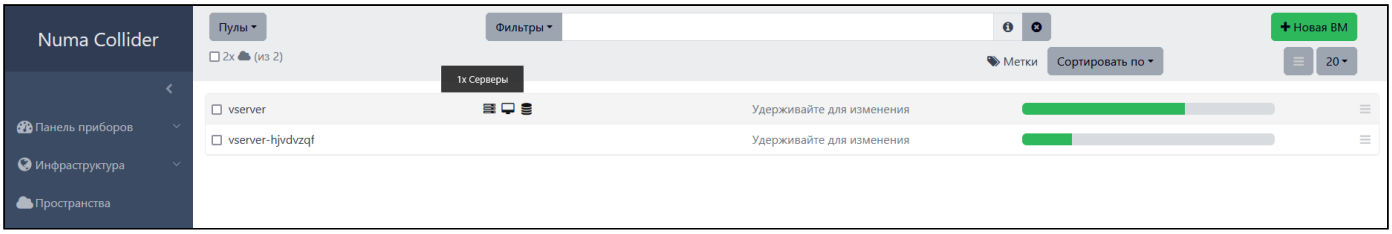
Модель процессора	AMD Ryzen 7 4700G with Radeon Graphics
GPU	Device 1636
Ядра (сокеты)	16 (1)
Hyper-threading (SMT)	Активно
Информация о производителе	Gigabyte Technology Co., Ltd. (B550M AORUS ELITE)
Версия БСВВ	American Megatrends International, LLC. (FB)
Состояние системного накопителя	Системный накопитель исправен

Состояние системного накопителя

© 2025 Нума Технологии, ООО

5.3. Инфраструктура → Пулы

Раздел предназначен для управления и просмотра состояния пулов. Для каждого пула отображается: название, метка пула (при наличии), сведения о количестве объектов инфраструктуры, входящих в определенный пул, описание и информация об объеме использованной ОЗУ пула.



Раздел «Инфраструктура → Пулы»

5.3.1. Создание пула

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Добавление нового пула происходит автоматически в момент подключения сервера, с применением имени сервера в качестве имени пула по умолчанию. В дальнейшем имя пула можно переименовать. Подключение сервера производится согласно действиям, описанным в разделе Настройки → Серверы.

5.3.1.1. Объединение серверов пул

Требования к объединению серверов в пул:

- Поставщик ЦП (Intel, AMD) должен быть одинаковым на всех ЦП на всех серверах (разработчик, модель, характеристики)
- Серверы пула должны работать под управлением одной версии программного обеспечения Numa vServer

Для объединения:

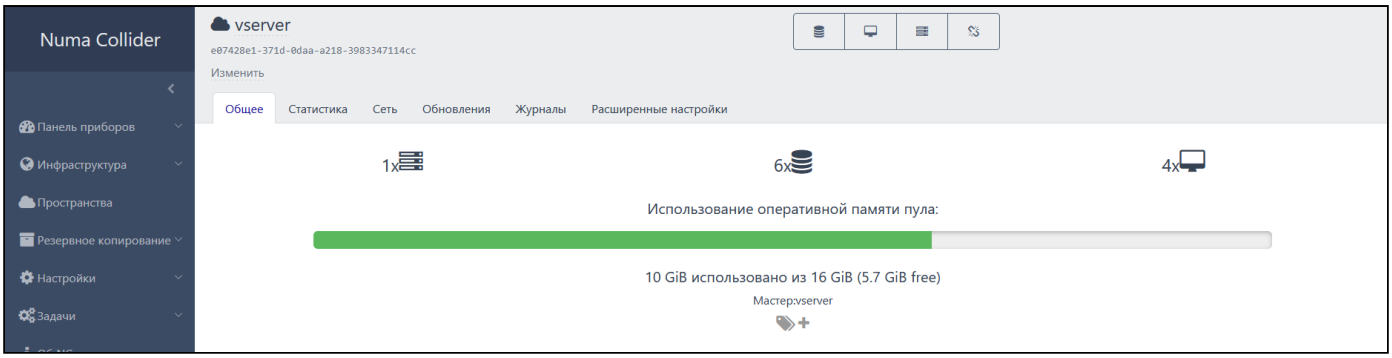
1. Перейдите в раздел Инфраструктура → Пулы
2. Перейдите в меню пула, сервер которого должен стать мастером пула
3. Нажмите ■ в верхней правой части окна и выберите сервер, который необходимо добавить в пул

> **Подсказка**
>
> 1. Создание гетерогенного пула производится через CLI Numa vServer (подробнее см. Создание гетерогенного пула ресурсов)
> 2. Для изменения мастера пула перейдите в раздел Расширенные настройки пула и в параметре Мастер выберите из списка необходимый сервер.

5.3.2. Пулы → Общее

Вкладка Общее предназначена для просмотра общего состояния пула: количестве объектов инфраструктуры в нем, использования ОЗУ, сведение о мастере пула и назначенных пользовательских метках.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Пулы → Общее»

На верхней панели отображаются общие сведения о пуле:

- наименование пула (для редактирования нажмите на имя пула)
- UUID пула (есть возможность копирования идентификатора в буфер обмена)
- описание пула (для редактирования нажмите на поле описания)

5.3.2.1. Быстрые клавиши

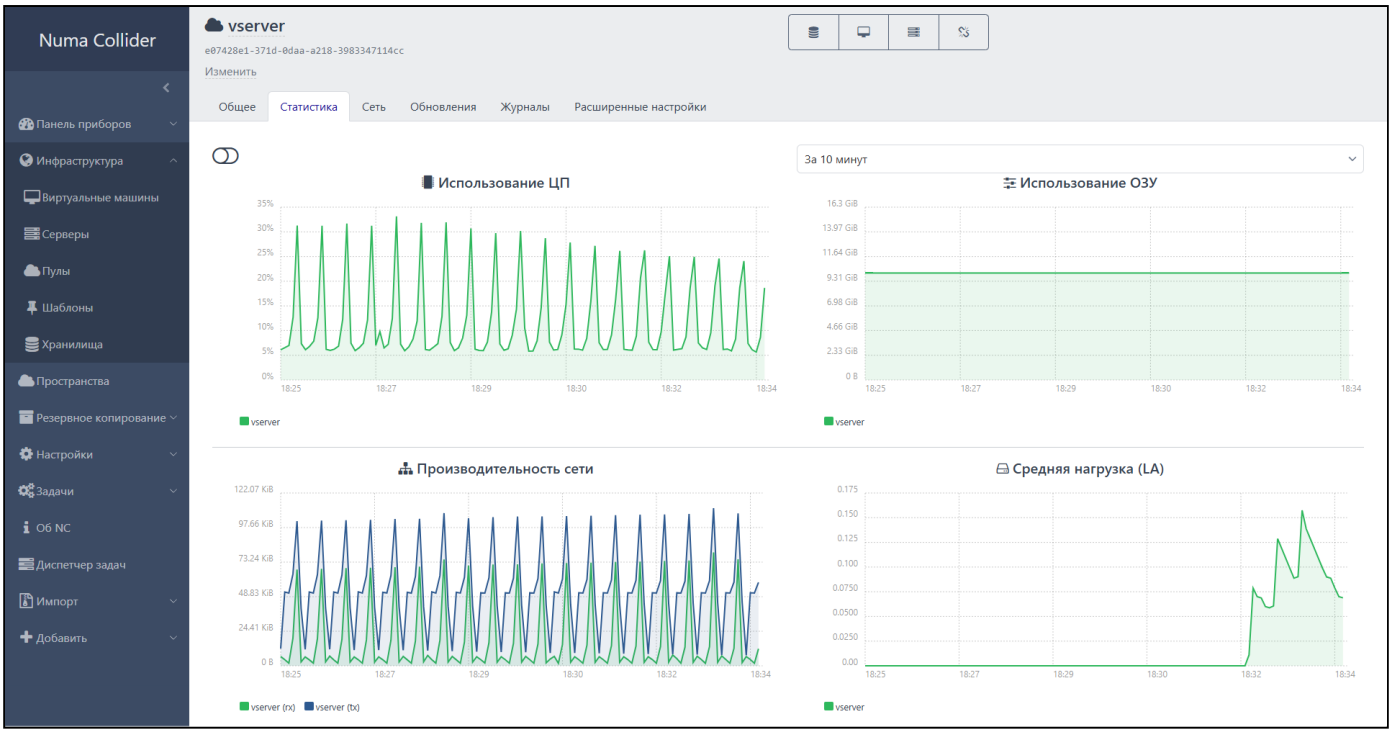
В верхней правой части окна расположены быстрые клавиши с наиболее часто выполняемыми с пулом действиями:

- – добавить хранилище (см. раздел Подключение хранилищ документа "Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01)
- – добавить ВМ (см. раздел Создание ВМ)
- – добавление серверов
- – отключение пула влечет отключение всех объектов инфраструктуры, входящих в отключаемый пул

5.3.3. Пулы → Статистика

Во вкладке Статистика выводятся статистические данные серверов пула за определенный период времени.

© 2025 Нума Технологии, ООО

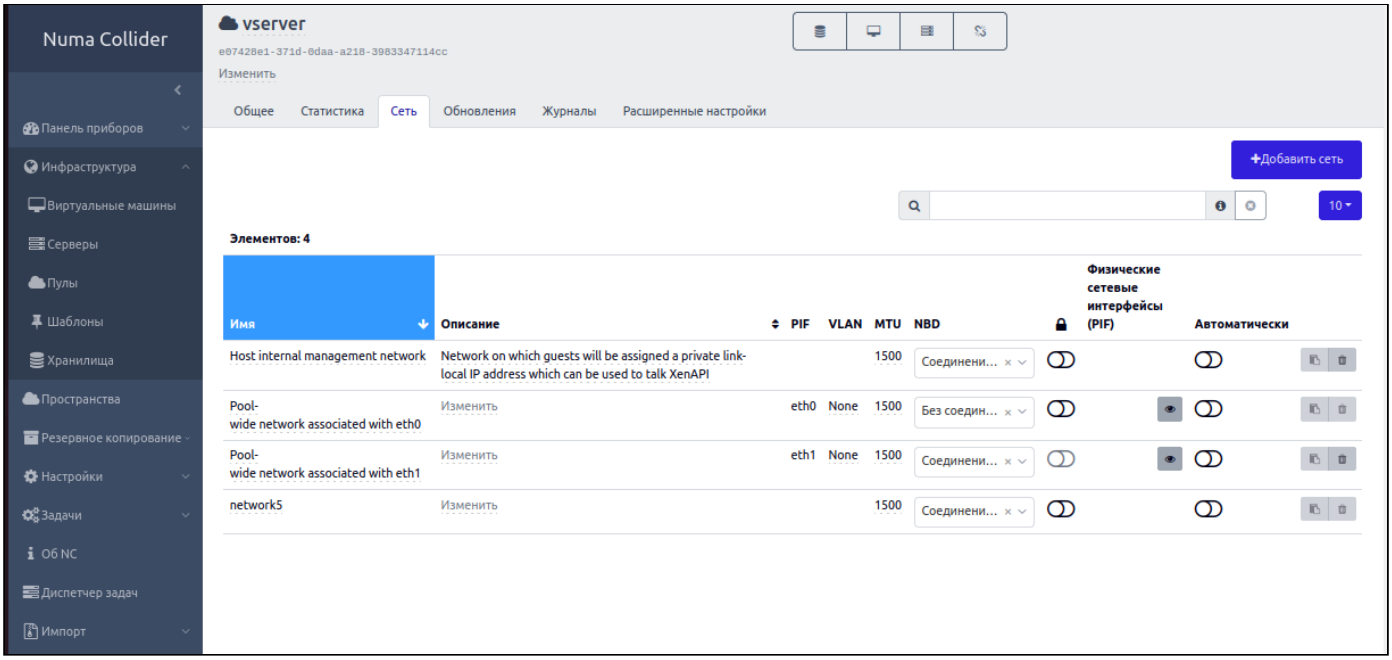


Вкладка «Пулы → Статистика»

5.3.4. Пулы → Сеть

NC1.3

Вкладка Сеть предназначена для управления и просмотра состояния сетей в пуле, а также добавления новой сети (см. раздел Добавление сети).



Вкладка «Пулы → Сеть»

В меню отображены следующие сведения:

© 2025 Нума Технологии, ООО

- наименование и описание сети (доступны для редактирования)
- наименование физического сетевого интерфейса
- идентификатор VLAN
- значение MTU (по умолчанию 1500). Значение параметра MTU может быть изменено при необходимости NC1.3
- NBD – использование соединения с протоколом NBD (Network Block Device). Соединение с протоколом NBD используется при резервном копировании в режимах дельта-резервное копирование, а также непрерывная репликация NC1.3
- режим блокировки по умолчанию
- физические сетевые интерфейсы пула – для просмотра информации об имеющихся интерфейсах определенной сети нажмите на пиктограмму просмотра. Здесь же есть возможность отключения интерфейса (недоступно для подключенного интерфейса)
- автоматическое подключение выбранной сети для новых ВМ

Доступно копирование UUID сети и удаление. Удаление недоступно при включенном механизме высокой доступности (HA).

5.3.4.1. Добавление сети

1. Выберите пул, в котором будет создана сеть
2. Укажите интерфейс
3. Укажите имя и описание сети
4. Укажите параметр MTU (по умолчанию 1500)
5. Укажите VLAN ID (опционально)

5.3.4.1.1. Добавление агрегированной сети

Агрегирование (объединение) нескольких физических каналов передачи данных в один логический позволяет увеличить пропускную способность и повысить отказоустойчивость.

1. Активируйте соответствующий тип подключения
2. Выберите интерфейсы из списка
3. Укажите имя и описание сети
4. Укажите параметр MTU (по умолчанию 1500)
5. Выберите тип агрегированной сети:
   - balance-slb – используется для объединения пропускной способности нескольких физических интерфейсов и балансировки нагрузки на них
   - active-backup – используется для резервирования подключения. В этом режиме работает один из физических интерфейсов, включенных в агрегацию, а остальные будут задействованы в случае отказа активного
   - lacp – протокол агрегирования каналов, используется для повышения пропускной способности и отказоустойчивости

5.3.4.1.2. Добавление частной сети

Частная сеть объединяет группу устройств для обмена данными. Устройства внутри частной сети не могут быть обнаружены устройствами вне частной сети.

1. Активируйте соответствующий тип подключения
2. Выберите интерфейс из списка (доступны только активные интерфейсы)
3. Укажите имя, описание сети
4. Укажите параметр MTU (по умолчанию 1500)
5. Выберите тип инкапсуляции:
   - GRE
   - VxLAN

© 2025 Нума Технологии, ООО

6. Активируйте шифрование (опционально)

> **Примечание**
>
> Пул максимально может иметь 1 зашифрованную сеть GRE и 1 зашифрованную сеть VxLAN

7. Выберите предпочтительный центр – сервер, который нужно сначала попытаться выбрать в качестве центра сет

5.3.5. Пулы → Обновления

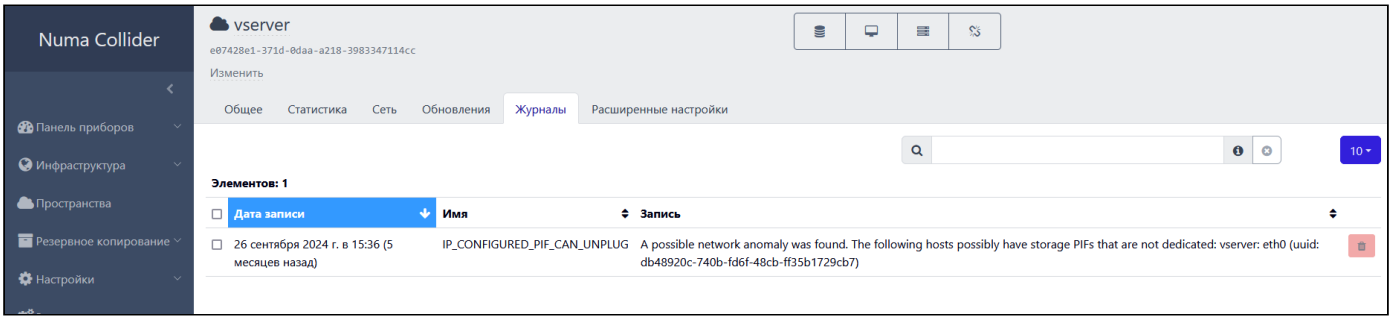
Стандартная Профессиональная Максимальная

Во вкладке Обновления отображаются доступные обновления для пула с датой выпуска и история примененных обновлений.

Кнопки в верхней панели Скользящее обновление пула и Установка обновлений пула доступны только при наличии доступных обновлений.

5.3.6. Пулы → Журналы

Во вкладке Журналы происходит журналирование основных действий с пулом.



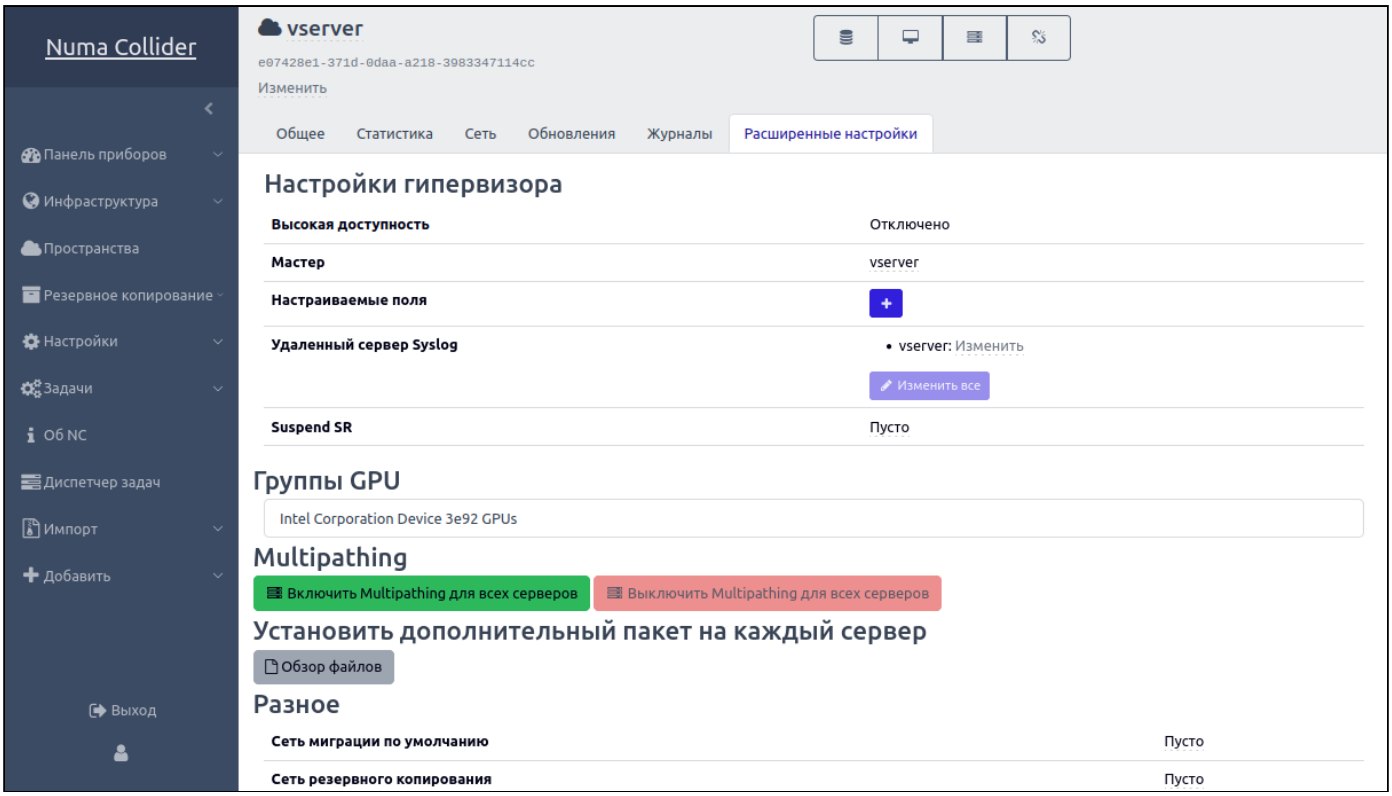
Журнал пула

5.3.7. Пулы → Расширенные настройки

Во вкладке Расширенные настройки можно просмотреть следующую информацию:

- Настройки гипервизора:
  - Высокая доступность – данная функция активируется только через CLI Numa vServer (см. раздел Механизм обеспечения высокой доступности (High availability – HA))
  - Выбор мастера пула
  - Настраиваемые поля – пользовательское поле для фиксирования различной информации, в том числе с указанием даты и времени
  - Удаленный сервер syslog
  - Suspend SR NC1.2
- Сведения о графическом процессоре
- Включение/отключение Multipathing (обеспечение резервирования каналов данных) Стандартная Профессиональная Максимальная
- Установка дополнительного пакета на каждый сервер
- Выбор сети миграции по умолчанию – при миграции ВМ будет использоваться выбранная сеть
- Выбор сети резервного копирования – резервное копирование будет осуществляться по выбранной сети NC1.2

© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Пулы → Расширенные настройки»

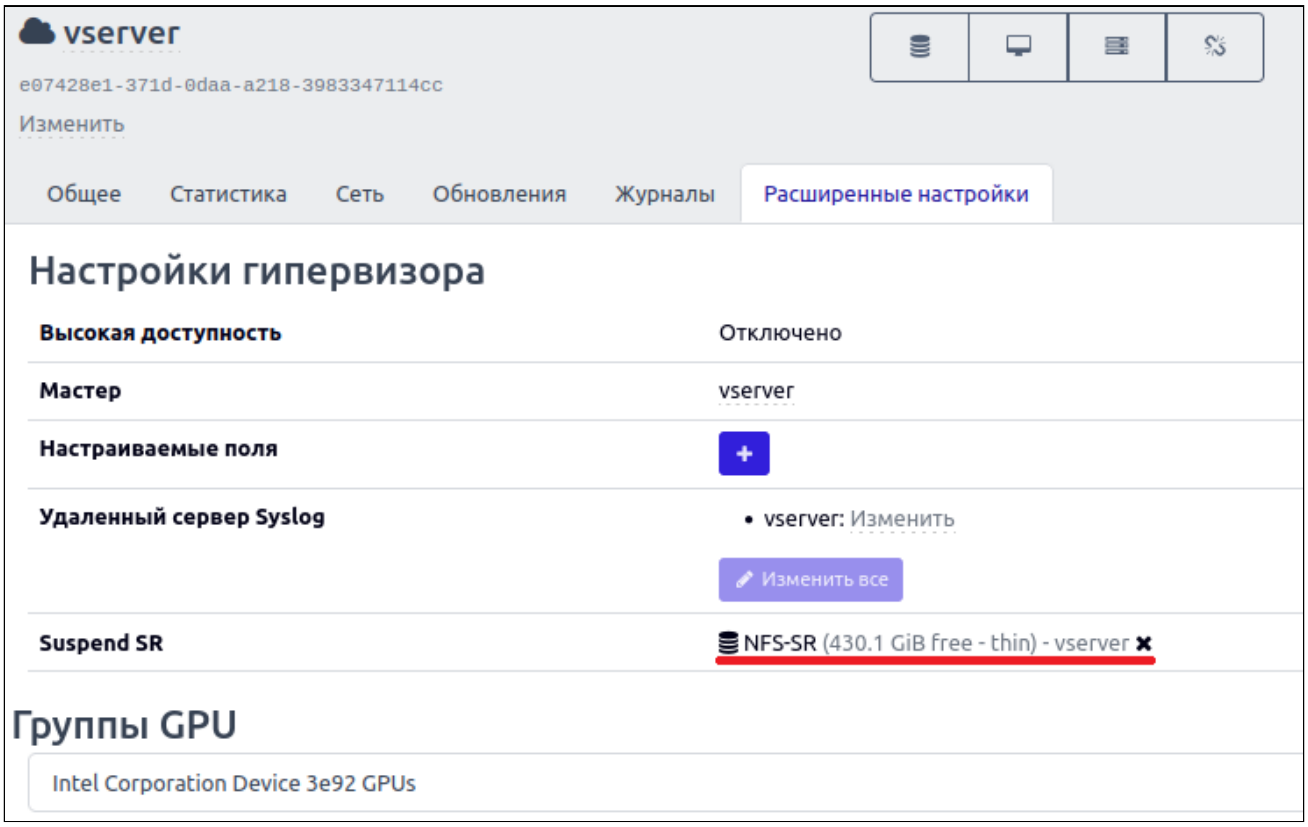
5.3.7.1. Suspend SR

NC1.2

Suspend SR – это дисковое пространство, в котором хранится снимок ОЗУ виртуальной машины. Во время отката ВМ к резервной копии происходит чтение Suspend-образа и воссоздание ОЗУ.

- Для пула этот параметр настраивается в расширенных настройках пула

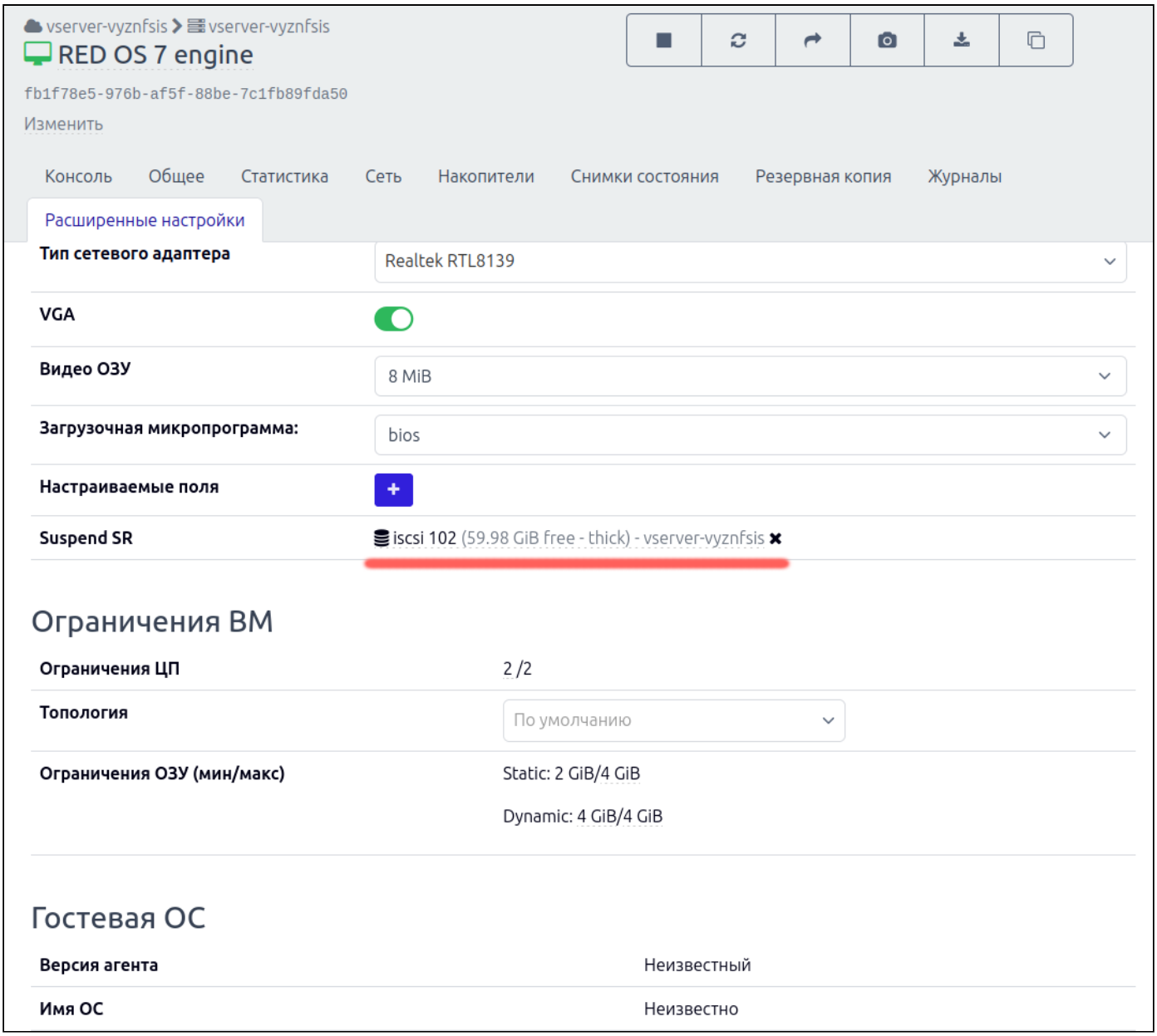
© 2025 Нума Технологии, ООО



Параметр Suspend SR в расширенных настройках пула

- Для ВМ этот параметр настраивается в расширенных настройках ВМ

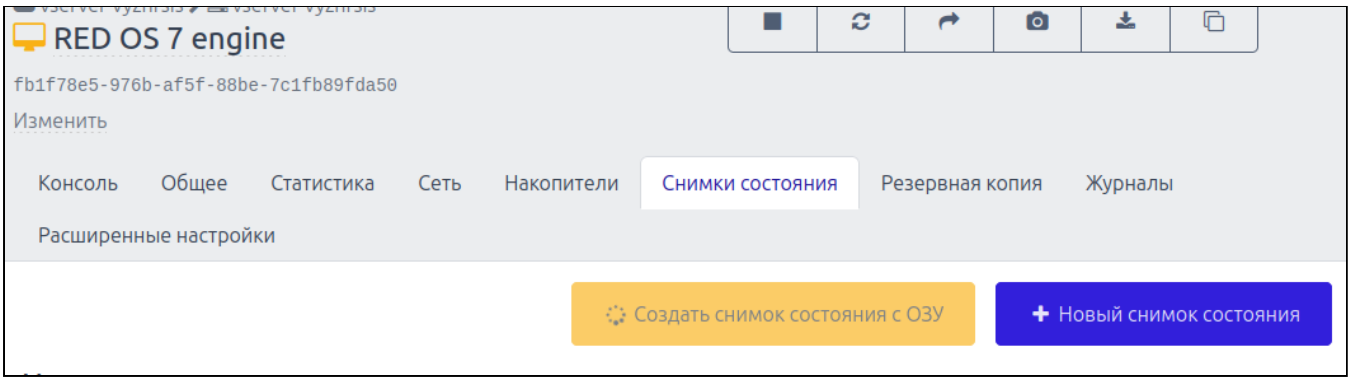
© 2025 Нума Технологии, ООО



Параметр Suspend SR в расширенных настройках ВМ

Проверка функционирования параметра:

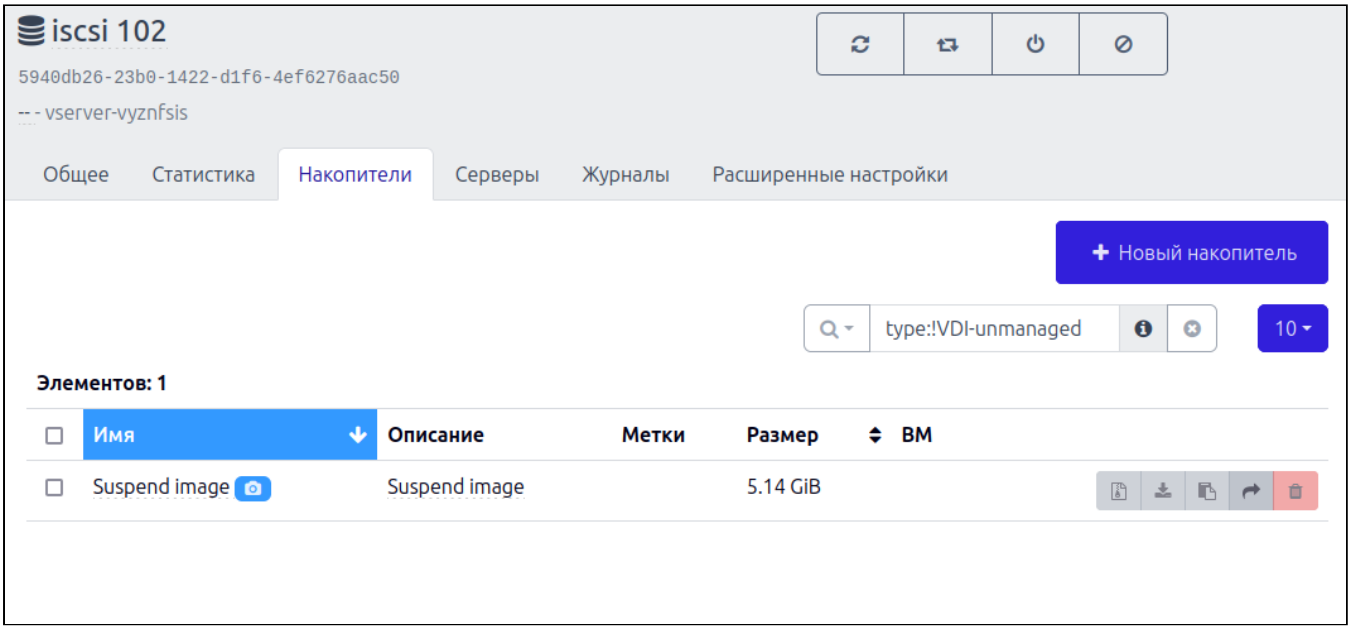
1. Создайте снимок состояния с ОЗУ



Создание снимка состояния ВМ с ОЗУ

© 2025 Нума Технологии, ООО

2. В выбранном хранилище отобразится созданный suspend-образ

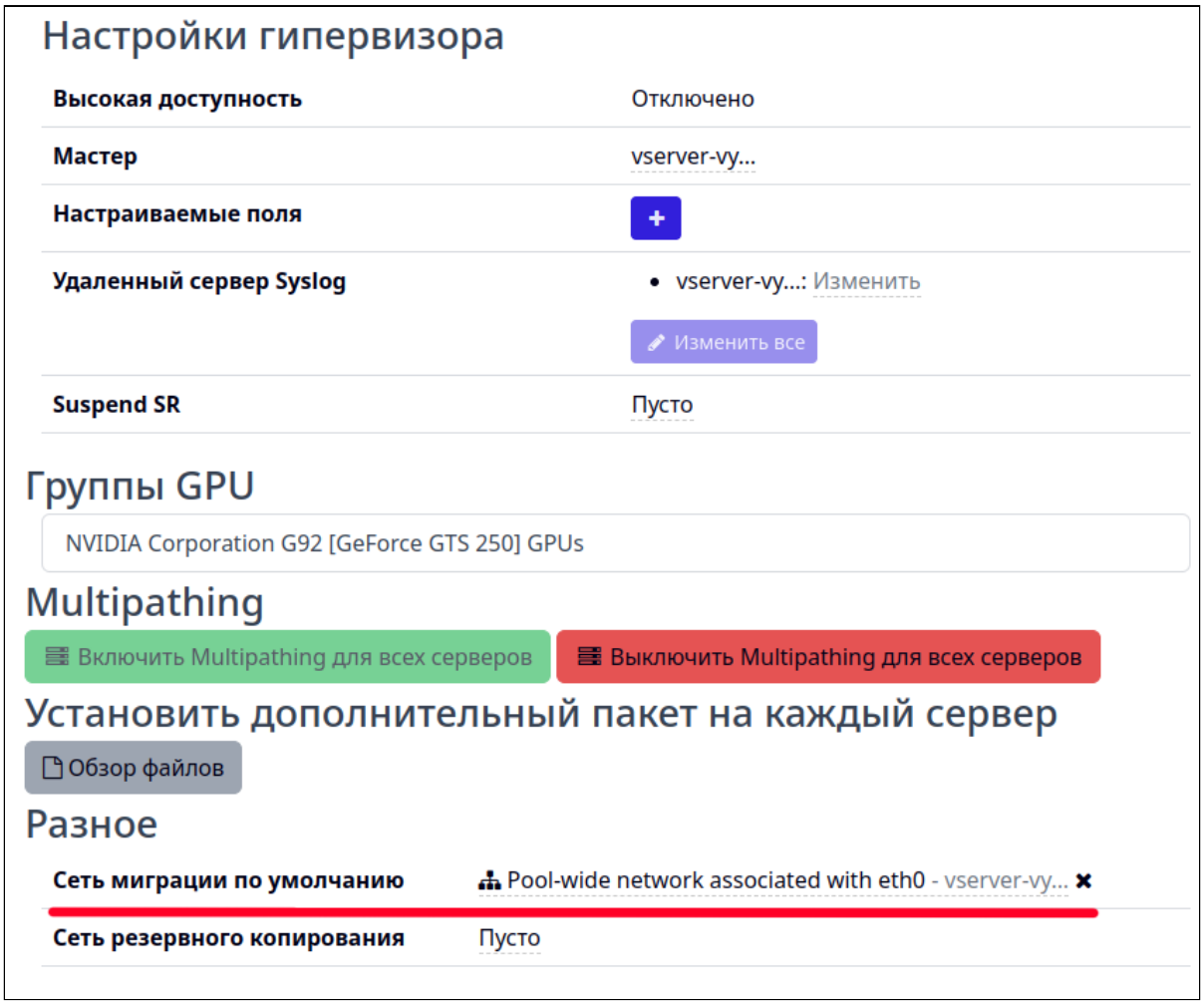


Suspend-образ в выбранном хранилище

5.3.7.2. Выбор сети миграции по умолчанию

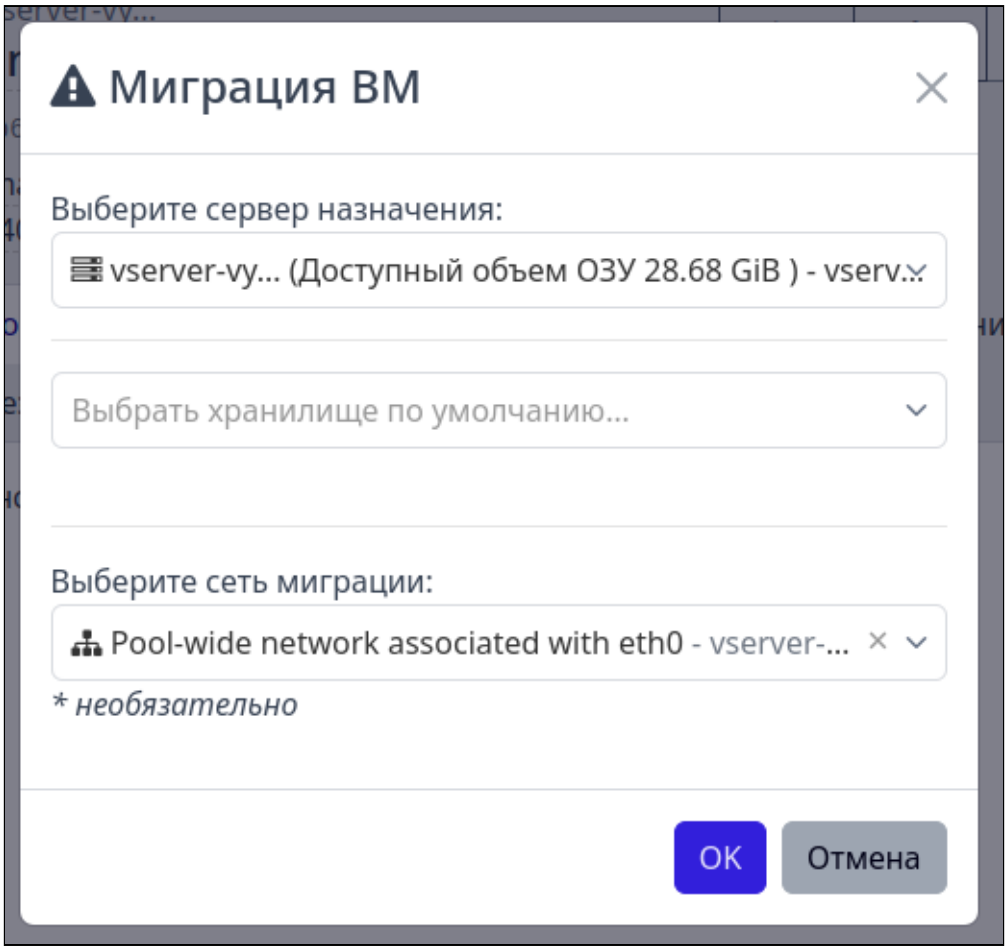
Выбранный сетевой интерфейс будет по умолчанию задан в форме миграции ВМ.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Выбор сети миграции по умолчанию

© 2025 Нума Технологии, ООО



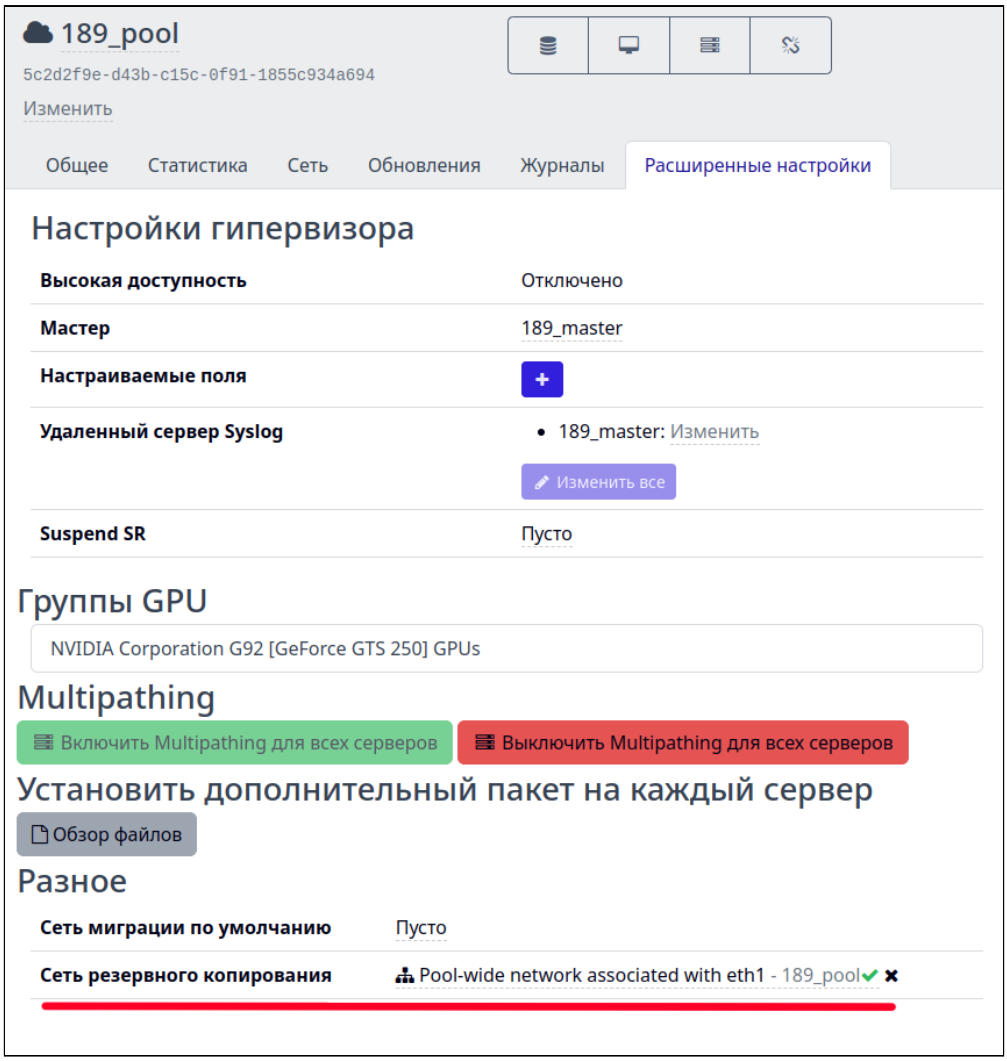
Форма миграции ВМ с автоматически заданной сетью

5.3.7.3. Выбор сети резервного копирования по умолчанию

NC1.2

По умолчанию резервное копирование осуществляется через интерфейс управления. Задать другой сетевой интерфейс можно через параметр Сеть резервного копирования.

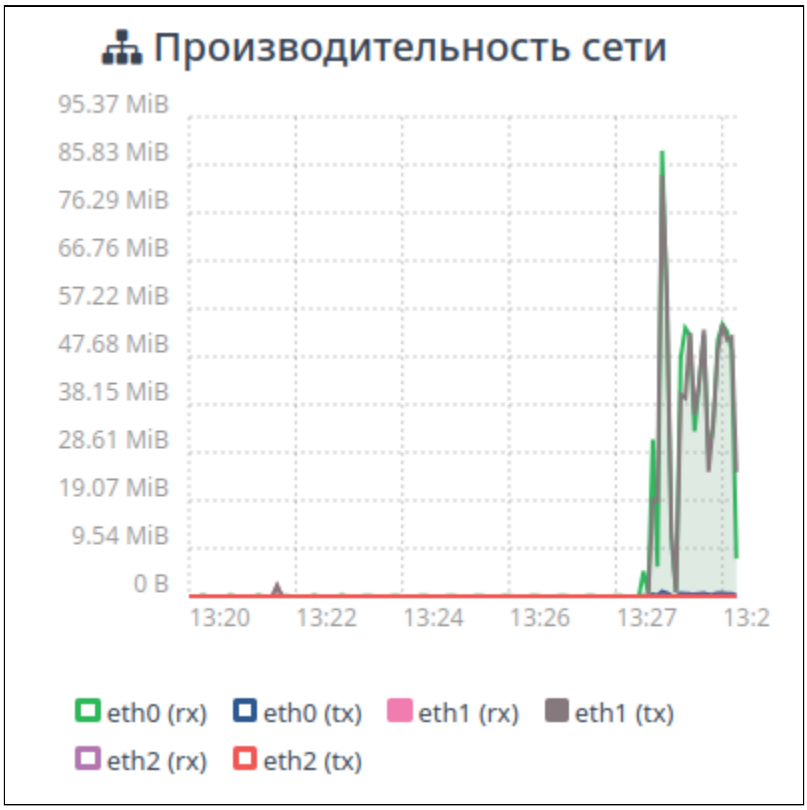
© 2025 Нума Технологии, ООО



Выбор сети резервного копирования по умолчанию

После запуска задания на резервное копирование во вкладке Статистика сервера можно увидеть, что трафик идет по выбранному сетевому интерфейсу.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Трафик при резервном копировании

© 2025 Нума Технологии, ООО

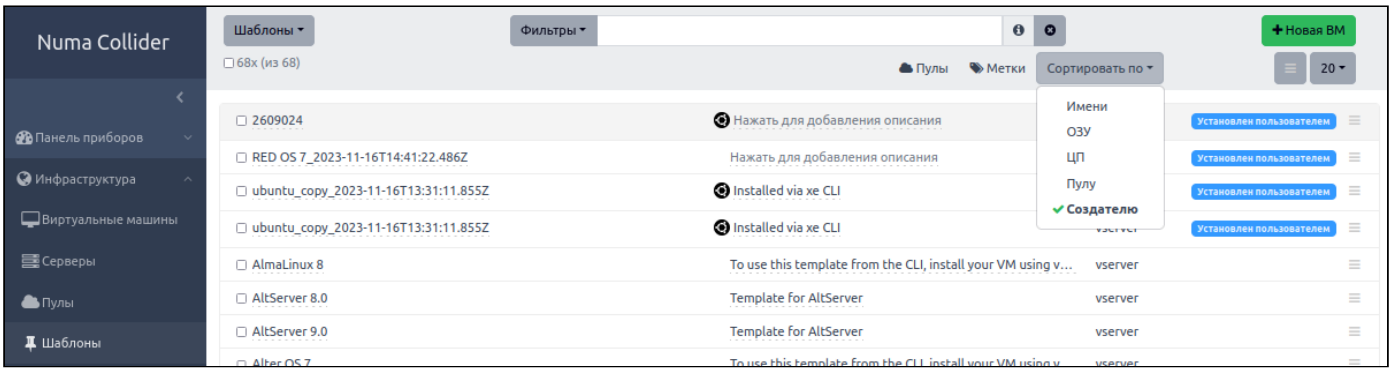
5.4. Инфраструктура → Шаблоны

Шаблон ВМ устанавливает минимальные необходимые настройки для запуска создаваемой ВМ.

5.4.1. Создание шаблона

Создать шаблон можно на основе самой ВМ или на основе снимка состояния (снапшота) ВМ.

Созданные пользователем шаблоны отобразятся в разделе Инфраструктура → Шаблоны с тегом Установлен пользователем NC1.3, по которому можно выполнить сортировку. Имя шаблона будет аналогично имени ВМ, из которой создавался шаблон.



Сортировка шаблонов по создателю

5.4.1.1. Шаблон на основе снимка состояния ВМ

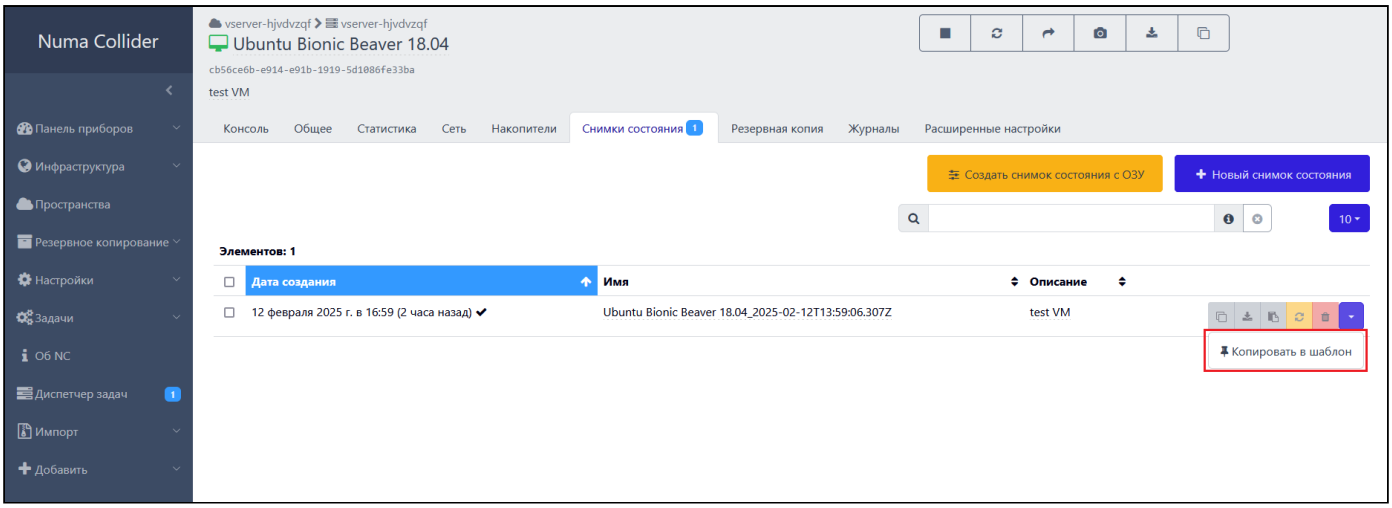
Для создания собственного шаблона на основе снимка состояния ВМ:

1. Создайте снапшот ВМ:
   - с помощью быстрой клавиши в верхнем меню выбранной ВМ

   или

   - во вкладке Снимки состояния ВМ нажмите Новый снимок состояния
2. Во вкладке Снимки состояния ВМ нажмите → Копировать в шаблон, которая расположена в меню с быстрыми клавишами снимка состояния:

© 2025 Нума Технологии, ООО



Создание шаблона из снимка состояния

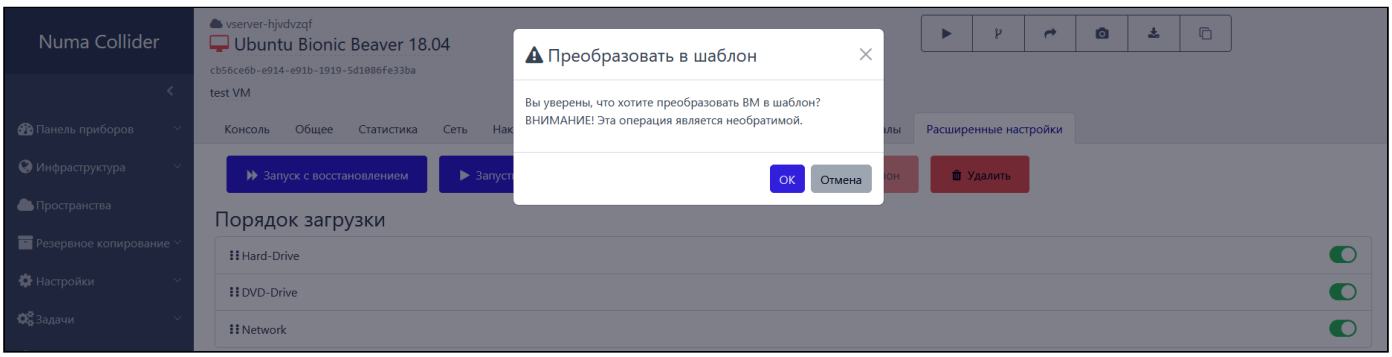
5.4.1.2. Шаблон на основе ВМ

Для создания собственного шаблона на основе уже существующей (настроенной) ВМ:

1. Перейдите во вкладку Расширенные настройки ВМ
2. Нажмите Преобразовать в шаблон и подтвердите действие

> **Внимание!**
>
> Создание шаблона ВМ доступно только при выключенном ВМ. После создания шаблона ВМ будет уничтожена.

Все настроенные параметры ВМ будут сохранены в шаблон.

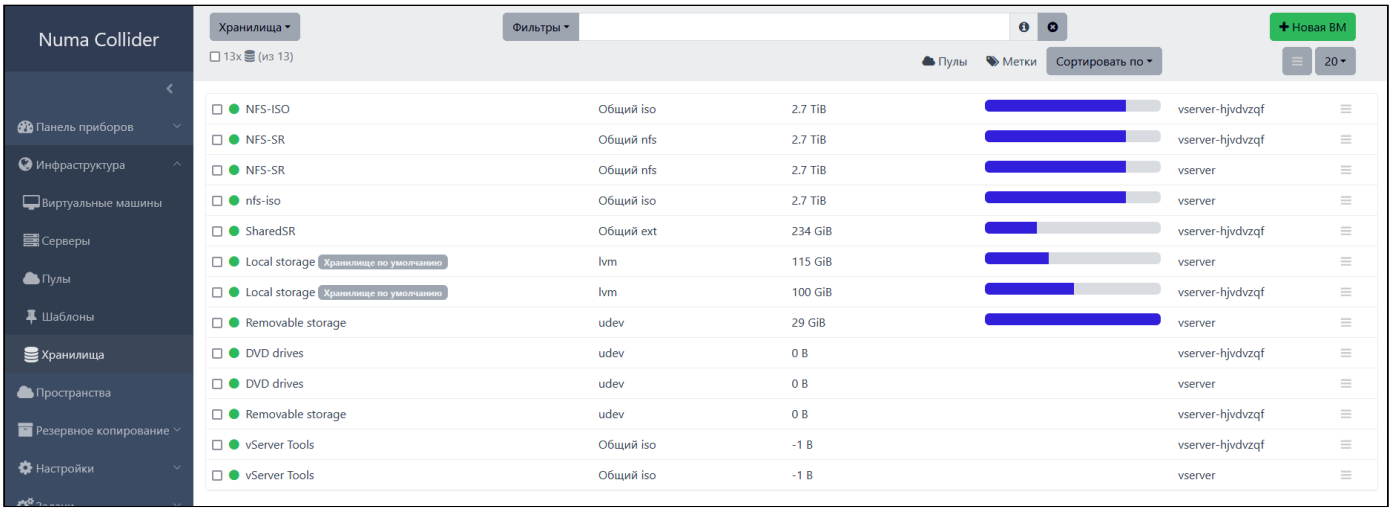


Предупреждение при преобразовании ВМ в шаблон

© 2025 Нума Технологии, ООО

5.5. Инфраструктура → Хранилища

Раздел Хранилища содержит список подключенных хранилищ.

