

Numa Collider. Руководство по эксплуатации

643.АМБН.00027-01 90 01

Листов 132

СОДЕРЖАНИЕ

О документе	4
Идентификация документа	4
1. Общие сведения	5
2. Редакции Numa Collider.....	6
3. Установка НС.....	10
4. Работа с НС	11
4.1 Страница авторизации.....	11
4.2 Панель приборов	12
4.2.1 Панель приборов → Обзор	12
4.2.2 Панель приборов → Статистика	13
4.2.3 Панель приборов → Состояние	15
4.3 Инфраструктура	16
4.3.1 Пользовательские фильтры	18
4.3.2 Инфраструктура → Виртуальные машины	19
4.3.3 Инфраструктура → Серверы	38
4.3.4 Инфраструктура → Пулы	44
4.3.5 Инфраструктура → Шаблоны.....	52
4.3.6 Инфраструктура → Хранилища.....	54
4.4 Пространства.....	57
4.4.1 Добавление существующей VM в пространство	58
4.5 Резервное копирование	58
4.5.1 Резервное копирование → Обзор	59
4.5.2 Резервное копирование → Добавить.....	60
4.5.3 Резервное копирование → Файловое восстановление	74
4.5.4 Резервное копирование → Восстановить.....	76
4.5.5 Резервное копирование → Состояние	79
4.6 Настройки	79
4.6.1 Настройки → Серверы	79
4.6.2 Настройки → Пользователи	80
4.6.3 Настройки → Группы.....	82
4.6.4 Настройки → Контроль доступа	82
4.6.5 Настройки → Внешние хранилища	85
4.6.6 Настройки → Дополнения.....	86
4.6.7 Настройки → Журналы	103
4.6.8 Настройки → IP-адреса	104
4.6.9 Настройки → Конфигурации cloud-init.....	106
4.6.10 Настройка → Конфигурация.....	108
4.7 Задачи.....	109

4.7.1 Задачи → Обзор	109
4.7.2 Задачи → Добавить.....	110
4.7.3 Задачи → Планировщик	111
4.8 Об Numa Collider	113
4.9 Диспетчер задач.....	113
4.10 Импорт	114
4.10.1 Импорт → VM	114
4.10.2 Импорт → Накопитель	116
4.10.3 Импорт → Из VMware.....	116
4.11 Добавить	123
4.12 Профиль пользователя	124
4.12.1 Профиль пользователя → Основные настройки	124
4.12.2 Профиль пользователя → Ключи SSH.....	128
4.12.3 Профиль пользователя → Настройка фильтров	129
Приложение 1. Механизм обеспечения высокой доступности (High availability – HA)	130
Список сокращений.....	132

О ДОКУМЕНТЕ

Идентификация документа

Название документа	Numa Collider. Руководство по эксплуатации
Версия документа	1.0.7
Обозначение документа	643.АМБН.00027-01 90 01
Идентификация Изделия	Numa Collider
Идентификация разработчика	ООО "НумаТех"

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

С помощью ИС 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 ИС) и восстанавливать данные из таких копий (см. раздел Резервное копирование метаданных);
 - создавать расписания для автоматического выполнения различных 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. РЕДАКЦИИ NUMA COLLIDER

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

Таблица 1 – Функциональные особенности редакций Numa Collider

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
Управление VM:	+	+	+	+	
Запуск/выключение/пауза/приостановка	+	+	+	+	
Моментальные снимки	+	+	+	+	Моментальные снимки (snapshots) без остановки работы VM.
"Живая" миграция		+	+	+	Перемещение виртуальных машин внутри пула или между серверами без остановки их работы.
Экспорт VM		+	+	+	
Копирование/клонирование		+	+	+	Быстрые и полные копии VM.
Преобразование VM в шаблон	+	+	+	+	
Управление пулами:		+	+	+	
Создание/уничтожение		+	+	+	
Подключение/отключение серверов		+	+	+	
Multipathing		+	+	+	
Обновления		+	+	+	
Управление хранилищами:	+	+	+	+	
Подключение/отключение	+	+	+	+	
Уничтожение	+	+	+	+	
Импорт/Экспорт VM и образов:					
Перемещение накопителя VM		+	+	+	
Импорт/экспорт накопителя VM		+	+	+	Поддержка импорта накопителей в форматах VHD,

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
					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.
Прямой импорт виртуальных машин из инфраструктуры VMware	+	+	+	+	
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.

Функциональная особенность	Редакция Начальная	Редакция Стандартная	Редакция Профессиональная	Редакция Максимальная	Примечание
"Скользкий" 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 VM исходя из их потребления ресурсов и загруженности серверов виртуализации.
Программно-определяемые сети				+	Поддержка оверлейных протоколов VXLAN и GRE. Управление vSwitch.
Создание пула IP-адресов				+	
Конфигурация Cloud-init			+	+	
Панель приборов:					
Статистика			+	+	Расширенный набор предоставления статистики по инфраструктуре.
Отчеты		+	+	+	Отправка отчетов по утилизации серверного оборудования и по результатам выполнения резервного копирования.
Идентификация и аутентификация:					
Создание пользователей		+	+	+	Создание пользователей для

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

3. УСТАНОВКА НС

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

4. РАБОТА С NS

4.1 Страница авторизации

По умолчанию в Numa Collider имя пользователя: **admin** и пароль: **admin**.

Примечание. Сменить пароль по умолчанию можно в профиле пользователя, для этого нужно нажать на пиктограмму пользователя в боковом меню.

Рисунок 1 Форма авторизации

В случае ввода неправильного логина и (или) пароля более 3 раз появляется CAPTCHA (доступно в NS1.2). Обратите внимание, что символы вводятся с учетом регистра. Все неверные попытки ввода фиксируются в диспетчере задач NS (см. [Диспетчер задач](#)).

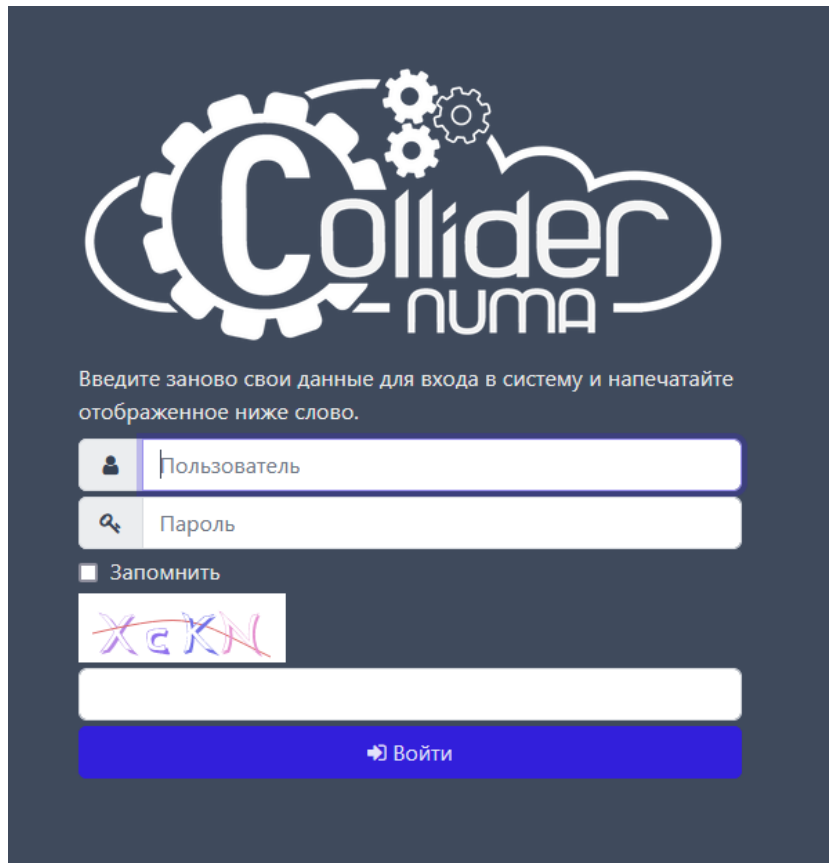


Рисунок 2 CAPTCHA

4.2 Панель приборов

После прохождения процедуры идентификации и аутентификации по умолчанию отображается "Панель приборов".

4.2.1 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 (см. [Настройки → Дополнения](#)).

Блок "Отчет" доступен в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

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

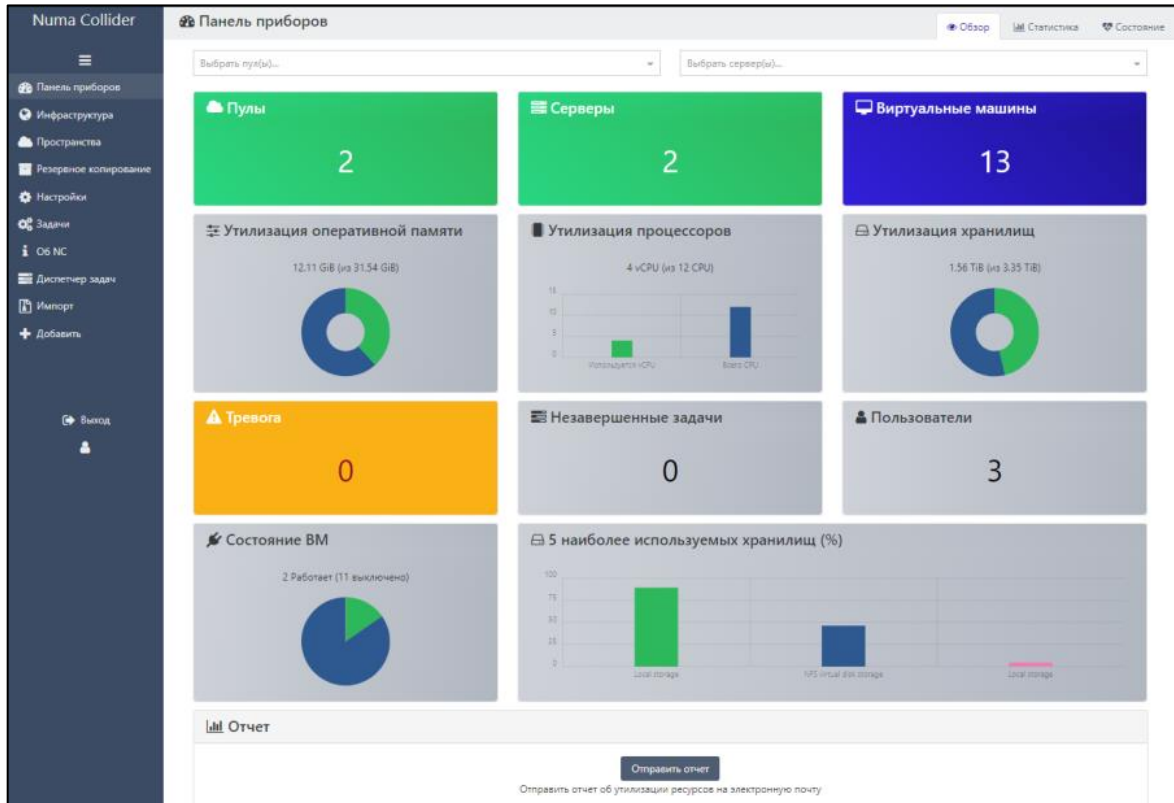


Рисунок 3 Панель приборов

4.2.2 Панель приборов → Статистика

Функционал "Статистика" доступен в редакциях НС "Профессиональная" и "Максимальная".

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

Еженедельная тепловая карта позволяет понять, когда инфраструктура (VM/пулы/сервера) испытывала нагрузку по различным метрикам, а еженедельные графики показывают данную информацию по каждому выбранному объекту инфраструктуры.

Для того, чтобы вывести статистическую информацию необходимо:

- Выбрать объекты, которые необходимо проанализировать.

Примечание. Можно выбрать только запущенные на текущий момент VM.

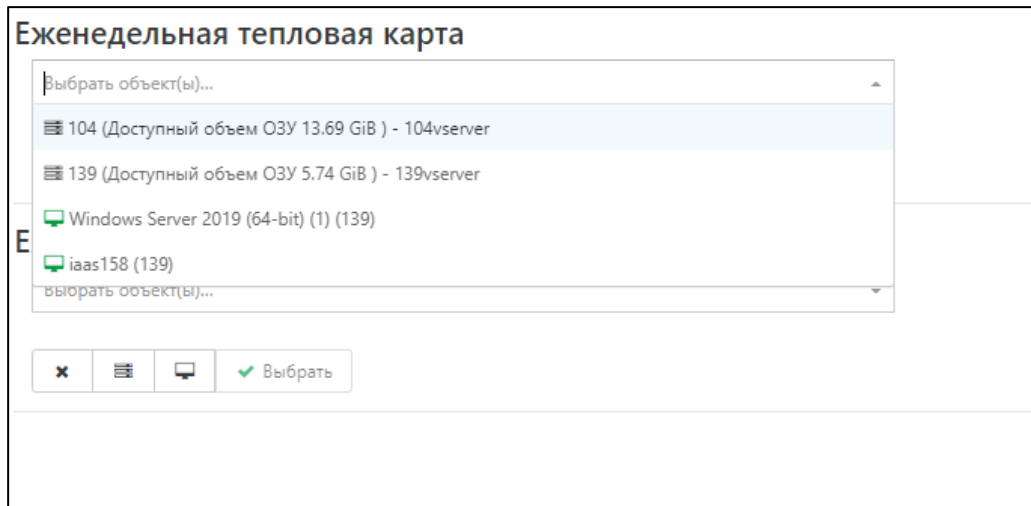


Рисунок 4 Выбор объектов для вывода статистических графиков

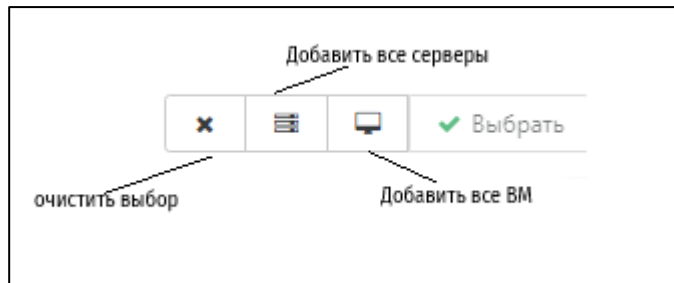


Рисунок 5 Быстрые клавиши

- Подтвердить свой выбор, нажав на кнопку "Выбрать".
- Далее появится возможность выбора метрики, на основании которой будет выведена статистическая информация.

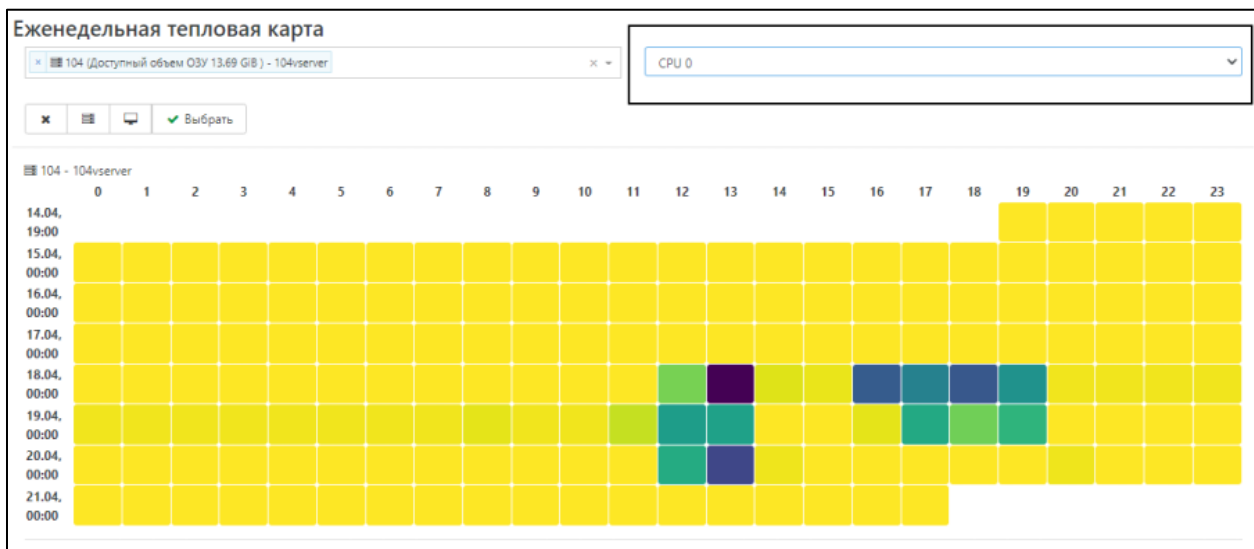


Рисунок 6 Выбор метрики

- После выбора метрики ниже отобразится тепловая карта/график с данными.

Примечание. Значения тепловой карты: от желтого (нагрузка минимальная) до фиолетового (нагрузка максимальная). Значения выводятся в соответствии с датой и временем (в часах).

- Для сброса выбранных параметров нажать на кнопку [x] (очистить выбор).

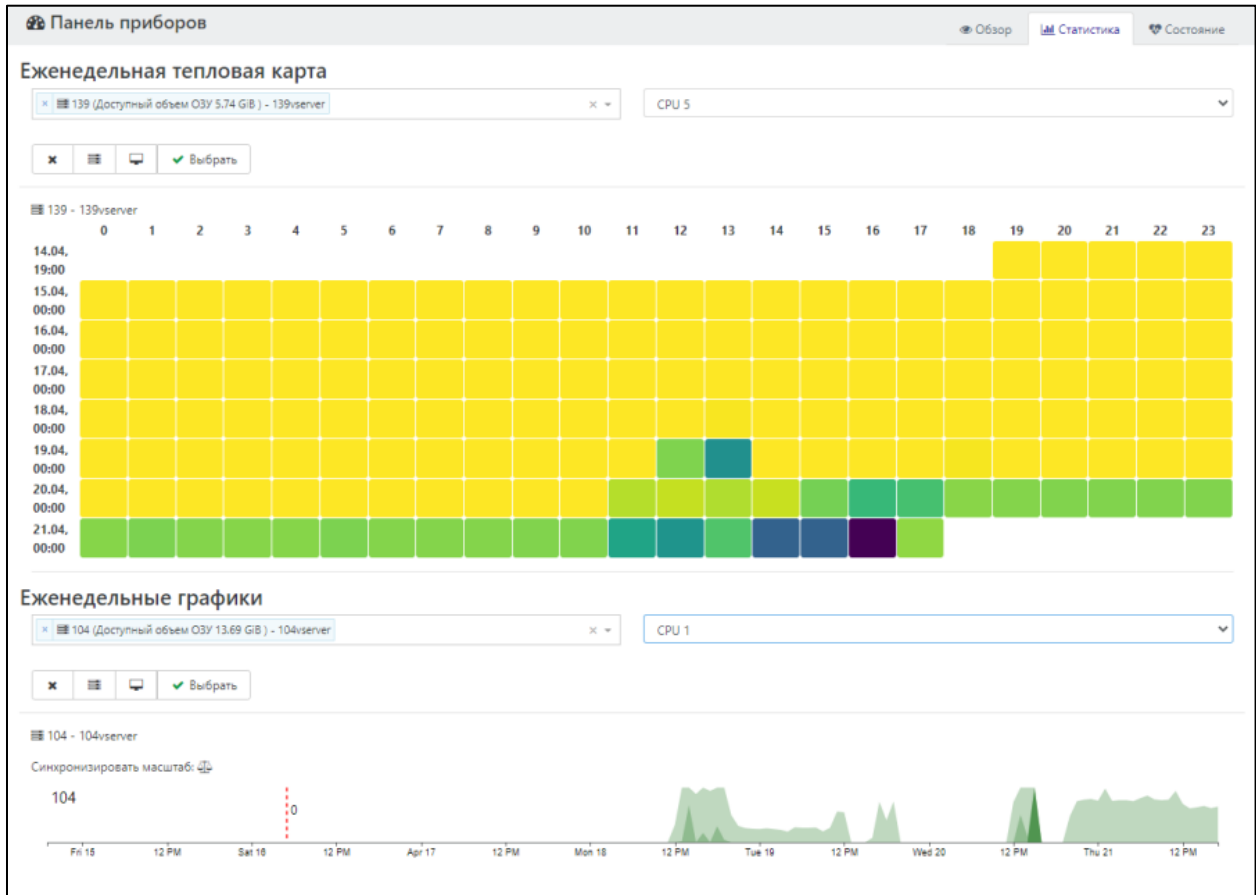


Рисунок 7 Пример отображения тепловой карты и графиков

4.2.3 Панель приборов → Состояние

В данном разделе приводится базовая информация о состоянии объектов инфраструктуры:

- **Состояние хранилищ:** информация об объеме памяти хранилищ пулов. Список можно отсортировать.
- **Потерянные VDI:** сведения о VDI и снимках состояний VDI, которые не подключены к VM, 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 состояний VM:** снимки состояния, которые не принадлежат к какой-либо существующей VM.
- **Большое количество снимков состояний:** для оптимизации работы хранилищ и во избежание чрезмерного потребления объема памяти необходимо пересмотреть и удалить ненужные снимки состояний VM, представленные в данном блоке.

- **ВМ с одинаковыми MAC-адресами:** MAC-адрес генерируется автоматически NS, однако в случае наличия идентичных MAC-адресов на нескольких ВМ, данные ВМ будут отображены в этом окне до разрешения возникшего конфликта.
 - **Состояние vServer tools:** отображаются виртуальные машины без установленных или с неактуальными версиями vServer tools.
 - **Тревога:** события безопасности, связанные с ошибками выполнения объектов инфраструктуры NS, отображаются до момента разрешения события.
- С помощью фильтра, расположенного в верхней части страницы, можно настроить вывод актуальной информации только для конкретных пулов.

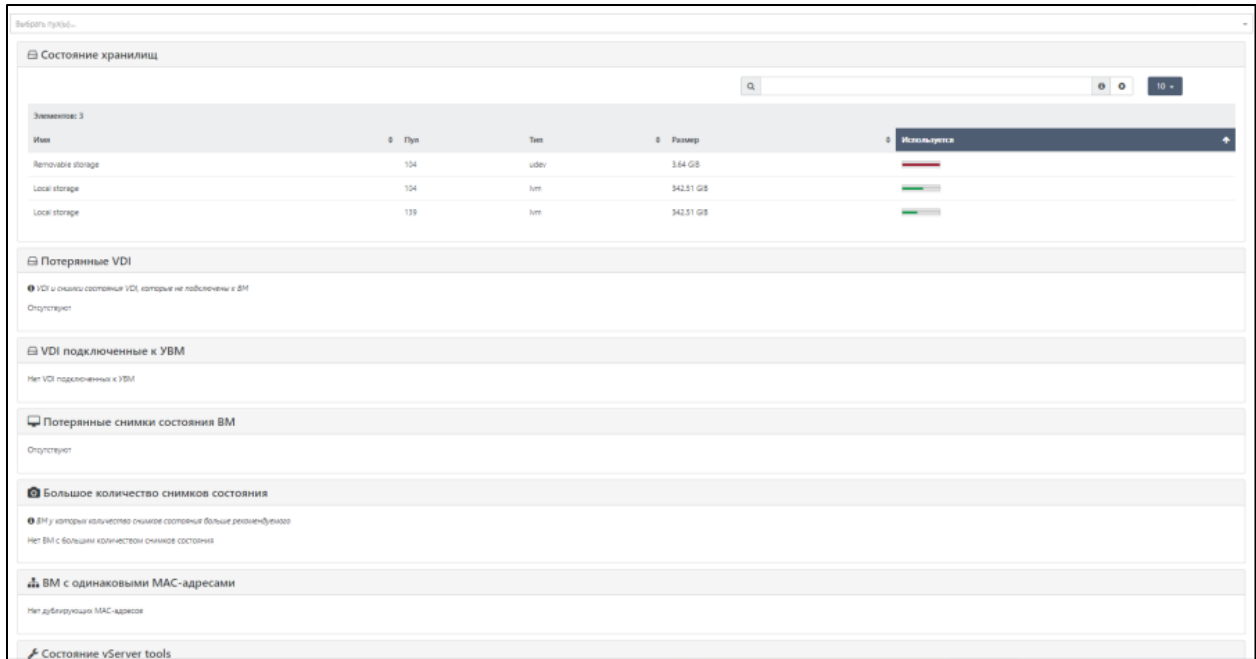


Рисунок 8 Меню состояния объектов инфраструктуры

4.3 Инфраструктура

Данный раздел позволяет управлять объектами инфраструктуры. Выбор объектов (ВМ, сервер, пул, шаблоны, хранилища) осуществляется при выборе объекта на верхней панели окна или из бокового меню при наведении курсора на раздел "Инфраструктура":

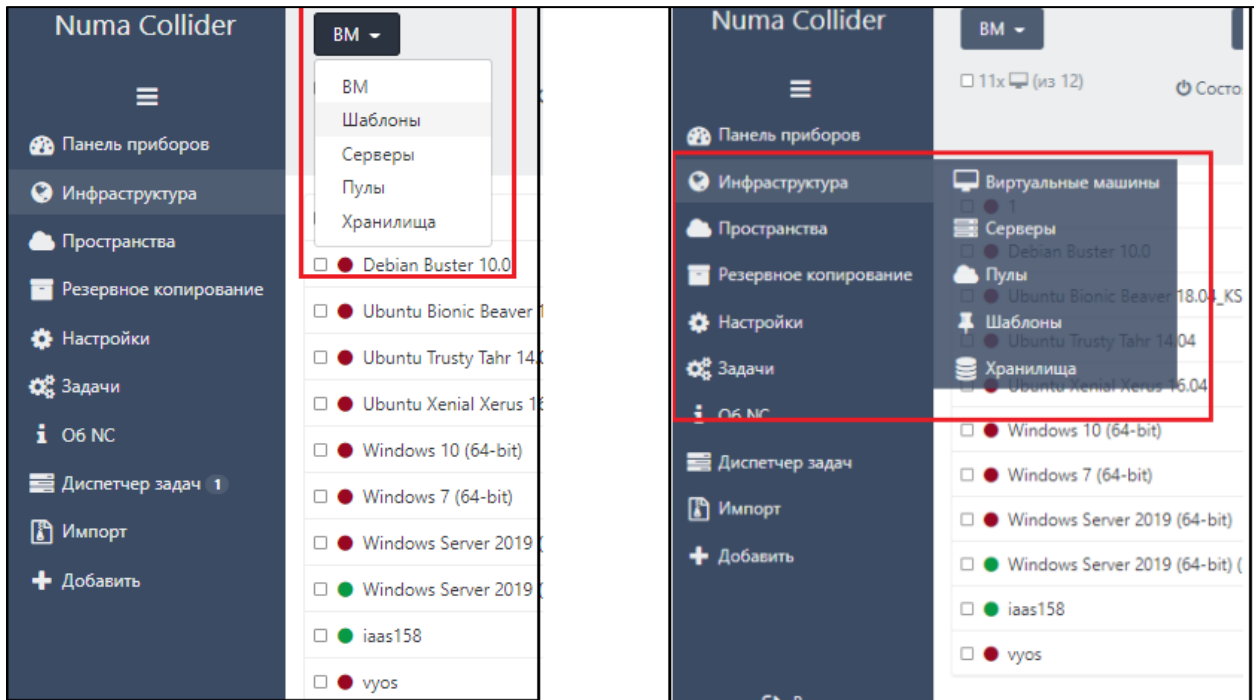


Рисунок 9 Выбор отображения объектов инфраструктуры

Настройка сортировки, а также настройка поиска и фильтрации объектов по определенному признаку (см. [Пользовательские фильтры](#)), обеспечивает быстрый поиск подходящей информации из всего множества, позволяет выполнить действия для всех выбранных компонент за несколько операций.

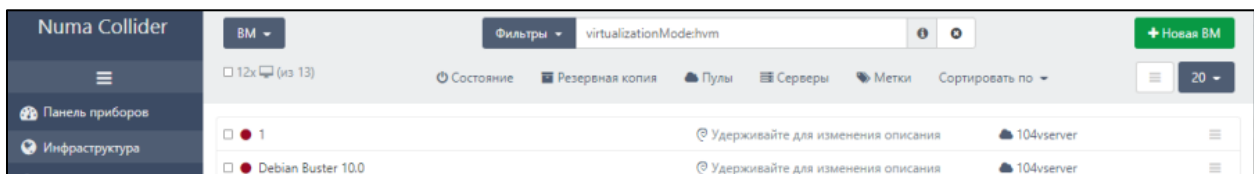


Рисунок 10 Верхняя панель раздела "Инфраструктура"

Доступен вывод компонент инфраструктуры по следующим параметрам:

- **Состояние:** выключено, пауза, работает, приостановлено;
- **Резервная копия:** все, с резервной копией, без резервной копии;
- **Пулы:** выбор доступных пулов из числа существующих;
- **Серверы:** выбор доступных серверов из числа подключенных;
- **Метки:** вывод компонент с присвоенными метками.

Доступна сортировка объектов инфраструктуры по различным параметрам. Допустимые параметры сортировки и вывода зависят от типа компонента инфраструктуры.

Для того, чтобы выполнить действие (например, удаление) для множества компонент, можно выделить их как показано на рисунке ниже, раскрыть список действий и выбрать нужный пункт. Данная функция полезна, если сначала провести фильтрацию и (или) сортировку компонент, затем для всех выбранных компонент совершить действие однократно.

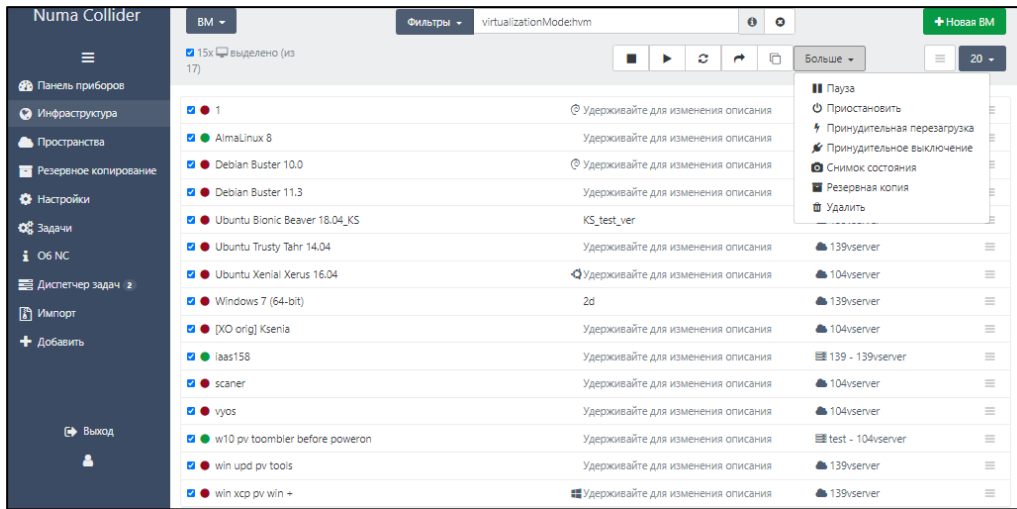


Рисунок 11 Выбор нескольких компонентов для управления

Нажатие кнопки 1 раскрывает/скрывает детальную информацию о всех компонентах инфраструктуры. Нажатие кнопки 2 раскрывает/скрывает детальную информацию об отдельном компоненте:

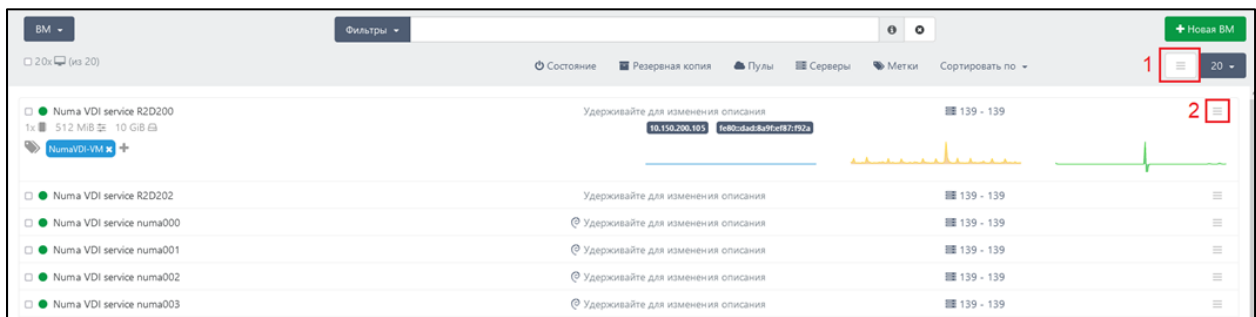


Рисунок 12 Кнопки отображения детальной информации о компонентах инфраструктуры

4.3.1 Пользовательские фильтры

С помощью фильтров можно вывести определенный список объектов. В случае если ни один из фильтров не подходит, можно сконфигурировать собственный запрос для фильтрации. Для этого необходимо в поле "Фильтры" задать запрос, используя синтаксис поиска через кнопку "i".

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

- ввести все необходимые параметры фильтрации в поле "Фильтры";
- нажать кнопку "Сохранить...";
- в открывшейся форме ввести имя фильтра и нажать кнопку "OK".

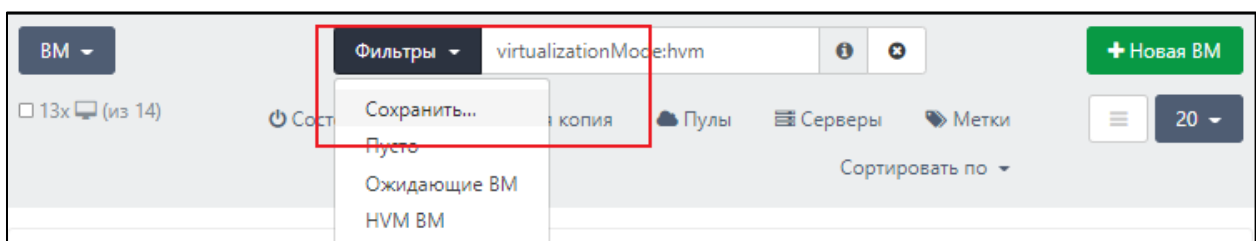


Рисунок 13 Создание пользовательского фильтра

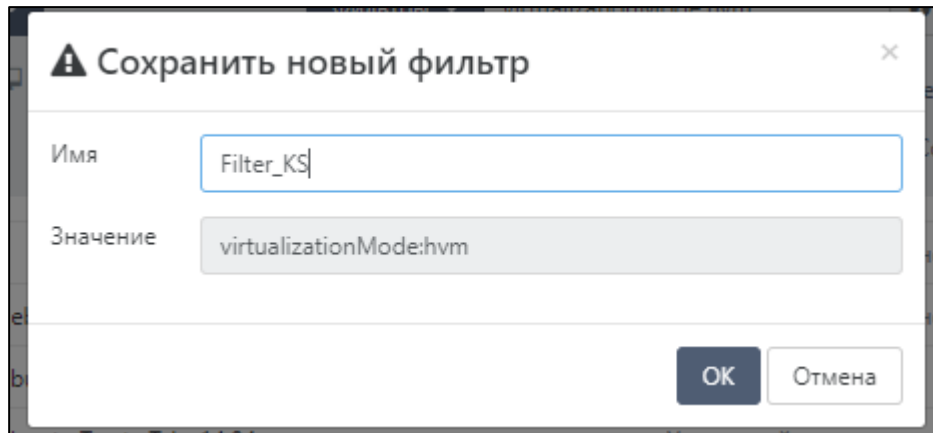


Рисунок 14 Создание пользовательского фильтра

Фильтр будет успешно сохранен и будет отображаться при выборе параметра "Фильтры":

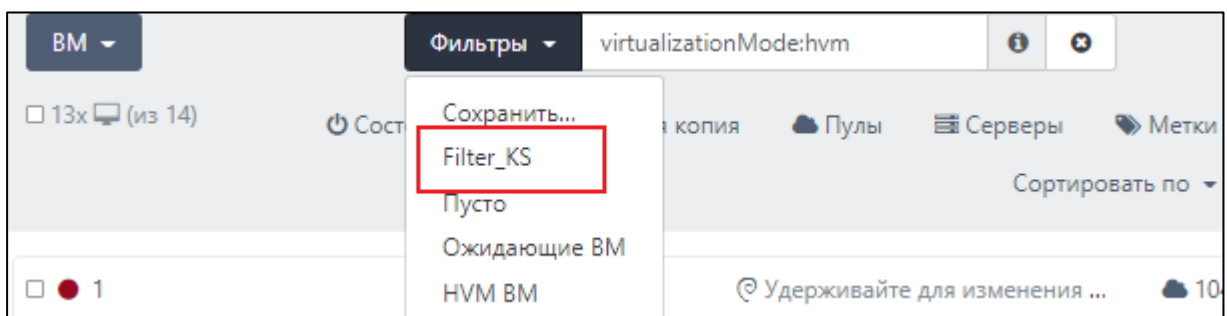


Рисунок 15 Созданный фильтр

Сохраненный фильтр можно отредактировать, для этого необходимо:

- перейти в профиль пользователя, который создавал фильтр, нажав на пиктограмму пользователя в боковом меню;
- в разделе "Настройка фильтров: VM" будут отображены имя фильтра и его значение;
- нажать на поле и ввести новое значение.



Рисунок 16 Управление пользовательским фильтром

4.3.2 Инфраструктура → Виртуальные машины

В разделе "Виртуальные машины" отображается вся информация о VM.

Красной точкой отмечены не запущенные VM, желтой – запускающиеся/занятые/завершающие работу VM, зеленой – работающие VM, серой – приостановленные VM.

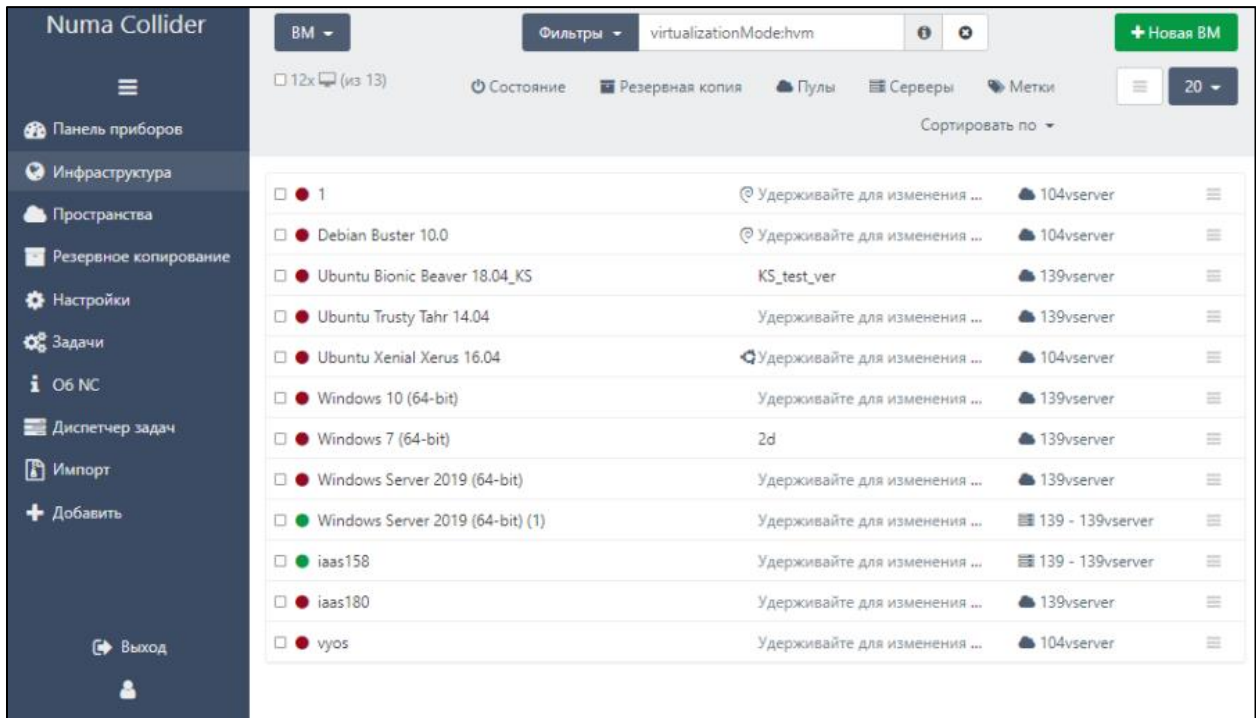


Рисунок 17 Раздел "Виртуальные машины"

4.3.2.1 Создание VM

Для создания VM необходимо нажать кнопку "Новая VM", которая располагается в верхней правой части окна, или выбрать раздел "Добавить → VM" в боковом меню.

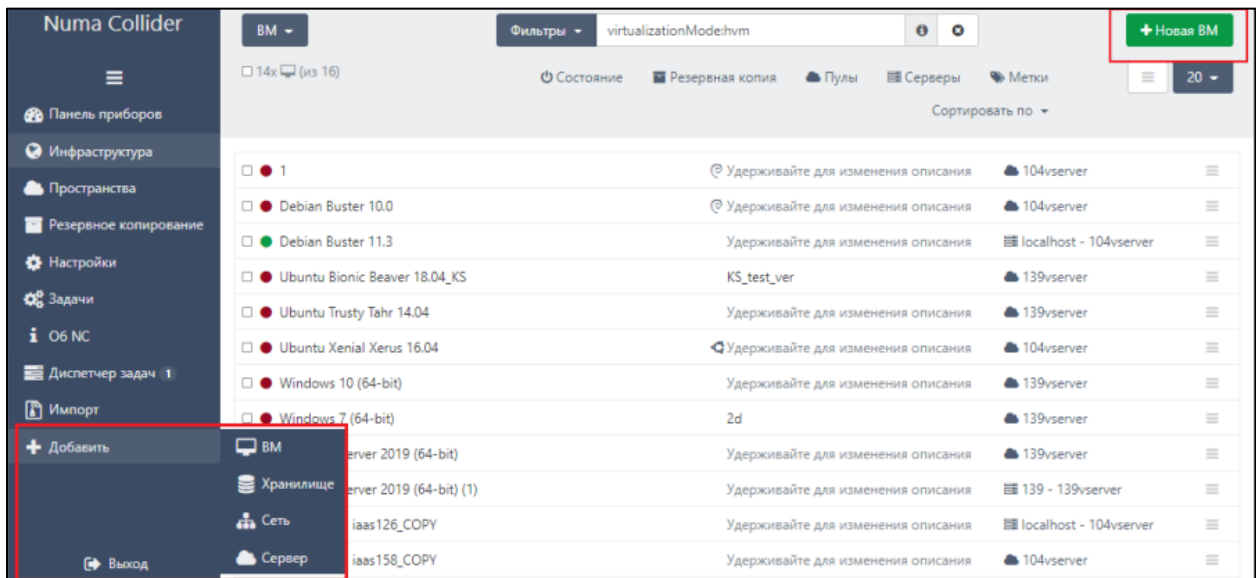


Рисунок 18 Способы перехода в форму создания VM

В форме создания необходимо последовательно ввести следующие данные:

- выбрать пул, в котором будет располагаться создаваемая VM.

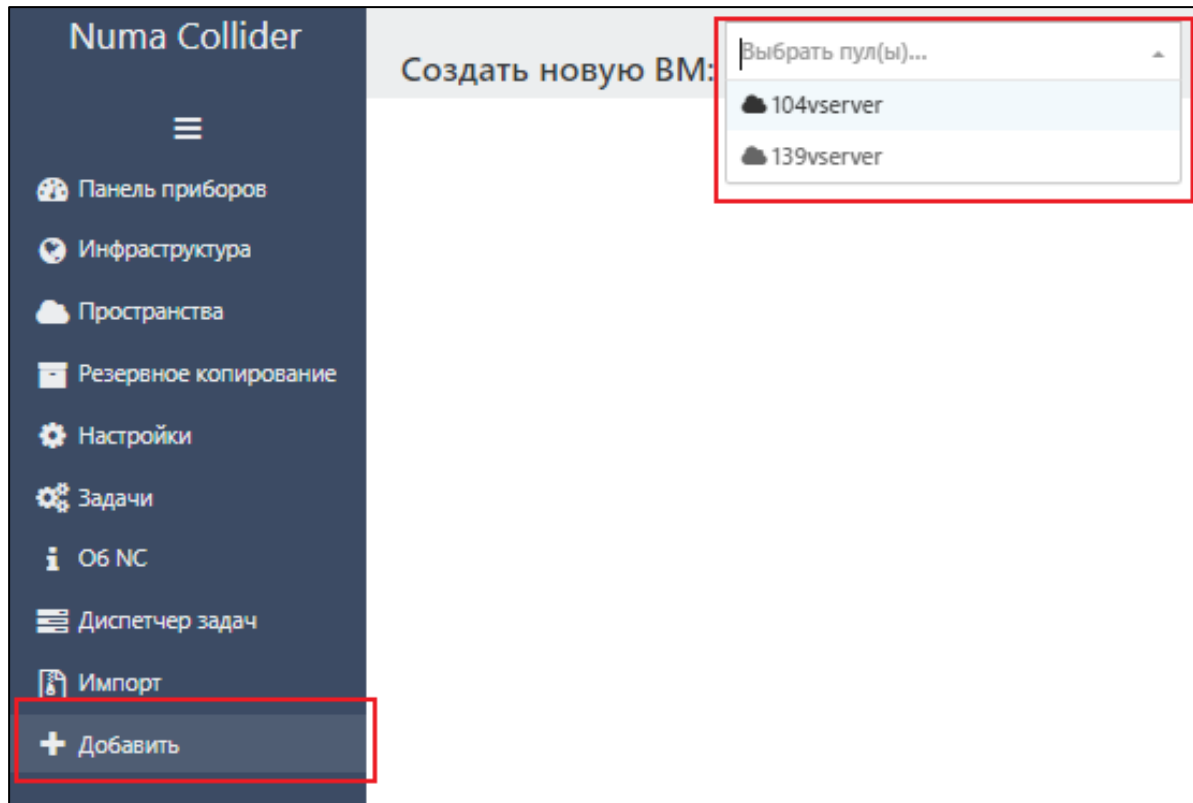


Рисунок 19 Форма создания VM. Выбор пула

- **Информация:** выбрать шаблон VM, задать имя и описание VM – именно с таким именем и описанием будет отображаться созданная VM в "Инфраструктуре". Значение полей "Имя" и "Описание" могут быть изменены после создания VM.

Примечание. Шаблон устанавливает минимальные необходимые настройки для запуска VM, значения которых могут быть изменены в большую сторону. При изменении значений настроек в меньшую сторону – созданная VM 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 изменяться:

- **ISO/DVD:** выбрать установочный образ из хранилища (хранилище должно быть заранее подключено, см. раздел "Хранилища для установочных ISO-образов" документа "Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01);

- **PXE:** см. [Установка VM по сети через PXE](#);

- **Сеть:** указать источник, в котором расположен установочный образ, задать аргументы PV.

- **Сетевые интерфейсы:** в общем случае поле MAC необходимо оставить пустым (данное поле будет сгенерировано Numa vServer автоматически). Поле "Сеть" рекомендуется оставлять заполненными по умолчанию.

- **Накопители:** выбрать хранилище, в котором будет расположен VDI VM. Размер VDI устанавливается согласно выбранному шаблону.

- **Расширенные настройки:** см. [Расширенные настройки](#).

Создать новую VM: 139vserver

Информация

Шаблон: Ubuntu Bionic Beaver 18.04 - ... × | Имя: Ubuntu Bionic Beaver 18.C | Описание: KS_Test_ver

Производительность

vCPU: 1 | ОЗУ: 1 GIB | Топология: По умолчанию

Параметры установки

ISO/DVD: ubuntu-18.04-desktop-amd64... × | PXE

Сетевые интерфейсы

MAC: Генерируется автоматически | Сеть: Pool-wide network associated ... × | Выбрать IP...

Накопители

Хранилище: Local storage (116.94 GiB free ... × | Имя: Ubuntu Bionic Beaver 18.C | Описание: Created by Numa Collider
 Размер: 10 GIB ×

Расширенные настройки

Включить VM после создания | Автоматическое включение

CPU вес: По умолч | CPU cap: По умолчанию: 0 | Макс. vCPU: 1

Мин. динамическая память: GIB
 Макс. динамическая память: GIB
 Макс. статическая память: GIB

Несколько VM: Шаблон имени: (name)% | Первый индекс: 1
 →

Привязка к серверу: Выбрать сервер(ы)...
 Виртуальный GPU: Выбрать тип VGPU...
 Загрузочная микропрограмма: bios
 Скопировать параметры BIOS сервера в VM

Итого

1x [CPU] | 1 GiB [RAM] | 1x [Disk] | 1x [Network]

Рисунок 20 Форма создания VM. Пример заполнения

В общем случае заполнение вышеперечисленных полей достаточно для создания VM.

- Общие настроенные сведения о VM отображаются в пункте "Итого".

- После проверки всех введенных данных необходимо нажать кнопку "Создать", после чего VM создастся и отобразится в разделе "Инфраструктура → Виртуальные машины":

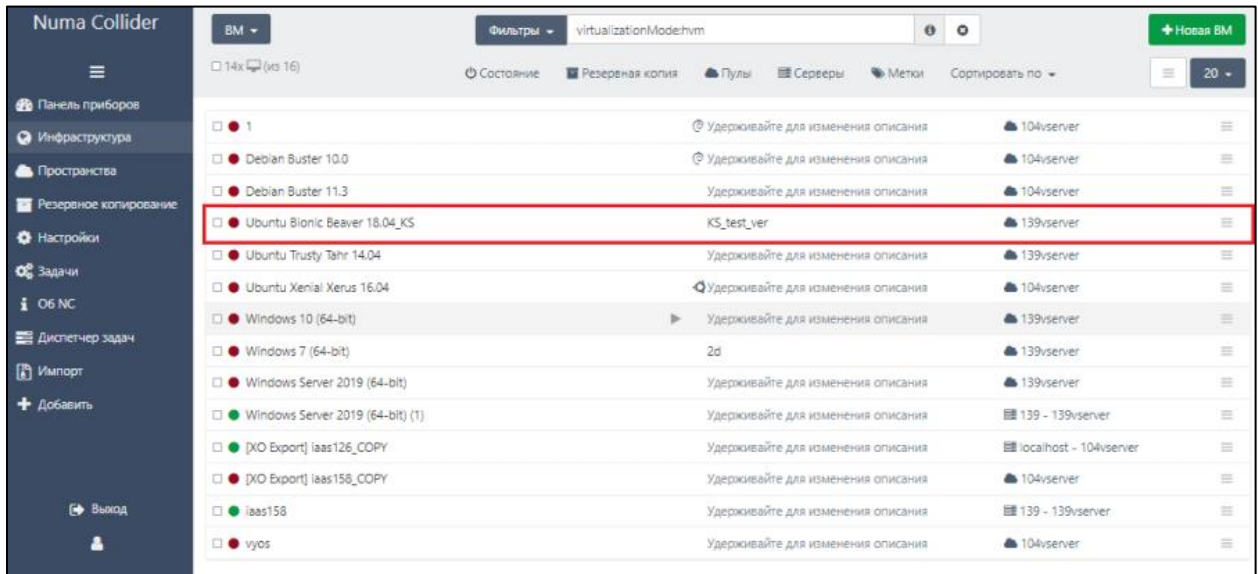


Рисунок 21 Созданная VM в списке всех VM в пуле

4.3.2.1.1 Расширенные настройки

В расширенных настройках можно задать следующие параметры:

- включение VM после создания, автоматическое включение VM после включения сервера, задание пользовательских меток;
- параметры ЦП:
 - CPU вес – задание приоритета VM 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 VM, в процентах от общей емкости ЦП. Например, 0 – без ограничений, 20 – использование 20% одного ядра, 400 – использование 4 ядер полностью;
- задание предельных значений динамической и статической памяти;
- создание нескольких VM с одинаковыми настройками одновременно:
 - в поле "Шаблон имени" ввести название VM в формате <ИмяVM>_%, где % - индекс VM;
 - в поле "Первый индекс" необходимо ввести значение, с которого будут нумероваться VM;
 - в следующем поле необходимо ввести количество создаваемых VM;
- привязка VM к определенному серверу;
- выбор виртуальной графической памяти;
- тип загрузочной микропрограммы (BIOS/UEFI);
- копирование параметров БСВВ в VM.