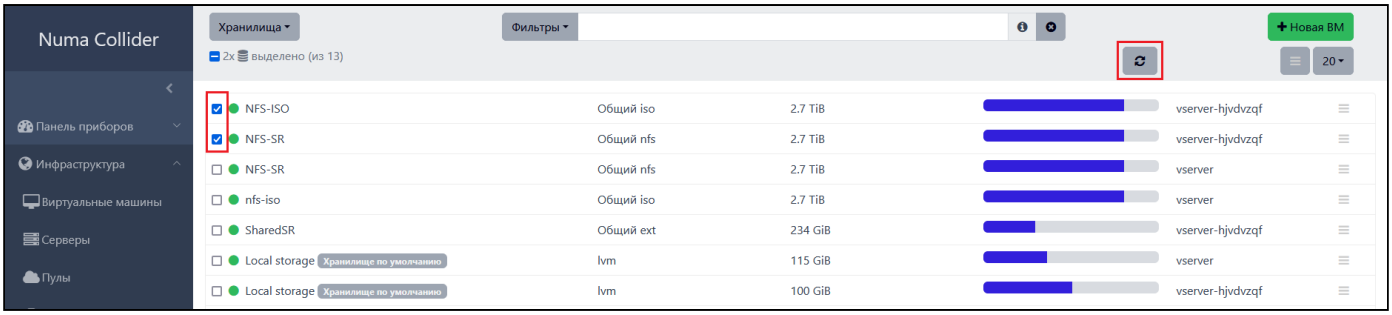


Раздел «Инфраструктура → Хранилища»

Перед наименованием хранилища отображается его состояние:

- 🔴 – отключенные хранилища
- 🟡 – подключающиеся/отключающиеся хранилища
- 🟢 – подключенные хранилища

Для сканирования дисков одного или нескольких хранилищ выделите необходимые хранилища и нажмите .



Сканирование хранилищ

5.5.1. Добавление хранилища

Добавление хранилища производится согласно разделу Подключение хранилищ документа «Руководство пользователя» на Numa Collider.

5.5.2. Хранилища → Общее

Во вкладке Общее отображаются сведения о размещенных в хранилище накопителей ВМ и объеме занятого и свободного пространства.

На верхней панели отображаются общие сведения о хранилище:

© 2025 Нума Технологии, ООО

- наименование хранилища (для редактирования нажмите на имя)
- UUID хранилища (есть возможность копирования идентификатора в буфер обмена)
- описание хранилища (для редактирования нажмите на поле описания)
- сервер, к которому подключено хранилище

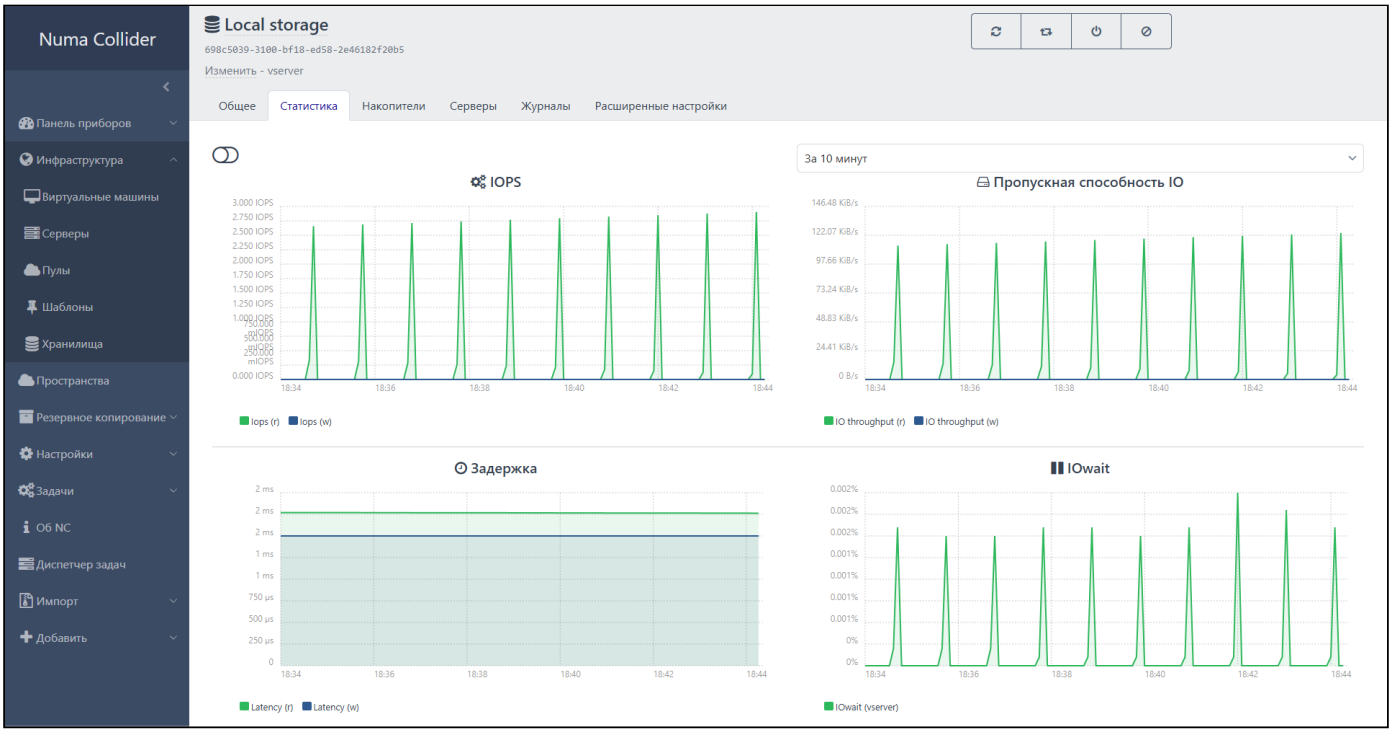
5.5.2.1. Быстрые клавиши

В верхней правой части окна расположены быстрые клавиши с наиболее часто выполняемыми с хранилищами действиями:

- - сканирование всех дисков
- - подключение хранилища ко всем серверам
- - отключение хранилища от всех серверов
- - забыть хранилище

5.5.3. Хранилища → Статистика

Во вкладке Статистика выводятся статистические данные хранилища за определенный период времени.

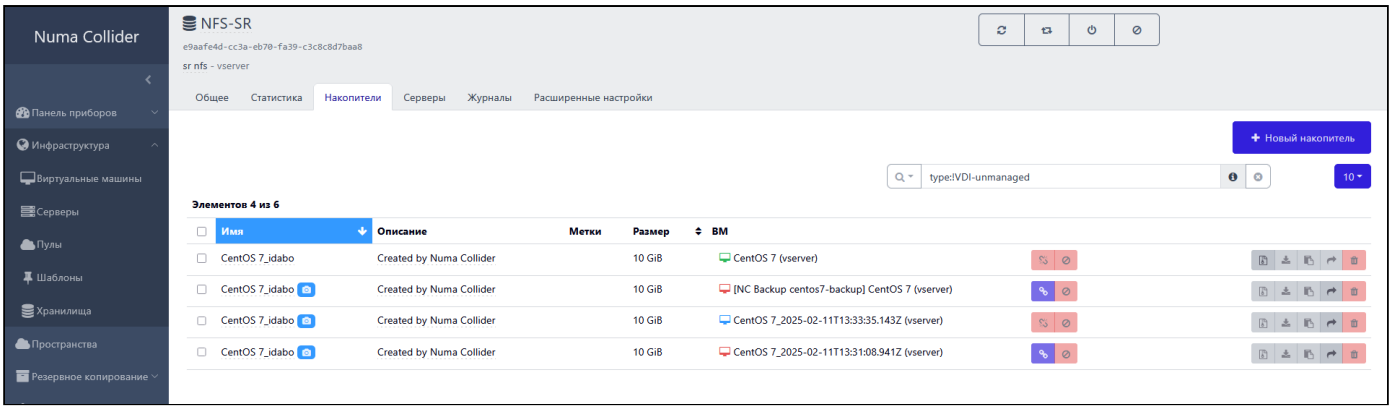


Вкладка «Хранилища → Статистика»

5.5.4. Хранилища → Накопители

Во вкладке Накопители приводится перечень размещенных в хранилище накопителей ВМ, которыми можно управлять. Также есть возможность создания нового накопителя, который в последующем можно присоединить к какой-либо ВМ.

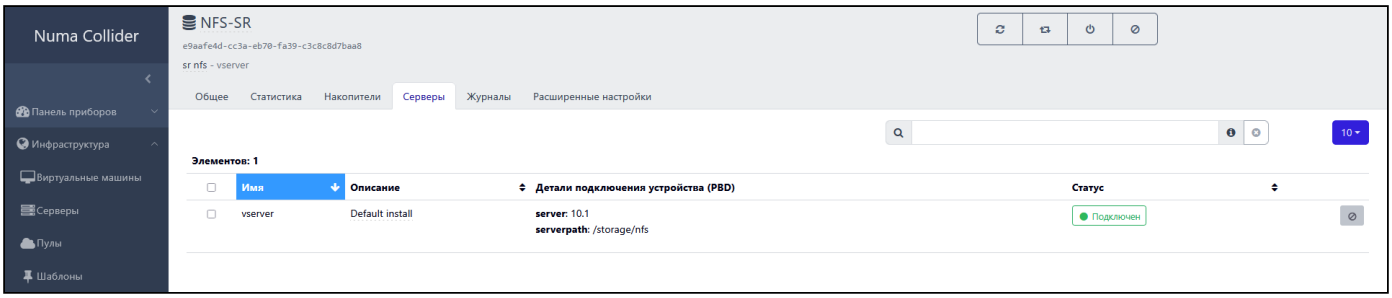
© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Хранилища → Накопители»

5.5.5. Хранилища → Серверы

В Серверы представлена информация о серверах, к которым подключено хранилище. Здесь можно отключить и отсоединить хранилище от сервера.



Вкладка «Хранилища → Серверы»

5.5.6. Хранилища → Журналы

Во вкладке Журналы ведется журналирование основных действий с хранилищем.

5.5.7. Хранилища → Расширенные настройки

Через расширенные настройки можно удалить хранилище, узнать тип представления тома (thick/thin) и добавить настраиваемые поля – пользовательские поля для фиксирования различной информации, в том числе с указанием даты и времени.

© 2025 Нума Технологии, ООО

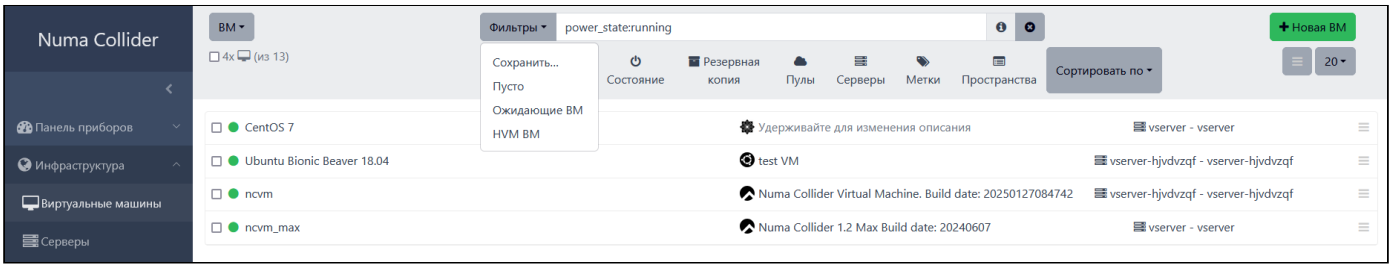
5.6. Инфраструктура → Пользовательские фильтры

С помощью фильтров можно вывести определенный список объектов. Если ни один из фильтров не подходит, можно сконфигурировать собственный запрос для фильтрации. Для этого задайте в поле Фильтры запрос, используя синтаксис поиска через .

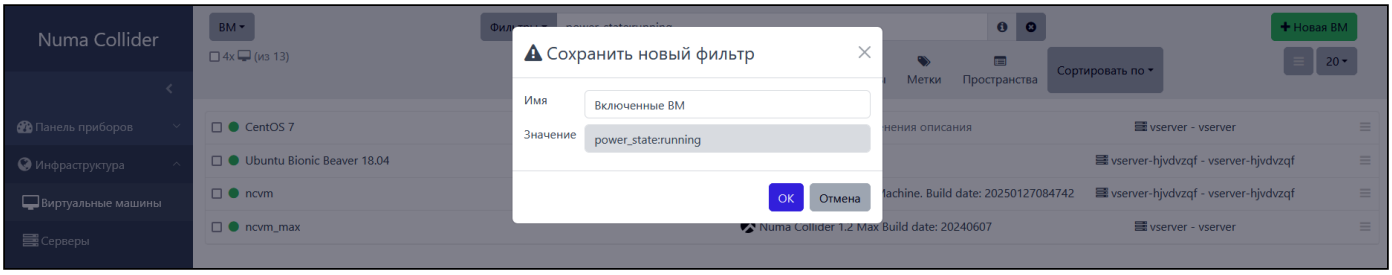
5.6.1. Сохранение фильтров

Написанный запрос фильтрации можно сохранить, чтобы использовать его в дальнейшем. Для этого:

1. Введите все необходимые параметры фильтрации в поле Фильтры
2. Нажмите Сохранить...
3. В открывшейся форме введите имя фильтра и нажмите OK

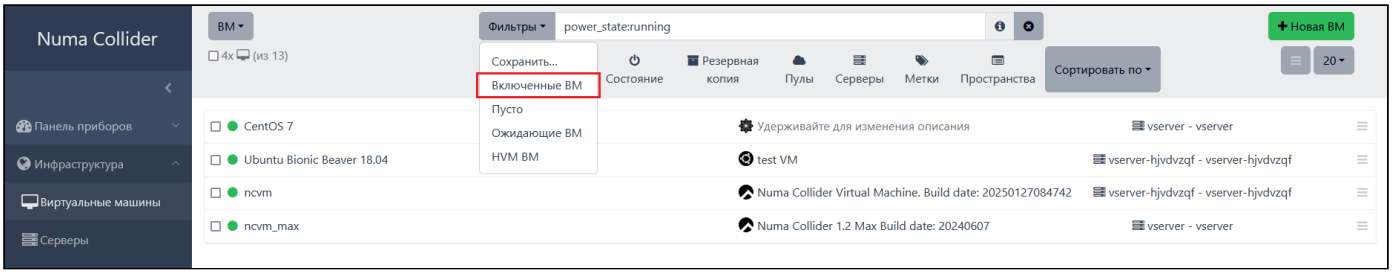


Создание пользовательского фильтра



Создание пользовательского фильтра

Фильтр будет успешно сохранен и будет отображаться при нажатии на Фильтры.



Созданный фильтр

5.6.2. Редактирование фильтров

Сохраненный фильтр можно отредактировать. Для этого:

© 2025 Нума Технологии, ООО

1. Перейдите в профиль пользователя, который создавал фильтр, нажав на в боковом меню
2. В разделе Настройка фильтров: ВМ будут отображены имя фильтра и его значение
3. Нажмите на поле и введите новое значение

Управление пользовательским фильтром

5.6.3. Синтаксис фильтров

Фильтры позволяют осуществлять поиск компонентов инфраструктуры по их свойствам и параметрам настройки.

Для поиска введите текст в поле ввода фильтра. Если текст содержит спецсимволы и (или) пробелы, то заключите его в кавычки:

- `обычный-текст`
- `"текст со спецсимволами и (или) пробелами"`

Текст также может содержать подстановочный знак `*`, который соответствует любому символу. Например, `foo*bar` соответствует `foobar`, `foo - bar` и т.д.

5.6.3.1. Регулярные выражения

Регулярные выражения используются для более сложных запросов, например:

- выражение `/^DNS server \d+$/` (где `/^` - начало строки, `\d` - любая цифра, `$/` - окончание строки) выведет такие результаты как `DNS server 1`, `DNS server 05`, но не `DNS server`
- в выражении `/foo/i` параметр `i` отвечает за игнорирование регистра вводимого запроса. Данное выражение выведет и `Foo`, и `FOO`

Больше информации про синтаксис регулярных выражений.

5.6.3.2. Фильтрация по конкретному свойству

Введите имя свойства, затем через двоеточие (`:`) значение, например:

- `name_label:"Ubuntu"` - выведет все компоненты инфраструктуры с именем Ubuntu
- `virtualizationMode:hvm` - выведет все полностью виртуализованные ВМ
- `tags:"tag1"` - выведет все компоненты инфраструктуры с тегом tag1

5.6.3.3. Фильтрация по правдивому свойству

Введите после свойства вопросительный знак (`?`) для вывода компонентов, для которых введенное свойство имеет истинное значение. Например:

- `auto_poweron?` - выведет все ВМ, для которых активирован параметр "Автоматическое включение"
- `high_availability?` - выведет все компоненты инфраструктуры, для которых настроена высокая доступность

© 2025 Нума Технологии, ООО

5.6.3.4. Исключение

Введите перед запросом восклицательный знак (`!`), чтобы исключить вывод результатов, содержащих введенный запрос. Например:

- `!hvm` - выведет все ВМ за исключением полностью виртуализованных ВМ
- `!power_state:Running` или `power_state:!Running` - не выведет включенные компоненты инфраструктуры

5.6.3.5. Фильтрация по нескольким условиям

Введите в строке несколько запросов через пробел, например:

- `power_state:Halted !virtualizationMode:hvm` - выведет все выключенные ВМ за исключением полностью виртуализованных ВМ

5.6.3.6. Группировка фильтров

Для группировки фильтров поместите их в круглые скобки, например:

- `!(power_state:Running virtualizationMode:hvm)` - не выведет включенные полностью вирутализованные ВМ

5.6.3.7. Логическое ИЛИ

При вводе нескольких фильтров и необходимости вывода компонентов хотя бы по одному из них сгруппируйте фильтры в круглые скобки и используйте символ `|` перед ними. Например:

- `power_state:|(Running suspended)` - выведет включенные и (или) приостановленные компоненты инфраструктуры

5.6.3.8. Числовые значения

Вы можете фильтровать/искать компоненты инфраструктуры по числовым значениям свойств, например:

- `snapshots:length:>2` - ВМ с более чем двумя снимками
- `$VBDs:length:>=4` - ВМ с более чем 4 подключенными дисками
- `VIFs:length:>=2` - ВМ с количеством сетевых интерфейсов больше двух

© 2025 Нума Технологии, ООО

6. Пространства

Максимальная

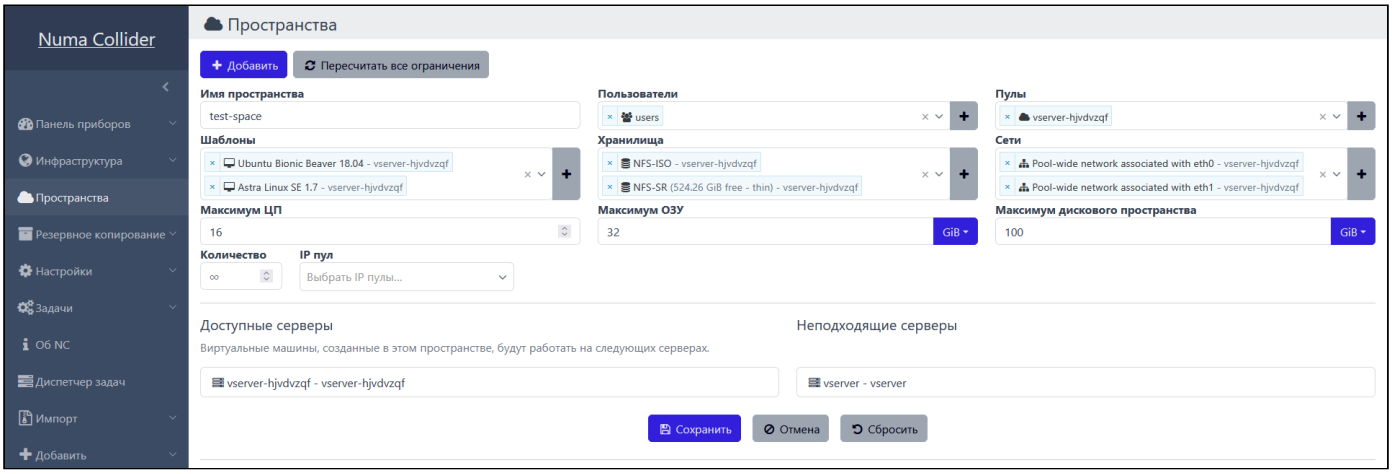
Пространства предназначены для создания администратором Numa Collider изолированных сред, в которых пользователи или группы пользователей могут создавать виртуальные машины в пределах заданного количества аппаратных и вычислительных ресурсов.

> **Подсказка**
>
> Обзор на раздел «Пространства» можно посмотреть на наших YouTube и RuTube каналах

6.1. Пример использования пространств

Администратор решил создать пространство для одного из отделов компании. Для этого он заполнил следующую форму:

- наименование пространства
- пользователи или группа пользователей, которые могут работать в пространстве (см. Настройки → Пользователи, Настройки → Группы)
- пул, в котором могут создаваться ВМ
- используемые шаблоны ВМ
- используемые хранилища
- доступная сеть
- количество выделяемых ядер ЦП, ОЗУ и памяти на дисковом пространстве

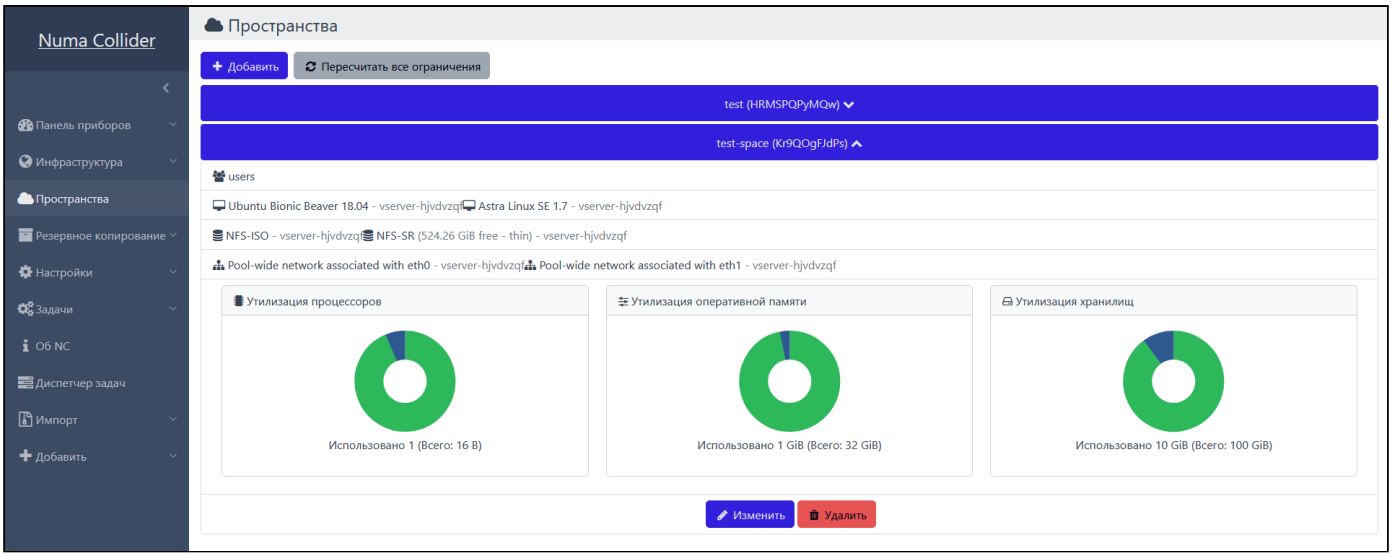


Форма добавления пространств

После создания пространства пользователи могут создавать и управлять виртуальными машинами, а также следить за затраченными ресурсами, статистикой и состоянием объектов инфраструктуры.

Пользователям и группам пользователей пространства устанавливаются права администратора для созданных ВМ. Списки доступа также можно настроить через Настройки → Контроль доступа, выбрав пользователей пространства, необходимую ВМ и роль.

© 2025 Нума Технологии, ООО



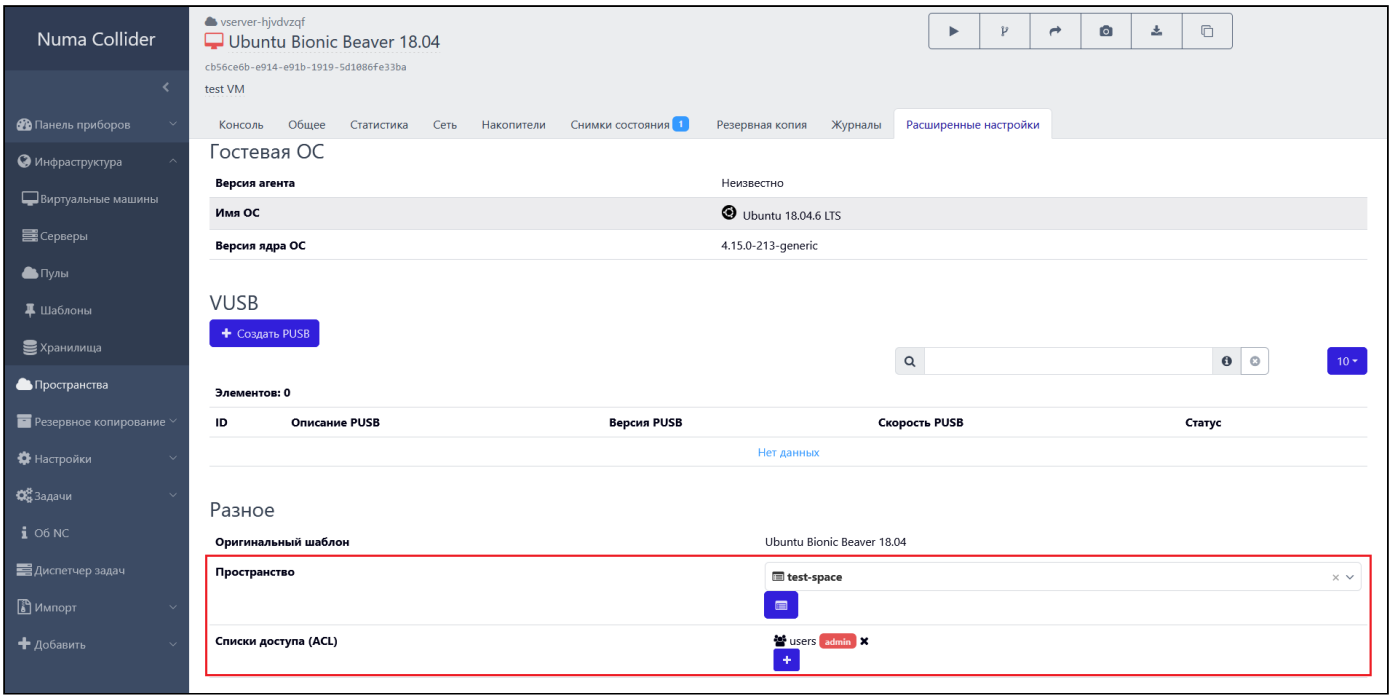
Отображение NC для пользователя пространства

6.2. Добавление существующей ВМ в пространство

Администратор может поделиться с пространством уже существующими ВМ, настроив списки доступа. Для этого:

1. Перейдите в Инфраструктура → ВМ → <виртуальная машина> → Расширенные настройки
2. В разделе Разное → Пространство выберите пространство и нажмите

Далее NC автоматически присвоит всем пользователям пространства административные права доступа к ВМ.



Поделиться существующей ВМ

© 2025 Нума Технологии, ООО

7. Резервное копирование

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Раздел предназначен для настройки заданий для резервного копирования ВМ и метаданных и восстановления данных из резервных копий.

> **Внимание!**
>
> Резервное копирование недоступно для ВМ с проброшенным USB-накопителем

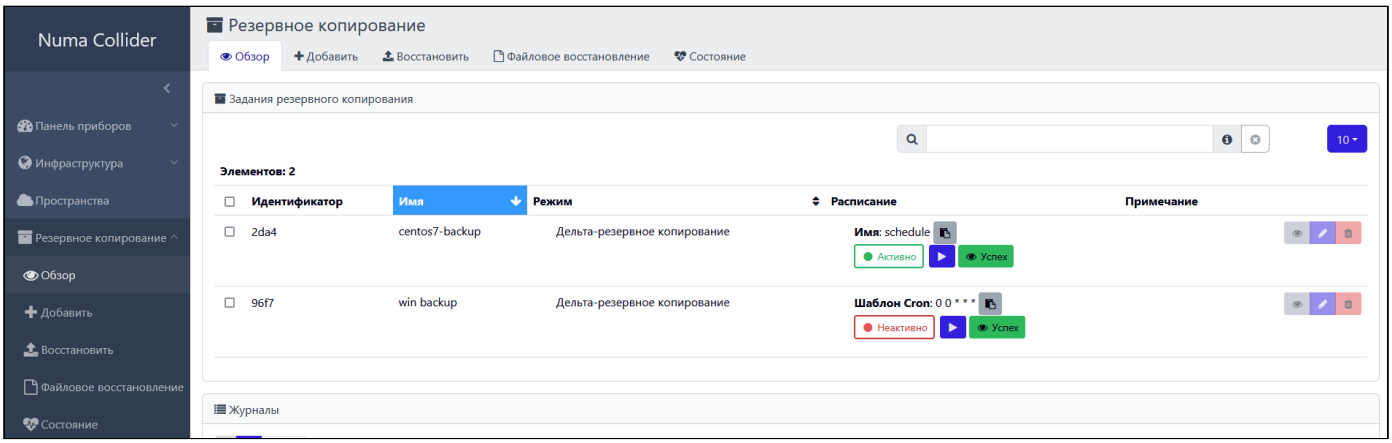
7.1. Резервное копирование → Обзор

Во вкладке Обзор отображены все созданные задачи на выполнение резервного копирования.

Каждое задание резервного копирования содержит информацию об идентификаторе задачи, наименовании задачи, режиме резервного копирования, настроенном расписании, краткой дополнительной информации, если при настройке задачи были использованы расширенные настройки.

Каждую задачу можно запустить принудительно один раз нажатием на .

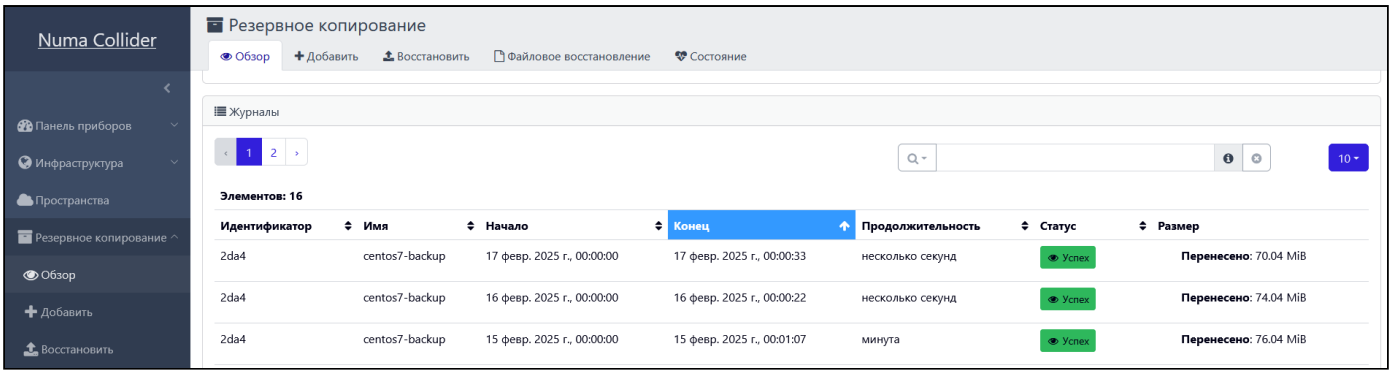
Для редактирования задачи нажмите на .



Отображение созданных заданий резервного копирования

В разделе Журнал осуществляется регистрация выполненных заданий. Для каждой выполненной задачи можно просмотреть детальные сведения о последнем запуске. Для этого нажмите на статус задачи.

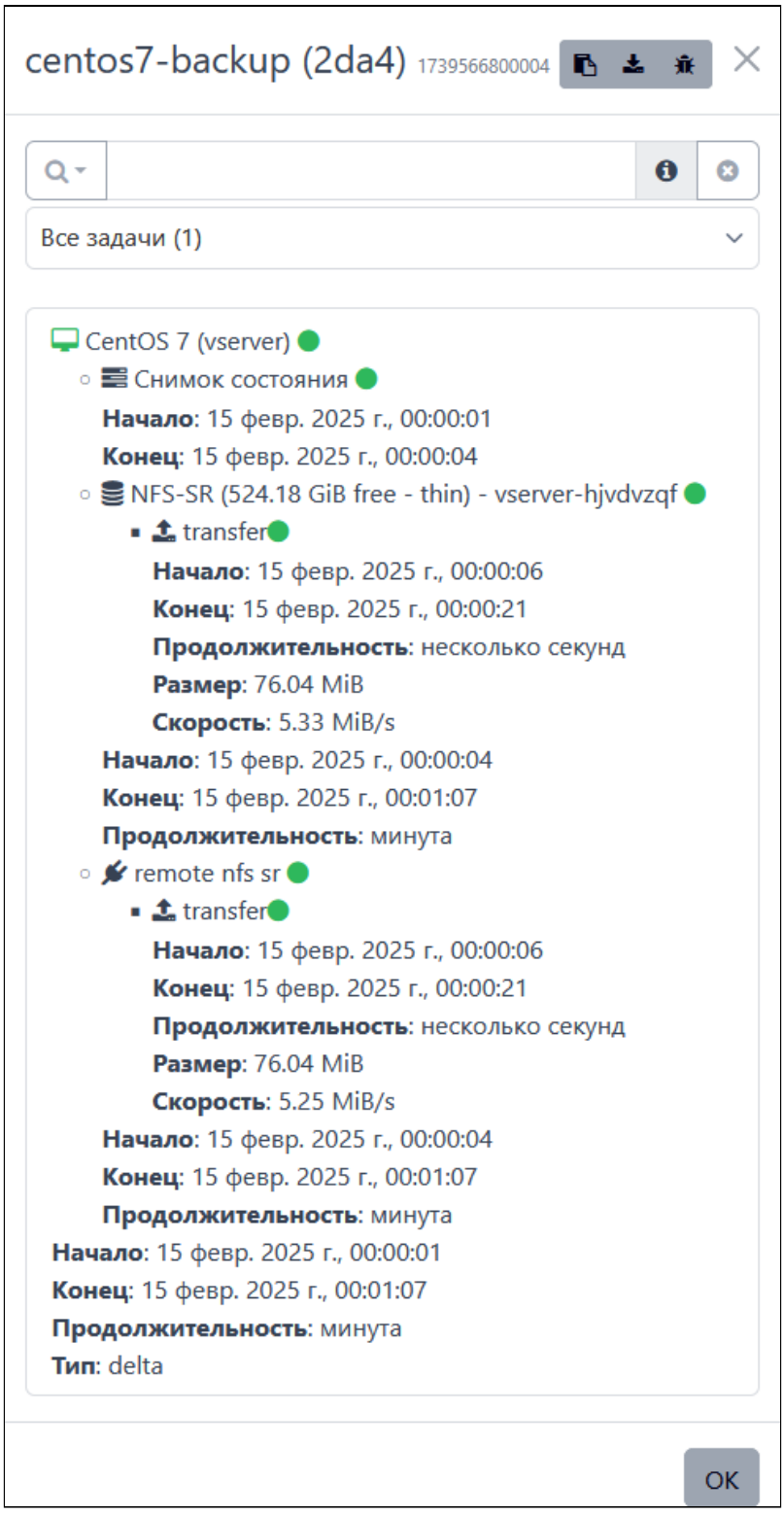
© 2025 Нума Технологии, ООО



Отображение созданных заданий резервного копирования

Если в одном задании совершаются несколько режимов резервного копирования (например, скользящий моментальный снимок, дельта-резервное копирование и непрерывная репликация), то есть возможность отфильтровать результаты выполнения задания по статусу.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Просмотр статуса задания

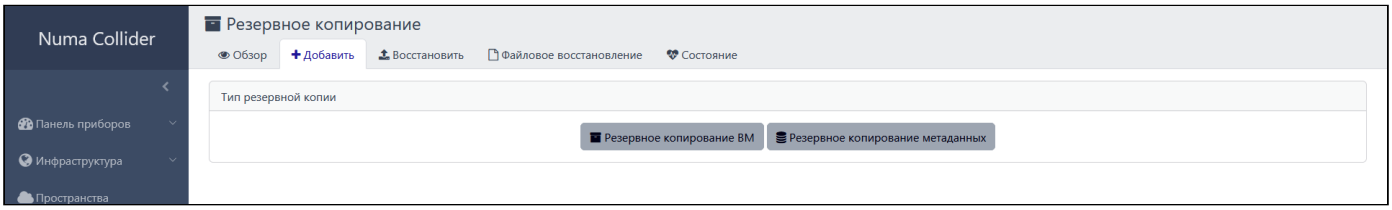
7.2. Резервное копирование → Добавить

Изделие поддерживает резервное копирование ВМ, а также резервное копирование метаданных.

При создании задания необходимо выбрать тип резервной копии:

© 2025 Нума Технологии, ООО

- Резервное копирование виртуальных машин
- Резервное копирование метаданных

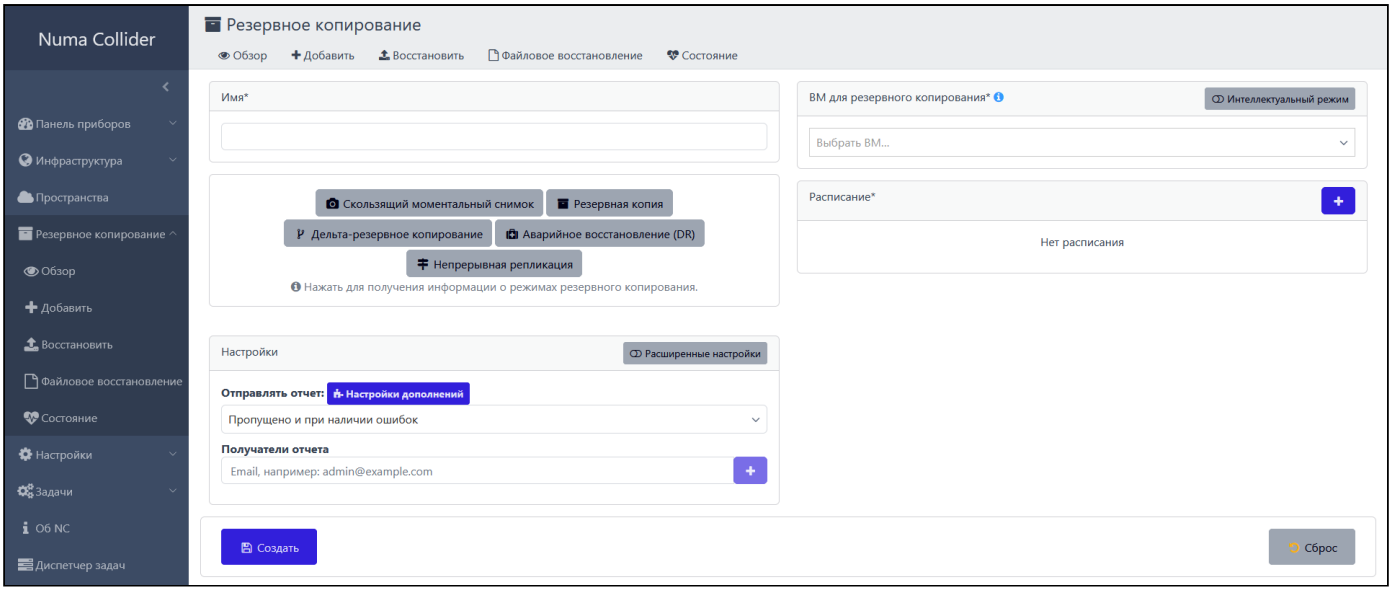


Выбор типа резервной копии при создании задания

7.2.1. Резервное копирование ВМ

Типы резервного копирования ВМ:

- Скользящий моментальный снимок
- Резервная копия
- Дельта-резервное копирование
- Аварийное восстановление (Disaster Recovery)
- Непрерывная репликация



Форма создания резервного копирования ВМ

7.2.1.1. Скользящий моментальный снимок

Данный тип резервного копирования формирует снимок состояния аналогично снапшоту только автоматически, согласно настроенному расписанию.

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Скользящий моментальный снимок
3. В блоке Настройки заполните параметры:
   - отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропущено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email

© 2025 Нума Технологии, ООО

- получатели отчета – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования

При включении параметра Расширенные настройки можно задать следующие параметры:

- параллелизм – параметр, который позволяет определить, сколькими ВМ задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2
- тайм-аут – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной
- лимит скорости – установление ограничения скорости передачи резервного копирования в MiB/s
- режим снимка состояния – обычный (без памяти), с памятью (ОЗУ), не в сети

4. В блоке ВМ для резервного копирования выберите ВМ, для которой будут созданы резервные копии

   При включении параметра Интеллектуальный режим можно настроить выбор ВМ более детально.

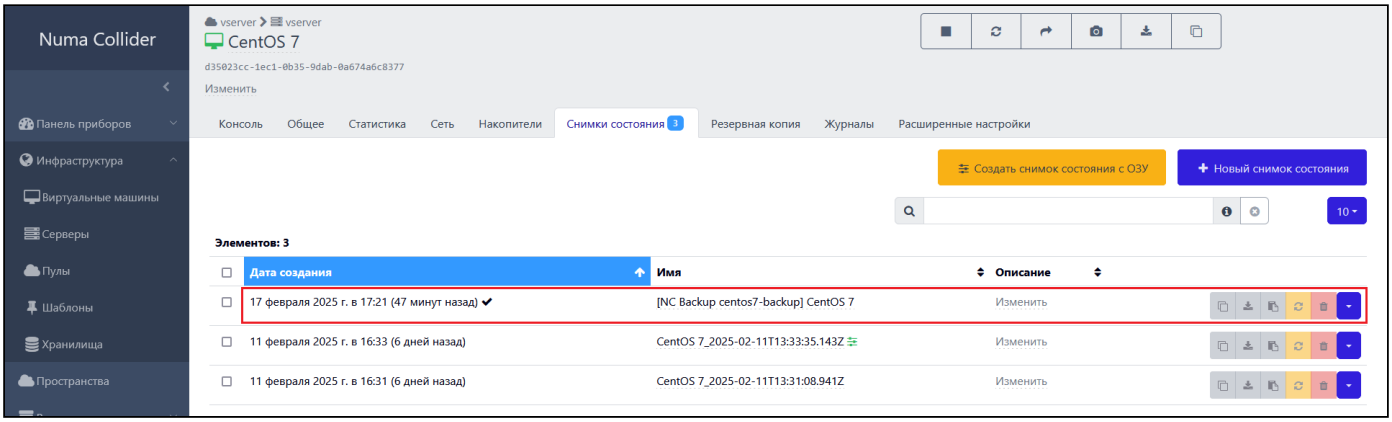
5. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранение снимков состояния. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии ВМ, четвертая копия будет создана взамен первой созданной

6. Сохраните созданное задание, нажав Создать

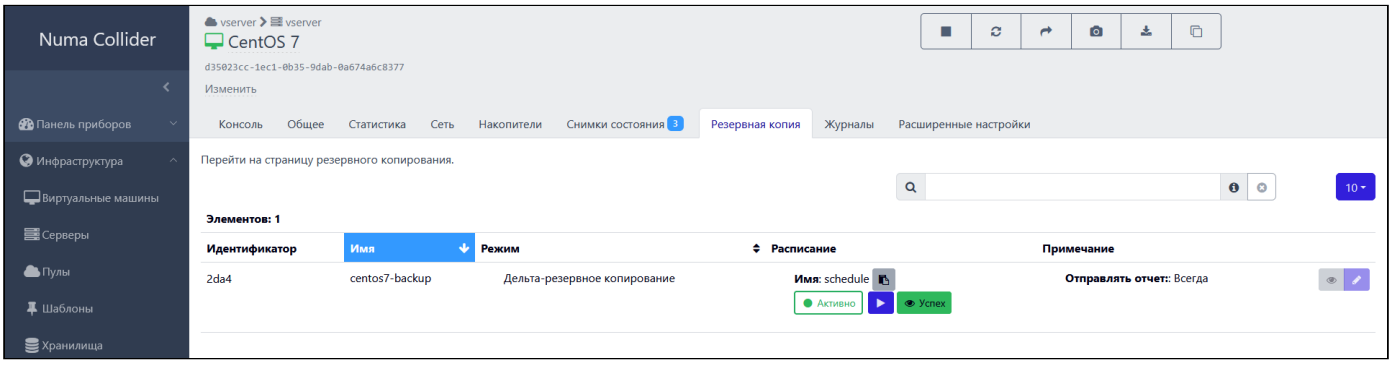
Созданное задание на резервное копирование отобразится во вкладке Резервное копирование → Обзор. Выполненные задания резервного копирования регистрируются в разделе Журнал.

Созданные резервные копии ВМ будут отображены во вкладке ВМ → Снимки состояния соответствующей ВМ.



ВМ → Снимки состояния

Во вкладке ВМ → Резервная копия отображаются задания для создания резервных копий данной ВМ.

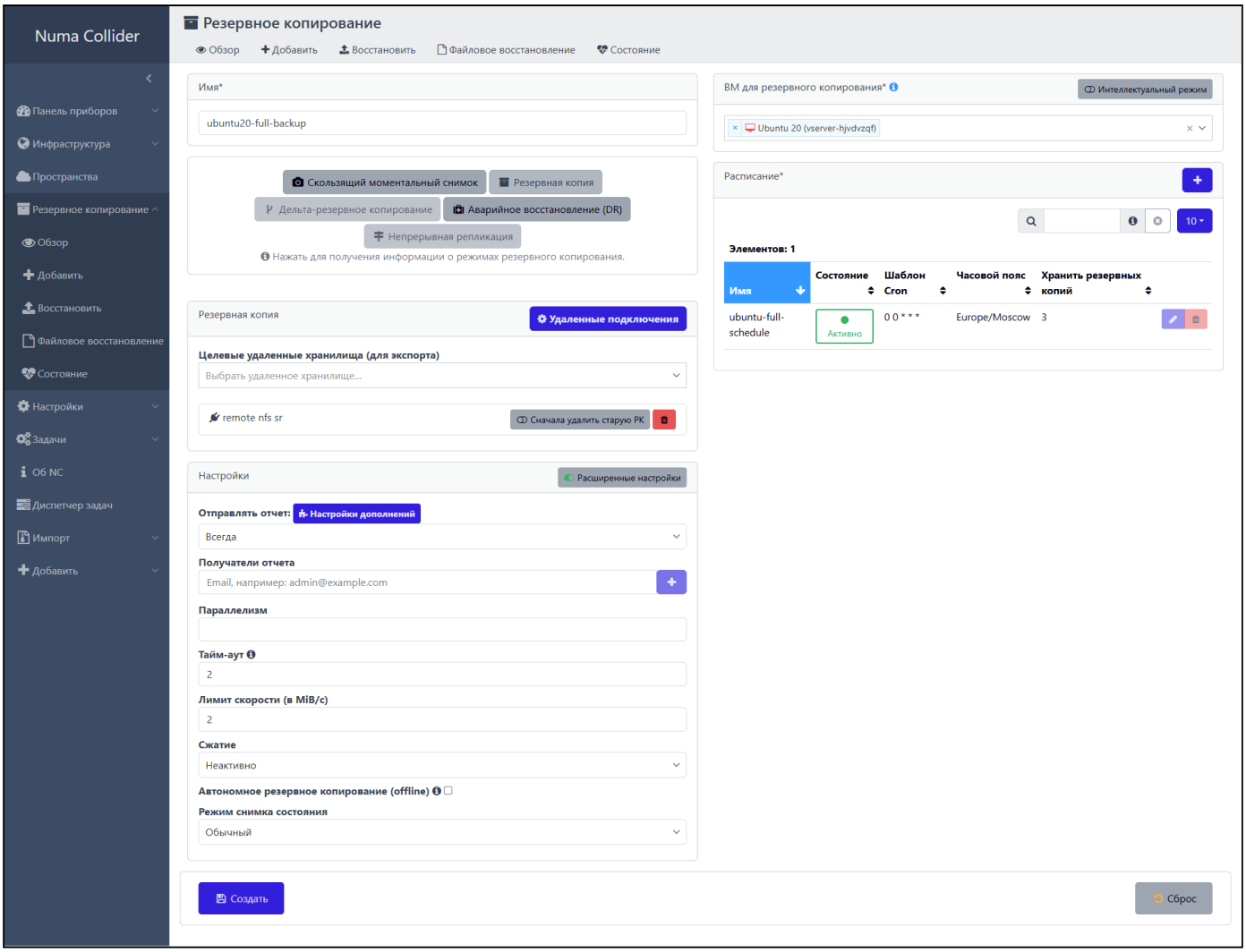


ВМ → Резервная копия

7.2.1.2. Резервная копия

Данный тип резервного копирования каждый раз создает полную резервную копию ВМ.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Пример создания задания на резервную копию ВМ

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Резервная копия
3. В блоке Резервная копия выберите внешнее хранилище для экспорта. Для подключения внешнего хранилища нажмите на Удаленные подключения. Подробнее про внешние хранилища в разделе Настройки → Внешние хранилища

   Для выбранного хранилища доступна функция Сначала удалить старую РК – удаление старых резервных копий на хранилище до начала создания новых. Обратите внимание, что если создание новых резервных копий ВМ закончится ошибкой, то вы потеряете старые резервные копии данной ВМ.

> **Внимание!**
>
> Так как каждый экземпляр резервной копии сохраняется в полном объеме, потребуется большой объем памяти на хранилище

4. Блок Настройки заполняется аналогично как при режиме Скользящий моментальный снимок с дополнительными параметрами как сжатие и автономное резервное копирование:
   - отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропущено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email

© 2025 Нума Технологии, ООО

- получатели отчета – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования

При включении параметра Расширенные настройки можно задать следующие параметры:

- параллелизм – параметр, который позволяет определить, сколькими ВМ задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2
- тайм-аут – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной
- лимит скорости – установление ограничения скорости передачи резервного копирования в MiB/s
- тип сжатия ВМ:
  - GZIP – медленное сжатие данных относительно алгоритма Zstd, размер резервной копии немного больше, чем при выполнении резервной копии с алгоритмом сжатия Zstd
  - Zstd – быстрое сжатие резервной копии и меньший размер резервной копии относительно алгоритма GZIP
  - без сжатия резервной копии – размер резервной копии намного больше, чем с алгоритмами сжатия
- автономное резервное копирование (offline) – экспорт ВМ без создания снимка состояния. На время экспорта ВМ будут выключены
- режим снимка состояния – обычный (без памяти), с памятью (ОЗУ), не в сети

5. В блоке ВМ для резервного копирования выберите ВМ, для которой будут созданы резервные копии

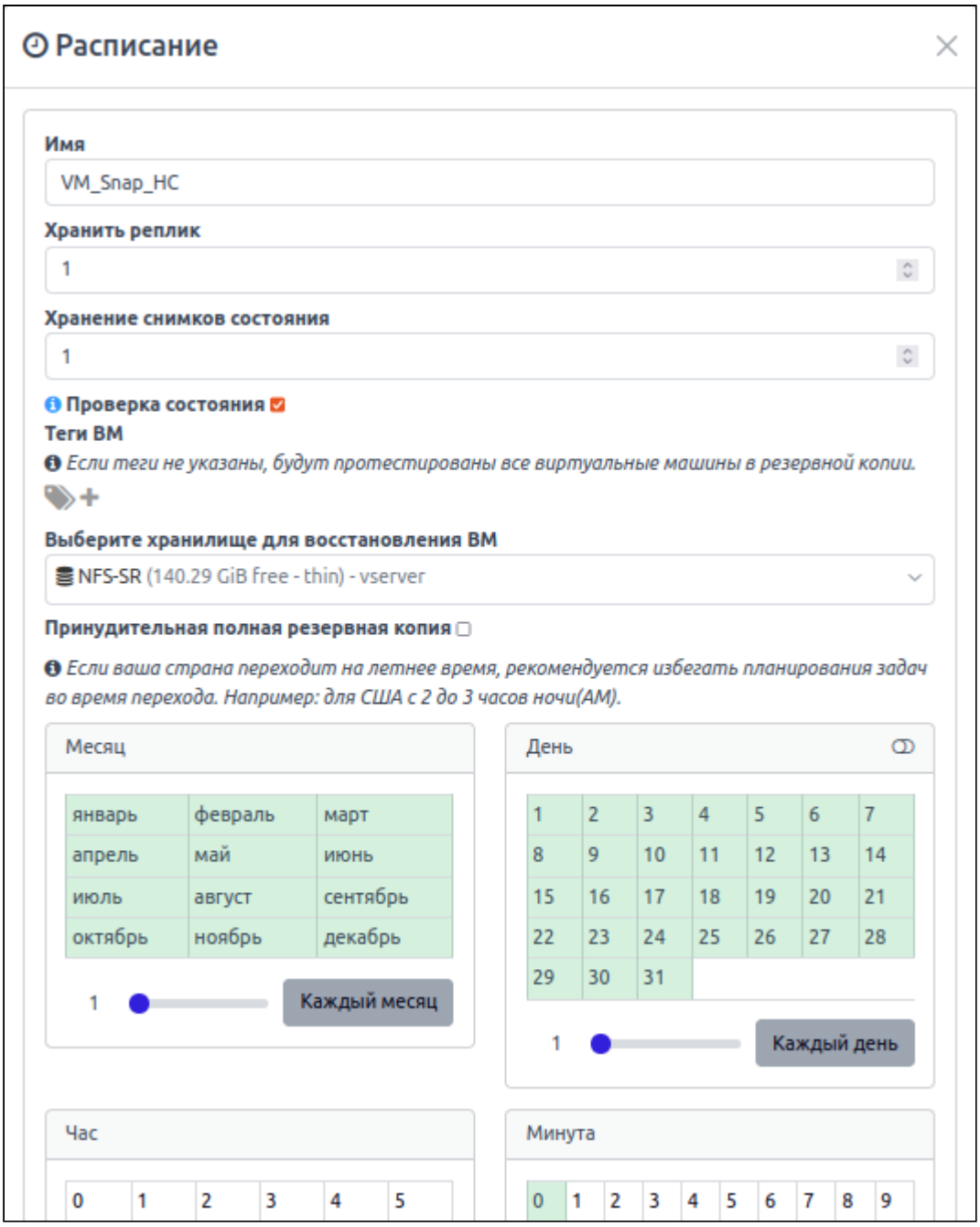
   При включении параметра Интеллектуальный режим можно настроить выбор ВМ более детально

6. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранить резервных копий. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии ВМ, четвертая копия будет создана взамен первой созданной

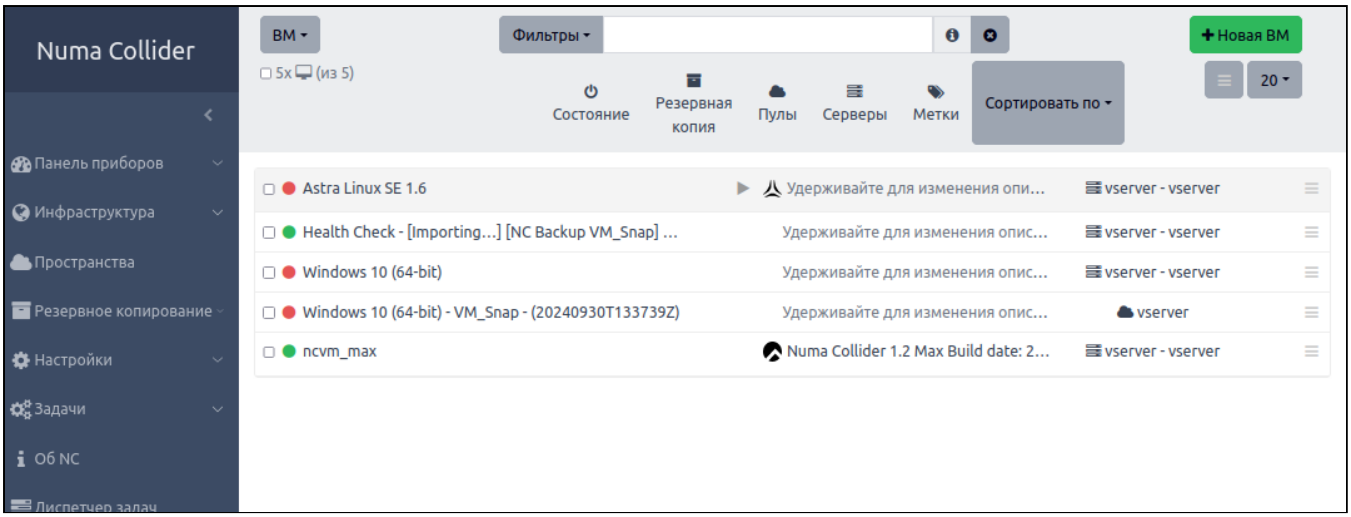
   С версии NC1.3 доступна опция Проверка состояния ВМ. При включении данной опции ВМ в резервной копии будут автоматически восстанавливаться в выбранном хранилище при каждом запуске расписания. Если для ВМ не заданы теги, то проверке будут подвергнуты все ВМ в резервной копии

© 2025 Нума Технологии, ООО



Форма задания расписания. Проверка состояния

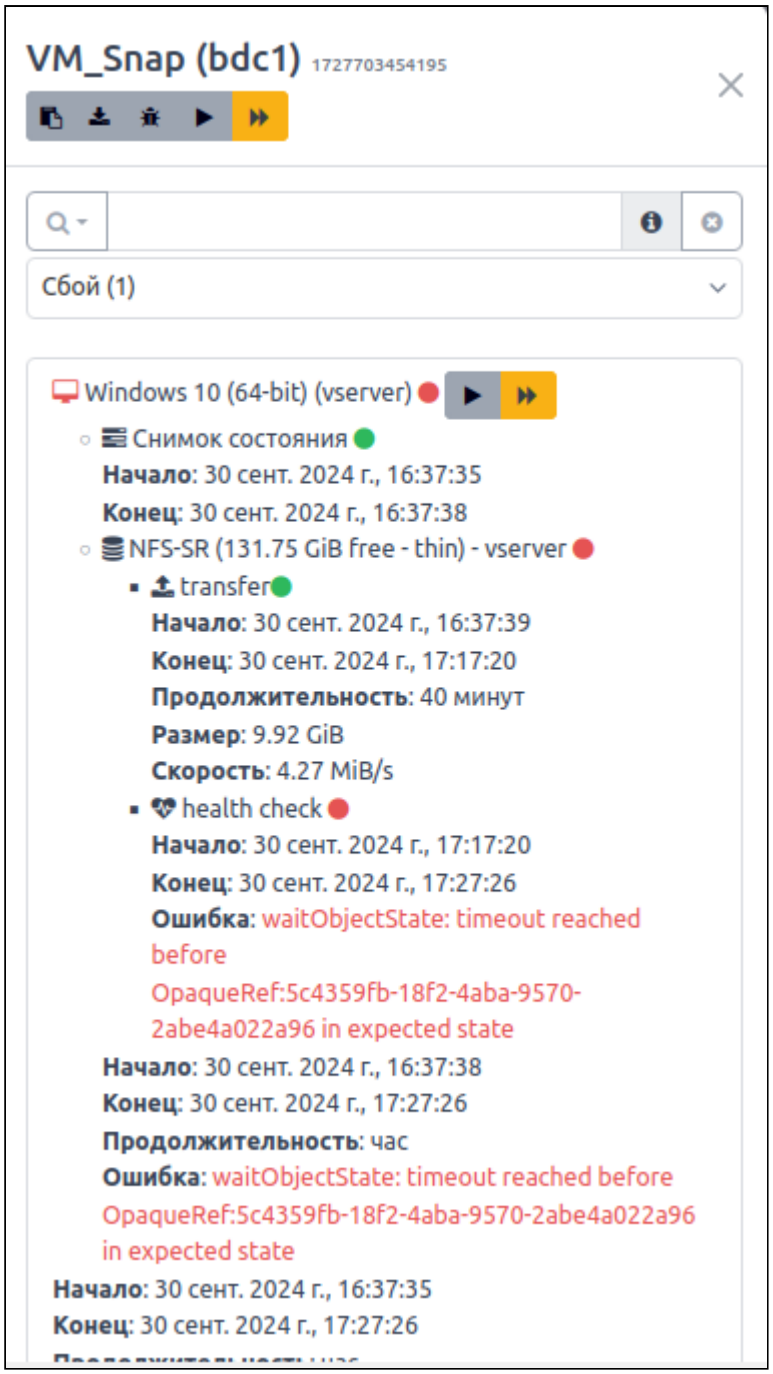
© 2025 Нума Технологии, ООО



Проверка состояния. Запуск ВМ

Отчет об автоматическом восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Сообщение об ошибке при проверке состояния

© 2025 Нума Технологии, ООО

Сообщение об успешной проверке состояния

Проверка состояния доступна для всех типов резервного копирования кроме скользящего моментального снимка.