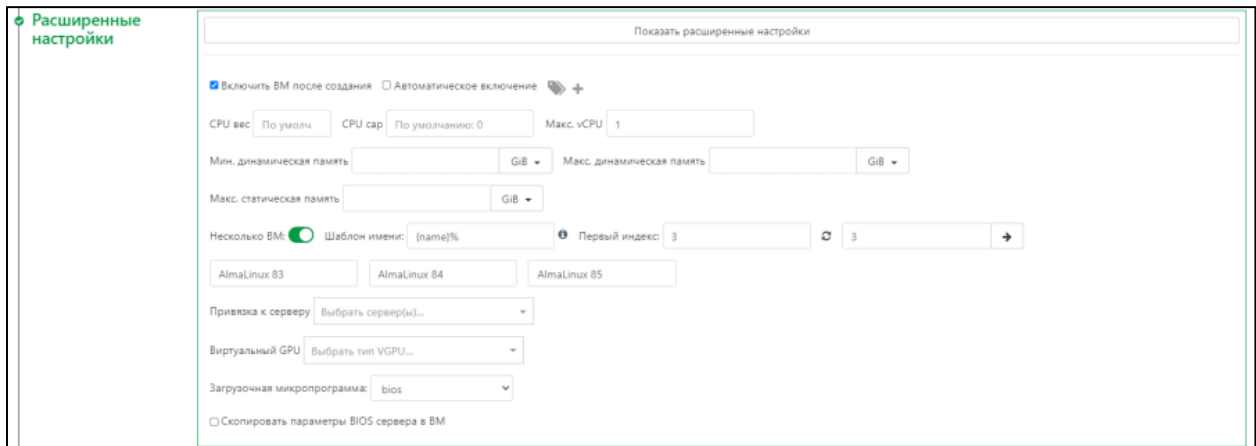


Рисунок 22 Форма создания VM. Расширенные настройки

4.3.2.1.2 Установка VM по сети через PXE

Для установки VM с помощью PXE необходимо выбрать соответствующий пункт в разделе "Параметры установки". Для установки рекомендуется выделить более 4 ГБ ОЗУ.

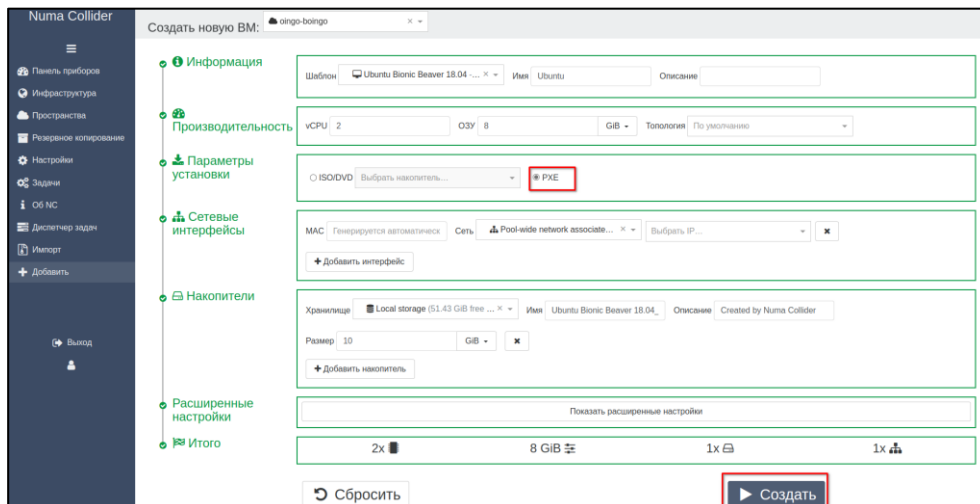


Рисунок 23 Выбор установки VM через PXE

При выборе установки через PXE, после нажатия кнопки "Создать" будет создана VM и выполнена попытка загрузки установщика ОС через PXE (если загрузчик не будет найден, то VM выключится через 30 секунд).

После установки ОС требуется перейти через "Расширенные настройки" VM в "Порядок загрузки", перевести переключатель "Network" в положение "выключено" и нажать кнопку "Сохранить".

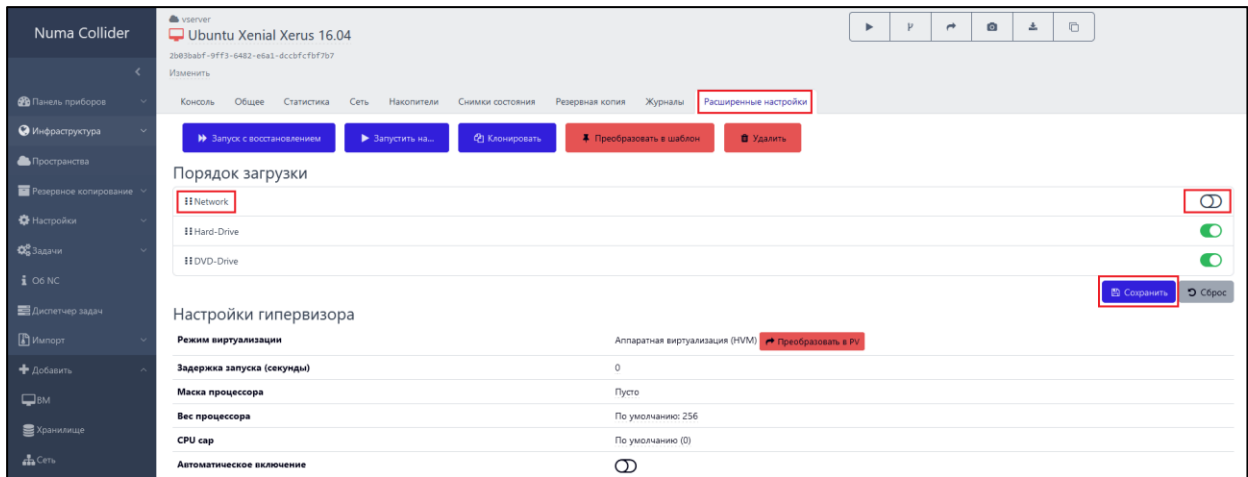


Рисунок 24 Настройка порядка загрузки при установке по сети

4.3.2.2 Управление VM

Управление созданными VM доступно из раздела "Инфраструктура → Виртуальные машины". При нажатии на VM откроется страница управления.

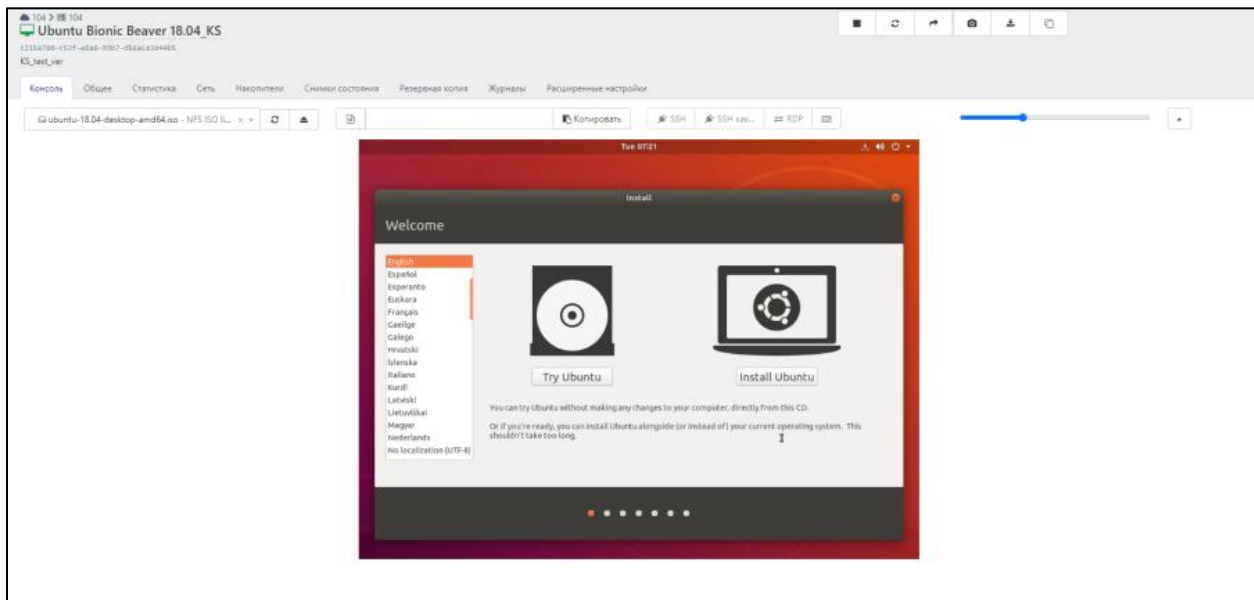


Рисунок 25 Страница управления VM

На верхней панели отображается базовая информация о VM:

- пул, в котором создана VM (в данном примере: 104);
- наименование VM (в данном примере: *Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS*);
- UUID VM (в данном примере: *c215a780-c53f-a8a8-99b7-d56aca3e44b5*);
- описание VM (в данном примере: *KS_test_ver*).

4.3.2.2.1 Быстрые клавиши

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

- 1) **Запустить/остановить** выполнение VM. VM запустится, в меню "Консоль" будет отображен экран VM (см. раздел [VM → Консоль](#)).
- 2) **Быстрое клонирование** VM (см. раздел [Клонирование VM](#)).
- 3) **Миграция** – перенос VM с одного сервера на другой (см. раздел [Миграция VM](#)).

- 4) **Снимок состояния** – формирование моментального снимка VM. Данное действие также можно сделать, перейдя в меню "Снимки состояния" (см. раздел [VM → Снимки состояния](#)).
- 5) **Экспорт** – подготовка и экспортирование VM (см. раздел [Экспорт VM](#)).
- 6) **Копировать** VM (см. раздел [Копирование VM](#)).



Рисунок 26 Быстрые клавиши

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

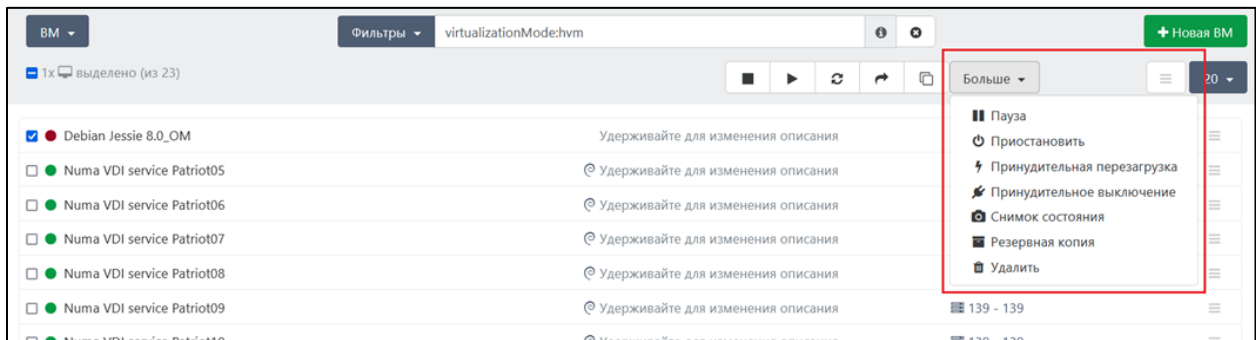


Рисунок 27 Дополнительные функции управления

4.3.2.2.1 Клонирование VM

Клонирование доступно в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

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

4.3.2.2.2 Миграция VM

Живая миграция доступна в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "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 VM ("живая миграция"), так и при выключенной.

Для выполнения миграции необходимо заполнить следующую форму:

- выбрать сервер назначения;
- выбрать хранилище, которое будет использовать VM (опционально можно настроить хранилище для каждого VDI);
- выбрать сеть миграции;
- выбрать сеть для каждого VIF.

Рисунок 28 Форма миграции VM

Отследить процесс миграции можно в меню "Диспетчер задач".

Мигрировавшую VM можно посмотреть в меню "Инфраструктура → VM" с указанием нового местоположения.

Примечание. Миграция VDI между хранилищами описана в разделе [Миграция VDI между хранилищами](#).

4.3.2.2.1.3 Экспорт VM

Экспорт VM доступен в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

Для экспорта VM необходимо нажать соответствующую кнопку на панели быстрых клавиш (см. [Быстрые клавиши](#)), далее:

- выбрать формат файла экспорта VM: xva или ova;
- при выборе формата xva можно указать алгоритм сжатия данных:

- **GZIP** – медленное сжатие данных относительно алгоритма Zstd, размер экспортируемой VM немного больше, чем при экспорте алгоритмом сжатия Zstd;
- **Zstd** – быстрое сжатие экспортируемой VM и меньший размер VM относительно алгоритма GZIP;
- **без сжатия** экспортируемой VM – размер экспортируемой VM намного больше, чем с алгоритмами сжатия.

Экспорт можно проводить даже во время работы VM. В таком случае будет создан и экспортирован снимок состояния VM.

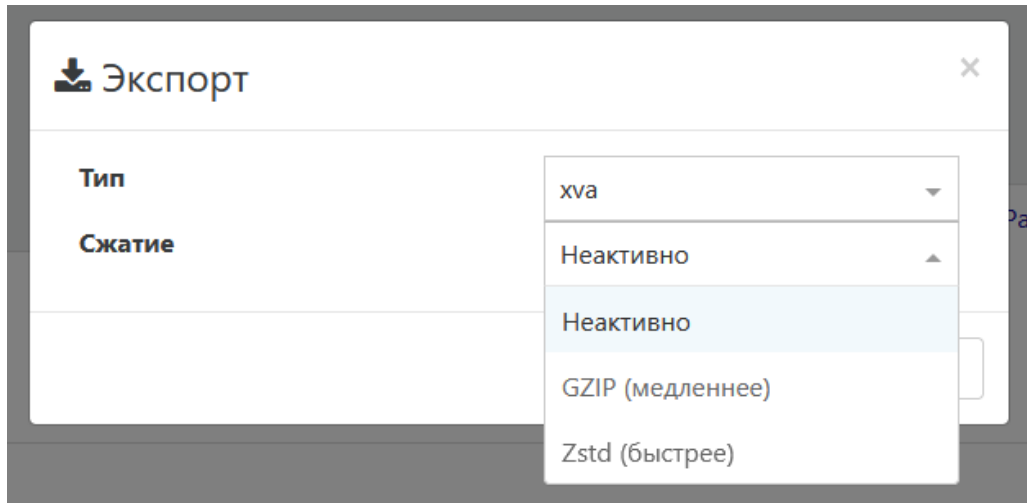


Рисунок 29 Форма экспорта VM

Процедура импорта описана в разделе [Импорт → VM](#).

4.3.2.2.1.4 Копирование VM

Копирование VM доступно в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

NC позволяет выполнить копирование VM для дальнейшей работы с ними или для экспорта/импорта VM через потоковую передачу данных.

Для создания копии VM необходимо нажать соответствующую кнопку на панели быстрых клавиш (см. [Быстрые клавиши](#)). В открывшемся диалоговом окне выбрать тип копии:

- **Полная копия** позволяет создать копию оригинального VM с теми же параметрами. Также доступны выбор хранилища, где будет создаваться копия, и необходимость сжатия копии по алгоритмам GZIP или Zstd:

- **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.

- **Быстрая копия** является полным аналогом функции "Быстрое клонирование". Копии такого типа создаются в том же пуле, сервере и хранилище, где располагается оригинальная VM.

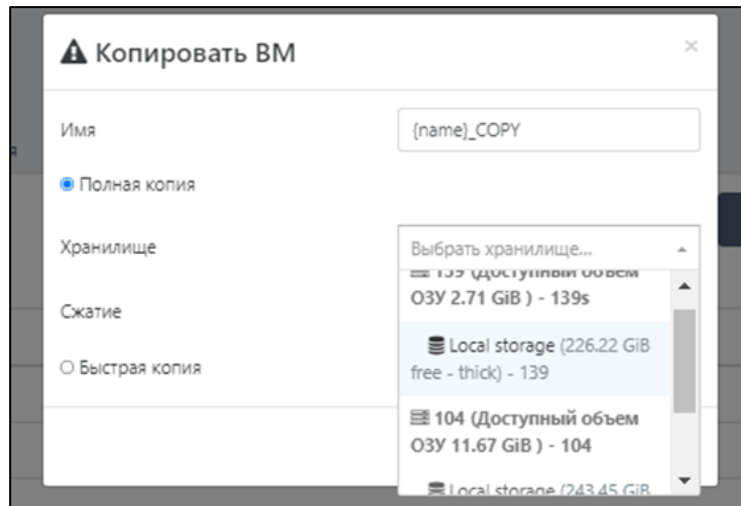


Рисунок 30 Форма копирования VM

Созданную копию можно просмотреть в меню "Инфраструктура → VM" под заданным именем.

4.3.2.2 VM → Консоль

Во вкладке "Консоль" отображается экран запущенной VM, разрешение которого можно менять ползунком справа. В поле "Выбрать накопитель" можно присоединить (смонтировать) доступные ISO-образы к VM, с которым далее можно работать в VM (см. [Монтирование ISO-образа в VM](#)).

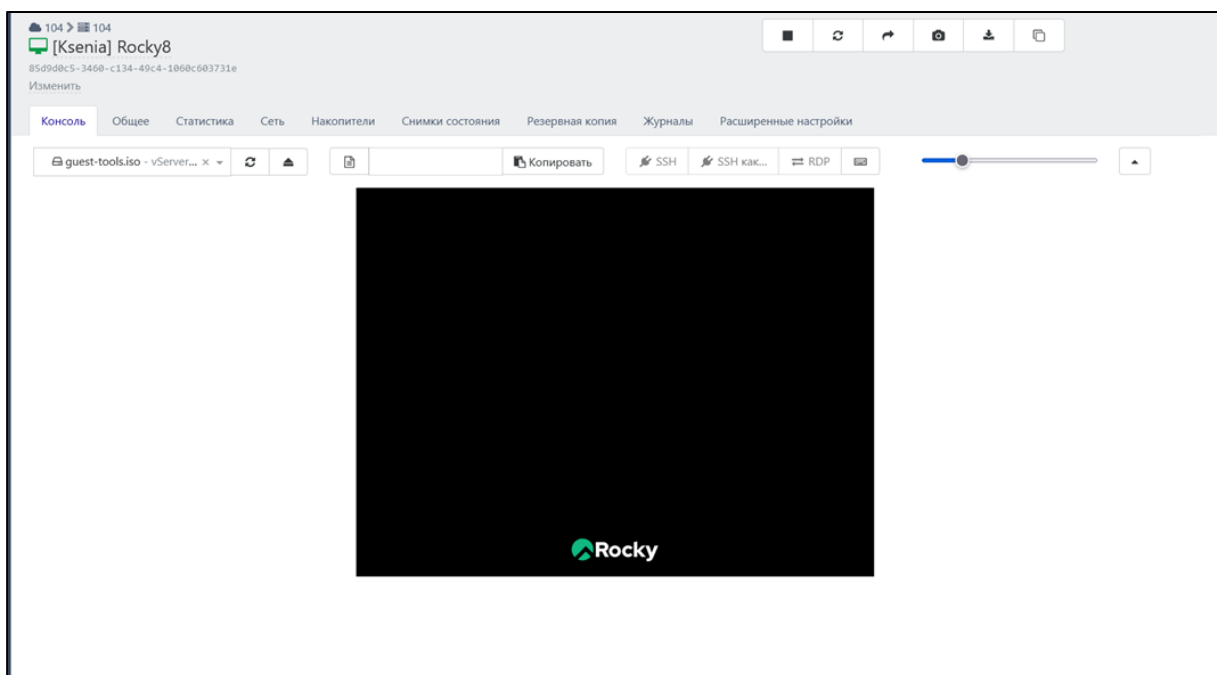


Рисунок 31 Вид вкладки "Консоль"

4.3.2.2.1 Монтирование ISO-образа в VM

Для монтирования ISO-образа в VM выполнить следующие действия в Numa Collider:

1) перейти в консоль VM и выбрать образ из выпадающего списка с накопителями (например, хранилище NFS):

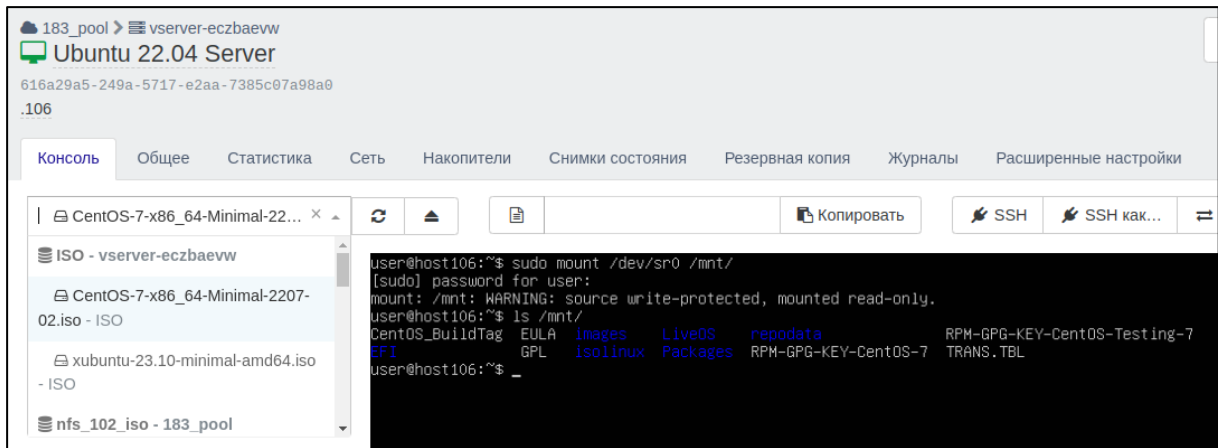


Рисунок 32 Выбор ISO-образа из списка

2) далее в консоли VM выполнить команду для монтирования образа из виртуального привода (в примере /dev/sr0) к файловой системе VM:

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

4.3.2.2.3 VM → Общее

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

При необходимости можно изменить заданные при создании VM параметры. Для этого необходимо выбрать изменяемый параметр (подчеркнут пунктирной линией) и задать новое значение, после чего параметр сохранится.

Примечание. Изменять значения параметров можно, только когда VM находится в выключенном состоянии и с ней не совершаются никакие действия (например, копирование/миграция/экспорт и т.п.).

Для каждой VM есть возможность добавить заметку с поддержкой синтаксиса Markdown.

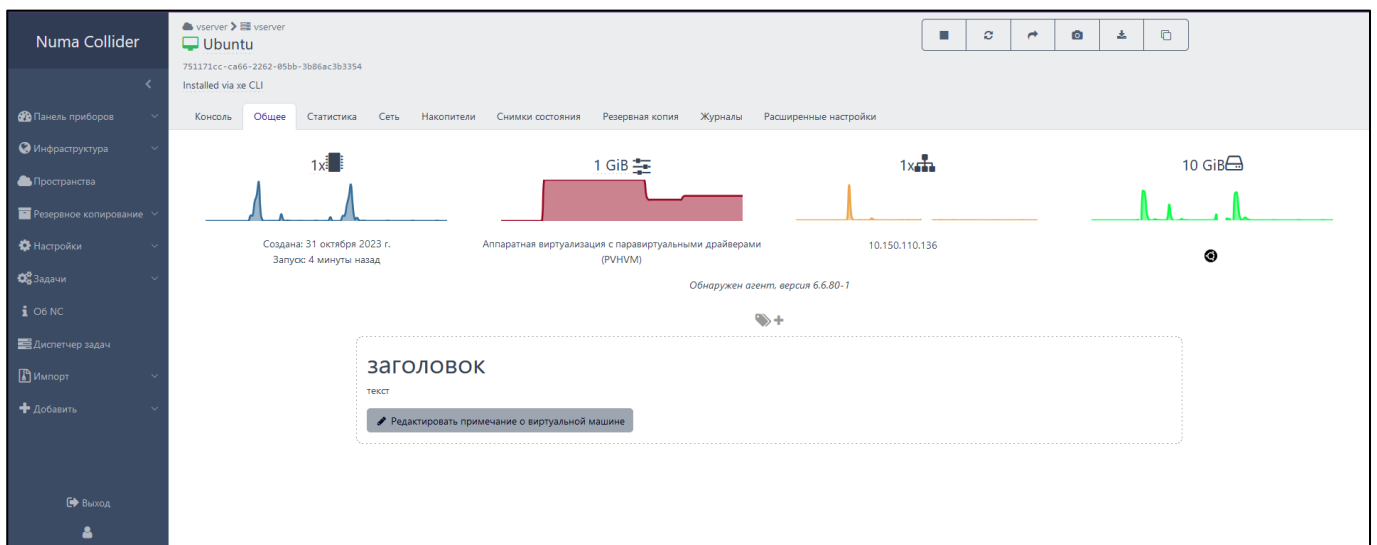


Рисунок 33 Информация о ресурсах работающей VM

4.3.2.2.4 VM → Статистика

В "Статистике" выводятся статистические данные по основным ключевым параметрам VM. Есть возможность вывода статистических данных за определенный период времени.

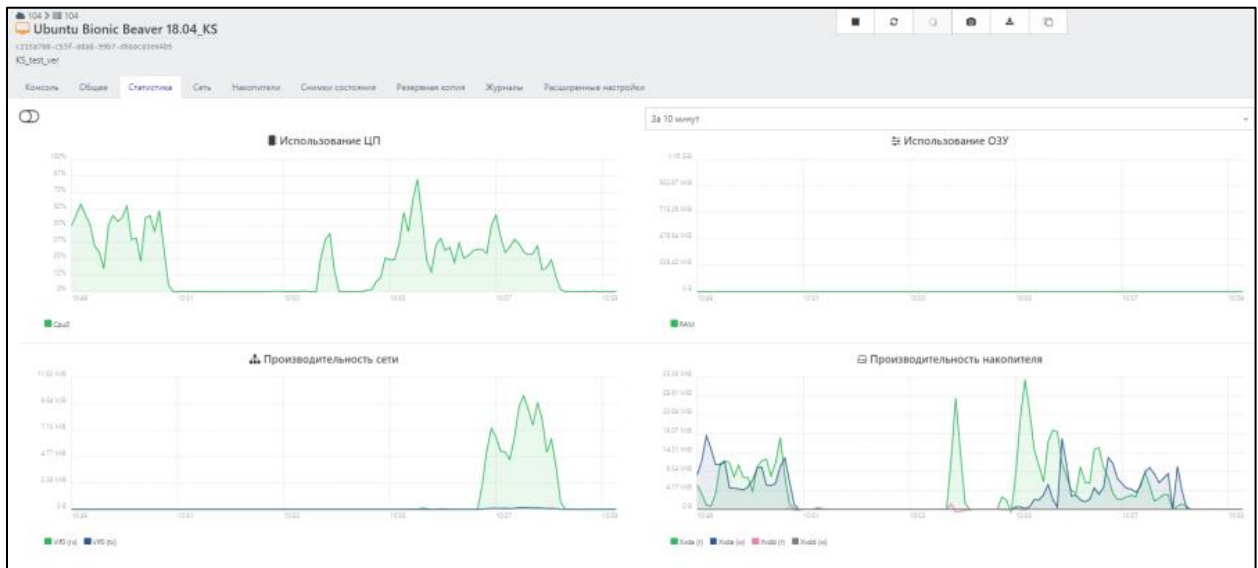


Рисунок 34 Вид вкладки "Статистика"

4.3.2.2.5 VM → Сеть

"Сеть" содержит список виртуальных сетевых интерфейсов для данной VM, а также параметры настройки для каждого интерфейса.

Устройство	MAC-адрес	MTU	Сеть	Ограничение скорости (кБ/с)	IP-адреса	Разрешенные IP-адреса	Правила сетевого трафика	Статус
VIF #0	7e:d9:41:92:e6:cb	1500	Pool-wide network associated with eth0	Изменить	Нет записи IP	10.150.200.14 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7444		Подключен

Рисунок 35 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 VM может отправлять за секунду времени, для виртуального сетевого интерфейса. Ограничение позволяет установить максимальный уровень передачи исходящих пакетов данных в Кбайт/сек. Значение ограничивает уровень исходящих данных из виртуальной машины, и не ограничивает объем входящих данных.

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

- включить и настроить дополнение sdn-controller в "[Настройки → Дополнения](#)";
- создать сеть, используя главное меню "[Добавить → Сеть](#)" (см. [Добавление сети](#)).

Функция блокировки представляет собой режим блокировки с четырьмя вариантами 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 на кнопку редактирования 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 применяется.

Также в меню есть возможность добавления новой сети. Для этого необходимо нажать на кнопку "Новое устройство", выбрать сеть из выпадающего списка и нажать кнопку "Создать". Созданная для данной ВМ сеть отобразится в таблице ниже со сгенерированным MAC-адресом.

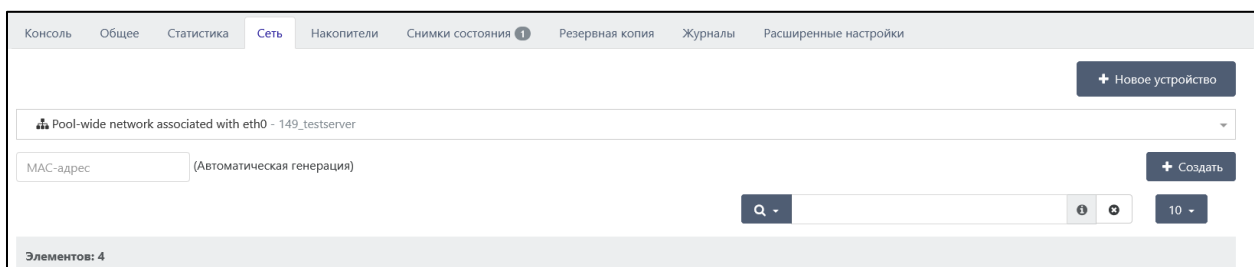


Рисунок 36 Добавление новой сети

Для удаления созданного интерфейса необходимо сначала отключить его (перевести в статус "Отключено"), затем удалить, нажав на пиктограмму "Удалить".

4.3.2.2.6 ВМ → Накопители

Вкладка "Накопители" позволяет просмотреть все подключенные к данной ВМ накопители, подключить новые или присоединить уже существующие, а также изменить выделенный объем виртуального диска ВМ.

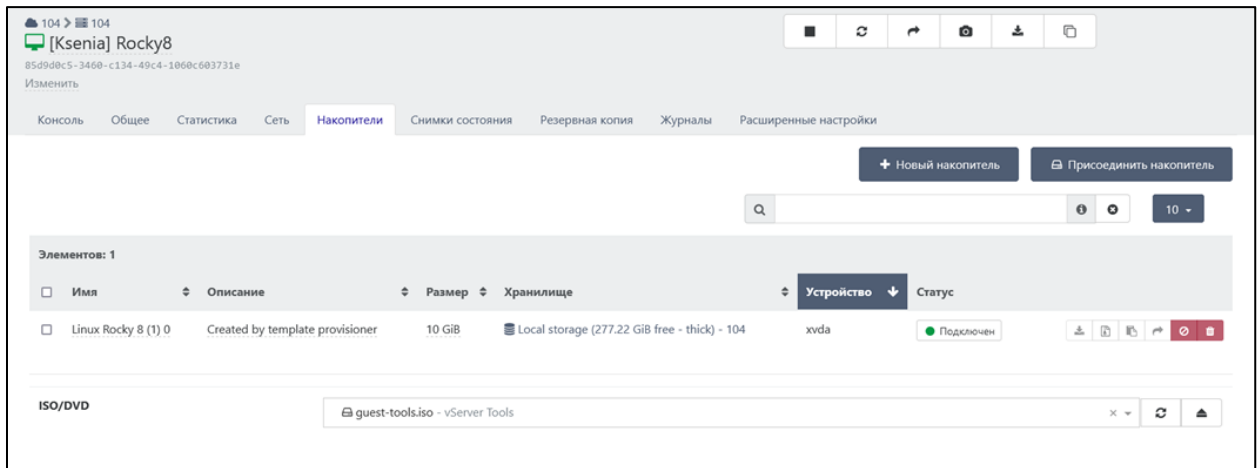


Рисунок 37 Вкладка "VM → Накопители"

Чтобы добавить новый виртуальный диск (VDI) VM необходимо:

- 1) нажать на "Новый накопитель";
- 2) выбрать хранилище, в котором будет размещен новый VDI;
- 3) задать имя, указать размер диска, активировать режим "Только чтение" (опционально);
- 4) нажать на "Создать".

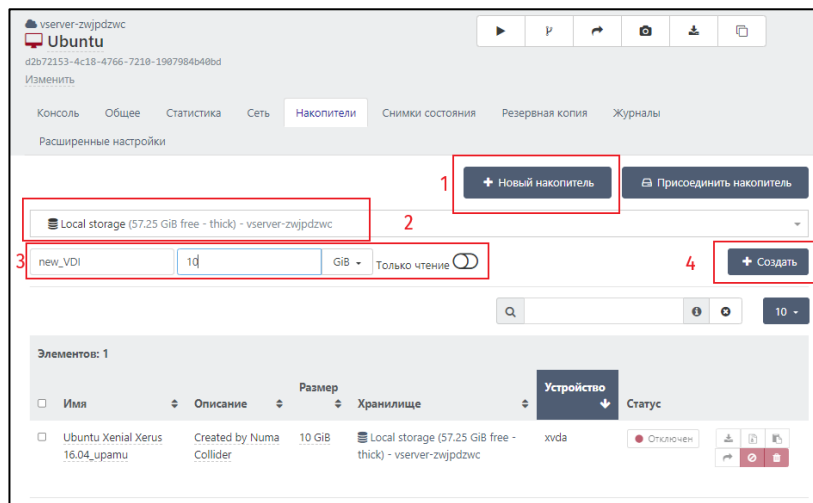


Рисунок 38 Добавление нового VDI диска

Для присоединения накопителя достаточно выбрать накопитель из предложенного списка. Выбранный накопитель не должен быть использован другой VM, иначе отобразится ошибка "VDI in use".

Также можно присоединить импортированный накопитель формата VMDK, VHD (см. [Импорт VM из URL](#))

Для импорта VM по сети необходимо:

- активировать переключатель Из URL в положение «Включено» (1);
- выбрать пул, в который будет импортирована VM (2);
- выбрать хранилище, где будет создан VDI VM (3);
- в поле URL указать адрес расположения образа VM. Файл должен быть с расширением *.xva (4, 5);
- нажать на «Импорт» (6).

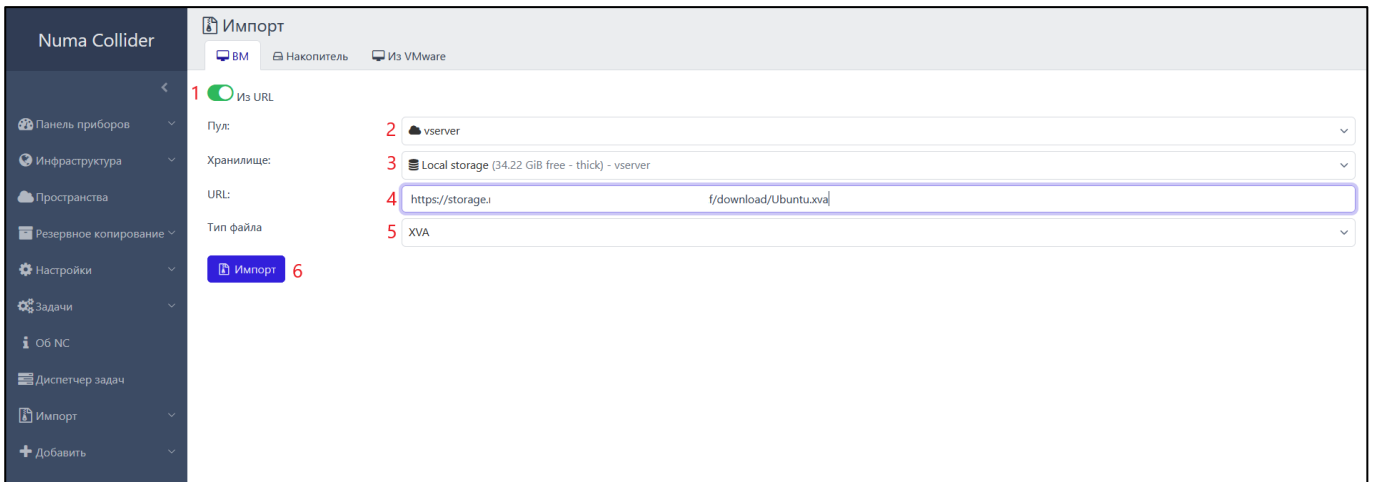


Рисунок 184 Импорт VM из URL

Импортированную VM можно наблюдать во вкладке "Инфраструктура → VM"

Импорт → Накопитель).

Изменить объем виртуального диска возможно без прекращения работы VM (см. рисунок 39). Для этого:

- 1) отключить виртуальный диск;
- 2) в столбце «Размер» нажать на исходное значение и ввести новое.

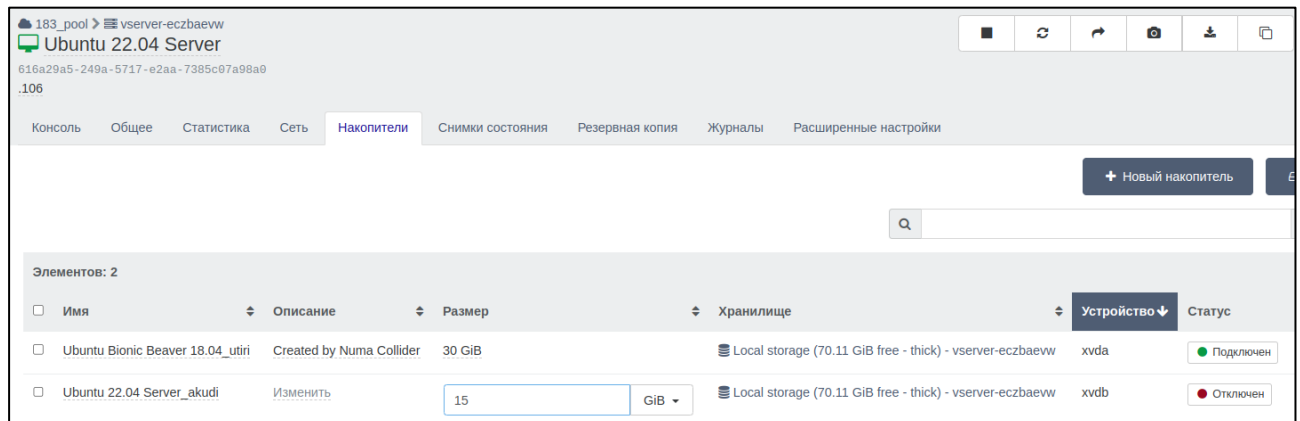


Рисунок 39 Изменение размера накопителя VM

4.3.2.2.6.1 Подключение USB-накопителей к VM

Для подключения USB-накопителя необходимо:

- подключить USB-накопитель к аппаратной платформе, на которую установлен Numa vServer;
- в Numa Collider перейти в VM, к которой необходимо подключить USB-накопитель;
- включить VM;
- перейти во вкладку "Накопители";
- нажать на "Присоединить накопитель";
- в открывшемся меню выбрать накопитель.

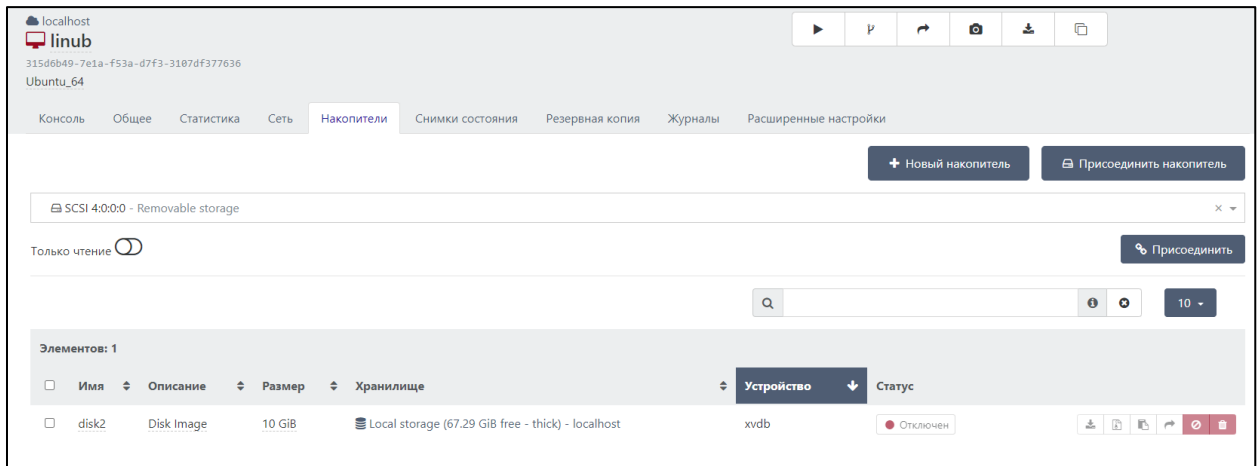


Рисунок 40 Подключение накопителя к ВМ

- нажать "Присоединить", убедиться, что накопитель присоединен:

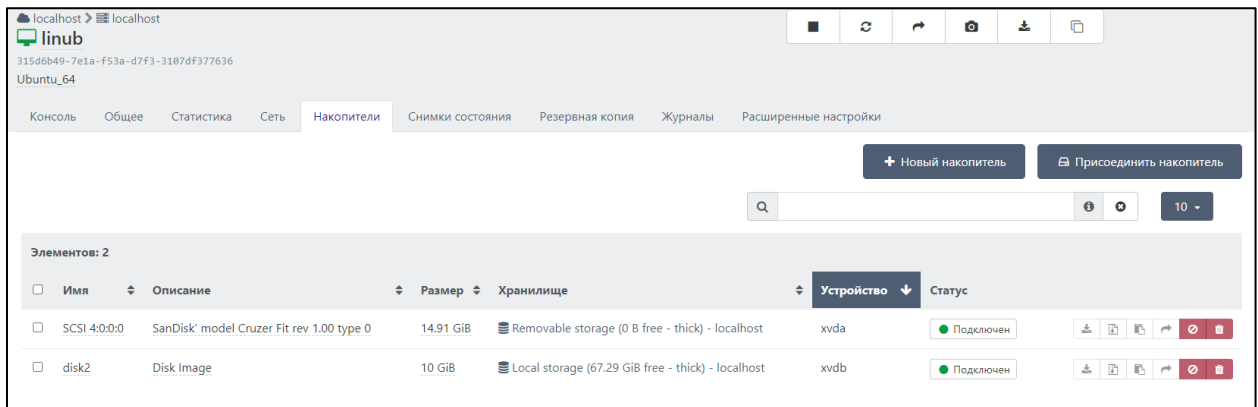


Рисунок 41 Список накопителей ВМ

- USB-накопитель подключен и готов к работе (в данном примере – xvda):

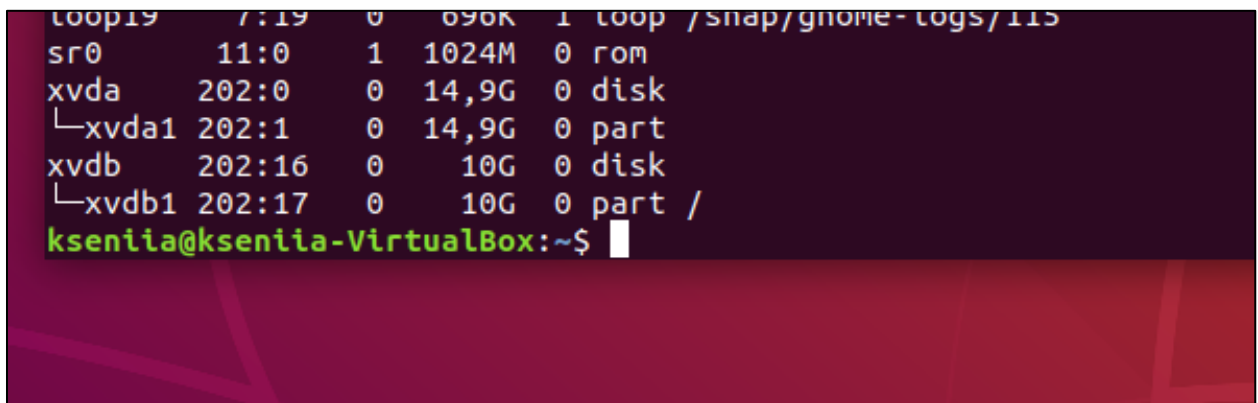


Рисунок 42 Проверка отображения подключённого накопителя к ВМ

4.3.2.2.6.2 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 необходимо выполнить следующие действия:

- 1) запустить виртуальную машину;

- 2) перейти на вкладку "Накопители";
- 3) нажать на кнопку "Мигрировать VDI" (1);
- 4) выбрать целевое хранилище (2).

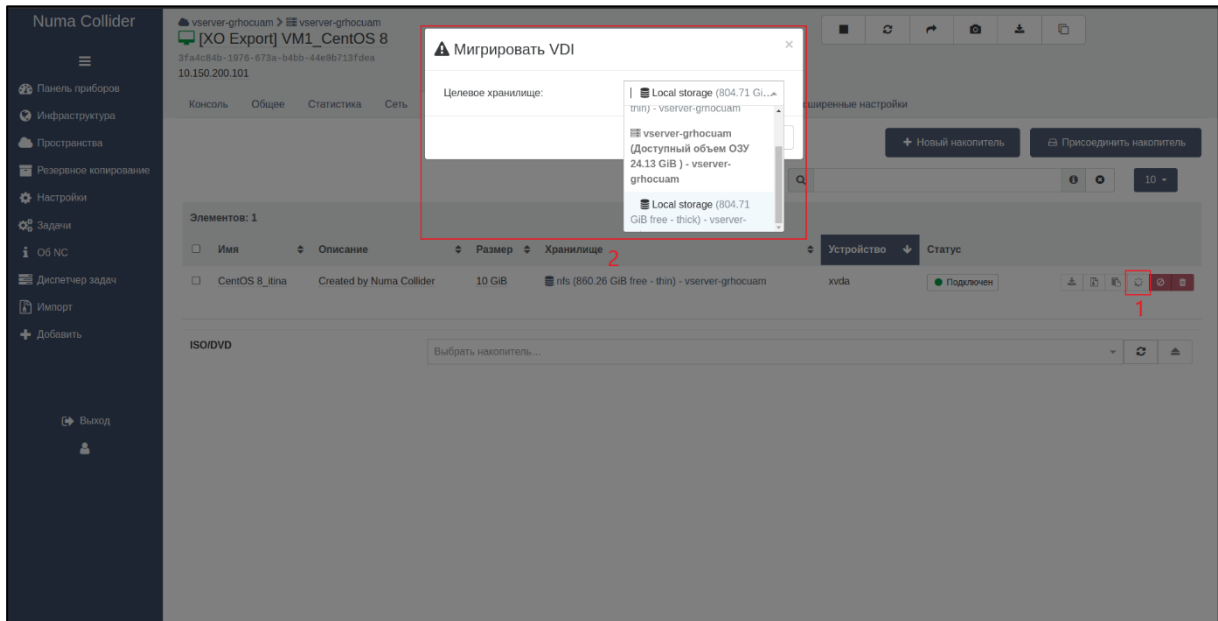


Рисунок 43 Выполнение миграции VDI между хранилищами

4.3.2.2.7 VM → Снимки состояния

Механизм снимков состояния (далее – снапшот) позволяет зафиксировать настройки и состояние VM 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 VM. В случае утери хранилища или VM все снапшоты также будут утеряны.

Создать снапшот можно путем нажатия соответствующей кнопки "Новый снимок состояния" или выбрав значок камеры в верхней панели быстрых клавиш. Снапшот можно сделать без остановки VM.

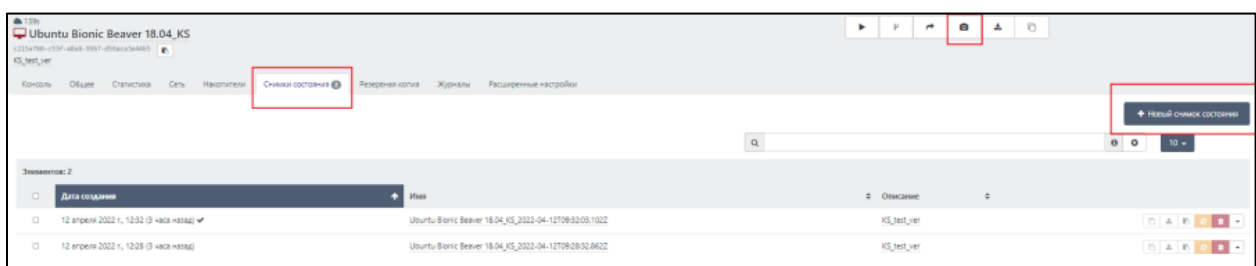


Рисунок 44 Вид вкладки "Снимки состояния"

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

После создания снапшота с помощью управляющих кнопок, расположенных в правой части каждой строки вы можете:

- создать новую VM из этого снимка – при нажатии кнопки "Создать новую VM из этого снимка" откроется форма копирования VM (см. раздел [Копирование VM](#));
- произвести экспорт снимка VM – в формат xva или ova (см. раздел [Экспорт VM](#));

- скопировать значение uuid VM;
- вернуть VM в состояние на момент создания снимка;
- удалить снимок;
- копировать снимок в шаблон (см. [Шаблон на основе снимка состояния VM](#)).