> **Примечание**
>
> Для корректной работы параметра Проверка состояния на ВМ должны быть настроены гостевые драйвера

7. Сохраните созданное задание, нажав Создать

Созданное задание на резервное копирование отобразится во вкладке Резервное копирование → Обзор. Выполненные задания резервного копирования регистрируются в разделе Журнал.

Созданные резервные копии ВМ будут отображены во вкладке ВМ → Снимки состояния соответствующей ВМ.

© 2025 Нума Технологии, ООО

7.2.1.3. Дельта-резервное копирование

Профессиональная | Максимальная

Дельта-резервное копирование – по умолчанию является инкрементным резервным копированием, при котором создается первая (одна) полная резервная копия, а затем экспортируются только изменения между текущей версией и предыдущей резервной копией – инкременты. Полная копия и инкременты формируются в формате VHD.

Данный тип резервного копирования удобен для больших ВМ, так как создаваемые копии (инкременты):

- меньше по объему,
- быстрее создаются,
- легко восстанавливаются,

потому что происходит копирование не всего объема информации, а только измененного.

Задача на дельта-резервное копирование ВМ формируется так же, как и для полного копирования.

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Дельта-резервное копирование
3. В блоке Дельта-резервное копирование выберите внешнее хранилище для экспорта. Для подключения внешнего хранилища нажмите на Удаленные подключения. Подробнее про внешние хранилища в разделе Настройки → Внешние хранилища

   Для выбранного хранилища доступна функция Сначала удалить старую РК – удаление старых резервных копий на хранилище до начала создания новых. Обратите внимание, что если создание новых резервных копий ВМ закончится ошибкой, то вы потеряете старые резервные копии данной ВМ.
4. Блок Настройки заполняется аналогично как при режиме Скользящий моментальный снимок с дополнительными параметрами как сжатие и автономное резервное копирование:
   - отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропущено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email
   - получатели отчета – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования

   При включении параметра Расширенные настройки можно задать следующие параметры:
   - параллелизм – параметр, который позволяет определить, сколькими ВМ задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2
   - тайм-аут – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной
   - макс. длина цепочки дельта-резервных копий – количество инкрементных резервных копий, после которых запускается полное резервное копирование. Например, если в данный параметр установить значение 3, то первая дельта копия будет полной, вторая копия – разница между первой копией и второй, третья копия – разница между второй и третьей, а четвертая копия начнет цепочку с полной копии. Данный параметр позволяет предотвратить недоступность дельта-копий, в случае если резервная копия окажется поврежденной. Поврежденная копия может повлиять на дельта-копии, что может привести к отказу работоспособности дельта-копий всей цепочки ВМ
   - использовать протокол NBD для передачи диска, если он доступен – использование соединения с протоколом NBD NC1.3
   - количество NBD подключений на диск – реализация параллельных загрузок блоков экспортируемого диска с помощью протокола NBD может значительно снизить влияние более высоких задержек при выполнении резервного копирования. Данный параметр обеспечивает дальнейшую настройку для оптимизации производительности в соответствии с условиями вашей сети и требованиями резервного копирования NC1.3
   - лимит скорости – установление ограничения скорости передачи резервного копирования в MiB/s
   - режим снимка состояния – обычный (без памяти), с памятью (ОЗУ), не в сети
5. В блоке ВМ для резервного копирования выберите ВМ, для которой будут созданы резервные копии

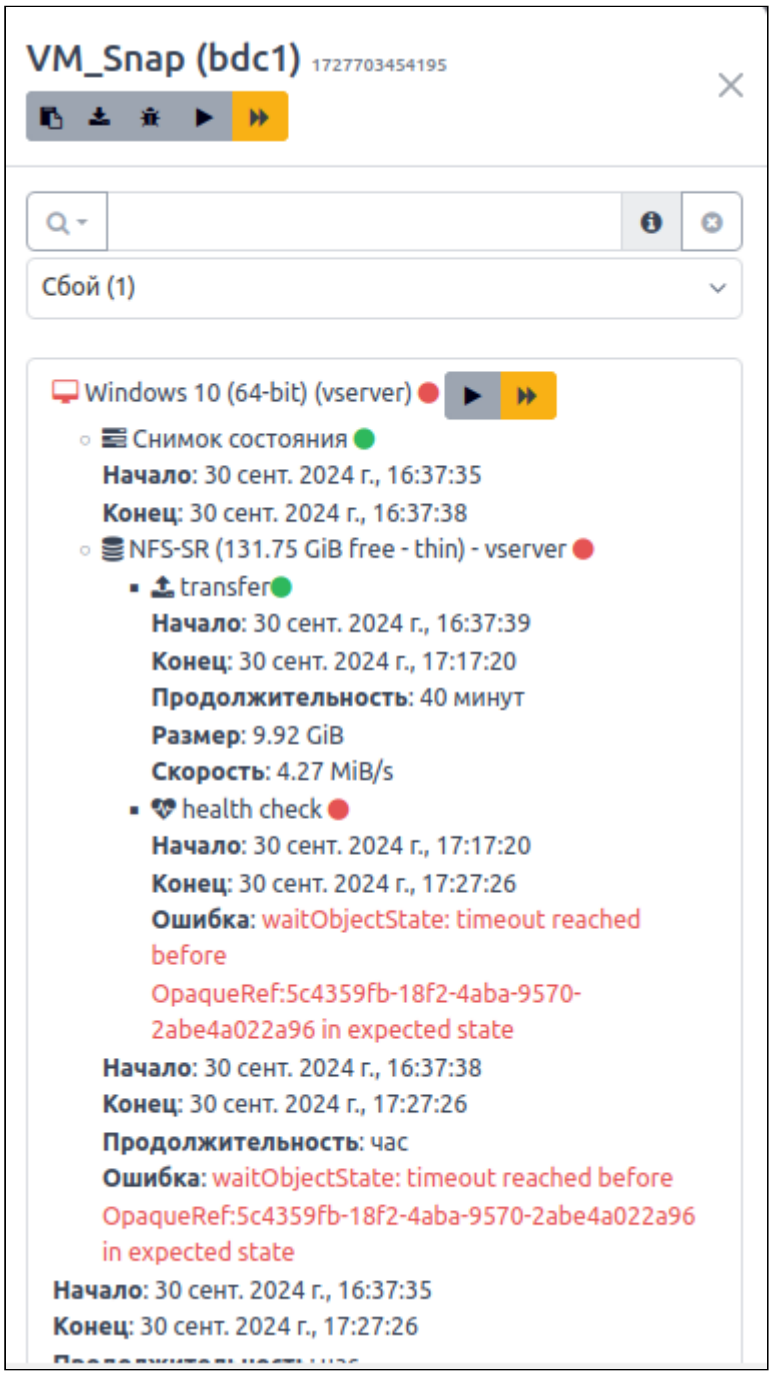
   При включении параметра Интеллектуальный режим можно настроить выбор ВМ более детально.
6. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранение снимков состояния. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии ВМ, четвертая копия будет создана взамен первой созданной.

© 2025 Нума Технологии, ООО

С версии NC1.3 доступна опция Проверка состояния ВМ. При включении данной опции ВМ в резервной копии будут автоматически восстанавливаться в выбранном хранилище при каждом запуске расписания. Если для ВМ не заданы теги, то проверке будут подвергнуты все ВМ в резервной копии.

Отчет об автоматическом восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка.



Сообщение об ошибке при проверке состояния

© 2025 Нума Технологии, ООО

Сообщение об успешной проверке состояния

Проверка состояния доступна для всех типов резервного копирования кроме скользящего моментального снимка.

> **Примечание**
>
> Для корректной работы параметра Проверка состояния на ВМ должны быть настроены гостевые драйвера.

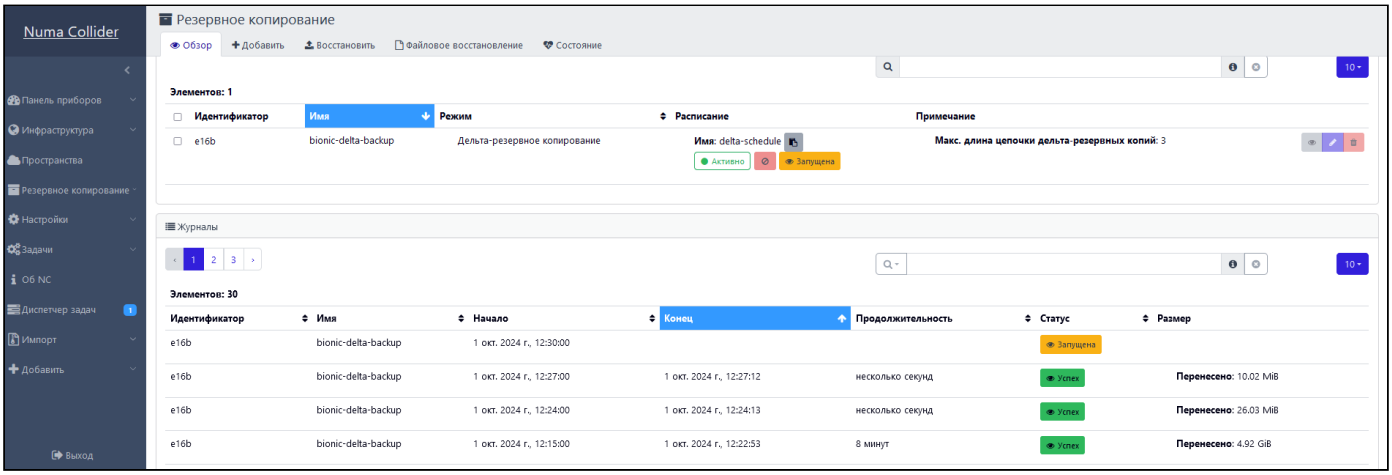
7. Сохраните созданное задание, нажав Создать

В отличие от других режимов резервного копирования, которые удаляют снапшот после выполнения задания и его экспорта, дельта-копирование всегда сохраняет снапшот каждой ВМ и использует его для формирования дельты.

© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Внимание!**
>
> Не удаляйте снапшоты, сформированные при дельта-резервном копировании

Процесс восстановления из дельта-резервной копии описан в разделе Резервное копирование → Восстановить.



Пример задания на дельта-резервное копирование

Созданное задание на резервное копирование отобразится во вкладке Резервное копирование → Обзор. Выполненные задания резервного копирования регистрируются в разделе Журнал.

Созданные резервные копии ВМ будут отображены во вкладке ВМ → Снимки состояния соответствующей ВМ.

7.2.1.4. Аварийное восстановление (DR)

Профессиональная | Максимальная

Режим аварийного восстановления (disaster recovery) обеспечивает восстановление ВМ после потери хостов и хранилищ.

Режим аварийного восстановления создает копию ВМ (работающей/остановленной) в другом хранилище без создания промежуточных файлов в общем хранилище, т.е. происходит одновременно экспорт ВМ и импорт ВМ.

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Аварийное восстановление (DR)
3. В блоке Аварийное восстановление (DR) выбрать целевое хранилище для репликации

> **Внимание!**
>
> Целевое хранилище не должно быть то же, где располагается копируемая ВМ

   Для выбранного хранилища доступна функция Сначала удалить старую РК – удаление старых резервных копий на хранилище до начала создания новых. Обратите внимание, что если создание новых резервных копий ВМ закончится ошибкой, то вы потеряете старые резервные копии данной ВМ.
4. Блок Настройки заполняется аналогично как при режиме Скользящий моментальный снимок с дополнительными параметрами как сжатие и автономное резервное копирование:

© 2025 Нума Технологии, ООО

- отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропушещено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email
- получатели отчета – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования

При включении параметра Расширенные настройки можно задать следующие параметры:

- параллелизм – параметр, который позволяет определить, сколькими ВМ задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2
- тайм-аут – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной
- лимит скорости – установление ограничения скорости передачи резервного копирования в MiB/s
- тип сжатия ВМ:
  - GZIP – медленное сжатие данных относительно алгоритма Zstd, размер резервной копии немного больше, чем при выполнении резервной копии с алгоритмом сжатия Zstd
  - Zstd – быстрое сжатие резервной копии и меньший размер резервной копии относительно алгоритма GZIP
  - без сжатия резервной копии – размер резервной копии намного больше, чем с алгоритмами сжатия
- автономное резервное копирование (offline) – экспорт ВМ без создания снимка состояния. На время экспорта ВМ будут выключены
- режим снимка состояния – обычный (без памяти), с памятью (ОЗУ), не в сети

5. В блоке ВМ для резервного копирования выберите ВМ, для которой будут созданы резервные копии

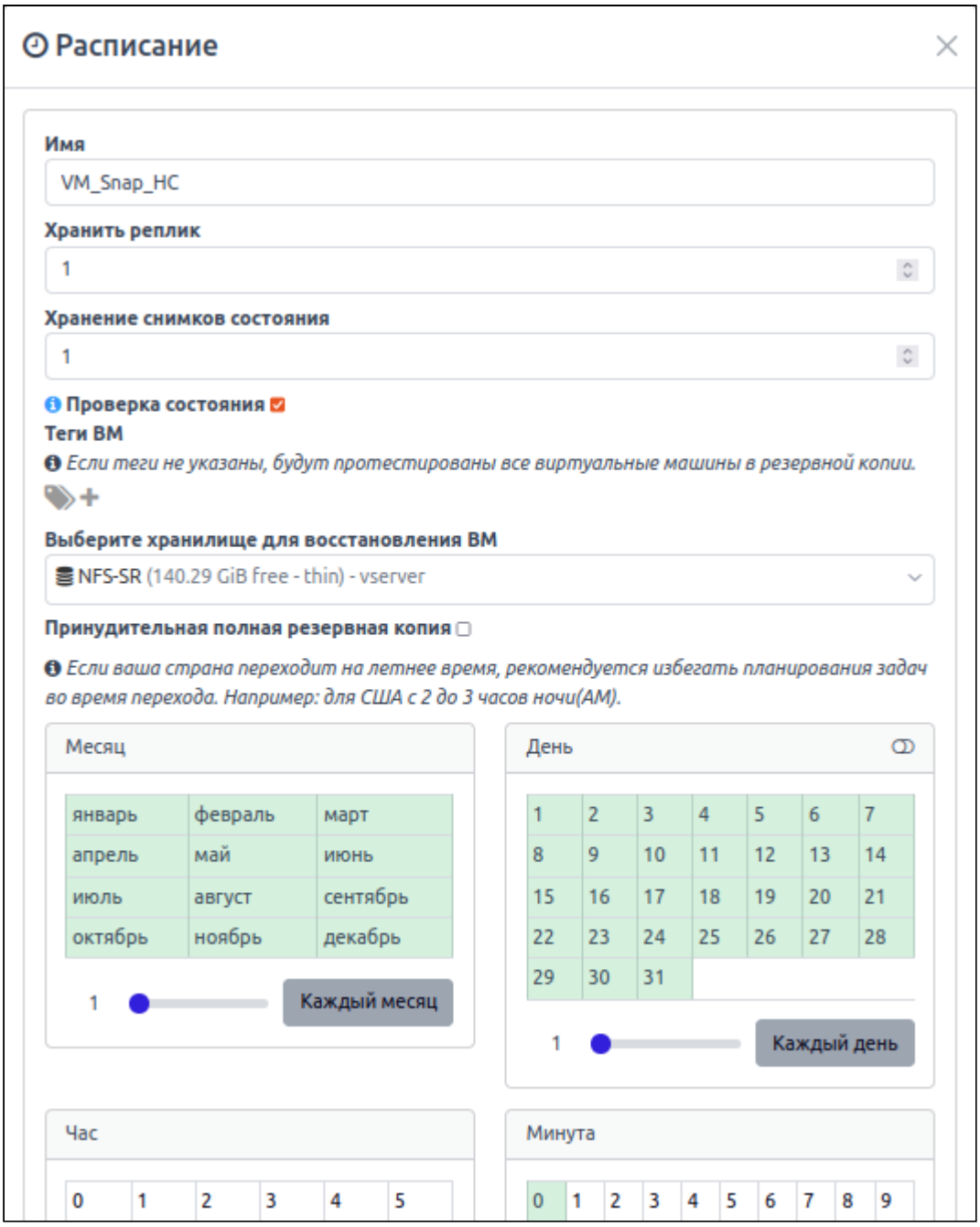
   При включении параметра Интеллектуальный режим можно настроить выбор ВМ более детально.

6. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранение снимков состояния. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии ВМ, четвертая копия будет создана взамен первой созданной.

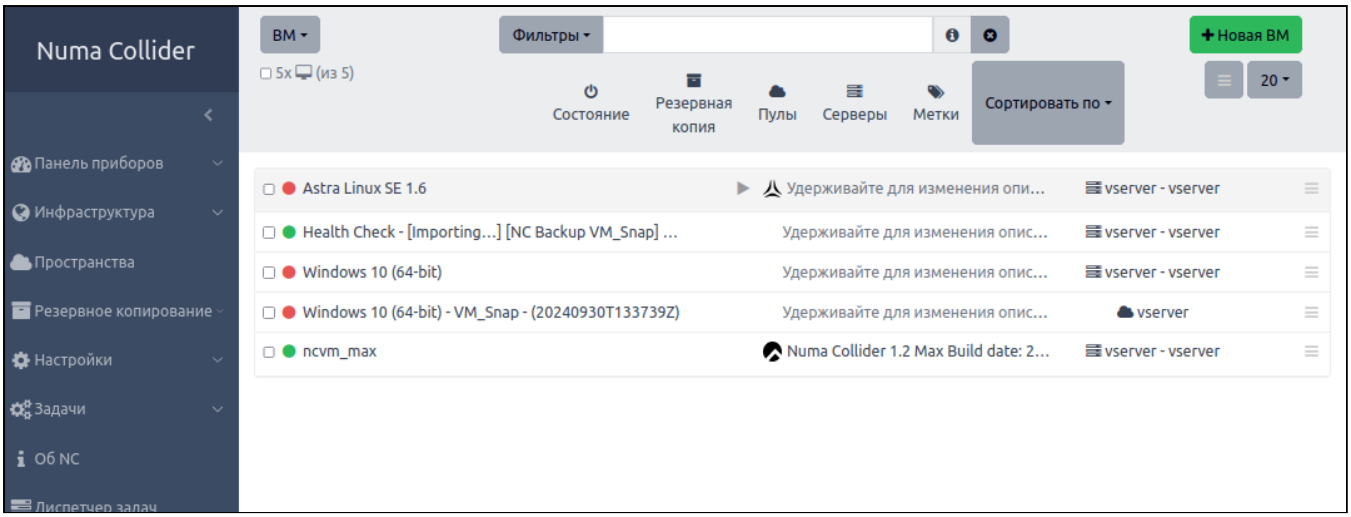
   С версии NC1.3 доступна опция Проверка состояния ВМ. При включении данной опции ВМ в резервной копии будут автоматически восстанавливаться в выбранном хранилище при каждом запуске расписания. Если для ВМ не заданы теги, то проверке будут подвергнуты все ВМ в резервной копии.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Форма задания расписания. Проверка состояния

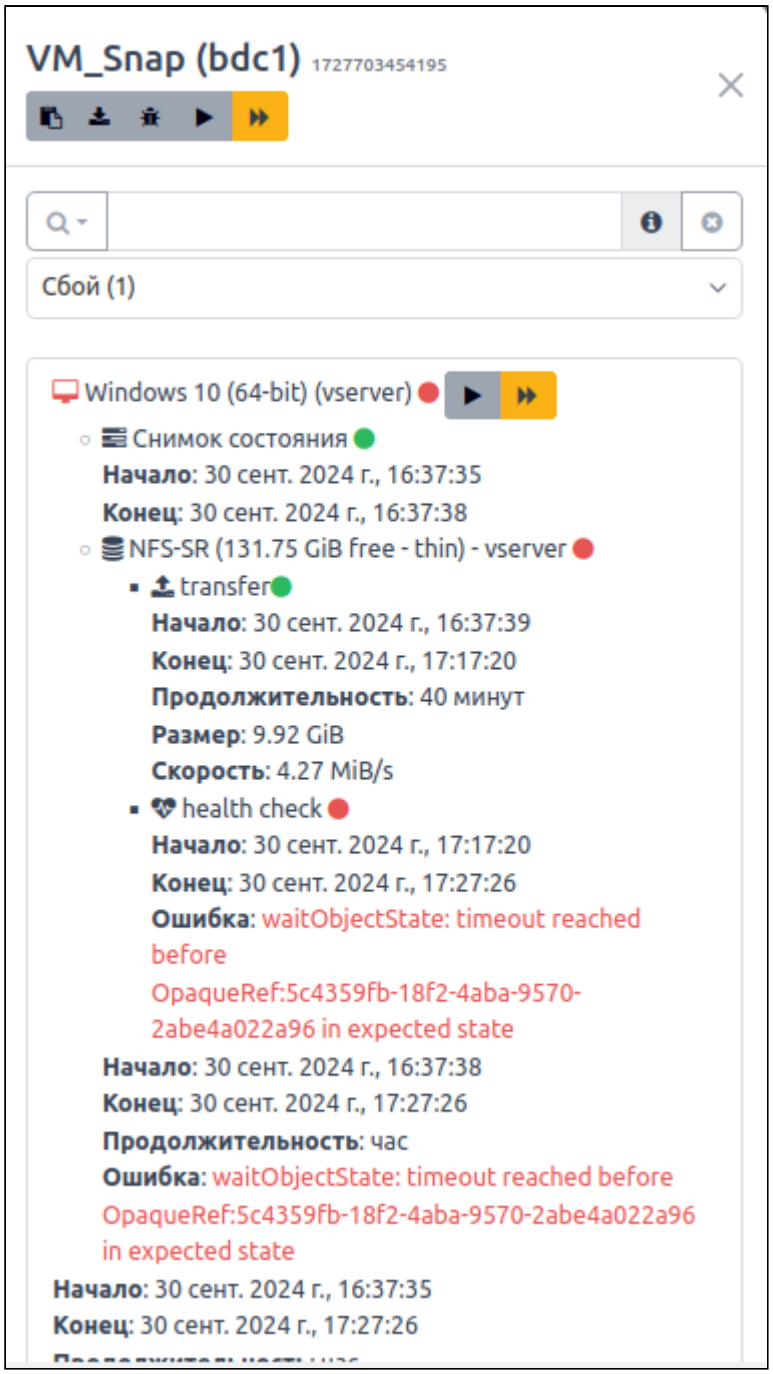
© 2025 Нума Технологии, ООО



Проверка состояния. Запуск ВМ

Отчет об автоматическом восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Сообщение об ошибке при проверке состояния

© 2025 Нума Технологии, ООО

Сообщение об успешной проверке состояния

Проверка состояния доступна для всех типов резервного копирования кроме скользящего моментального снимка.

> **Примечание**
>
> Для корректной работы параметра Проверка состояния на ВМ должны быть настроены гостевые драйвера

7. Сохраните созданное задание, нажав Создать

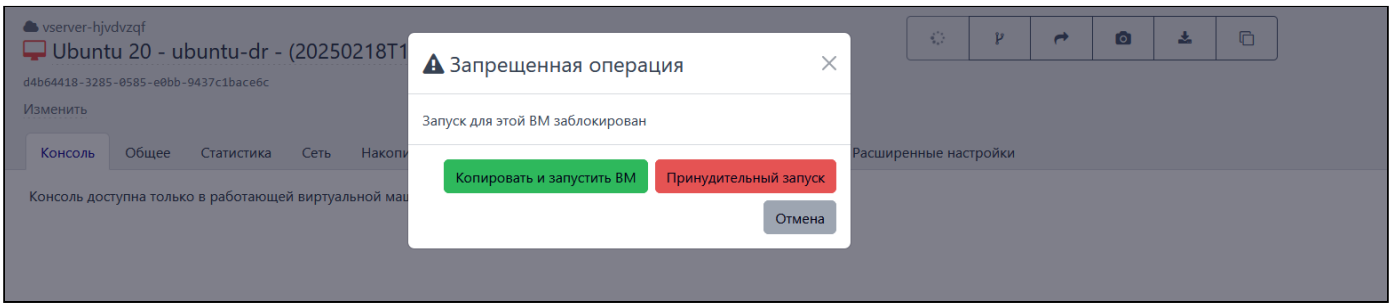
Созданное задание на резервное копирование отобразится во вкладке Резервное копирование → Обзор. Выполненные задания резервного копирования регистрируются в разделе Журнал.

Результат выполнения задачи можно наблюдать в меню Инфраструктура → ВМ. Резервная копия ВМ имеет метку Disaster Recovery (отображается во вкладке Общее ВМ), а также дату создания в наименовании.

© 2025 Нума Технологии, ООО

Результат выполнения задачи аварийного восстановления

Не рекомендуется запускать скопированную ВМ напрямую. Для дальнейшей работы с ВМ рекомендуется выбрать Копировать и запустить ВМ ее и далее работать с созданным клоном ВМ.



Блокировка запуска аварийно-восстановленной ВМ

7.2.1.5. Непрерывная репликация

Максимальная

Режим непрерывной репликации позволяет настроить копирование данных ВМ из одного хранилища в другое без использования дополнительного хранилища. При первом резервном копировании создается полная копия ВМ в другом хранилище аналогично Аварийному восстановлению. Все дальнейшие резервные копии создаются также в другом хранилище, но не в полном объеме, а только с изменениями между текущей и предыдущей версиями ВМ.

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Непрерывная репликация
3. В блоке Непрерывная репликация выберите целевое хранилище для экспорта

   Для выбранного хранилища доступна функция Сначала удалить старую РК – удаление старых резервных копий на хранилище до начала создания новых. Обратите внимание, что если создание новых резервных копий ВМ закончится ошибкой, то вы потеряете старые резервные копии данной ВМ.
4. Блок Настройки заполняется аналогично как при режиме Скользящий моментальный снимок с дополнительными параметрами как сжатие и автономное резервное копирование:
   - отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропушещено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email
   - получатели отчета – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования

   При включении параметра Расширенные настройки можно задать следующие параметры:
   - параллелизм – параметр, который позволяет определить, сколькими ВМ задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2

© 2025 Нума Технологии, ООО

- тайм-аут – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной
- макс. длина цепочки дельта-резервных копий – количество инкрементных резервных копий, после которых запускается полное резервное копирование. Например, если в данный параметр установить значение 3, то первая дельта копия будет полной, вторая копия – разница между первой копией и второй, третья копия – разница между второй и третьей, а четвертая копия начнет цепочку с полной копии. Данный параметр позволяет предотвратить недоступность дельта-копий, в случае если резервная копия окажется поврежденной. Поврежденная копия может повлиять на дельта-копии, что может привести к отказу работоспособности дельта-копий всей цепочки ВМ
- использовать протокол NBD для передачи диска, если он доступен – использование соединения с протоколом NBD NC1.3
- количество NBD подключений на диск – реализация параллельных загрузок блоков экспортируемого диска с помощью протокола NBD может значительно снизить влияние более высоких задержек при выполнении резервного копирования. Данный параметр обеспечивает дальнейшую настройку для оптимизации производительности в соответствии с условиями вашей сети и требованиями резервного копирования NC1.3
- лимит скорости – установление ограничения скорости передачи резервного копирования в MiB/s
- режим снимка состояния – обычный (без памяти), с памятью (ОЗУ), не в сети

5. В блоке ВМ для резервного копирования выберите ВМ, для которой будут созданы резервные копии

   При включении параметра Интеллектуальный режим можно настроить выбор ВМ более детально.

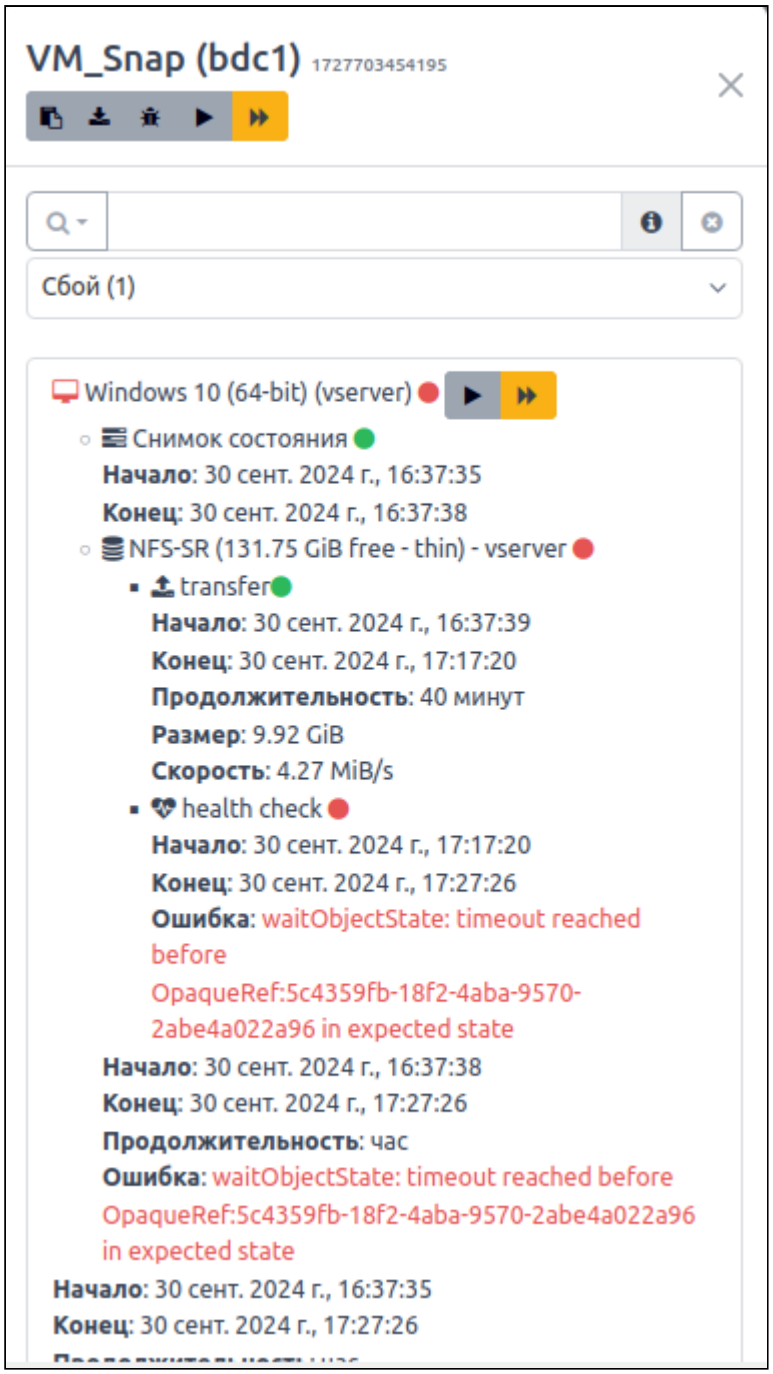
6. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранение снимков состояния. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии ВМ, четвертая копия будет создана взамен первой созданной.

   С версии NC1.3 доступна опция Проверка состояния ВМ. При включении данной опции ВМ в резервной копии будут автоматически восстанавливаться в выбранном хранилище при каждом запуске расписания. Если для ВМ не заданы теги, то проверке будут подвергнуты все ВМ в резервной копии.

   Отчет об автоматическом восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Сообщение об ошибке при проверке состояния

© 2025 Нума Технологии, ООО

Сообщение об успешной проверке состояния

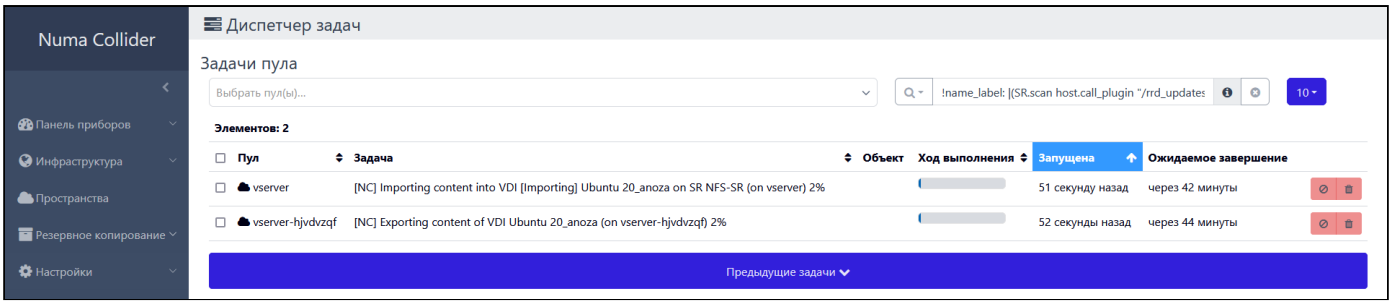
Проверка состояния доступна для всех типов резервного копирования кроме скользящего моментального снимка.

> **Примечание**
>
> Для корректной работы параметра Проверка состояния на ВМ должны быть настроены гостевые драйвера

7. Сохраните созданное задание, нажав Создать

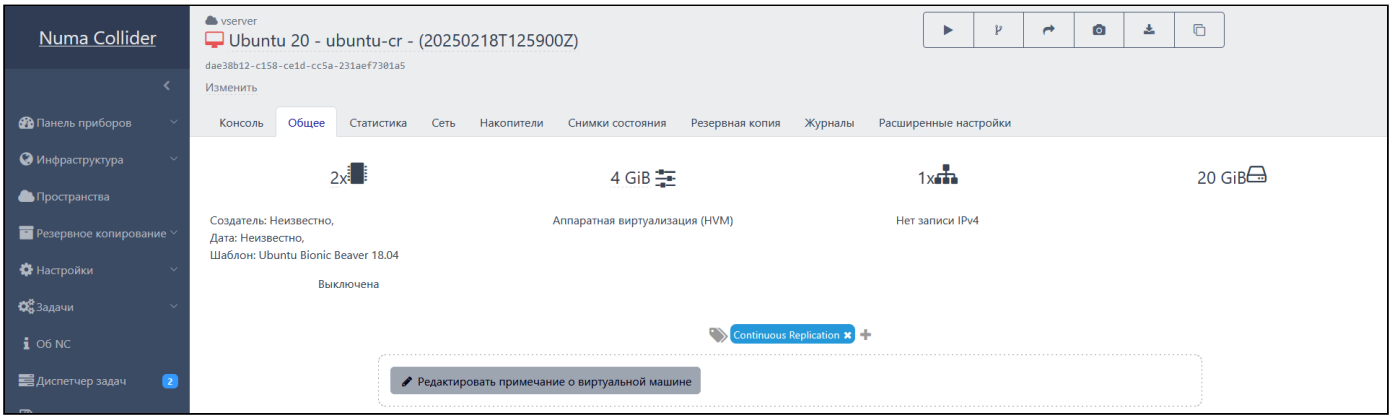
В диспетчере задач можно наблюдать за ходом выполнения задания на непрерывную репликацию. Процесс состоит из почти одновременного выполнения задач на экспорт ВМ из старого хранилища и импорт на новое хранилище.

© 2025 Нума Технологии, ООО



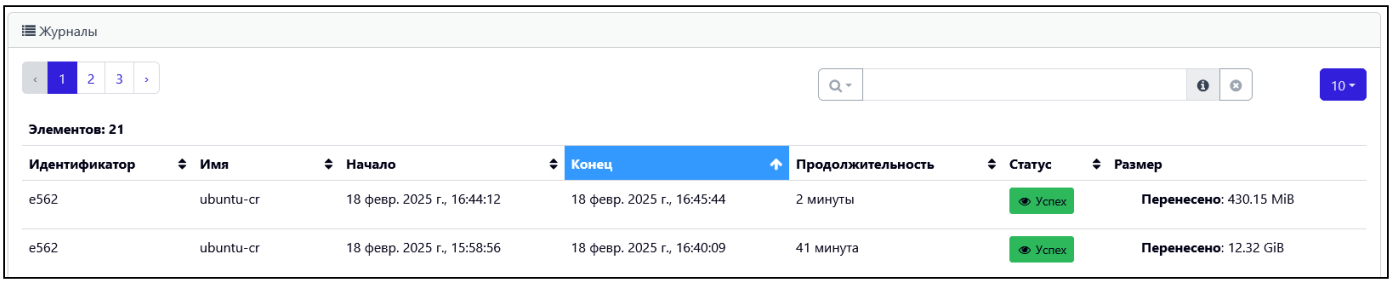
Запуск задания на непрерывную репликацию

Результат выполнения задачи можно наблюдать в меню Инфраструктура → ВМ. Резервная копия ВМ будет расположена в другом хранилище, а также иметь метку Continuous Replication (отображается во вкладке Общее ВМ) и дату создания в наименовании.



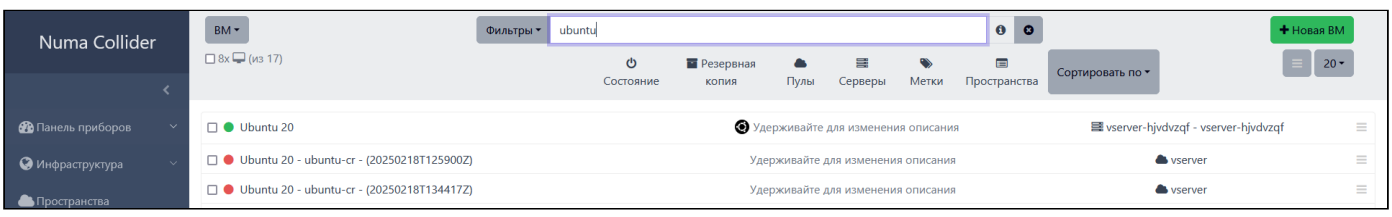
Результат выполнения задания на непрерывную репликацию

Далее поработаем в ВМ и снова запустим задачу на резервное копирование в режиме непрерывной репликации. Первая строка показывает статус задачи резервного копирования в режиме непрерывной репликации, запущенную в первый раз, – произошло полное копирование ВМ размером 12,32 ГБ. Вторая строка показывает статус задачи резервного копирования в режиме непрерывной репликации, запущенного второй раз, – произошло копирование только разницы (дельты) между текущей версии и предыдущего состояния, и они составили 430,15 МБ.



Второй запуск задания на непрерывную репликацию

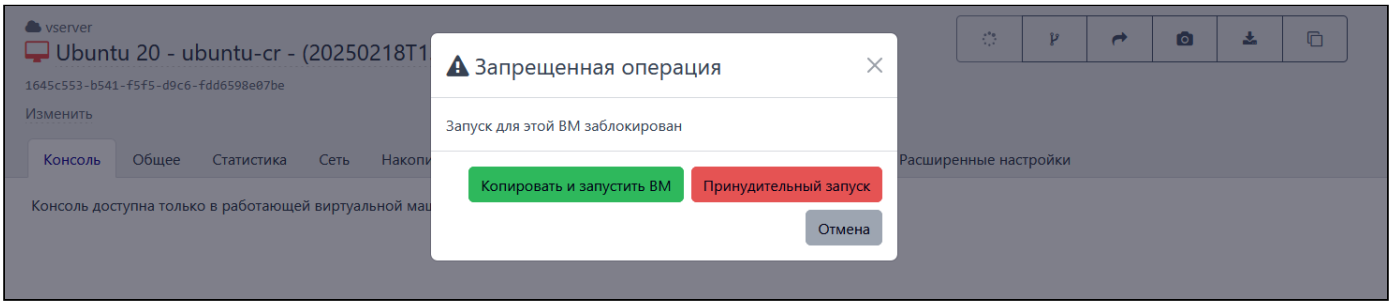
При этом создалась полностью работоспособная ВМ:



ВМ, созданные при выполнении задания на непрерывную репликацию

© 2025 Нума Технологии, ООО

Не рекомендуется запускать скопированную ВМ напрямую. Для дальнейшей работы с ВМ рекомендуется выбрать Копировать и запустить ВМ ее и далее работать с созданным клоном ВМ.



Блокировка запуска реплицированной ВМ

7.2.2. Резервное копирование метаданных

Профессиональная Максимальная

В NC доступно создание резервных копий:

- метаданных пула
- метаданных конфигурации Numa Collider

7.2.2.1. Резервное копирование метаданных → Метаданные пула

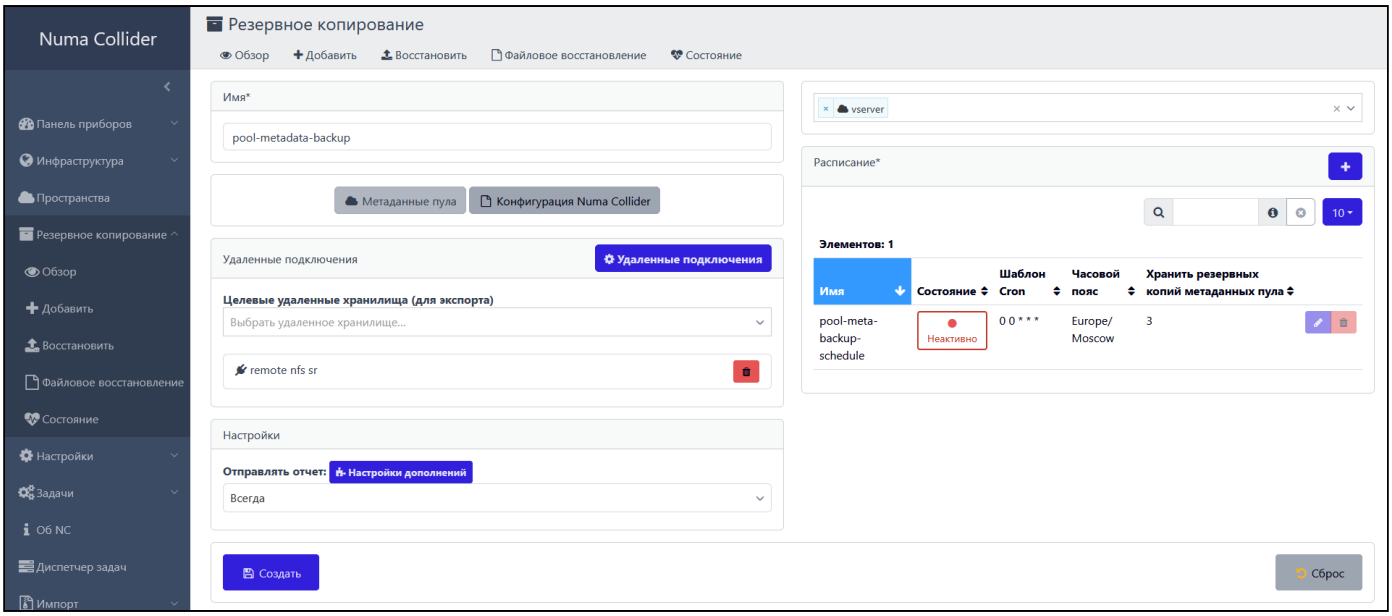
Метаданные формируют полное представление обо всех ВМ, доступных в пуле. Резервное копирование метаданных пула позволяет восстанавливаться после сбоя физического оборудования.

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Метаданные пула
3. В блоке Удаленные подключения выберите внешнее хранилище для экспорта. Для подключения внешнего хранилища нажмите на Удаленные подключения. Подробнее про внешние хранилища в разделе Настройки → Внешние хранилища
4. Блок Настройки:
   - отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропушещено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email
5. В блоке Выбрать пул(ы)... выберите пулы, для которых будут созданы резервные копии метаданных
6. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранить резервных копий метаданных пула. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии метаданных пула, четвертая копия будет создана взамен первой созданной.
7. Сохраните созданное задание, нажав Создать

© 2025 Нума Технологии, ООО



Форма задания на резервное копирование метаданных пула

7.2.2.2. Резервное копирование метаданных → Конфигурация Numa Collider

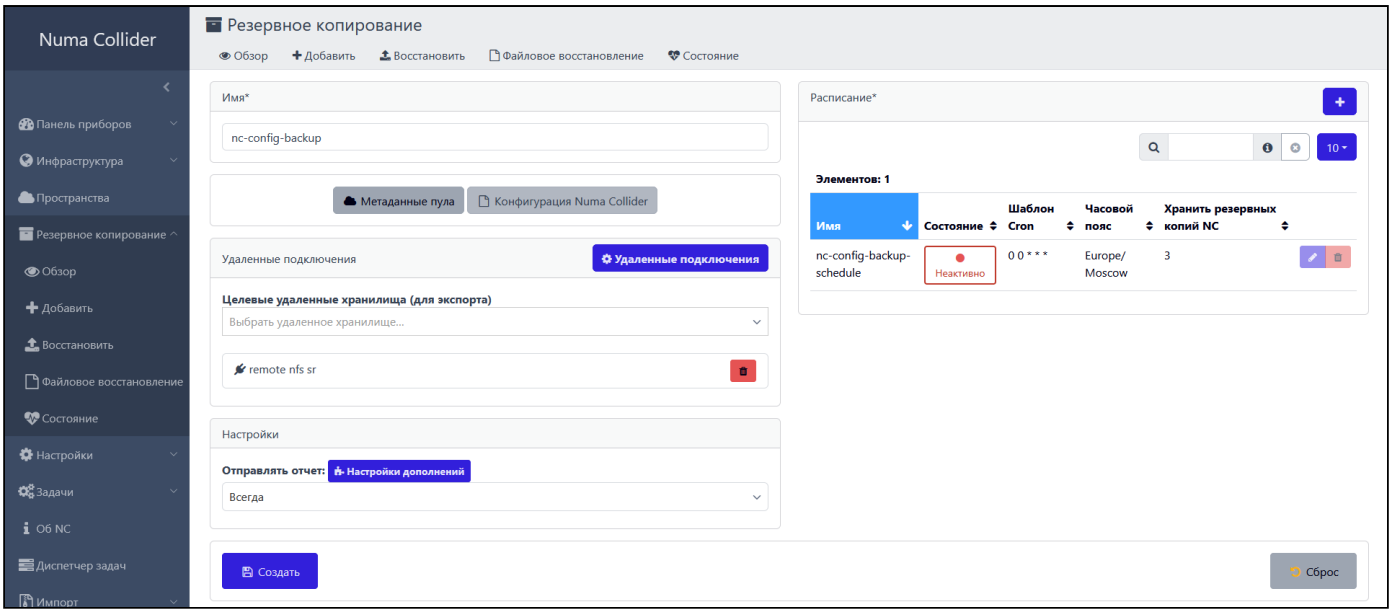
Отказоустойчивость системы управления Numa Collider обеспечивается созданием резервной копии конфигурации Numa Collider.

Для формирования задания:

1. Введите имя задания
2. Выберите режим Конфигурация Numa Collider
3. В блоке Удаленные подключения выберите внешнее хранилище для экспорта. Для подключения внешнего хранилища нажмите на Удаленные подключения. Подробнее про внешние хранилища в разделе Настройки → Внешние хранилища
4. Блок Настройки:
   - отправлять отчет – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, пропушещено и при наличии ошибок, при наличии ошибок, никогда. Для отправки отчета необходимо настроить дополнения backup-reports и transport-email
5. В блоке Расписание нажмите + и задайте частоту формирования резервных копий

   Обратите внимание на параметр Хранить резервных копий NC. Этот параметр задает максимальное количество сохраняемых резервных копий. Например, если указать значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии конфигурации NC, четвертая копия будет создана взамен первой созданной.
6. Сохраните созданное задание, нажав Создать

© 2025 Нума Технологии, ООО

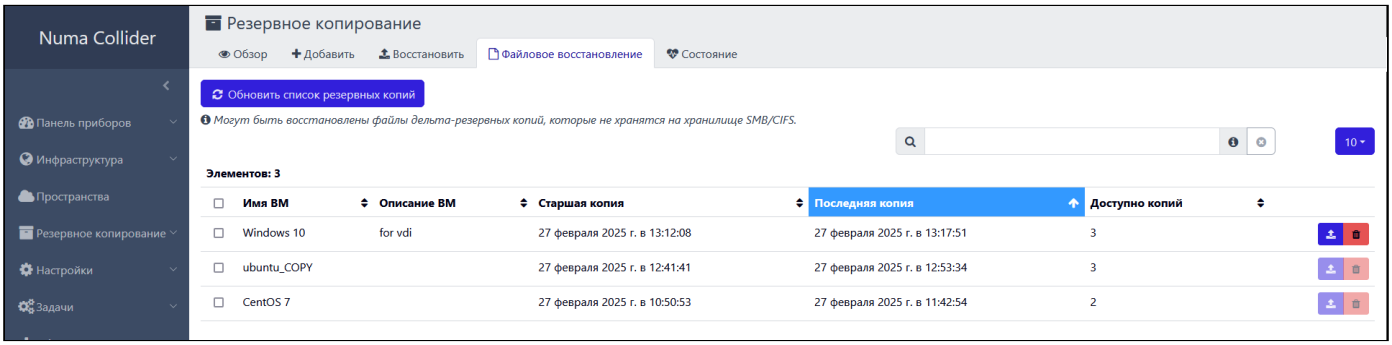


Форма задания на резервное копирование конфигурации NC

7.3. Резервное копирование → Файловое восстановление

Максимальная

Раздел предназначен для восстановления файлов и (или) каталогов из дельта-резервных копий, которые не хранятся на внешних хранилищах типа SMB/CIFS. Для восстановления доступно столько копий, сколько было указано в параметре Хранить резервных копий.



Резервное копирование → Файловое восстановление

Для восстановления файлов или каталога:

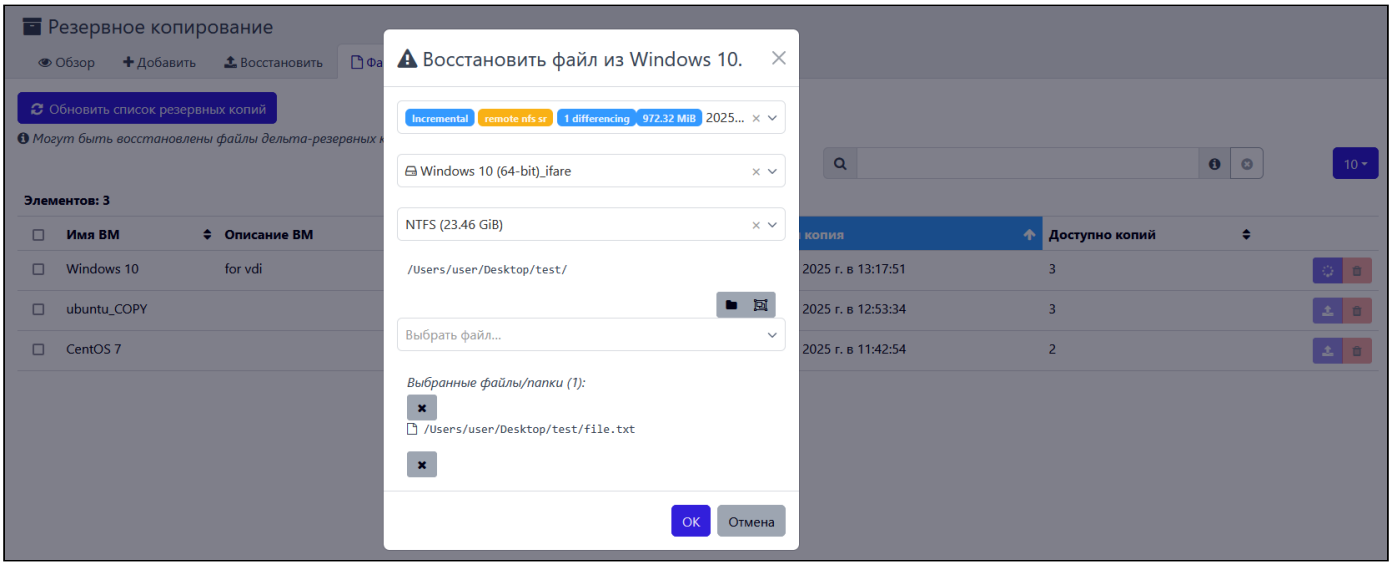
1. Нажмите (Восстановить)
2. Выберите резервную копию из списка

© 2025 Нума Технологии, ООО

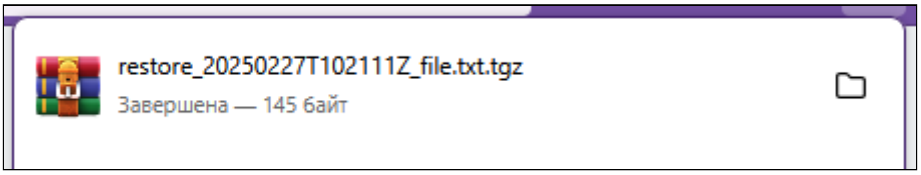
> **Примечание**
>
> Теги резерных копий:
>
> - Тип резервной копии. `Incremental` – дельта-резервное (инкрементное) копирование, `Full` – полная резервная копия
> - Внешнее хранилище, в котором хранится копия
> - `1 key` – тег в дельта-резервном (инкрементном) копировании для первой копии, которая является полной резервной копией ВМ
> - `1 differencing` – тег в дельта-резервном (инкрементном) копировании для инкремента
> - последний тег является объемом копии

3. Выберите накопитель ВМ
4. Выберите раздел накопителя
5. Выберите путь до восстанавливаемого файла или каталога
6. Нажмите OK

В результате начнется автоматическая загрузка архива с восстанавливаемыми файлами.