Количество созданных для данной VM снимотов отображается в виде числа на вкладке "Снимки состояния".

4.3.2.2.8 VM → Резервная копия

Резервное копирование доступно в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

Во вкладке "Резервная копия" отображаются созданные задания на выполнение резервной копии VM. Здесь же можно запустить выполнение резервного копирования, а также посмотреть результат последнего выполнения задачи.

Для создания задания резервного копирования необходимо перейти на страницу резервного копирования через соответствующую ссылку во вкладке. Созданная после запуска задания резервная копия отображается во вкладке [VM → Снимки состояния](#).

Подробнее про резервные копии описано в разделе [Резервное копирование](#).

4.3.2.2.9 VM → Журналы

Во вкладке "Журналы" ведется журналирование основных действий с VM (включение, остановка, выключение и т.д.).

Дата записи	Имя	Событие
12 апреля 2022 г., 11:02 (1 час назад)	VM_SHUTDOWN	VM 'Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS' shutdown
12 апреля 2022 г., 11:02 (1 час назад)	VM_STARTED	VM 'Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS' started on host: 139 (uuid: 70e800d-13ac-425c-b34a-c1e94844117)
12 апреля 2022 г., 11:00 (1 час назад)	VM_SHUTDOWN	VM 'Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS' shutdown
12 апреля 2022 г., 10:38 (2 часа назад)	VM_STARTED	VM 'Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS' started on host: 104 (uuid: 88981cd-fcf6-4d49-b3e1-6c7b834944f)
12 апреля 2022 г., 10:31 (2 часа назад)	VM_SHUTDOWN	VM 'Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS' shutdown
12 апреля 2022 г., 10:19 (2 часа назад)	VM_STARTED	VM 'Ubuntu Bionic Beaver 18.04_KS' started on host: 104 (uuid: 88981cd-fcf6-4d49-b3e1-6c7b834944f)

Рисунок 45 Вид вкладки "Журналы"

4.3.2.2.10 VM → Расширенные настройки

Через расширенные настройки можно выполнить дополнительные действия с VM:

- запуск с восстановлением: запуск VM со смонтированного аварийного диска – ISO-образа ОС с режимом восстановления (см. [Монтирование ISO-образа в VM](#));
- запуск на...: запуск VM на другом сервере пула;
- преобразовать в шаблон: VM преобразовывается в шаблон, используемый при создании VM, и удаляется (доступно при выключенной VM) (см. [Шаблон на основе VM](#));
- пауза;
- приостановить;
- принудительная перезагрузка
- принудительное выключение.

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 NC. Также блокируется возможность принудительного выключения/перезагрузки ВМ. Выключение ВМ производится штатным образом через консоль ВМ;

- **высокая доступность:** настраивается при активации механизма обеспечения высокой доступности (см. [Механизм обеспечения высокой доступности \(High availability – HA\)](#));

В ограничениях ВМ указываются ограничения ЦП, топология и ограничения статической и динамической оперативной памяти:

- в полностью выключенном состоянии возможно задать верхние и нижние пределы;
- у работающей ВМ возможно изменить vCPU (только в меньшую сторону); RAM (только пределы динамической памяти).

В разделе "Гостевая ОС" приводятся сведения об установленном ОС.

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

4.3.3 Инфраструктура → Серверы

В разделе "Инфраструктура → Серверы" отображается вся информация о серверах. Данный подраздел предназначен для управления и просмотра состояния серверов. Нажатие на определенный сервер перенесет на страницу управления сервером.

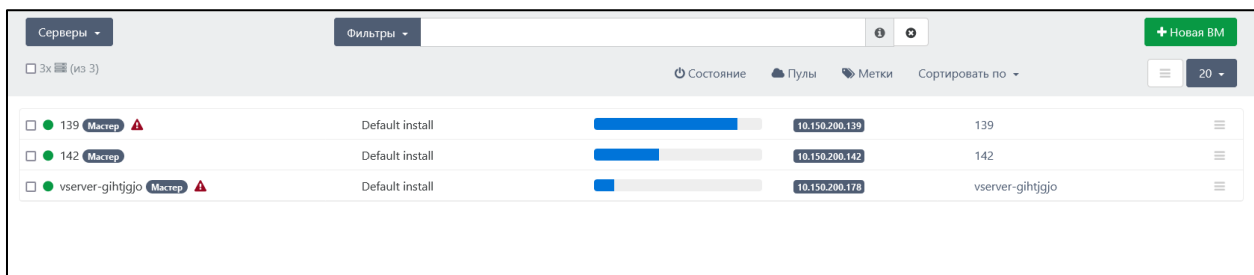


Рисунок 46 Отображение раздела "Инфраструктура → Серверы"

На стартовой странице подраздела отображаются все созданные серверы. Красной точкой отмечены не запущенные серверы, желтой – запускающиеся/завершающие работу серверы, зеленой – работающие серверы, серым - отключенные сервера.

4.3.3.1 Подключение сервера

Подключение/отключение серверов доступно в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная", "Максимальная".

Процедура подключения нового сервера описана в разделе "[Настройки → Серверы](#)".

4.3.3.2 Быстрые клавиши

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

- запустить/остановить - запустить/остановить работу сервера;

Предупреждение. Остановка мастера пула влечет потерю соединения с пулом.

- сброс стека vServer;

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

- аварийный режим;

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

- перезагрузка - представляет собой обычную перезагрузку. Действие недоступно при наличии работающих VM.

4.3.3.3 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.

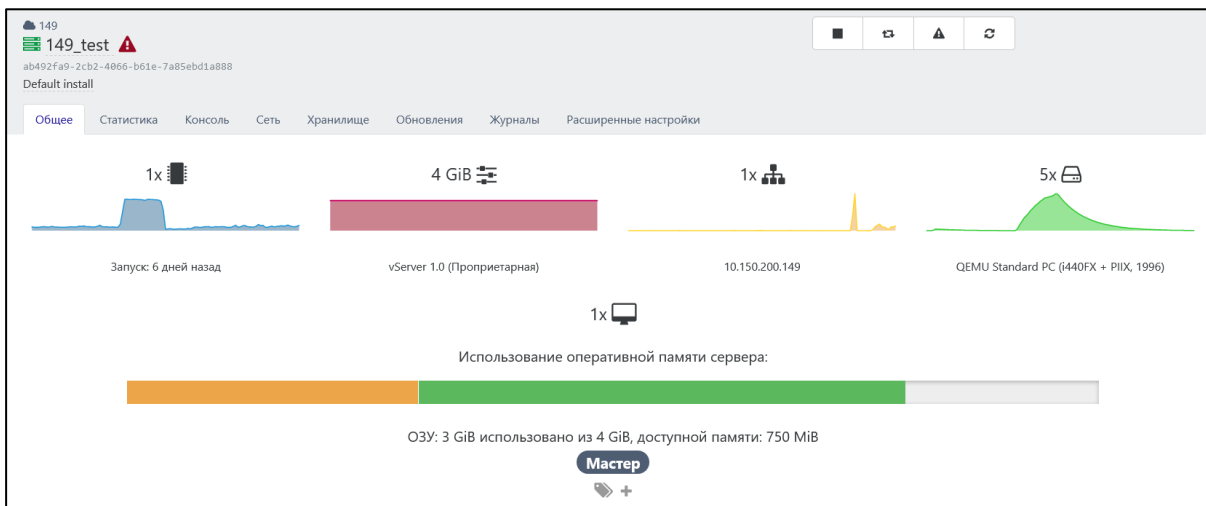


Рисунок 47 Общие сведения о сервере

На верхней панели представлена базовая информация о сервере:

- пул, в котором сервер создан (в данном примере: *149_test*);
- наименование сервера (в данном примере: *149_test*);
- UUID сервера (в данном примере: *ab492fa9-2cb2-4066-b61e-7a85ebd1a888*);
- описание сервера (в данном примере: *Default install*).

4.3.3.4 Сервер → Статистика

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

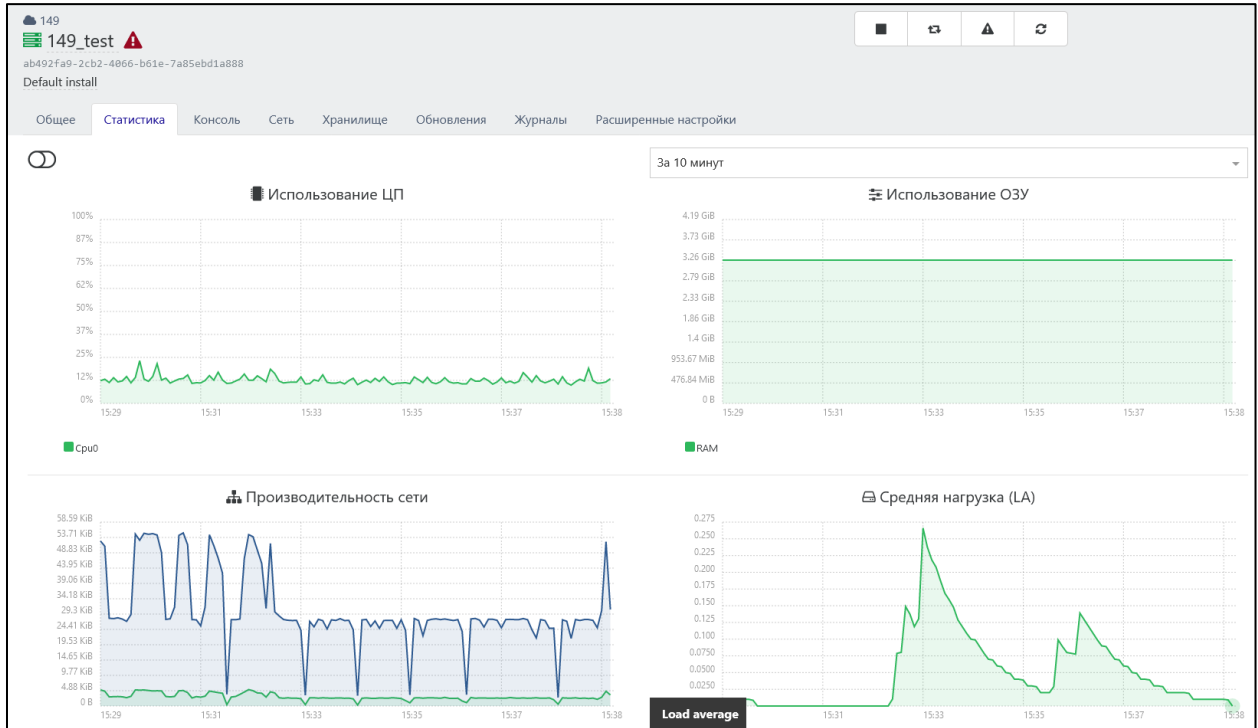


Рисунок 48 Отображение вкладки "Статистика"

4.3.3.5 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.

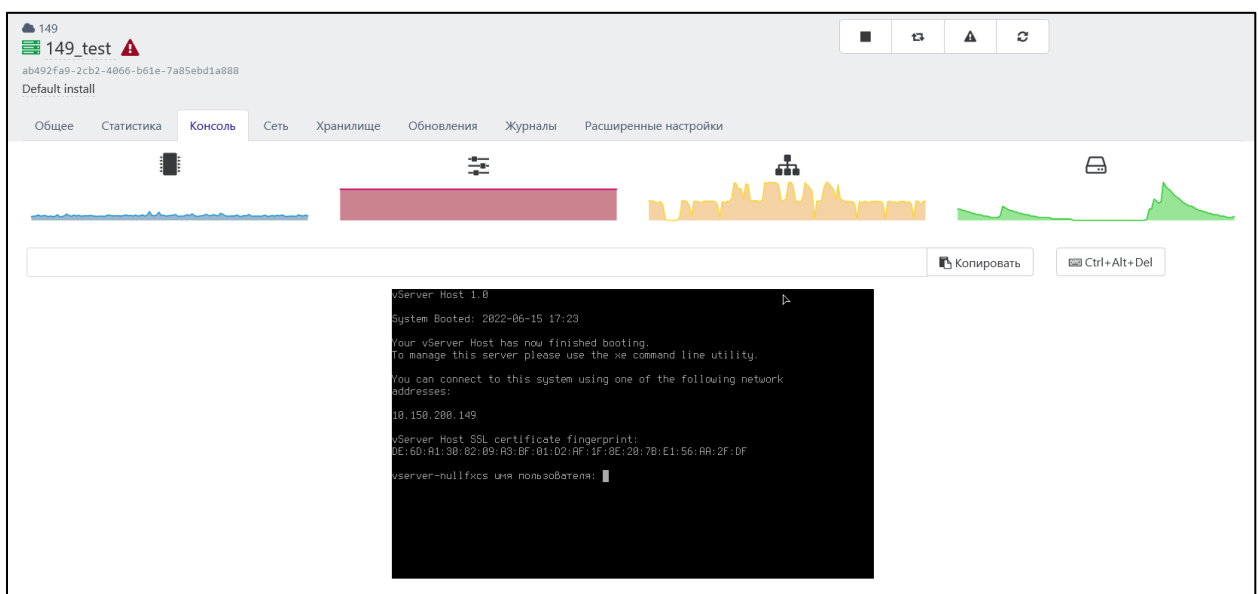


Рисунок 49 Отображение вкладки "Консоль"

4.3.3.6 Сервер → Сеть

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

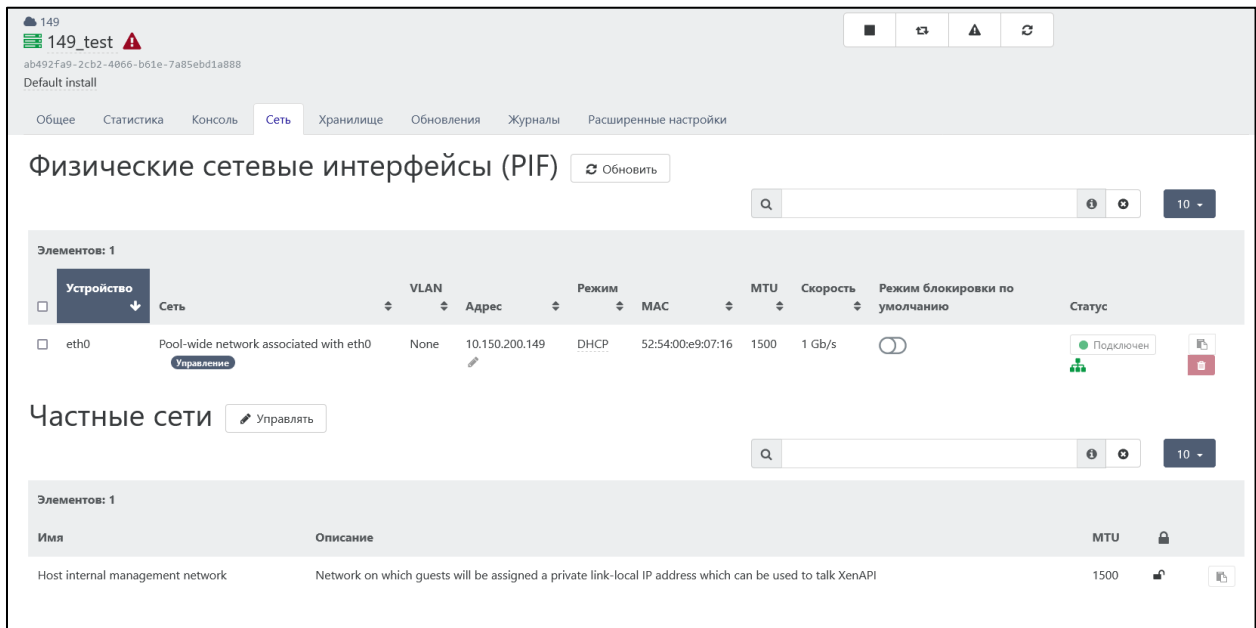


Рисунок 50 Отображение вкладки "Сервер → Сеть"

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

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

4.3.3.7 Сервер → Хранилище

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

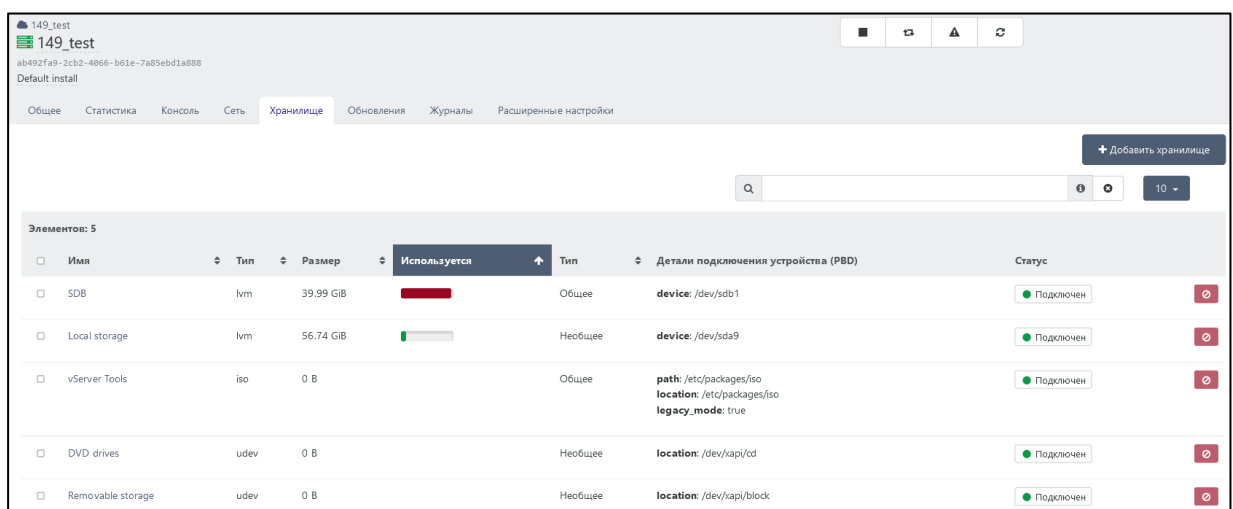


Рисунок 51 Отображение вкладки "Сервер → Хранилище"

Добавление нового хранилища производится согласно разделу "Управление инфраструктурой" документа "Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01.

4.3.3.8 Сервер → Обновления

Функционал обновления доступен в редакциях НС "Стандарт", "Профессиональная" и "Максимальная".

Вкладка "Обновление" отображает историю примененных обновлений сервера, а также состояние сервера (актуальное/неактуальное).

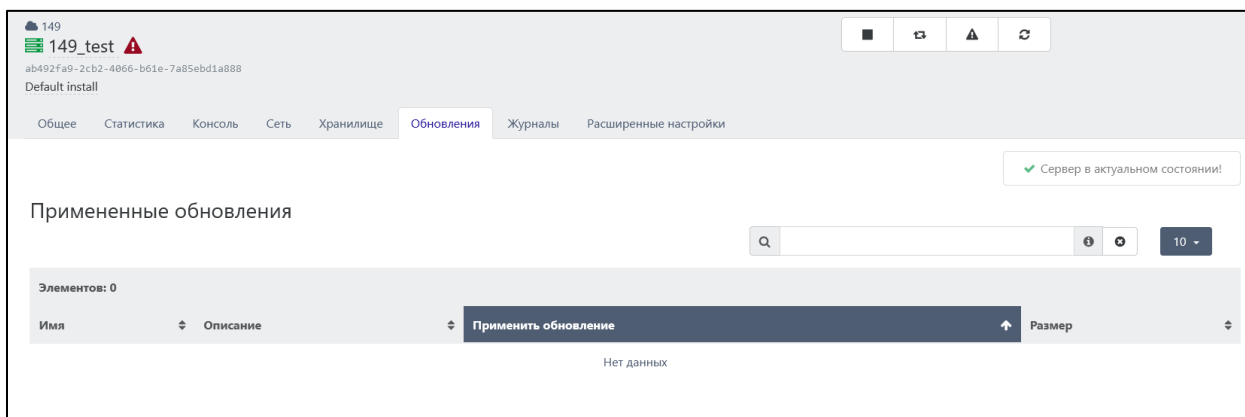


Рисунок 52 Отображение вкладки "Сервер → Обновление"

4.3.3.9 Сервер → Журналы

Меню "Журналы" обеспечивает журналирование событий с сервером (ошибки, внесение изменений и т.д.).

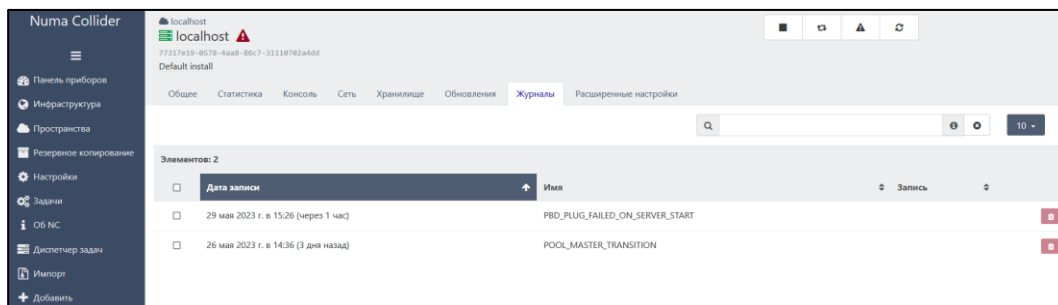


Рисунок 53 Отображение вкладки "Сервер → Журналы"

4.3.3.10 Сервер → Расширенные настройки

В меню "Расширенные настройки" отображаются все характеристики сервера, включая сведения о сервере, аппаратной платформе и типе установленной лицензии.

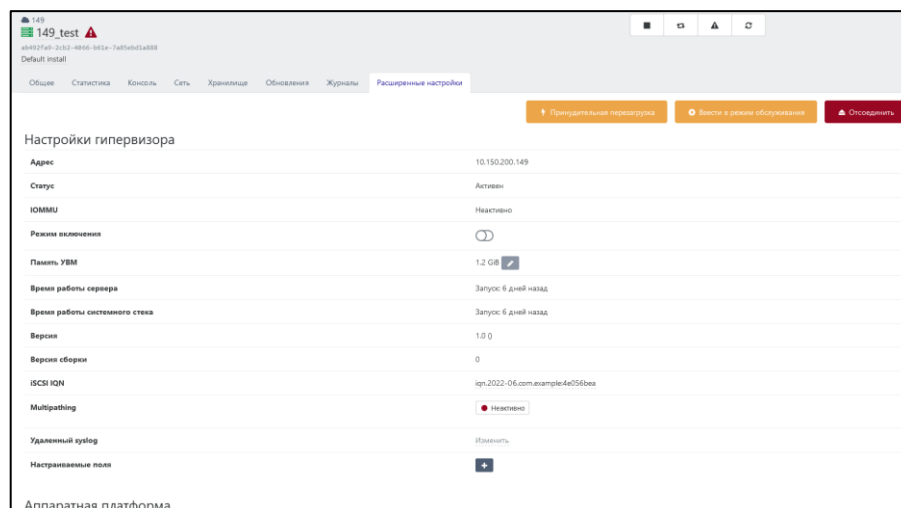


Рисунок 54 Отображение вкладки "Сервер → Расширенные настройки"

Через меню доступны также дополнительные действия с сервером: "Принудительная перезагрузка", "Ввести в режим обслуживания" и "Отсоединение".

Примечание. Принудительная перезагрузка выполняется даже при наличии работающих VM в сервере.

Предупреждение. Ввод сервера в режим обслуживания влечет миграцию всех VM, запущенных на этом сервере, на другие серверы пула и последующее отключение сервера.

В разделе "Настройки гипервизора" доступны для редактирования:

- изменение памяти УВМ (в случае перехода сервера в режим обслуживания);
- выбор полного имени iSCSI (IQN) инициатора;
- включение/отключение технологии Multipathing (обеспечение резервирования каналов данных);
- удаленный syslog.

Функция Multipathing доступна в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

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 VM. Подробнее про технологию Multipathing в разделе «Многоканальные соединения в системе хранения» документа «Руководство пользователя» 643.АМБН.00021-01 34 01 на Numa vServer.

4.3.4 Инфраструктура → Пулы

В разделе "Инфраструктура → Пулы" отображается вся информация о пулах. Нажатие на определенный пул перенесет на страницу управления пулом.

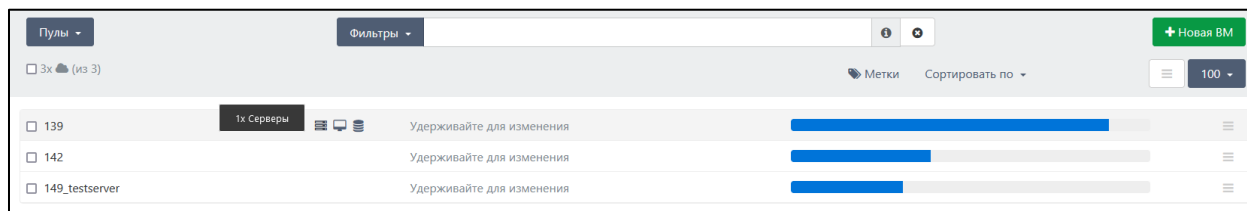


Рисунок 55 Раздел "Инфраструктура → Пулы"

Данный подраздел 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.

4.3.4.1 Создание пула

Создание пула доступно в редакциях ИС "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 в разделе [Настройки → Серверы](#) согласно действиям, описанным в разделе «Подключение Numa Collider к серверу Numa vServer» документа «Руководство пользователя» 643.АМБН.00027-01 34 01.

4.3.4.2 Пулы → Общее

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

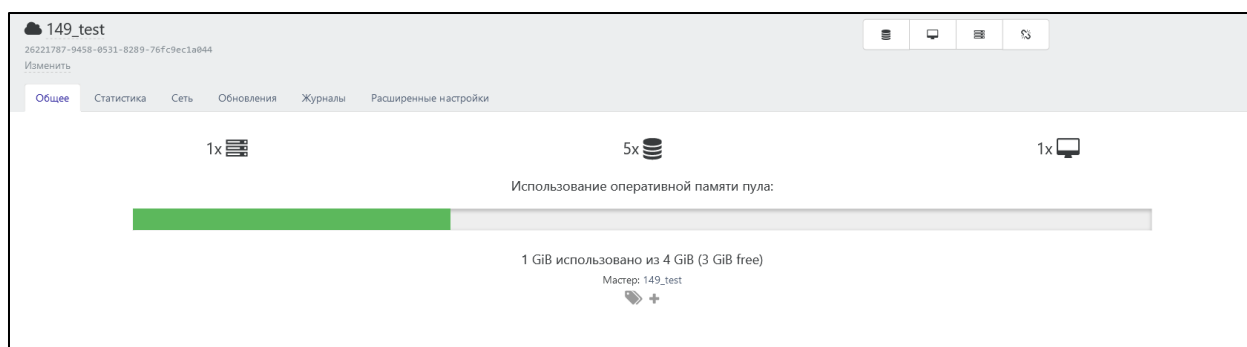


Рисунок 56 Отображение вкладки "Пулы → Общее"

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).

4.3.4.2.1 Быстрые клавиши

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

- добавить хранилище (см. раздел 4 «Управление инфраструктурой» документа "Numa Collider. Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01);
- добавить VM (см. раздел [Создание VM](#));
- добавить сервер – добавление серверов, входящих в состав других пулов;
- отключить – отключение пула влечет отключение всех объектов инфраструктуры, входящих в отключаемый пул.

4.3.4.3 Пулы → Статистика

Во вкладке "Статистика" выводятся статистические данные серверов пула. Есть возможность вывода статистических данных за определенный период времени.

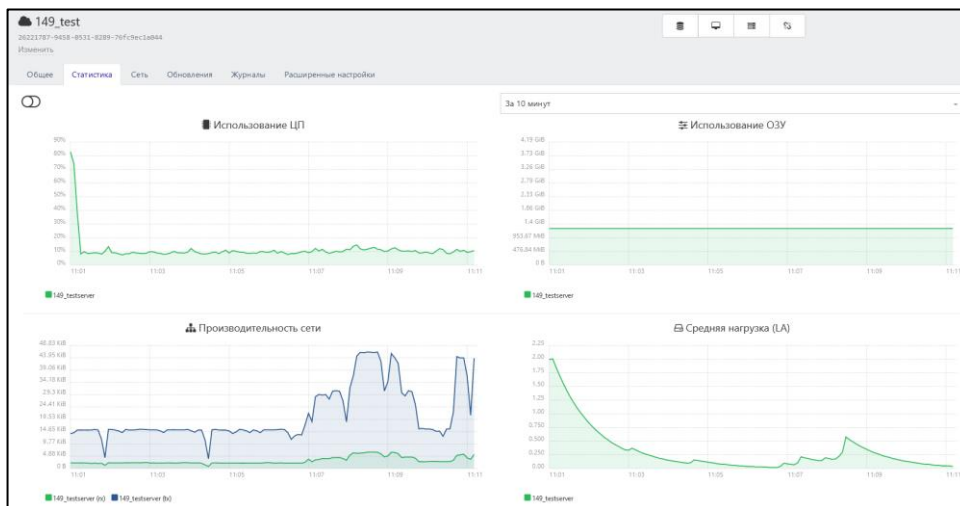


Рисунок 57 Вкладка "Пулы → Статистика"

4.3.4.4 Пулы → Сеть

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

Имя	Описание	PIF	VLAN	MTU	Физические сетевые интерфейсы (PIF)	Автоматически
Host internal management network	Network on which guests will be assigned a private link-local IP address which can be used to talk XenAPI			1500		
Pool-wide network associated with eth0	Изменить	eth0	None	1500		

Рисунок 58 Вкладка "Пулы → Сеть"

Меню отображает следующие сведения:

- наименование и описание сети - доступны для редактирования;

- наименование физического сетевого интерфейса;
- идентификатор VLAN;
- значение MTU (по умолчанию, 1500);
- 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 VM.

Также доступно копирование uuid сети и удаление. Удаление недоступно при включенном механизме высокой доступности (HA).

4.3.4.4.1 Добавление сети

Для добавления сети необходимо:

- выбрать пул, в котором будет создана сеть;
- указать интерфейс;
- указать имя и описание сети;
- указать параметр MTU (по умолчанию, 1500);
- указать VLAN ID (опционально).

4.3.4.4.1.1 Добавление агрегированной сети

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

Для добавления агрегированной среды необходимо:

- активировать соответствующий тип подключения;
- выбрать интерфейсы из списка;
- указать имя и описание сети;
- указать параметр MTU (по умолчанию, 1500);
- выбрать тип агрегированной сети:
 - `balance-slb`;
 - `active-backup`;
 - `lacr`.

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.

lacr: протокол агрегирования каналов, используется для повышения пропускной способности и отказоустойчивости.

4.3.4.4.1.2 Добавление частной сети

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

Для добавления частной сети необходимо:

- активировать соответствующий тип подключения;
- выбрать интерфейс из списка (доступны только активные интерфейсы);
- указать имя, описание сети;

- указать параметр MTU (по умолчанию, 1500);
- выбрать тип инкапсуляции:
 - GRE;
 - VxLAN;
- активировать шифрование (опционально).

Примечание. Пул максимально может иметь 1 зашифрованную сеть GRE и 1 зашифрованную сеть VxLAN.

• выбрать предпочтительный центр – сервер, который нужно сначала попытаться выбрать в качестве центра сети

4.3.4.5 Пулы → Обновления

Функционал обновления доступен в редакциях НС "Стандарт", "Профессиональная" и "Максимальная".

В меню "Обновления" отображаются доступные обновления для пула с датой выпуска, а также история примененных обновлений.

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

4.3.4.6 Пулы → Журналы

Во вкладке "Журналы" происходит журналирование основных действий с пулом.

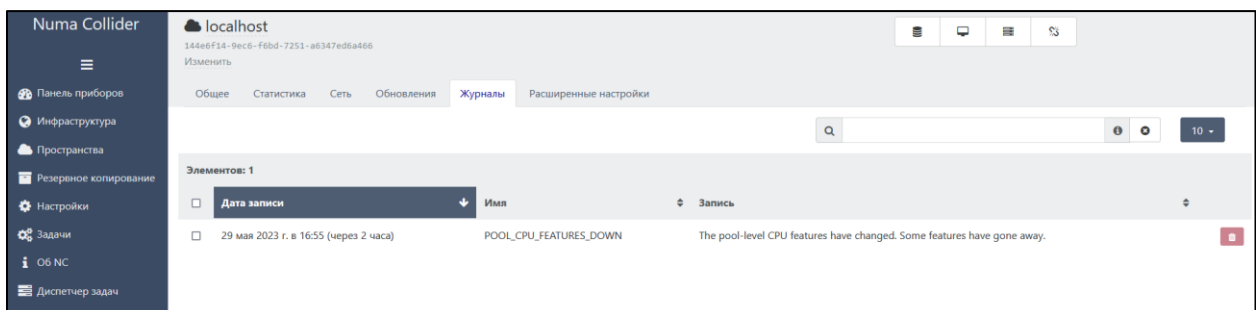


Рисунок 59 Журнал пула

4.3.4.7 Пулы → Расширенные настройки

Через меню "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;
 - удаленный сервер syslog;
 - Suspend SR (см. Suspend SR).
- сведения о графическом процессоре;
- включение/отключение Multipathing (обеспечение резервирования каналов данных);

Функция *Multipathing* доступна в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

Предупреждение. Включение или отключение технологии *Multipathing* введет все сервера в пуле в режим обслуживания, а также отключит все хранилища, подключенные к серверам. Рекомендуется перед включением *Multipathing* выключить все VM. Подробнее про технологию *Multipathing* в разделе 6.1.6.12 «Многоканальные соединения в системе хранения» документа «Руководство пользователя» 643.АМБН.00021-01 34 01 на Numa vServer.

- установка дополнительного пакета на каждый сервер;
- выбор сети миграции по умолчанию – перед началом миграции VM по умолчанию будет установлена выбранная сеть (см. [Выбор сети миграции по умолчанию](#));
- выбор сети резервного копирования – перед началом выполнения задачи резервного копирования по умолчанию будет установлена выбранная сеть (см. [Выбор сети резервного копирования по умолчанию](#)).

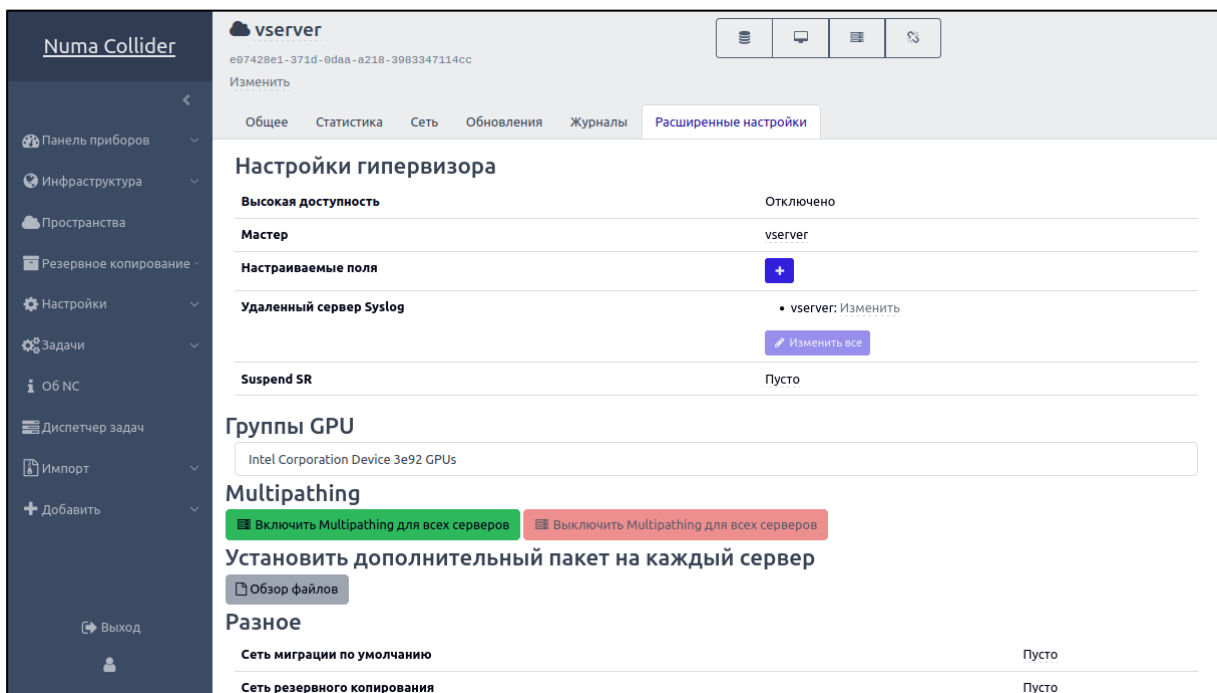


Рисунок 60 Отображение меню "Пулы → Расширенные настройки"

4.3.4.7.1 Выбор сети миграции по умолчанию

При выборе сети миграции по умолчанию в форме миграции VM автоматически будет задан выбранный сетевой интерфейс.

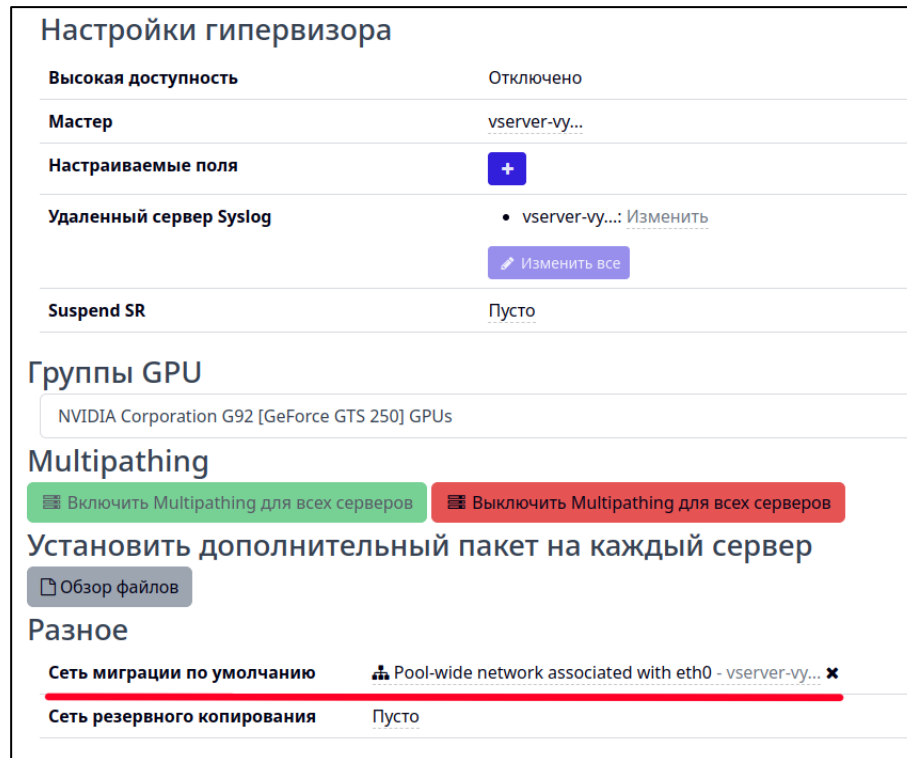


Рисунок 61 Выбор сети миграции по умолчанию

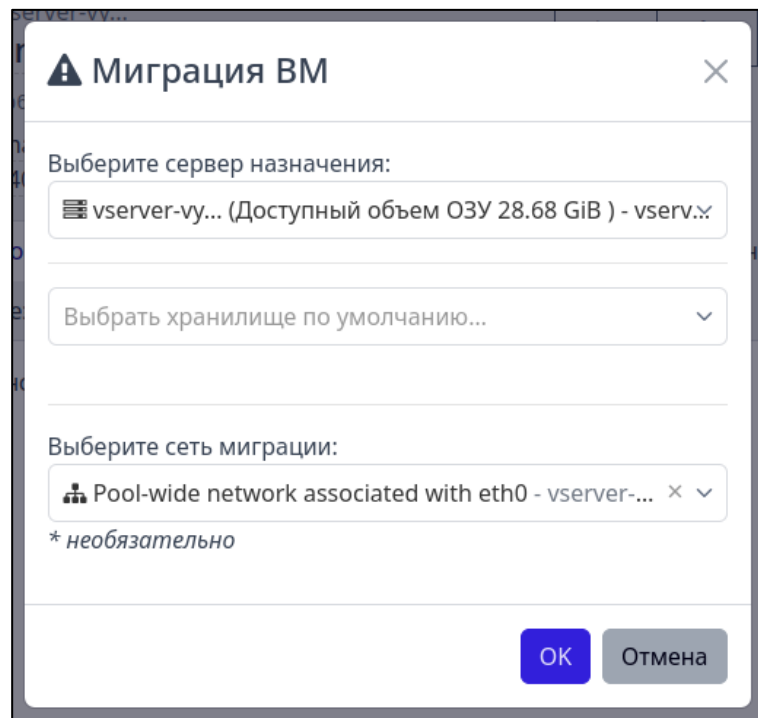


Рисунок 62 Форма миграции VM с автоматически заданной сетью

4.3.4.7.2 Выбор сети резервного копирования по умолчанию

По умолчанию резервное копирование осуществляется через интерфейс управления, но через параметр «Сеть резервного копирования» сетевой интерфейс можно изменить.

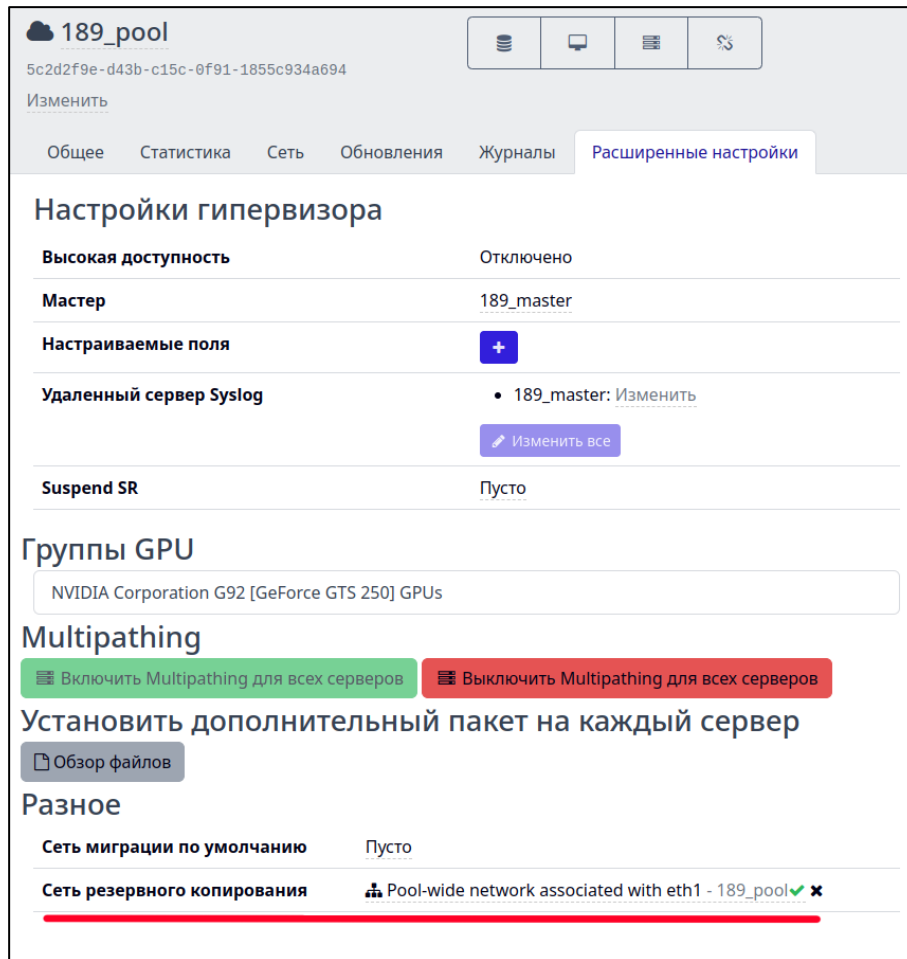


Рисунок 63 Выбор сети резервного копирования по умолчанию

Далее после запуска задания на резервное копирование в меню «Статистика» сервера можно увидеть, что трафик идет по выбранному сетевому интерфейсу.

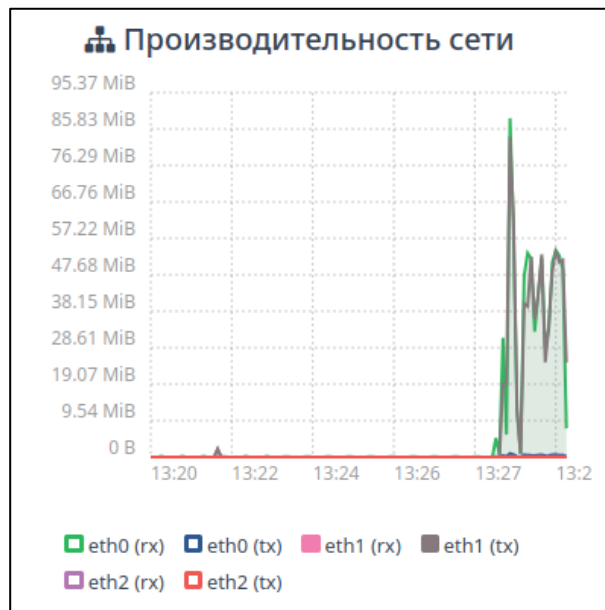


Рисунок 64 Трафик при резервном копировании

4.3.4.7.3 Suspend SR

Suspend SR - это дисковое пространство, где находится снимок ОЗУ виртуальной машины. Во время отката VM к резервной копии, происходит чтение Suspend-образа и воссоздание ОЗУ.