Восстановление файла из дельта-резервной копии



Восстановленные файлы

7.4. Резервное копирование → Восстановить

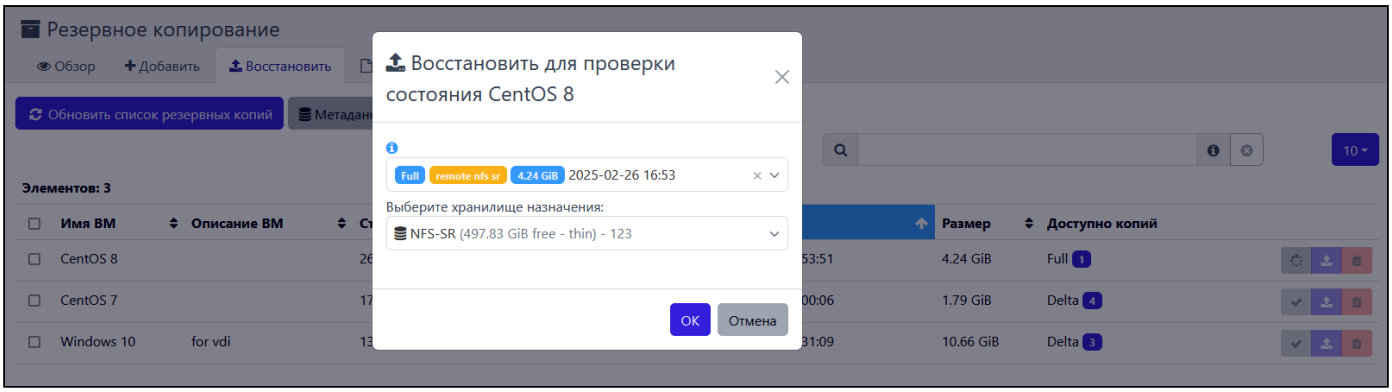
В данном разделе можно проверить состояние резервной копии, восстановить или удалить резервную копию.

© 2025 Нума Технологии, ООО

7.4.1. Проверка состояния резервной копии

С версии NC1.3 доступна опция Проверка резервной копии.

1. Нажмите (Проверка резервной копии)
2. Выберите резервную копию
3. Выберите хранилище, на котором резервная копия будет восстановлена для проверки
4. Нажмите OK



Проверка состояния резервной копии

Отчет о восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка. После проверки состояния восстановленная резервная копия будет удалена.

Проверка состояния доступна для всех типов резервного копирования кроме скользящего моментального снимка.

> **Примечание**
>
> Для корректной работы функции Проверка состояния на ВМ должны быть настроены гостевые драйвера.

7.4.2. Восстановление резервной копии

7.4.2.1. Пример восстановления полной резервной копии

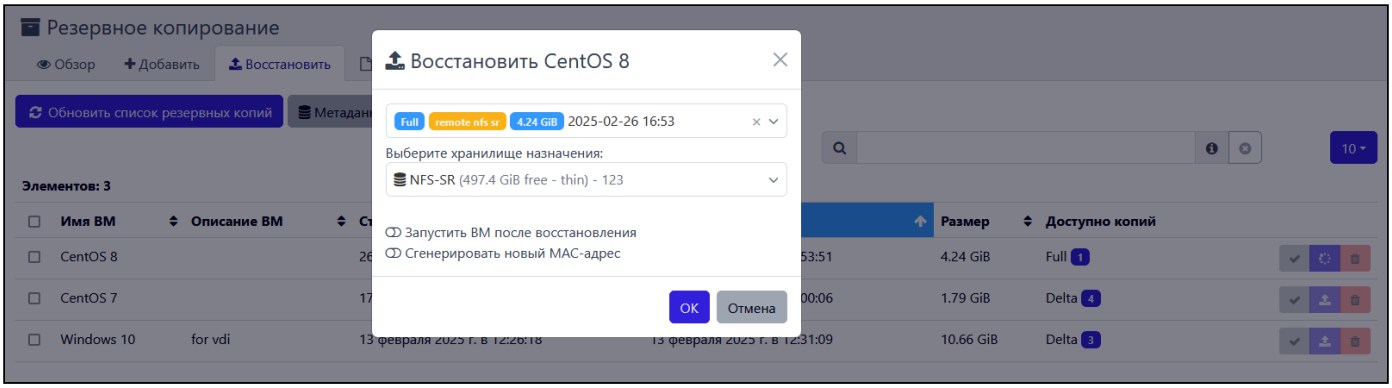
1. Нажмите (Восстановить)
2. Выберите резервную копию из списка

> **Примечание**
>
> Теги резерных копий:
>
> - Тип резервной копии. `Full` – полная резервная копия
> - Внешнее хранилище, в котором хранится копия
> - Последний тег является объемом копии

3. Выберите хранилище, на котором будет восстановлена резервная копия

© 2025 Нума Технологии, ООО

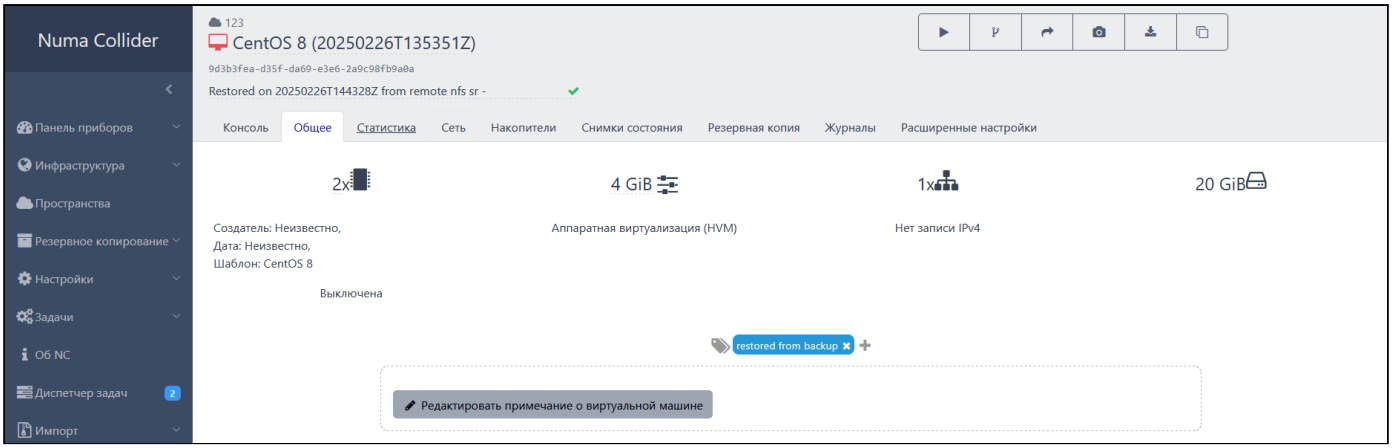
4. Нажмите OK



Восстановление резервной копии

Отчет о восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка.

Для проверки выполнения задания на восстановление ВМ перейдите в раздел Инфраструктура → ВМ. В списке ВМ будет восстановленная ВМ с датой восстановления в наименовании и описании, а также с меткой restored from backup (восстановлена из резервного копирования).



Восстановленная резервная копия

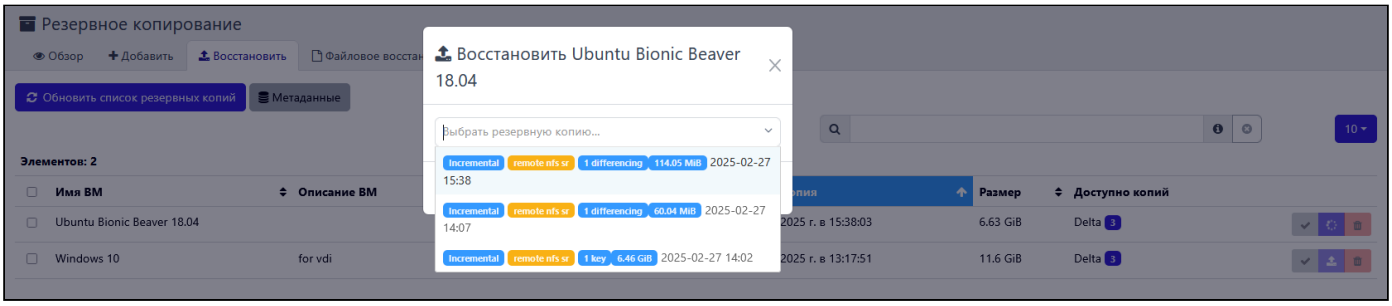
7.4.2.2. Пример восстановления дельта-резервной копии

1. Нажмите (Восстановить)
2. Выберите резервную копию из списка

> **Примечание**
>
> Теги резервных копий:
>
> - Тип резервной копии. `Incremental` – дельта-резервное (инкрементное) копирование
> - Внешнее хранилище, в котором хранится копия
> - `1 key` – тег в дельта-резервном (инкрементном) копировании для первой копии, которая является полной резервной копией ВМ
> - `1 differencing` – тег в дельта-резервном (инкрементном) копировании для инкремента
> - Последний тег является объемом копии

© 2025 Нума Технологии, ООО

3. Выберите хранилище, на котором будет восстановлена резервная копия
4. Нажмите OK



Восстановление резервной копии

Отчет о восстановлении будет выведен в журнале резервного копирования. При наличии ошибок или сбоя восстановления ВМ будет отображена ошибка.

Для проверки выполнения задания на восстановление ВМ перейдите в раздел Инфраструктура → ВМ. В списке ВМ будет восстановленная ВМ с датой восстановления в наименовании и описании, а также с меткой restored from backup (восстановлена из резервного копирования).

7.4.3. Восстановление метаданных

Тиы метаданных, доступных для восстановления:

- NC – метаданные конфигурации Numa Collider
- pool – метаданные пула

Для восстановления метаданных:

1. Переключитесь на вкладку Метаданные. В открывшемся окне будут отображены все резервные копии метаданных
2. Нажмите (Восстановить)
3. Выберите резервную копию из списка
4. Для восстановления метаданных пула дополнительно выберите целевой пул

> **Предупреждение**
>
> Эта операция приведет к перезаписи метаданных сервера. Выполняйте восстановление метаданных только в том случае, если это новый сервер, на котором ничего не запущено

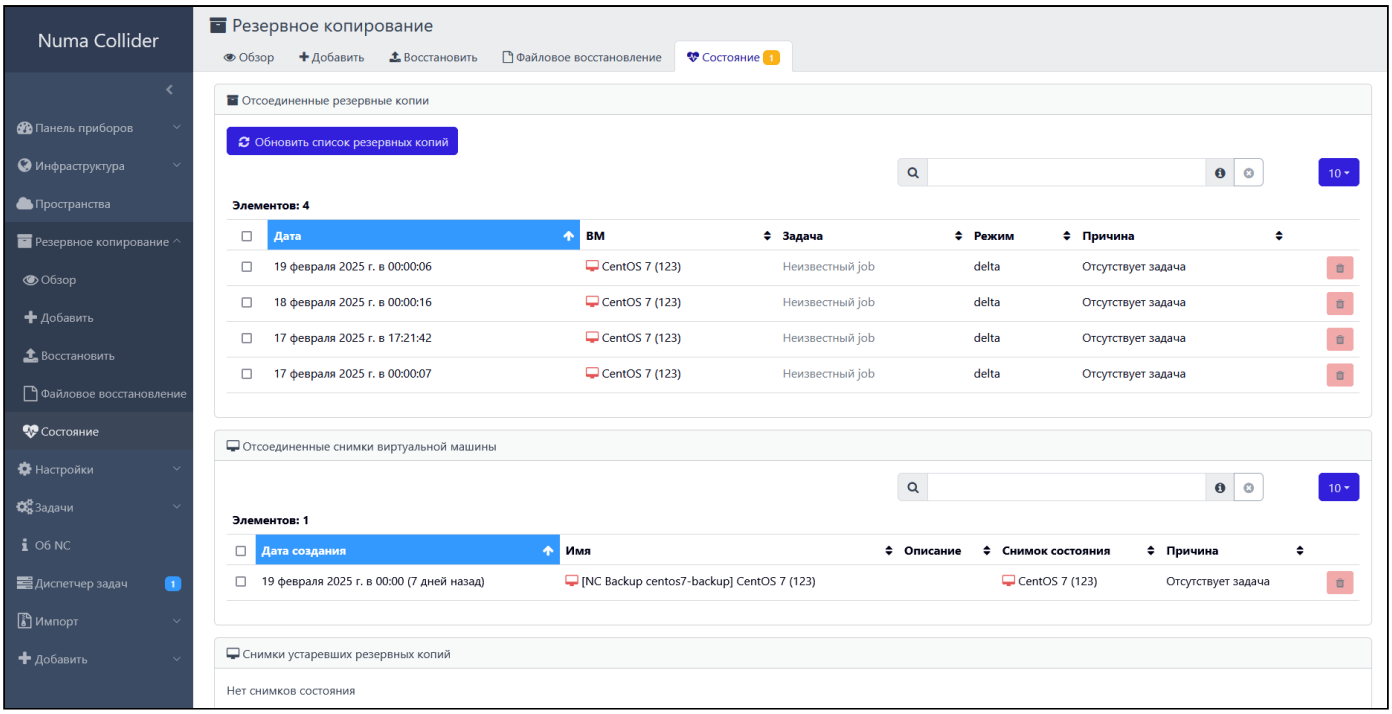
5. Нажмите OK

После восстановления метаданных необходимо заново выполнить вход в Numa Collider.

7.5. Резервное копирование → Состояние

Во вкладке Состояние отображаются сведения об утерянных резервных копиях и снимках ВМ ввиду отсутствия задания на создание резервной копии/снимка или отсутствия ВМ, для которой создавалась копия/снимок.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Резервное копирование → Состояние

© 2025 Нума Технологии, ООО

8. Настройки

8.1. Настройки → Серверы

Данный раздел предназначен для управления серверами:

- добавление сервера производится согласно действиям, описанным в разделе Подключение сервера
- можно редактировать все поля, подчеркнутые пунктирной линией
- управление статусом подключения серверов к Numa Collider

> **Примечание**
>
> При отключении сервера, не являющегося мастером пула, он все равно будет отображаться в NC как включенный

- активация параметра Только чтение запрещает любые действия по внесению изменений в сервер
- для разрешения использования неавторизованных сертификатов, установите переключатель в режим . В этом случае ваше соединение будет не защищено

8.1.1. Подключение сервера

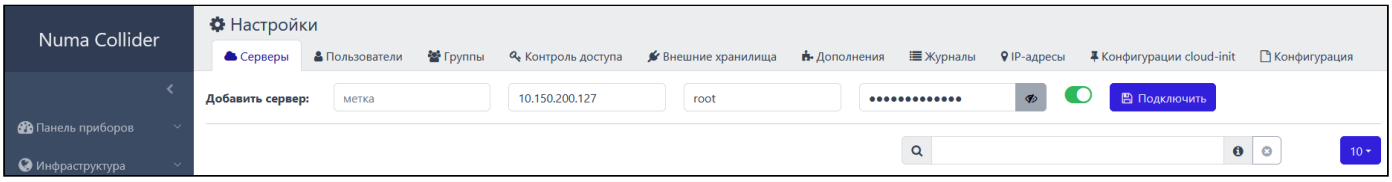
Для подключения сервера к Numa Collider перейдите в меню Инфраструктура или Настройки → Серверы.

В Настройки → Серверы введите следующие данные для подключения:

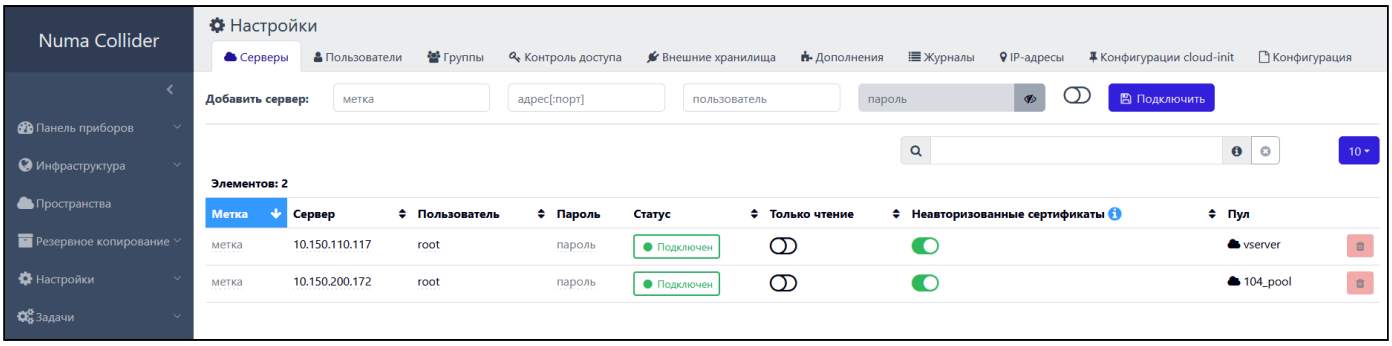
- метка – внутренняя метка (тег), используемая в Numa Collider
- адрес* – IP-адрес Numa vServer
- пользователь* – пользователь Numa vServer с правами или ролью LSU, либо пользователь с ролью Pool Admin
- пароль* – пароль пользователя
- разрешить неавторизованные сертификаты* – если в вашей инфраструктуре еще не используются доверенные сертификаты (TLS), то переведите выключатель в положение

> **Примечание**
>
> Знаком «*» отмечены обязательные для заполнения поля

После ввода аутентификационных данных нажмите кнопку Подключить. Если при вводе не были допущены ошибки, то в списке появится подключенный Numa vServer.



Подключение сервера



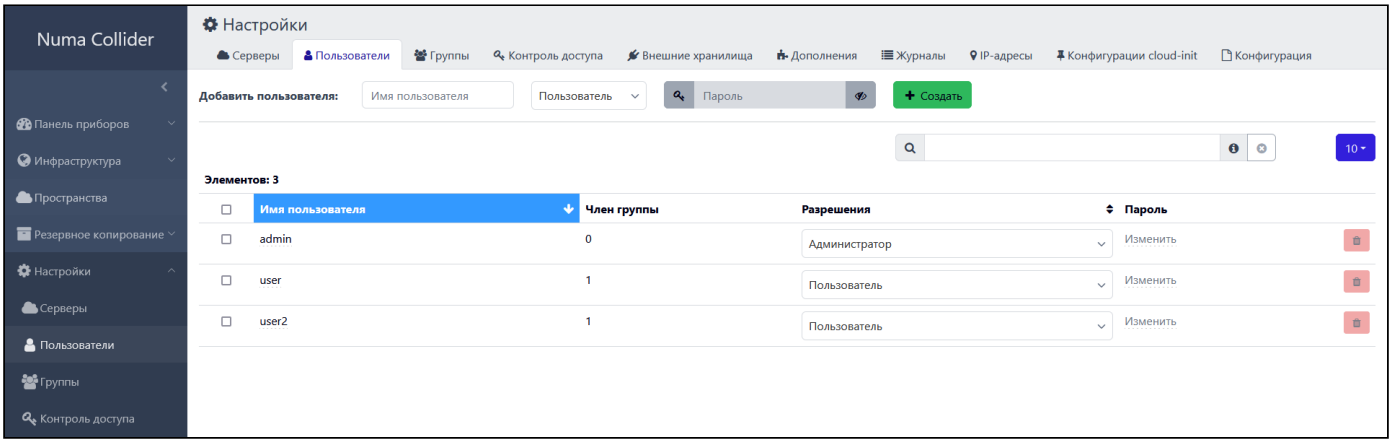
Список подключенных серверов

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.2. Настройки → Пользователи

Стандартная Профессиональная Максимальная

Данный раздел предназначен для управления пользователями.

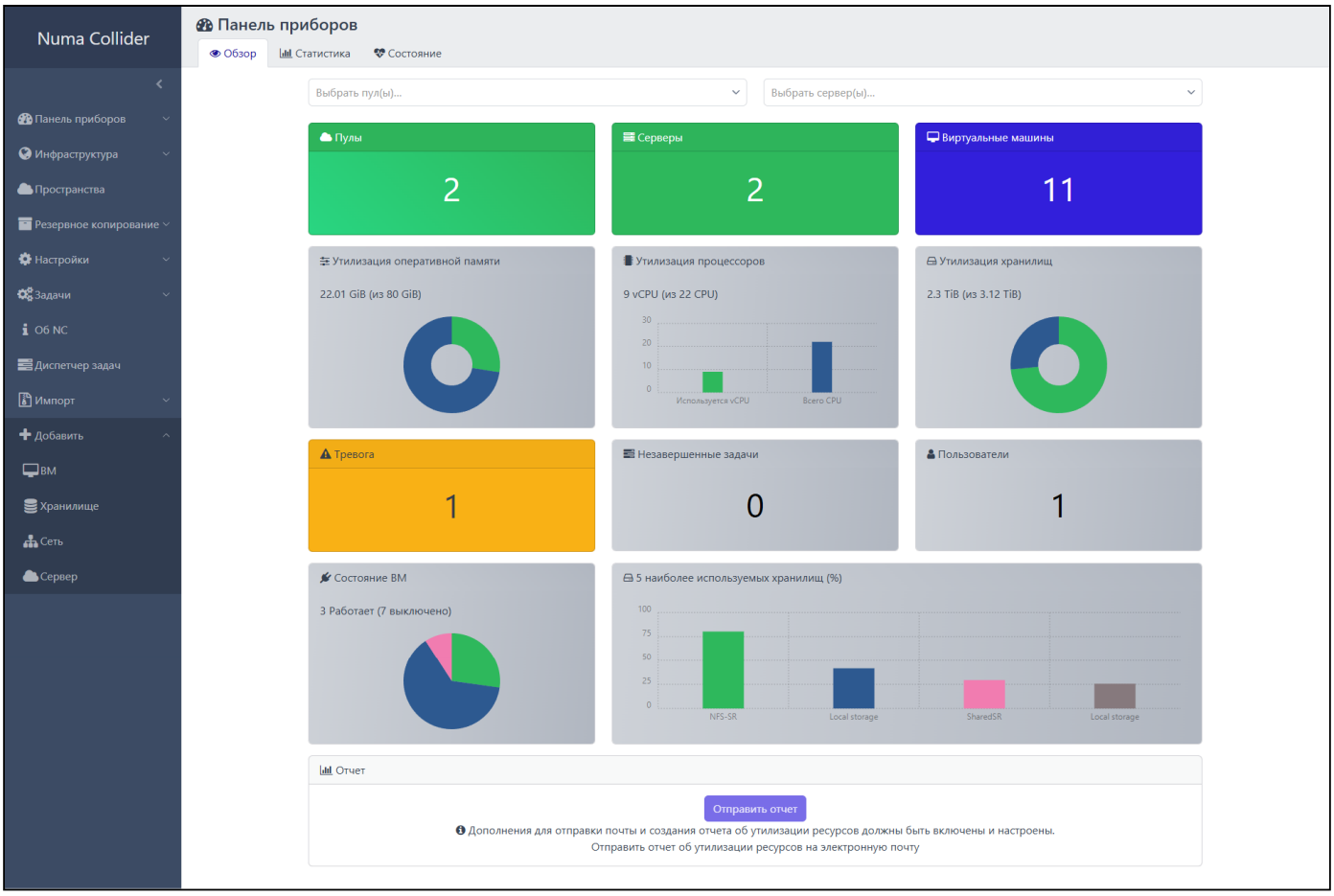


Настройки → Пользователи

8.2.1. Создание пользователя

1. Укажите имя пользователя
2. Выберите роль доступа:
   - администратор – пользователь с полными правами на все объекты инфраструктуры
   - пользователь – пользователь без прав по умолчанию. Настроить права доступа к объектам инфраструктуры можно в Настройки → Контроль доступа
3. Задайте пароль самостоятельно или сгенерируйте, нажав (ключ)
4. Нажмите Создать

© 2025 Нума Технологии, ООО



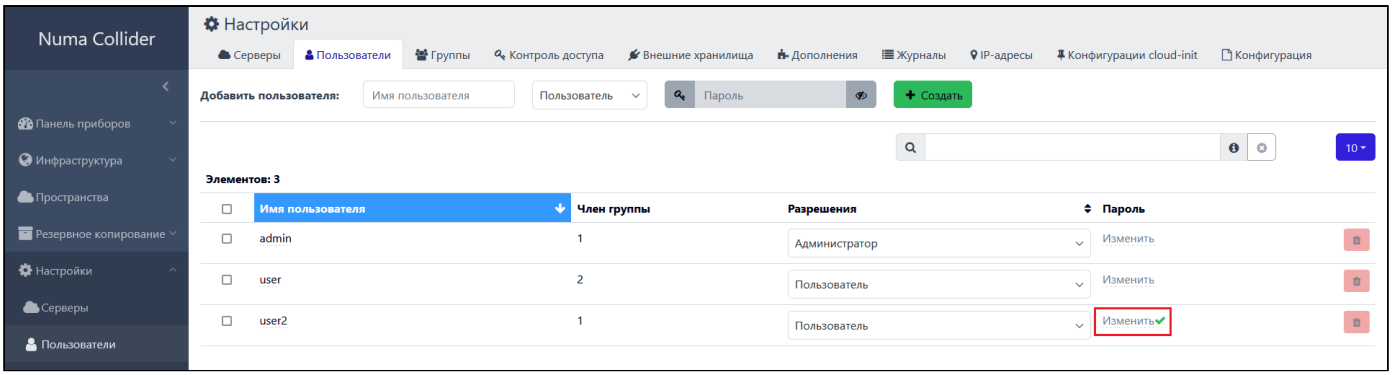
Отображение NC для пользователя с ролью «Администратор»

Отображение NC для пользователя с ролью «Пользователь»

8.2.2. Управление пользователями

- Имя пользователя – для переименования нажмите на имя пользователя и введите новое значение
- Член группы – количество групп, в которые входит пользователя. Управление группами пользователей осуществляется в Настройки → Группы
- Разрешения – текущая роль пользователя. Для смены роли доступа пользователя выберите из списка Администратор или Пользователь
- Пароль – для смены пароля нажмите на строку Изменить и введите новое значение

© 2025 Нума Технологии, ООО



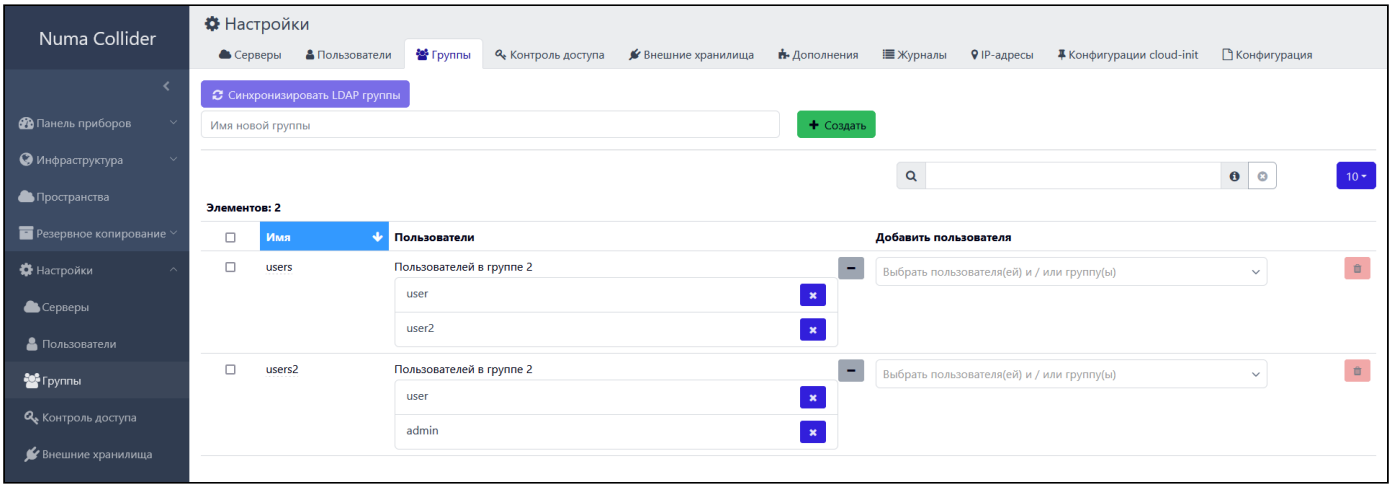
Успешная смена пароля

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.3. Настройки → Группы

Стандартная Профессиональная Максимальная

Данный раздел предназначен для управления группами пользователей. Группы пользователей полезны при создании пространств или при задании прав на работу с объектами инфраструктуры (ВМ, серверы, пул, хранилище, сеть) сразу нескольким пользователям в Настройки → Контроль доступа.



Настройки → Группы

8.3.1. Синхронизация LDAP-группы

Профессиональная Максимальная

Синхронизация LDAP-групп доступна при установке и настройке дополнения auth-ldap. После синхронизации LDAP-группы отобразятся в списке. Пользователи автоматически будут привязаны к своей группе после первого входа.

При отключении дополнения auth-ldap удаление групп и пользователей производится вручную.

© 2025 Нума Технологии, ООО

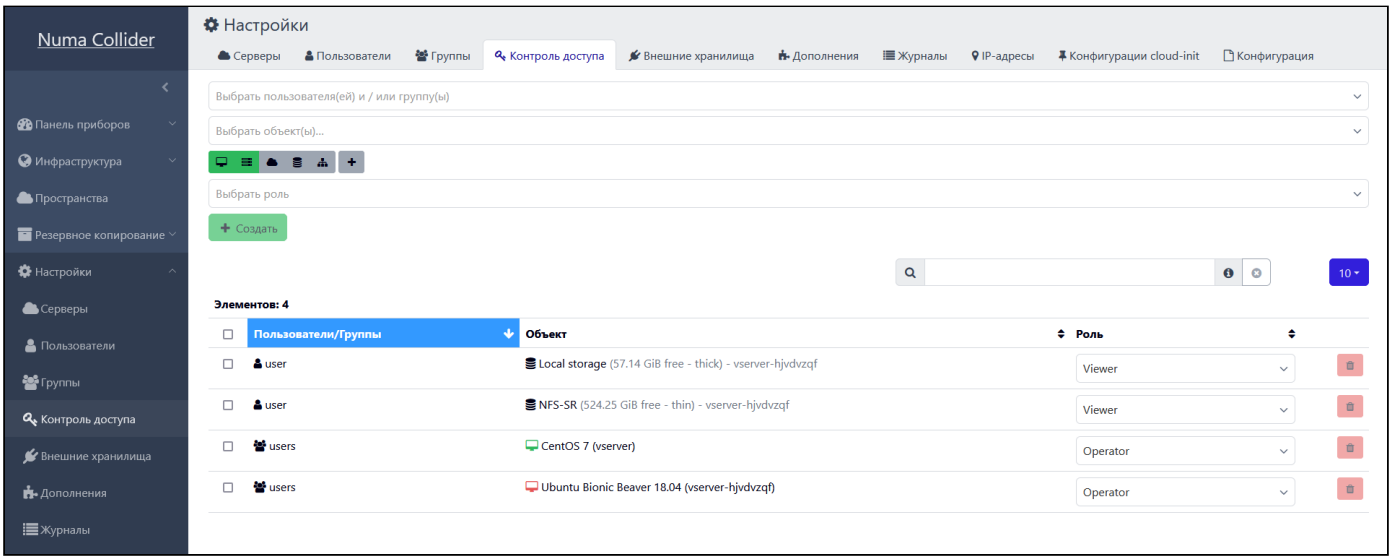
8.4. Настройки → Контроль доступа

Профессиональная Максимальная

Раздел предназначен для настройки доступа к различным объектам инфраструктуры для отдельных пользователей и/или группы пользователей.

1. Выберите пользователя(-ей) и/или группу(-ы) пользователей
2. Выберите объект инфраструктуры (для выбора всех объектов нажмите на кнопку +)
3. Выберите роль:
   - Admin – пользователь с полными правами доступа к выбранному объекту
   - Operator – пользователь, который может выполнять следующие действия с выбранным объектом: извлекать/подключать CD, запускать/перезапускать/включать/выключать объект, создавать снапшоты ВМ, импортировать ВМ и просматривать диспетчер задач. Все иные действия запрещены
   - Viewer – пользователь, которому доступен только просмотр состояния объекта и ее метрик
4. Нажмите + Создать

Сохраненная настройка отобразится в таблице с пользователями ниже.



Настройки → Контроль доступа

Подсказки

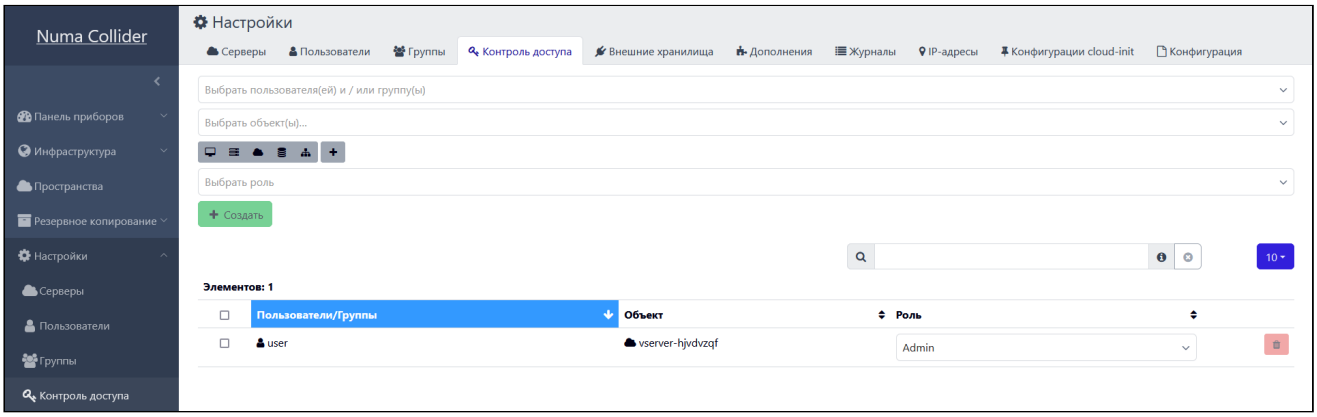
1. Если вы задали пользователю несколько ролей доступа к одному и тому же объекту, то пользователь увидит объекты с наивысшей назначенной ролью
2. Если вы дали разрешение на просмотр пользователю (или группе) в пуле, он автоматически увидит все объекты внутри этого пула

Варианты поведения Numa Collider при задании различных ролей пользователя и ролей доступа:

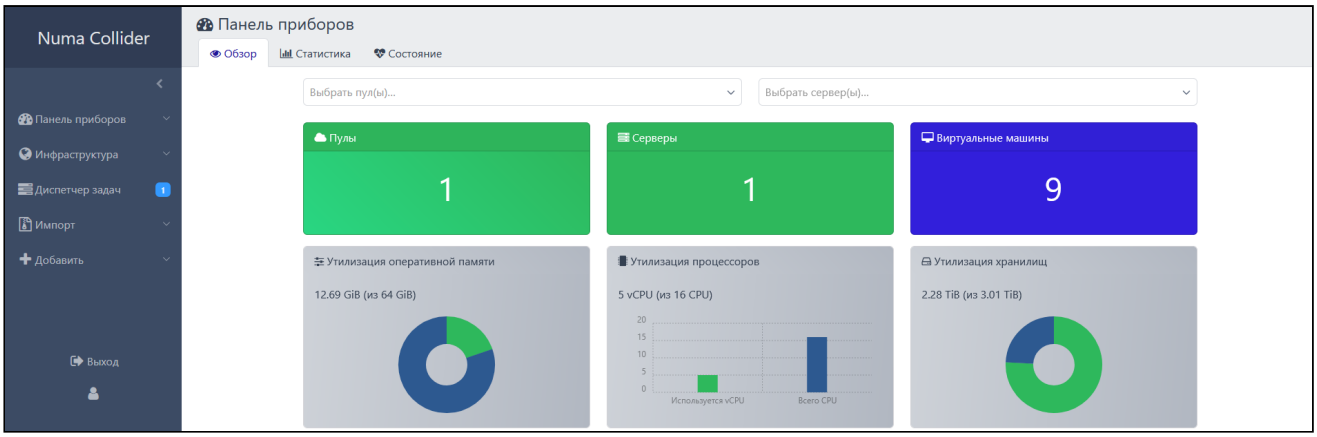
- Пользователь с ролью Администратор вне зависимости от установленного типа доступа к объекту инфраструктуры (Admin/Operator/Viewer) имеет полные права доступа на заданный объект
- При установке контроля доступа к объектам инфраструктуры для пользователей с ролью Пользователь действует система иерархии объектов инфраструктуры:

© 2025 Нума Технологии, ООО

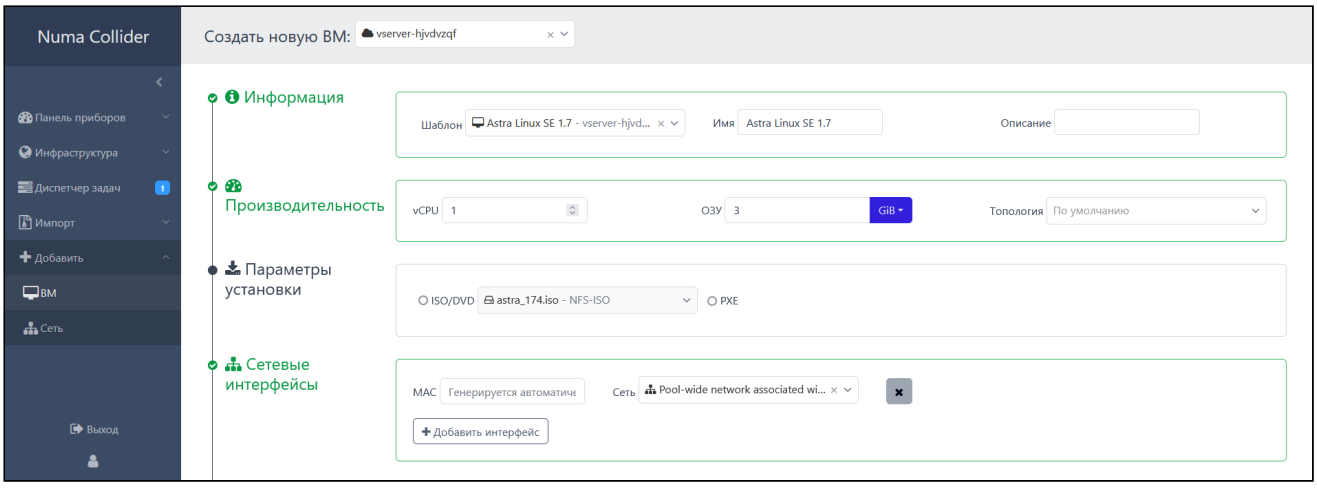
- пользователю с типом доступа Admin к пулу разрешены все действия с объектами, принадлежащими данному пулу (в примере ниже разрешено создание ВМ)



Установка пользователю тип доступа Admin к пулу



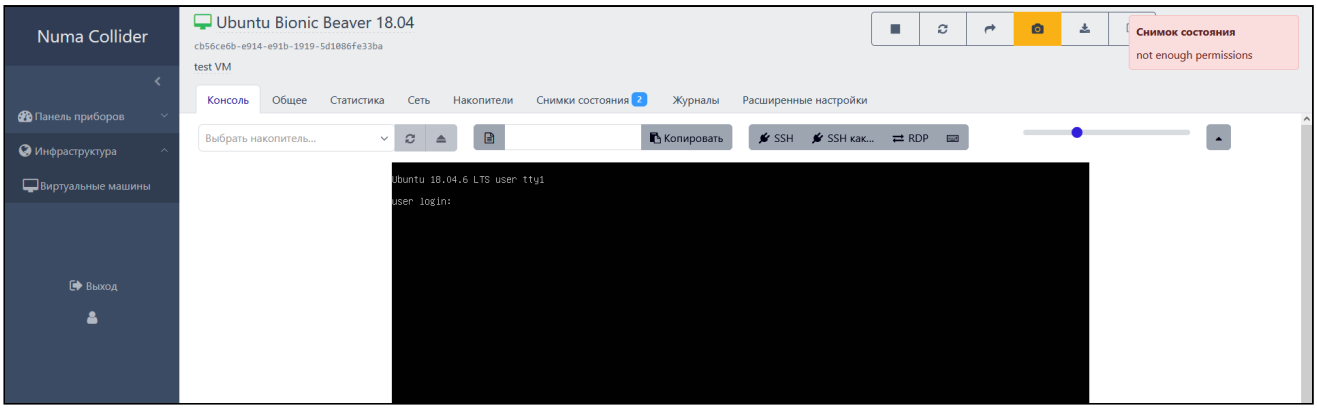
Отображение NC для пользователя с типом доступа Admin к пулу



Доступ к созданию ВМ для пользователя с типом доступа Admin к пулу

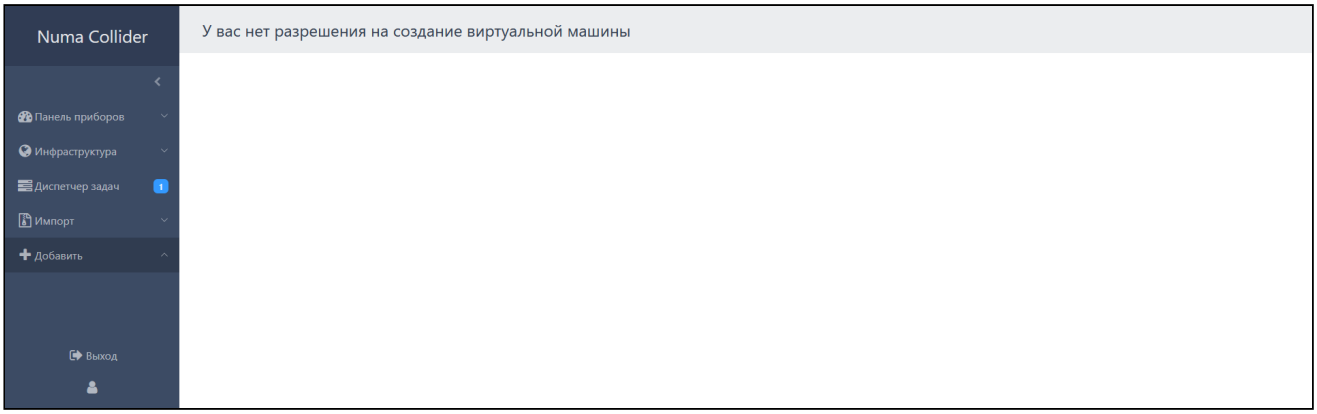
- пользователю с типом доступа Admin к объекту внутри пула (например, к ВМ) разрешены просмотр состояния объекта и некоторые действия с ним (например, для ВМ доступны остановка/запуск, перезагрузка, изменение количества используемых ресурсов ЦП и ОЗУ, изменение параметров из расширенных настроек ВМ, экспорт VDI), так как отсутствуют права на пул

© 2025 Нума Технологии, ООО



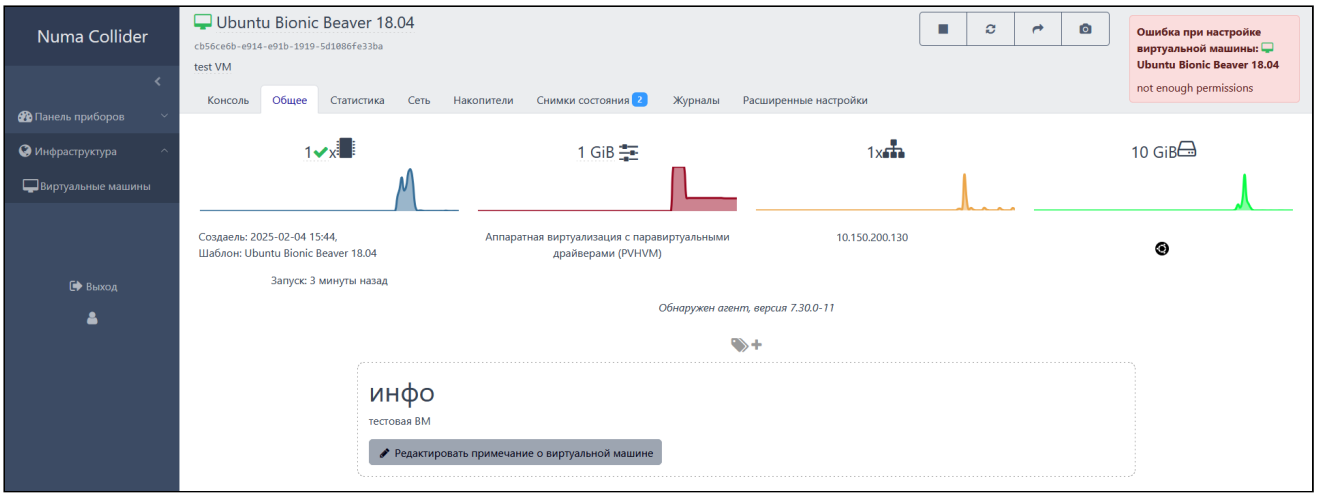
Отображение NC для пользователя с типом доступа Admin для объекта внутри пула

- пользователю с типом доступа Operator к пулу разрешены следующие действия с объектами, принадлежащими данному пулу: извлечение/подключение CD, запуск/перезапуск/включение/отключение объекта, создание снапшота ВМ, импорт ВМ и просмотр диспетчера задач. Все иные действия запрещены



Отображение NC для пользователя с типом доступа Operator для пула

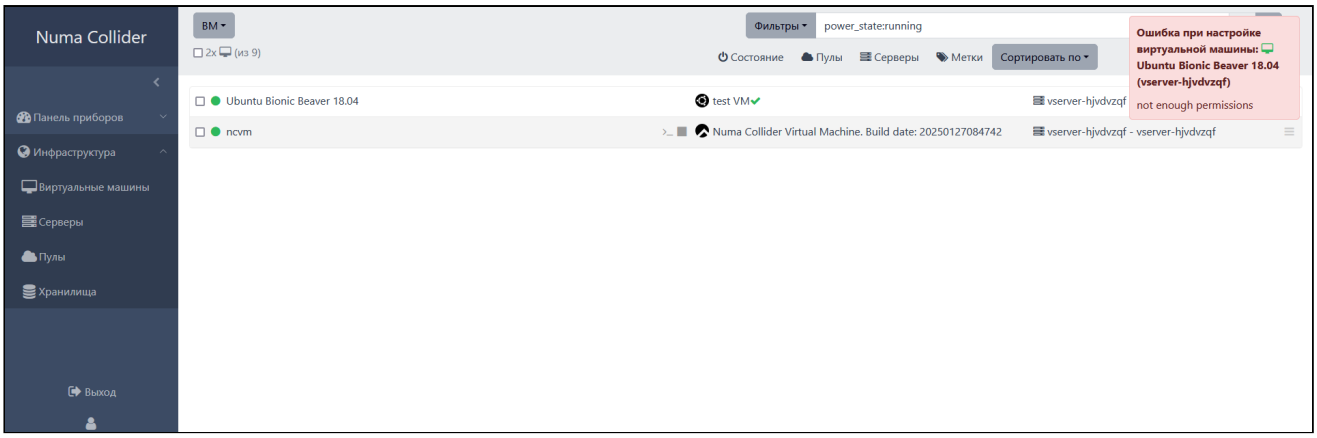
- пользователю с типом доступа Operator к объекту внутри пула (например, ВМ) разрешен только просмотр состояния объекта и запуск/отключение объекта, так как отсутствуют права на пул



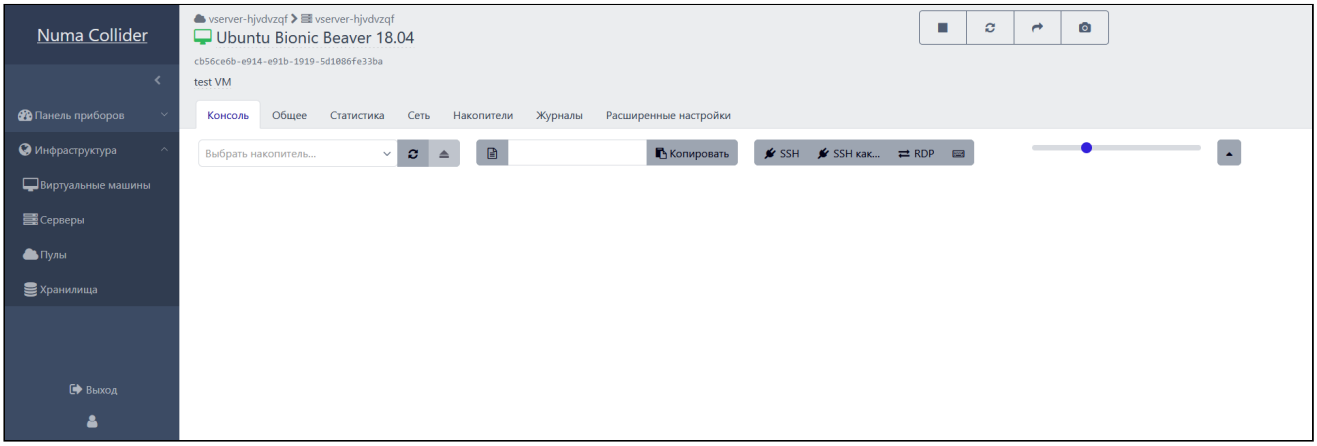
Отображение NC для пользователя с типом доступа Operator для ВМ

- пользователю с типом доступа Viewer к любому объекту инфраструктуры разрешен только просмотр состояния объекта (для пула – состояние всех объектов, входящих в пул)

© 2025 Нума Технологии, ООО



Отображение NC для пользователя с типом доступа Viewer для пула



Отображение NC для пользователя с типом доступа Viewer для ВМ

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.5. Настройки → Внешние хранилища

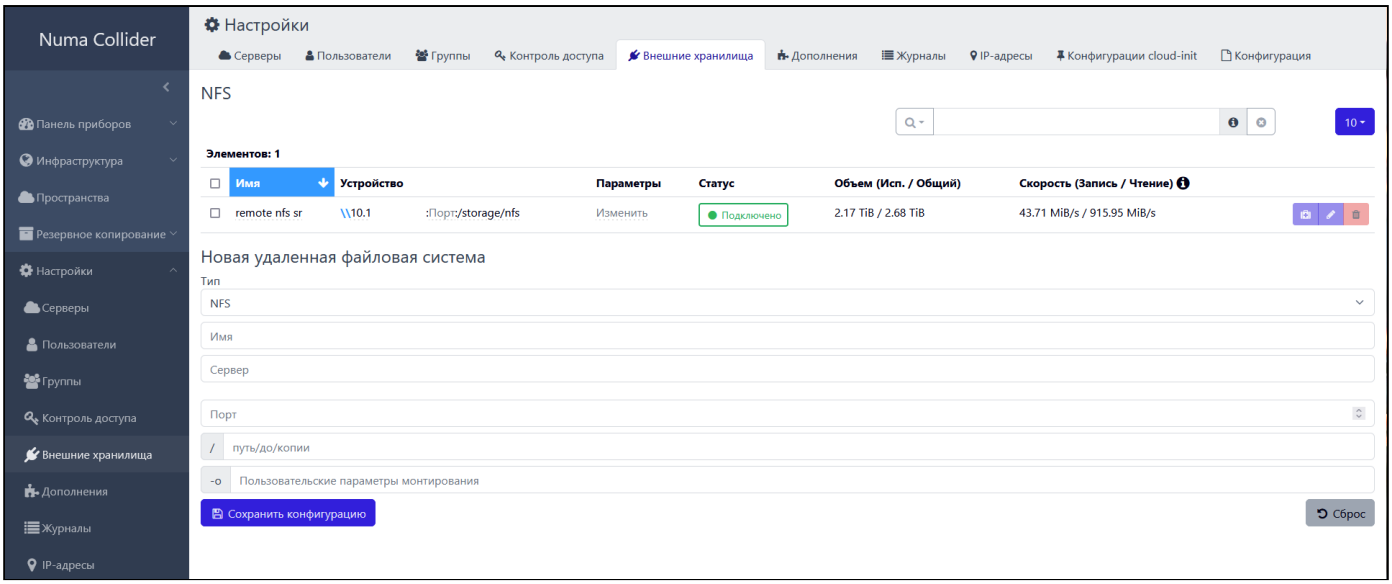
Внешние хранилища предназначены для хранения резервных копий следующих типов:

- полная резервная копия
- дельта-резервное копирование
- резервное копирование метаданных

Поддерживаются 4 типа внешних хранилищ:

1. Локальное – локальное хранилище. Этот тип хранилища создается и работает на локальной файловой системе Numa Collider. Не рекомендуется использовать данный тип хранилища, если:
   - в инфраструктуре будет более одного сервера
   - в инфраструктуре предполагается создание общего пула вычислительных ресурсов
   - в инфраструктуре будет проводиться интенсивная работа с большим количеством ISO-образов
2. NFS – внешнее (удаленное) хранилище, доступ к которому осуществляется посредством протокола NFS. Доступ может быть как общим в случае подключения его к пулу, так и одиночным в случае подключения его к одному серверу
3. Samba – внешнее (удаленное) хранилище, доступ к которому осуществляется посредством протокола CIFS/SMB. Доступ может быть как общим в случае подключения его к пулу, так и одиночным в случае подключения его к одному серверу
4. S3 – внешнее (удаленное) хранилище, доступ к которому осуществляется посредством протокола S3. Позволяет хранить большие объемы данных в исходном формате без иерархии и разбивки на отдельные каталоги

Подключенное хранилище отобразится на текущей странице и будет доступно при создании резервных копий.



Подключение внешних хранилищ для резервного копирования

© 2025 Нума Технологии, ООО

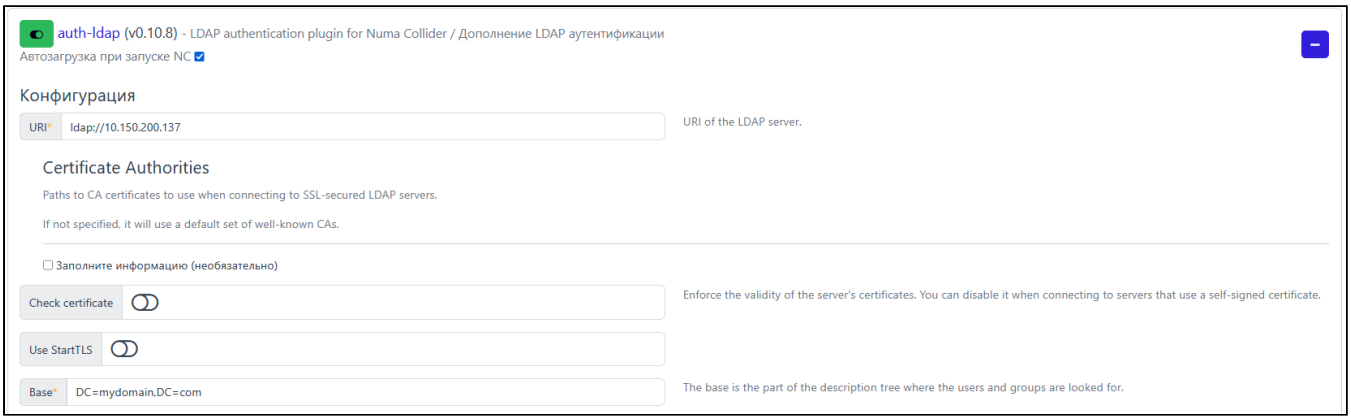
8.6. Настройки → Дополнения

8.6.1. Auth-ldap – дополнение для аутентификации пользователей в Numa Collider через LDAP

Настройка доступа пользователей через LDAP выполняется в следующей последовательности:

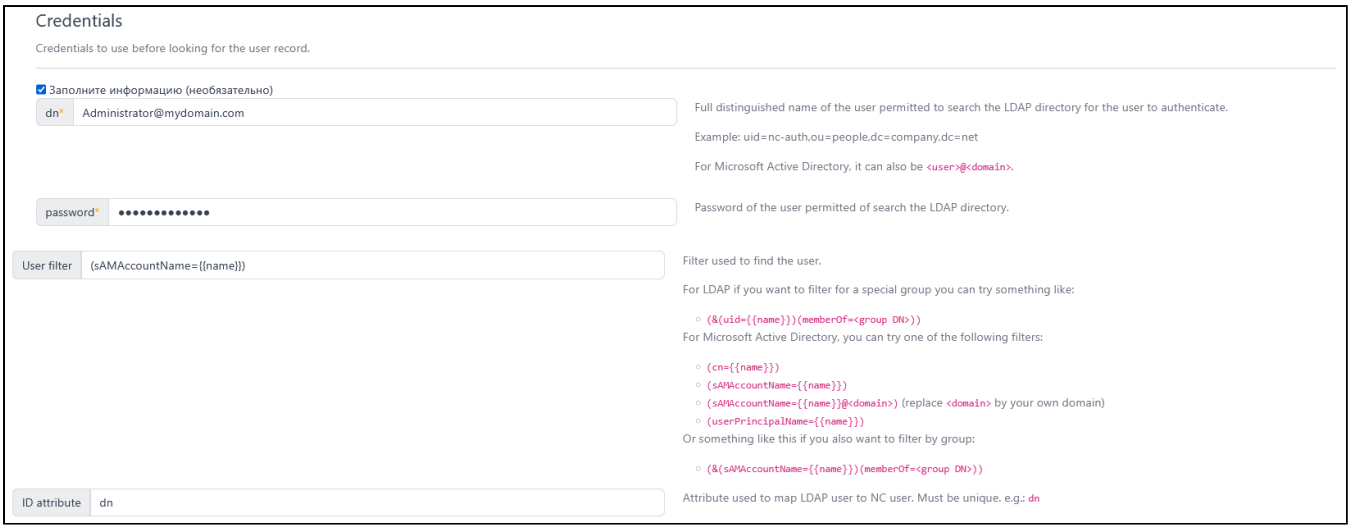
1. Раскройте дополнение auth-ldap, нажав ➕
2. URI* – укажите IP-адрес или FQDN LDAP-сервера (например, `ldap://10.10.10.10`)
3. Base* – укажите базовую ветку каталога для поиска пользователя (например, `DC=office,DC=example,DC=ru`)
4. Если для доступа к каталогу необходимо выполнить авторизацию, то раскройте форму Credentials. Для этого установите ☑ рядом с полем Заполните информацию (не обязательно). После введите имя и пароль пользователя, имеющего права доступа к каталогу, в полях dn* и password* соответственно
5. User filter – укажите фильтр пользователей, по которому они буду добавляться в NC (например, `(sAMAccountName={{name}})`). Для MS AD также доступны другие фильтры, например:
   - `(sAMAccountName={{name}}@<domain>)`
   - `(userPrincipalName={{name}})`
   - `(&(sAMAccountName={{name}})(memberOf=<group DN>))` – если нужно указать принадлежность к группе
6. ID attribute – укажите атрибут для сопоставления пользователя LDAP с пользователем Numa Collider (например, `dn`). Атрибут должен быть уникальным
7. Нажмите 💾 Сохранить конфигурацию
8. Активируйте плагин 🔘

> **Примечание**
>
> Пользователи будут отображаться в Настройки → Пользователи после их первого входа в Numa Collider



Настройка подключения к MS AD (часть 1)

© 2025 Нума Технологии, ООО



Настройка подключения к MS AD (часть 2)

Тестирование подключения пользователей:

1. Укажите имя и пароль пользователя в разделе Test data и нажмите Test plugin
2. Убедитесь, что тест пройден
3. Перейдите в раздел Пользователи и убедитесь, что тестовый пользователь добавлен
4. Перейдите в раздел Контроль доступа:
   - Выберите добавленного пользователя
   - Выберите объекты, которые будут доступны пользователю
   - Выберите роль пользователя и нажмите Создать
5. Выйдите из учетной записи Администратора Numa Collider
6. Авторизуйтесь под учетной записью пользователя AD
7. Убедитесь в наличии доступных объектов

Настройка синхронизации групп выполняется в следующей последовательности:

1. Раскройте форму Synchronize groups. Для этого установите ☑ рядом с полем Заполните информацию (не обязательно)
2. Base* – укажите базовую ветку каталога для поиска групп (например, `CN=Users,DC=office,DC=example,DC=ru`)
3. Filter* – укажите фильтр (например, `(ObjectClass=group)`)
4. ID attribute* – укажите атрибут для сопоставления группы LDAP с группой Collider (например, `dn`). Атрибут должен быть уникальным
5. Display name attribute* – укажите атрибут, используемый для определения названия группы в Collider, (например, `cn`)
6. В подразделе Members mapping:
   - Group attribute* – укажите атрибут, используемый для поиска членов группы (например, `member`). Значения должны ссылаться на идентификаторы пользователей (см. атрибут ID attribute)
   - User attribute* – укажите пользовательский атрибут, используемый для сопоставления членов группы с пользователями, (например, `dn`)
7. Нажмите Сохранить конфигурацию
8. Перейдите в раздел Настройки → Группы и нажмите Синхронизировать LDAP группы
9. Убедитесь, что после синхронизации подгрузились группы пользователей из LDAP-сервера

> **Примечание**
>
> Numa Collider не отображает количество пользователей групп из каталога LDAP

© 2025 Нума Технологии, ООО

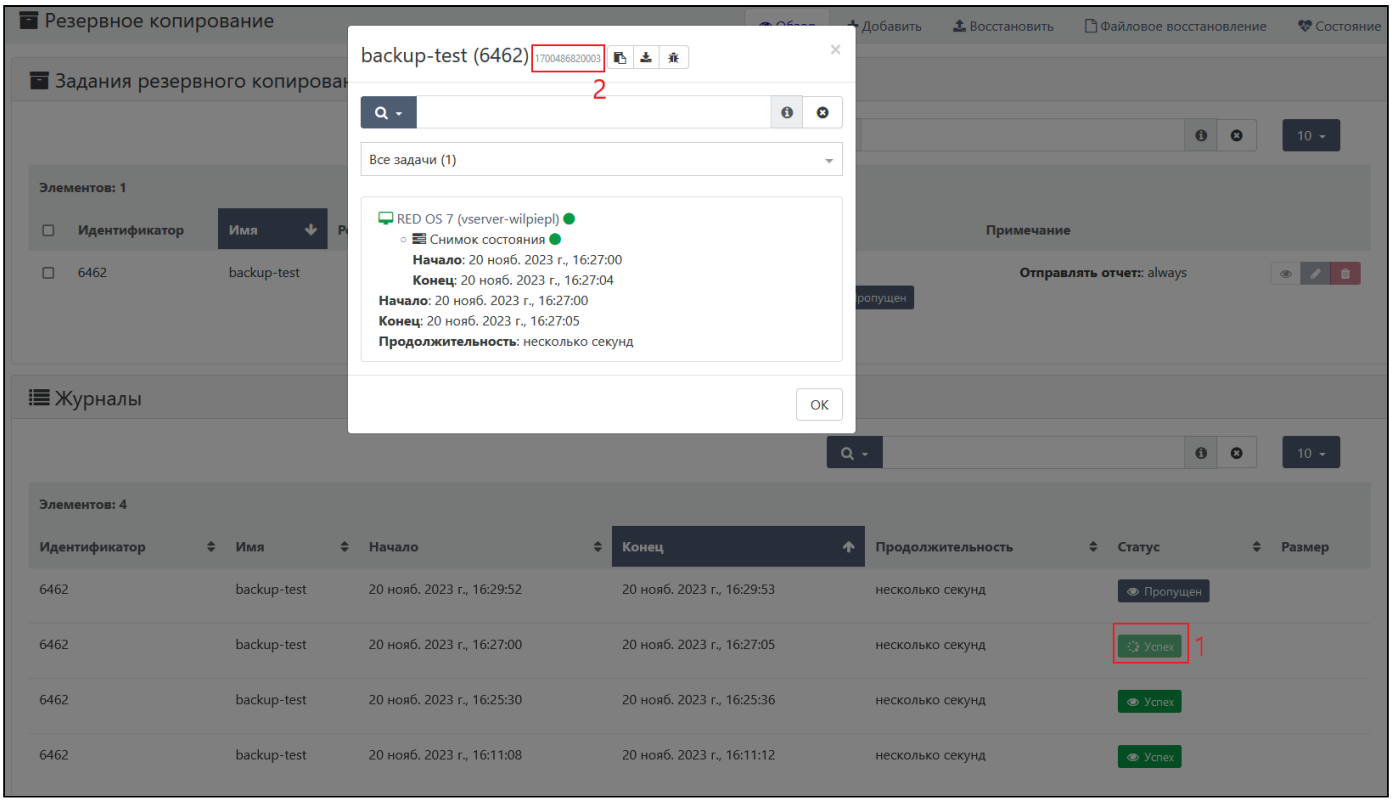
Настройка синхронизации групп из MS AD (пример)

8.6.2. Backup-reports – дополнение отправки отчетов о резервном копировании

Отправить отчет с результатом выполнения резервного копирования можно на электронную почту и на XMPP (Jabber) сервер.

1. Активируйте дополнение backup-reports, переключив его в положение (включено)
2. Настройте и активируйте дополнение transport-email для возможности отправки отчетов через email-сообщения
3. Для получения отчета на электронную почту:
   a. В разделе mails выберите ☑ Заполните информацию (необязательно)
   b. Нажмите Добавить
   c. Введите электронную почту получателя отчетов
4. Для получения отчета на XMPP-сервер NC1.2:
   a. Настройте XMPP-сервер
   b. В разделе xmpp address выберите ☑ Заполните информацию (необязательно)
   c. Нажмите Добавить
   d. Введите Jabber ID (JID) получателя отчетов в формате `имя-пользователя@доменное-имя-сервера`
5. Для тестирования дополнения:
   a. Скопируйте идентификатор выполненного задания резервного копирования, перейдя в Резервное копирование → Обзор → раздел Журнал → статус задания (1) → идентификатор задания (2) (см. рисунок)
   b. В разделе Test data введите в поле runId идентификатор и нажмите Test plugin
   c. В результате на электронную почту и (или) XMPP-сервер, указанного(-ых) при создании задания резервного копирования, должно быть доставлено сообщение

© 2025 Нума Технологии, ООО



Идентификатор выполненной задачи

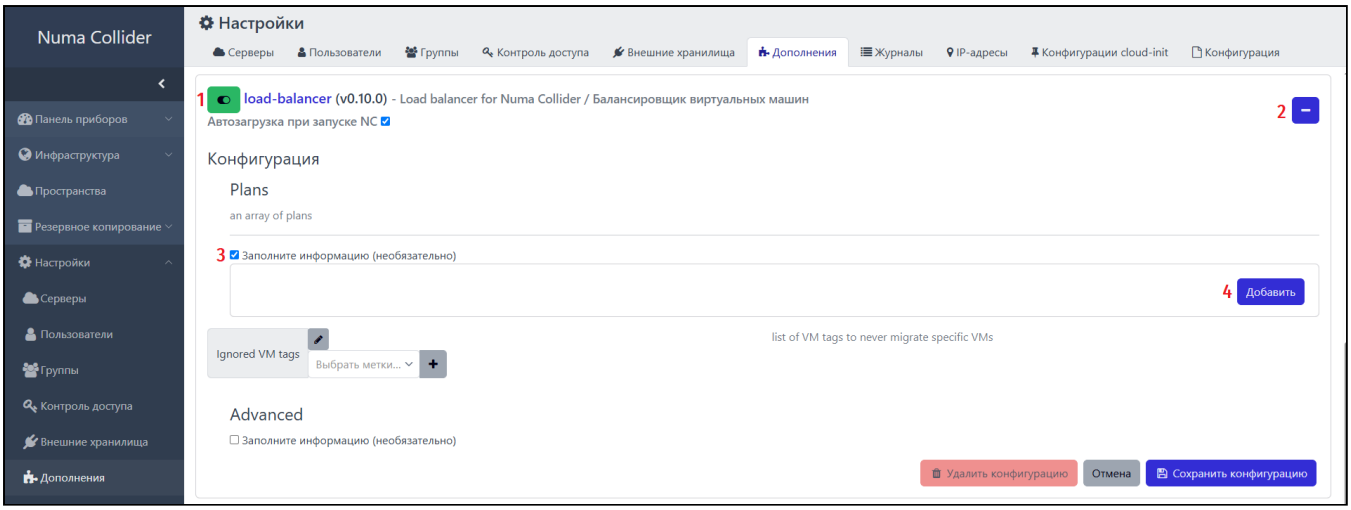
8.6.3. Load-balancer – балансировка нагрузки

Максимальная

Для работы балансировки нагрузки (load-balancer) необходимо наличие двух и более серверов. Активация дополнения производится через меню Настройки → Дополнения → load-balancer. Для настройки дополнения создайте план:

1. Активируйте дополнение load-balancer
2. Раскройте настройки, нажав
3. В разделе Plans выберите ☑ Заполните информацию (необязательно)
4. Нажмите Добавить

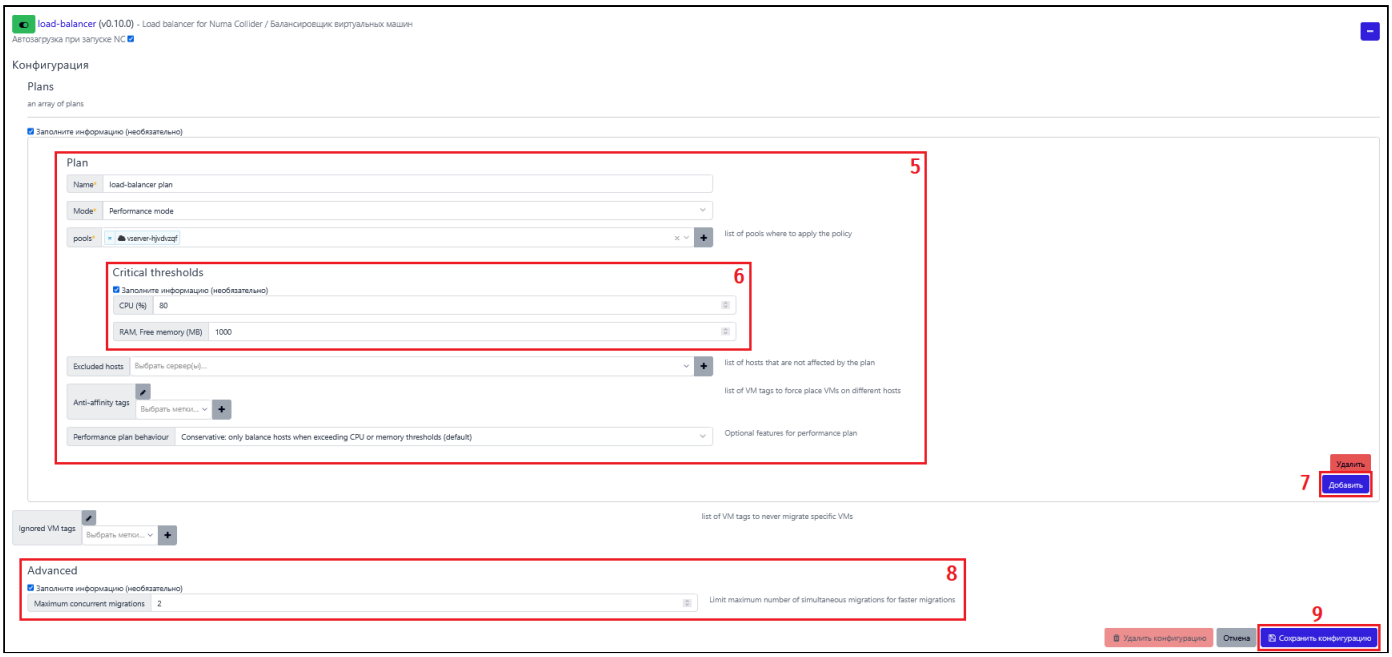
© 2025 Нума Технологии, ООО



Балансировка нагрузки

5. Заполните форму Plan:
   - Name* – введите название создаваемой политики
   - Mode* – выберите режим (подробное описание режимов в Режимы балансировки нагрузки)
   - Pools* – выберите пул(-ы), в котором(-ых) будет применена политика
   - Execute host – выберите серверы, на которые не будет распространяться правило
   - Anti-affinity tags – выберите метки ВМ. Подробнее про правило Anti-affinity в VM anti-affinity (Правило Anti-affinity)
   - Performance plan behaviour – режимы отработки плана по балансировке нагрузки:
     - Conservative – режим по умолчанию. Балансировка нагрузки выполняется только при достижении критических порогов нагрузки на ЦП или ОЗУ
     - Preventive – профилактический режим. Балансировка нагрузки выполняется не только при достижении критических порогов нагрузки, но и при разрозненных значениях ЦП серверов в пуле. Например, чтобы избежать ситуаций, при которых ЦП сервера используется на 60%, а на других серверах – на 10%. В режиме по умолчанию (Conservative) такое поведение будет считаться приемлимым
     - vCPU balancing – режим балансировки vCPU. Когда нагрузка на пул низкая (меньше 40% нагрузки на ЦП серверов), этот режим пытается распределить ВМ по серверам так, чтобы избежать чрезмерных различий в количестве vCPU на ЦП и предотвратить большое количество миграций ВМ при увеличении нагрузки на сервер
6. Установите критические пороги использования ресурсов Critical thresholds (опционально):
   - CPU (%) – максимальная нагрузка ЦП (%). Это значение является средней нагрузкой за последние 30 минут на все ядра на сервере. Процесс балансировки нагрузки запускается при достижении 85% от критического порога, указанного в данном параметре
   - RAM, Free memory (MB) – максимальный объем ОЗУ (МБ)
7. Добавьте еще один план (опционально)
8. В разделе Advanced можно указать максимальное количество одновременных миграций ВМ, так как выполнение большого количества миграций значительно увеличивает время простоя мигрирующих ВМ NC1.2
9. Нажмите Сохранить конфигурацию

© 2025 Нума Технологии, ООО



Политика балансировки нагрузки

При достижении сервером из выбранного пула установленных критических значений нагрузки ЦП и (или) объема ОЗУ, Numa Collider начнет распределять ВМ из нагруженного сервера между другими доступными серверами для достижения максимальной производительности серверов.

8.6.3.1. Режимы балансировки нагрузки

При создании правила балансировки нагрузки на выбор представлено 3 режима: Performance, Density и Simple.

Режим Performance обеспечивает достижение максимального уровня производительности для ВМ, распределяя ВМ по всем доступным серверам. Например, если на одном сервере развернуты несколько ВМ и в какой-то момент времени одна из ВМ начинает использовать большие ресурсы для своей работы, то другие ВМ перемещаются на другой менее нагруженный сервер во избежание снижения их производительности.

Режим Density наоборот размещает ВМ на минимальном количестве серверов для снижения энергопотребления за счет отключения не нагруженных серверов.

Режим Simple не производит балансировку нагрузки на основе производительности, он необходим для функционирования пользовательских правил размещения, таких как VM anti-affinity (Правило Anti-affinity).

8.6.3.2. VM anti-affinity (Правило Anti-affinity)

Правило Anti-Affinity предотвращает запуск ВМ с одинаковыми пользовательскими метками на одном сервере и распределяет их между серверами, повышая производительность и отказоустойчивость системы. Применение данного правила полезно при разворачивании высоконагруженных систем на нескольких ВМ во избежание их одновременного функционирования с использованием ресурсов только одного сервера или если на нескольких ВМ развернута база данных с репликацией.

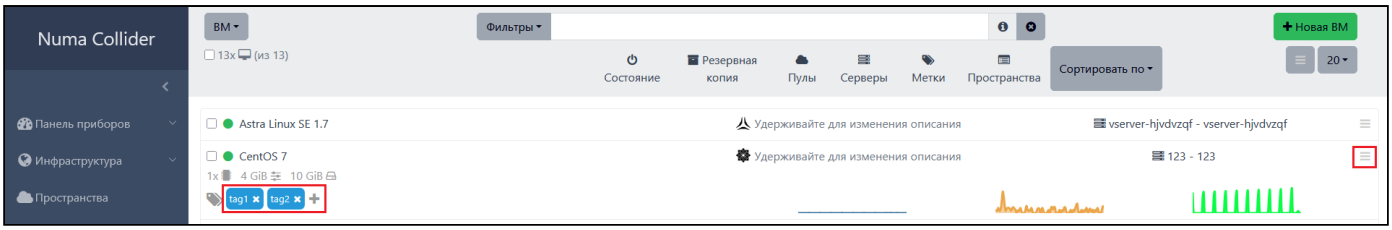
Перед настройкой правила Anti-affinity задайте пользовательские метки ВМ следующими способами:

- В Инфраструктура → Виртуальные машины раскройте сведения о ВМ ☰, добавьте метки, нажав ⊕.

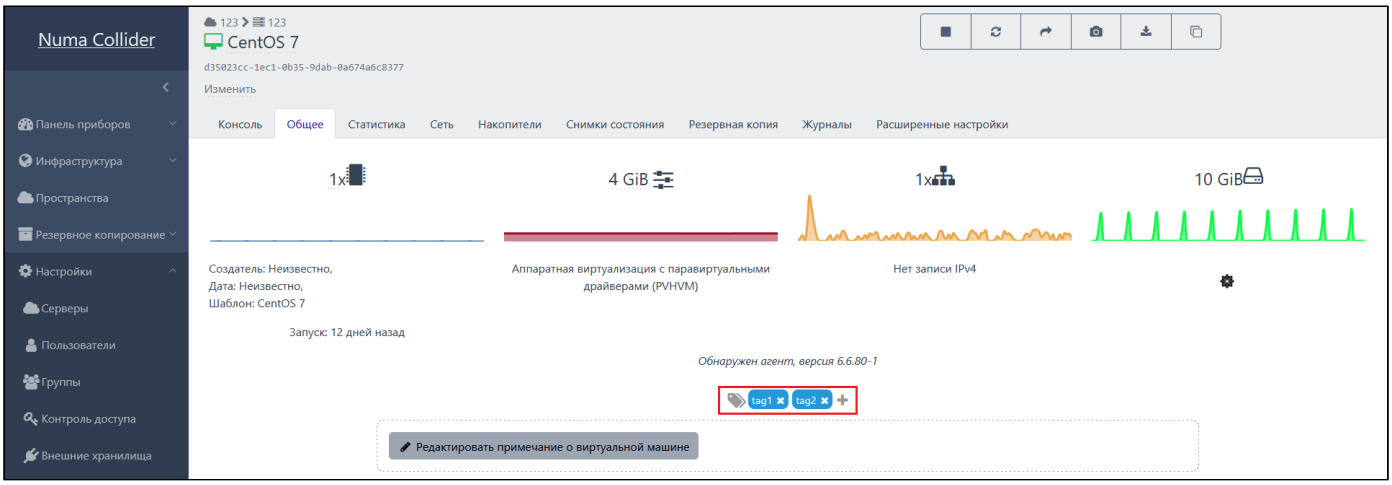
  или

- Перейдите в ВМ во вкладку Общее, под информацией о ресурсах нажмите ⊕, введите наименование метки или выберите из существующих.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Добавление пользовательских меток для ВМ. Способ №1

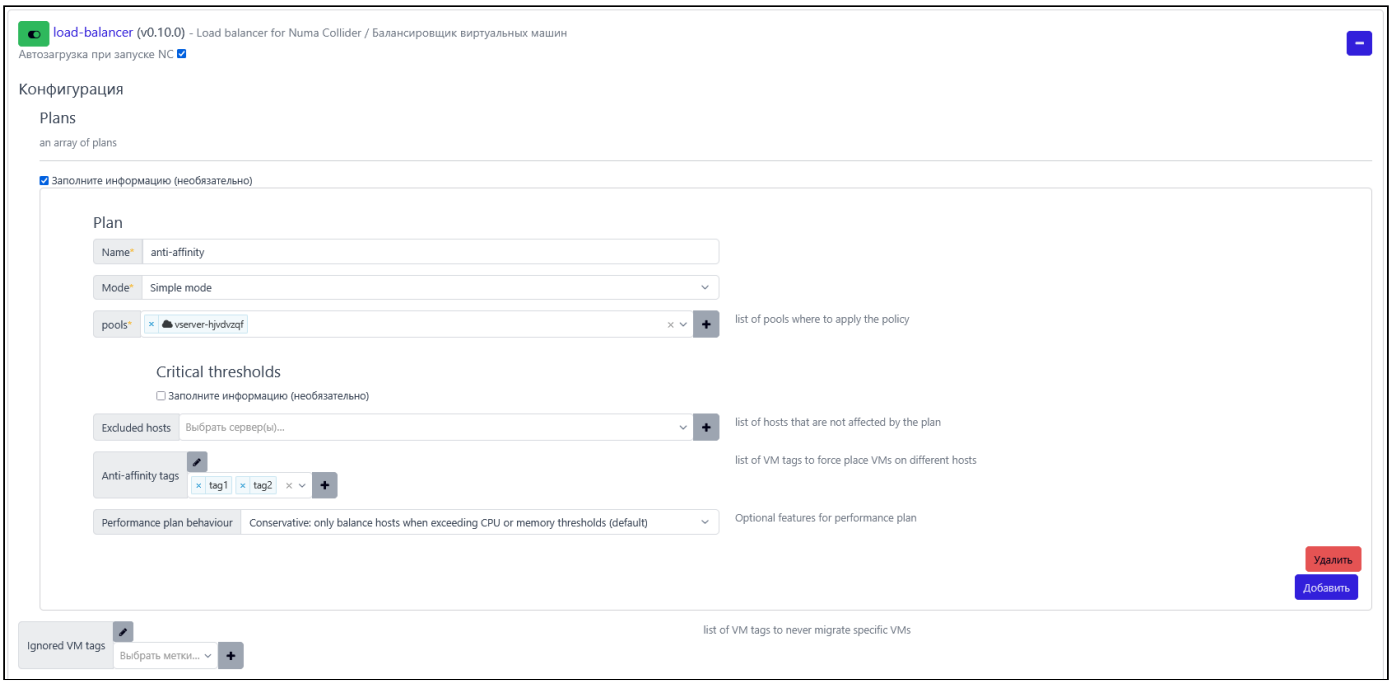


Добавление пользовательских меток для ВМ. Способ №2

Для настройки правила Anti-affinity в форме создания плана балансировки нагрузки:

1. Mode: выберите Simple mode
2. Anti-affinity tags: выберите необходимые метки ВМ

При запуске ВМ с одинаковыми метками, выбранных при настройке правила Anti-affinity, часть ВМ мигрирует на другой сервер.



Пример создания политики Anti-affinity

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.6.4. Perf-alert – отправка оповещений на основе критериев производительности

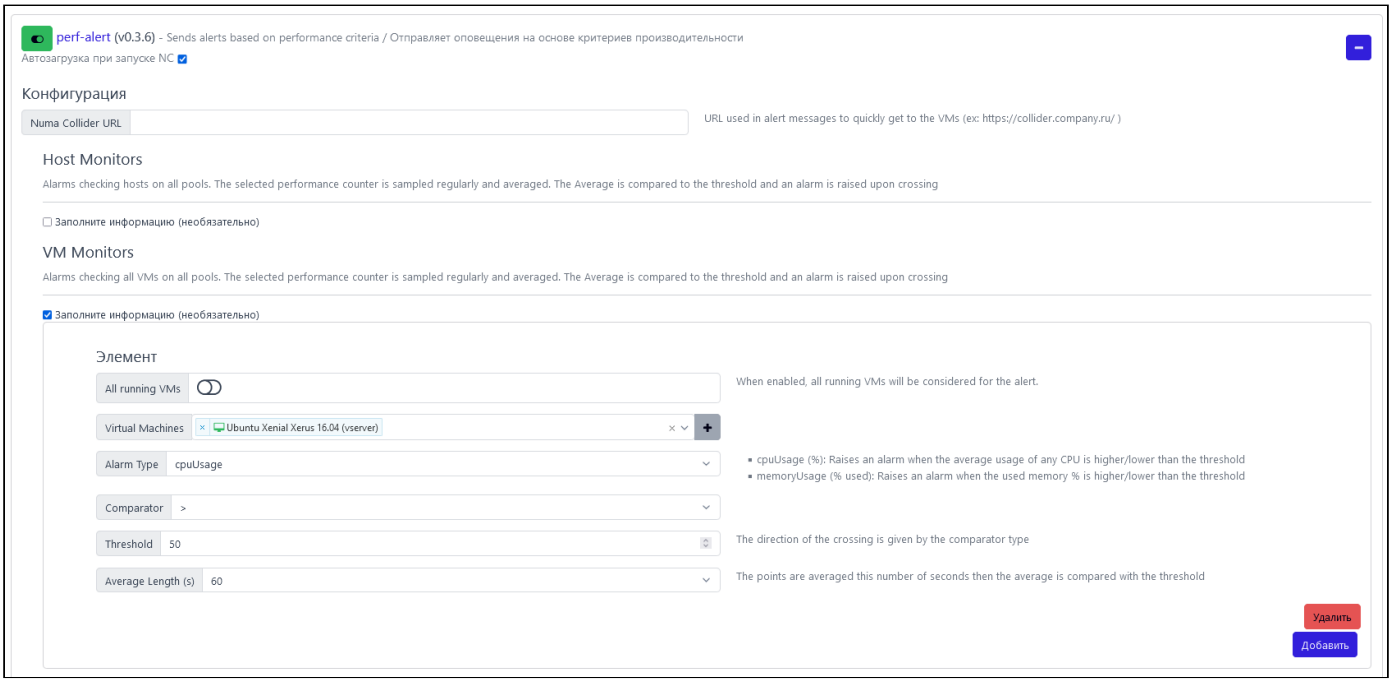
NC1.2

Дополнение позволяет отправлять оповещения на электронную почту, если будут достигнуты предельные значения критериев производительности (в %) для серверов, ВМ и хранилищ:

- для серверов и ВМ доступна установка предельных значений для использования ЦП (cpuUsage) и использования памяти (memoryUsage)
- для хранилищ доступна установка предельных значений для использования памяти (memoryUsage)

8.6.4.1. Пример. Настройка оповещений при достижении предельных значений использования ЦП для ВМ

1. Загрузите дополнение perf-alert, переключив его в положение (включено)
2. Настройте и загрузите дополнение transport-email для возможности отправки отчетов на электронную почту
3. Раскройте дополнение perf-alert, нажав
4. В разделе VM Monitors установите рядом с полем Заполните информацию (не обязательно) и нажмите Добавить
5. В разделе Элемент установите следующие значения:
   - Virtual Machines – выберите нужную ВМ. В данном примере – ОС Ubuntu
   - Alarm Type – выберите критерий производительности. В данном примере – cpuUsage
   - Comparator – выберите знак больше или меньше относительно заданного значения в Threshold. В данном примере – > (знак больше)
   - Threshold – задайте предельное значение использования ЦП в процентах. В данном примере – 50
   - Average Length (s) – укажите время в секундах. Если в течение указанного времени загруженность ЦП будет выше предельного значения, пользователь будет оповещен
6. В разделе Email addresses установите рядом с полем Заполните информацию (не обязательно) и введите электронную почту получателей оповещения



Пример настройки дополнения perf-alert

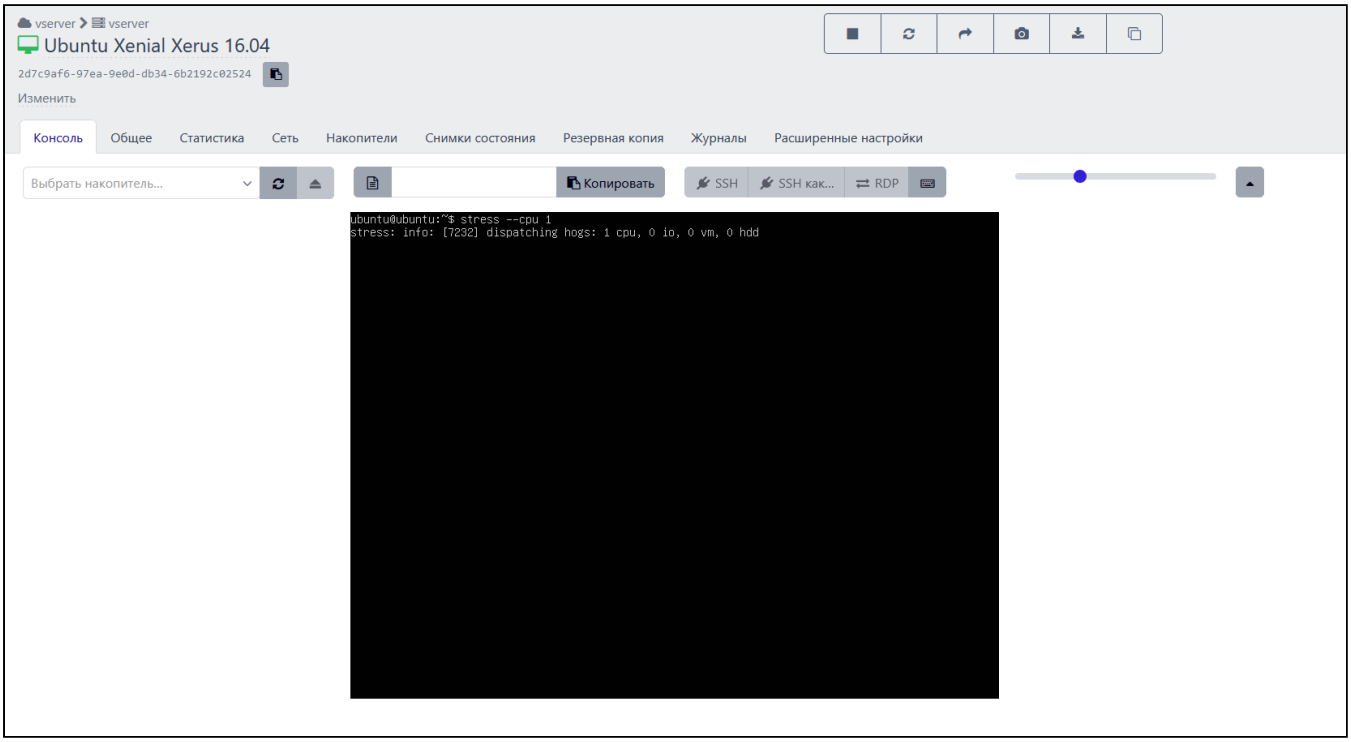
© 2025 Нума Технологии, ООО

8.6.4.2. Тестирование дополнения

1. Установим пакет stress на ВМ с ОС Ubuntu:

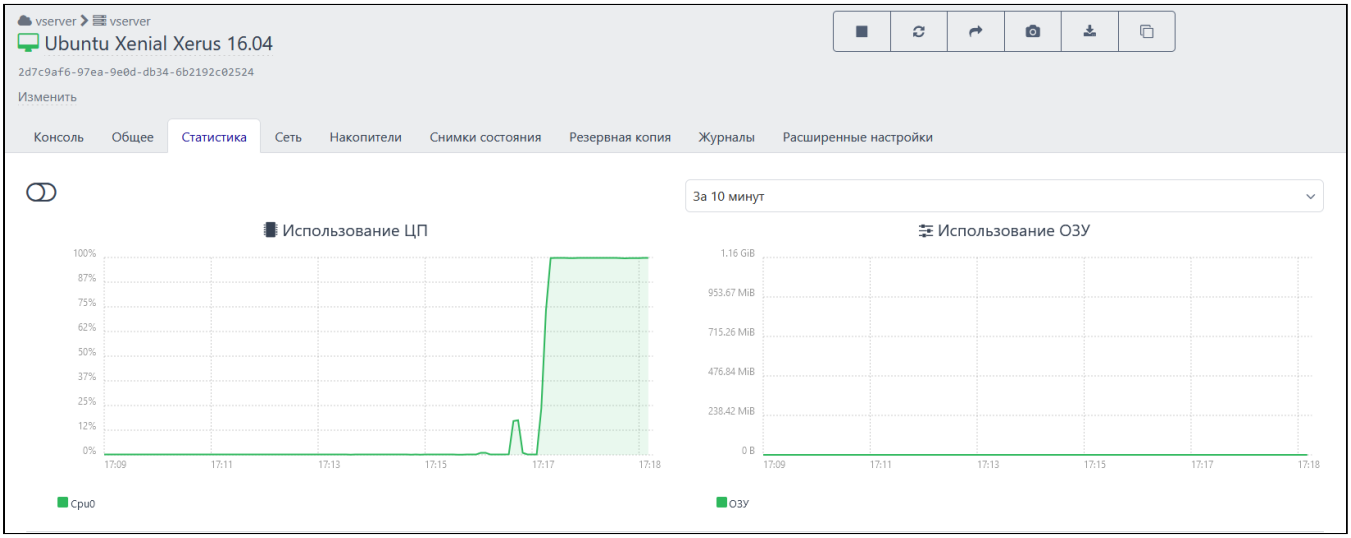
```
sudo apt install stress
```

2. Запустим пакет stress для загрузки ЦП



Запуск пакета stress

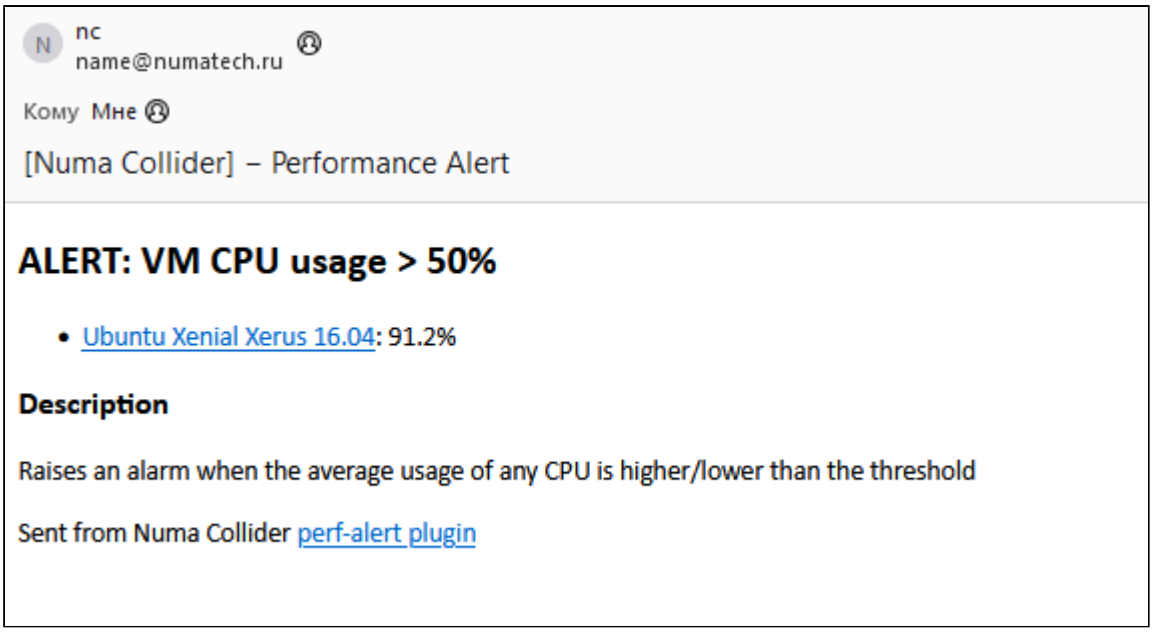
3. Наблюдаем за статистикой использования ЦП во вкладке Статистика ВМ



Запуск пакета stress

4. Убедимся, что через 60 секунд на электронную почту пришло уведомление о достижении использования ЦП более чем 50%

© 2025 Нума Технологии, ООО



Запуск пакета stress

8.6.5. SDN-controller – дополнение для настройки оверлейных сетей

Виртуальный коммутатор значительно упрощает администрирование в виртуальных сетей – все настройки и данные статистики ВМ остаются связанными с ВМ, даже если она мигрирует с одного сервера общего пула на другой.

При использовании контроллера программно-определяемых сетей (SDN-controller), поддерживающего протокол OpenFlow, виртуальные коммутаторы будут реализовывать дополнительную функциональность, например, списки управления доступом (Access Control List, ACL).

> **Примечание**
>
> Контроллер программно-определяемых сетей не входит в стандартный состав дистрибутива Numa vServer

8.6.5.1. Определение сетевого стека

1. Для определения сетевого стека, настроенного в настоящее время, выполните:

```
xe host-param-get param-name=software-version param-key=network_backend uuid=<host_uuid>
```

2. Если после выполнения команды вернулась строка `bridge`, переключите стек на Open vSwitch и выполните перезагрузку:

```
xe-switch-network-backend openvswitch
```

```
reboot
```

3. Для возвращения к стеку Linux-моста выполните следующую команду и перезагрузите сервер:

```
xe-switch-network-backend bridge
```

© 2025 Нума Технологии, ООО

```
reboot
```

Стек Linux-моста не поддерживает протокол OpenFlow, межсерверные частные сети (Cross Server Private Networks) и не может управляться посредством контроллера программно-определяемых сетей.

8.6.5.2. Настройка iptables

Далее выполните настройку iptables на всех хостах Numa vServer.

1. Откройте через текстовый редактор nano файл для хранения правил iptables:

```
nano /etc/iptables/iptables
```

2. Добавьте строки:

```
:xapi-INPUT - [0:0]
:xapi_nbd_input_chain - [0:0]
:xapi_nbd_output_chain - [0:0]
-A INPUT -j xapi-INPUT
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10809 -j xapi_nbd_input_chain
-A INPUT -p gre -j ACCEPT
-A OUTPUT -p tcp -m tcp --sport 10809 -j xapi_nbd_output_chain
-A vServer-Firewall-0-INPUT -p tcp -m tcp --dport 21064 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -p udp -m multiport --dports 5404,5405 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -p tcp -m conntrack --ctstate NEW -m tcp --dport 6653 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -p tcp -m conntrack --ctstate NEW -m tcp --dport 6640 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -p udp -m conntrack --ctstate NEW -m udp --dport 6640 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -j RETURN
-A xapi_nbd_input_chain -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
-A xapi_nbd_output_chain -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
```

В итоге /etc/iptables/iptables приобретет вид:

© 2025 Нума Технологии, ООО

```
*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
:vServer-Firewall-0-INPUT - [0:0]
:xapi-INPUT - [0:0]
:xapi_nbd_input_chain - [0:0]
:xapi_nbd_output_chain - [0:0]
-A INPUT -j xapi-INPUT
-A INPUT -p tcp -m tcp --dport 10809 -j xapi_nbd_input_chain
-A INPUT -p gre -j ACCEPT
-A INPUT -j vServer-Firewall-0-INPUT
-A FORWARD -j vServer-Firewall-0-INPUT
-A OUTPUT -p tcp -m tcp --sport 10809 -j xapi_nbd_output_chain
-A vServer-Firewall-0-INPUT -i lo -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -p icmp --icmp-type any -j ACCEPT
# DHCP for host internal networks (CA-6996)
-A vServer-Firewall-0-INPUT -p udp -m udp --dport 67 --in-interface xenapi -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -m conntrack --ctstate ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
# Linux HA hearbeat
-A vServer-Firewall-0-INPUT -m conntrack --ctstate NEW -m udp -p udp --dport 694 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -m conntrack --ctstate NEW -m tcp -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -m conntrack --ctstate NEW -m tcp -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -m conntrack --ctstate NEW -m tcp -p tcp --dport 443 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -p tcp -m tcp --dport 21064 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -p udp -m multiport --dports 5404,5405 -j ACCEPT
-A vServer-Firewall-0-INPUT -j REJECT --reject-with icmp-host-prohibited
-A xapi-INPUT -p tcp -m conntrack --ctstate NEW -m tcp --dport 6653 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -p tcp -m conntrack --ctstate NEW -m tcp --dport 6640 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -p udp -m conntrack --ctstate NEW -m udp --dport 6640 -j ACCEPT
-A xapi-INPUT -j RETURN
-A xapi_nbd_input_chain -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
-A xapi_nbd_output_chain -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
COMMIT
```

3. Сохраните файл сочетанием клавиш ^ Ctrl + O
4. Подтвердите сохранение изменений нажатием Enter ⏎
5. Выйдите из редактора nano сочетанием клавиш ^ Ctrl + X
6. Перезагрузите МЭ

```
systemctl restart iptables
```

8.6.5.3. Настройка TLS

Для настройки TLS-соединения необходимо сгенерировать:

1. Для каждого хоста виртуализации:
   a. Корневой сертификат (sdn-controller-ca.pem)
   b. Серверный сертификат (server-cert.pem)
   c. Серверный ключ (server-key.pem)
2. Для BM Numa Collider:
   a. Корневой сертификат (ca-cert.pem)
   b. Сертификат клиента (client-cert.pem)
   c. Ключ клиента (client-key.pem)

© 2025 Нума Технологии, ООО

Настройки в CLI Numa vServer, приведенные ниже, необходимо провести для каждого хоста виртуализации.

1. Скопируйте sdn-controller-ca.pem, server-cert.pem и server-key.pem в `/etc/stunnel/certs/`
2. Войдите в CLI Numa vServer как суперпользователь root (ssh или локальная консоль)
3. Перейдите в каталог `/etc/stunnel/certs/` и создайте файл xapi-stunnel-ca-bundle.pem. Для этого выполните следующие команды:

```
find /etc/stunnel/certs -name '*.pem' | xargs cat > /etc/stunnel/xapi-stunnel-ca-bundle.pem.tmp
```

```
mv /etc/stunnel/xapi-stunnel-ca-bundle.pem.tmp /etc/stunnel/xapi-stunnel-ca-bundle.pem
```

4. Находясь в `/etc/stunnel/certs/`, создайте файл xapi-ssl.pem и скопируйте его в `/etc/xcp`

```
cat server-key.pem > xapi-ssl.pem
```

```
cat server-cert.pem >> xapi-ssl.pem
```

```
mv ./xapi-ssl.pem /etc/xcp/
```

5. Включите SSL в Open vSwitch

```
ovs-vsctl set-ssl /etc/stunnel/certs/server-key.pem /etc/stunnel/certs/server-cert.pem /etc/
stunnel/certs/sdn-controller-ca.pem
```

6. Перезапустите xe-toolstack и загрузите модуль vport_vxlan

```
xe-toolstack-restart
```

```
modprobe vport_vxlan
```

7. Войдите в CLI BM Numa Collider (ncvm), используя логин и пароль ncadmin
8. Создайте каталог хранения сертификатов и ключа

```
mkdir /home/ncadmin/certs
```

9. Скопируйте ca-cert.pem, client-cert.pem, client-key.pem в `/home/ncadmin/certs/`
10. В Numa Collider подключите настроенные серверы через Добавить → Сервер

8.6.5.4. Настройка дополнения настройки оверлейных сетей sdn-controller

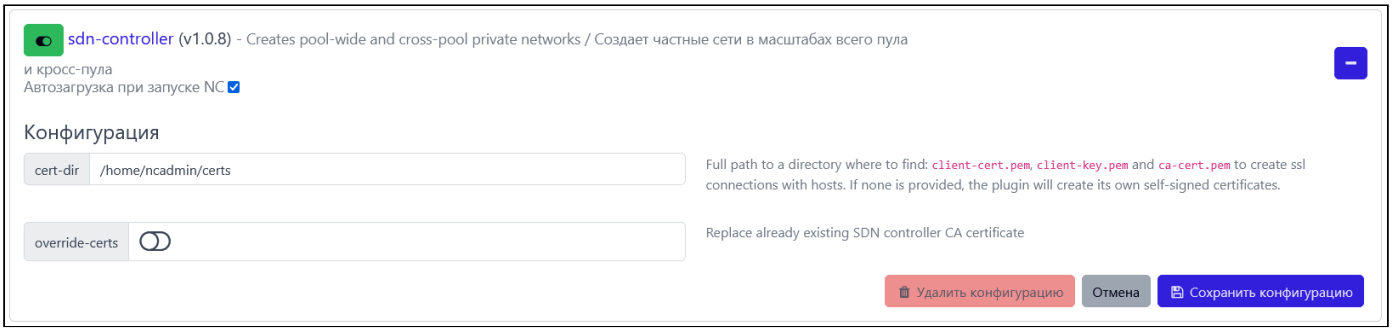
В Numa Collider модуль sdn-controller является дополнением для настройки оверлейных сетей. Для настройки данного дополнения:

1. Перейдите в меню Настройки → Дополнения. Найдите модуль sdn-controller

© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Внимание**
>
> При попытке инкапсулировать в GRE пакет размером в 1500 байт, реальный размер пакета увеличится до 1524 байт (за счет добавления дополнительных заголовков GRE), а ввиду установленного маршрутизатором DF-бита (do not fragment), фрагментация пакета невозможна. Решить эту проблему можно принудительным снятием бита DF, тем самым побуждая маршрутизатор совершить фрагментацию пакета. Этот способ не рекомендуется, поскольку увеличивает количество передаваемых пакетов и количество служебной информации (overhead), тем самым снижая максимально доступную пропускную способность и увеличивая нагрузку на оборудование. Также сама процедура фрагментации требует дополнительного буфера памяти для хранения фрагментов и вычислительных мощностей для совершения сборки и фрагментирования пакетов. При наличии маршрутизаторов на пути следования пакетов рекомендуется уменьшить MTU до 1476, либо увеличить MTU на всех интерфейсах и каналах между маршрутизаторами формирующими GRE (использование Jumbo-кадров с MTU от 1500 до 9216 байт).

2. В блоке cert-dir укажите путь к сертификатам в ncvm (`/home/ncadmin/certs`)
3. Сохраните конфигурацию
4. Для загрузки дополнения переведите его в положение (включено)



Настройка дополнения sdn-controller

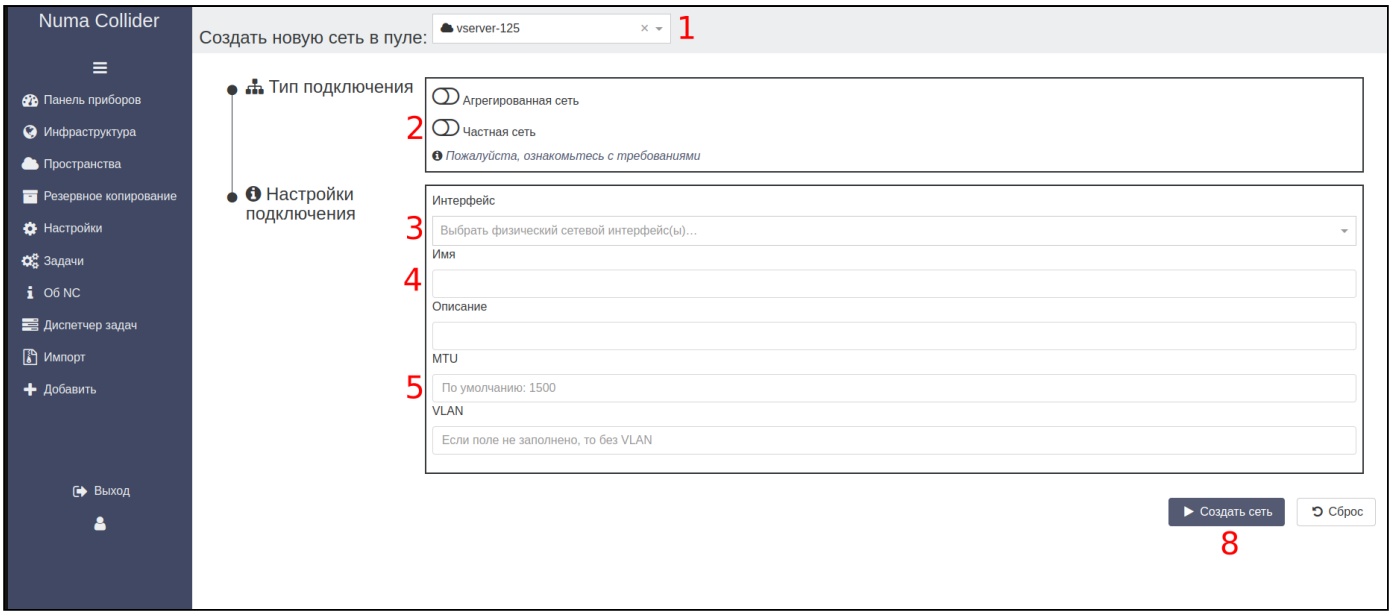
8.6.5.5. Создание оверлейной сети

Далее рассматривается создание оверлейной сети с инкапсуляцией GRE. Сеть с VxLAN создается аналогично (на шаге 7 из списка выберите тип инкапсуляции VxLAN). Настройка Iptables, Open vSwitch и SDN-контроллера уже выполнена с учетом использования как GRE, так и VxLAN инкапсуляции.