- Для пула этот параметр задаётся в расширенных настройках пула:

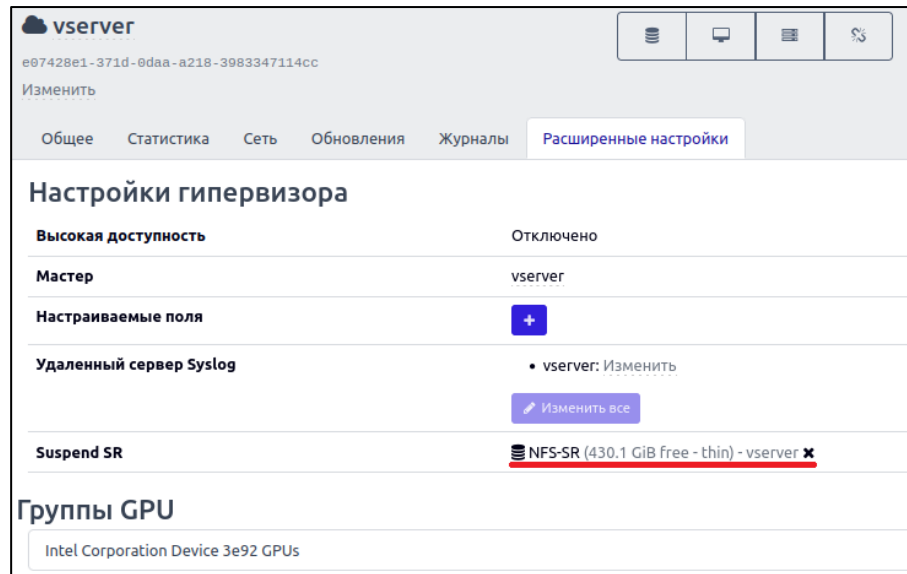


Рисунок 65 Параметр Suspend SR в расширенных настройках пула

- Для VM этот параметр задаётся в расширенных настройках VM:

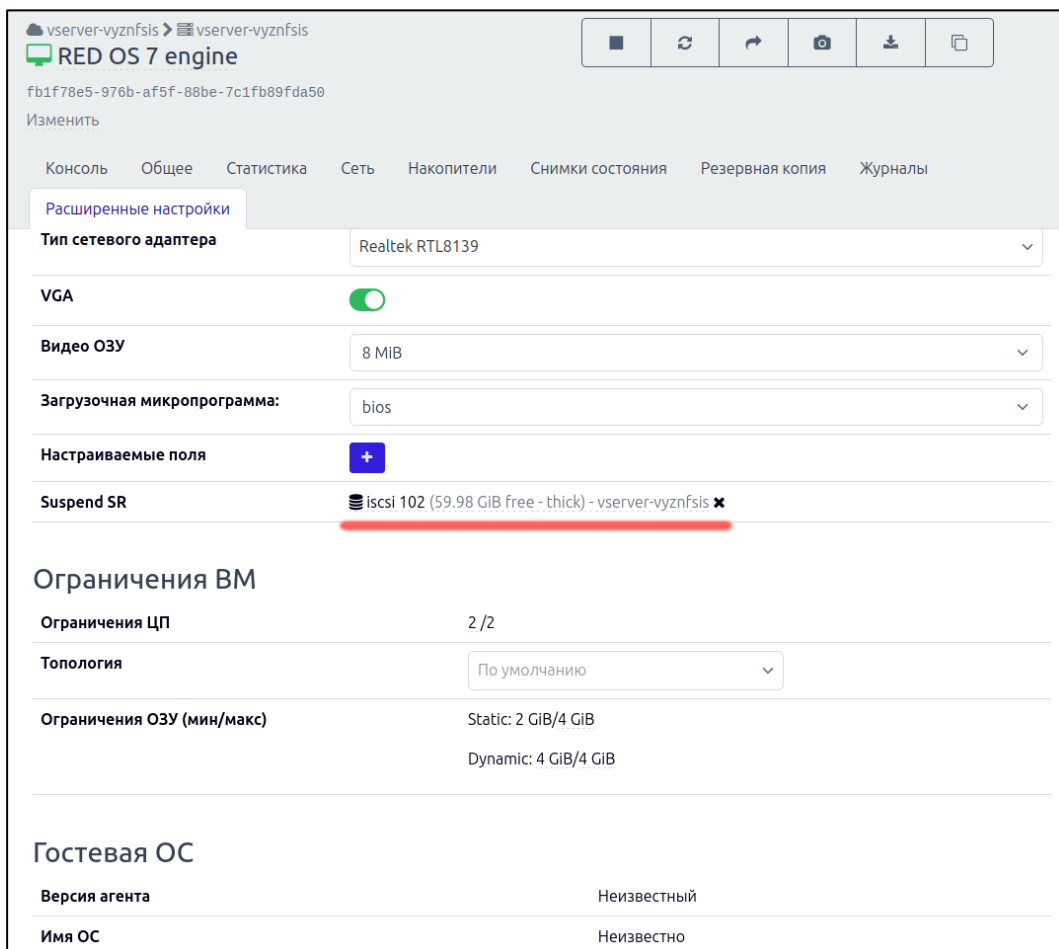


Рисунок 66 Параметр Suspend SR в расширенных настройках VM

Чтобы проверить работу создаём снимок состояния с ОЗУ:

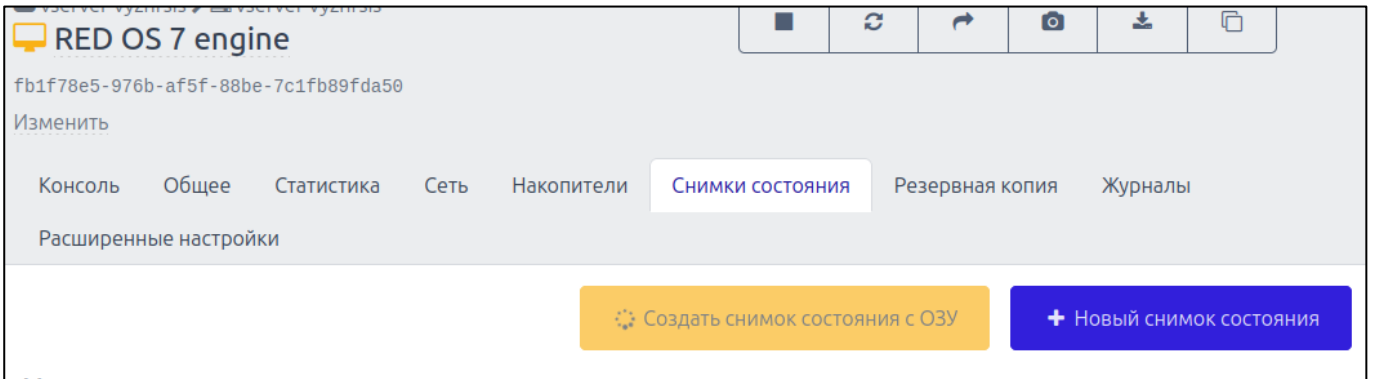


Рисунок 67 Создание снимка состояния VM с ОЗУ

Далее в выбранном хранилище можно увидеть созданный suspend-образ:

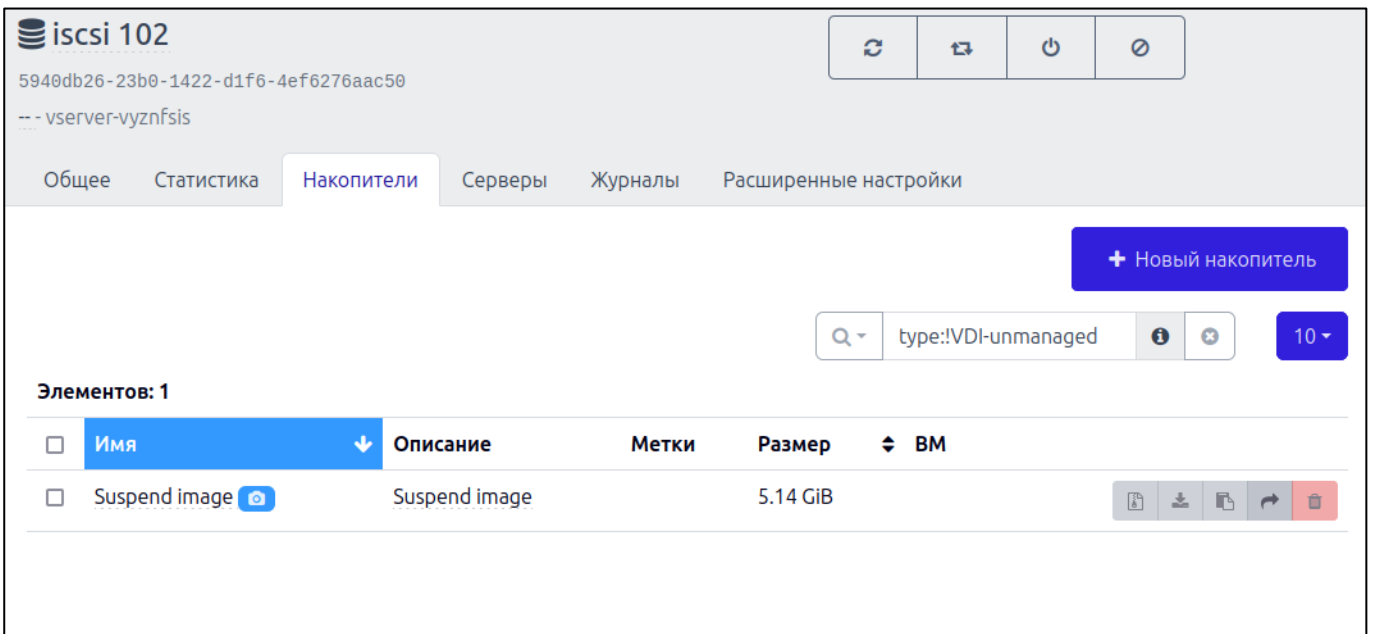


Рисунок 68 Suspend-образ в выбранном хранилище

4.3.5 Инфраструктура → Шаблоны

Шаблон устанавливает минимальные необходимые настройки для запуска создаваемой VM.

В данном разделе отображаются шаблоны VM, доступные для каждого пула, с описанием.

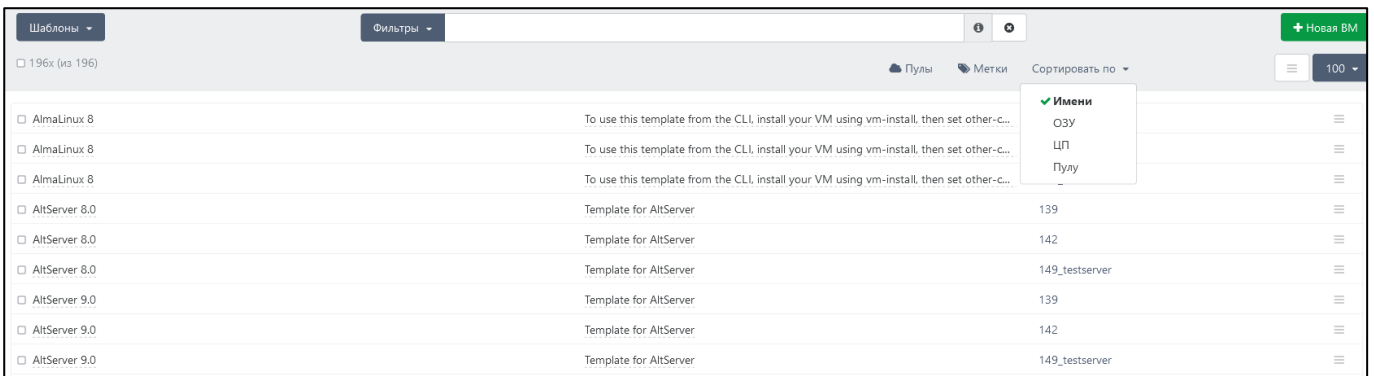


Рисунок 69 Отображение раздела "Инфраструктура → Шаблоны"

Копирование и удаление шаблонов доступно при выделении необходимых шаблонов галочкой и нажатием соответствующих кнопок, расположенных на верхней панели страницы.

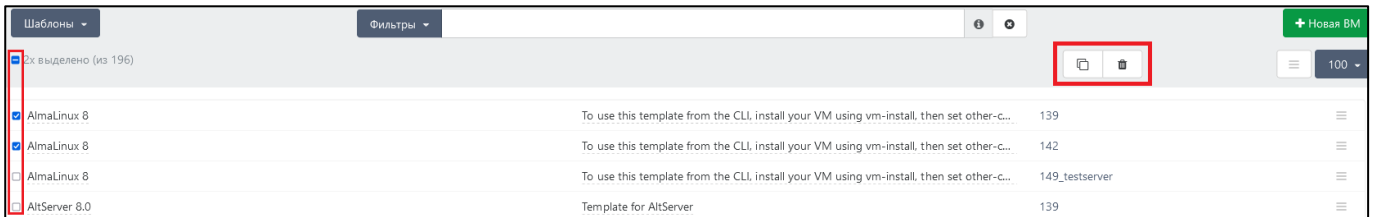


Рисунок 70 Управление шаблонами

4.3.5.1 Создание шаблона

Создать шаблон возможно на основе самой VM или на основе снимка состояния (снапшота) VM.

4.3.5.1.1 Шаблон на основе снимка состояния VM

Для создания собственного шаблона на основе снимка состояния VM необходимо сначала создать снимок:

- с помощью быстрой клавиши в верхнем меню выбранной VM;
- во вкладке "Снимки состояния" VM нажать на кнопку "Новый снимок состояния".

После создания снимка состояния необходимо нажать на кнопку "Копировать в шаблон", которая расположена в меню с быстрыми клавишами снимка состояния (см. рисунок 71).

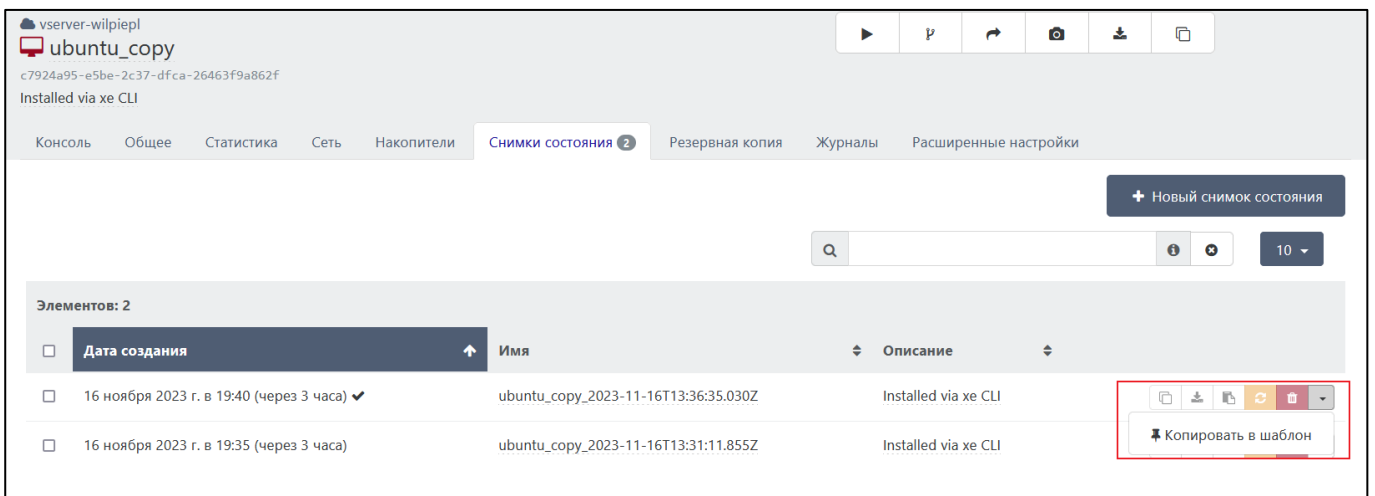


Рисунок 71 Создание шаблона из снимка состояния

4.3.5.1.2 Шаблон на основе VM

Для создания собственного шаблона на основе уже существующей (настроенной) VM необходимо выбрать VM и перейти в "Расширенные настройки".

Внимание! Создание шаблона VM доступно только при выключенном VM. После создания шаблона VM будет уничтожена.

Выбрать "Преобразовать в шаблон", подтвердить свои действия.

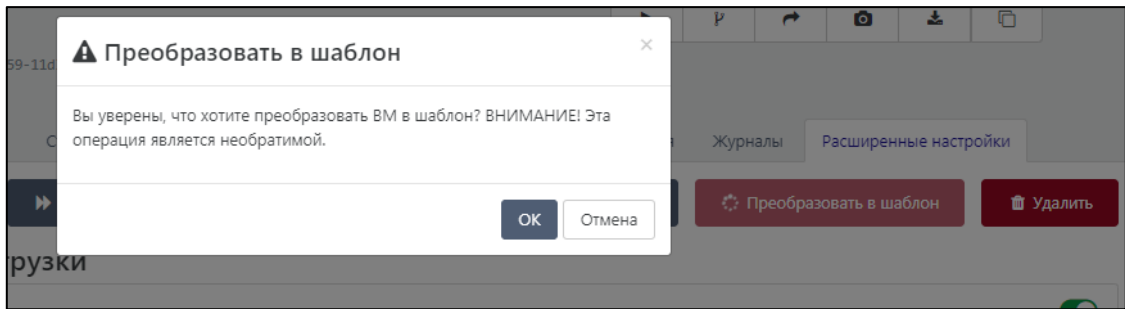


Рисунок 72 Предупреждение при преобразовании VM в шаблон

После чего VM будет превращена в шаблон. Все настроенные параметры VM будут также сохранены в шаблон. Шаблон можно будет найти в "Инфраструктура → Шаблоны". Имя шаблона будет аналогично имени VM, из которой создавался шаблон.

При создании новой VM из созданного шаблона в блоке "Параметры установки" будут указаны преднастройки:

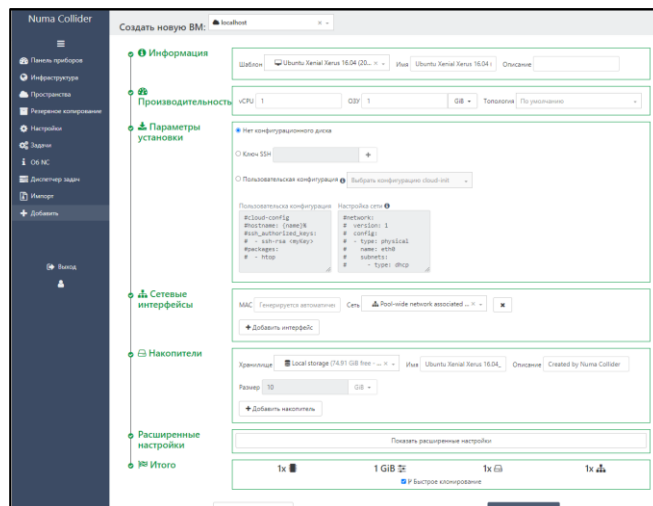


Рисунок 73 Выбор пользовательского шаблона при создании VM

4.3.6 Инфраструктура → Хранилища

Раздел "Хранилища" содержит список подключенных хранилищ.

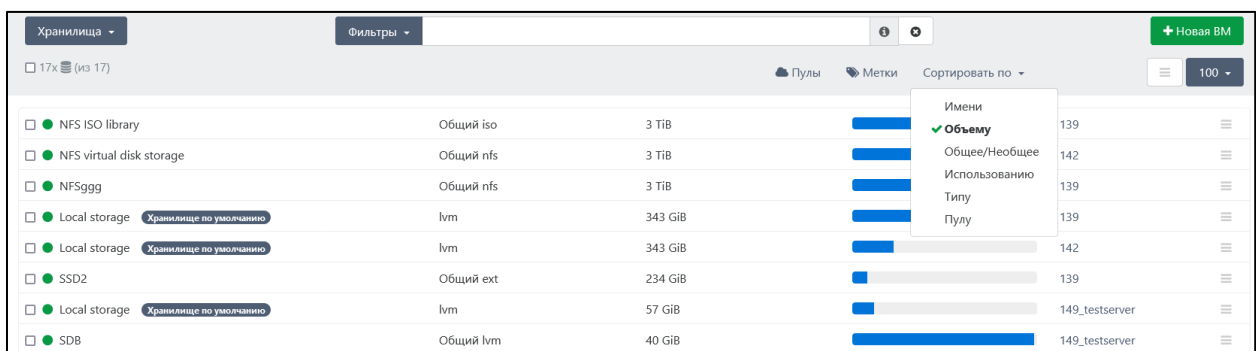


Рисунок 74 Отображение раздела "Инфраструктура → Хранилища"

Перед наименованием хранилища отображается его состояние: красной точкой отмечены отключенные хранилища, желтой – подключающиеся/отключающиеся хранилища, зеленой – подключенные хранилища.

Для каждого хранилища доступны функции подключения ко всем серверам в NC (1) и назначения хранилищем по умолчанию для определенного сервера (2).

Чтобы выполнить сканирование дисков одного или нескольких хранилищ, выделите необходимые хранилища галочкой и нажмите на кнопку "Просканировать все диски", расположенную на верхней панели страницы.

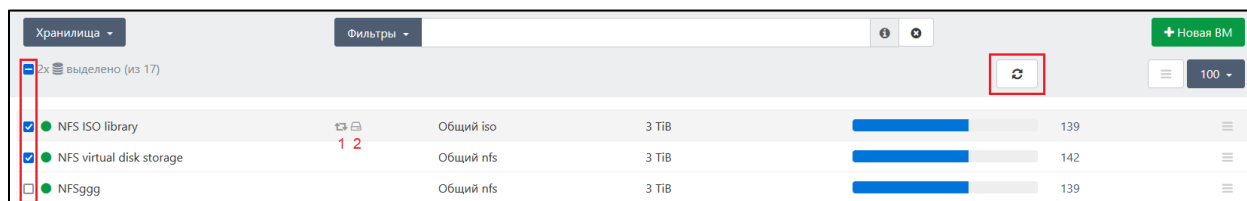


Рисунок 75 Сканирование хранилищ

4.3.6.1 Добавление хранилища

Добавление хранилища производится согласно разделу «Управление инфраструктурой» документа "Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01.

4.3.6.2 Хранилища → Общее

Во вкладке "Общее" отображаются сведения о размещенных в хранилище накопителях VM и объеме занятого и свободного пространства.

На верхней панели отображаются общие сведения о хранилище:

- 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.

4.3.6.3 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.

4.3.6.4 Хранилища → Статистика

Во вкладке "Статистика" выводятся статистические данные хранилища. Есть возможность вывода статистических данных за определенный период времени.

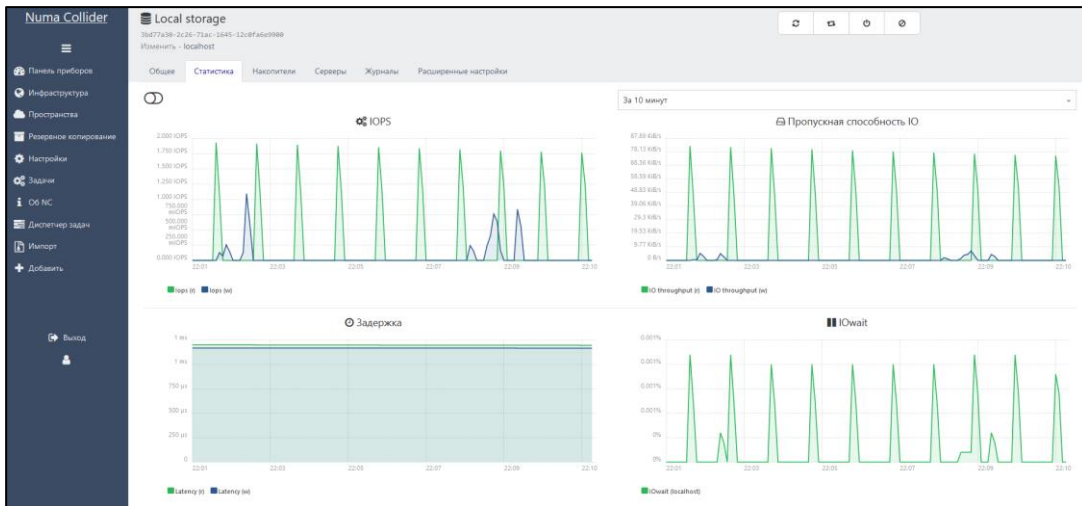


Рисунок 76 Вкладка "Хранилища → Статистика"

4.3.6.5 Хранилища → Накопители

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

Имя	Описание	Метки	Размер	VM
Packer-disk_2023	Изменить		7.81 GiB	ncvm_demo_max (localhost)
Windows 10 (64-bit)_adeve	Created by Numa Collider		30 GiB	Windows 10 (64-bit) (localhost)
disk2	Disk Image		10 GiB	Imub (localhost)

Рисунок 77 Вкладка "Хранилища → Накопители"

4.3.6.6 Хранилища → Серверы

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

Имя	Описание	Детали подключения устройства (PBD)	Статус
localhost	Default install	server: 10.150.200.102 serverpath: /storage/nfs	Подключен
vserver-ynlmszcd	Default install	server: 10.150.200.102 serverpath: /storage/nfs	Подключен

Рисунок 78 Вкладка "Хранилища → Серверы"

4.3.6.7 Хранилища → Журналы

Во вкладке "Журналы" ведется журналирование основных действий с хранилищем.

4.3.6.8 Хранилища → Расширенные настройки

Через расширенные настройки можно удалить хранилище, а также узнать тип представления тома (thick/thin) и добавить настраиваемые поля.

4.4 Пространства

Пространства доступны в редакции НС "Максимальная".

В пространстве создаются изолированные среды, в которых определенные пользователи могут создавать виртуальные машины в пределах заданного количества аппаратных и вычислительных ресурсов.

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.

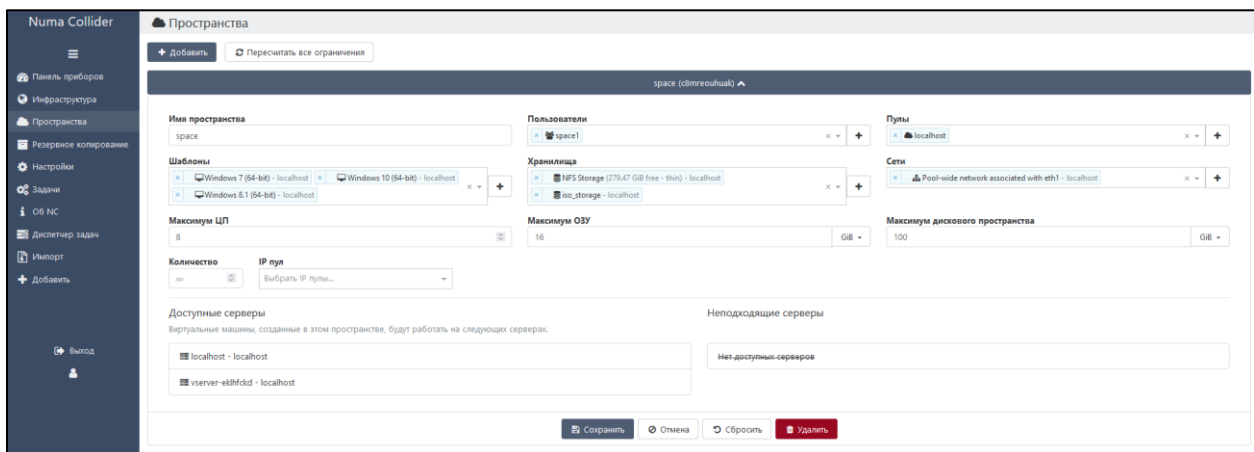


Рисунок 79 Форма добавления пространств

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 меню "Настройки → Контроль доступа", выбрав пользователей пространства, необходимую ВМ и роль. Подробнее о контроле доступа и ролях написано в [Настройки → Контроль доступа](#).

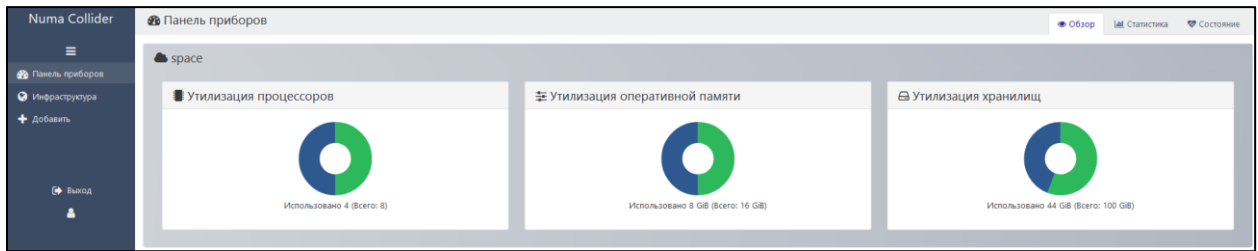


Рисунок 80 Отображение NC для пользователя пространства

4.4.1 Добавление существующей VM в пространство

Администратор может поделиться с пространством уже существующими VM, настроив списки доступа. Для этого необходимо перейти в VM → Расширенные настройки → Разное → Пространства, выбрать пространство и нажать на кнопку "Поделиться". Далее NC автоматически присвоит всем пользователям пространства административные права доступа к VM.

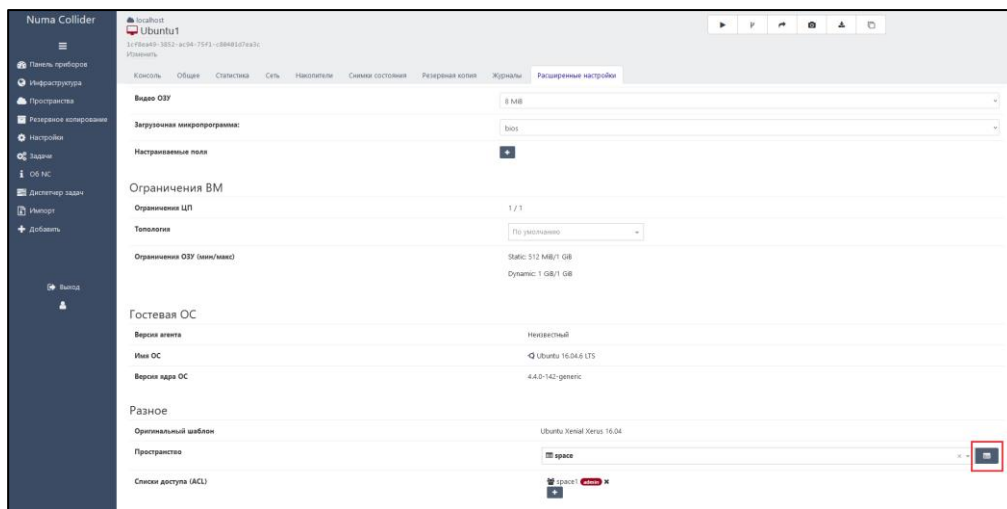


Рисунок 81 Поделиться существующей VM с пространством

Списки доступа также можно настроить через меню "Настройки → Контроль доступа", выбрав пользователей пространства, необходимую VM и роль. Подробнее о контроле доступа и ролях написано в [Настройки → Контроль доступа](#).

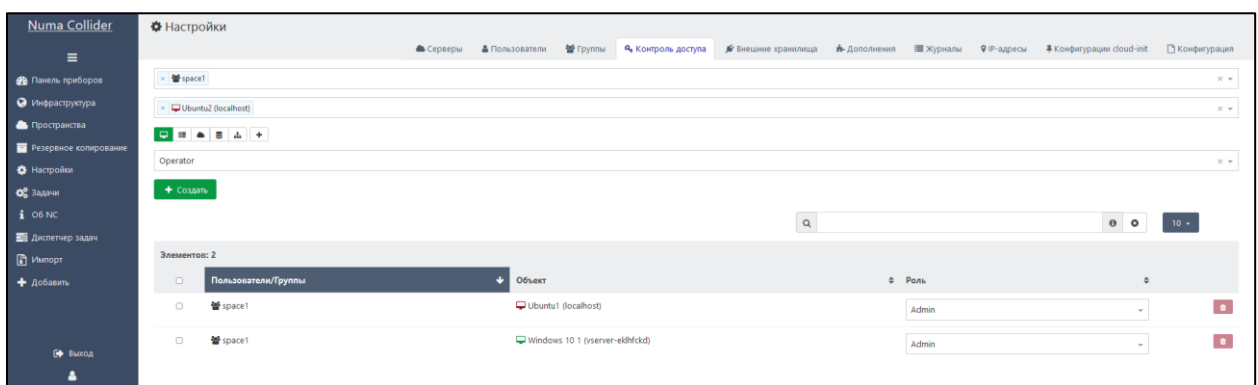


Рисунок 82 Настройка доступа к VM для группы пользователей пространства

4.5 Резервное копирование

С помощью данного раздела вы сможете настроить задания для резервного копирования VM, инфраструктуры.

Функционал резервного копирования доступен в редакциях НС "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

4.5.1 Резервное копирование → Обзор

Во вкладке "Обзор" отображены все созданные задачи на резервное копирование.

Каждое задание резервного копирования содержит информацию об идентификаторе задачи (1), наименовании задачи (2), режиме резервного копирования (3), настроенном расписании (4), краткой дополнительной информации, если при настройке задачи были использованы расширенные настройки (5).

Каждую задачу можно запустить принудительно один раз, путем нажатия на пиктограмму "Пуск" (6).

Задачу можно редактировать, нажав на соответствующую пиктограмму (7), при этом открывается форма редактирования задачи резервного копирования.

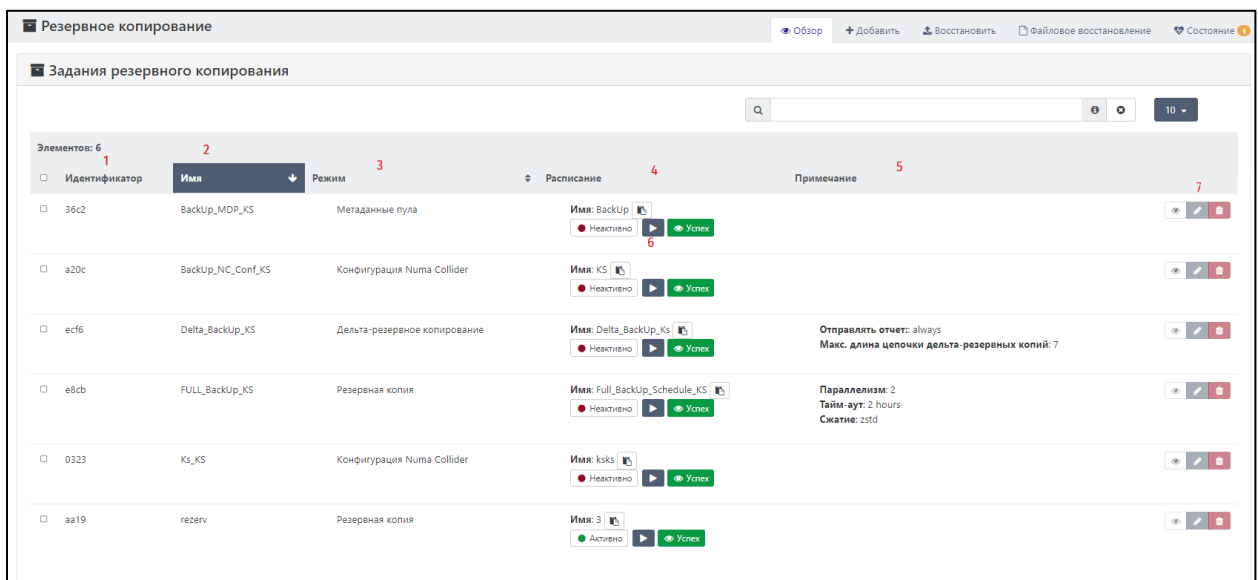


Рисунок 83 Отображение созданных заданий резервного копирования

Страница содержит журнал выполненных заданий. Для каждой выполненной задачи можно просмотреть детальные сведения о последнем запуске, для этого необходимо нажать на статус (1).

Идентификатор	Имя	Начало	Конец	Продолжительность	Статус	Размер
a20c	Backup_NC_Conf_KS	16 июн. 2022 г., 20:19:56	16 июн. 2022 г., 20:19:56	несколько секунд	Успех 1	
a20c	Backup_NC_Conf_KS	16 июн. 2022 г., 20:19:28	16 июн. 2022 г., 20:19:28	несколько секунд	Успех	
36c2	Backup_MDP_KS	16 июн. 2022 г., 20:19:14	16 июн. 2022 г., 20:19:14	несколько секунд	Успех	
0323	KS_KS	16 июн. 2022 г., 19:52:52	16 июн. 2022 г., 19:52:52	несколько секунд	Успех	
a20c	Backup_NC_Conf_KS	16 июн. 2022 г., 19:46:28	16 июн. 2022 г., 19:46:28	несколько секунд	Успех	
36c2	Backup_MDP_KS	16 июн. 2022 г., 19:46:13	16 июн. 2022 г., 19:46:13	несколько секунд	Успех	
36c2	Backup_MDP_KS	16 июн. 2022 г., 19:45:14	16 июн. 2022 г., 19:45:14	несколько секунд	Успех	
a20c	Backup_NC_Conf_KS	16 июн. 2022 г., 19:37:14	16 июн. 2022 г., 19:37:14	несколько секунд	Успех	
ecf6	Delta_Backup_KS	16 июн. 2022 г., 17:31:02	16 июн. 2022 г., 17:31:18	несколько секунд	Успех	Перенесено: 22.5 KiB
ecf6	Delta_Backup_KS	16 июн. 2022 г., 16:40:48	16 июн. 2022 г., 16:41:00	несколько секунд	Успех	Перенесено: 22.5 KiB

Рисунок 84 Журнал выполненных заданий

В открывшемся окне можно скопировать данные задачи (1), выполнить экспорт журнала для данной задачи для дальнейшего изучения (2), сообщить об ошибке разработчику (3). В случае 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.

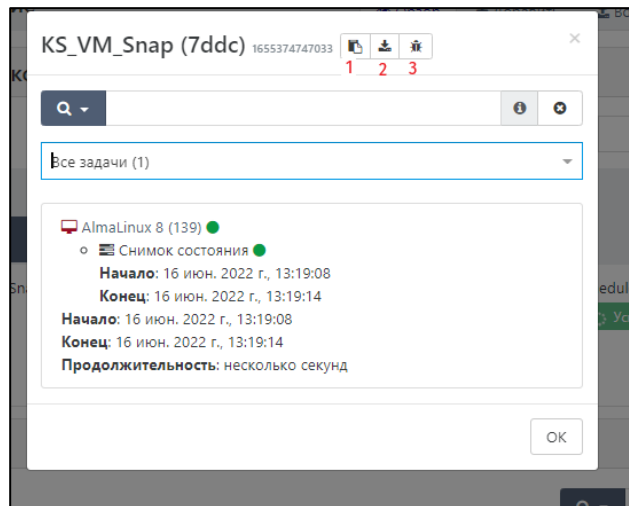


Рисунок 85 Просмотр статуса задания

4.5.2 Резервное копирование → Добавить

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

При создании задания необходимо выбрать тип резервной копии:

- резервное копирование виртуальных машин;
- резервное копирование метаданных.

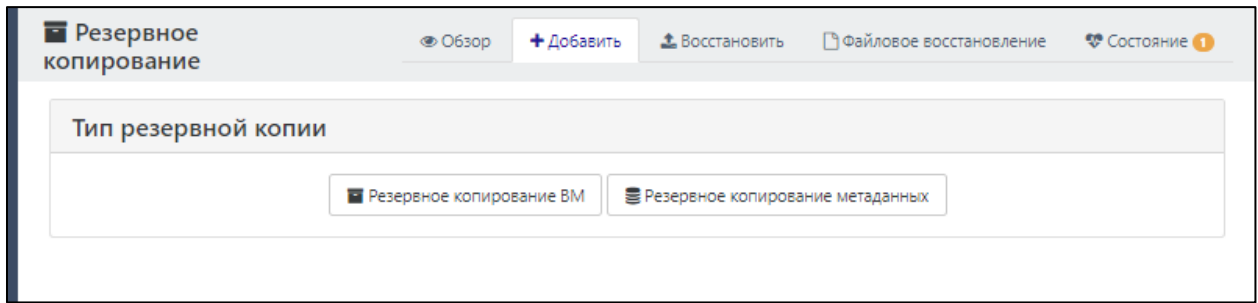


Рисунок 86 Выбор типа резервной копии при создании задания

4.5.2.1 Резервное копирование VM

При выборе "Резервное копирование VM" откроется форма создания резервного копирования.

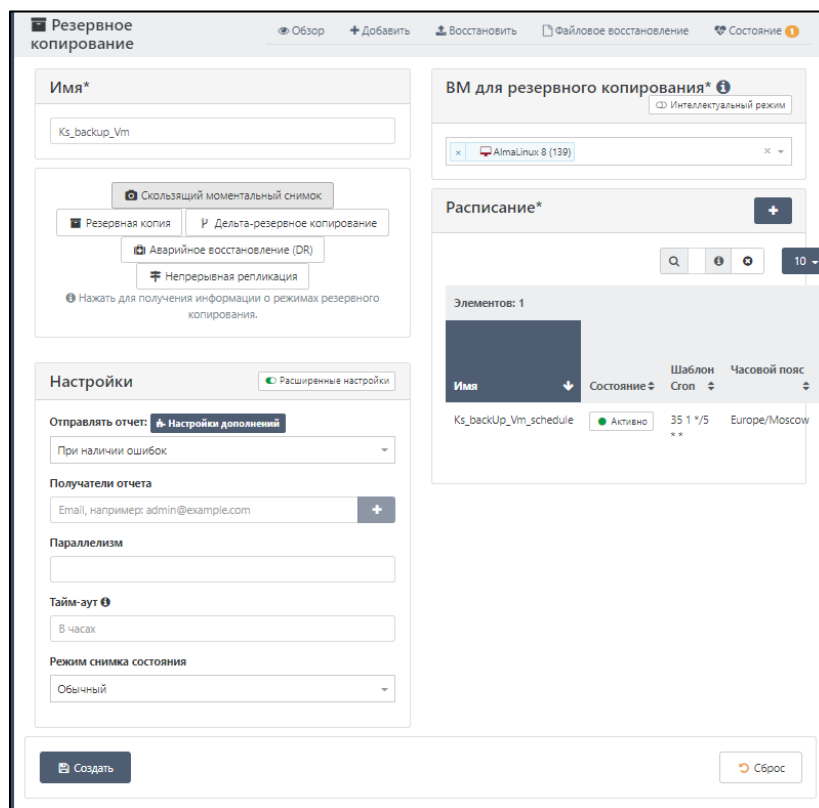


Рисунок 87 Форма создания резервного копирования VM

NC поддерживает следующие типы резервного копирования VM:

- скользящий моментальный снимок;
- резервная копия;
- дельта-резервное копирование;
- аварийное восстановление (Disaster Recovery);
- непрерывная репликация.

4.5.2.1.1 Скользящий моментальный снимок

Данный тип резервного копирования формирует снимок состояния аналогично снимку (см. [VM → Снимки состояния](#)) только автоматически, согласно настроенному расписанию.

Для формирования задания на резервное копирование VM типа "Скользящий моментальный снимок" необходимо:

- ввести имя задания;
- выбрать режим "Скользящий моментальный снимок";
- в блоке "Настройки" заполнить параметры. При включении параметра "Расширенные настройки" можно задать следующие параметры:
 - **отправлять отчет** – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, при наличии ошибок, никогда;
 - **получатели отчета** – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования;
 - **параллелизм** – параметр, который позволяет определить, сколькими VM задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2;
 - **тайм-аут** – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной;
 - **режим снимка состояния** – обычный (без памяти)/с памятью ОЗУ/не в сети.
- в блоке "VM для резервного копирования" выбрать VM, к которым необходимо создать резервные копии;
- в блоке "Расписание" задать расписание, по которому будет производиться резервное копирование.

Имя
VM_BackUp_Schedule

Хранение снимков состояния
3

Если ваша страна переходит на летнее время, рекомендуется избегать планирования задач во время перехода. Например: для США с 2 до 3 часов ночи(AM).

Месяц
январь февраль март
апрель май июнь
июль август сентябрь
октябрь ноябрь декабрь
1
Каждый месяц

День
1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31
7
Каждый день

Час
0 1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11
12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23
Каждый час

Минута
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
Каждую минуту

Рисунок 88 Форма задания расписания

При создании расписания обратите внимание на параметр "Хранение снимков состояния", который позволяет изменить количество сохраняемых резервных копий путем удаления самой старой. Например, если в параметр "Хранение снимков состояния" ввести значение 3, то всего будут созданы 3 резервные копии VM, четвертая копия будет создана взамен первой созданной.

- после настройки задания, необходимо сохранить его, нажав на кнопку "Сохранить".

Созданное задание на резервное копирование отобразится во вкладке "Резервное копирование → Обзор":

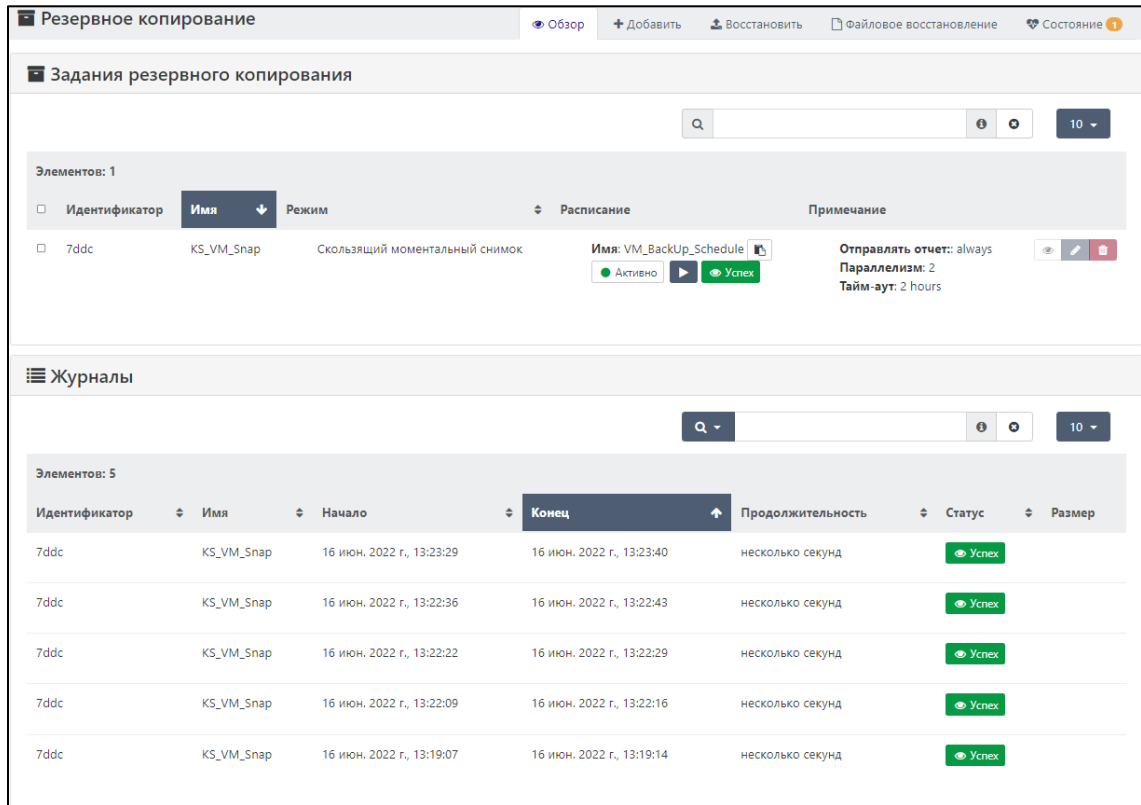


Рисунок 89 Отображение созданного задания во вкладке "Резервное копирование → Обзор"

Все события резервного копирования регистрируются в журнале.

Резервные копии можно посмотреть, нажав на пиктограмму "Просмотр", в открывшемся меню выбрать необходимую VM (в случае если создавалось задание на резервное копирование нескольких VM).

Во вкладке "VM → Снимки состояния" будут отображены все созданные снимки.

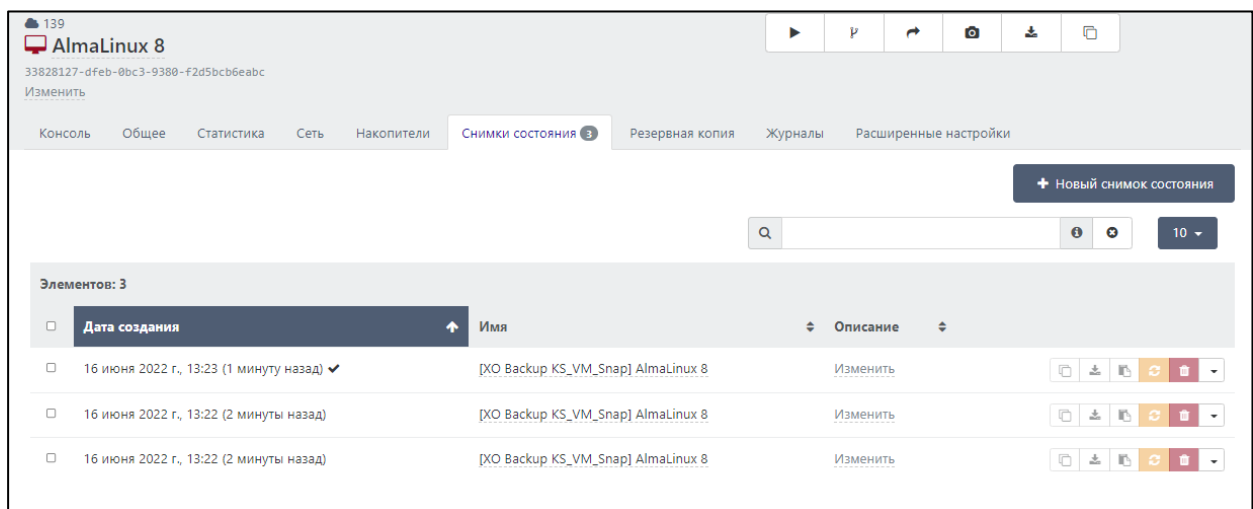


Рисунок 90 Вкладка "VM → Снимки состояния"

Во вкладке "VM → Резервная копия" отображаются задания для создания резервных копий данной VM:

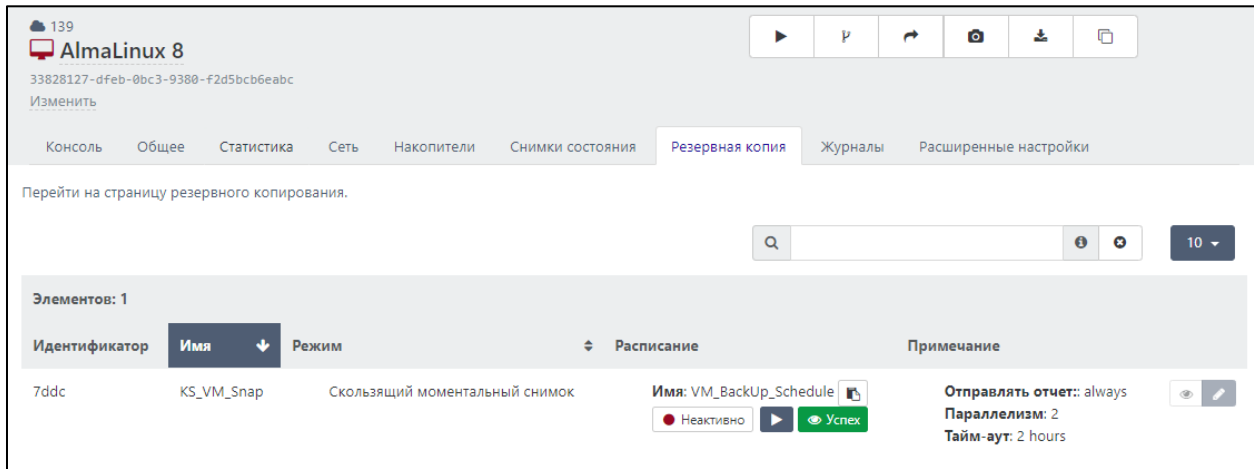


Рисунок 91 Вкладка "VM → Резервная копия"

4.5.2.1.2 Резервная копия

Данный тип резервного копирования создает полную резервную копию VM, экспортируемую в общий ресурс – удаленное хранилище NFS/SMB. Полная копия VM будет содержать в себе все диски VM и всю информацию.

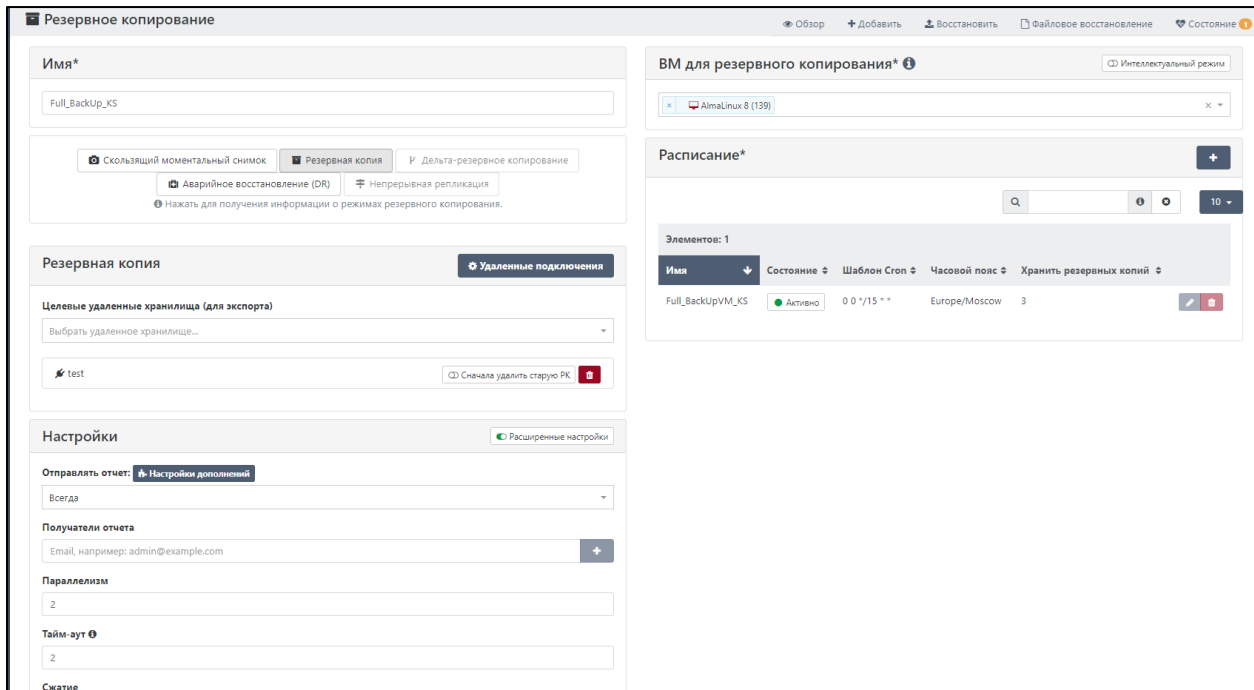


Рисунок 92 Форма создания задания на резервную копию VM

Обратите внимание, что каждый экземпляр резервной копии будет сохраняться в полном объеме, что потребует большой объем памяти.

Для данного режима необходимо подключить внешнее хранилище, куда будет производиться сохранение копии VM. Подключить внешнее хранилище можно, нажав на кнопку "Удаленные подключения" в блоке "Резервная копия" или из меню Настройки → Внешние хранилища.

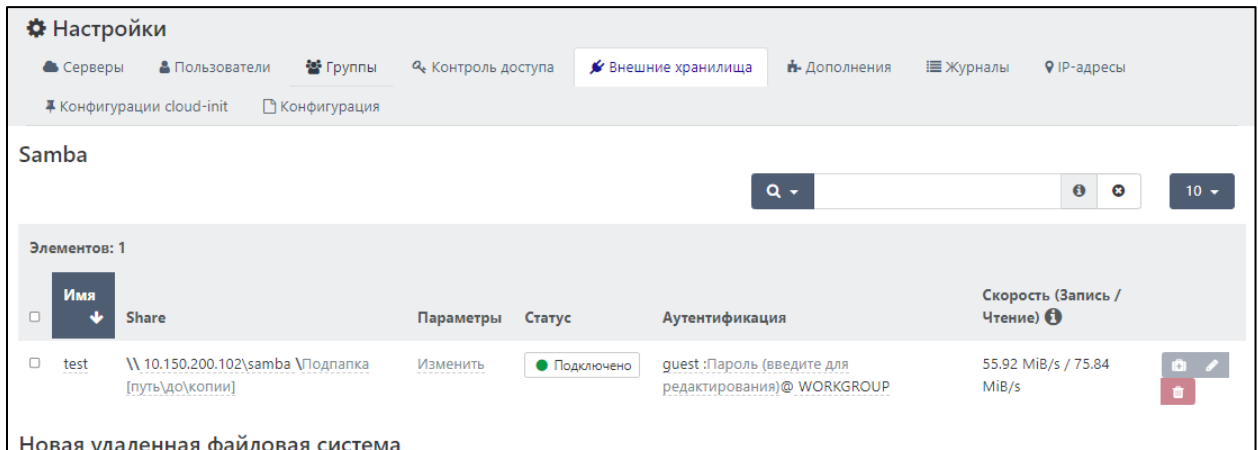


Рисунок 93 Подключение внешнего хранилища

В блоке "Резервная копия" выбрать хранилище для экспорта.

Для выбранного хранилища доступна функция "Удаления старой резервной копии" – удаление старых резервных копий до начала создания новых. Если создание новых резервных копий VM закончится ошибкой, то вы потеряете старые резервные копии данной VM.

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, при наличии ошибок, никогда;
- **получатели отчета** – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования;
- **параллелизм** – параметр, который позволяет определить, сколькими VM заданием будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2;
- **тайм-аут** – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной;
- **тип сжатия VM** – без сжатия, Zstd, GZIP:
 - **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 VM без создания снимка состояния. На время экспорта VM будут выключены;
- **режим снимка состояния** – обычный (без памяти)/с памятью ОЗУ/не в сети.

В блоке "VM для резервного копирования" необходимо выбрать VM.

В блоке "Расписание" задается расписание, по которому будет выполняться резервное копирование. Заполняется аналогично как при режиме Скользящий моментальный снимок.

При создании расписания стоит обратить внимание на параметр "Хранить резервных копий", который позволяет задать количество сохраняемых резервных копий (путем удаления самой старой).

После сохранения готовое задание отобразится в меню.

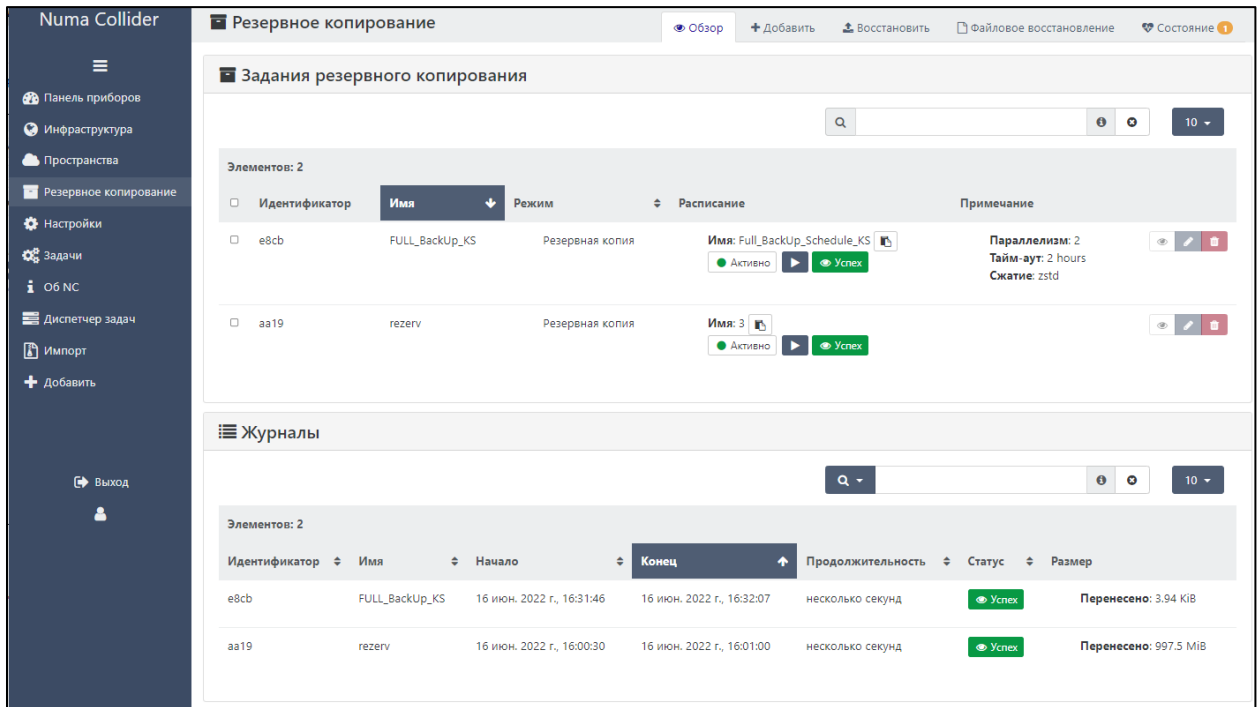


Рисунок 94 Задание на создание полной резервной копии

Информация о резервных копиях отображается в пункте "Резервная копия" соответствующей VM.

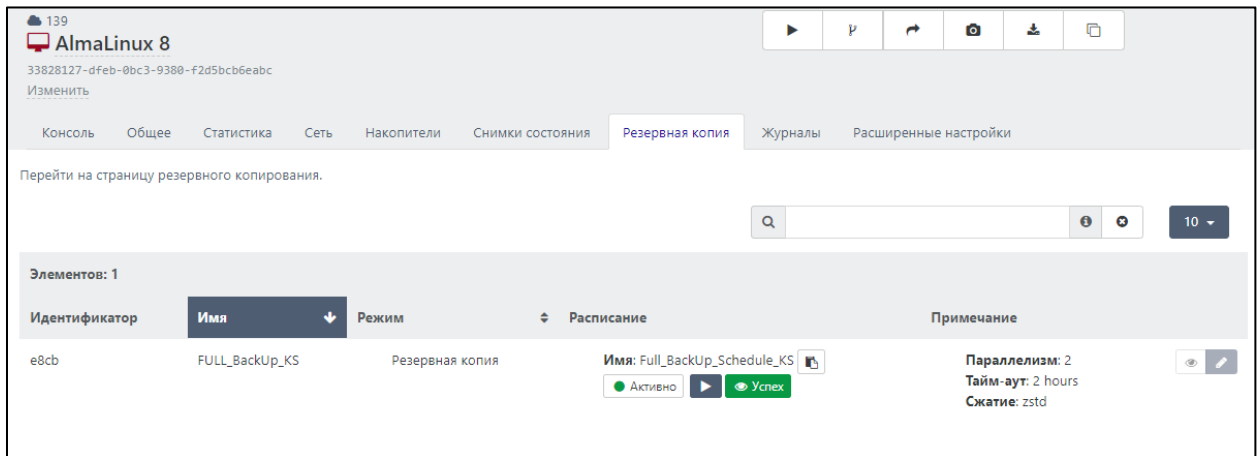


Рисунок 95 Задание на создание полной резервной копии в VM

4.5.2.1.3 Дельта-резервное копирование

Дельта-резервное копирование доступно в редакциях NC "Профессиональная" и "Максимальная".

Дельта-резервное копирование – резервное копирование, при котором создается первая (одна) полная резервная копия, а затем экспортируются только изменения между текущей версией и предыдущей резервной копией.

Данный тип резервного копирования удобен для больших VM, так как каждый раз не происходит копирование большого объема данных, как при полном резервном копировании. Также дельта-резервное копирование занимает мало времени (по сравнению с полным

копированием), так как происходит копирование не всего объема информации, а только измененного.

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

В блоке "Настройки" параметр "Максимальная длина цепочки дельта-резервных копий" устанавливает количество 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.

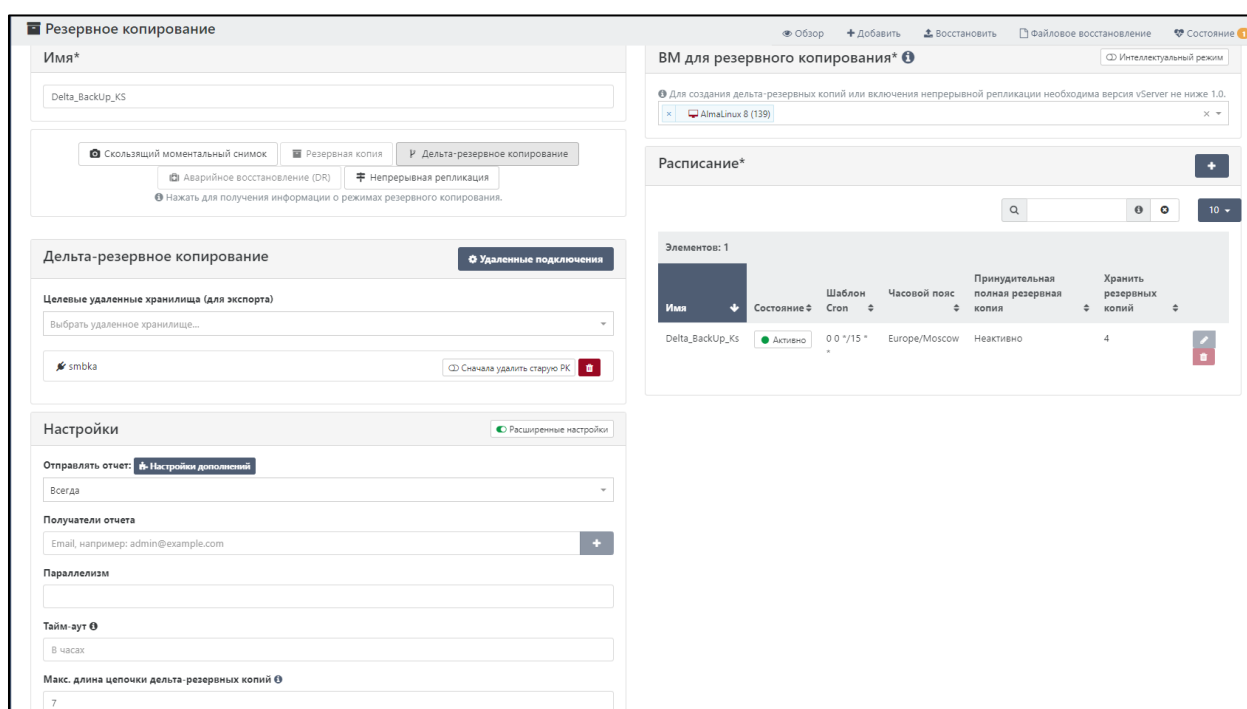


Рисунок 96 Форма задания на дельта-резервное копирование

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

Предупреждение. Не удаляйте снимоты, сформированные при дельта-резервном копировании.

Элементов: 3

Идентификатор	Имя	Режим	Расписание	Примечание
ecfb	Delta_BackUp_KS	Дельта-резервное копирование	Имя: Delta_BackUp_Ks Активно	Отправлять отчет: always Макс. длина цепочки дельта-резервных копий: 7
e8cb	FULL_BackUp_KS	Резервная копия	Имя: Full_BackUp_Schedule_KS Активно	Параллелизм: 2 Тайм-аут: 2 hours Сжатие: zstd
aa19	rezerv	Резервная копия	Имя: 3 Активно	

Журналы

Элементов: 4

Идентификатор	Имя	Начало	Конец	Продолжительность	Статус	Размер
ecfb	Delta_BackUp_KS	16 июн. 2022 г., 17:31:02	16 июн. 2022 г., 17:31:18	несколько секунд	Успех	Перенесено: 22.5 KiB
ecfb	Delta_BackUp_KS	16 июн. 2022 г., 16:40:48	16 июн. 2022 г., 16:41:00	несколько секунд	Успех	Перенесено: 22.5 KiB
e8cb	FULL_BackUp_KS	16 июн. 2022 г., 16:31:46	16 июн. 2022 г., 16:32:07	несколько секунд	Успех	Перенесено: 3.94 KiB
aa19	rezerv	16 июн. 2022 г., 16:00:30	16 июн. 2022 г., 16:01:00	несколько секунд	Успех	Перенесено: 997.5 MiB

Рисунок 97 Задание на создание дельта-резервной копии

4.5.2.1.4 Аварийное восстановление (DR)

Режим аварийного восстановления доступен в редакциях НС "Профессиональная" и "Максимальная".

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

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

При выборе режима аварийного режима восстановления необходимо ввести имя задания для резервного копирования, настроить расписание. В блоке настройки заполнить все необходимые поля (аналогично как в Резервная копия):

- **отправлять отчет** – позволяет настроить отправку отчета о резервном копировании: всегда, при наличии ошибок, никогда;
- **получатели отчета** – адресаты, которые будут получать отчеты о выполнении резервного копирования;
- **параллелизм** – параметр, который позволяет определить, сколькими VM задание будет управлять одновременно. Значение по умолчанию – 2;
- **тайм-аут** – количество часов, по истечении которых задача считается невыполненной;
- **тип сжатия VM** – без сжатия, Zstd, GZIP:
 - **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 VM без создания снимка состояния. На время экспорта VM будут выключены;
 - **режим снимка состояния** – обычный (без памяти), с памятью ОЗУ.
- В блоке "Аварийное восстановление" выбрать хранилище, куда будет сохраняться VM.

Примечание. Целевое хранилище не должно быть то же, где располагается копируемая VM.

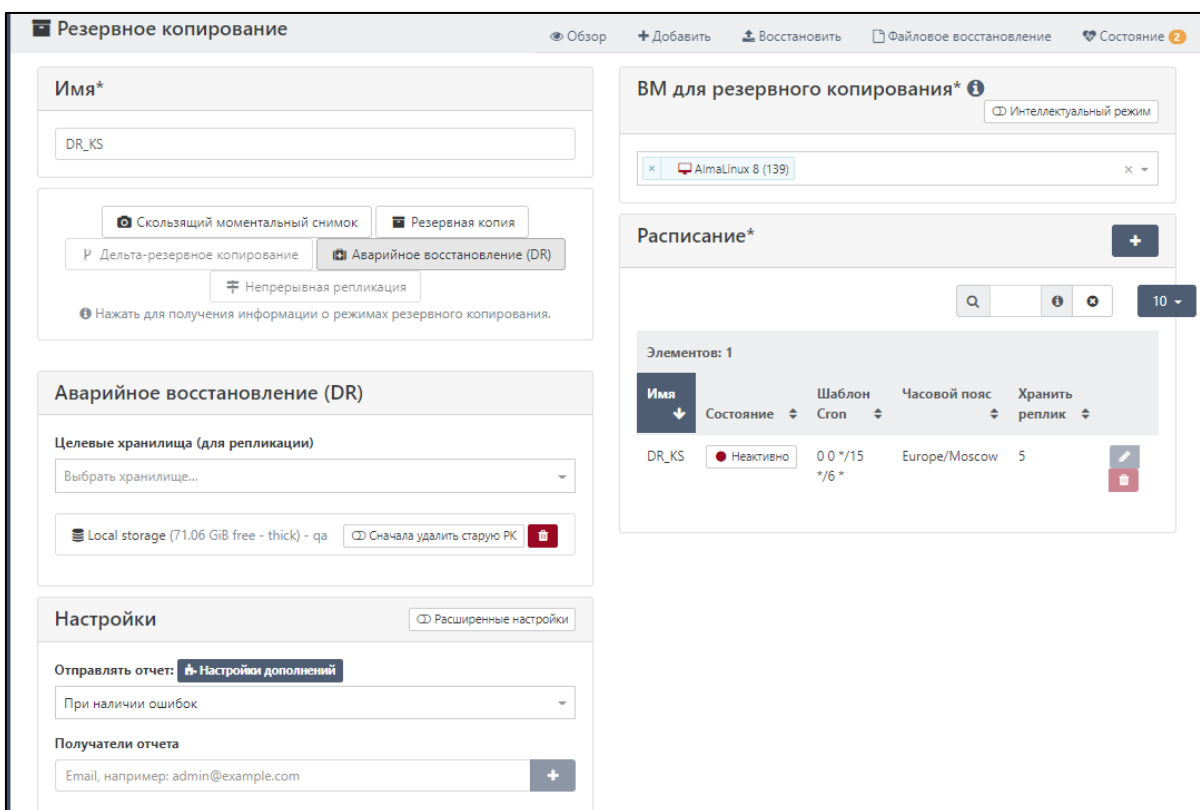


Рисунок 98 Форма настройки аварийного восстановления VM

Сохранить задание. При запуске задачи в меню "Задачи" можно наблюдать его статус выполнения. В статусе видно, что запущились и выполняются две задачи почти одновременно: импорт VM в новое хранилище и экспорт VM из старого.

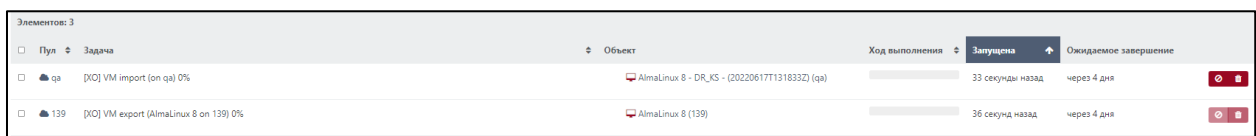


Рисунок 99 Запуск задачи аварийного восстановления VM

Результат выполнения задачи можно наблюдать в меню "Инфраструктура → VM". В списке VM отобразилась резервная копия VM, расположенная в другом хранилище. Резервная копия VM имеет метку "Disaster Recovery" (Аварийное восстановление), а также дату создания данной VM.

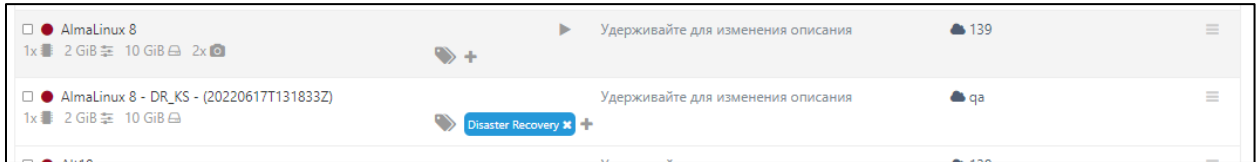


Рисунок 100 Результат выполнения задачи аварийного восстановления
Не рекомендуется запускать скопированную VM напрямую:

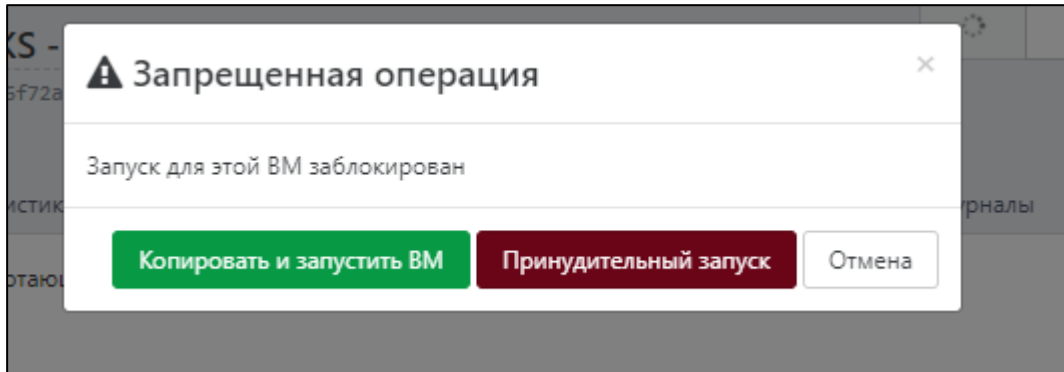


Рисунок 101 Блокировка запуска аварийно-восстановленной VM

Для дальнейшей работы с VM рекомендуется клонировать ее и далее работать с клоном VM.

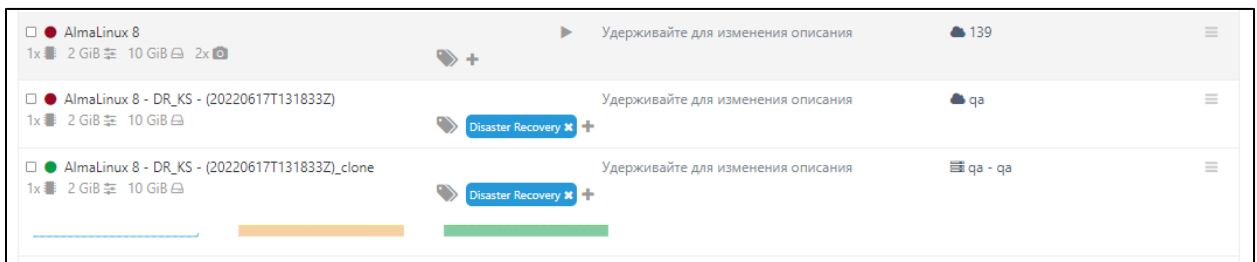


Рисунок 102 Клонирование аварийно-восстановленной VM

4.5.2.1.5 Непрерывная репликация

Режим непрерывной репликации доступен в редакции NC "Максимальная".

Режим непрерывной репликации позволяет настроить копирование данных VM из одного хранилища в другое без использования дополнительного хранилища. При первом резервном копировании создается полная копия VM 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 VM.

В блоке "Настройки" параметр "Максимальная длина цепочки дельта-резервных копий" устанавливает количество 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, четвертая копия – начнет цепочку с полной копии.

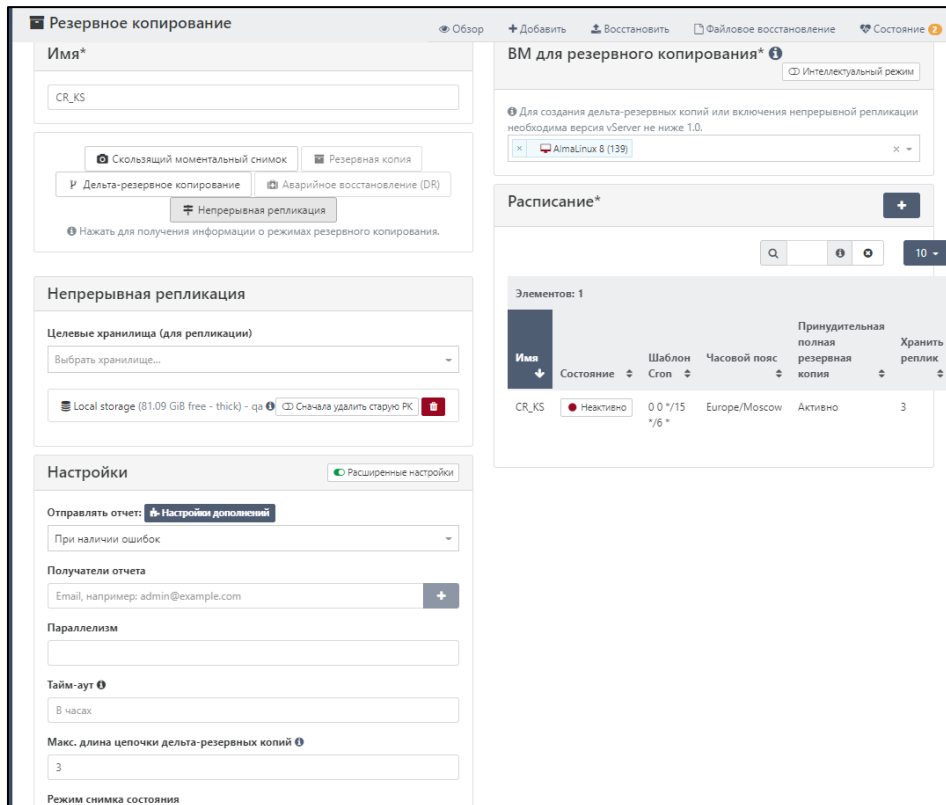


Рисунок 103 Форма задания на непрерывную репликацию

При запуске задачи в меню "Задачи" можно наблюдать статус выполнения задачи. В статусе видно, что запустились и выполняются две задачи почти одновременно: импорт VM в новое хранилище и экспорт VM из старого.

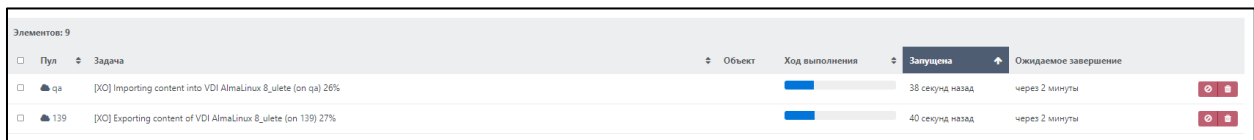


Рисунок 104 Запуск задания на непрерывную репликацию

Результат выполнения задачи можно наблюдать в меню "Инфраструктура → VM". В списке VM отобразилась резервная копия VM, расположенная в другом хранилище. Резервная копия VM имеет метку "Continuous Replication" (Непрерывная репликация), а также дату создания данной VM.

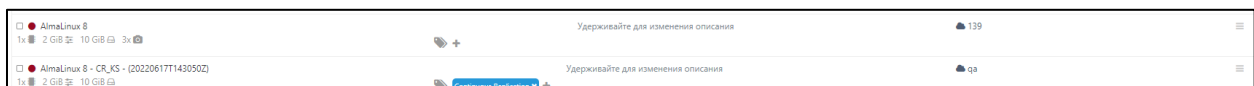


Рисунок 105 Результат выполнения задания на непрерывную репликацию

Далее поработаем в VM 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 VM - 1,87 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 22,5 КБ.

e5d1	CR_KS	17 июн. 2022 г., 17:30:41	17 июн. 2022 г., 17:31:30	минута	✔ Успех	Перенесено: 1.87 GiB
e5d1	CR_KS	17 июн. 2022 г., 17:35:04	17 июн. 2022 г., 17:35:23	несколько секунд	✔ Успех	Перенесено: 22.5 KiB

Рисунок 106 Второй запуск задания на непрерывную репликацию
При этом создалась полностью работоспособная VM:

AlmaLinux 8	Удерживайте для изменения описания	139
AlmaLinux 8 - CR_KS - (20220617T143050Z)	Удерживайте для изменения описания	qa
AlmaLinux 8 - CR_KS - (20220617T143512Z)	Удерживайте для изменения описания	qa

Рисунок 107 VM, созданные при выполнении задания на непрерывную репликацию
Не рекомендуется запускать скопированную VM напрямую:

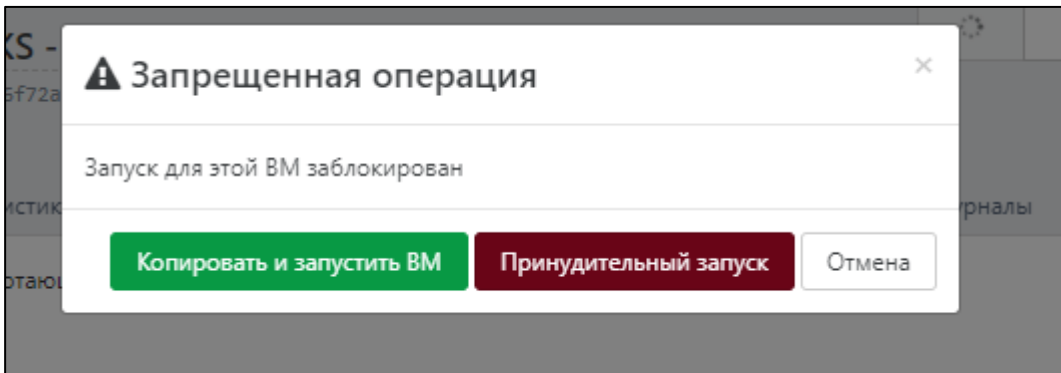


Рисунок 108 Блокировка запуска реплицированной VM

Для дальнейшей работы с VM рекомендуется клонировать ее и далее работать с клоном VM.

4.5.2.2 Резервное копирование метаданных

Резервное копирование метаданных доступно в редакциях НС "Профессиональная" и "Максимальная".

НС использует базу данных для хранения метаданных о виртуальных машинах и связанных с ними ресурсах, таких как хранилище и сеть. Метаданные формируют полное представление обо всех VM, доступных в пуле. Резервное копирование метаданных пула позволяет восстанавливаться после сбоя физического оборудования.

В НС доступны резервное копирование метаданных пула и резервное копирование VM.

Для создания задания для резервного копирования метаданных необходимо выбрать тип резервной копии "Резервное копирование метаданных":

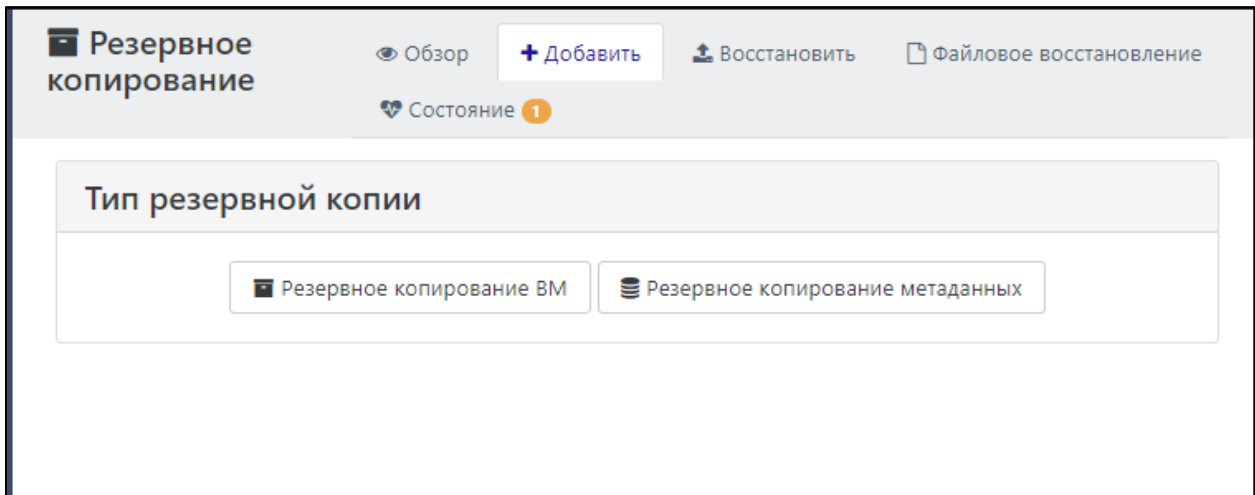


Рисунок 109 Выбор типа резервной копии

В открывшейся форме необходимо заполнить имя резервного копирования, выбрать объект резервного копирования: "Метаданные пула" и/или "Конфигурация NC".

4.5.2.2.1 Резервное копирование метаданных → Метаданные пула

В случае выбора резервного копирования "Метаданных пула" в блоке "Пулы" необходимо выбрать пулы, для которых будет произведено копирование метаданных.

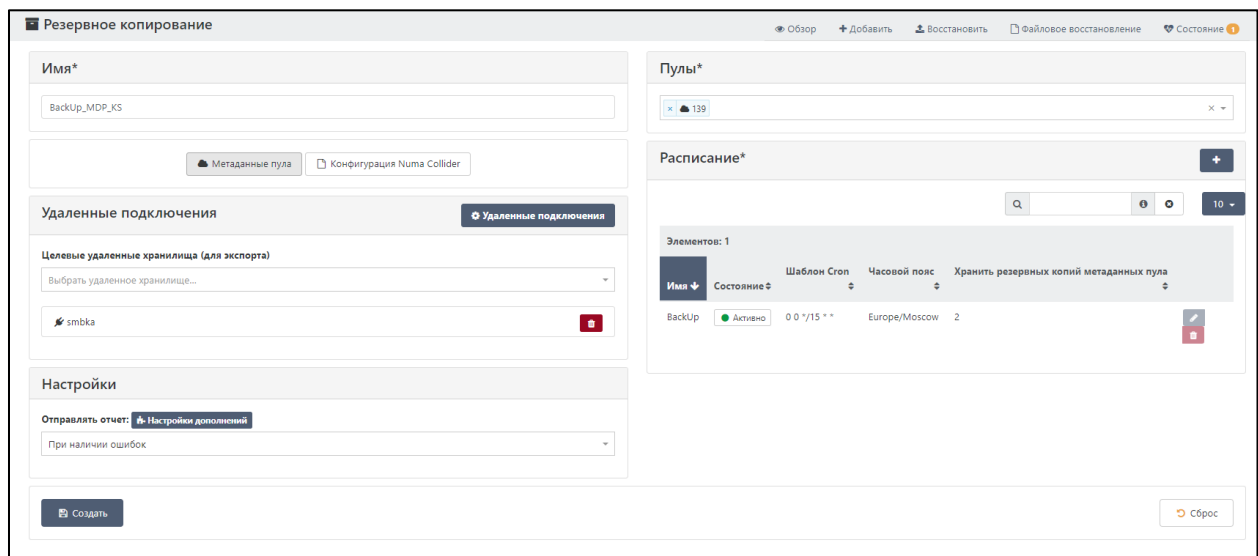


Рисунок 110 Форма задания на резервное копирование метаданных пула

Блоки "Расписание", "Удаленные подключения", "Настройки" заполняются аналогично как в Резервная копия. После ввода всех данных необходимо сохранить задание. Сохраненное задание отобразится в меню "Резервное копирование → Обзор":

Идентификатор	Имя	Режим	Расписание	Примечание
36c2	BackUp_MDP_KS	Метаданные пула	Имя: BackUp ● Активно	
a20c	BackUp_NC_Conf_KS	Конфигурация Numa Collider	Имя: KS ● Активно	
ecf6	Delta_BackUp_KS	Дельта-резервное копирование	Имя: Delta_BackUp_KS ● Неактивно	Отправлять отчет: always Макс. длина цепочки дельта-резервных копий: 7
e8cb	FULL_BackUp_KS	Резервная копия	Имя: Full_BackUp_Schedule_KS ● Неактивно	Параллелизм: 2 Тайм-аут: 2 hours Сжатие: zstd
0323	Ks_KS	Конфигурация Numa Collider	Имя: kskS ● Неактивно	
aa19	rezerv	Резервная копия	Имя: 3 ● Активно	

Рисунок 111 Готовое задание на резервное копирование метаданных пула

4.5.2.2 Резервное копирование метаданных → Конфигурация Numa Collider

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

Для создания задания на резервное копирование конфигурации NC необходимо задать имя задания, настроить удаленное хранилище и расписание, аналогично "Резервная копия", и настроить частоту отправки отчета на электронную почту.

Имя*

Удаленные подключения

Целевые удаленные хранилища (для экспорта)

Выбрать удаленное хранилище...

smbka

Настройки

Отправлять отчет: [Настроить дополнительный](#)

При наличии ошибок

Расписание*

Элементов: 1

Имя	Состояние	Шаблон Cron	Часовой пояс	Хранить резервных копий NC
KS	● Активно	0 0 */15 * *	Europe/Moscow	2

Рисунок 112 Форма задания на резервное копирование конфигурации NC

4.5.3 Резервное копирование → Файловое восстановление

Функция файлового восстановления доступна в редакции NC "Максимальная".

Раздел обеспечивает возможность файлового восстановления дельта-резервных копий.

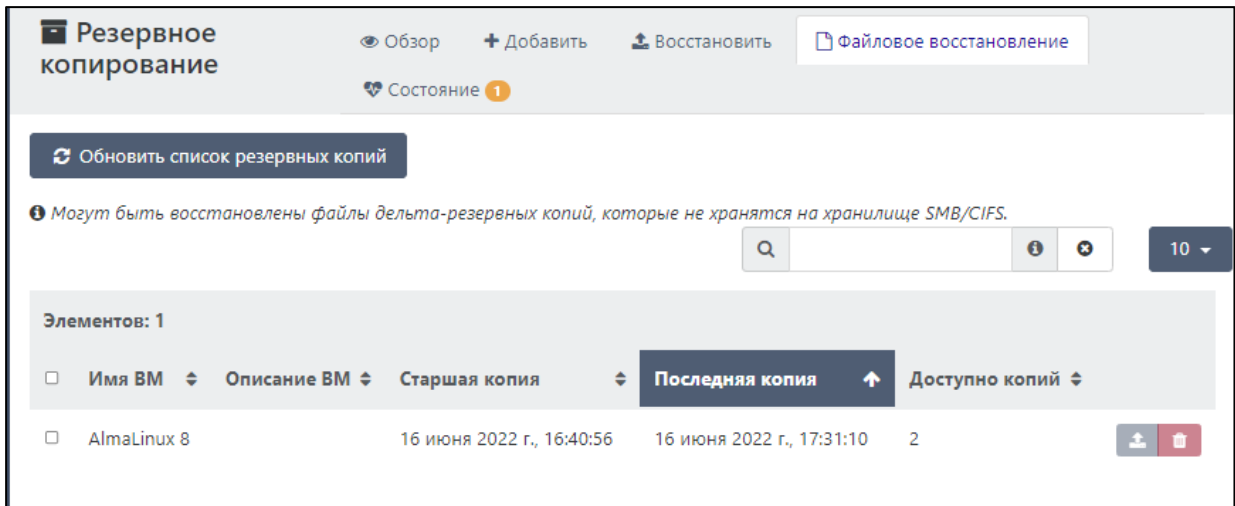


Рисунок 113 Вид вкладки "Файловое восстановление"

Для восстановления файла из дельта-резервной копии необходимо в открывшейся форме выбрать необходимую копию:

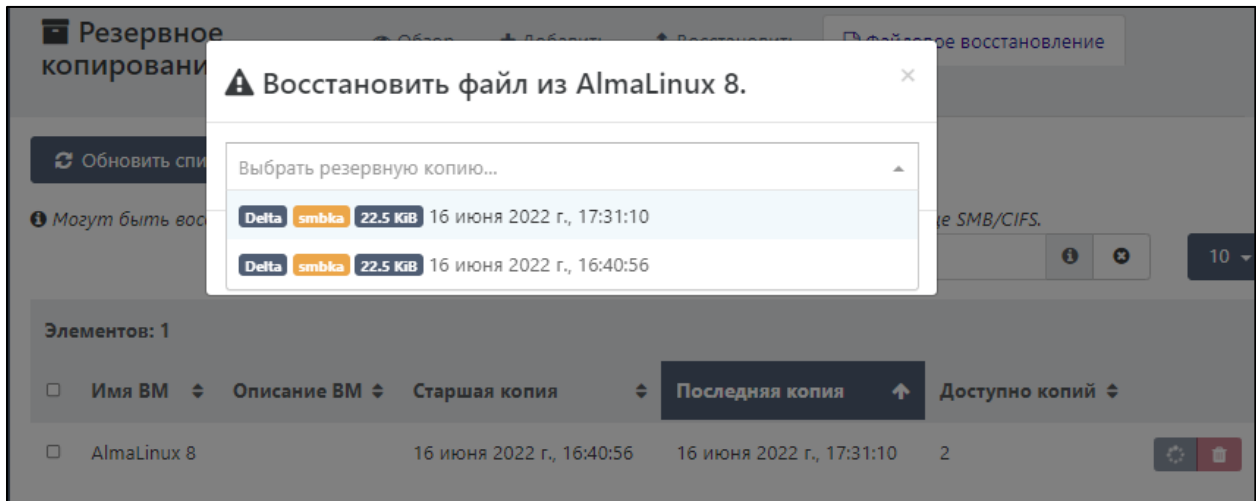


Рисунок 114 Восстановление файла из дельта-резервной копии

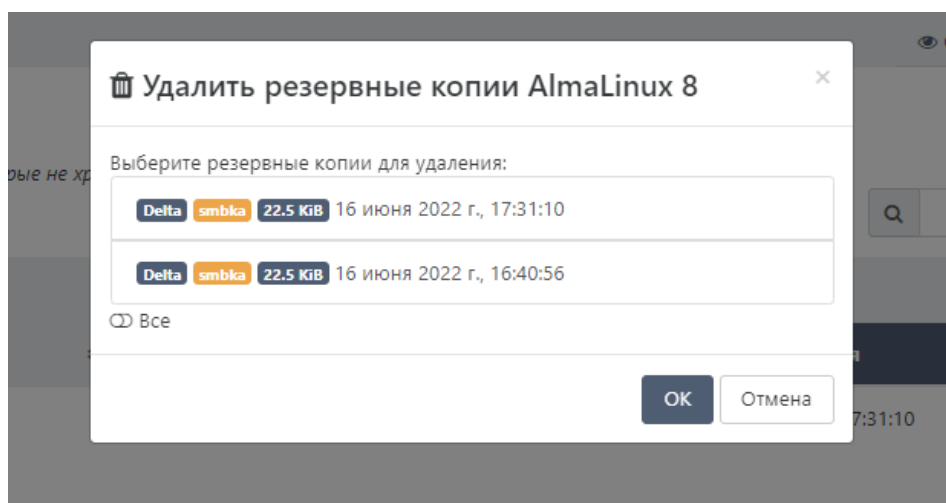


Рисунок 115 Удаление резервных копий

4.5.4 Резервное копирование → Восстановить

Восстановление данных из резервных копий осуществляется из вкладки "Резервное копирование → Восстановить".

В верхней части окна (1) имеются кнопки-переключатели между типами восстанавливаемых данных (ВМ или метаданные).

Выбираем тип восстанавливаемых данных "Виртуальная машина", выбираем конкретную ВМ, которую необходимо восстановить (2). В данном примере для выбранной ВМ доступно восстановление из полной копии (Full 1), а также из дельта-копий (Delta 2):

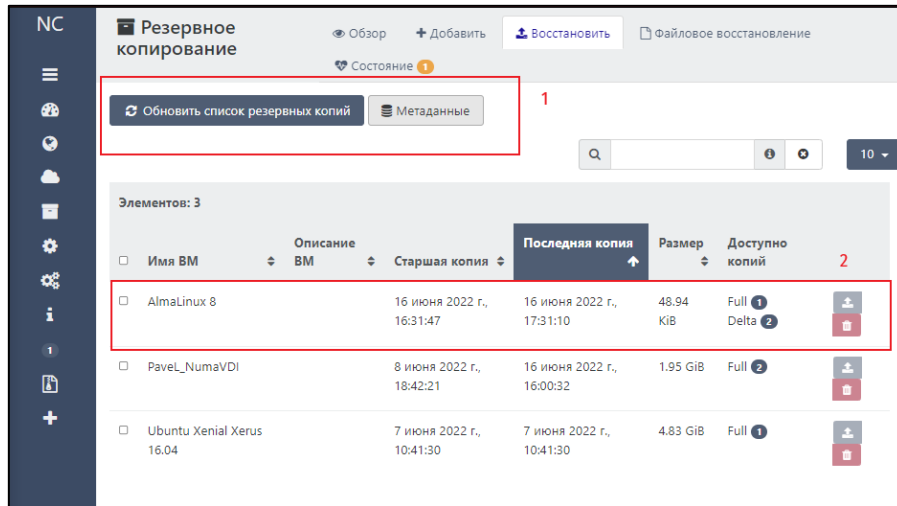


Рисунок 116 Резервные копии ВМ

В открывшемся окне восстановления ВМ необходимо выбрать из какой резервной копии будет произведено восстановление. Для удобства рядом с каждой копией указаны: тип копии, хранилище, в котором находится резервная копия, объем резервной копии, дата и время создания копии ВМ:

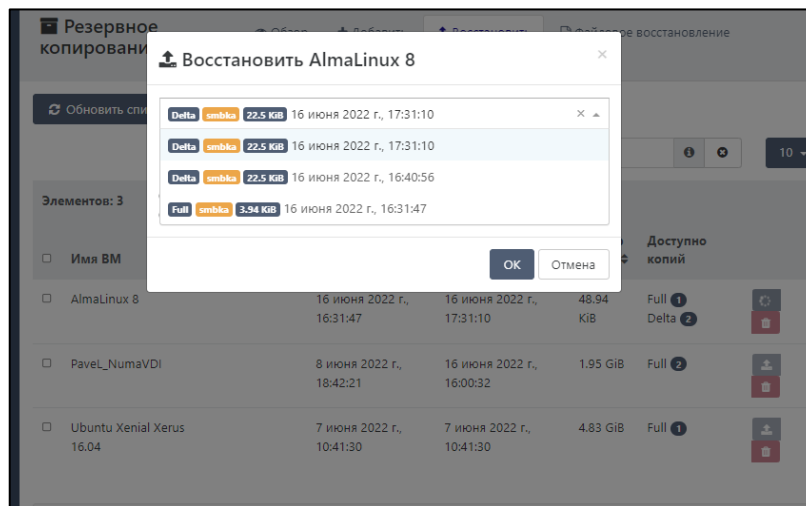


Рисунок 117 Выбор восстанавливаемой резервной копии

После выбора резервной копии необходимо выбрать хранилище, куда будет восстановлена данная копия. Можно выбрать абсолютно любое хранилище вне зависимости от прежнего расположения ВМ:

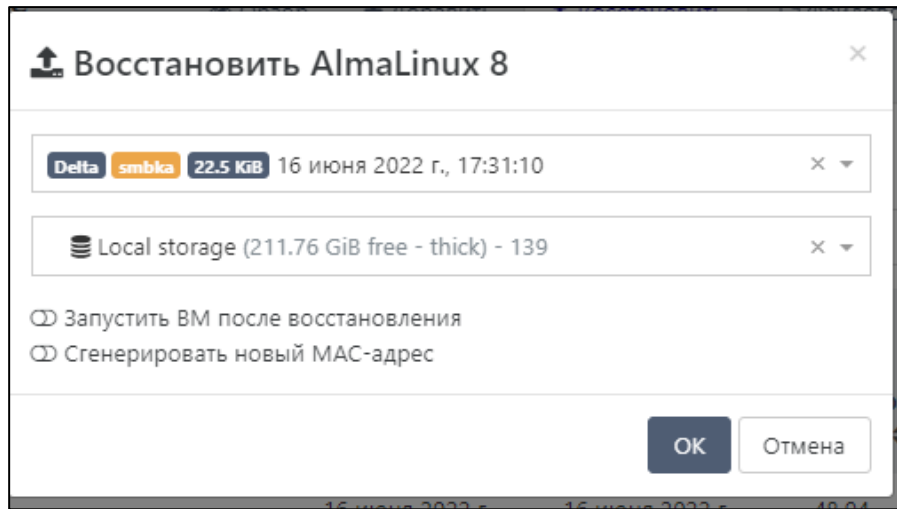


Рисунок 118 Выбор хранилища, куда будет восстановлена резервная копия
Для подтверждения восстановления нажимаем "OK".

Ниже в журнале отобразится информация о процессе восстановления из резервной копии:

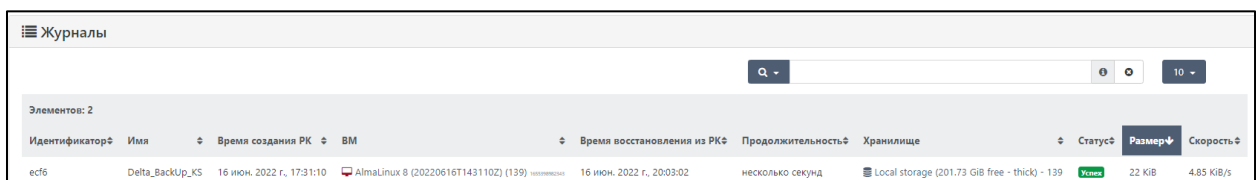


Рисунок 119 Статус восстановления резервной копии

Проверяем, выполнена ли наша задача на восстановление VM. Переходим в меню "Инфраструктура → VM":

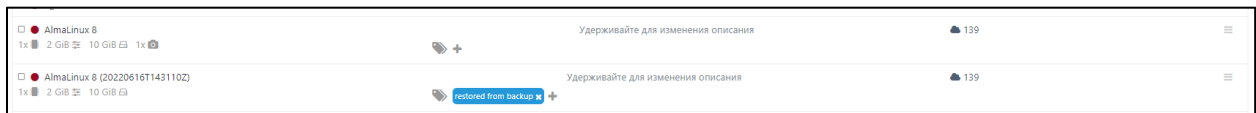


Рисунок 120 Результат выполнения задачи на восстановление

Восстановление прошло успешно, в списке VM отображена восстановленная VM. В наименовании восстановленной VM отображается дата восстановления, а также автоматически к данной VM присваивается метка "restored from backup" (восстановлена из резервного копирования).