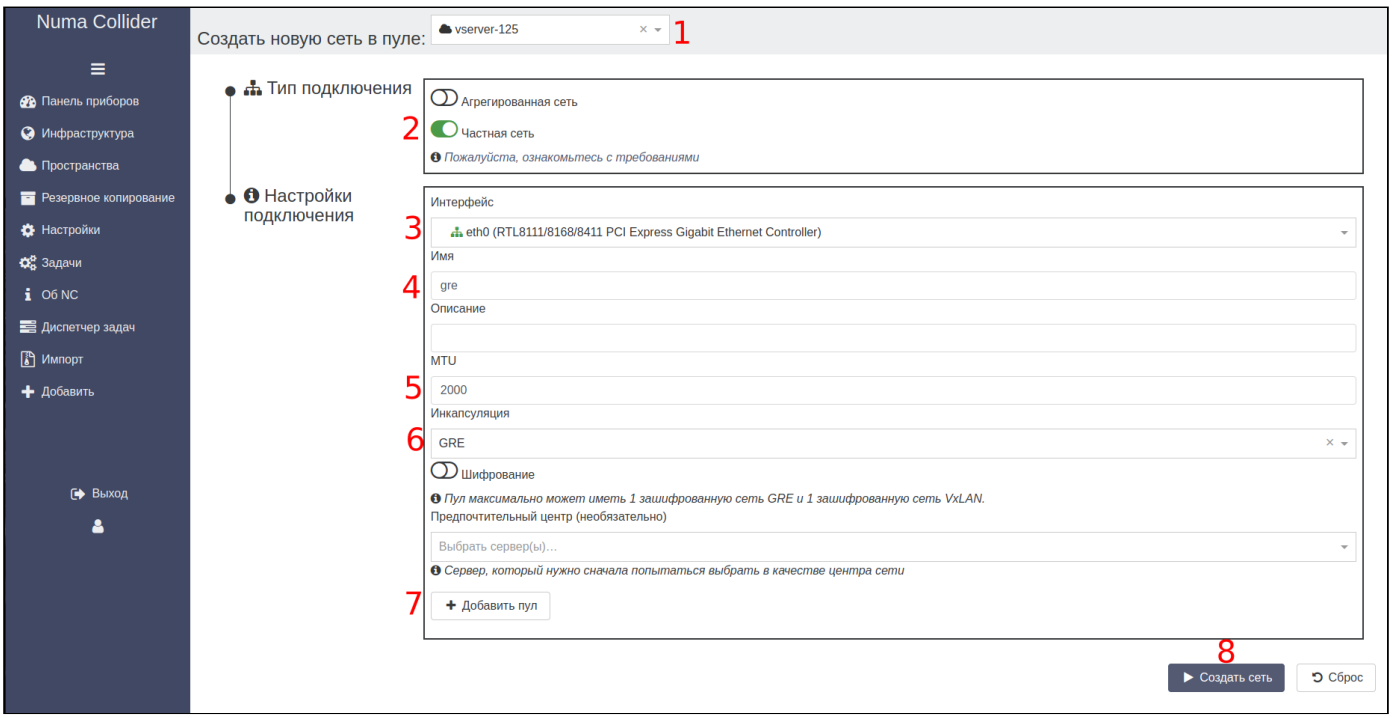
Для создания сети:

1. Перейдите в меню Добавить → Сеть
2. Выберите основной пул (1)
3. Включите режим Частная сеть (2)
4. Выберите сетевой интерфейс (3)
5. Задайте имя для новой сети (4)
6. При необходимости задайте MTU (5)
7. Выберите тип инкапсуляции (6)
8. Нажмите Добавить пул и выберите все пулы и их физические сетевые интерфейсы, для которых создается сеть (7)
9. Нажмите Создать сеть (8)

© 2025 Нума Технологии, ООО

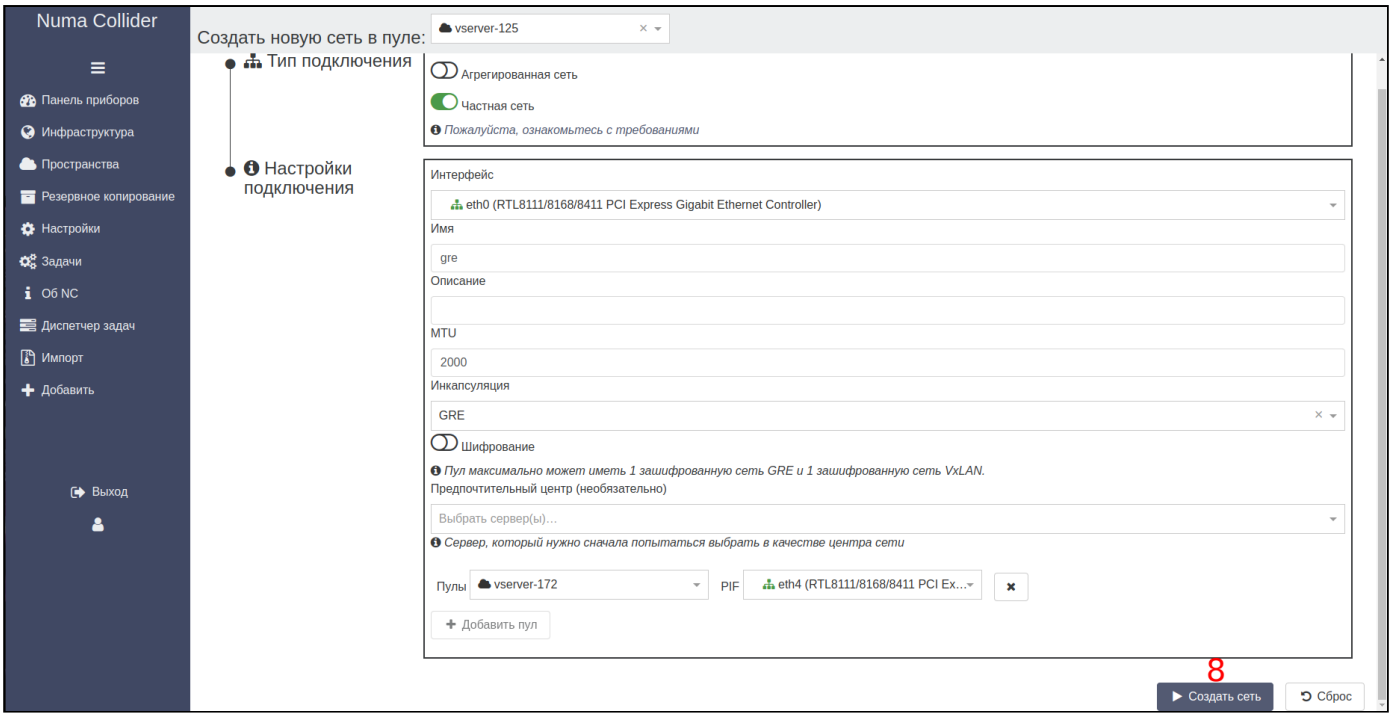


Создание сети GRE (часть 1)



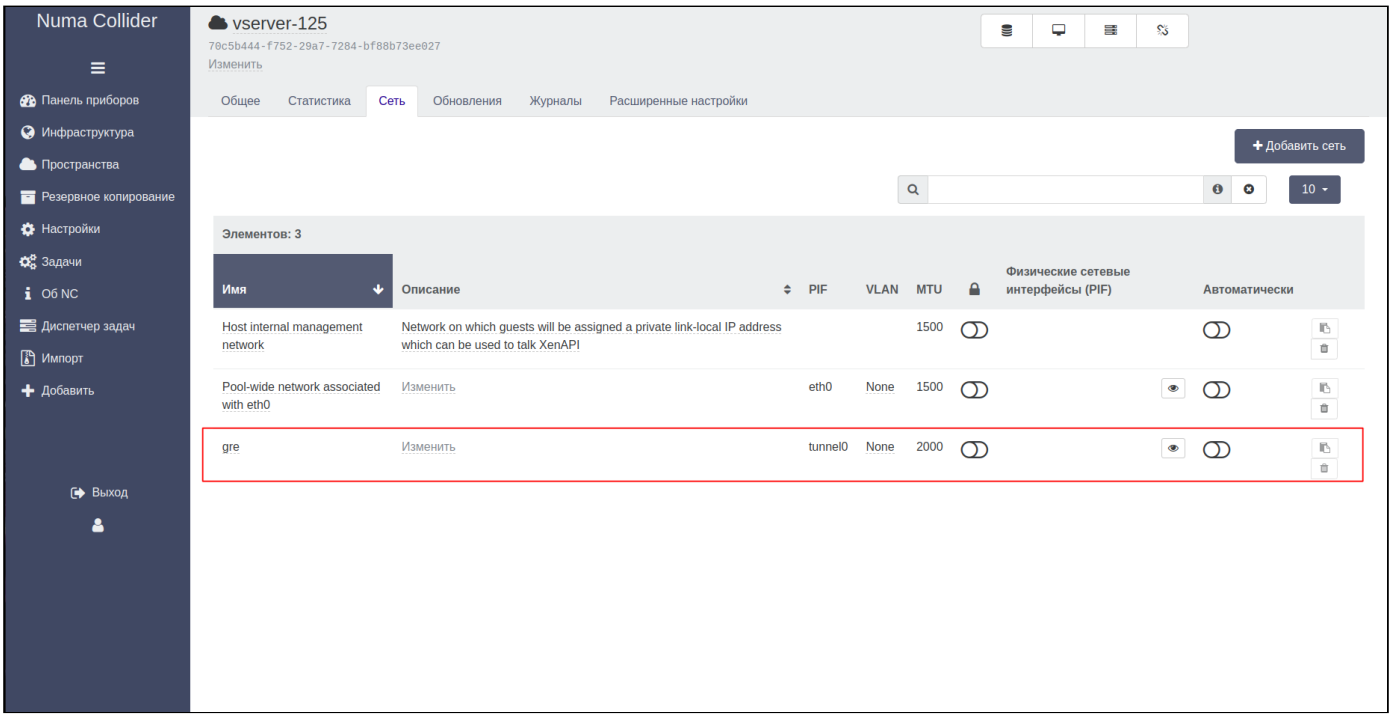
Создание сети GRE (часть 2)

© 2025 Нума Технологии, ООО



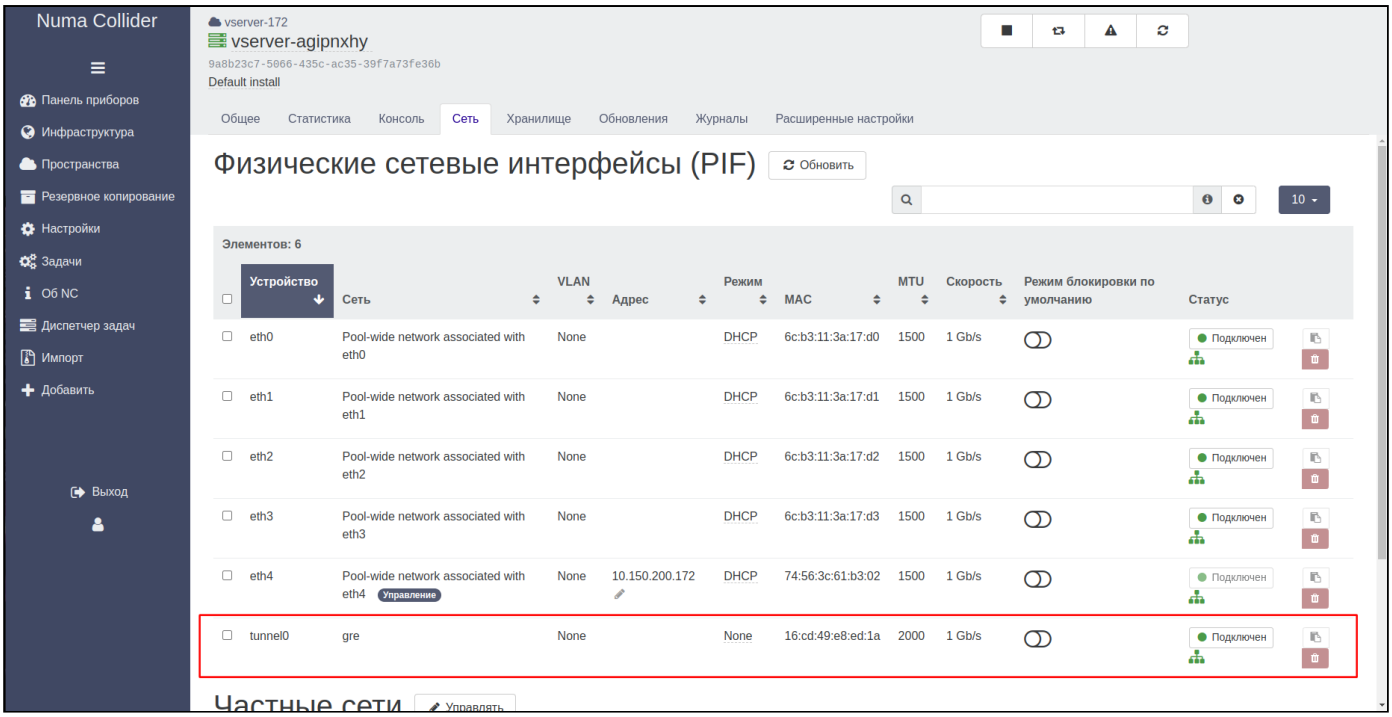
Создание сети GRE (часть 3)

По завершении процесса создания сети откроется вкладка «Сеть» мастер-хоста пула, который был назначен на шаге 2 создания сети.



Вкладка «Сеть» мастер-хоста, содержащая созданную сеть (gre)

© 2025 Нума Технологии, ООО



Созданный сетевой интерфейс (tunnel0)

8.6.5.6. Проверка работы созданной сети

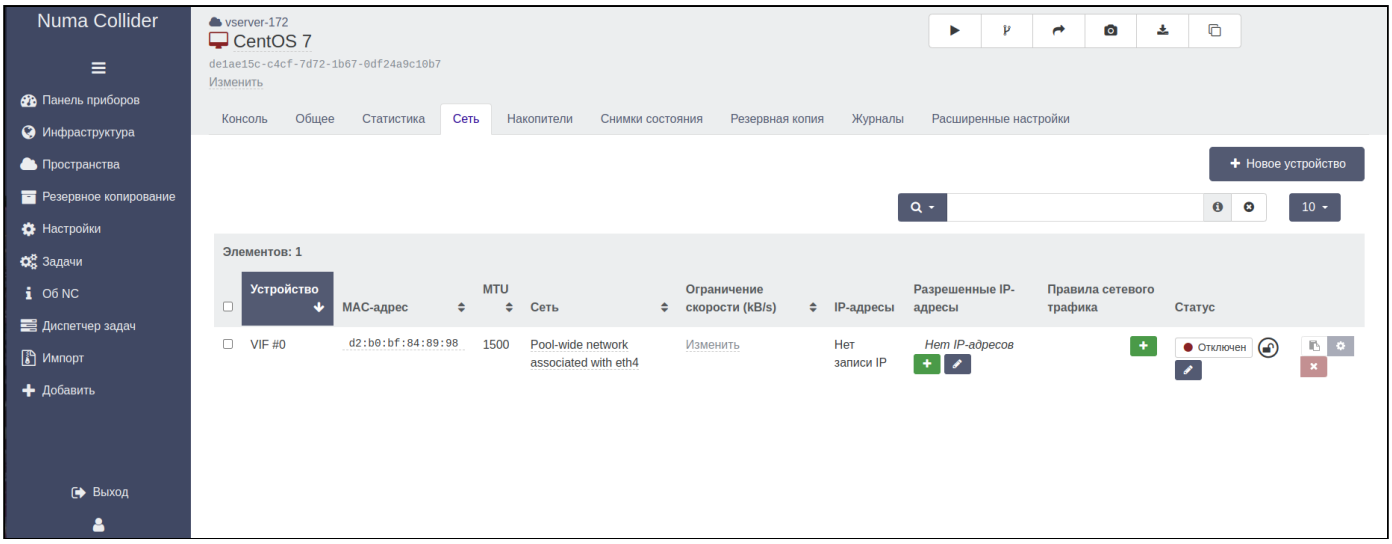
Проверить работу созданного туннеля возможно следующим способом:

1. Создайте ВМ на хостах Numa vServer, содержащих tunnel0
2. Переведите VIF ВМ в сеть созданного ранее туннеля
3. Включите ВМ
4. Повторите шаги с 1, 2, 3 для других ВМ
5. В консоли ВМ выполните команду:

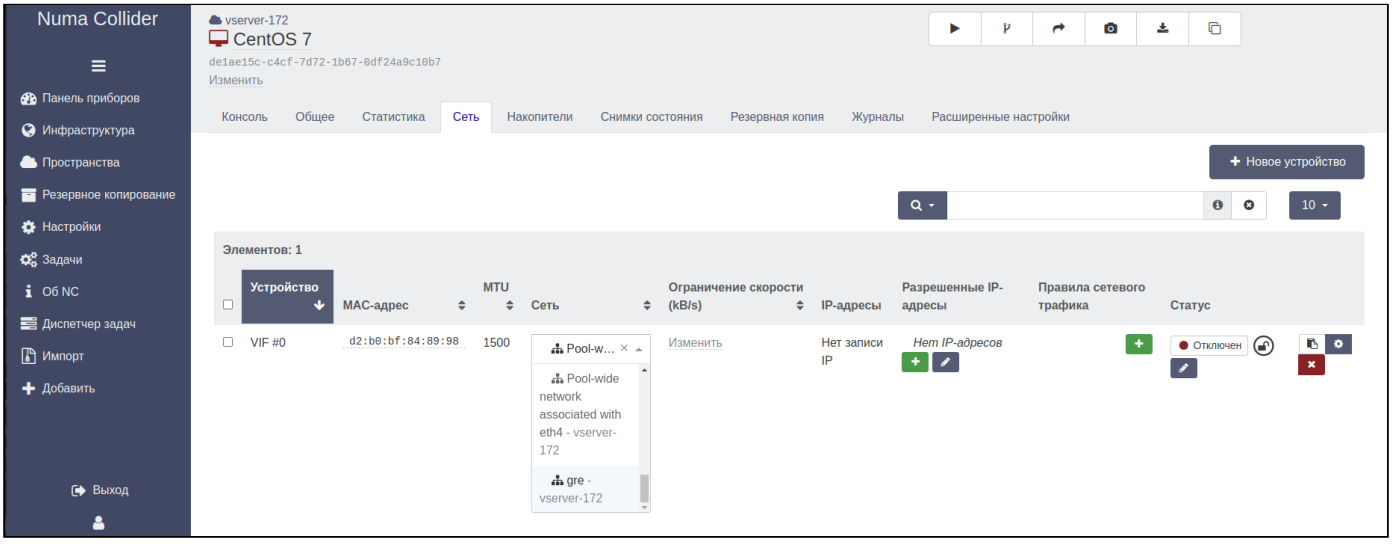
```
ping <ip_vm>
```

где `<ip_vm>` – IP другой виртуальной машины с VIF в сети созданного туннельного подключения.

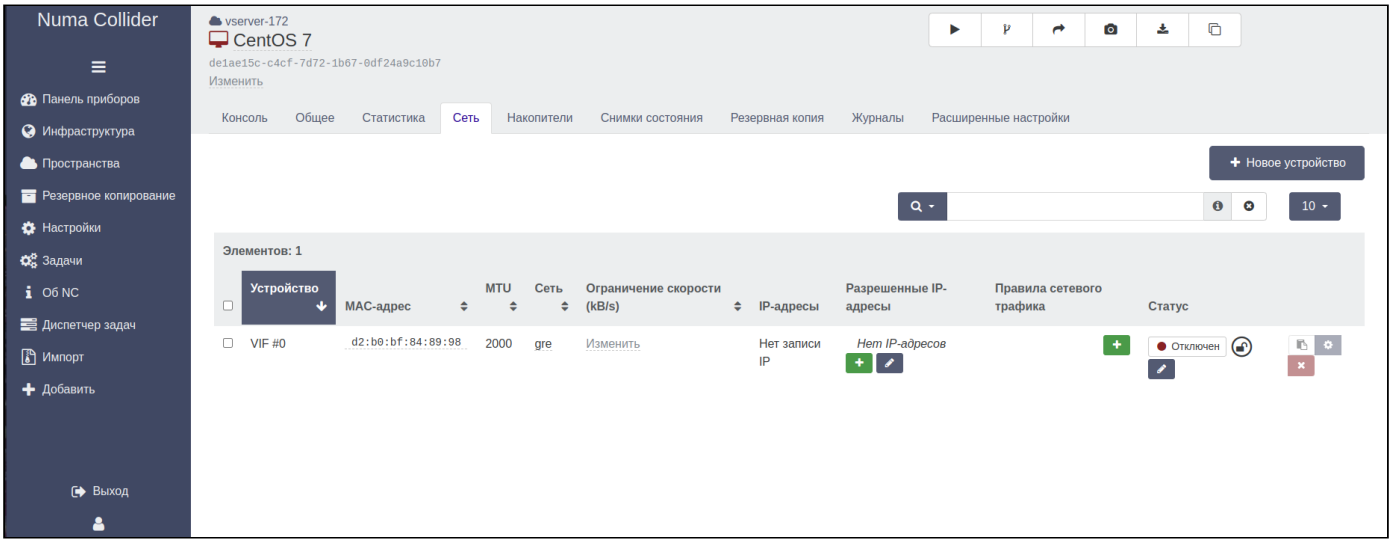
© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Сеть» виртуальной машины



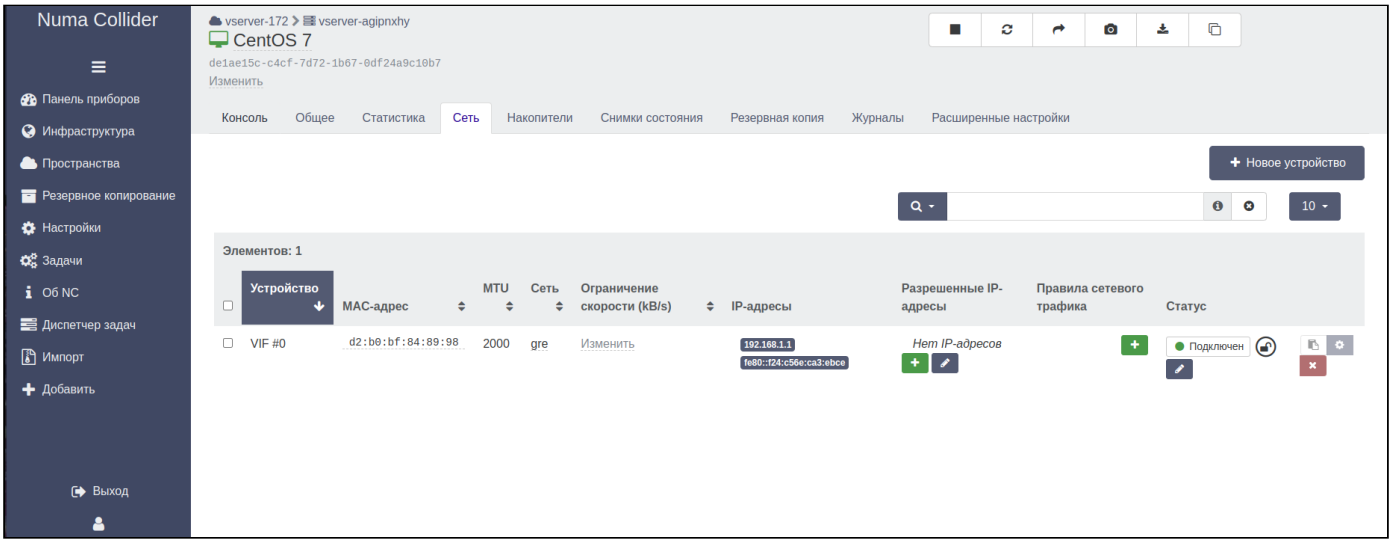
Перевод VIF BM в сеть туннеля (gre)



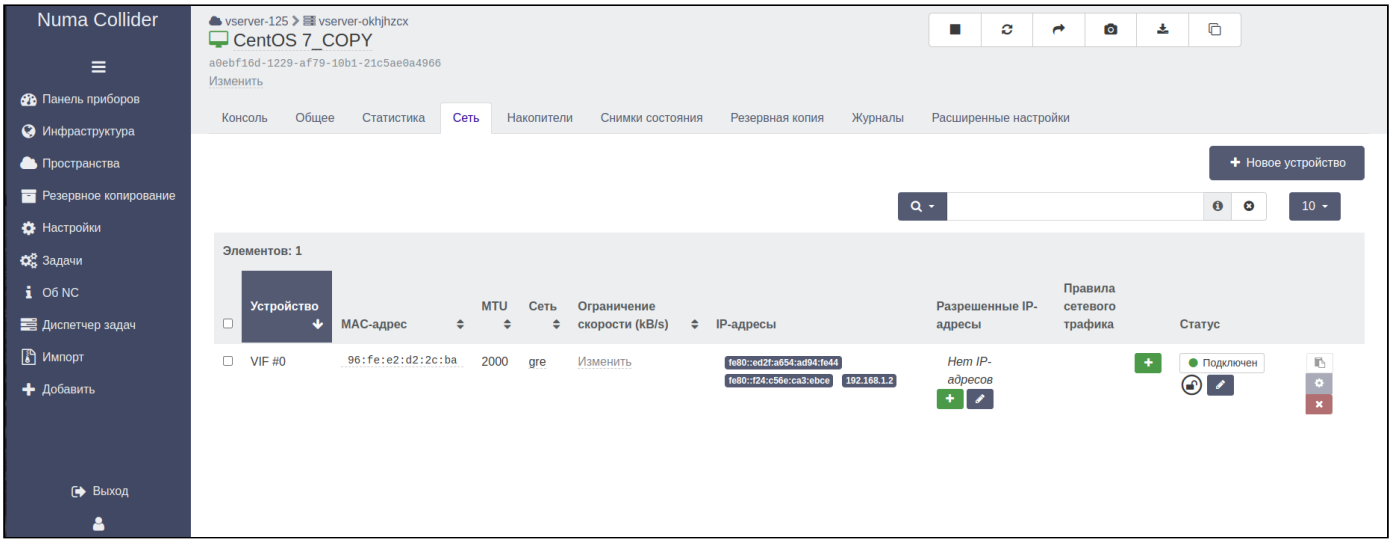
VIF BM в сеть туннеля (gre)

© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Внимание!**
>
> В случае если в новой сети нет DHCP-сервера, сетевым интерфейсам ВМ необходимо установить статические IP-адреса.

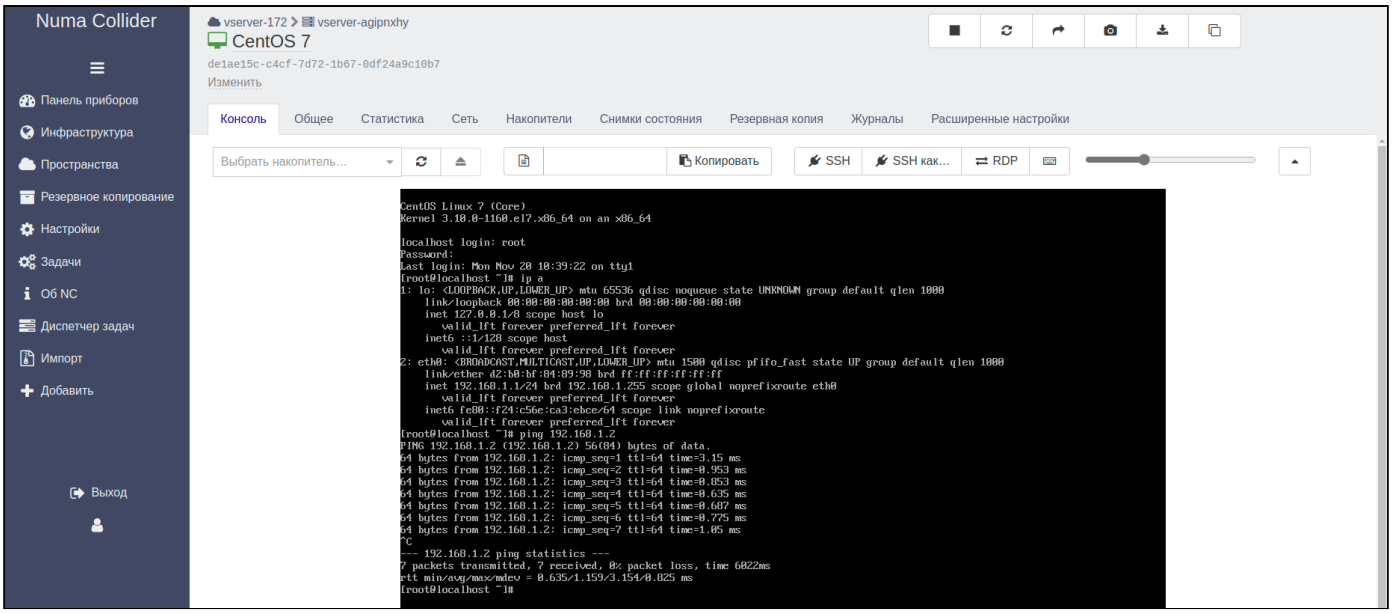


IP виртуальной машины №1



IP виртуальной машины №2

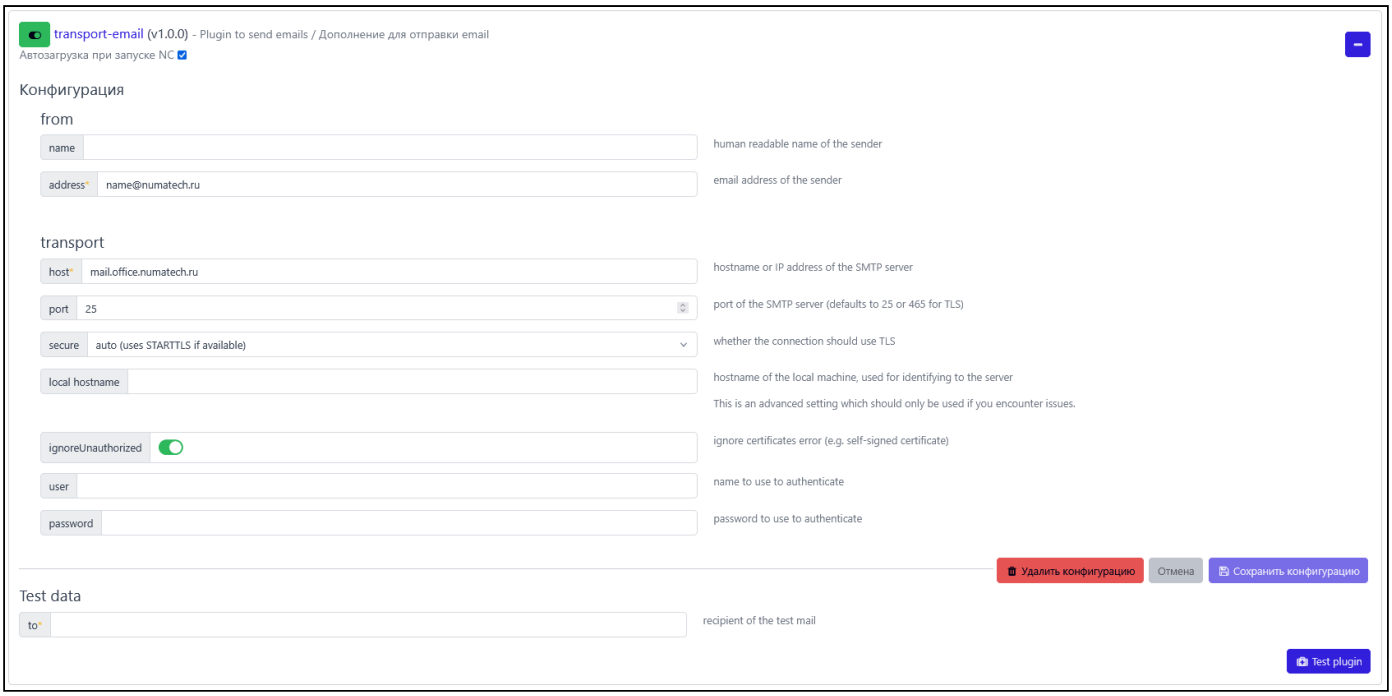
© 2025 Нума Технологии, ООО



Ping ВМ №2 из ВМ №1

8.6.6. Transport-email – дополнение для настройки отправки email-сообщений

1. В блоке from в поле address* укажите электронную почту, которая будет отображаться в качестве отправителя
2. В блоке transport укажите данные почтового сервера
3. Сохраните конфигурацию
4. Дополнительно до загрузки дополнения можно протестировать настройки. Для этого введите в поле to* электронную почту получателя и нажмите Test plugin. В результате на указанный адрес должно быть доставлено сообщение
5. Для загрузки дополнения переведите его в положение (включено)



Настройка дополнения для отправки email-сообщений

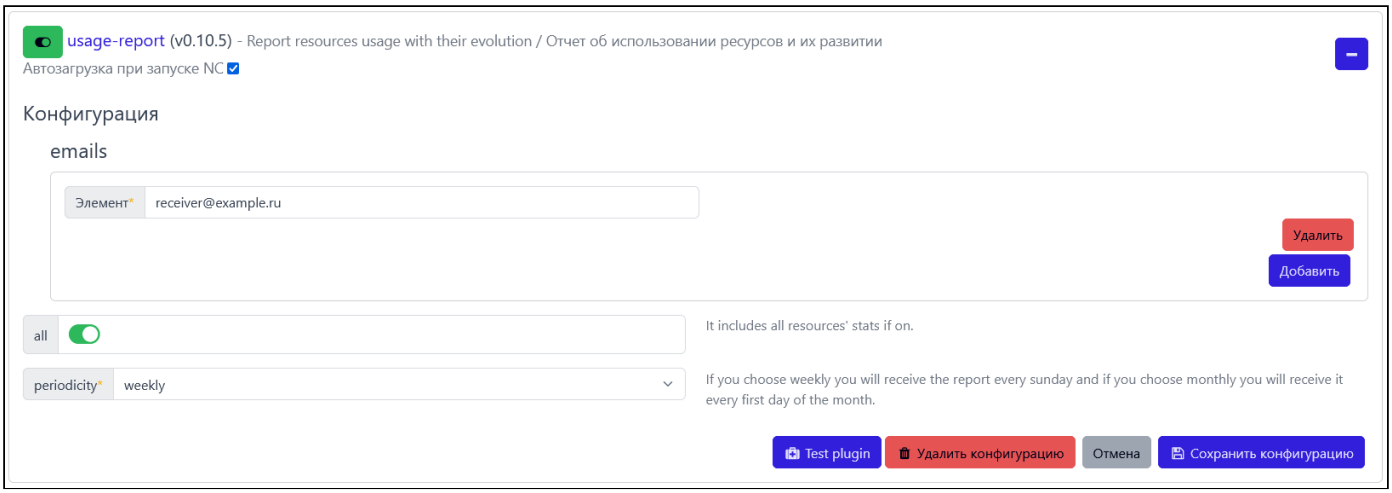
© 2025 Нума Технологии, ООО

8.6.7. Usage-report – дополнение отправки отчетов

Дополнение предназначено для формирования отчета об использовании ресурсов всеми компонентами инфраструктуры.

> **Предусловия**
>
> Для отправки отчета необходима предварительная настройка дополнения transport-email

1. Раскройте дополнение usage-report, нажав ➕
2. В блоке emails нажмите Добавить и укажите электронные адреса всех получателей отчетов
3. all – при активации параметра будут сформированы подробные отчеты по каждому компоненту инфраструктуры в отдельных csv-файлах, а также общий отчет со статистикой по каждому элементу ВМ, серверов и хранилищ
4. periodicity – укажите периодичность отправки отчетов:
   - monthly – ежемесячная
   - weekly – еженедельная
   - daily – ежедневная
5. Нажмите Сохранить конфигурацию
6. Для загрузки дополнения переведите его в положение (включено)



Дополнение для отправки отчетов

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.7. Настройка → Журналы

В данном разделе отображается журнал событий Numa Collider и сообщений от Numa vServer.

Для каждой записи журнала доступны следующие функции:

- показать детали – подробное структурированное содержание ошибки
- скачать журнал – запись журнала скачивается в формате txt
- сообщить об ошибке разработчику
- удалить журнал

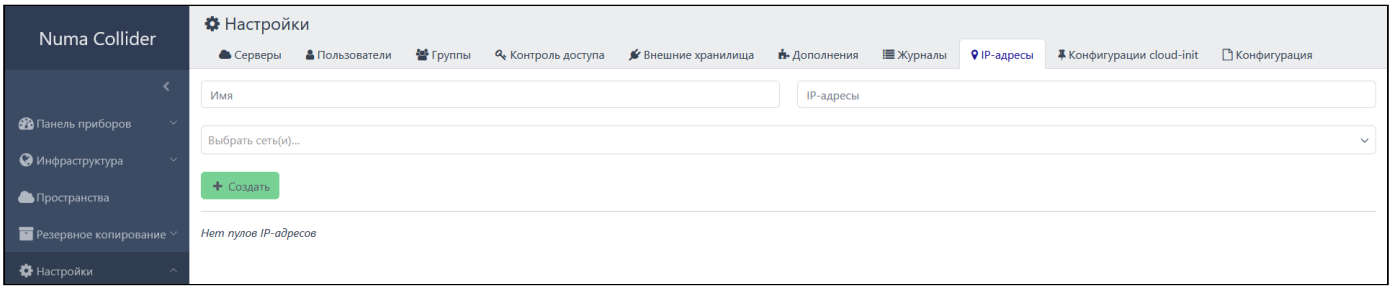
Журналы

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.8. Настройка → IP-адресы

Максимальная

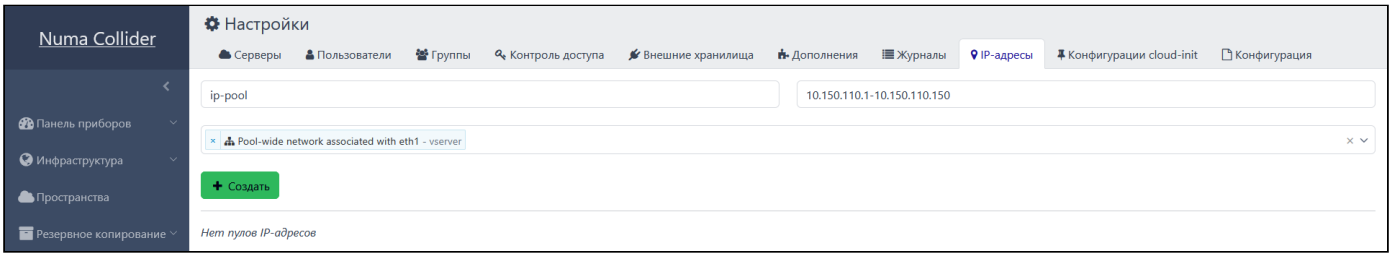
Раздел предназначен для создания именованных пулов IP-адресов. Создание пула доступных IP-адресов используется при создании пространств. Также из данного перечня можно указать перечень разрешенных IP-адресов создаваемому ВМ, соединение с которым все равно будет произведено, даже при установке режима блокировки сети в значение `locked`.



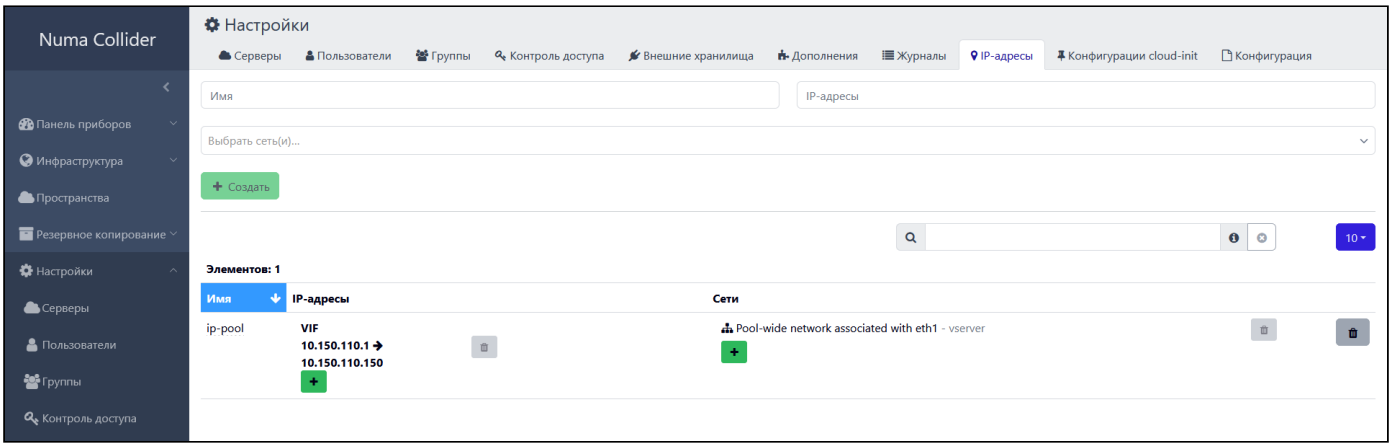
IP-адресы

8.8.1. Создание пула IP-адресов

1. Имя – укажите имя пула
2. IP-адресы – укажите одиночный или диапазон IP-адресов через дефис
3. Сеть – выберите интерфейсы сети



Пример создания пула IP-адресов



Созданный пул IP-адресов

© 2025 Нума Технологии, ООО

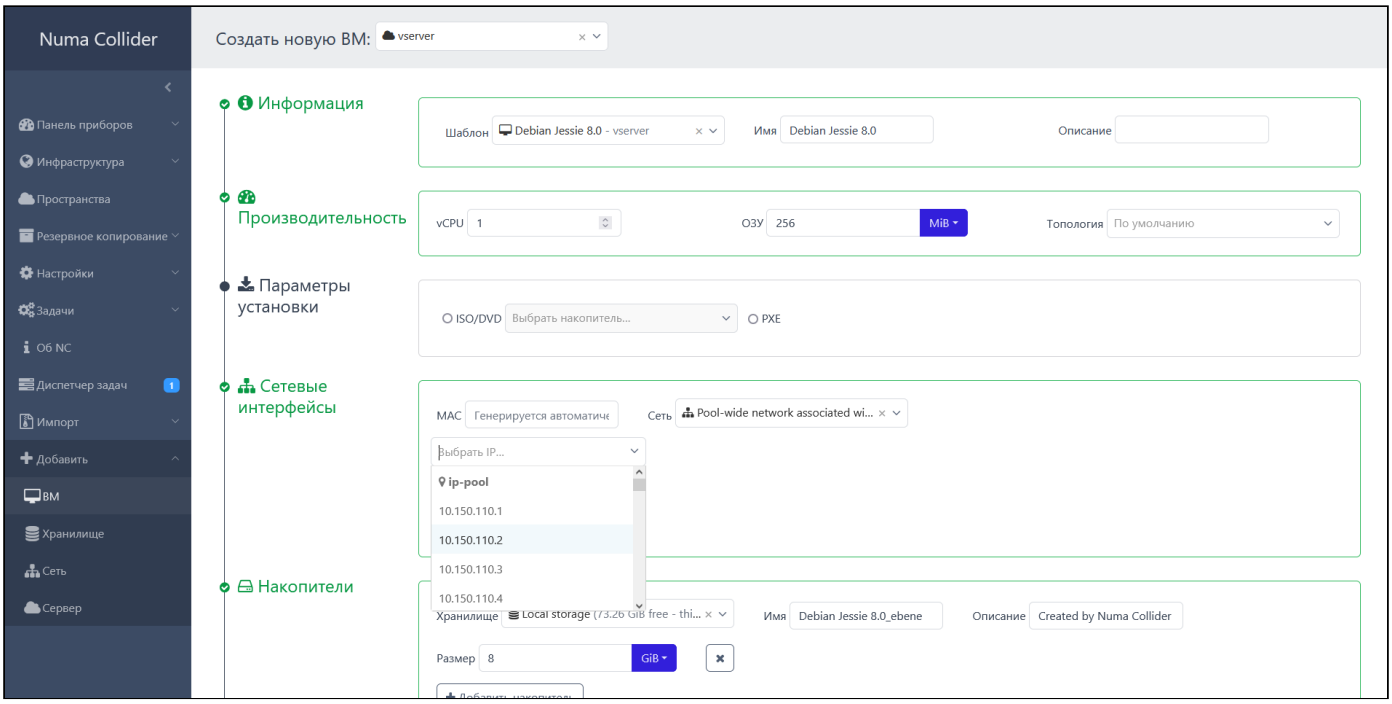
8.8.2. Применение пула IP-адресов

8.8.2.1. Создание ВМ

При создании ВМ в разделе Сетевые интерфейсы выберите

- сетевой интерфейс, указанный при создании пула IP-адресов
- в поле Выбрать IP... выберите IP-адрес из списка

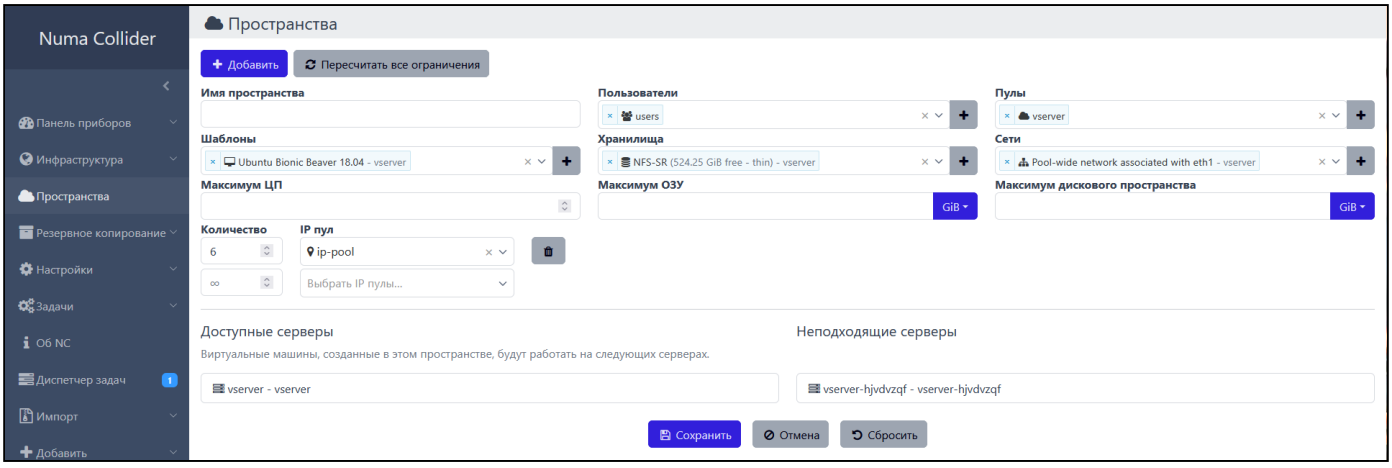
Выбранные IP-адреса войдут в перечень разрешенных IP-адресов, к которым ВМ может подключаться даже если сеть будет заблокирована.



Выбор IP-адреса из пула при создании ВМ

8.8.2.2. Создание пространства

При создании пространства в поле IP пул выберите созданный пул IP-адресов и при необходимости укажите лимит выделяемых IP-адресов в поле Количество.



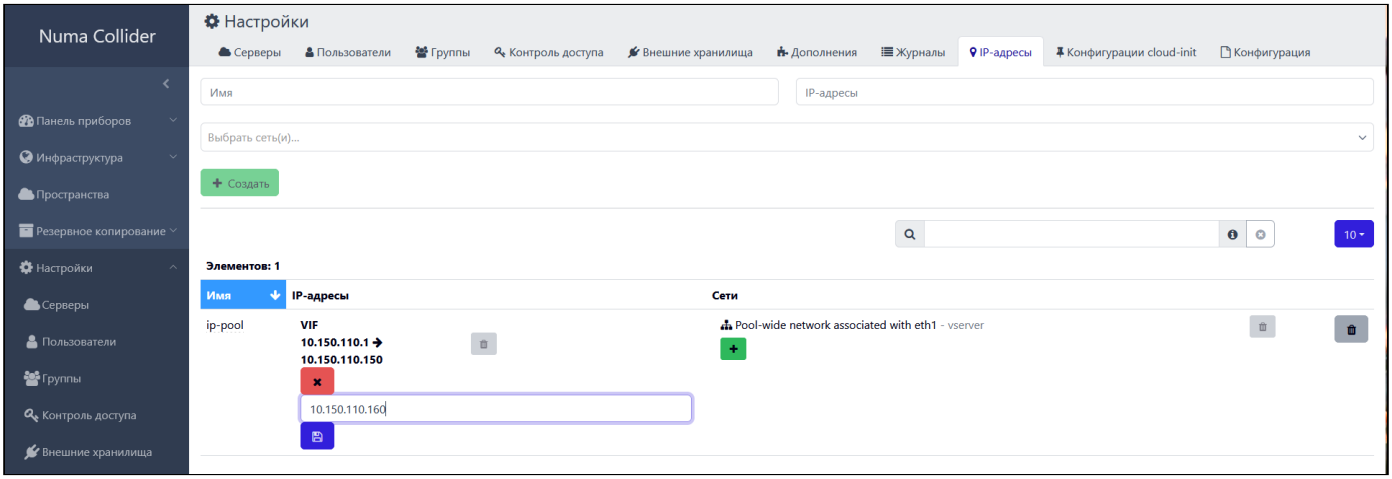
Создание пространства

© 2025 Нума Технологии, ООО

Выбранный пул IP-адресов можно использовать при создании ВМ для определения перечня разрешенных IP-адресов, к которым ВМ может подключаться даже если сеть будет заблокирована.

8.8.3. Управление пулом IP-адресов

Для расширения диапазона IP-адресов или добавления сетевого интерфейса к существующему пула нажмите , введите или выберите необходимое значение и нажмите .



Расширение пулов IP-адресов

© 2025 Нума Технологии, ООО

8.9. Настройка → Конфигурация cloud-init

Профессиональная Максимальная

Конфигурация cloud-init необходима для задания пользовательских параметров при первичном запуске ВМ с ОС семейства Linux для ускорения и автоматизации процесса настройки ВМ.

Для использования cloud-init необходим шаблон с подготовленной ВМ. Возможно использование импортированных образов с cloud-ready виртуальными машинами, либо создание ВМ по базовому шаблону с последующей установкой утилиты cloud-init со всеми зависимостями.

Пример использования cloud-init:

1. В ВМ установите cloud-init:

```
sudo apt update
sudo apt -y install cloud-init
```

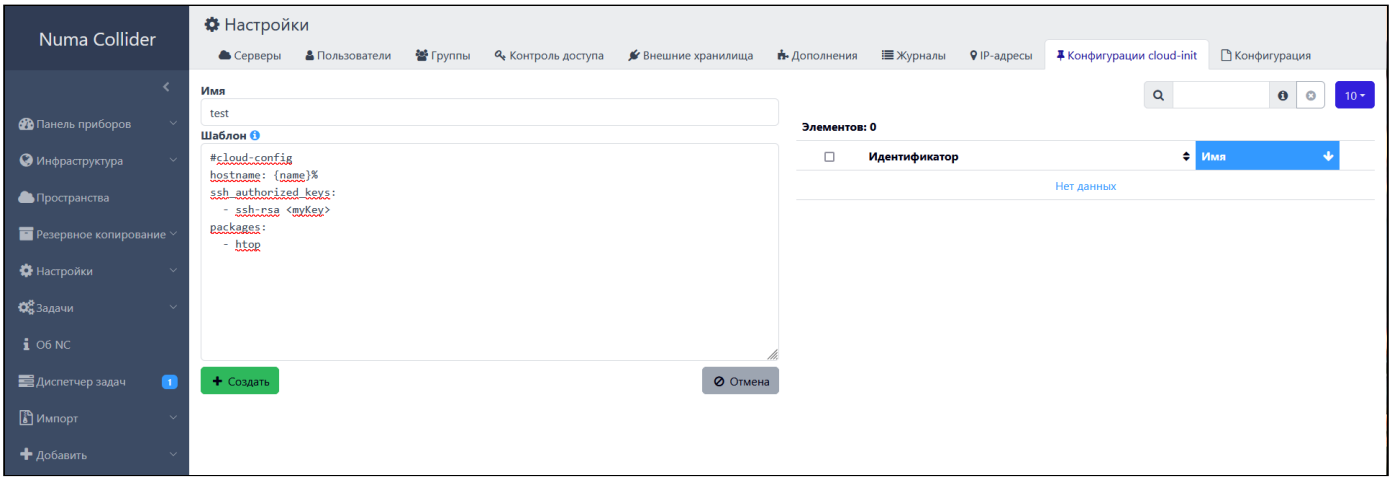
Для ВМ с ОС RedHat, CentOS, Fedora, Oracle Linux:

```
sudo yum update
sudo yum -y install cloud-init
```

2. ВМ преобразуйте в шаблон (см. Шаблон на основе ВМ)
3. В меню Настройки → Конфигурации cloud-init:
   - Имя – введите имя будущей конфигурации cloud-init
   - Шаблон – задайте необходимую конфигурацию cloud-init
4. Нажмите + Создать

Пример конфигурации:

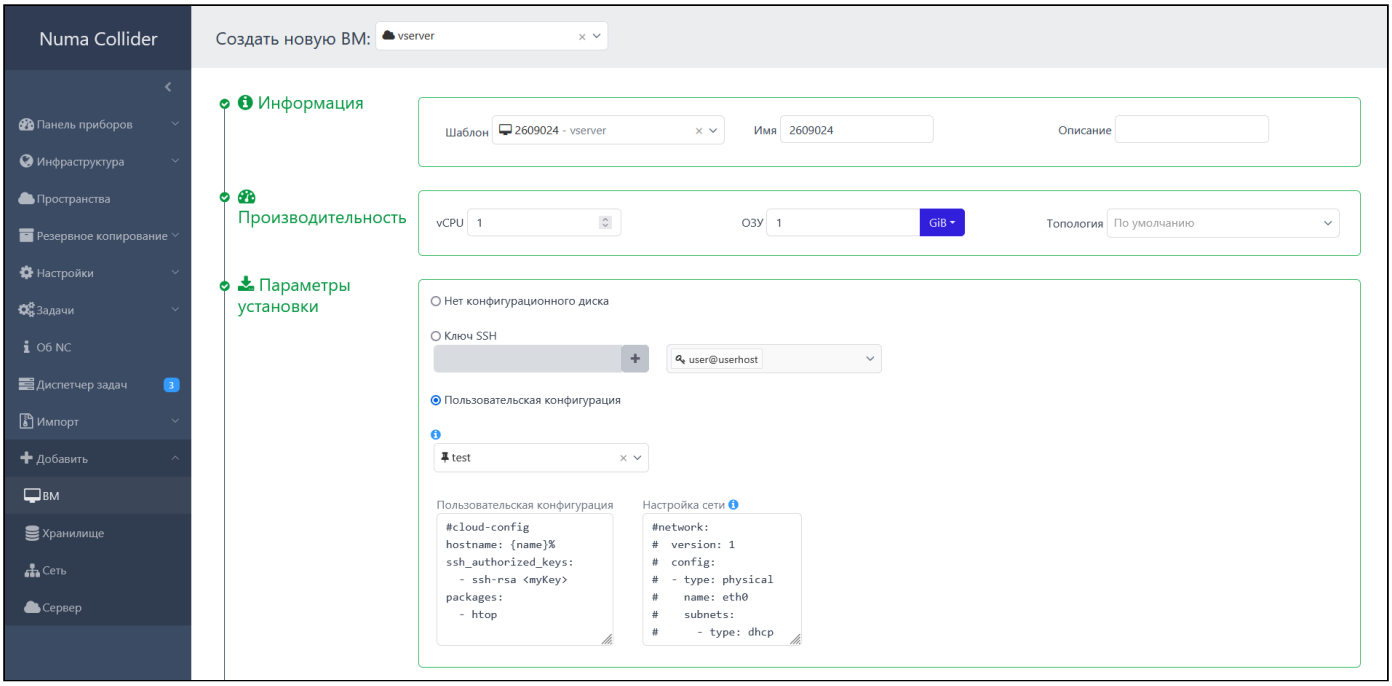
```
#cloud-config
hostname: {name}
packages:
  - htop
  - docker.io
  - curl
```



Задание конфигурации cloud-init

© 2025 Нума Технологии, ООО

В дальнейшем созданную конфигурацию можно использовать с подготовленными шаблонами ВМ.