Для восстановления метаданных необходимо переключиться на вкладку "Метаданные", в открывшемся окне будут отображены все резервные копии метаданных:

Тип	Элемент	Старшая копия	Последняя копия	Доступно копий
NC	Numa Collider (BackUp_NC_Conf_KS)	16 июня 2022 г., 19:37:14	16 июня 2022 г., 19:46:28	2
NC	Numa Collider (PYYVL)	8 апреля 2022 г., 15:58:43	8 апреля 2022 г., 15:58:43	2
pool	139	8 апреля 2022 г., 15:38:36	8 апреля 2022 г., 15:38:36	1
pool	139	8 июня 2022 г., 16:46:09	16 июня 2022 г., 19:46:13	3
pool	xcp-ng-sijeaplz	18 мая 2022 г., 12:36:29	18 мая 2022 г., 12:36:29	1
pool	vserver-qfhjcsu	25 мая 2022 г., 17:37:25	25 мая 2022 г., 17:37:25	1
pool	vserver-mbbqjvrz	17 мая 2022 г., 19:16:09	17 мая 2022 г., 19:16:09	1
pool	vserver-epvuurmf	17 мая 2022 г., 18:03:04	17 мая 2022 г., 18:04:02	2
pool	xcp-ng-zuptpcpk	17 мая 2022 г., 19:13:58	17 мая 2022 г., 19:13:58	1
NC	Numa Collider (Ks_KS)	16 июня 2022 г., 19:52:52	16 июня 2022 г., 19:52:52	1
pool	104	8 апреля 2022 г., 15:58:43	8 апреля 2022 г., 15:58:43	2

Рисунок 121 Перечень резервных копий метаданных

В поле "Тип" отображен тип метаданных, доступных для восстановления:

- **NC** – метаданные конфигурации Numa Collider;
- **pool** – метаданные пула.

В поле "Доступно копий" отображается количество резервных копий для соответствующего элемента, на которые можно восстановиться.

Для восстановления метаданных необходимо выбрать элемент для восстановления, нажать на пиктограмму "Восстановить", в открывшемся окне выбрать резервную копию:

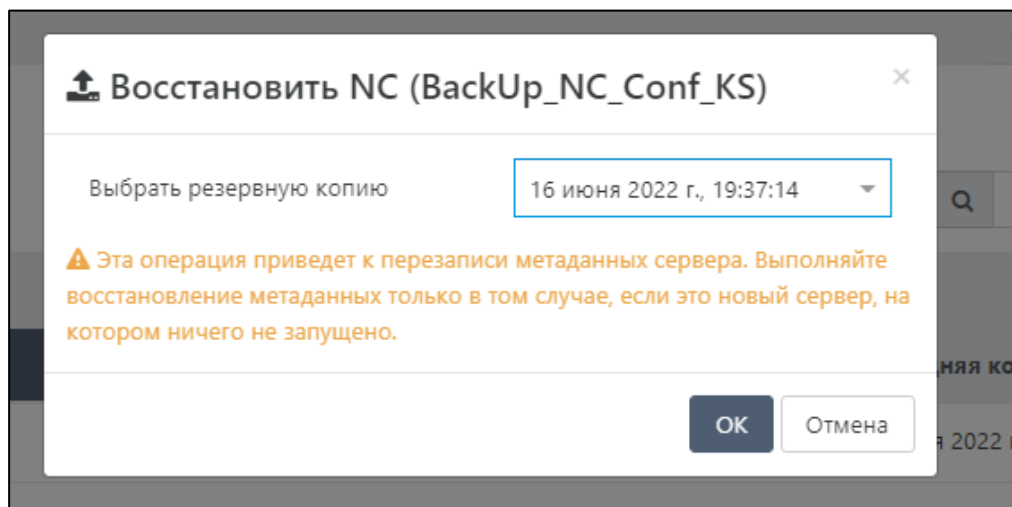


Рисунок 122 Восстановление метаданных

Подтвердить выбор - "OK". Дождаться, пока в журнале появится сообщение об успешном завершении восстановления.

Для удаления резервных копий метаданных необходимо удалить нужный элемент соответствующей кнопкой.

В случае если необходимо удалить несколько элементов, то рекомендуется выделить все необходимые элементы и на верхней панели выбрать кнопку удалить. Для подтверждения своих действий необходимо ввести кодовую фразу:

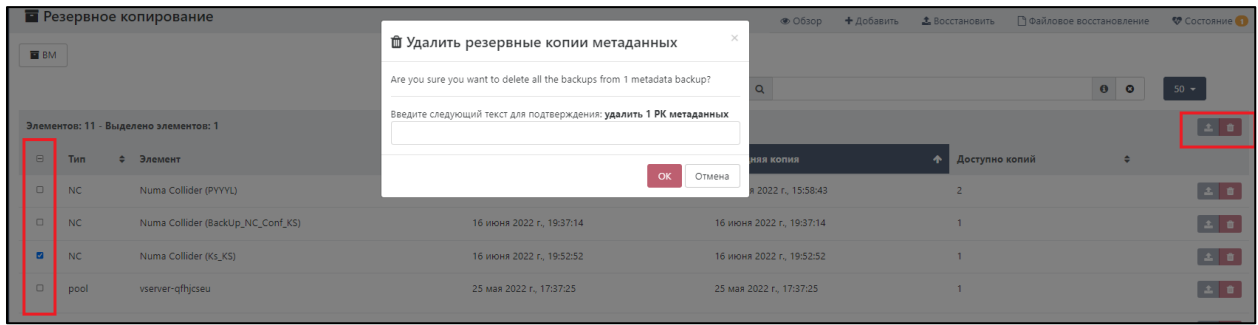


Рисунок 123 Подтверждение удаления резервной копии метаданных

4.5.5 Резервное копирование → Состояние

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

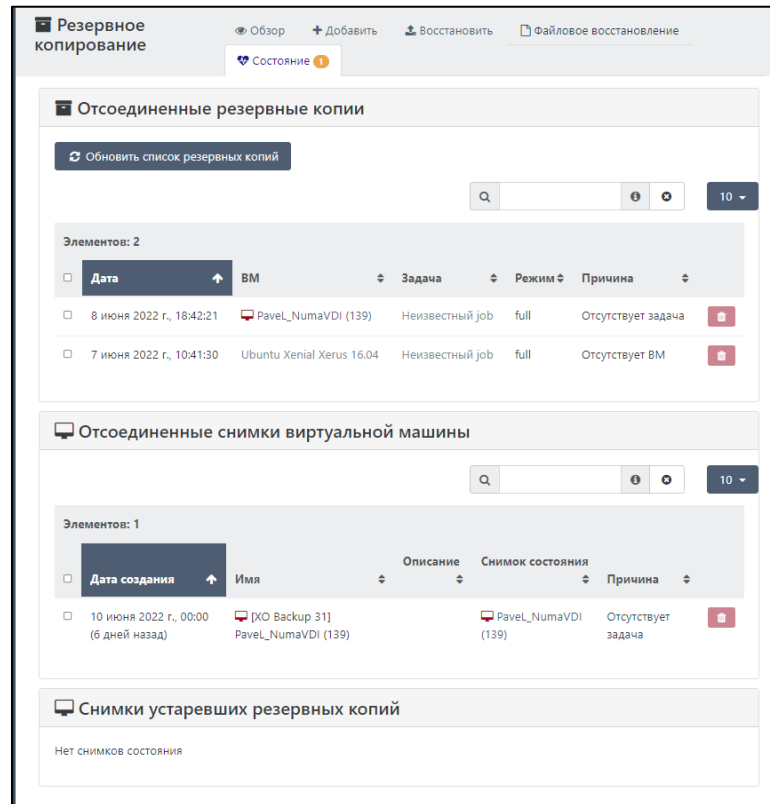


Рисунок 124 Вид вкладки "Резервное копирование → Состояние"

4.6 Настройки

4.6.1 Настройки → Серверы

Данный раздел позволяет управлять серверами, в том числе добавлять их. Добавление сервера производится согласно разделу «Подключение Numa Collider к серверу Numa vServer» документа "Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01. Добавленными серверами можно управлять из таблицы элементов:

- можно редактировать все поля, подчеркнутые пунктирной линией;
- при нажатии на кнопку "Подключен/Отключен" в столбце "Статус" можно подключить/отключить сервер от Numa Collider;

Примечание. В случае отключения 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 на режим "вкл", однако в этом случае ваше соединение будет не защищено.

4.6.2 Настройки → Пользователи

Управление пользователями доступно в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная".

Данный раздел предназначен для управления пользователями:

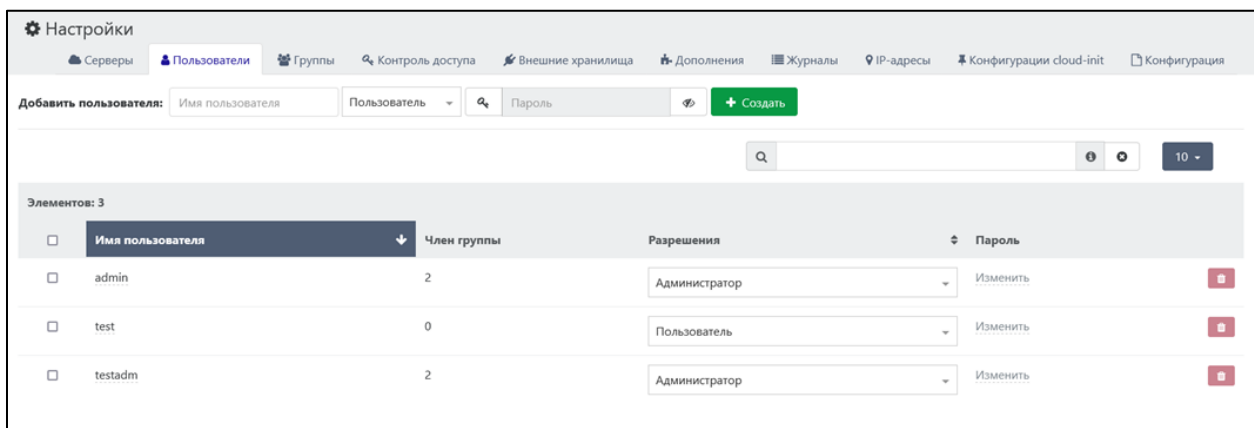


Рисунок 125 Раздел "Настройки → Пользователи"

Для добавления пользователя необходимо заполнить все поля в верхней строке "Добавить пользователя":

- **имя пользователя;**
- **роль доступа:** пользователь, администратор:
 - **роль администратора** – пользователь с полными правами на все подключенные ресурсы.
 - **роль пользователя** – пользователь без прав по умолчанию (Администратор/Пользователь). Права на выполнение/просмотр можно задать через меню "[Настройки → Контроль доступа](#)".
- **пароль:** пароль можно задать самостоятельно или сгенерировать автоматически путем нажатия на кнопку с изображением ключа.
- сохранить пользователя, нажав кнопку "Создать".

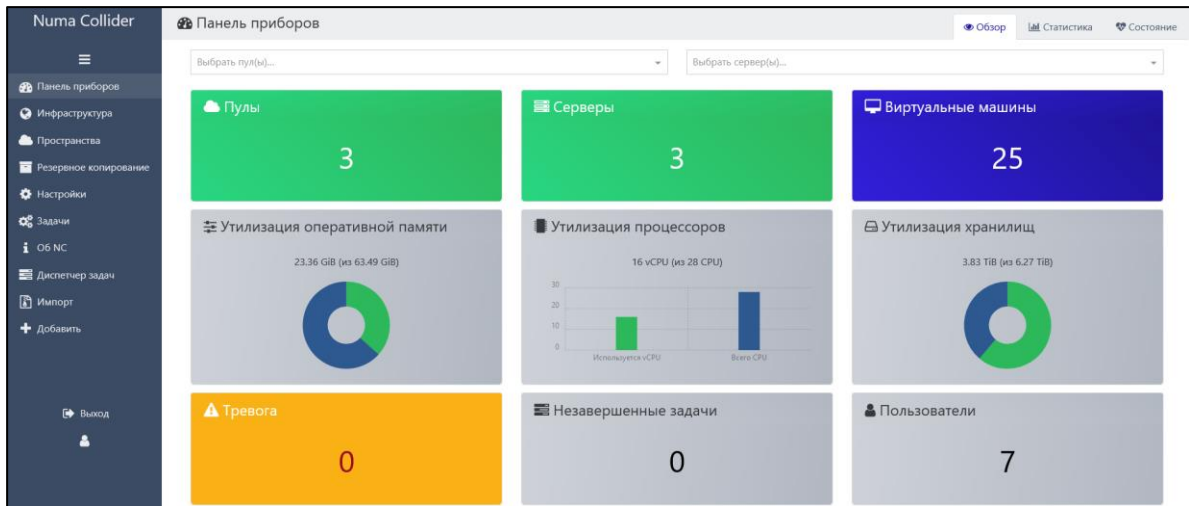


Рисунок 126 Отображение NC для пользователя с ролью "Администратор"

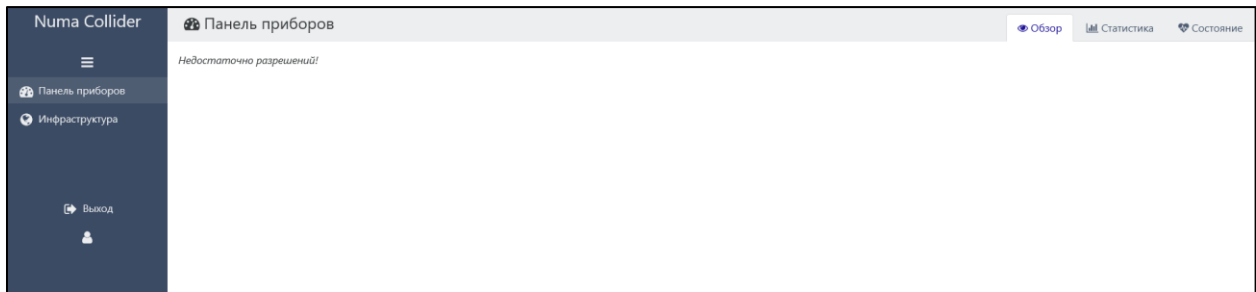


Рисунок 127 Отображение NC для пользователя с ролью "Пользователь"

На рисунке ниже отображается пример созданных пользователей в Numa Collider. Пользователями можно управлять из данной таблицы: переименовать, сменить роль доступа, изменить пароль, удалить. Также можно посмотреть количество и наименования групп, в которые входит пользователь.

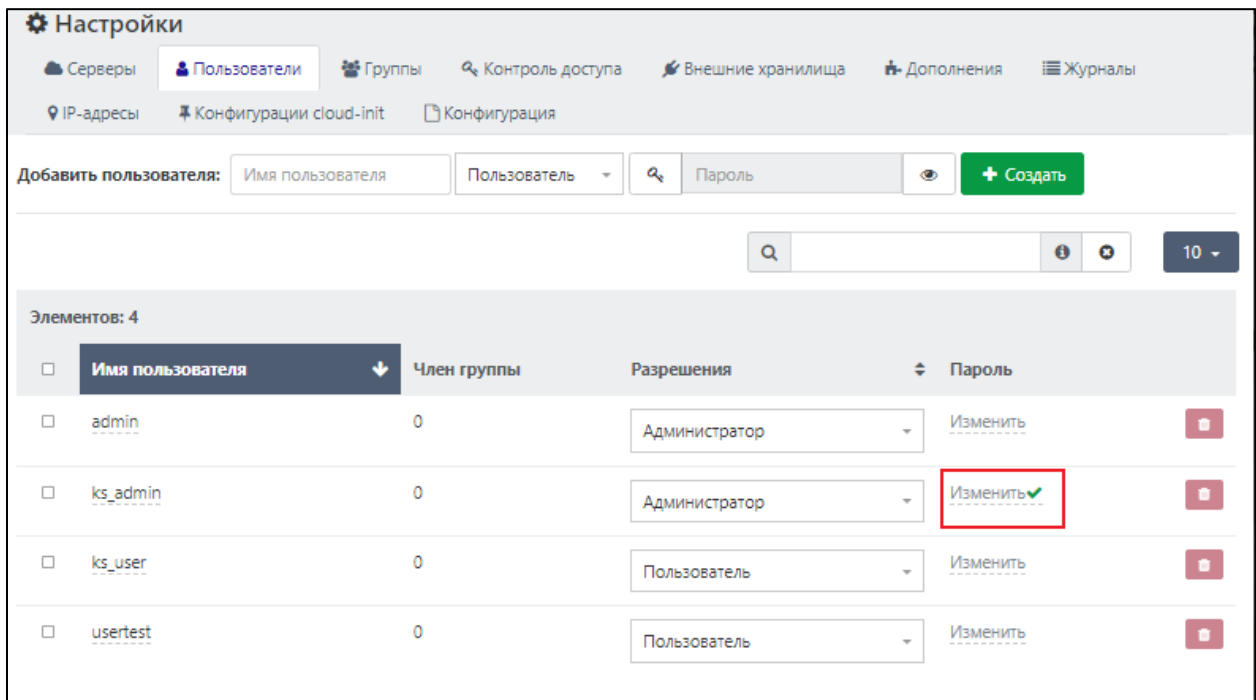


Рисунок 128 Успешная смена пароля

4.6.3 Настройки → Группы

Управление группами пользователей доступно в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная" и "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) в меню Настройки → Контроль доступа.

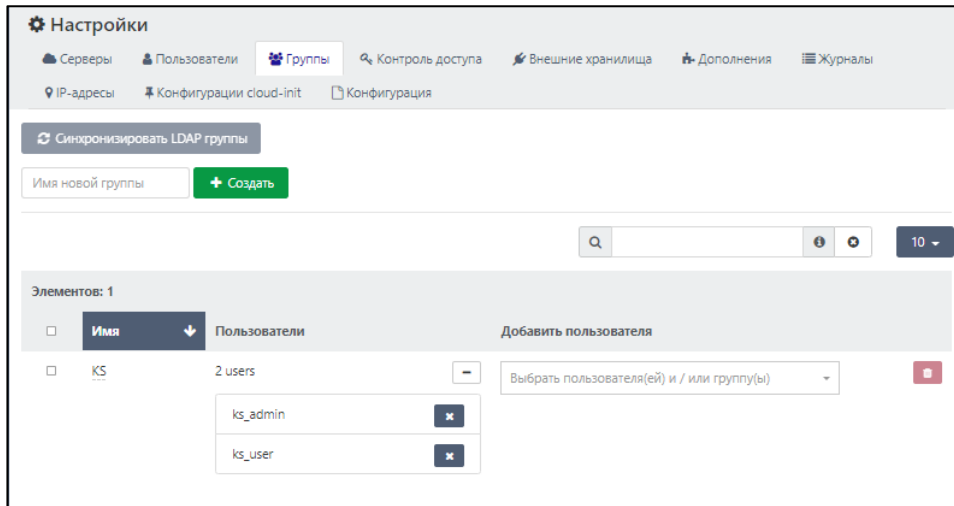


Рисунок 129 Раздел "Настройки → Группы"

4.6.3.1 Синхронизация LDAP-группы

Также есть возможность синхронизировать LDAP-группы при установке и настройке дополнения auth-ldap (дополнение активируется через вкладку Настройки → Дополнения).

Синхронизация LDAP доступна в редакциях NC "Профессиональная" и "Максимальная".

4.6.4 Настройки → Контроль доступа

Функционал контроля доступа (ACL) доступен в редакциях NC "Профессиональная" и "Максимальная".

Для отдельных пользователей и/или группы пользователей можно установить тип доступа для различных объектов инфраструктуры. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать пользователя(-ей) и/или группу(-ы) пользователей;
- выбрать объект инфраструктуры (для выбора всех объектов нажмите на кнопку "+");
- выберите роль, которую хотите установить:
 - **Admin** – административный пользователь, который может выполнять все действия с выбранным объектом;
 - **Operator** – пользователь, который может выполнять следующие действия с выбранным объектом: извлекать/подключать CD,

запускать/перезапускать/включать/выключать объект, создавать снимки VM, импортировать VM и просматривать диспетчер задач. Все иные действия запрещены;

- **Viewer** – пользователь, которому доступен только просмотр состояния VM и ее метрик.

- для сохранения нажать кнопку "Сохранить".

Сохраненная настройка отобразится в таблице с пользователями ниже.

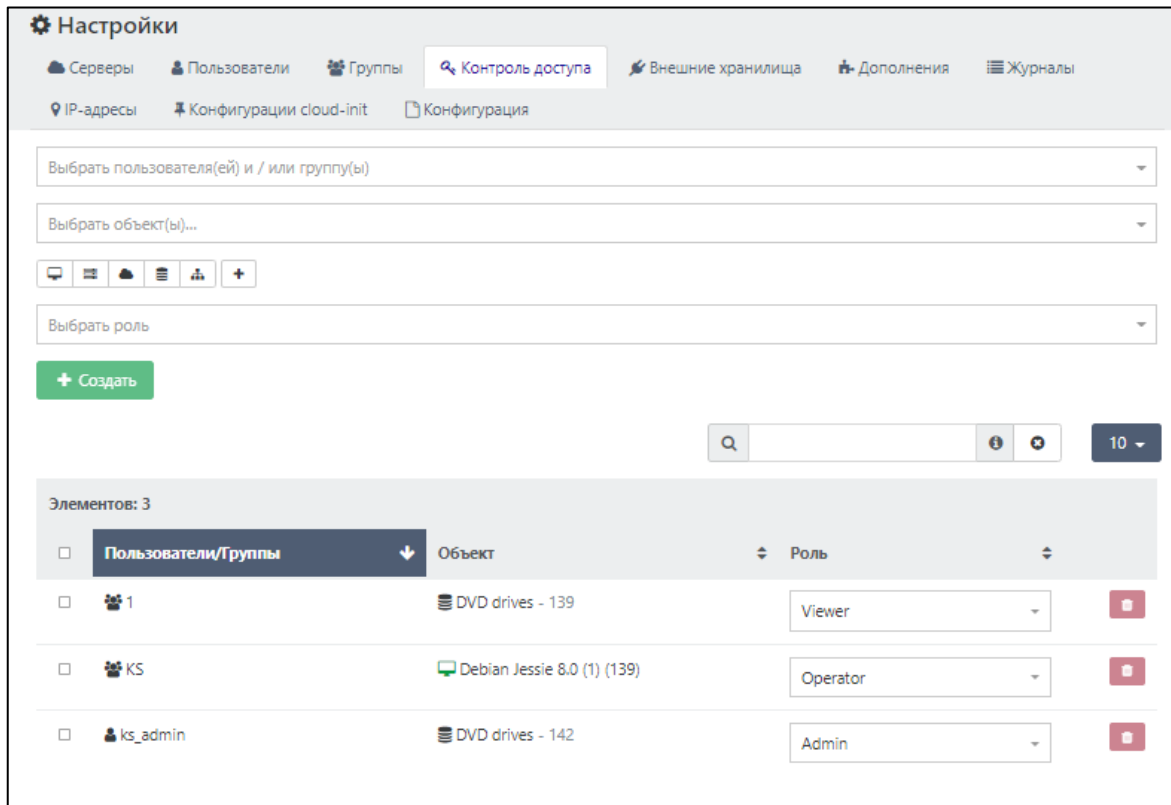


Рисунок 130 Раздел "Настройки → Контроль доступа"

Подсказки:

Если вы задали пользователю несколько ролей доступа к одному и тому же объекту, то пользователь увидит объекты с наивысшей назначенной ролью.

Если вы дали разрешение на просмотр пользователю (или группе) в пуле, он автоматически увидит все объекты внутри этого пула.

Варианты поведения NC при задании различных ролей пользователя и ролей доступа:

- пользователь с ролью администратора 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:
 - если пользователю задали тип доступа **Admin** к пулу, то ему разрешены все действия с объектами (в данном примере разрешено создание VM), принадлежащими данному пулу;

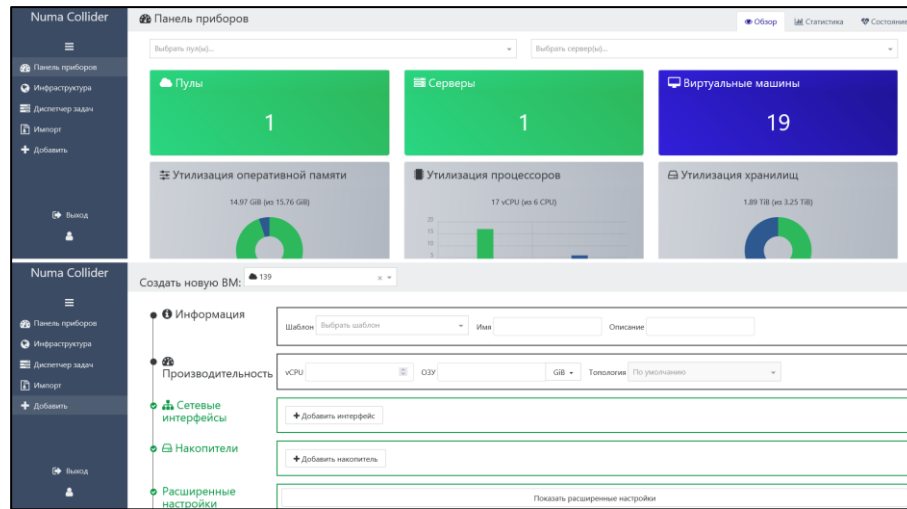


Рисунок 131 Отображение NC для пользователя с типом доступа Admin для пула

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

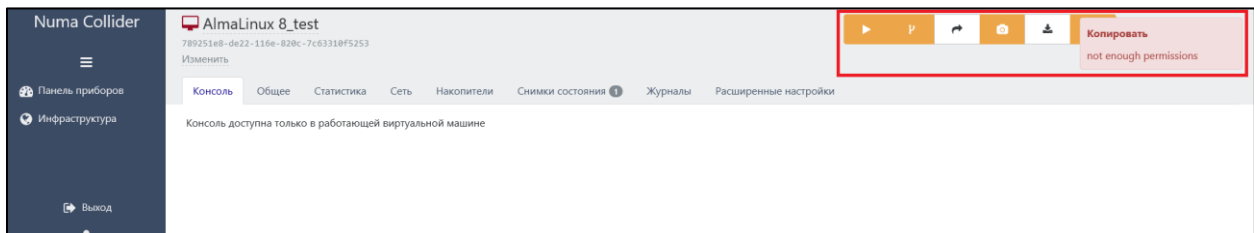


Рисунок 132 Отображение NC для пользователя с типом доступа Admin для VM

- если пользователю задали тип доступа **Operator** к пулу, то разрешены следующие действия с объектами, принадлежащими данному пулу: извлечение/подключение CD, запуск/перезапуск/включение/отключение объекта, создание снимка VM, импорт VM и просмотр диспетчера задач. Все иные действия запрещены;

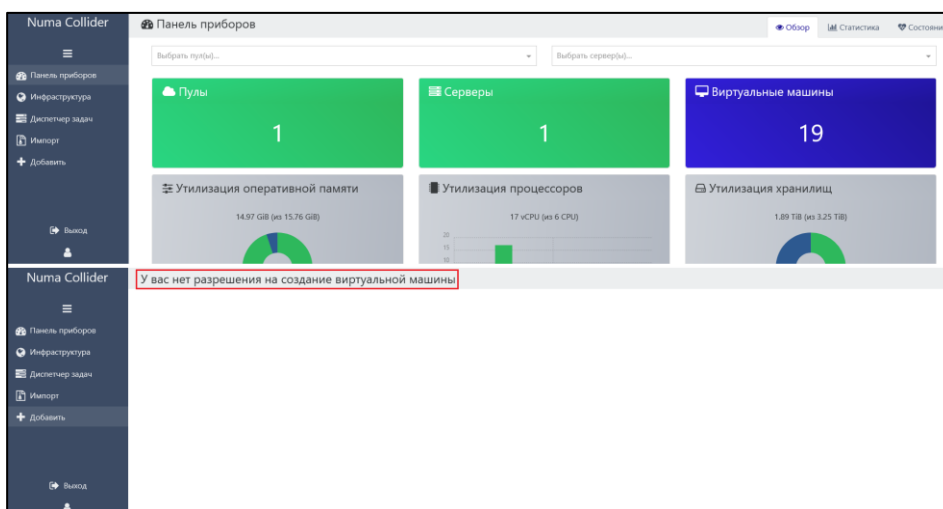


Рисунок 133 Отображение NC для пользователя с типом доступа Operator для пула

- если пользователю задан тип доступа **Operator** к объекту внутри пула (например, VM), то разрешен только просмотр состояния объекта и запуск/отключение объекта, так как отсутствуют права на пул;

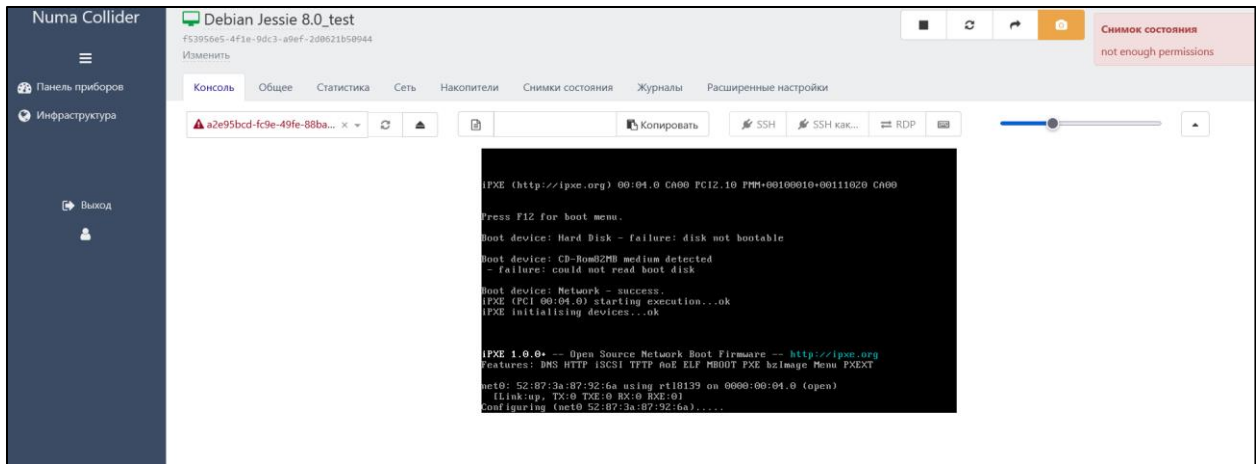


Рисунок 134 Отображение NC для пользователя с типом доступа Operator для VM

- если пользователю задан тип доступа **Viewer** к любому объекту инфраструктуры, то разрешен только просмотр состояния объекта (для пула - состояние всех объектов, входящих в пул).

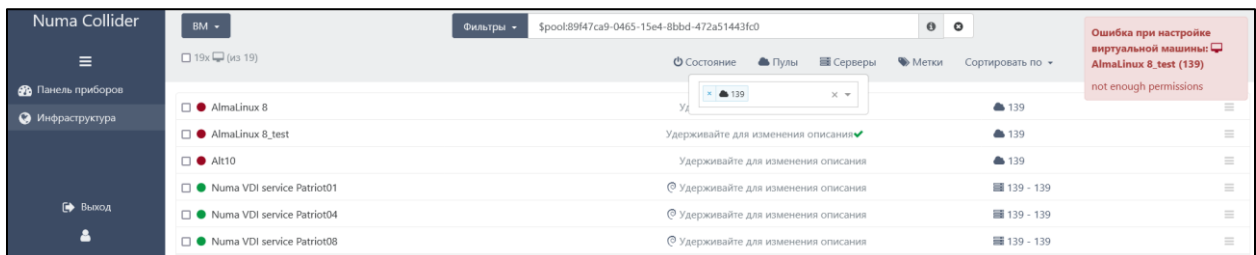


Рисунок 135 Отображение NC для пользователя с типом доступа Viewer для пула

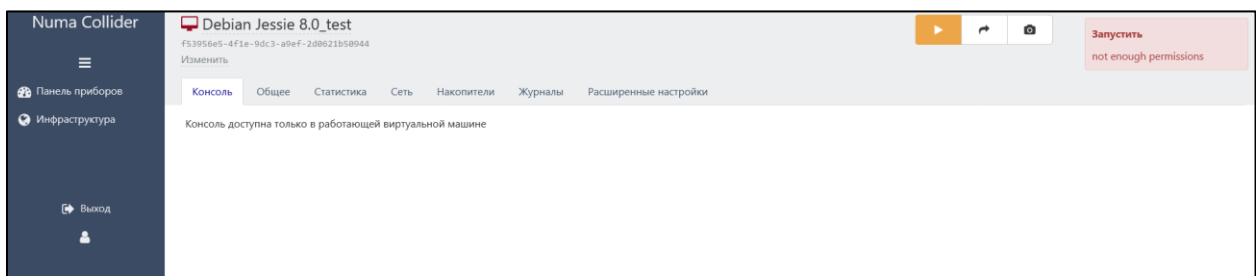


Рисунок 136 Отображение NC для пользователя с типом доступа Viewer для VM

4.6.5 Настройки → Внешние хранилища

Внешние хранилища необходимы для хранения следующих типов резервного копирования: полная резервная копия, дельта-резервное копирование, резервное копирование метаданных.

Для подключения хранилища необходимо заполнить форму и сохранить конфигурацию.

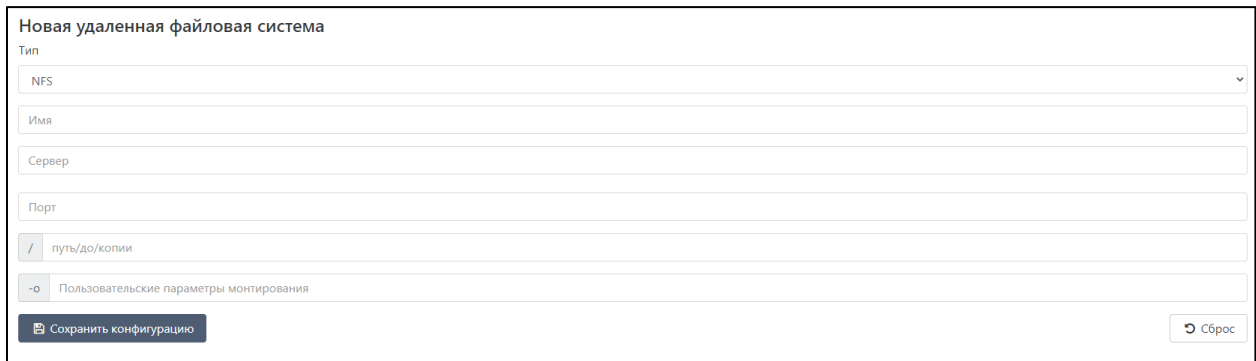


Рисунок 137 Подключение внешних хранилищ для резервного копирования

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

Поддерживаются 3 типа внешних хранилищ:

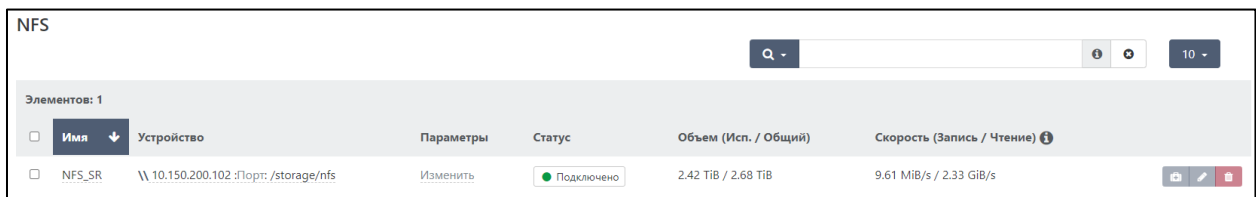
1) **Локальное** – локальное хранилище, этот тип хранилища создается и работает на локальной файловой системе Numa Collider. Не рекомендуется использовать данный тип хранилища, если:

- а) в инфраструктуре будет более одного сервера;
- б) в инфраструктуре предполагается создание общего пула вычислительных ресурсов;
- в) 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) **SMB** – 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.



Имя	Устройство	Параметры	Статус	Объем (Исп. / Общий)	Скорость (Запись / Чтение)
NFS_SR	\\10.150.200.102:\!port:/storage/nfs	Изменить	Подключено	2.42 TiB / 2.68 TiB	9.61 MiB/s / 2.33 GiB/s

Рисунок 138 Подключенное хранилище

4.6.6 Настройки → Дополнения

С помощью раздела "Дополнения" есть возможность подключения/отключения и настройки необходимых дополнений.

4.6.6.1 SDN-controller – дополнение для настройки оверлейных сетей

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

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

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

Чтобы определить, какой сетевой стек в настоящее время настроен, необходимо выполнить следующую команду:

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

Если после выполнения команды вернулась строка «bridge», необходимо переключить стек на Open vSwitch и выполнить перезагрузку:

```
xe-switch-network-backend openvswitch

reboot
```

Чтобы вернуться к стеку Linux-моста, необходимо выполнить следующую команду и после её выполнения следует перезагрузить сервер:

```
xe-switch-network-backend bridge

reboot
```

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

Далее необходимо выполнить настройку iptables на всех хостах Numa vServer:

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

Необходимо добавить 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:

```
*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 heartbeat
-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
```

Сохранить файл нажатием комбинацией клавиш «Ctrl+O», подтвердить сохранение изменений нажатием клавиши «Enter». Выйти из редактора Nano нажатием сочетания клавиш «Ctrl+X».

Перезагружаем межсетевой экран, выполнив команду:

```
systemctl restart iptables
```

Для настройки TLS-соединения необходимо сгенерировать:

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

Настройки в CLI Numa Collider, приведенные ниже, необходимо провести для каждого хоста виртуализации:

- 1) Скопировать sdn-controller-ca.pem, server-cert.pem и server-key.pem в /etc/stunnel/certs/.
- 2) Войти в CLI Numa vServer как суперпользователь (через ssh или локальную консоль).
- 3) Перейти в каталог /etc/stunnel/certs/ и создать файл xapi-stunnel-ca-bundle.pem. Для этого необходимо выполнить 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/, создать xapi-ssl.pem и скопировать 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) Включить 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) Перезапустить xe-toolstack и загрузить модуль vport_vxlan:

```
xe-toolstack-restart
modprobe vport_vxlan
```

- 7) Войти в CLI виртуальной машины Numa Collider (ncvm) как ncadmin.
- 8) Создать каталог хранения сертификатов и ключа:

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

- 9) Скопировать ca-cert.pem, client-cert.pem, client-key.pem в /home/ncadmin/certs/.

10) Войти в Numa Collider, подключить настроенные серверы («Добавить» → «Сервер»). Перейти во вкладку «Дополнения» («Настройки» → «Дополнения»). Найти модуль «sdn-controller».

Предупреждение. 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, но 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, а также 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).

Настройка дополнения

Для настройки данного дополнения необходимо:

- в блоке **cert-dir** указать путь к сертификатам в виртуальной машине Numa Collider (ncvm) (/home/ncadmin/certs);
- сохранить конфигурацию;
- для загрузки самого дополнения необходимо перевести его в положение включено.

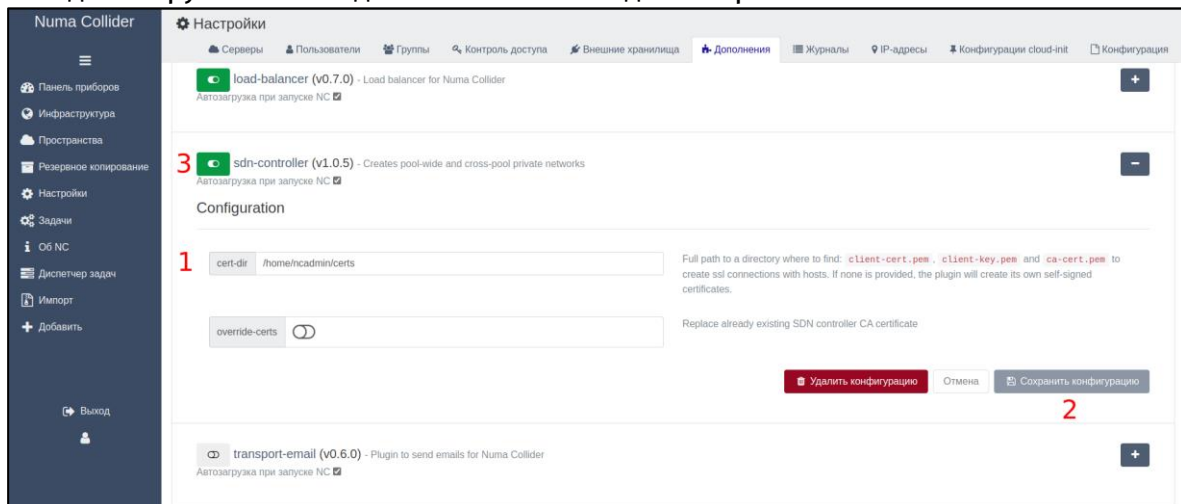


Рисунок 139 Настройка дополнения sdn-controller

Внимание! Далее рассматривается создание оверлейной сети с инкапсуляцией GRE. Сеть с VxLAN создается аналогично (на шаге 7 из выпадающего списка выбирается инкапсуляция VxLAN). Настройка IPTABLES, OPENVSWITCH и SDN-контроллера уже выполнена с учетом использования как GRE, так и VxLAN инкапсуляции.

Для создания сети выполнить следующие действия (см. рисунки Рисунок 140 – Рисунок 142):

- перейти на страницу «Добавить» → «Сеть»;

- выбрать основной пул (1);
- включить режим «Частная сеть» (2);
- выбрать сетевой интерфейс (3);
- задать имя для новой сети (4);
- при необходимости задать MTU (5);
- выбрать тип инкапсуляции (6);
- нажать кнопку «Добавить пул» и выбрать все пулы и их физические сетевые интерфейсы, для которых создаем сеть (7);
- нажать кнопку «Создать сеть» (8)

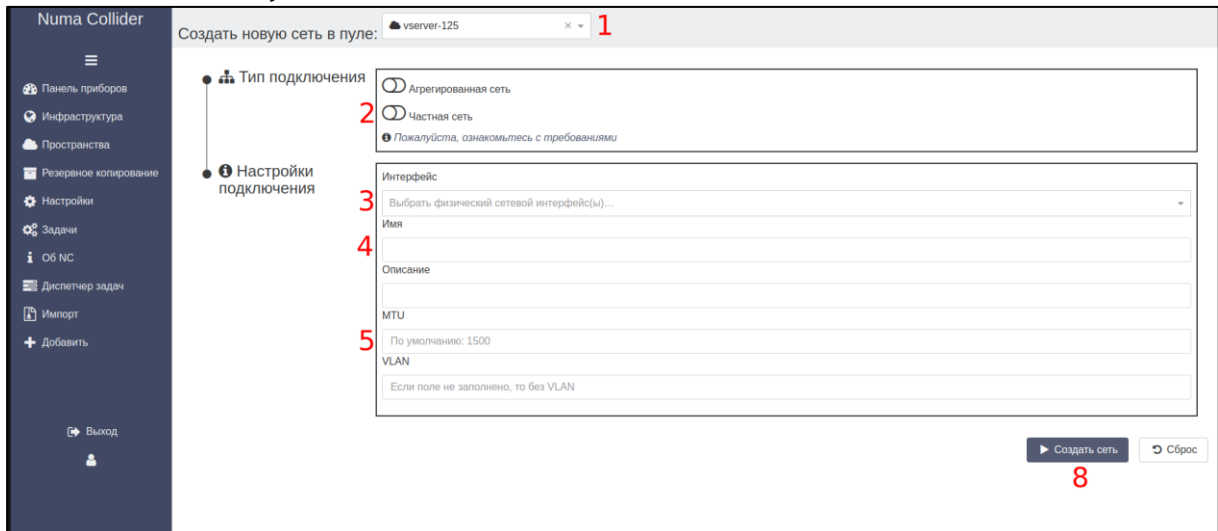


Рисунок 140 Создание сети GRE (часть 1)

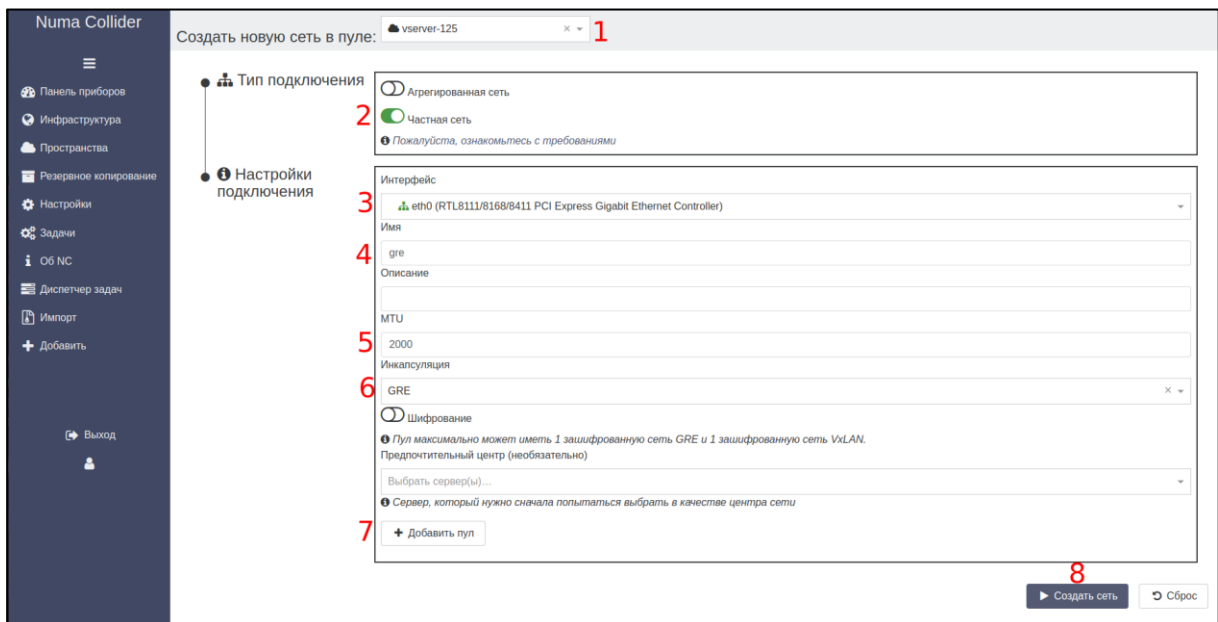


Рисунок 141 Создание сети GRE (часть 2)

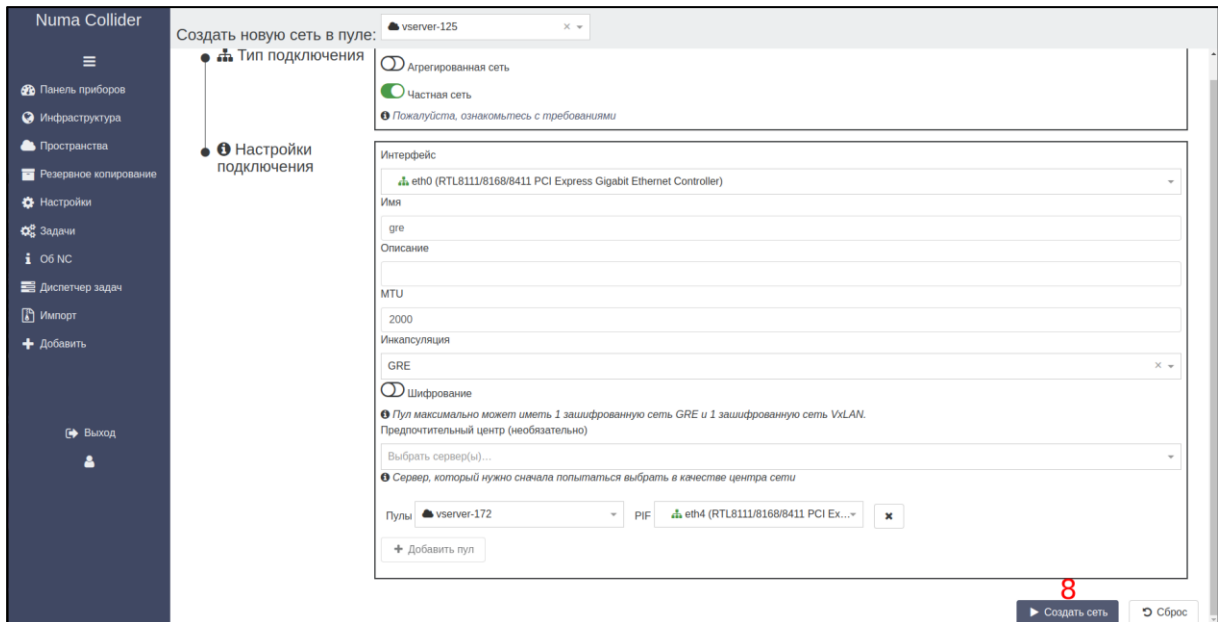


Рисунок 142 Создание сети GRE (часть 3)

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

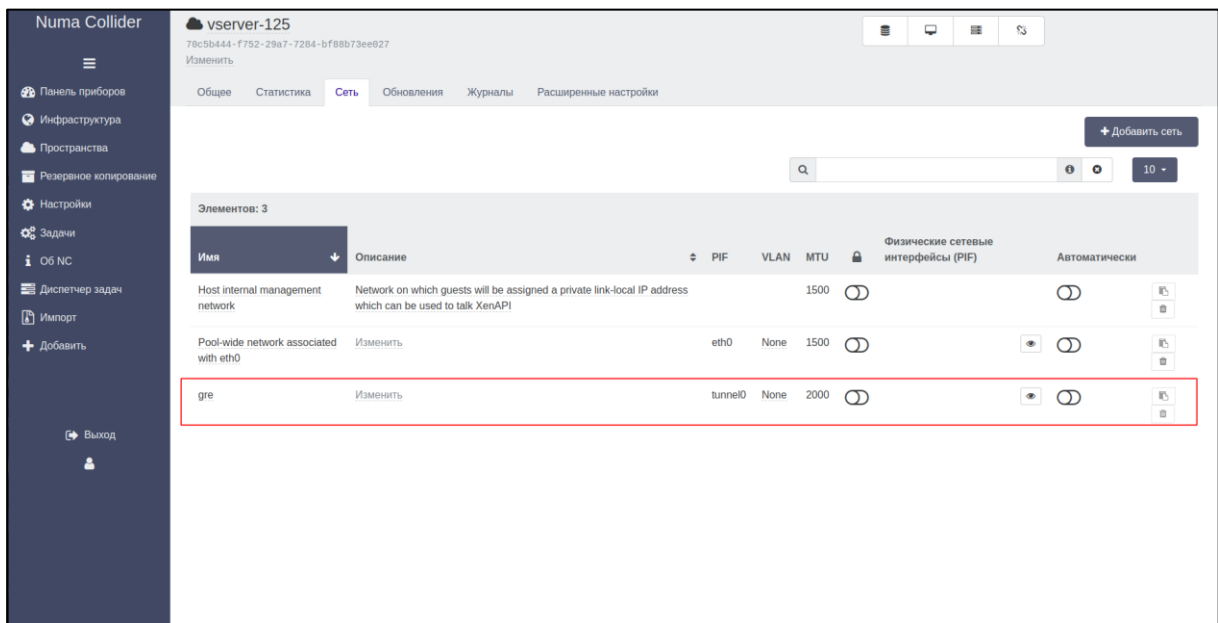


Рисунок 143 Вкладка «Сеть» мастер-хоста, содержащая созданную сеть (gre)