Пример создания ВМ по шаблону с конфигурацией cloud-init

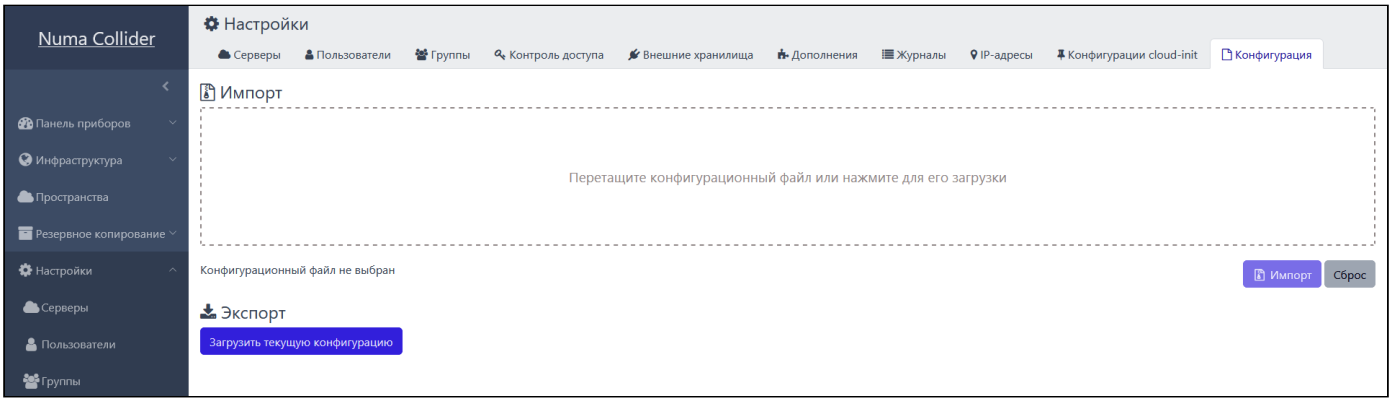
© 2025 Нума Технологии, ООО

8.10. Настройка → Конфигурация

8.10.1. Импорт конфигурации

Для импорта ранее созданного файла конфигурации Numa Collider:

1. Перенесите конфигурационный файл в поле Импорт
2. Нажмите Импорт



Настройка → Конфигурация

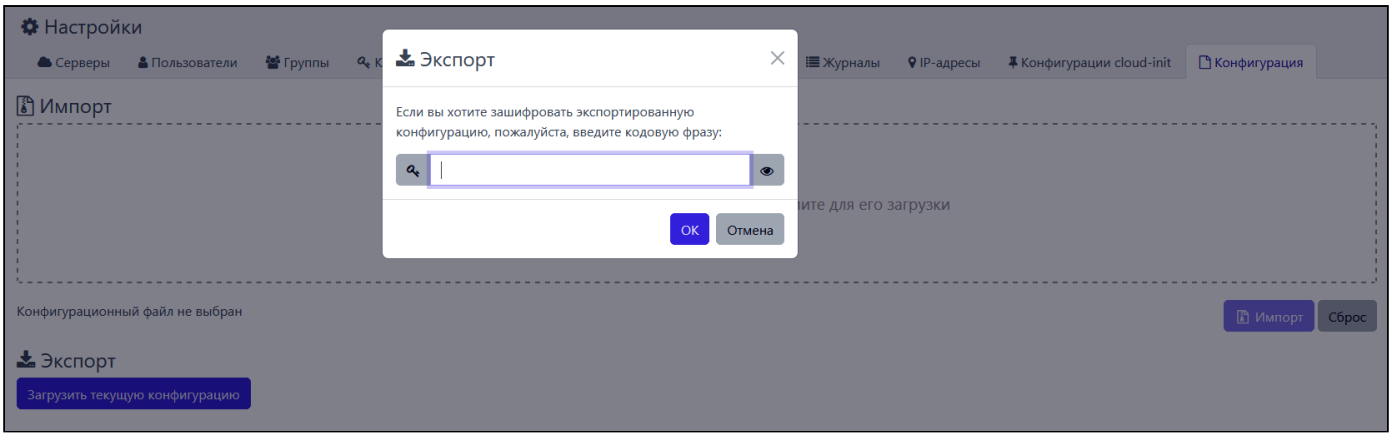
8.10.2. Экспорт конфигурации

Для экспорта текущей конфигурации:

1. Нажмите Загрузить текущую конфигурацию
2. Для шифрования экспортируемой конфигурации введите любую кодовую фразу или нажмите (ключ) для генерации кода и нажмите OK. Если шифрование не требуется, то оставьте поле пустым

> **Предупреждение**
>
> Обязательно запомните введенную кодовую фразу

© 2025 Нума Технологии, ООО



Шифрование экспортируемой конфигурации

© 2025 Нума Технологии, ООО

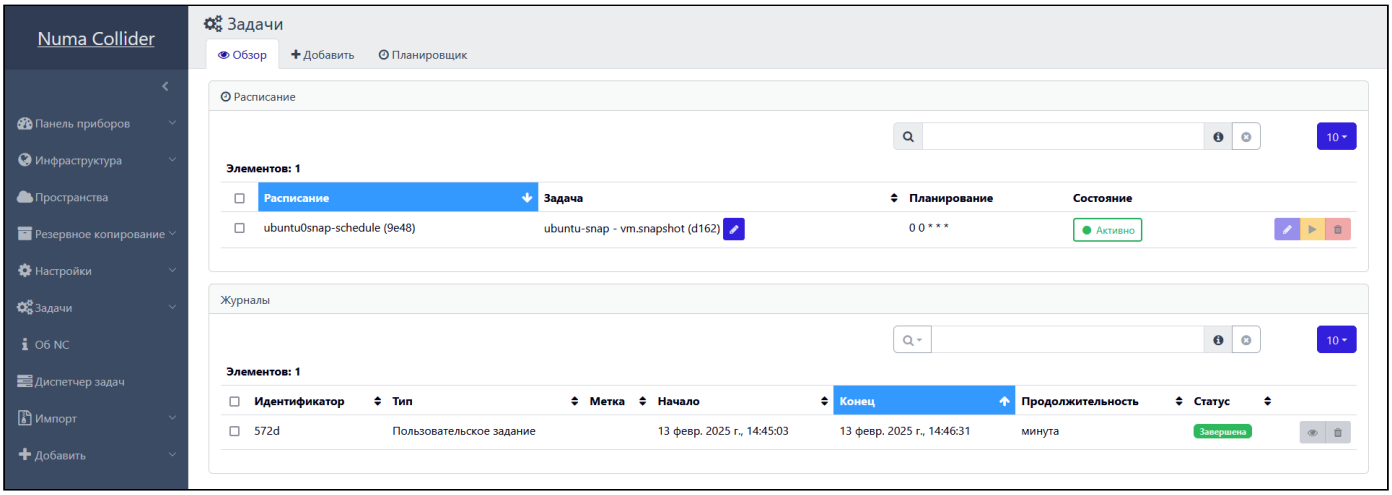
9. Задачи

Максимальная

Раздел Задачи позволяет планировать и автоматизировать основные действия (резервное копирование, формирование снапшотов и т.п.).

9.1. Задачи → Обзор

На основной странице можно ознакомиться с журналом запущенных задач и статусом их выполнения, а также настроенным расписанием.



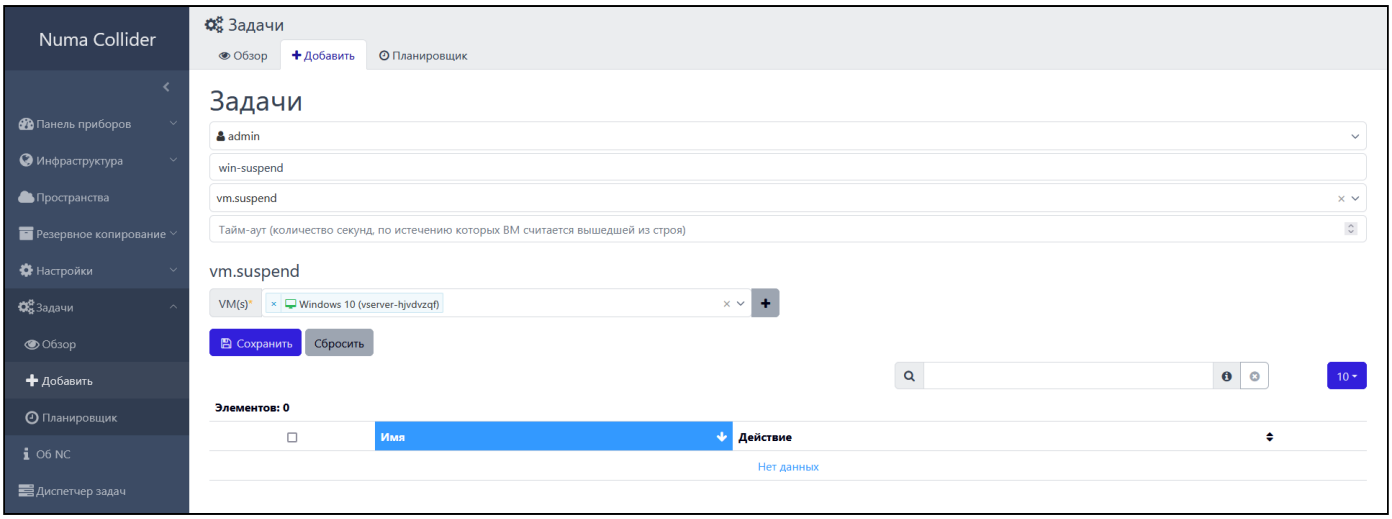
Раздел «Задачи → Обзор»

9.2. Задачи → Добавить

Для создания задачи:

1. Укажите автора задачи из числа пользователей с ролью Администратор
2. Введите имя задачи – именно так задача будет отображаться во вкладке Обзор
3. Из выпадающего списка выберите действие, которое необходимо осуществить
4. При необходимости установите тайм-аут в секундах, по истечении которого ВМ считается вышедшей из строя
5. После выбора действия укажите его параметры. Каждая команда имеет свои параметры. На рисунке ниже указан пример задачи на приостановление работы ВМ
6. Нажмите Сохранить

© 2025 Нума Технологии, ООО



Форма создания задачи

9.3. Задачи → Планировщик

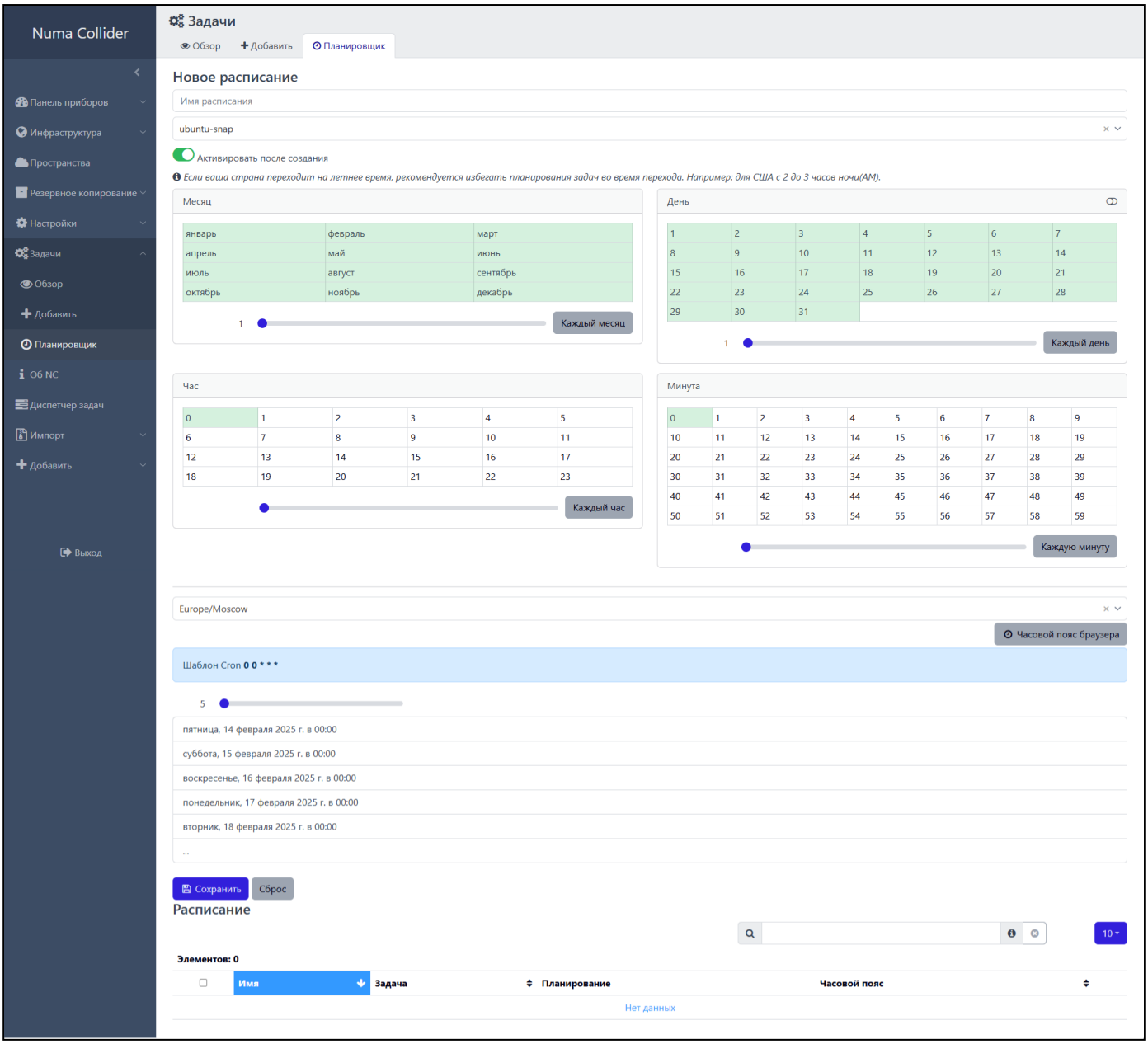
Для автоматического выполнения созданной задачи, можно настроить расписание, в соответствии с которым она будет выполняться.

Для настройки расписания:

1. Перейдите во вкладку Планировщик
2. Введите имя расписания – так будет отображаться расписание во вкладке Обзор
3. Выберите целевую задачу из списка
4. Параметр Активировать после создания позволяет запустить расписание сразу после создания. При выключении данного параметра активацию расписания необходимо будет произвести вручную через вкладку Обзор
5. Настройте расписание, задав периодичность в блоках
6. Выберите количество повторов действий
7. Сохраните расписание

> **Примечание**
>
> В Изделии используется формат задания расписания Cron. Во вкладке Обзор расписание будет отображено в соответствии со следующей схемой:
>
> `<Минуты> <Часы> <Дни_месяца> <Месяцы> <Дни_недели>`
>
> Нумерация месяцев начинается с 0, т.е. январь будет отображен как 0 месяц, а декабрь – 11. Нумерация дней недели начинается с воскресения – 0, а суббота имеет цифровое представление в виде 6

© 2025 Нума Технологии, ООО



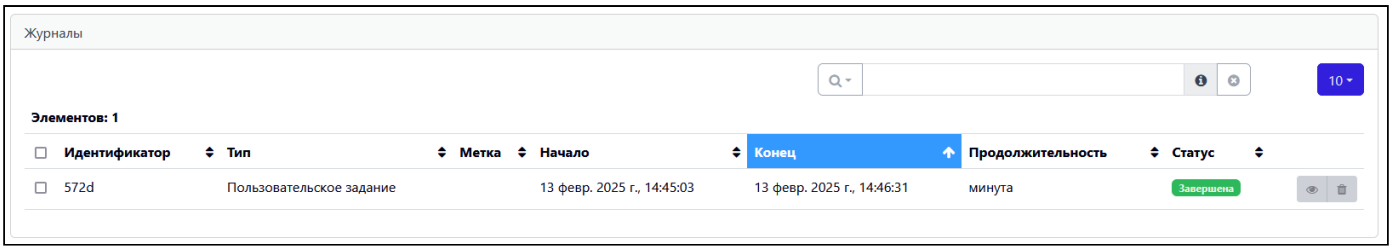
Настройка расписания выполнения задания

Созданное расписание сохранится и отобразится на этой же странице ниже. Во вкладке Планировщик вы можете удалить или изменить расписание. Управление расписанием также доступно через вкладку Обзор.

Общий вид созданного расписания

В разделе Журналы отображается история выполненных задач со всеми сведениями, включая статус выполнения.

© 2025 Нума Технологии, ООО



Статус выполнения задачи: Завершена

© 2025 Нума Технологии, ООО

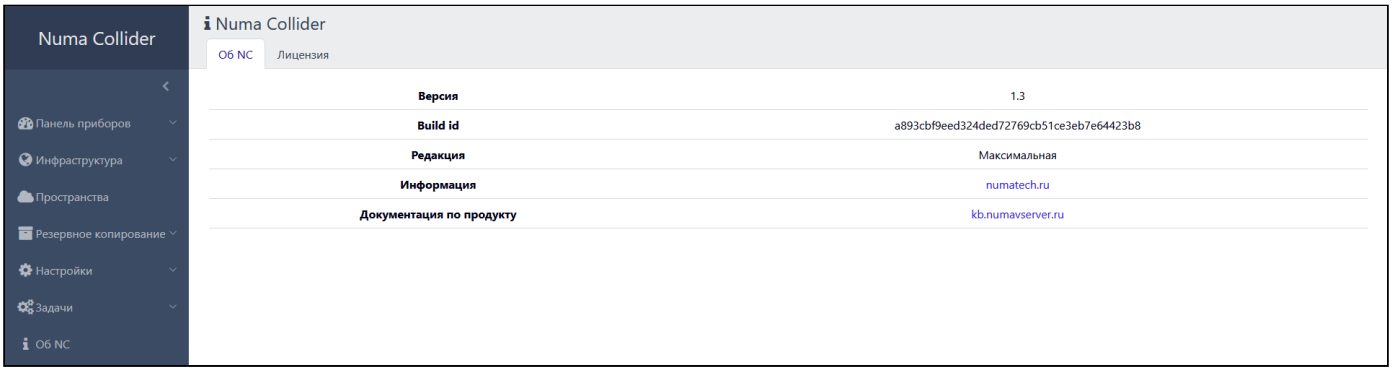
10. Об Numa Collider

NC1.2

В данном разделе отображается информация о Numa Collider:

- Версия NC
- Build id
- Редакция
- Ссылки на официальный сайт ООО «НумаТех» и Портал документации

Сведения о версии, build id и редакции Numa Collider необходимо предоставлять при обращении в сервисную службу ООО «НумаТех».

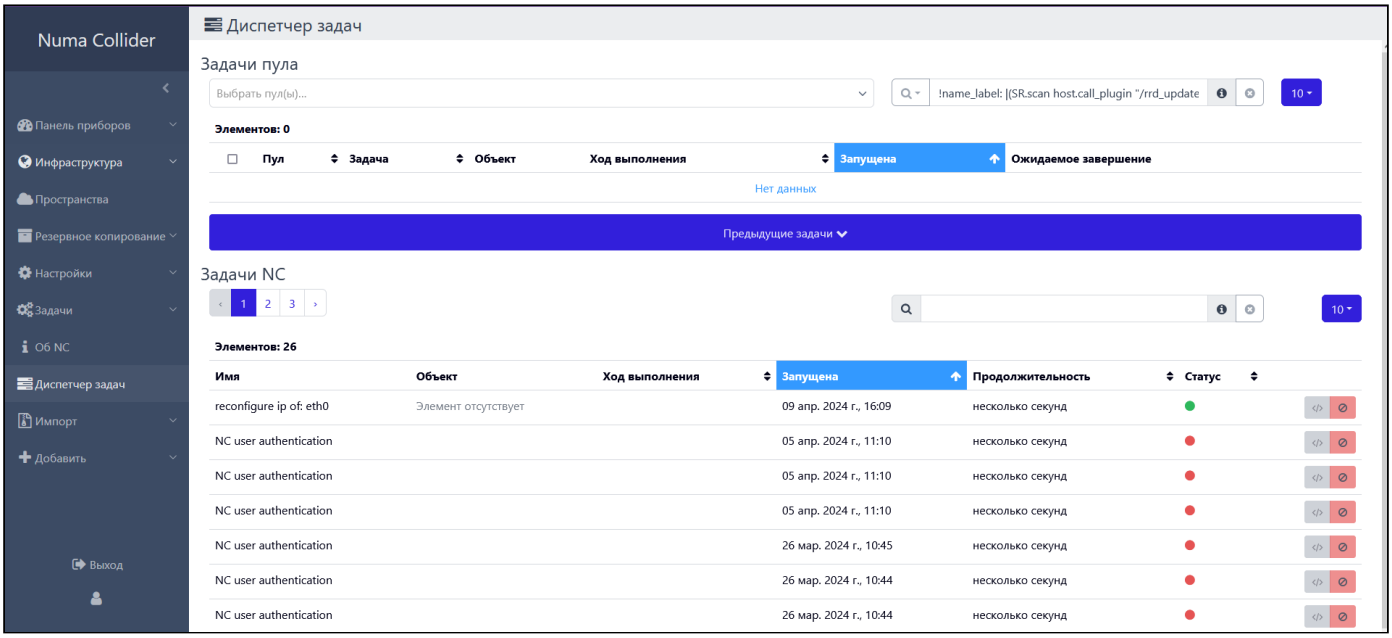


Информация о Numa Collider

© 2025 Нума Технологии, ООО

11. Диспетчер задач

В разделе Диспетчер задач отображаются запущенные в пуле и NC длительные асинхронные задачи, а также история таких задач. Они обычно состоят из набора других атомарных подзадач, которые вместе выполняют запрошенную операцию.



Диспетчер задач

11.1. Диспетчер задач NC

NC1.2

Список возможных задач NC:

- `NC user authentication` – аутентификация пользователя NC
- `importing vms ${VMS}` – импорт из VMware
- `reconfigure ip of: ${pif}` – изменение конфигурации сетевого интерфейса через NC

Возможные статусы:

- 🔴 – завершён неудачно
- 🟢 – завершена удачно
- 🟡 – запущена/в ожидании

Пример журнала неудачно завершённой задачи:

© 2025 Нума Технологии, ООО

```
{
  "id": "0lumnwchs",
  "properties": {
    "name": "reconfigure ip of: eth4",
    "objectId": "3c8d73e5-0b7e-4870-3507-ba427bacecdb",
    "userId": "a98b52cb-a3a5-4700-9181-1b6f3e2da8fd",
    "type": "xo:pif:reconfigureIp"
  },
  "start": 1712321312320,
  "status": "failure",
  "updatedAt": 1712321312356,
  "tasks": [...]
   ...
  "end": 1712321312356,
  "result": {...}
}
```

© 2025 Нума Технологии, ООО

12. Импорт

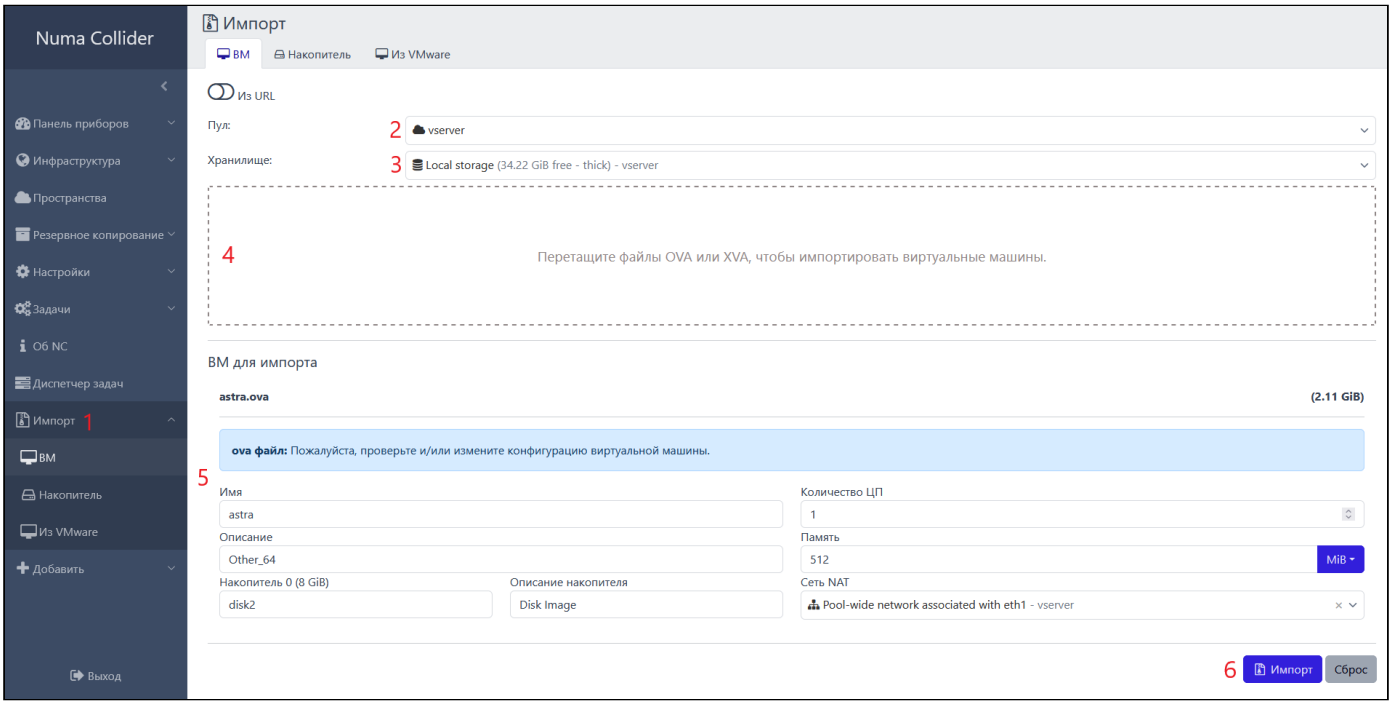
12.1. Импорт → ВМ

Стандартная | Профессиональная | Максимальная

Для импорта ВМ:

1. Откройте форму импорта (1)
2. Выберите пул, в который будет импортирована ВМ (2)
3. Выберите хранилище, где будет создан VDI ВМ (3)
4. Нажмите на поле импорта и выберите файл через проводник или перетащите необходимый файл в поле импорта. Файл должен быть с расширением ova или xva (4)
5. Проверьте конфигурацию импортируемой ВМ (доступно только для файлов ova) (5)
6. Нажмите Импорт (6)

Импортированная ВМ отобразится в разделе Инфраструктура → ВМ.



Импорт ВМ

12.1.1. Импорт ВМ из URL

NC1.2

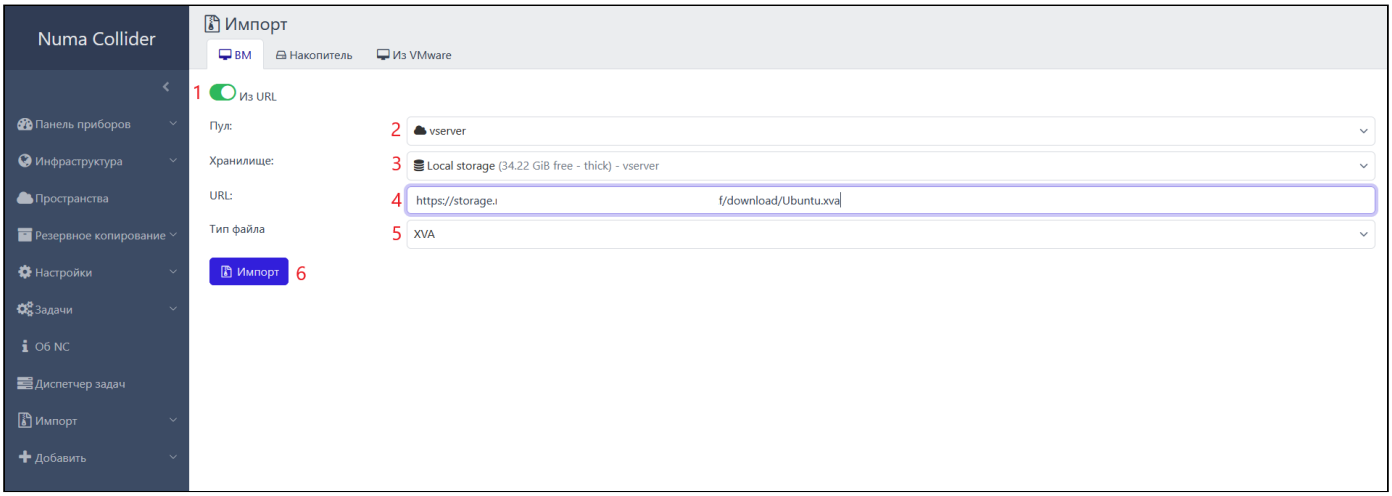
Для импорта ВМ по сети:

1. Активируйте переключатель Из URL в положение (1)
2. Выберите пул, в который будет импортирована ВМ (2)
3. Выберите хранилище, где будет создан VDI ВМ (3)

© 2025 Нума Технологии, ООО

4. В поле URL укажите адрес расположения образа ВМ. Файл должен быть с расширением xva (4, 5)
5. Нажмите Импорт (6)

Импортированная ВМ отобразится в разделе Инфраструктура → ВМ.



Импорт ВМ из URL

12.2. Импорт → Накопитель

Стандартная Профессиональная Максимальная

Для импорта ISO-накопителей необходимо настроенное ISO-хранилище. Поддерживается импорт файлов с расширениями vmdk, vhd и iso.

В форме импорта:

1. Выберите настроенное ISO-хранилище, где будет располагаться накопитель
2. Нажмите на поле импорта и выберите файл через проводник или перетащите необходимый файл в поле импорта
3. Задайте имя и описание накопителя (опционально)
4. Нажмите Импорт

12.2.1. Импорт накопителя из URL

NC1.2

Для импорта ISO-накопителей необходимо настроенное ISO-хранилище. Поддерживается импорт только ISO-файлов.

В форме импорта:

1. Активируйте переключатель Из URL в положение
2. Выберите настроенное ISO-хранилище, где будет располагаться накопитель
3. В поле URL укажите адрес расположения образа накопителя. Файл должен быть с расширением iso
4. Введите имя и описание импортируемого накопителя
5. Нажмите Импорт

12.3. Импорт → Из VMware

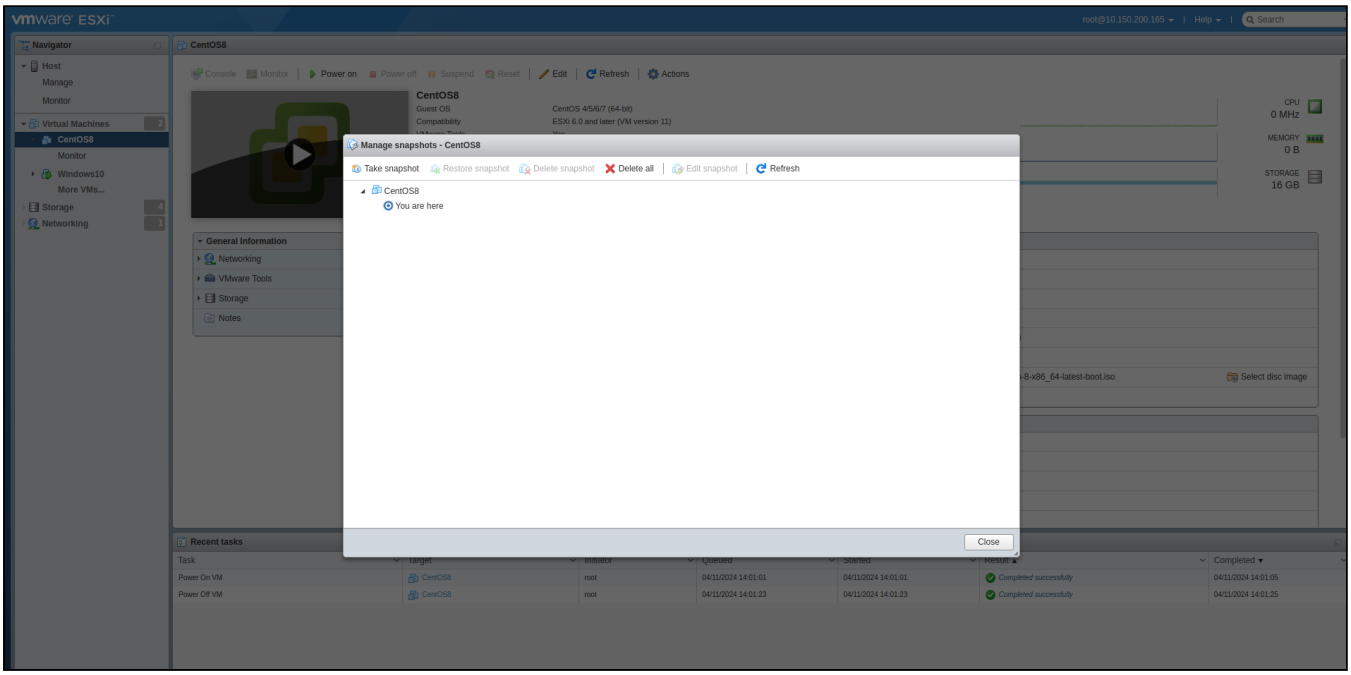
NC1.2

© 2025 Нума Технологии, ООО

> **Подсказка**
>
> Пошаговый обзор процедуры импорта виртуальных маших из VMware можно посмотреть на наших YouTube и RuTube каналах

Перед импортом виртуальных машин из среды VMware vSphere выполните следующие действия:

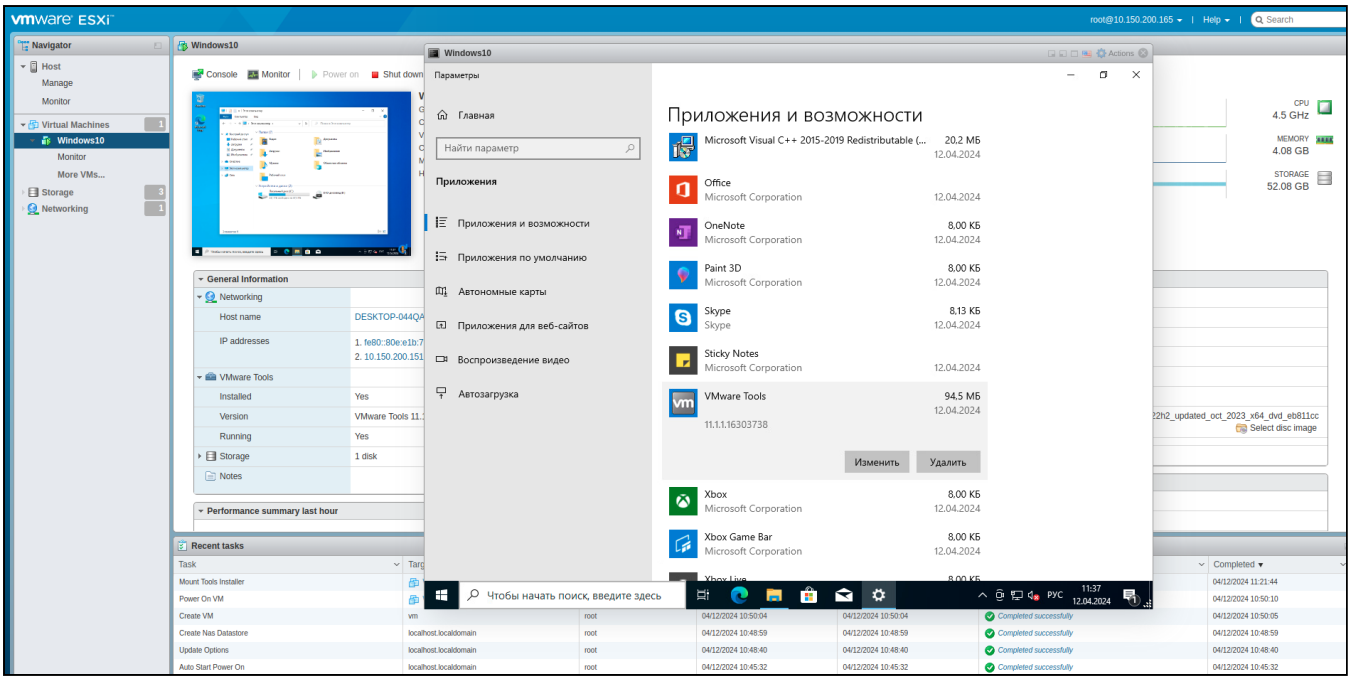
1. В ESXi или vCenter убедитесь в отсутствии снимков состояния (снапшотов) у импортируемой виртуальной машины



Список снапшотов импортируемой ВМ

2. Включите виртуальную машину
3. Войдите в виртуальную машину с правами администратора и выполните удаление VMware guest-tools через «Установка и удаление программ» (для виртуальных машин на основе ОС семейства Windows)
4. После удаления перезагрузите ВМ

© 2025 Нума Технологии, ООО



Удаление гостевых драйверов из Windows 10

5. Загрузите на Datastore VMware и подключите к виртуальной машине ISO-образ с гостевым агентом:
   - для Windows рекомендуется к установке свободная реализация гостевого агента доступная по ссылке
   - для Linux: ссылка на гостевые агенты предоставляется по запросу в сервисную службу ООО «НумаТех»
6. Выполните установку гостевого агента:
   - Linux:
     a. Смонтируйте ISO-образ с гостевым агентом в каталог `/mnt`:

```
sudo mount /dev/sr0 /mnt
```

     b. Перейдите в каталог с установочным скриптом гостевого агента:

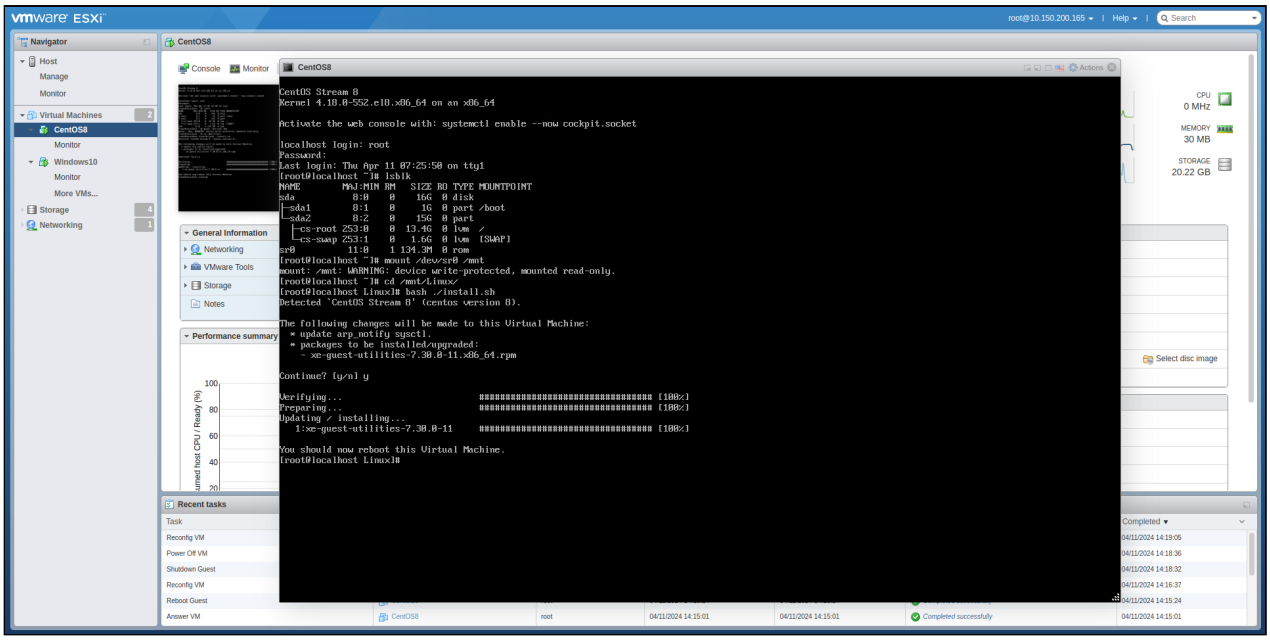
```
cd /mnt/Linux
```

     c. Запустите скрипт установки:

```
sudo ./install.sh
```

     d. Дайте согласие на установку, нажав клавишу `Y`

© 2025 Нума Технологии, ООО

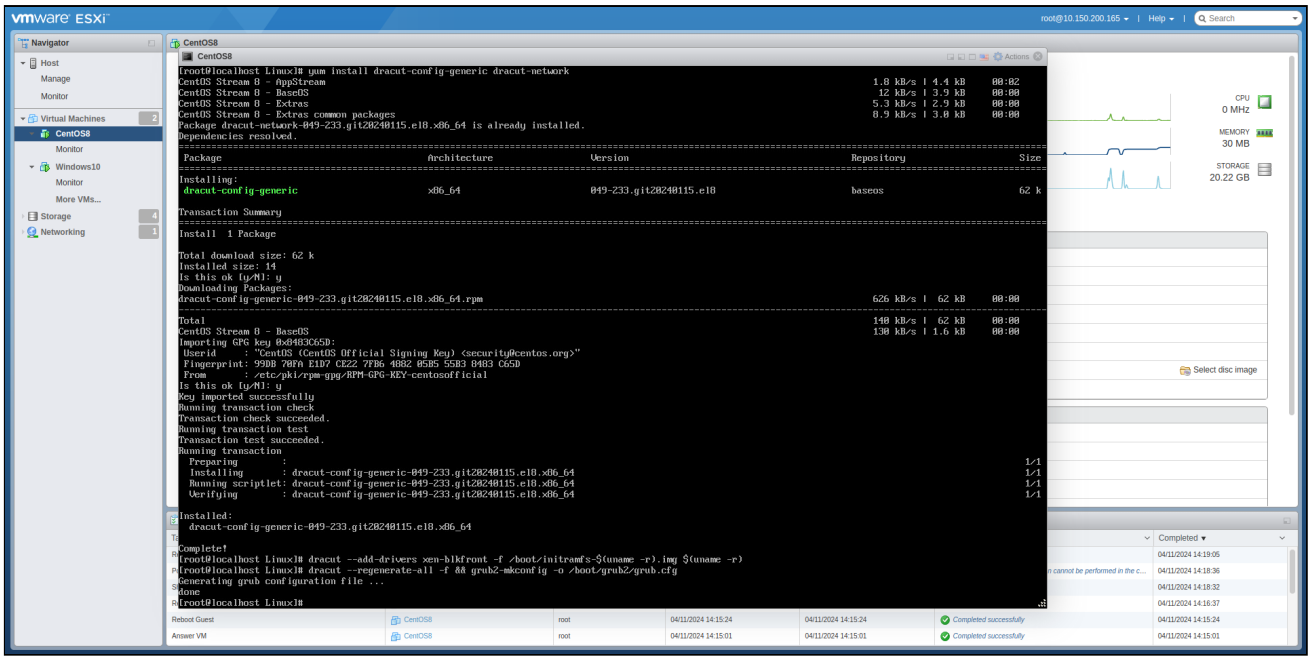


Установка гостевого агента Numa vServer

e. Перезагрузите виртуальную машину

> **Внимание!**
>
> Для корректного запуска ОС семейства Red Hat следует выполнить дополнительные команды:
>
> ```
> yum install dracut-config-generic dracut-network
> ```
>
> ```
> dracut --add-drivers xen-blkfront -f /boot/initramfs-$(uname -r).img $(uname -r)
> ```
>
> В случае дальнейшего использование Legacy:
>
> ```
> dracut --regenerate-all -f && grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
> ```
>
> При использовании UEFI:
>
> ```
> dracut --regenerate-all -f && grub2-mkconfig -o /boot/efi/EFI/<your distribution>/grub.cfg
> ```

© 2025 Нума Технологии, ООО

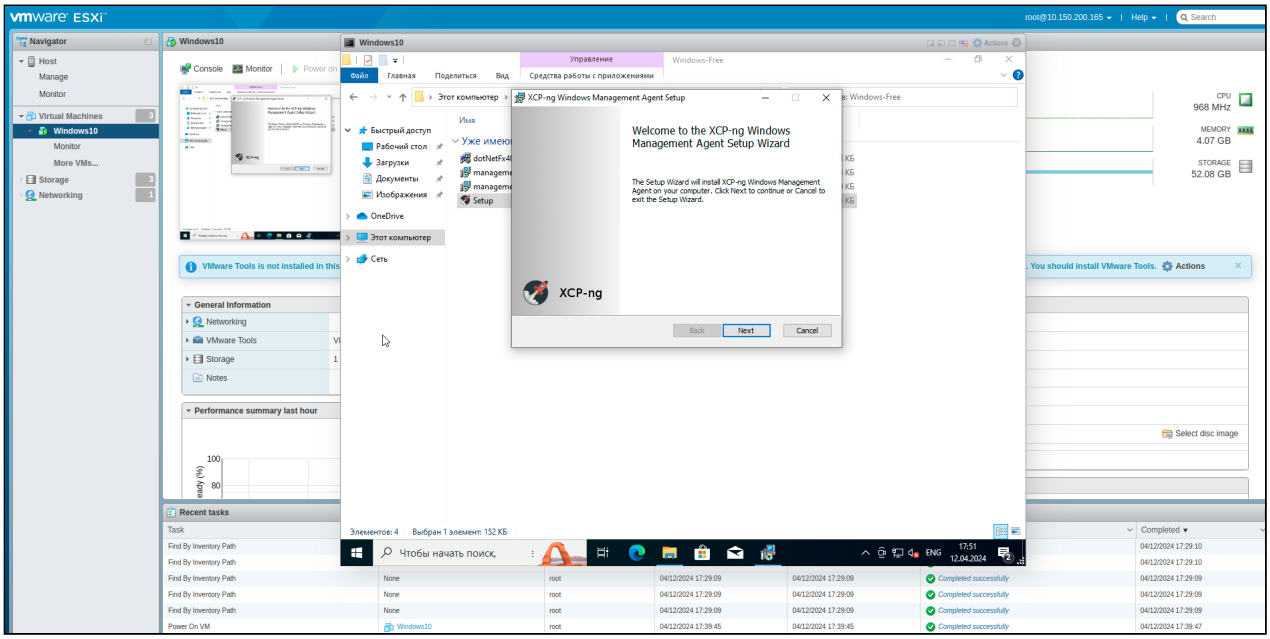


Подготовка CentOS 8 для импорта в Numa vServer

- Windows:

a. Смонтируйте ISO-образ с гостевым агентом и откройте его в проводнике

b. Запустите файл установщика Setup.exe



Установка гостевого агента Numa vServer в Windows 10

c. Выполните установку согласно подсказкам установщика

d. Перезагрузите виртуальную машину

7. Выключите импортируемую виртуальную машину

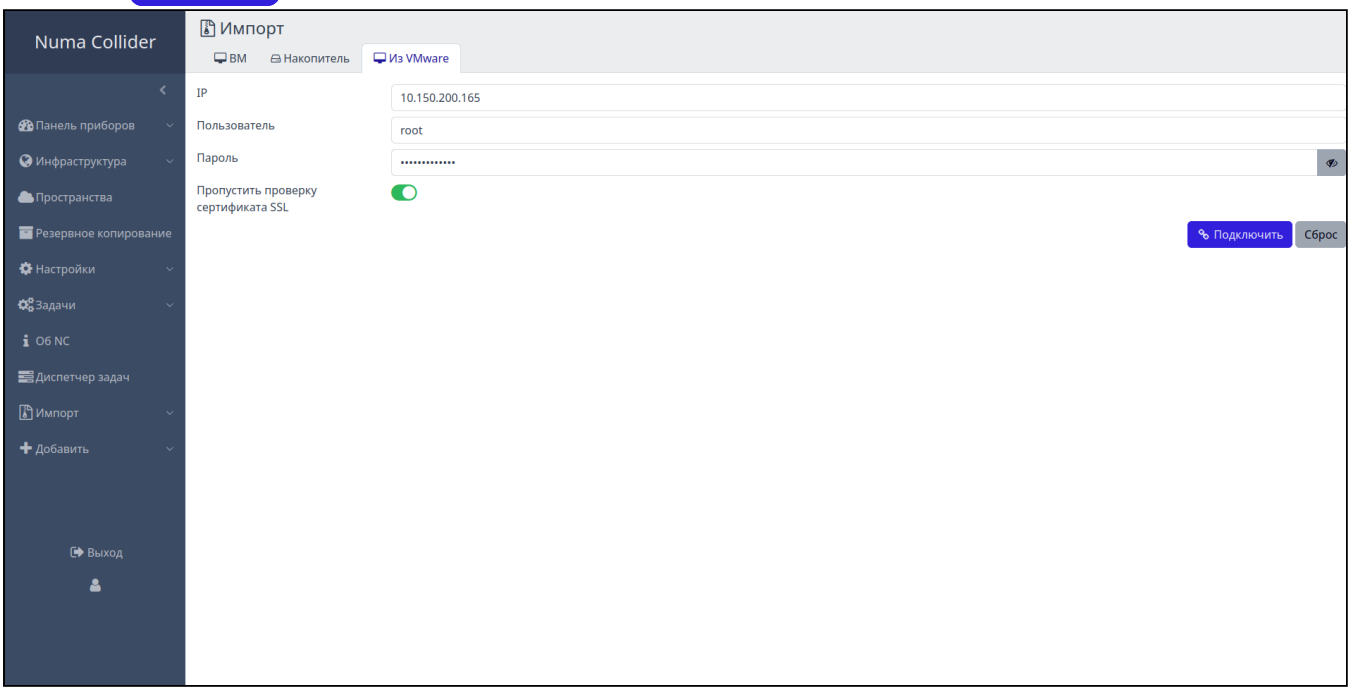
Для инициации импорта ВМ из среды VMware vSphere выполните следующие действия:

1. Откройте Numa Collider
2. Перейдите в раздел Импорт → Из VMware

© 2025 Нума Технологии, ООО

3. Заполните поля:

- IP – укажите IP-адрес VMware ESXi/VMware vCenter
- Пользователь – укажите имя учетной записи администратора VMware ESXi/VMware vCenter
- Пароль – укажите пароль учетной записи администратора VMware ESXi/VMware vCenter
- переведите переключатель Пропустить проверку сертификата SSL в положение
- нажмите Подключить

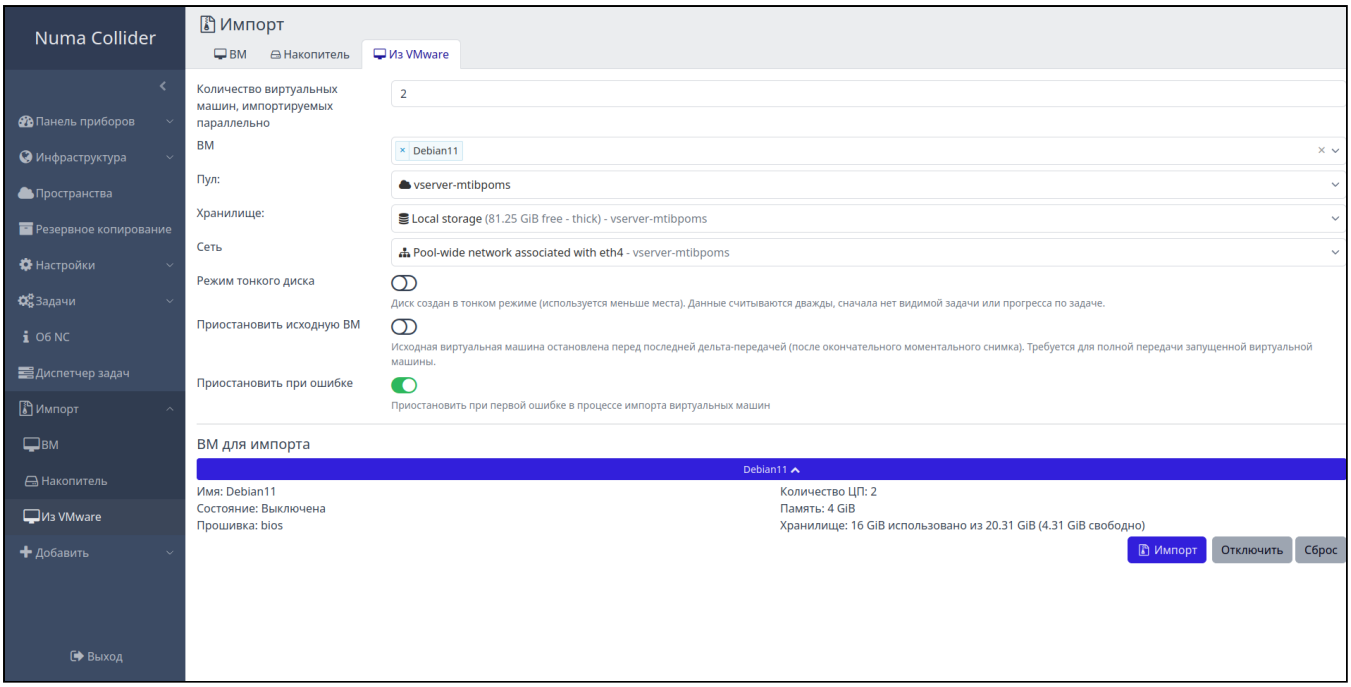


Вкладка «Из VMware»

4. После подключения:

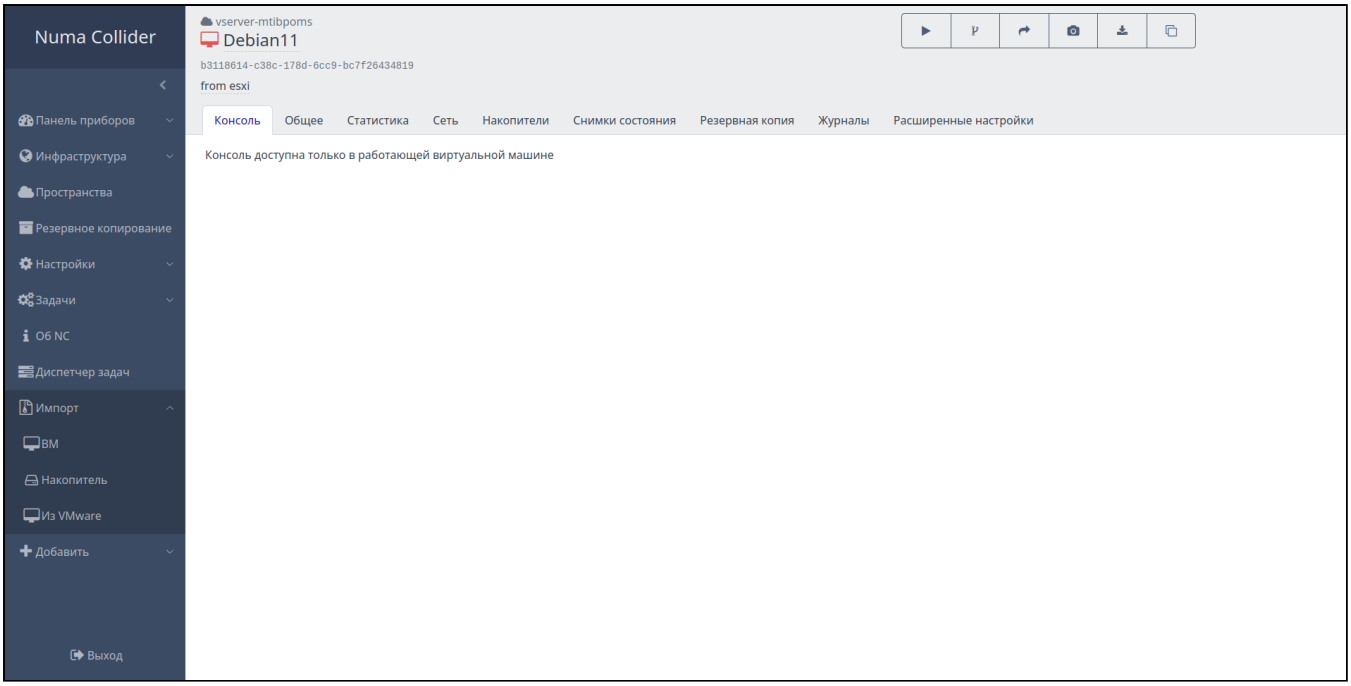
- Количество виртуальных машин, импортируемых параллельно – укажите необходимое количество одновременно импортируемых ВМ (по умолчанию 2)
- ВМ – выберите импортируемые ВМ
- Пул – выберите пул Numa vServer, в который будут импортированы виртуальные машины
- Хранилище – выберите хранилище в пуле Numa vServer, на которое будут импортированы диски виртуальных машин
- Сеть – выберите сеть в пуле Numa vServer, в которой будут находится VIF виртуальных машин
- переведите переключатель Режим тонкого диска в положение (опционально)
- переведите переключатель Приостановить исходную ВМ в положение (рекомендуется во избежание ошибок при выполнении импорта)
- переведите переключатель Приостановить при ошибке в положение
- нажмите Импорт

© 2025 Нума Технологии, ООО



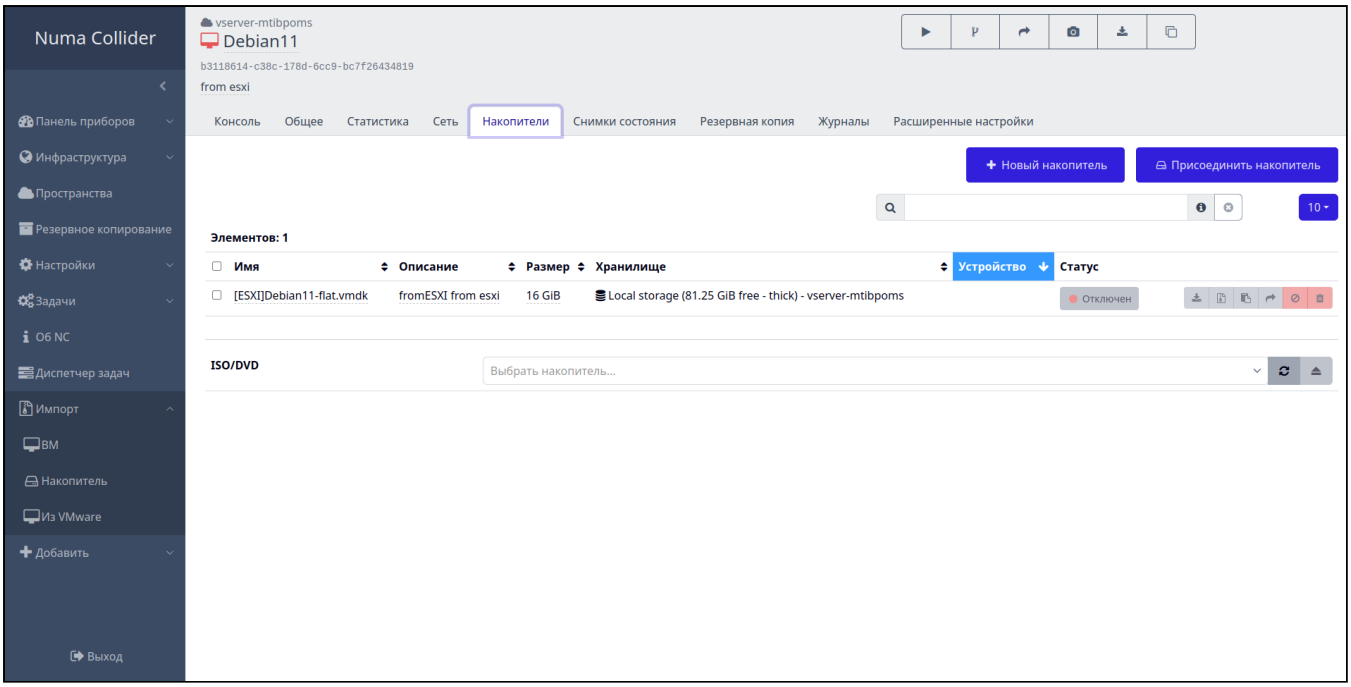
Вкладка «Из VMware»

5. По завершении импорта ВМ автоматически откроется вкладка данной ВМ. В поле описания будет указано, откуда производился импорт (в данном примере `from esxi`, что говорит о выполнении импорта из ESXi). Во вкладке Накопители в имени и описании VDI также будет указано, что импорт был произведен из VMware ESXi (см. рисунки ниже).