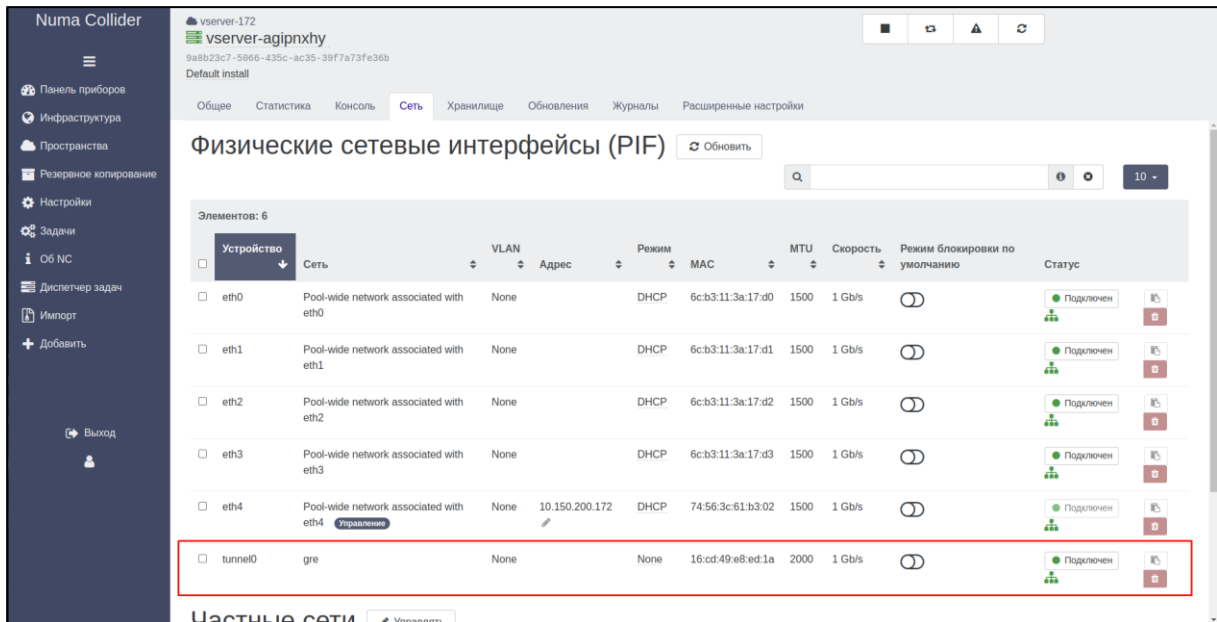


Рисунок 144 Созданный сетевой интерфейс (tunnel0)

Проверить работу созданного туннеля возможно следующим способом:

- создать VM на хостах Numa vServer, содержащих tunnel0;
- VIF VM перевести в сеть созданного ранее туннеля;
- включить VM;
- повторить шаги с 1, 2, 3 для других VM;
- в консоли VM выполнить команду:

```
ping ip_vm
```

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

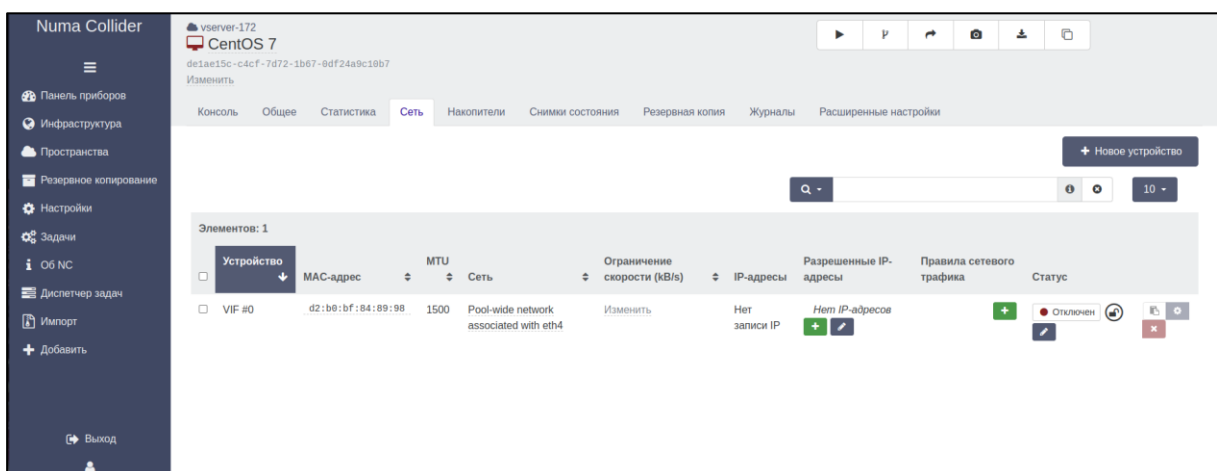


Рисунок 145 Вкладка «Сеть» виртуальной машины

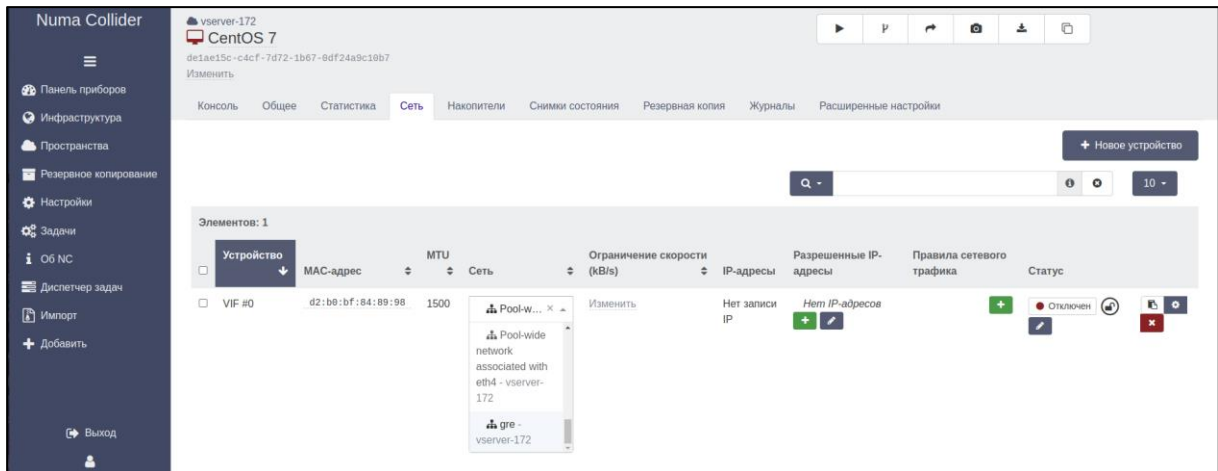


Рисунок 146 Перевод VIF VM в сеть туннеля (gre)

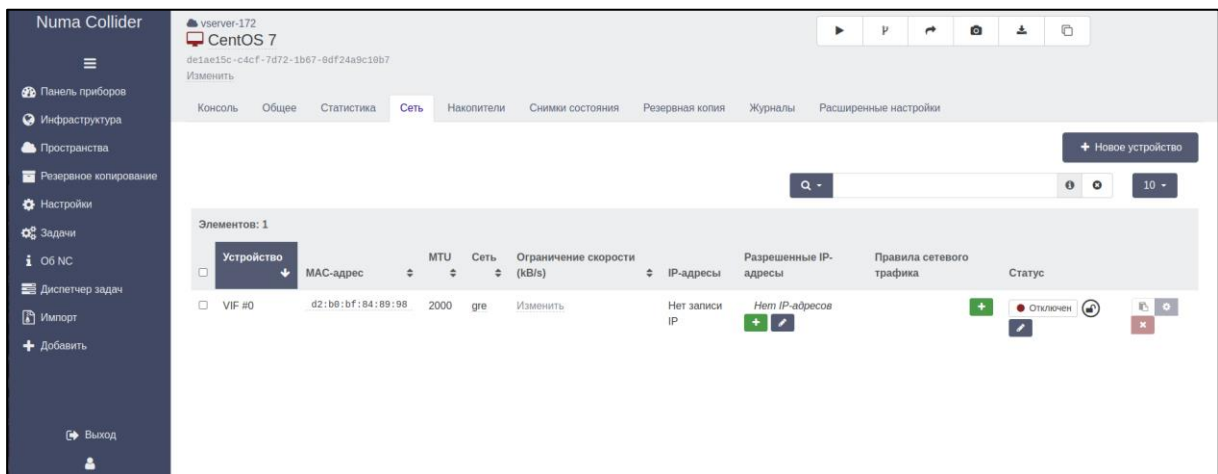


Рисунок 147 VIF VM в сеть туннеля (gre)

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

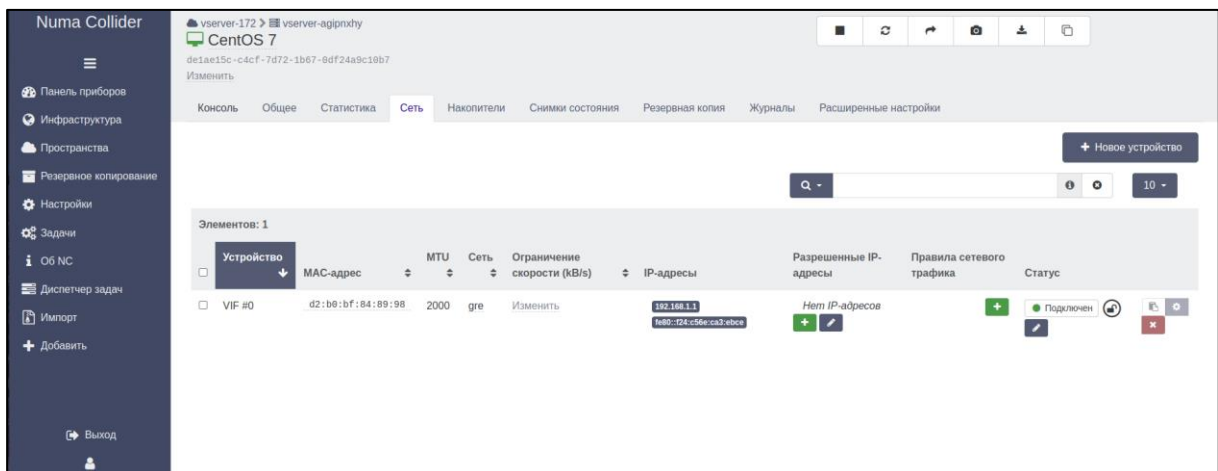


Рисунок 148 IP виртуальной машины №1

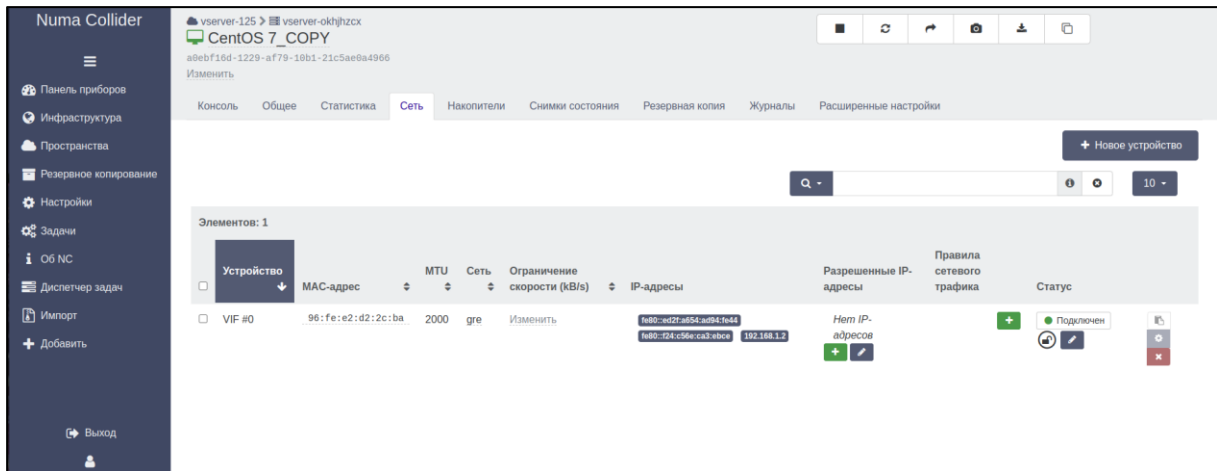


Рисунок 149 IP виртуальной машины №2

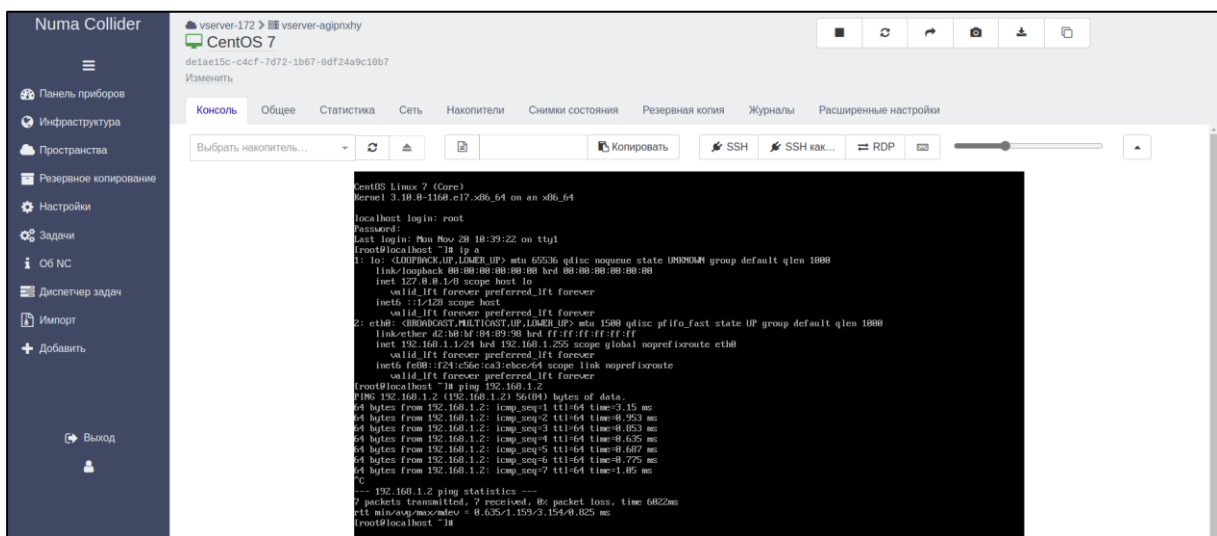


Рисунок 150 Ping VM №2 из VM №1

4.6.6.2 Transport-email - дополнение для настройки отправки email-сообщений

Для настройки данного дополнения, необходимо:

- 1) в блоке **from** (1) указать данные от чьего имени будут отправляться сообщения;
- 2) в блоке **transport** (2) указать адрес сервера отправки сообщений;
- 3) сохранить конфигурацию (3);
- 4) дополнительно до загрузки дополнения можно протестировать настройки, ввести в поле (4) адрес получателя и нажать кнопку "Test plugin", после чего на указанную электронную почту должно быть доставлено сообщение;
- 5) для загрузки самого дополнения необходимо перевести его в положение включено (5).

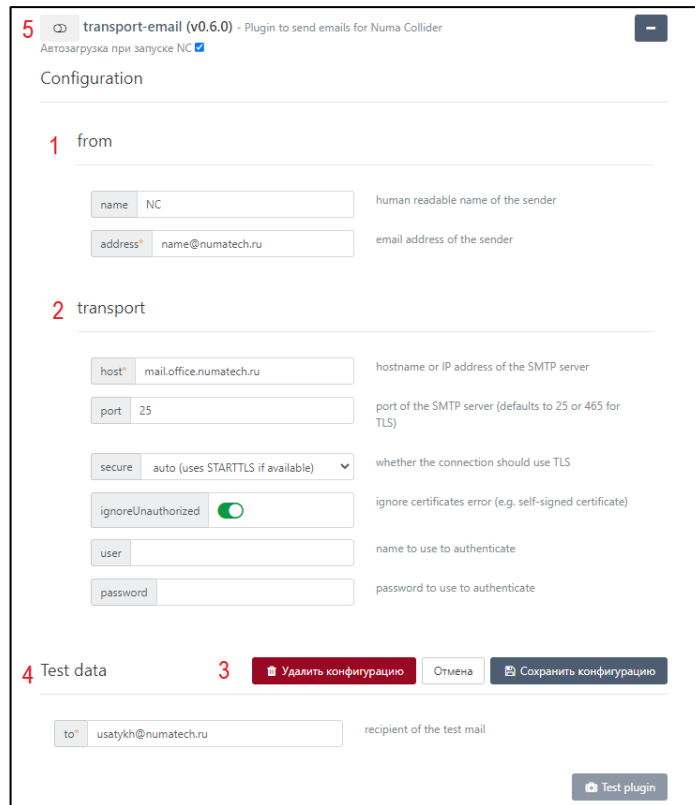


Рисунок 151 Настройка дополнения для отправки email-сообщений

4.6.6.3 Usage-report - дополнение отправки отчетов

Для настройки данного дополнения, необходимо:

- 1) в блоке **emails** (1) указать всех получателей отчетов
- 2) указать периодичность отправки отчетов (2):
 - г) ежедневная отправка;
 - д) еженедельная;
 - е) ежемесячная;
- 3) сохранить конфигурацию (3);
- 4) для загрузки самого дополнения необходимо перевести его в положение включено (4).

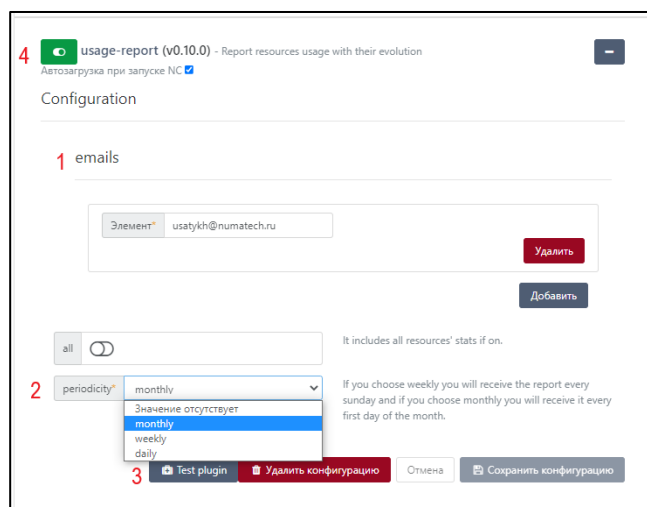


Рисунок 152 Дополнение для отправки отчетов

4.6.6.4 Backup-reports - дополнение отправки отчетов о резервном копировании

Для настройки данного дополнения необходимо:

- 1) загрузить само дополнение, переключив его в положение включено;
- 2) настроить и загрузить дополнение transport-email для возможности отправки отчетов через email-сообщения;
- 3) дополнительно можно протестировать дополнение:
 - узнать идентификатор выполненного задания резервного копирования, перейдя в "Резервное копирование" → вкладка "Обзор" → раздел "Журнал" → статус задания (1) → идентификатор задания (2) (см. рисунок 153);
 - в разделе "Test data" ввести в поле runId идентификатор и нажать на кнопку "Test plugin";
 - убедиться, что на электронную почту, указанную при создании задания резервного копирования, доставлено сообщение.

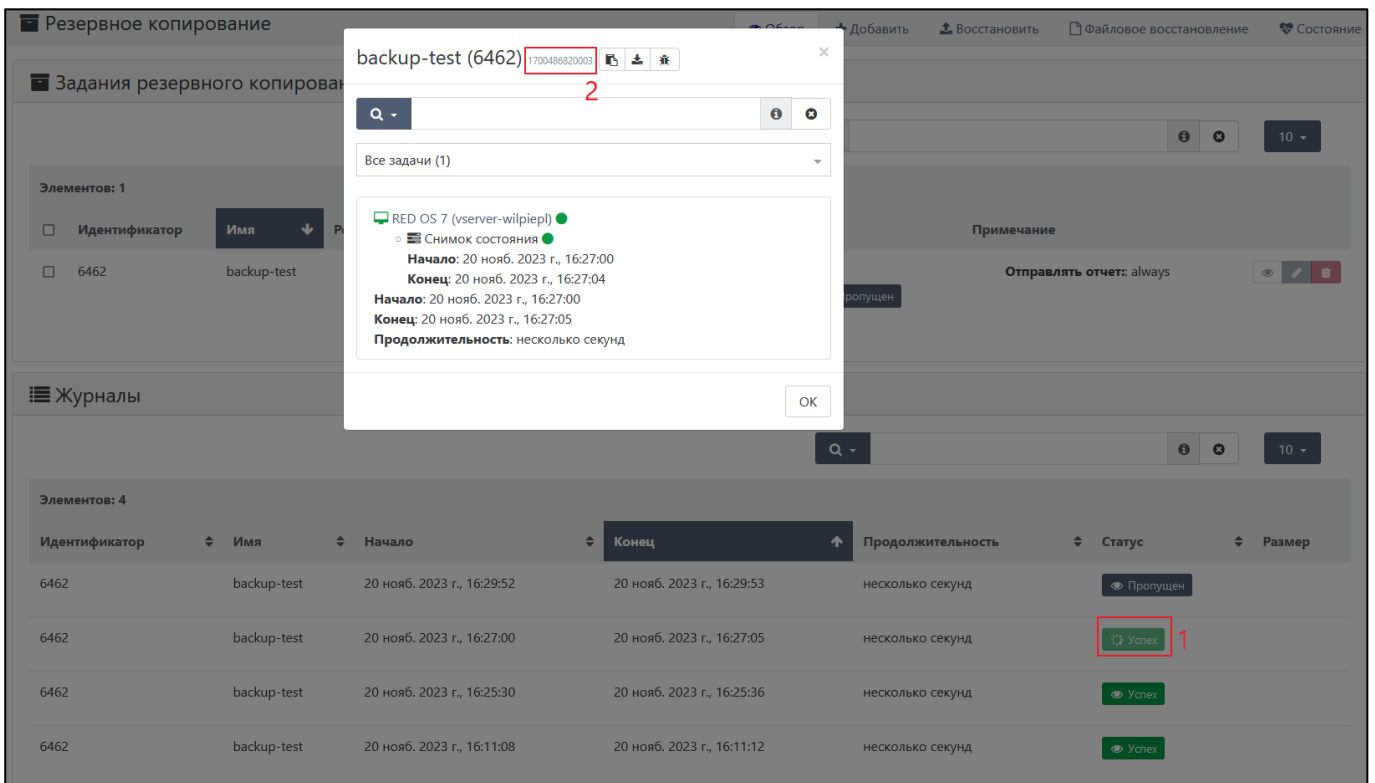


Рисунок 153 Идентификатор выполненной задачи

4.6.6.5 Балансировка нагрузки

Балансировка нагрузки доступна в редакции ИС "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 необходимо создать правило, для этого:

- 1) убедиться, что включено дополнение "load-balancer";
- 2) раскрыть настройки, нажав на "+";
- 3) выбрать пункт "Заполните информацию (необязательно)";
- 4) нажать на "Добавить";

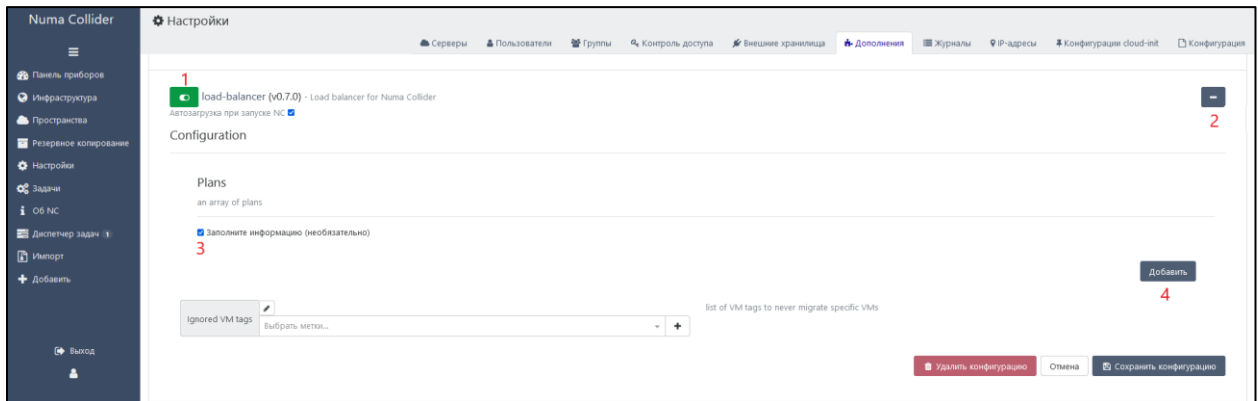


Рисунок 154 Балансировка нагрузки

- 5) заполнить форму Plan:
 - а) **name**: ввести название создаваемой политики;
 - б) **mode**: выбрать режим (подробное описание режимов в [Режимы балансировки нагрузки](#));
 - в) **pools**: выбрать пул(-ы), в котором(-ых) будет применена политика;
 - г) **execute host**: выбрать серверы, на которые не будет распространяться правило;
 - д) **anti-affinity tags**: подробнее про правило Anti-affinity написано в "[VM anti-affinity \(Правило Anti-affinity\)](#)";
- 6) установить критические пороги использования ресурсов (опционально):
 - а) максимальная нагрузка ЦП (%);
 - б) максимальный объем ОЗУ (МБ);
- 7) добавить еще одно правило (опционально);
- 8) сохранить конфигурацию.

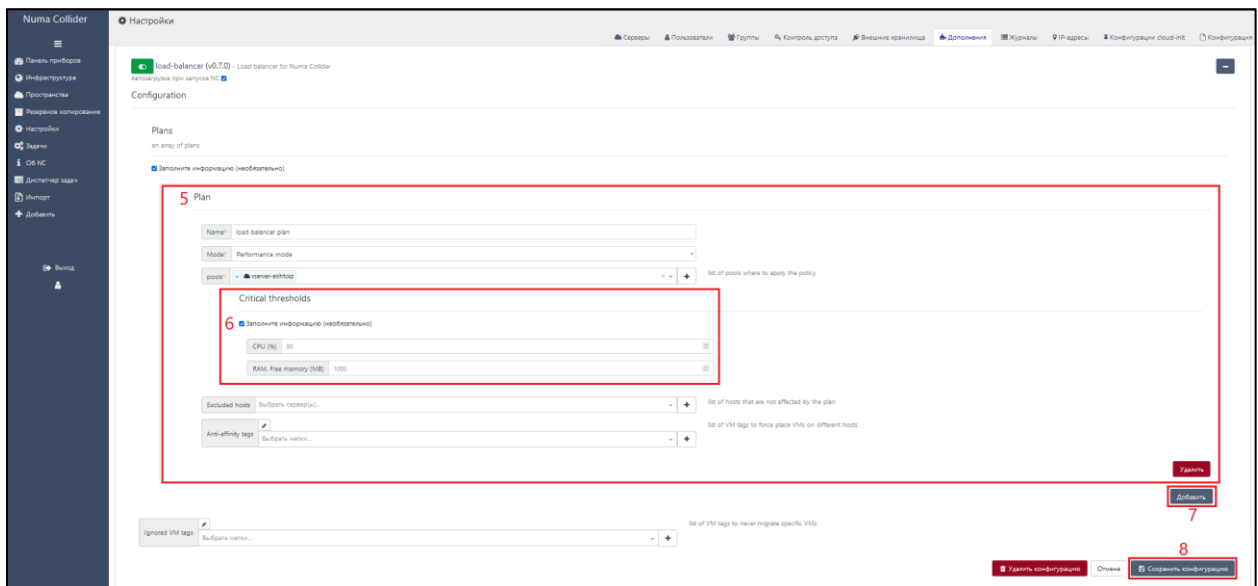


Рисунок 155 Политика балансировки нагрузки

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

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

Режим **Density** наоборот размещает VM 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).

4.6.6.5.2 VM anti-affinity (Правило Anti-affinity)

Правило Anti-Affinity предотвращает запуск VM 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 VM во избежание их одновременного функционирования с использованием ресурсов только одного сервера или если на нескольких VM развернута база данных с репликацией.

Перед настройкой правила Anti-affinity необходимо задать пользовательские метки VM. Это можно сделать следующими способами:

- 1) через панель "Инфраструктура → Виртуальные машины" раскрыть сведения о VM, добавить метки, нажав "+";
- 2) перейти в VM во вкладку "Общее", в нижней части окна нажать "+", ввести наименование метки или выбрать из существующих.

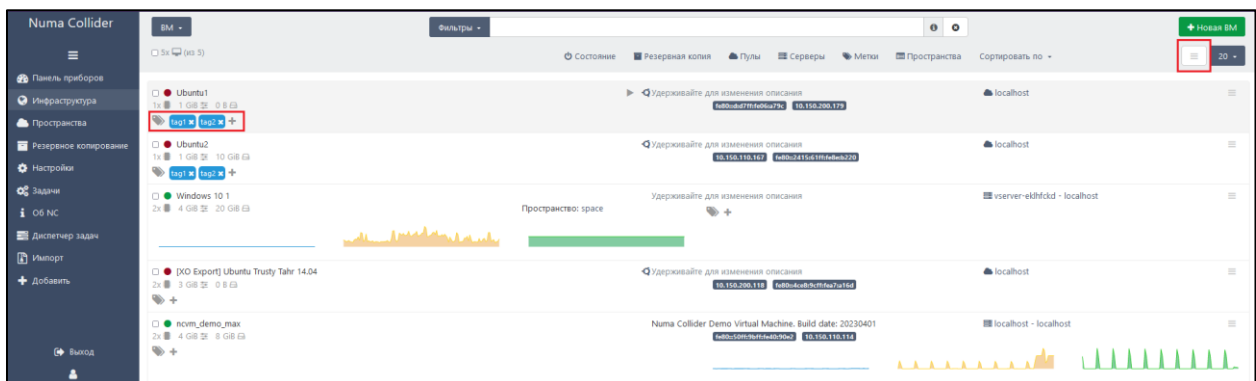


Рисунок 156 Добавление пользовательских меток для VM. Вариант 1

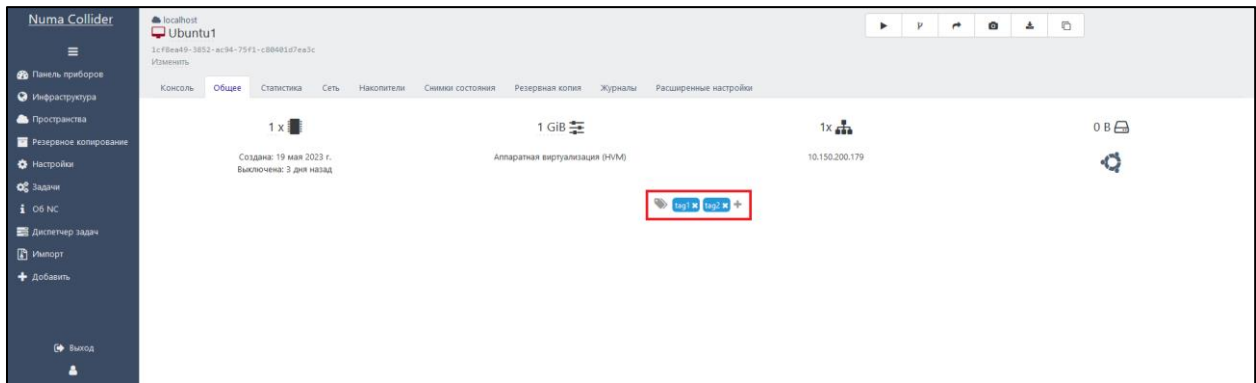


Рисунок 157 Добавление пользовательских меток для VM. Вариант 2

Для включения правила Anti-affinity необходимо перейти в меню "Настройки → Дополнения → load balancer", далее:

- 1) убедиться, что включено дополнение "load-balancer";
- 2) раскрыть настройки, нажав на "+";
- 3) выбрать пункт "Заполните информацию (необязательно)";
- 4) нажать на "Добавить";
- 5) заполнить форму "Plan":
 - а) **name**: ввести название создаваемой политики;
 - б) **mode**: выбрать "Simple mode";
 - в) **pools**: выбрать пул(-ы), в котором(-ых) будет применена политика;
 - г) **anti-affinity tags**: выбрать необходимые метки VM.
- 6) при необходимости указать игнорируемые метки в поле "Ignored VM tags";
- 7) сохранить конфигурацию.

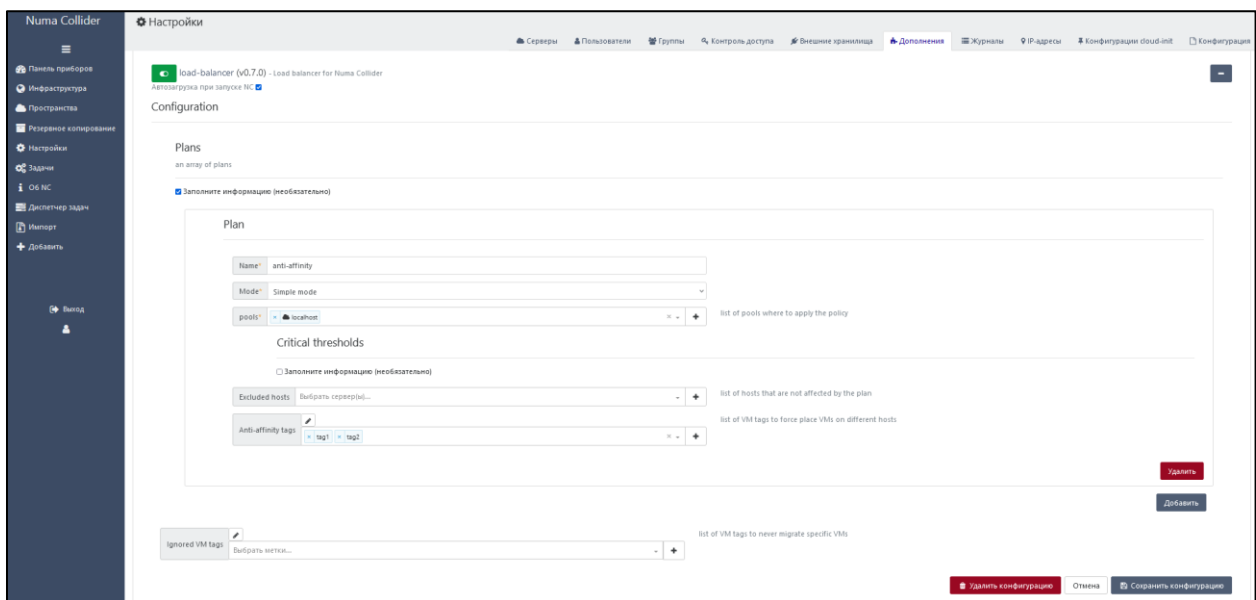


Рисунок 158 Пример создания политики Anti-affinity

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

4.6.6.6 Auth-ldap - дополнение для LDAP аутентификации пользователей Numa Collider через LDAP

Настройка доступа пользователей выполняется в следующей последовательности:

- 1) Раскрыть дополнение "auth-ldap".
- 2) Ввести URI указав IP-адрес или FQDN LDAP-сервера, например: ldap://10.10.42.1.
- 3) Указать базовую ветку каталога для поиска пользователя, например:

DC=office, DC=example, DC=ru.

4) Если для доступа к каталогу необходимо выполнить авторизацию, то необходимо раскрыть форму "Credentials". Для этого нужно установить знак галочки рядом с полем "Заполните информацию (не обязательно)". После ввести имя и пароль пользователя, имеющего права доступа к каталогу.

5) Указать фильтр пользователей, по которому они будут добавляться в NC, например: (sAMAccountName={{name}}). Для MS AD также доступны другие фильтры, например:

а) (sAMAccountName={{name}})

б) (sAMAccountName={{name}}@<domain>)

в) (userPrincipalName={{name}})

г) (&(sAMAccountName={{name}})(memberOf=<group DN>)) – если нужно

указать принадлежность к группе.

6) Указать атрибут для сопоставления пользователя LDAP с пользователем Collider, например: dn. Атрибут должен быть уникальным.

7) Сохранить конфигурацию.

8) Включить плагин.

9) Выполнить тестовый запрос, указав имя и пароль пользователя.

Примечание. Пользователи начнут отображаться во вкладке "Пользователи" после их первого входа в Numa Collider.



Рисунок 159 Настройка подключения к MS AD (часть 1)

Рисунок 160 Настройка подключения к MS AD (часть 2)

Настройка синхронизации групп выполняется в следующей последовательности:

- 1) Раскрыть форму "Synchronize groups". Для этого нужно установить знак галочки рядом с полем "Заполните информацию (не обязательно)".
- 2) Указать базовую ветку каталога для поиска групп, например: CN=Users, DC=office, DC=example, DC=ru.
- 3) Указать фильтр, например: (ObjectClass=group).
- 4) Указать атрибут для сопоставления группы LDAP с группой Collider, например: dn. Атрибут должен быть уникальным.
- 5) Указать атрибут, используемый для определения названия группы в Collider, например: cn.
- 6) Указать атрибут, используемый для поиска членов группы, например: member. Значения должны ссылаться на идентификаторы пользователей (см. атрибут user ID).
- 7) Пользовательский атрибут, используемый для сопоставления членов группы с пользователями, например: dn.
- 8) Сохранить настройки.
- 9) Выполнить синхронизацию во вкладке "Группы".

Примечание. Numa Collider не отображает количество пользователей групп из каталога LDAP.

Synchronize groups

Import groups from LDAP directory

Заполните информацию (необязательно)

Base* CN=Users,DC=office,DC=example,DC=ru

Filter* (ObjectClass=group)

ID attribute* dn

Display name attribute* cn

Members mapping

Group attribute* member

User attribute* dn

Рисунок 161 Настройка синхронизации групп из MS AD (пример)

4.6.7 Настройки → Журналы

В данной вкладке отображается журнал событий NC 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.

Также есть возможность поиска записей журнала. Синтаксис поиска можно посмотреть, нажав на кнопку "i".

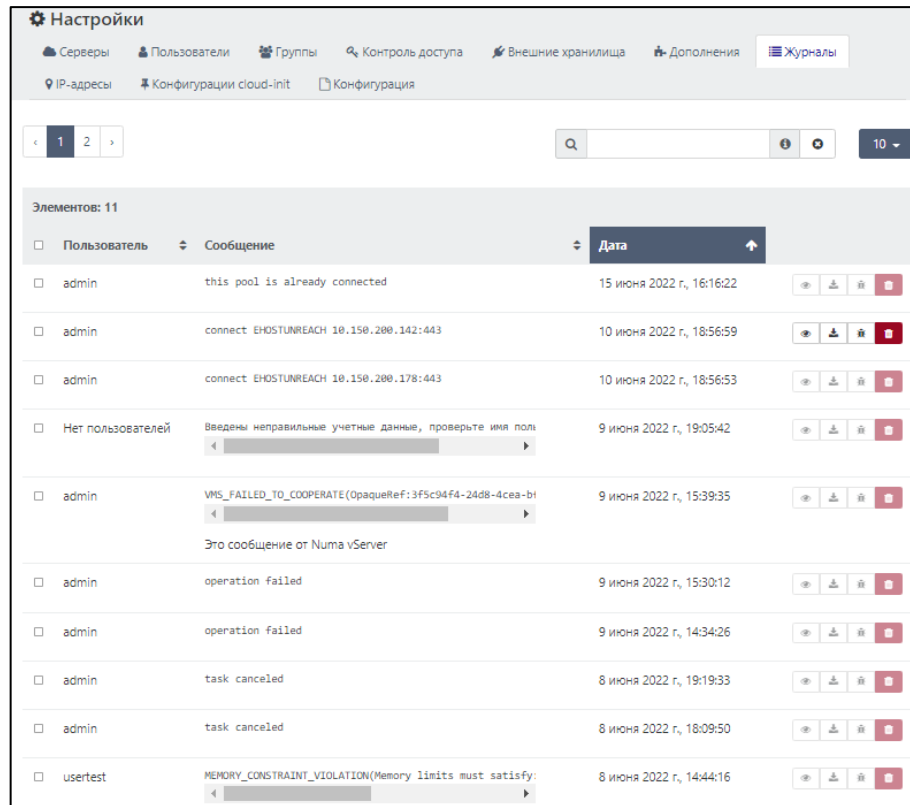


Рисунок 162 Журналы

4.6.8 Настройки → IP-адресы

Создание пула доступных IP-адресов используется при создании пространств, также из данного списка возможно указать будущий IP VM.

Создание пула IP-адресов доступно в редакции NC "Максимальная".

Вкладка Numa Collider "Настройки → IP-адресы" предназначена для создания именованных пулов IP-адресов.

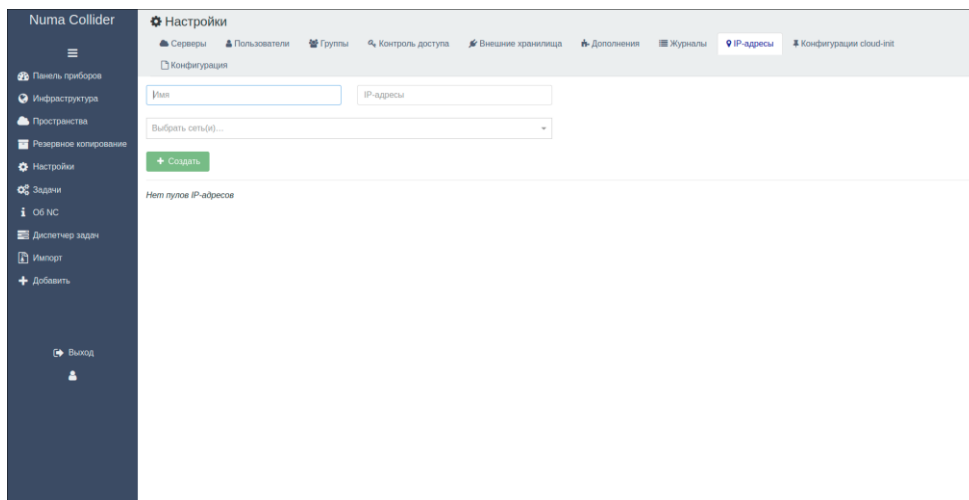


Рисунок 163 Вкладка "IP-адресы"

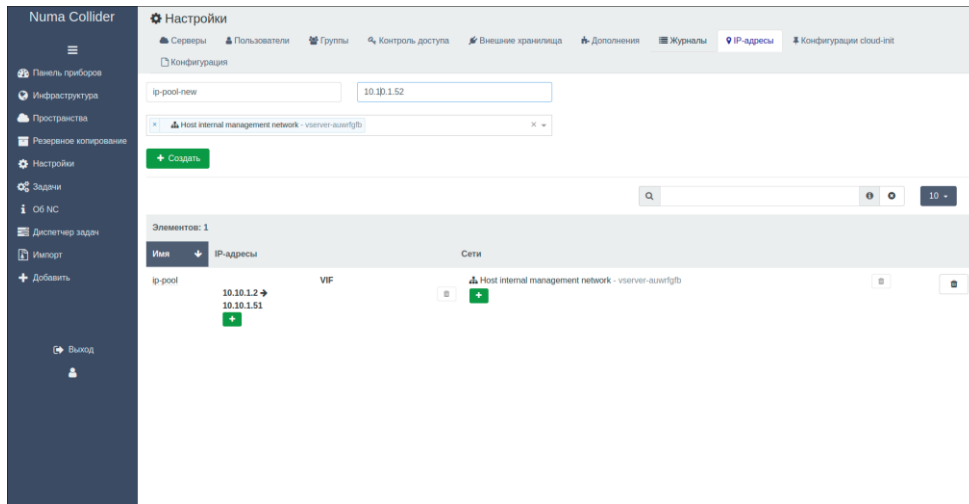


Рисунок 164 Создание пула IP-адресов

После создания пула, при создании VM из шаблона будет доступно выпадающее меню "Выбрать IP...". Помимо назначения IP виртуальной машине, пул IP-адресов возможно использовать при создании пространств (возможно использовать как пул целиком, так и с указанием лимита выделяемых IP-адресов):

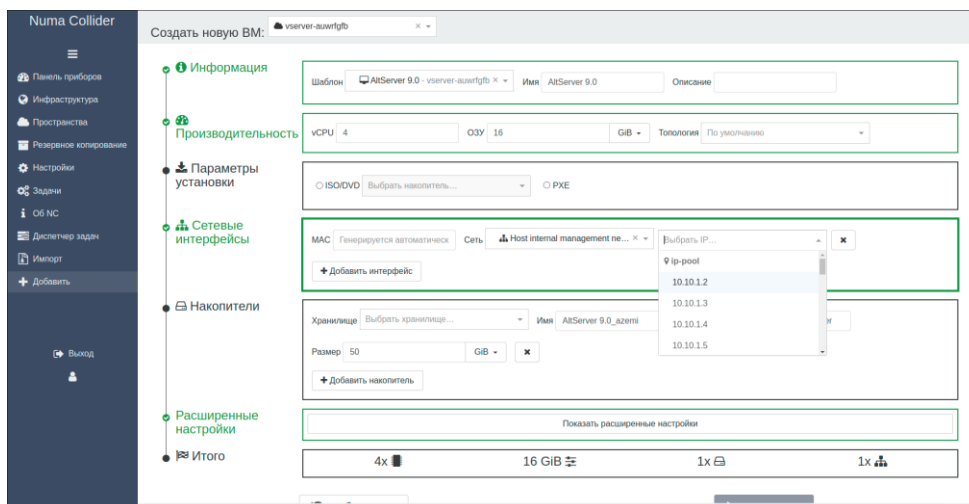


Рисунок 165 Создание виртуальной машины на основе шаблона

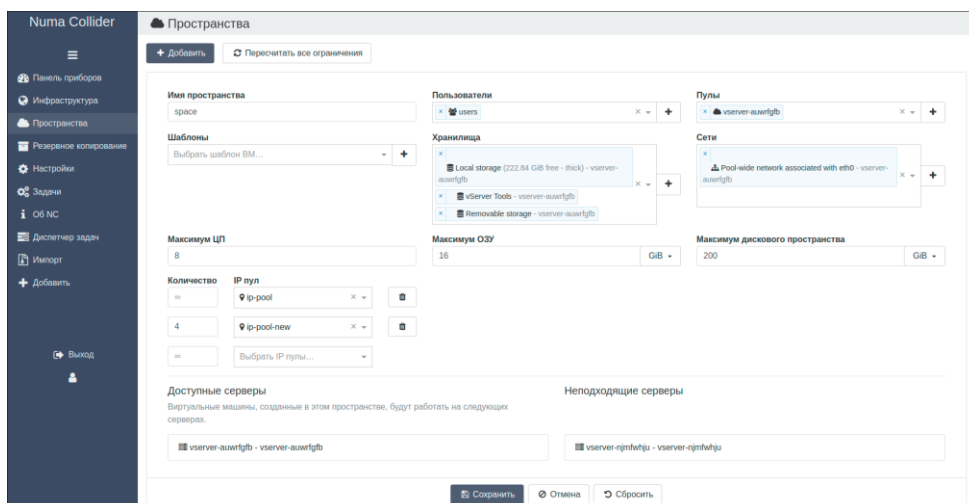


Рисунок 166 Создание пространства

При создании пула необходимо указать имя пула, сеть и IP-адреса (одиночный или диапазон адресов через тире, см. рисунок 167).

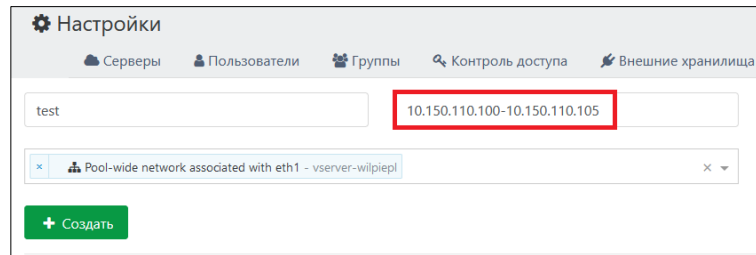


Рисунок 167 Пример указания диапазона IP-адресов

После создания пула возможно расширить указанием диапазона или одиночных IP-адресов:

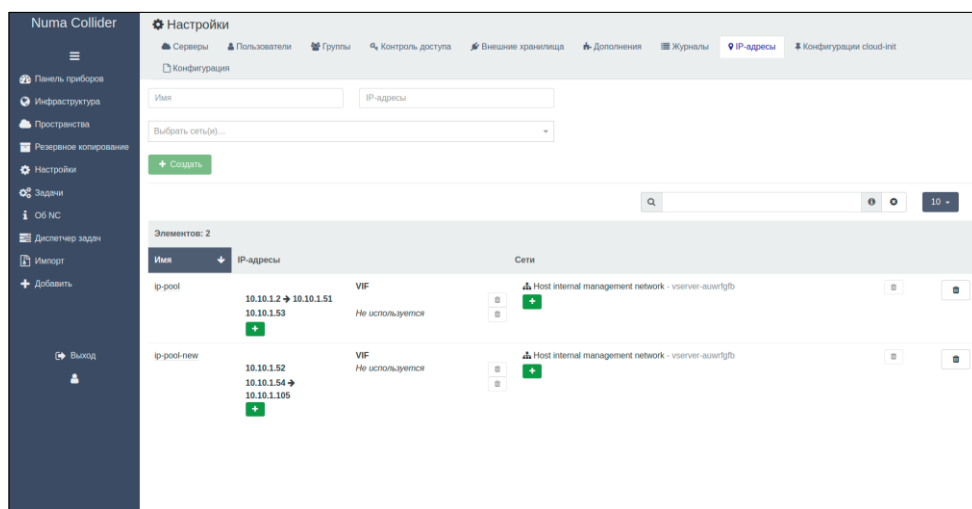


Рисунок 168 Расширение пулов IP-адресов

4.6.9 Настройки → Конфигурации cloud-init

Конфигурации cloud-init доступна в редакциях НС "Профессиональная" и "Максимальная".

Для использования cloud-init необходим шаблон с подготовленной VM. Возможно использовать импортированные образы с cloud-ready виртуальными машинами, либо самостоятельно инсталлировать VM по базовому шаблону и установить утилиту cloud-init со всеми зависимостями.