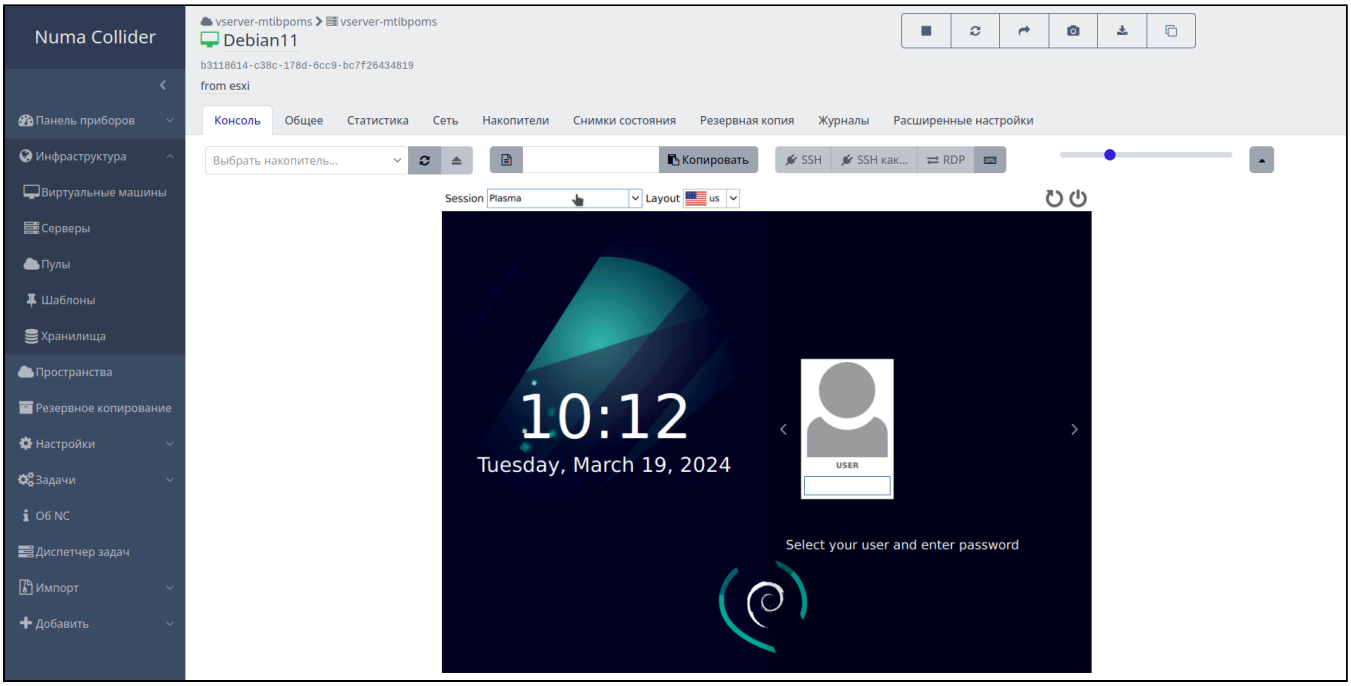


Вкладка «Из VMware»

© 2025 Нума Технологии, ООО



Вкладка «Из VMware»



Вкладка «Из VMware»

© 2025 Нума Технологии, ООО

13. Добавить

Раздел используется для добавления нового компонента инфраструктуры:

- ВМ (см. раздел Создание ВМ)
- хранилище (см. раздел Подключение хранилищ документа «Руководство пользователя»)
- сеть (см. раздел Добавление сети)
- сервер (см. раздел Настройки → Серверы)

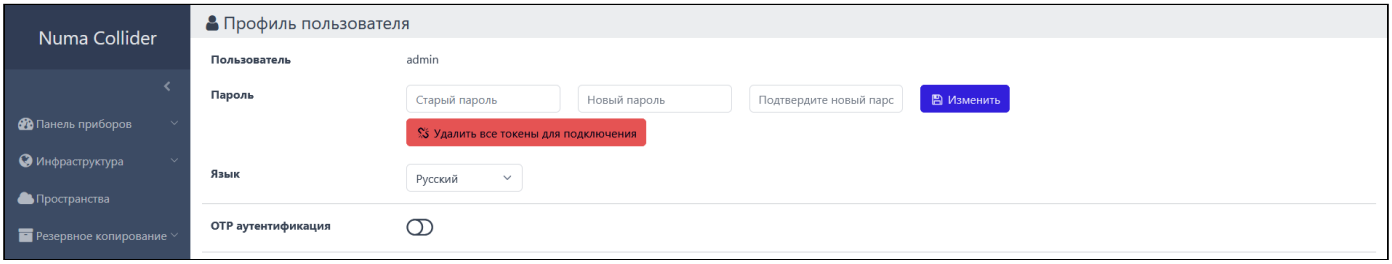
© 2025 Нума Технологии, ООО

14. Профиль пользователя

Пиктограмма в боковом меню перенесет на страницу настроек профиля пользователя, включающую:

- изменение основных настроек текущего пользователя: смена пароля, смена языка меню, подключение OTP-аутентификации (Профиль пользователя → Основные настройки)
- управление ключами SSH (Профиль пользователя → Ключи SSH)
- настройку фильтров ВМ, серверов, пулов, шаблонов (Профиль пользователя → Настройка фильтров)

14.1. Профиль пользователя → Основные настройки



Настройка профиля пользователя

14.1.1. Пароль пользователя

Для смены пароля пользователя введите старый пароль в форму, введите новый пароль и подтвердите его.

Для удаления всех токенов, используемых для подключения, нажмите соответствующую кнопку. Данное действие предотвратит аутентификацию других клиентов с помощью существующих токенов, но не отключит активные сессии работы.

14.1.2. Язык интерфейса

Доступно два языка интерфейса Numa Collider: русский и английский. Смена языка происходит в момент выбора языка.

14.1.3. OTP-аутентификация

Профессиональная Максимальная

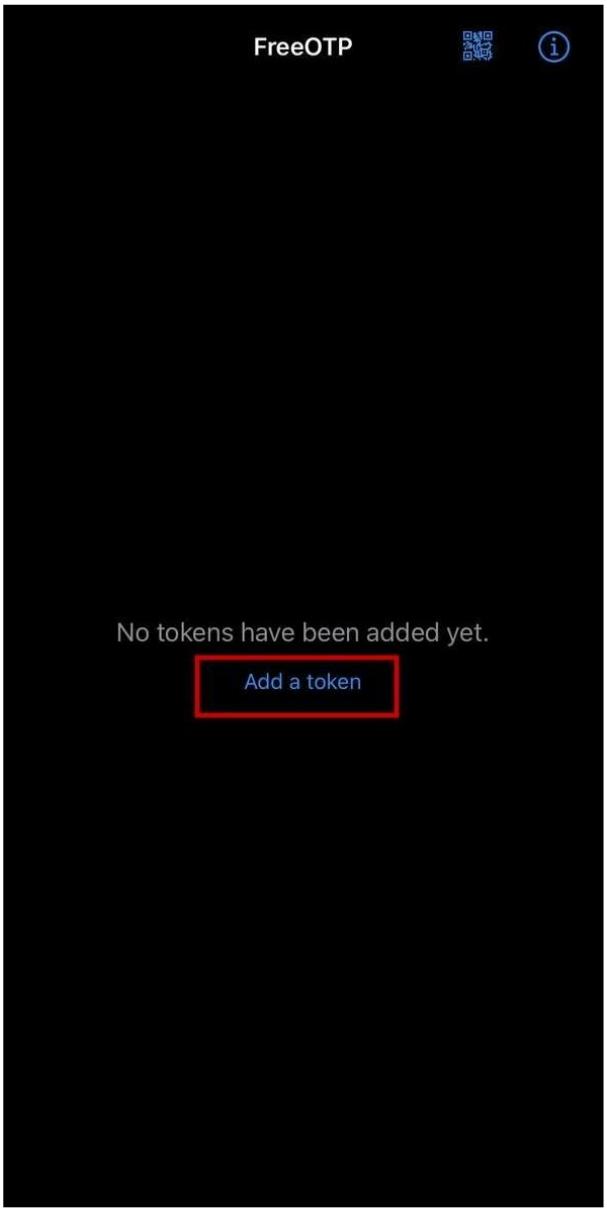
В Numa Collider доступна OTP-аутентификация – аутентификация с использованием одноразовых паролей (One-Time Password).

© 2025 Нума Технологии, ООО

14.1.3.1. Настройка OTP-аутентификации на мобильных устройствах

> **Примечание**
>
> В инструкции описан пример настройки аутентификации по одноразовому паролю при помощи ПО FreeOTP, которое доступно для мобильных устройств на базе ОС iOS и Android
>
> Если на мобильном устройстве стоит другое ПО для работы с OTP, то для настройки используйте инструкцию производителя данного ПО

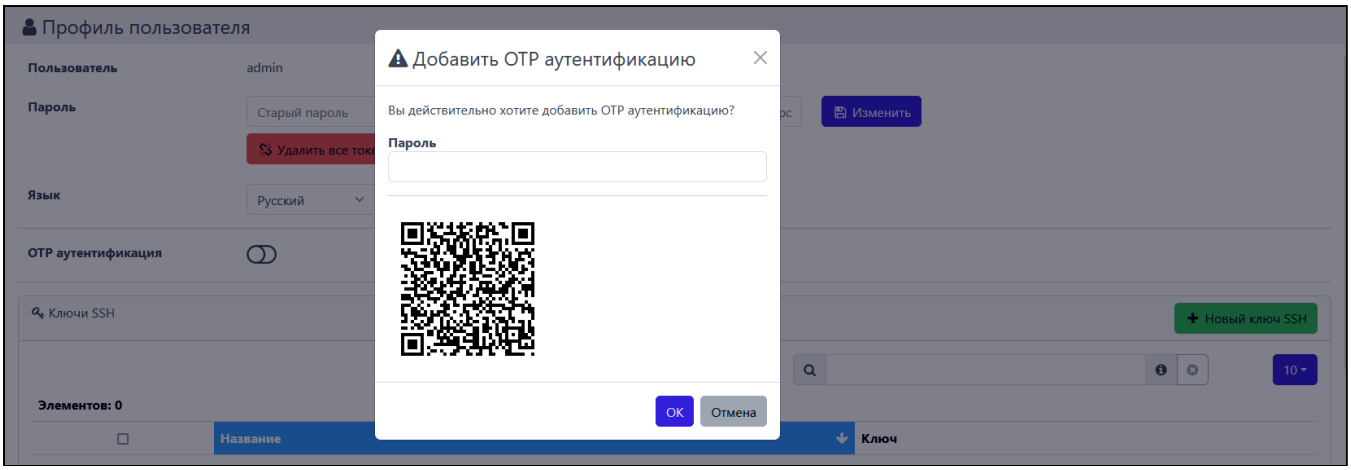
1. В мобильном устройстве с ОС iOS или Android установите и откройте приложение FreeOTP
2. В Numa Collider активируйте параметр OTP аутентификация
3. В приложении FreeOTP нажмите Добавить токен/Add a token



Free OTP. Добавление токена

4. Отсканируйте QR-код из окна «Добавить OTP аутентификацию»

© 2025 Нума Технологии, ООО



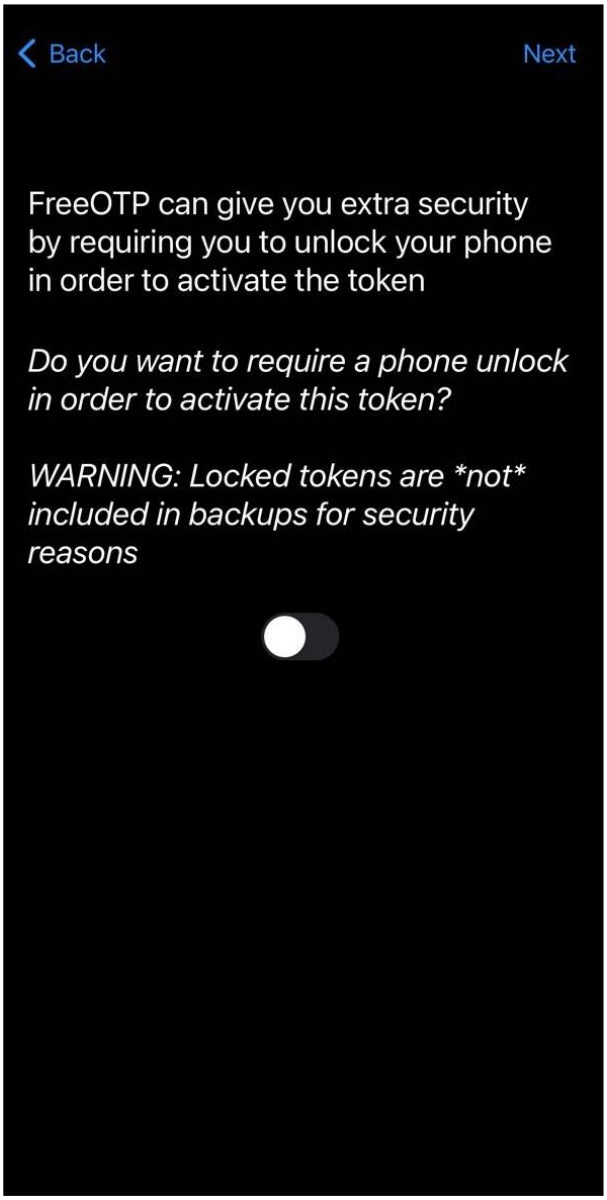
Добавление OTP-аутентификации

5. Выберите пиктограмму аутентификатора

Добавление пиктограммы аутентификатора

© 2025 Нума Технологии, ООО

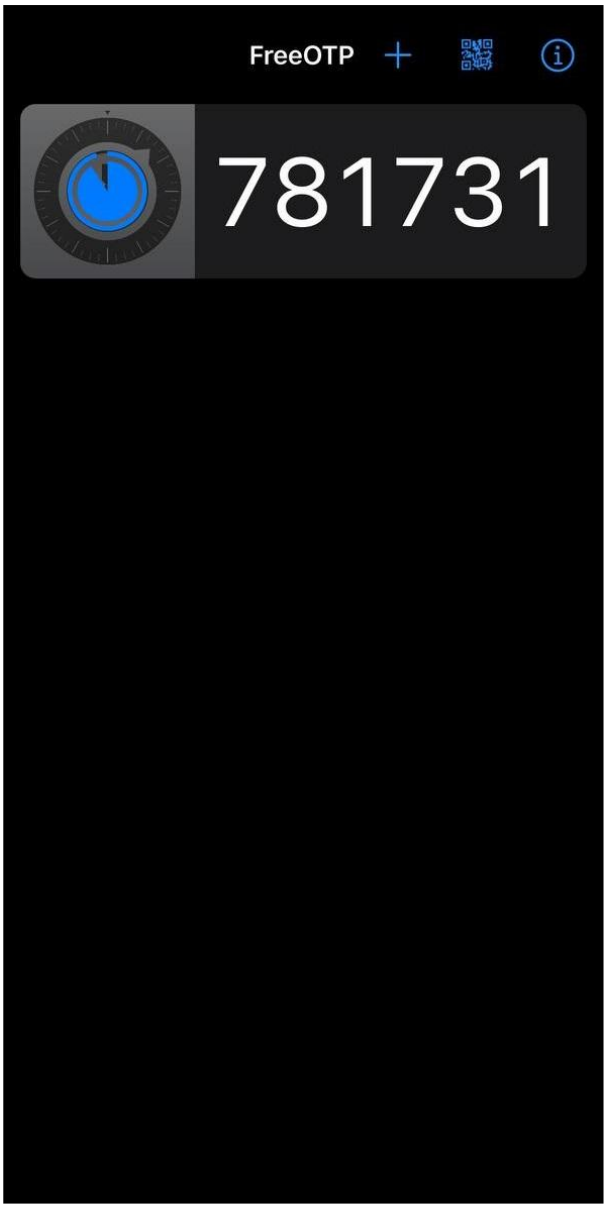
6. При необходимости включите дополнительную защиту



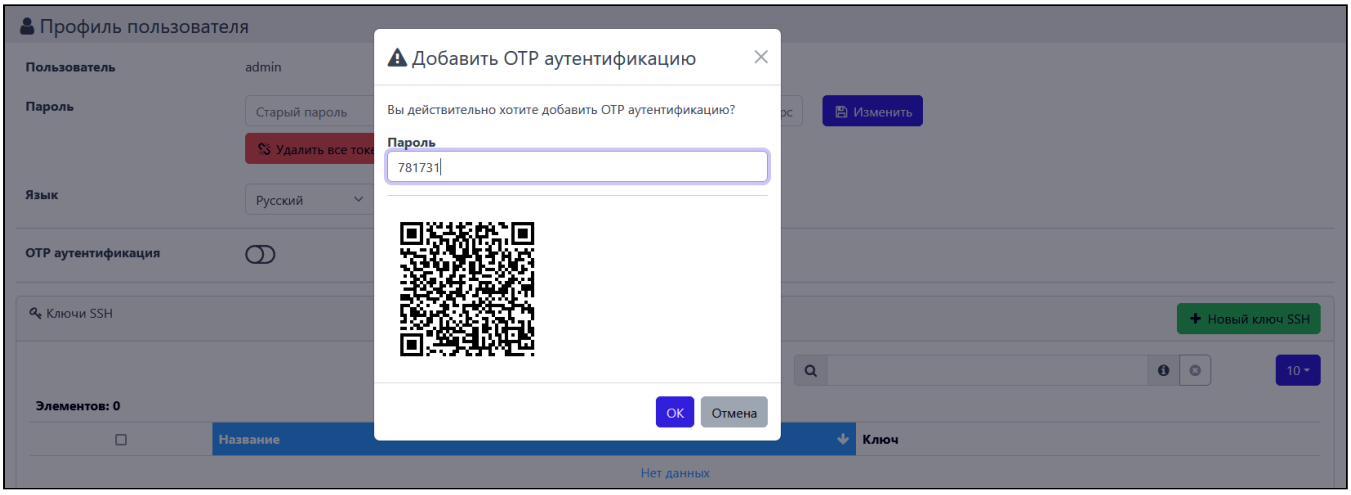
Дополнительная защита

7. Нажмите Далее/Next для завершения настройки приложения
8. Введите код, появившийся в приложении FreeOTP, в поле Пароль и нажмите OK

© 2025 Нума Технологии, ООО

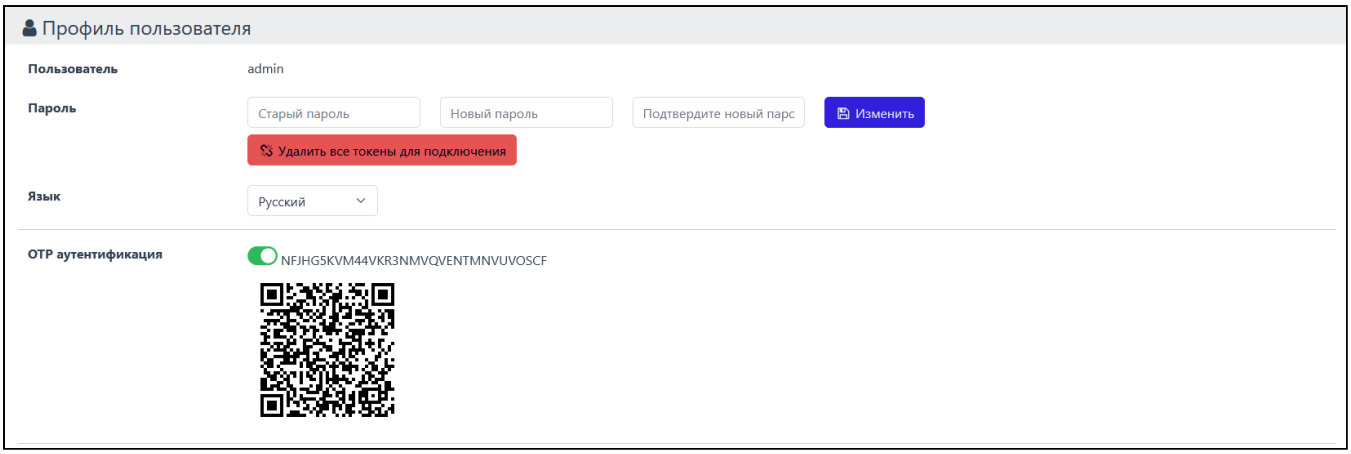


Одноразовый код



Ввод одноразового кода для активации OTP-аутентификации

© 2025 Нума Технологии, ООО



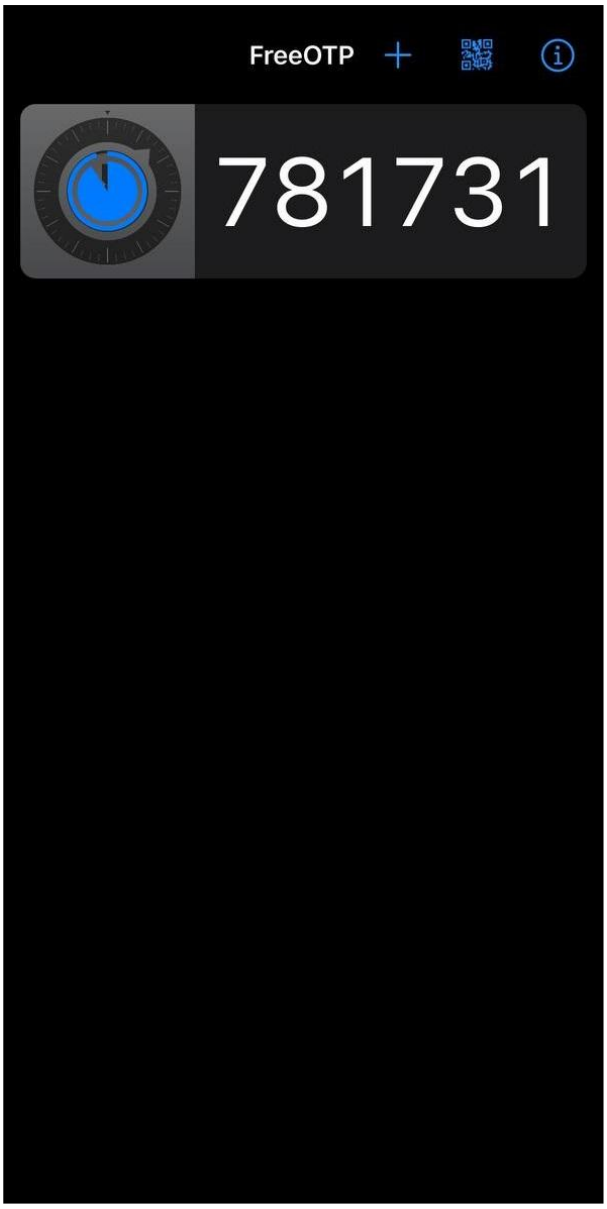
Активация OTP-аутентификации

14.1.3.2. Вход пользователя с OTP-аутентификацией

1. На странице входа в NC введите имя пользователя, пароль и нажмите Войти
2. В мобильном устройстве нажмите на созданный OTP-аутентификатор

> **Внимание!**
>
> Одноразовый код проверки действителен в течение 60 секунд

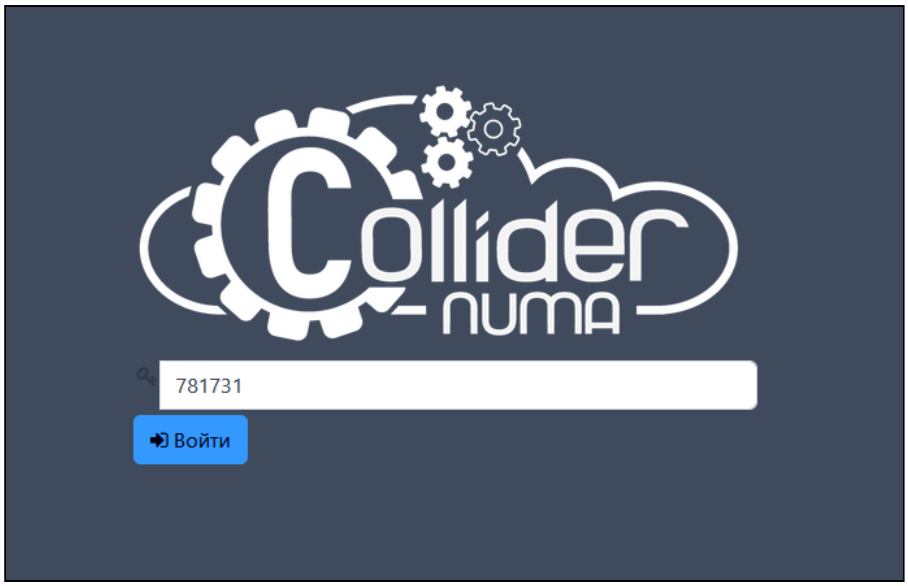
© 2025 Нума Технологии, ООО



Код в приложении FreeOTP

3. Появившийся в приложении код введите в Numa Collider в поле Код OTP и нажмите Войти. После чего процедура идентификации и аутентификации будет считаться пройденной успешно

© 2025 Нума Технологии, ООО



Заполненная форма ввода OTP-кода

14.1.3.3. Отключение OTP-аутентификации

Для отключения OTP-аутентификации в меню Профиль пользователя перевести переключатель параметра OTP-аутентификация в неактивное положение

> **Примечание**
>
> После отключения OTP-аутентификации не забудьте удалить данные со своего мобильного устройства

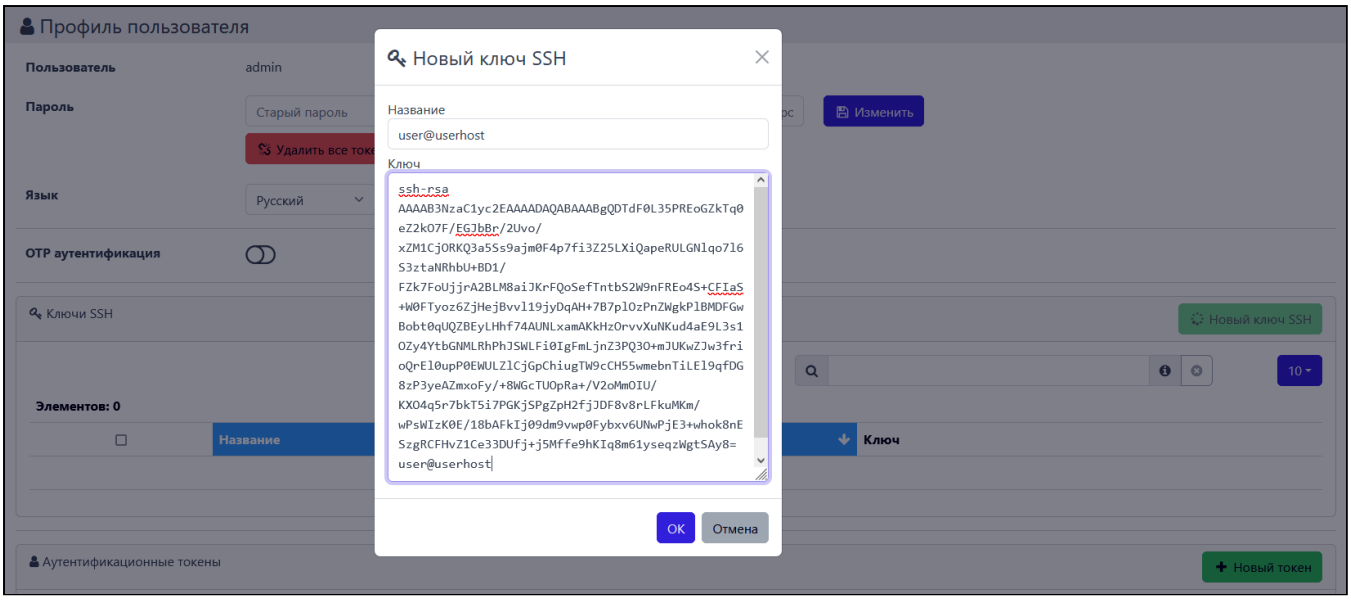
14.2. Профиль пользователя → Ключи SSH

SSH-ключи используются для идентификации и аутентификации пользователя при подключении к ВМ по протоколу SSH.

14.2.1. Добавление SSH-ключа

1. Нажмите + Новый ключ SSH
2. Введите название и содержимое публичного ключа

© 2025 Нума Технологии, ООО



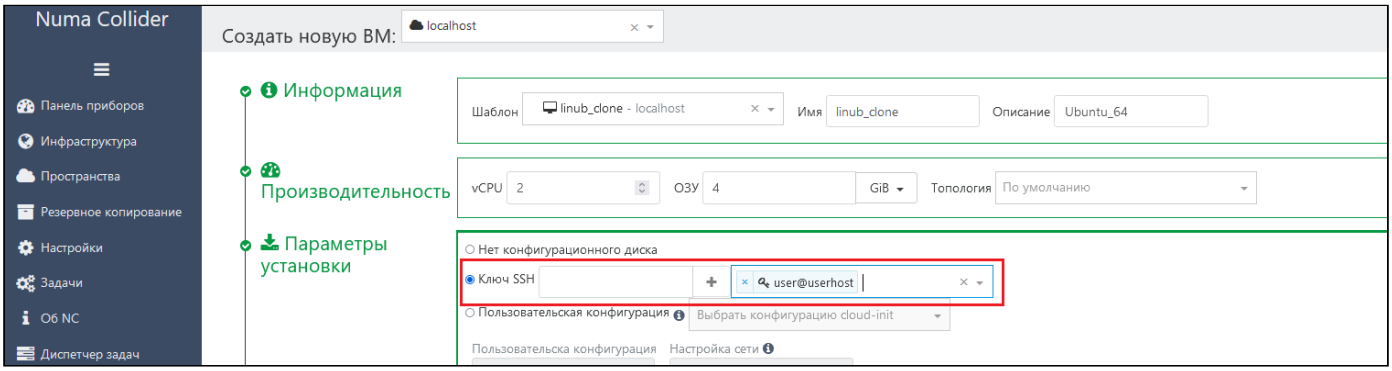
Ключи SSH

14.2.2. Использование SSH-ключа в ВМ

1. Создайте ВМ из пользовательского шаблона с настроенной конфигурацией cloud-init согласно Настройки → Конфигурация cloud-init
2. В форме создания ВМ в разделе Параметры установки выберите добавленный ключ

Таким образом, пользователь user может войти в ВМ без ввода пароля.

Также SSH-ключ можно добавить без перехода в меню профиля пользователя. Для этого вставьте содержимое ключа в поле Ключ SSH и нажмите ✚.



Добавление SSH-ключа при создании ВМ

14.3. Профиль пользователя → Настройка фильтров

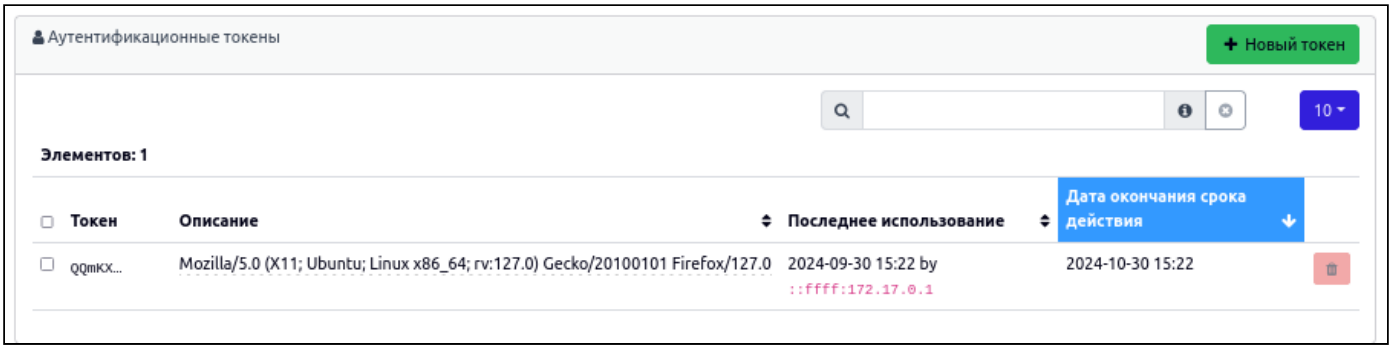
В данном блоке отображаются сохраненные пользователем фильтры и фильтры по умолчанию в разделах инфраструктуры ВМ, Серверы, Пулы, Шаблоны. Более подробная информация об управлении фильтрами приведена в разделе Пользовательские фильтры.

14.4. Аутентификационные токены

NC1.3

© 2025 Нума Технологии, ООО

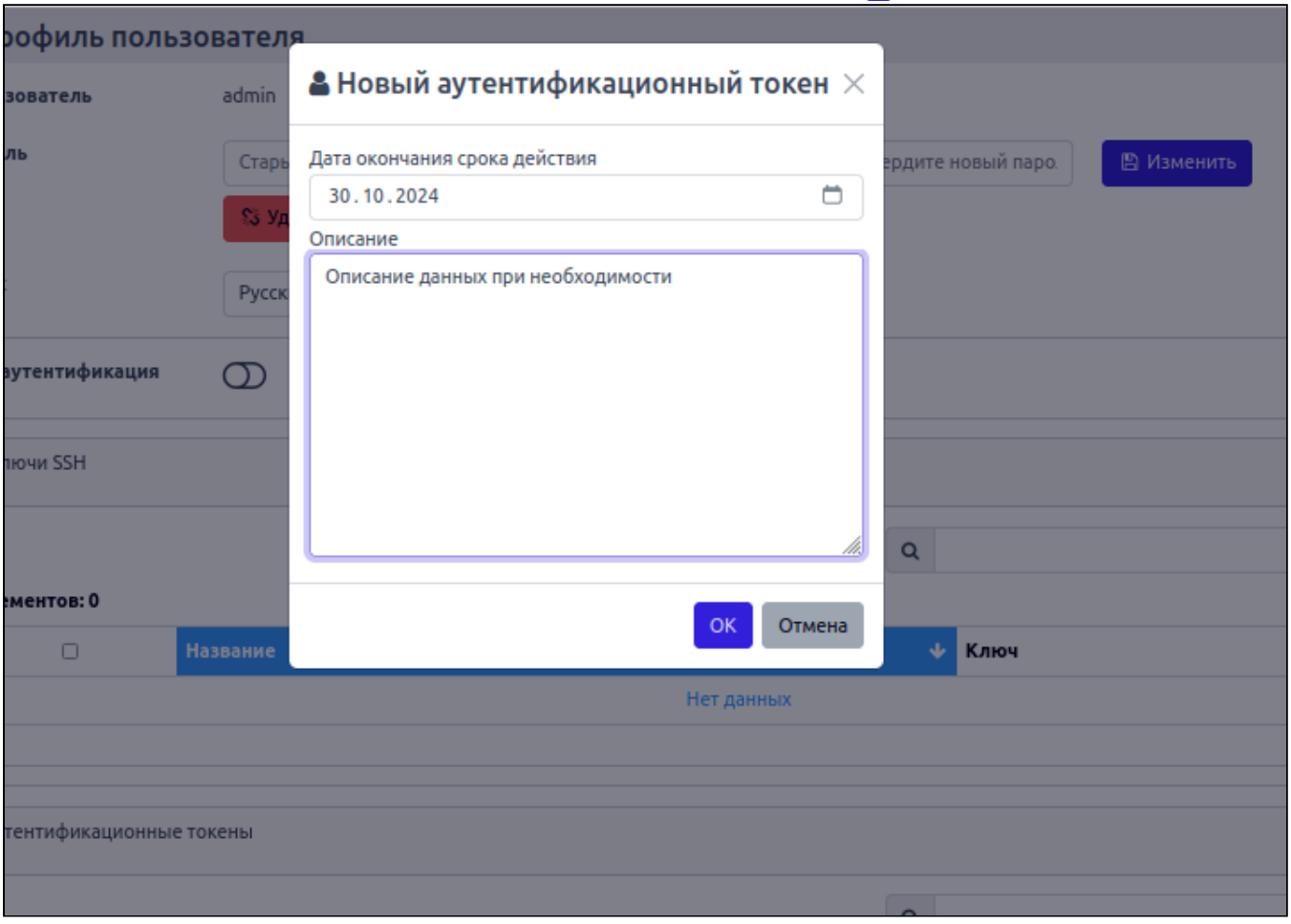
Данный раздел позволяет просмотреть все аутентификационные токены пользователя, а также сформировать самостоятельно новые.



Аутентификационные токены пользователя

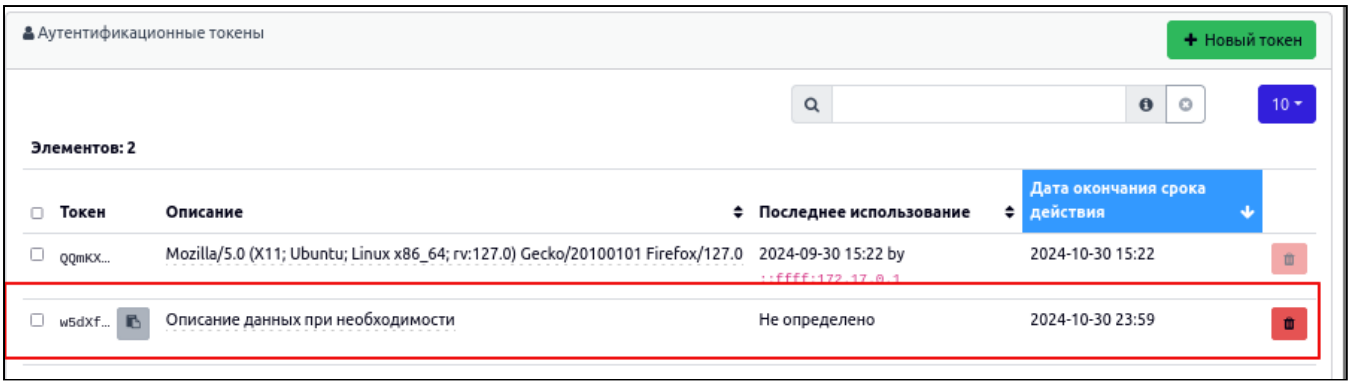
Для создания аутентификационного токена:

1. Нажмите + Новый токен
2. В открывшемся окне введите срок действия токена и описание (при необходимости) и нажмите OK:



Аутентификационные токены пользователя. Создание токена

© 2025 Нума Технологии, ООО



Аутентификационные токены пользователя. Токен

© 2025 Нума Технологии, ООО

15. Механизм обеспечения высокой доступности (High Availability - HA)

Механизм обеспечения высокой доступности (далее – механизм HA) позволяет запущенным ВМ при нестабильной работе сервера или его недоступности прекратить работу на нём и возобновить ее на другом сервере.

Описание механизма HA и требования к конфигурации приведены в разделе Обеспечение высокой доступности (high-availability) документа «Numa vServer. Руководство пользователя» 643.АМБН.00021-01 34 01.

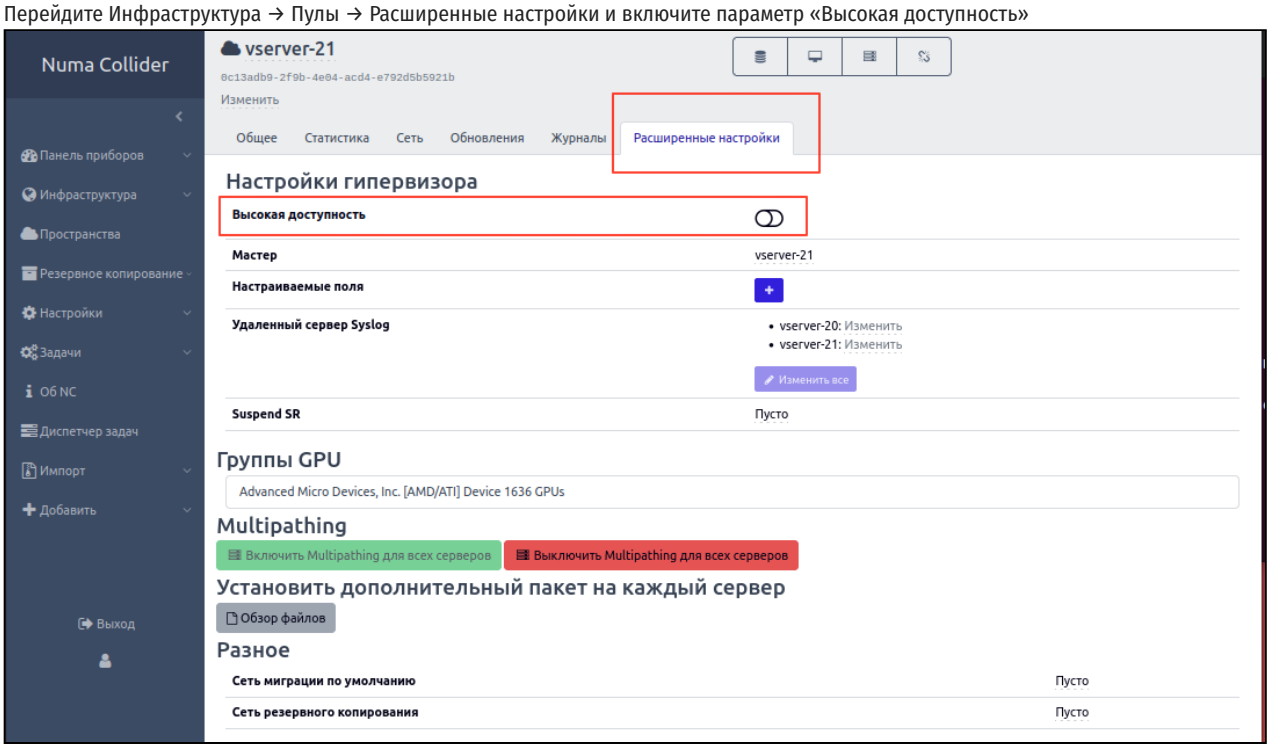
Рассмотрим пример настройки механизма HA.

1. Сначала настройте и объедините в пул как минимум 3 сервера со статическими IP-адресами
2. Активируйте механизм HA в пуле:
   - Способ № 1. Через CLI Numa vServer

```
xe pool-ha-enable heartbeat-sr-uuids=<sr-uuid>
```

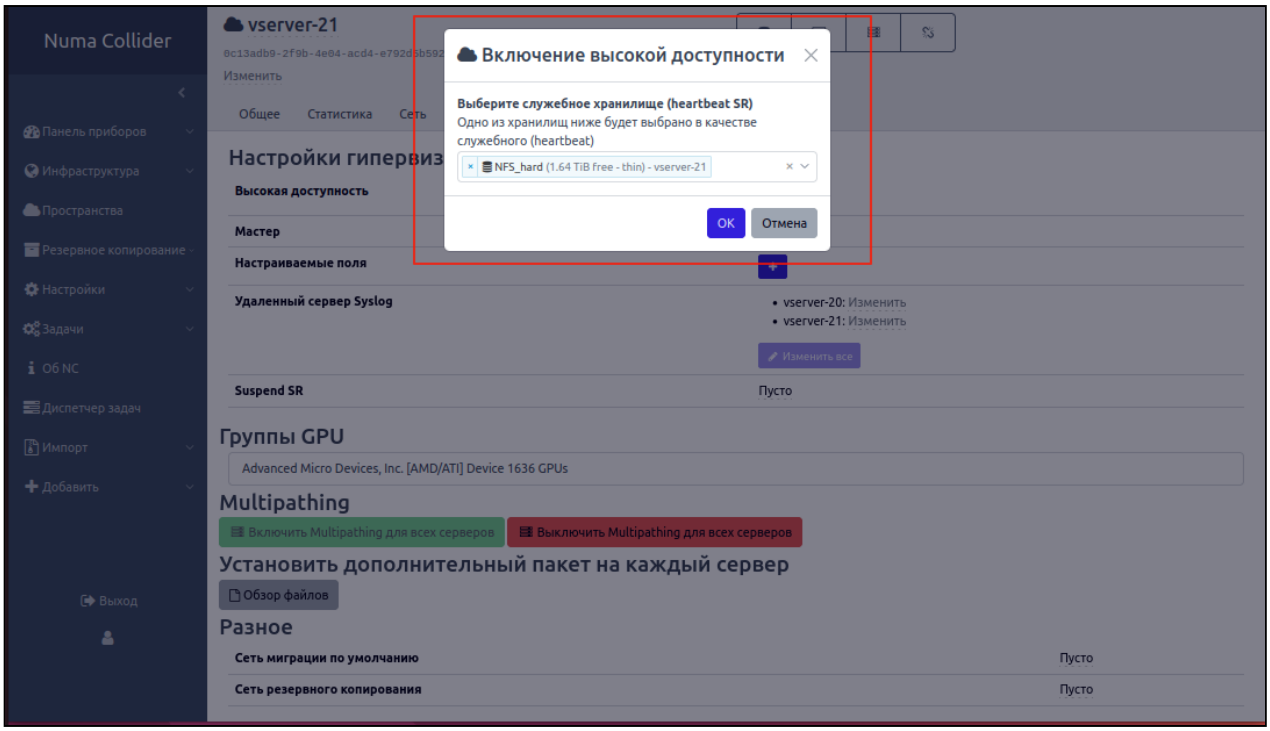
где `<sr-uuid>` можно узнать командой `xe sr-list`.

   - Способ № 2. Через интерфейс Numa Collider NC1.3
     a. Перейдите Инфраструктура → Пулы → Расширенные настройки и включите параметр «Высокая доступность»



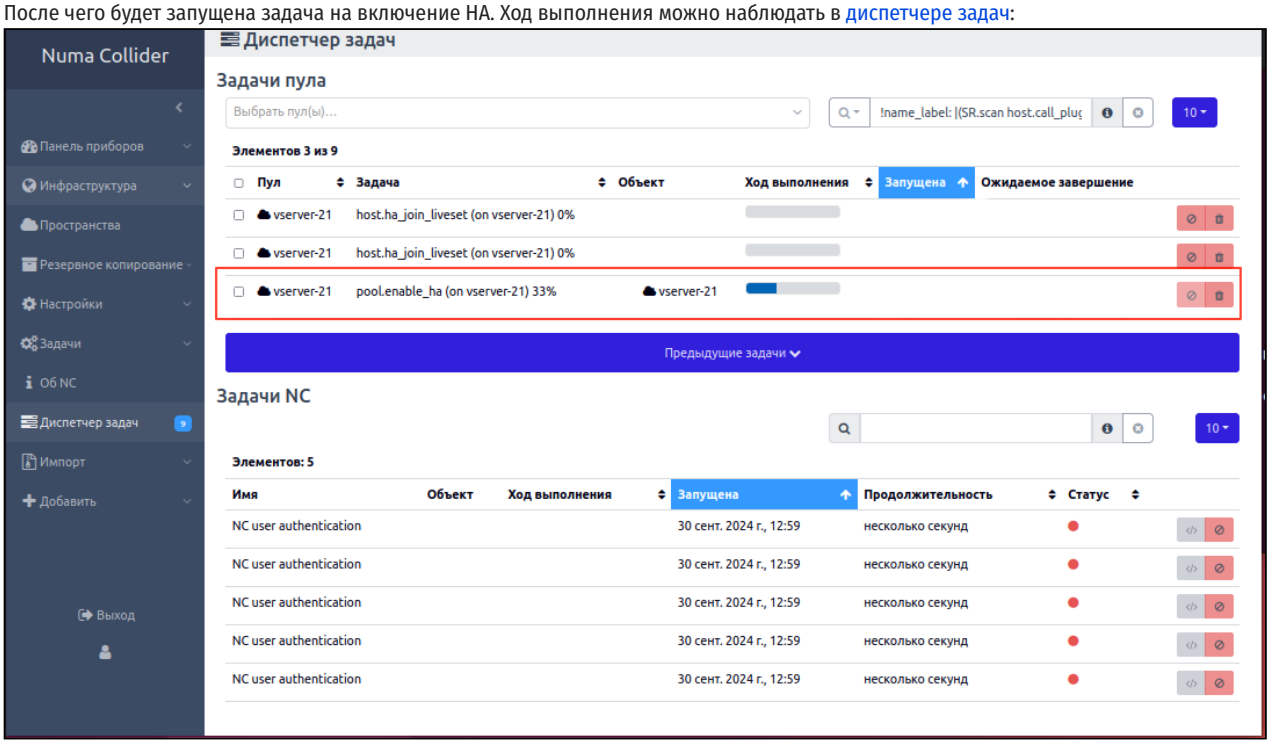
Активация HA

     b. Выберите служебное (heartbeat SR) хранилище из предложенных:



Выбор служебного хранилища

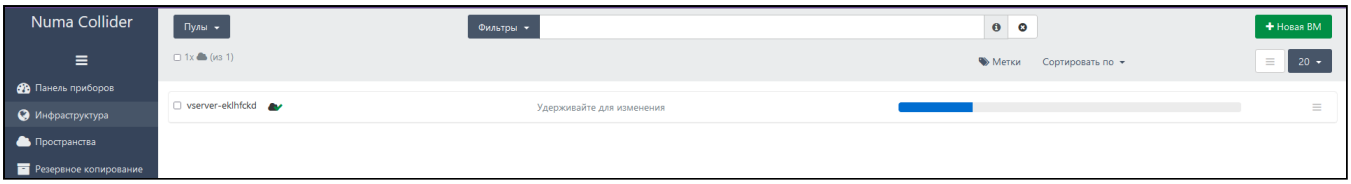
c. После чего будет запущена задача на включение HA. Ход выполнения можно наблюдать в диспетчере задач:



Выполнение задачи включения HA

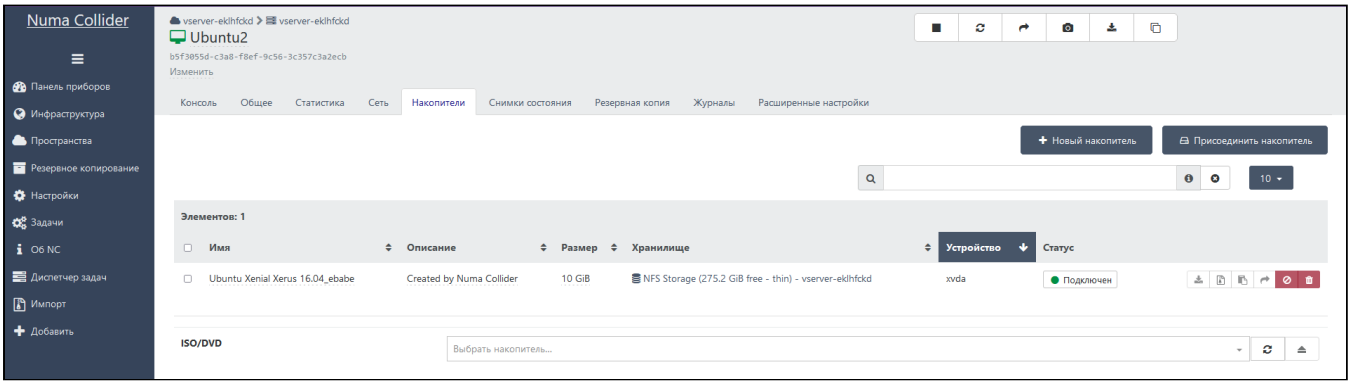
3. Убедитесь, что механизм обеспечения высокой доступности в пуле активировался по специальной пиктограмме

© 2025 Нума Технологии, ООО



Пул с активированным механизмом обеспечения высокой доступности

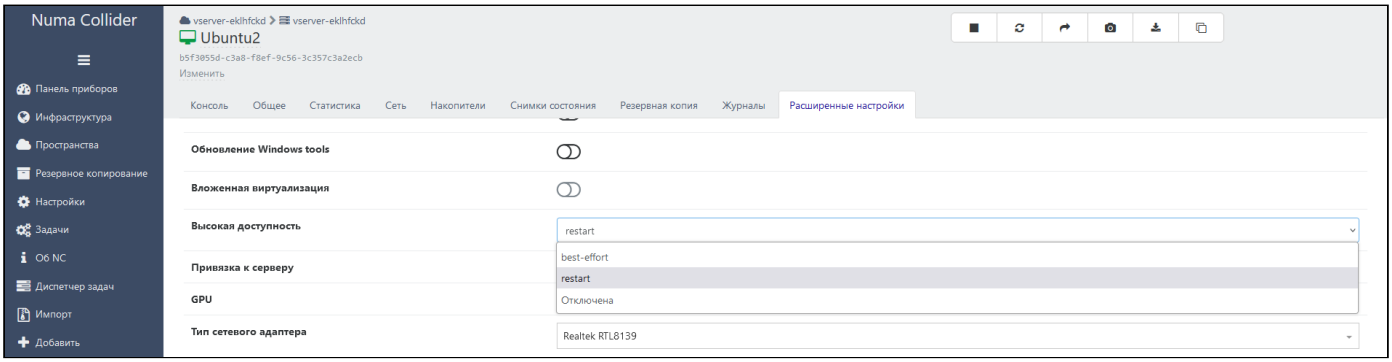
4. Подключите ко всем серверам общее хранилище через Инфраструктура → Серверы → <сервер> → Хранилище → Добавить хранилище (процесс добавления хранилища описан в разделе Подключение хранилищ документа «Руководство пользователя» 643.АМБН.00027-01 34 01)
5. Убедитесь, что VDI ВМ расположен в общем хранилище



VDI ВМ расположен в общем хранилище

> **Примечание**
>
> В данном примере общим является NFS-хранилище

6. Выберите приоритет запуска ВМ после отключения сервера, на котором она расположена. Для этого перейдите в Инфраструктура → <ВМ> → Расширенные настройки. В разделе Настройки гипервизора → Высокая доступность выберите значение:
   - restart: запуск ВМ до тех пор, пока она не включится
   - best-effort: 1 попытка запуска ВМ после запуска всех ВМ с приоритетом restart



Высокая доступность. Приоритеты запуска ВМ

При отключении сервера ВМ автоматически переместится и запустится на втором сервере.

© 2025 Нума Технологии, ООО