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

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

После успешного импорта/установки, VM необходимо преобразовать в шаблон (см. [Создание шаблона](#)).

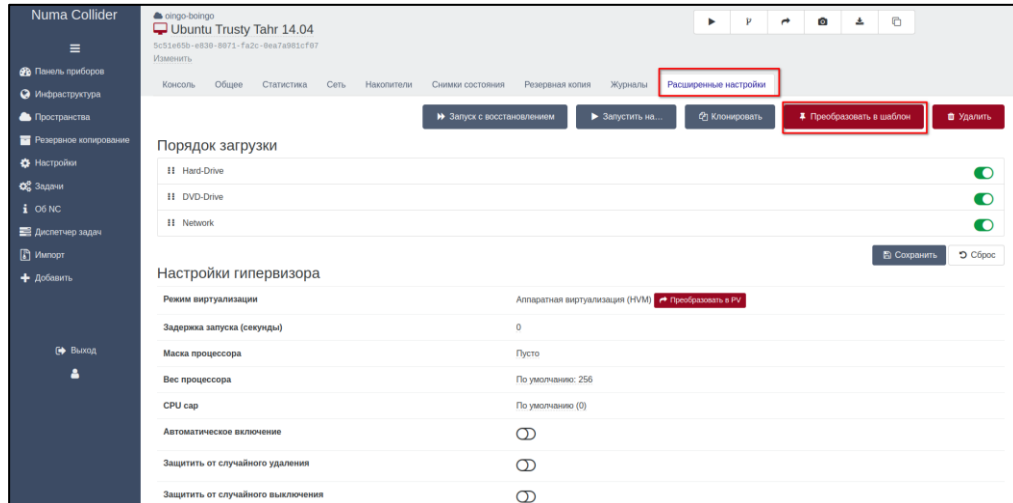


Рисунок 169 Преобразование VM в шаблон

Во вкладке "Настройки → Конфигурации cloud-init" в поле для ввода "Имя" задать имя будущей конфигурации cloud-init.

Пример конфигурации:

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

В поле для ввода "Шаблон" задать необходимую конфигурацию cloud-init и нажать кнопку "Создать".

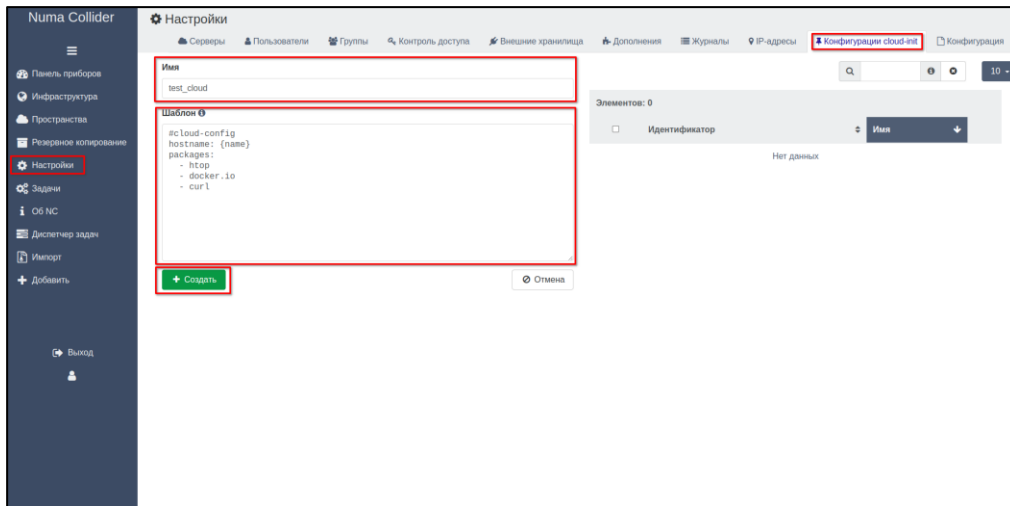


Рисунок 170 Задание конфигурации cloud-init

В дальнейшем созданную конфигурацию можно использовать с подготовленными шаблонами VM.

Пример:

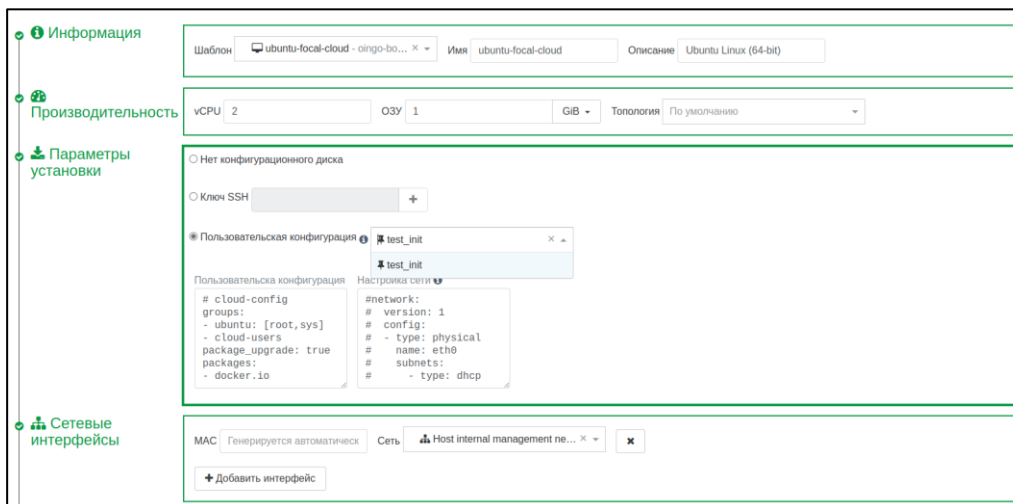


Рисунок 171 Пример создания VM по шаблону с конфигурацией cloud-init

4.6.10 Настройка → Конфигурация

Для импорта ранее созданного файла конфигурации NC достаточно перенести конфигурационный файл в поле "Импорт".

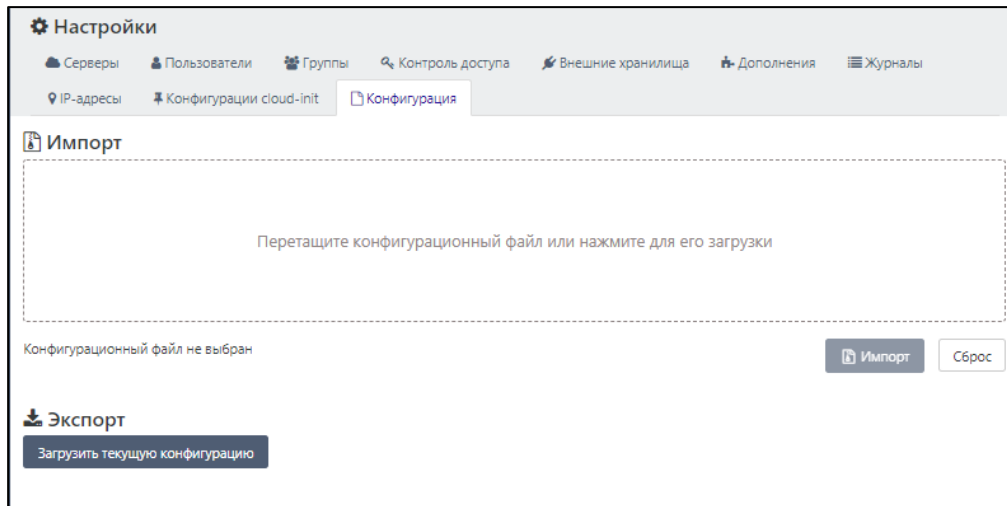


Рисунок 172 Вид вкладки "Настройка → Конфигурация"

Для экспорта текущей конфигурации необходимо нажать кнопку "Загрузить текущую конфигурацию". Экпортируемую конфигурацию можно зашифровать, введя любую кодовую фразу и нажать кнопку "ОК". В случае если вам не нужно шифровать экспортируемую конфигурацию, просто оставьте поле "Кодовая фраза" пустым.

Предупреждение. Обязательно запомните введенную кодовую фразу.

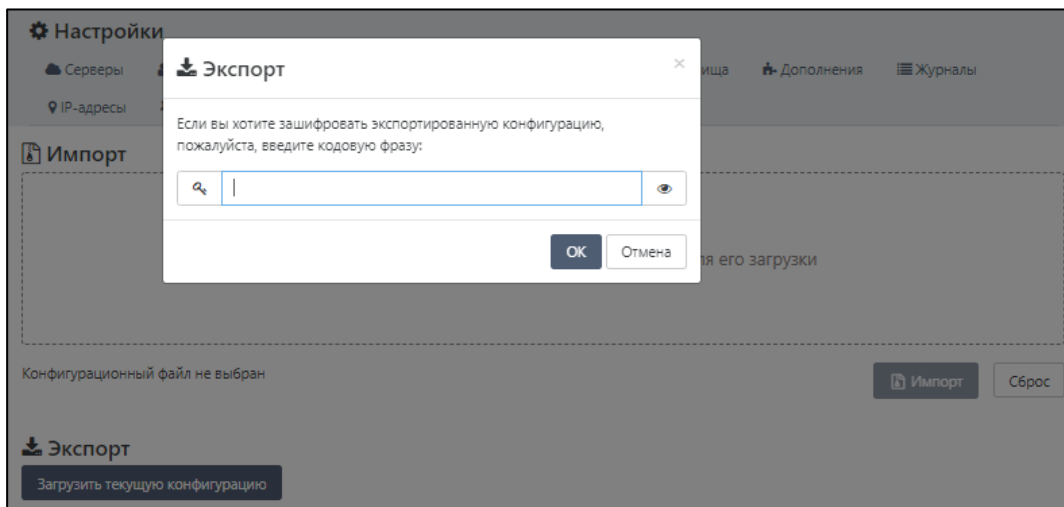


Рисунок 173 Шифрование экспортируемой конфигурации

4.7 Задачи

Раздел "Задачи" доступен в редакции ИС "Максимальная".

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

4.7.1 Задачи → Обзор

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

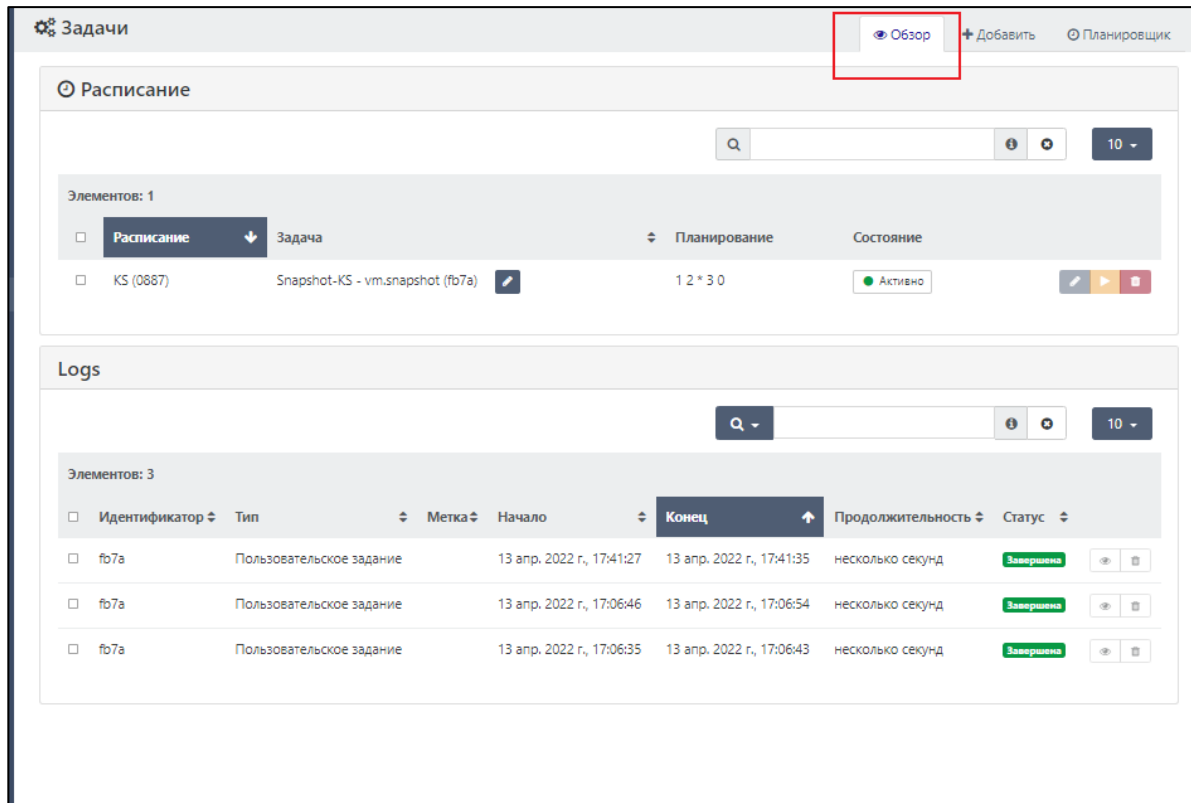


Рисунок 174 Раздел "Задачи → Обзор"

4.7.2 Задачи → Добавить

Для создания задачи необходимо в открывшейся форме заполнить все поля:

- 1) указать автора задачи из числа пользователей с ролью «Администратор» (1);
- 2) ввести имя задачи – именно так задача будет отображаться во вкладке "Обзор" (2);
- 3) из выпадающего списка выбрать действие, которое необходимо осуществить (3);
- 4) установить тайм-аут в секундах, по истечении которого VM считается вышедшей из строя. Данное поле допустимо оставить пустым;
- 5) после выбора действия необходимо указать его параметры. Каждая команда имеет свои параметры. На рисунке ниже указан пример задачи на формирование снапшота VM;
- 6) нажать кнопку "Сохранить".

Рисунок 175 Форма создания задачи

После создания задача отобразится в списке созданных задач в нижней части вкладки "Добавить". Задачу можно изменить, выполнить, удалить путем нажатия соответствующих клавиш, расположенных справа от задачи.

Имя	Действие
1 (000)	post.disable
12 (424f)	aciado
Snapshot-KS (7b7a)	vm.snapshot

Рисунок 176 Созданная задача

4.7.3 Задачи → Планировщик

Для того, чтобы созданная на предыдущем этапе задача выполнялась автоматически, можно настроить расписание, в соответствии с которым она будет выполняться.

При переходе на вкладку "Планировщик" откроется форма создания нового расписания. Для настройки расписания необходимо:

- ввести имя расписания – так будет отображаться расписание во вкладке "Обзор";
- выбрать ранее созданную задачу, которую необходимо будет выполнить;
- параметр "Активировать после создания" позволяет запустить расписание сразу после создания. При выключении данного параметра активацию расписания необходимо будет произвести вручную через вкладку "Обзор";
 - настроить расписание, задав периодичность в блоках;
 - выбрать количество повторов действий;
 - сохранить 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 месяца, а декабрь - 11. Нумерация дней недели начинается с воскресенья - 0, а суббота имеет цифровое представление в виде 6.

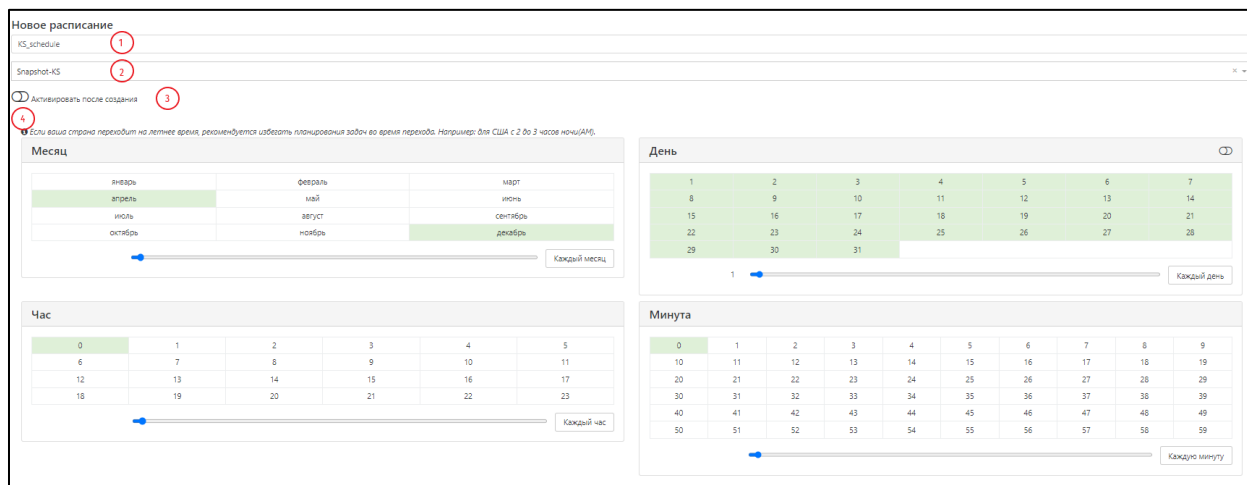


Рисунок 177 Настройка расписания выполнения задания

Созданное расписание сохранится и отобразится на этой же странице ниже. Во вкладке "Планировщик" вы можете удалить или изменить расписание, нажав на соответствующие клавиши.

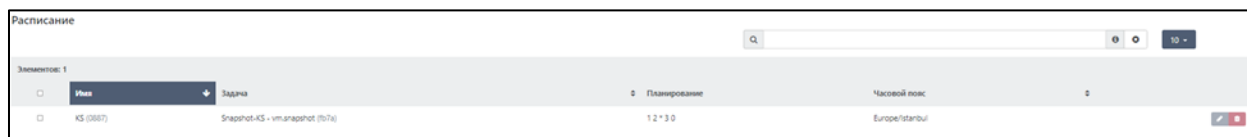


Рисунок 178 Общий вид созданного расписания

Управление расписанием также доступно через вкладку "Обзор":

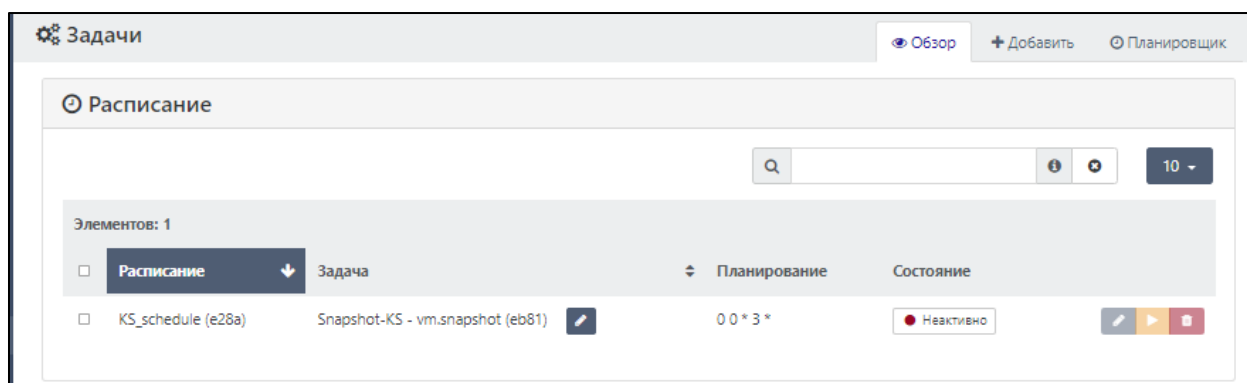


Рисунок 179 Управление расписанием через вкладку "Обзор"

В разделе "Журналы" отображается история выполненных заданий со всеми сведениями, включая статус выполнения задания:

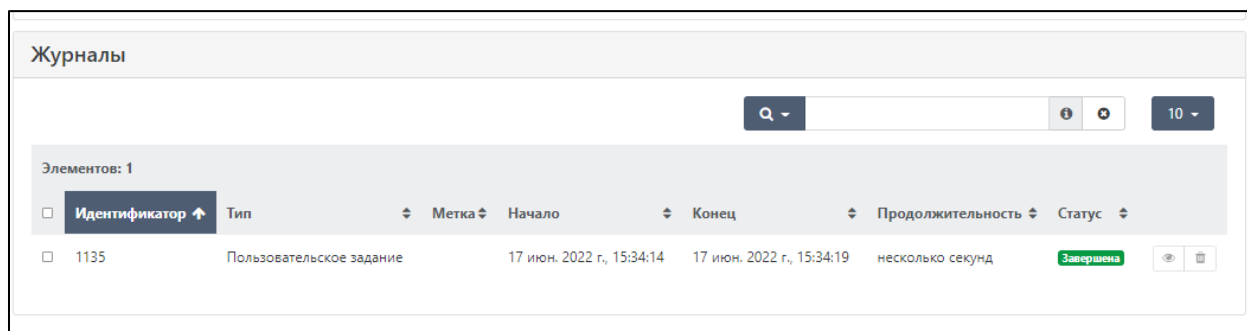


Рисунок 180 Статус выполнения задачи: Завершена

4.8 Об Numa Collider

В данном разделе отображается информация о NC:

- 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".

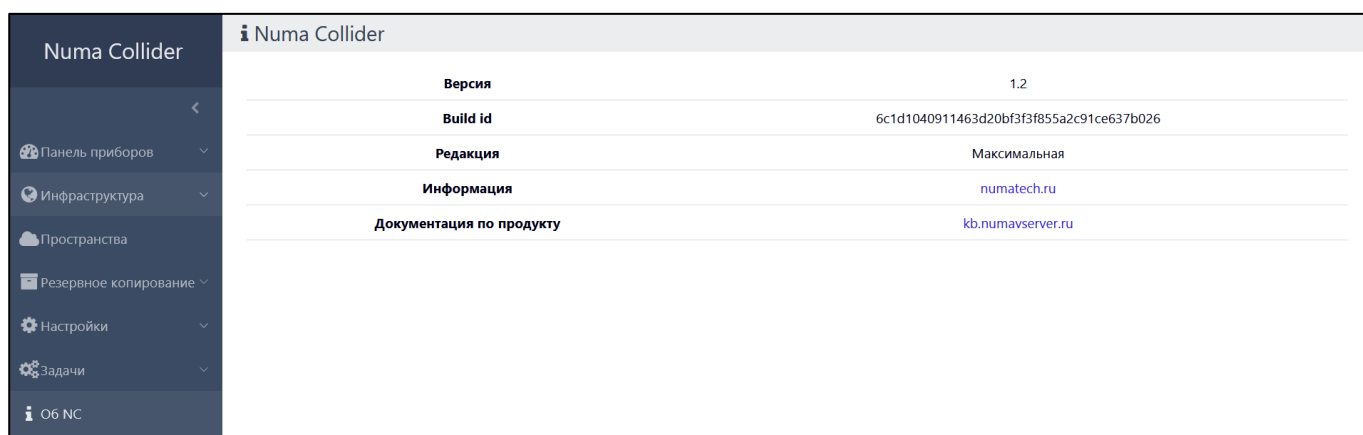


Рисунок 181 Информация о Numa Collider

4.9 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.

Возможные статусы:

- failure - завершён неудачно;
- skipped - задача пропущена;
- success - завершена удачно;
- pending - в ожидании;
- interrupted - прерван;
- unknown - неизвестен.

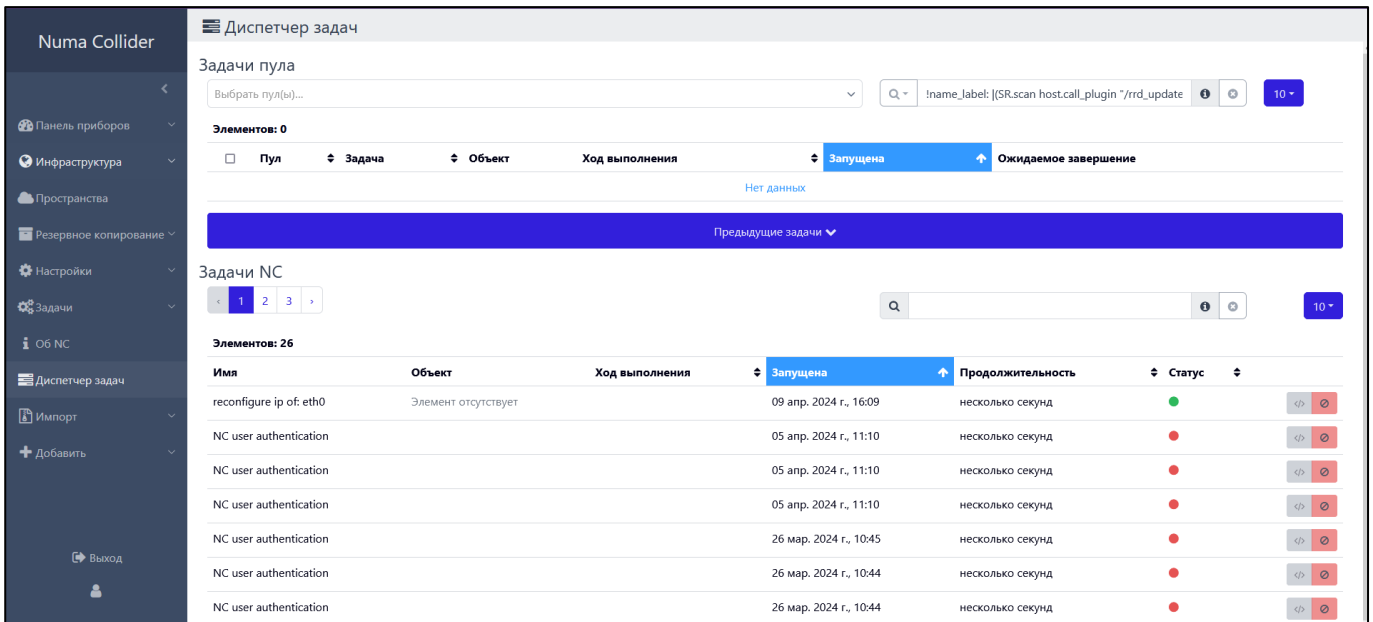


Рисунок 182 Диспетчер задач

4.10 Импорт

4.10.1 Импорт → VM

Импорт VM доступен в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная"

Для импорта VM необходимо:

- 1) открыть форму импорта (1);
- 2) выбрать пул, в который будет импортирована VM (2);
- 3) выбрать хранилище, где будет создан VDI VM (3);
- 4) нажать на поле импорта и выбрать файл через "Проводник" или перетащить необходимый файл в поле импорта. Файл должен быть с расширением *.ova или *.xva (4);
- 5) проверить конфигурацию импортируемой VM (доступно только для файлов *.ova) (5);
- 6) нажать на "Импорт" (6).

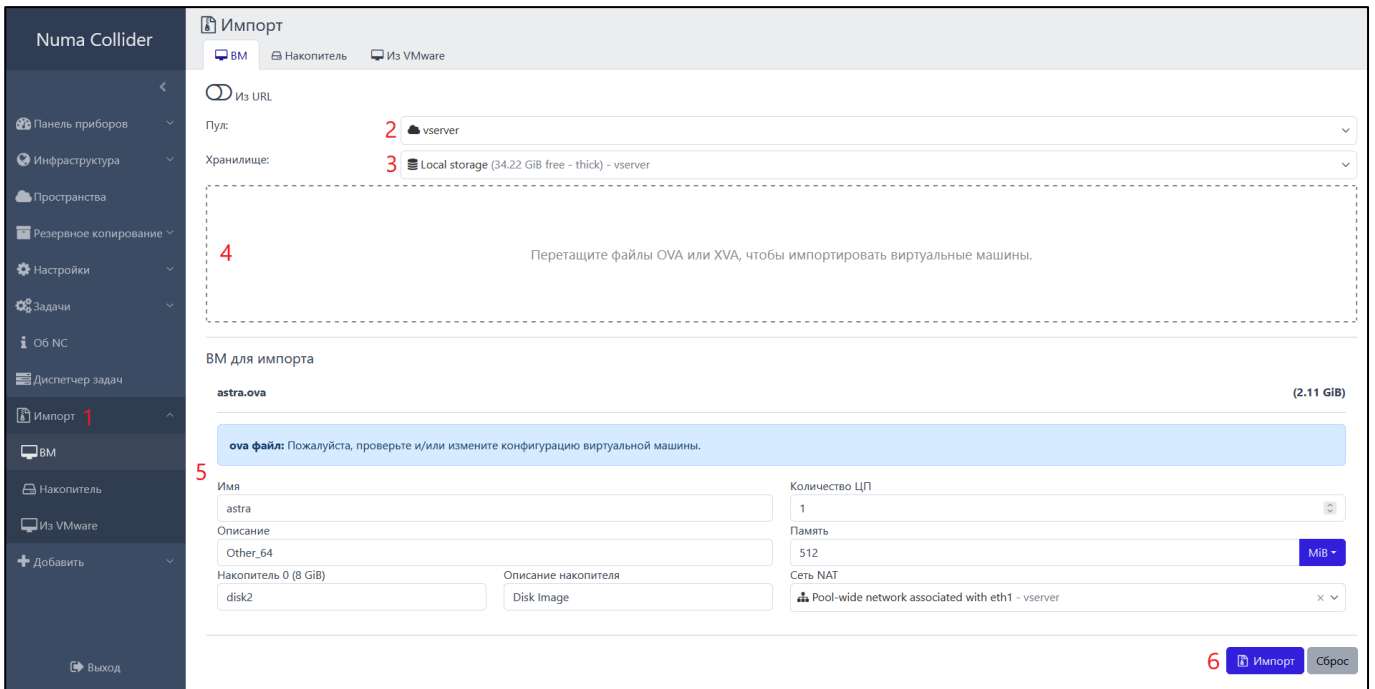


Рисунок 183 Импорт VM

Импортированную VM можно наблюдать во вкладке "Инфраструктура → VM"

4.10.1.1 Импорт VM из URL

Для импорта VM по сети необходимо:

- активировать переключатель Из URL в положение «Включено» (1);
- выбрать пул, в который будет импортирована VM (2);
- выбрать хранилище, где будет создан VDI VM (3);
- в поле URL указать адрес расположения образа VM. Файл должен быть с расширением *.xva (4, 5);
- нажать на «Импорт» (6).

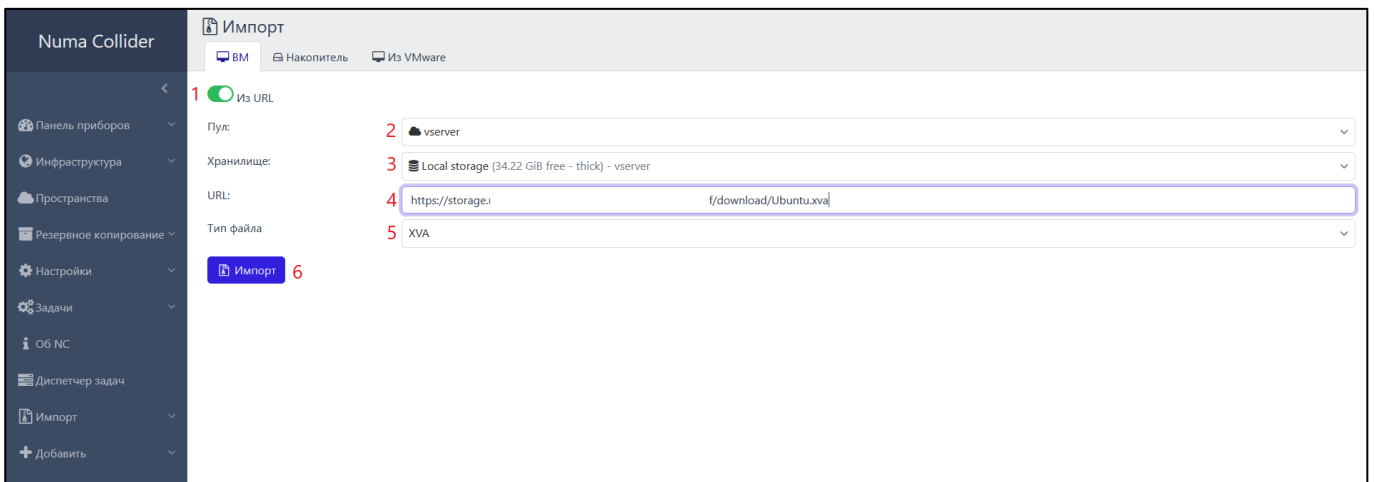


Рисунок 184 Импорт VM из URL

Импортированную VM можно наблюдать во вкладке "Инфраструктура → VM"

4.10.2 Импорт → Накопитель

Импорт накопителей доступен в редакциях NC "Стандартная", "Профессиональная" и "Максимальная"

Для импорта ISO-накопителей необходимо настроенное ISO-хранилище. Настройка ISO-хранилища описана в разделе «Настройка ISO-хранилища» документа "Numa vServer. Руководство администратора. Установка, настройка Numa vServer" 643.АМБН.00021-01 32 01.

Поддерживается импорт файлов с расширениями *.vmdk, *.vhd и *.iso.

В форме импорта необходимо:

- выбрать настроенное ISO-хранилище, где будет располагаться накопитель;
- нажать на поле импорта и выбрать файл через "Проводник" или перетащить необходимый файл в поле импорта;
- задать имя и описание накопителя (опционально);
- нажать на Импорт (6).

4.10.2.1 Импорт накопителя из URL

Для импорта ISO-накопителей необходимо настроенное ISO-хранилище. Настройка ISO-хранилища описана в разделе «Настройка ISO-хранилища» документа "Numa vServer. Руководство администратора. Установка, настройка Numa vServer" 643.АМБН.00021-01 32 01.

Поддерживается импорт только ISO-файлов.

В форме импорта необходимо:

- активировать переключатель Из URL в положение «Включено»;
- выбрать настроенное ISO-хранилище, где будет располагаться накопитель;
- в поле URL указать адрес расположения образа накопителя. Файл должен быть с расширением *.iso;
- ввести имя и описание импортируемого накопителя;
- нажать на «Импорт» (6).

4.10.3 Импорт → Из VMware

Перед импортом виртуальных из среды VMware vSphere необходимо выполнить следующие действия:

- 1) В ESXi или vCenter убедиться в отсутствии снимков состояния (снапшотов) у импортируемой виртуальной машины:

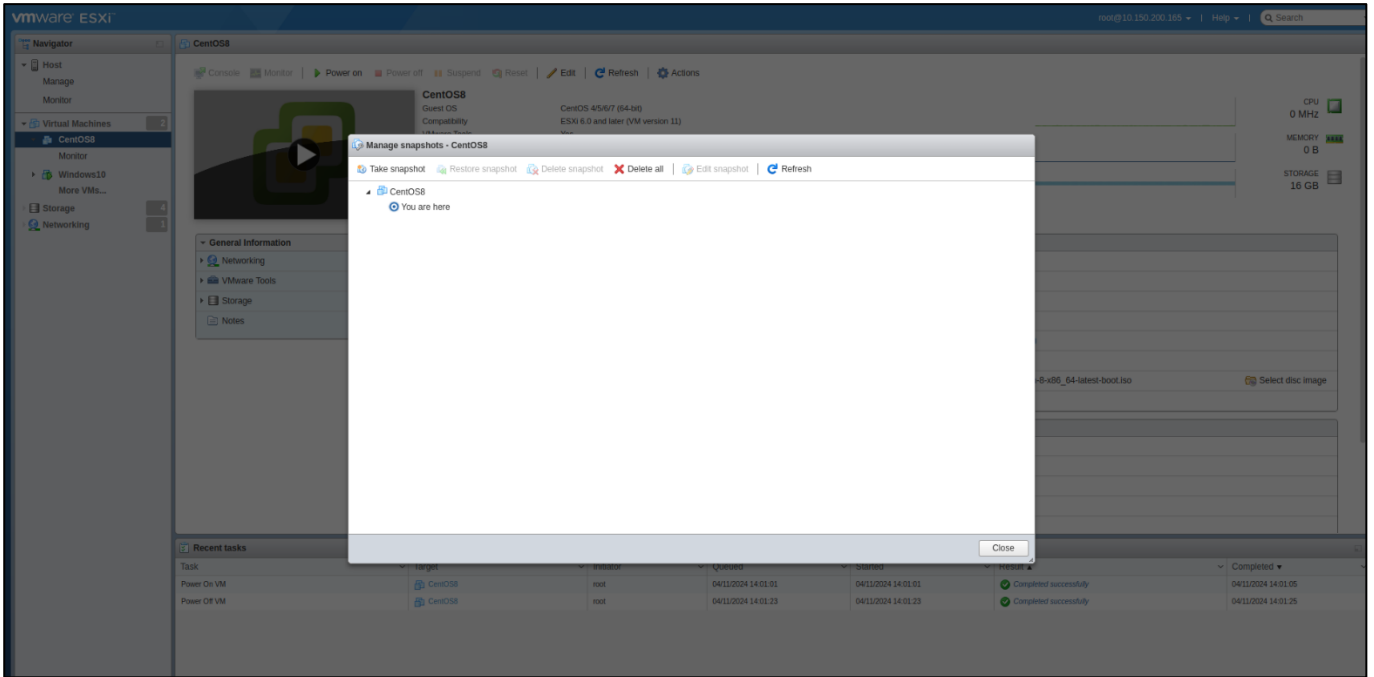


Рисунок 185 Список снимотов импортируемой VM

- 2) Включить виртуальную машину.
- 3) Войти в виртуальную машину с правами администратора и выполнить удаление VMware guest-tools через "Установка и удаление программ" (для виртуальных машин на основе ОС семейства Windows), после удаления выполнить перезагрузку VM:

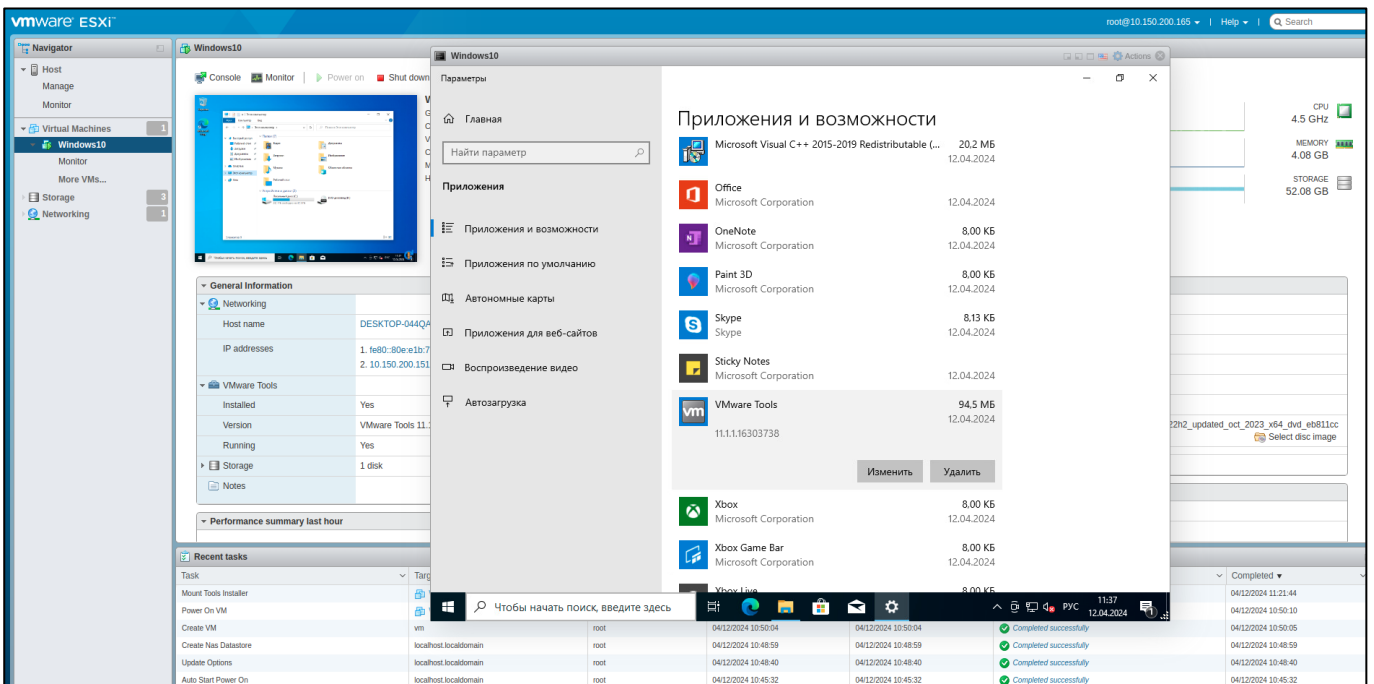


Рисунок 186 Удаление гостевых драйверов из Windows 10

- 4) Загрузить на Datastore VMware и подключить к виртуальной машине ISO-образ с гостевым агентом:
 - а) для Windows рекомендуется к установке свободная реализация гостевого агента доступная по [ссылке](#);

б) для Linux: ссылка на гостевые агенты предоставляется по запросу в сервисную службу ООО "НумаТех";

5) Выполнить установку гостевого агента:

а) для Linux:

- смонтировать ISO-образ с гостевым агентом в /mnt:

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

- перейти в папку с установочным скриптом гостевого агента, выполнив команду:

```
cd /mnt/Linux
```

- запустить скрипт установки, выполнив команду:

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

- дать согласие на установку, нажав клавишу «Y»;
- выполнить перезагрузку виртуальной машины.

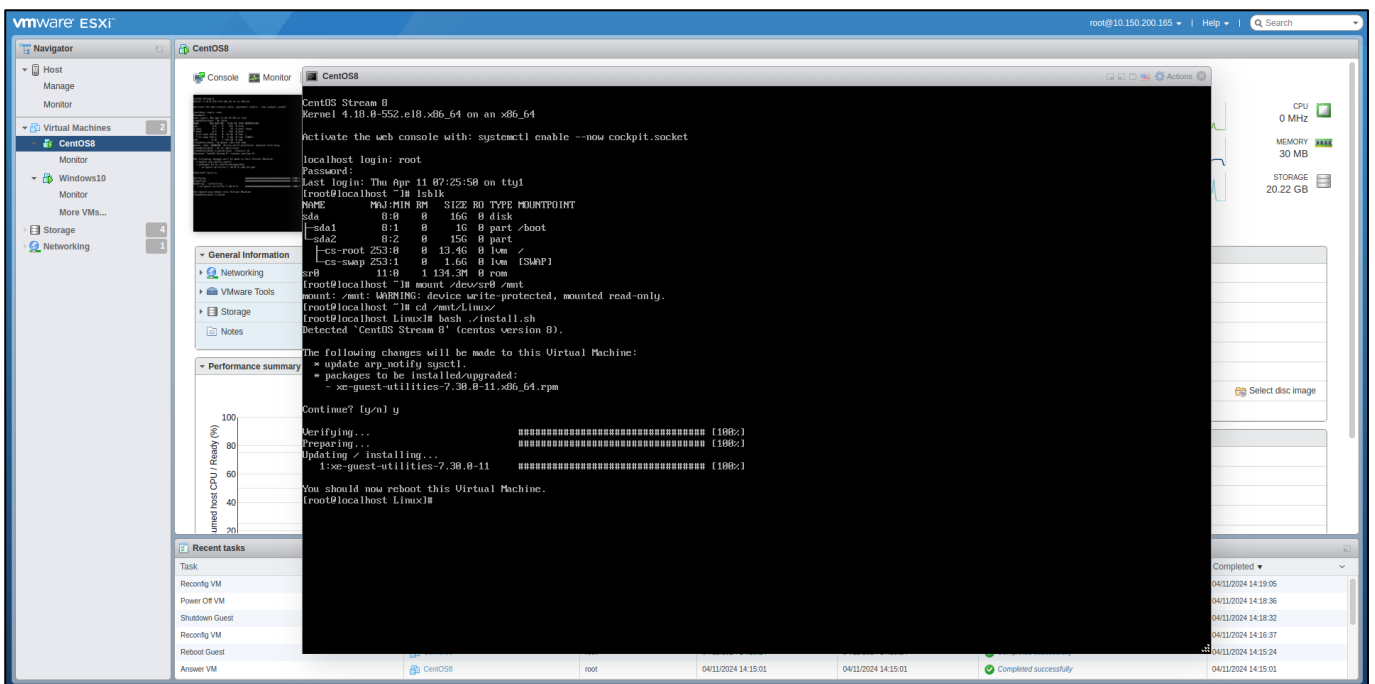


Рисунок 187 Установка гостевого агента Numa vServer

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
```

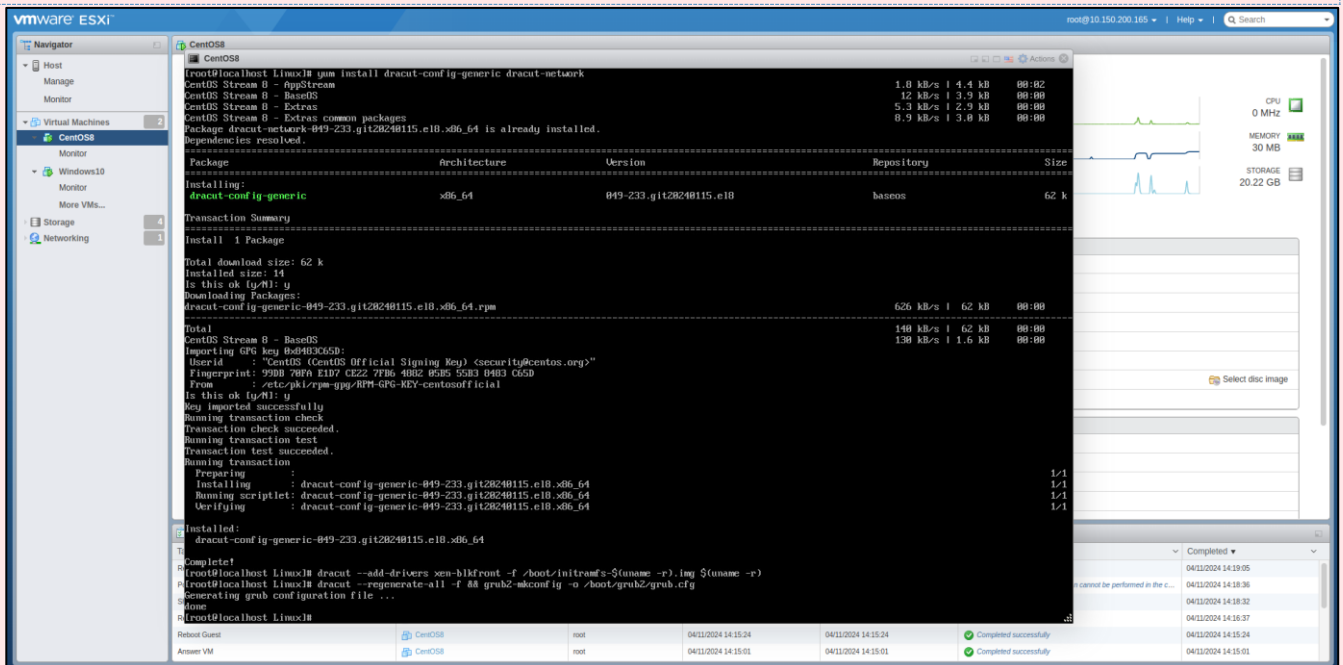


Рисунок 188 Подготовка CentOS8 для импорта в Numa vServer

б) для Windows:

- смонтировать ISO-образ с гостевым агентом и открыть его в проводнике;
- запустить файл установщика "Setup.exe":

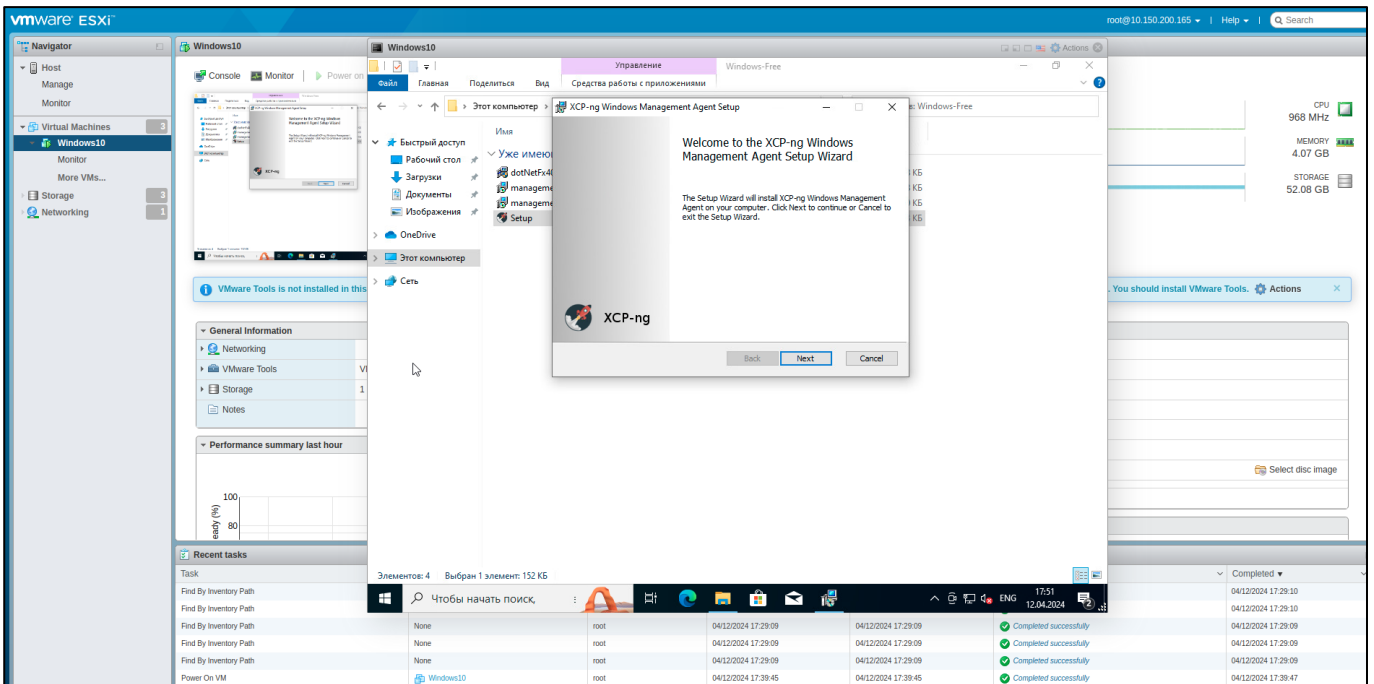


Рисунок 189 Установка гостевого агента Numa vServer в Windows 10

- выполнить установку согласно подсказкам установщика;
- выполнить перезагрузку виртуальной машины.

б) Выключить импортируемую виртуальную машину.

Для инициации импорта VM из среда VMware vSphere выполните следующие действия:

- открыть Numa Collider;
- перейти во вкладку «Импорт → Из VMware».

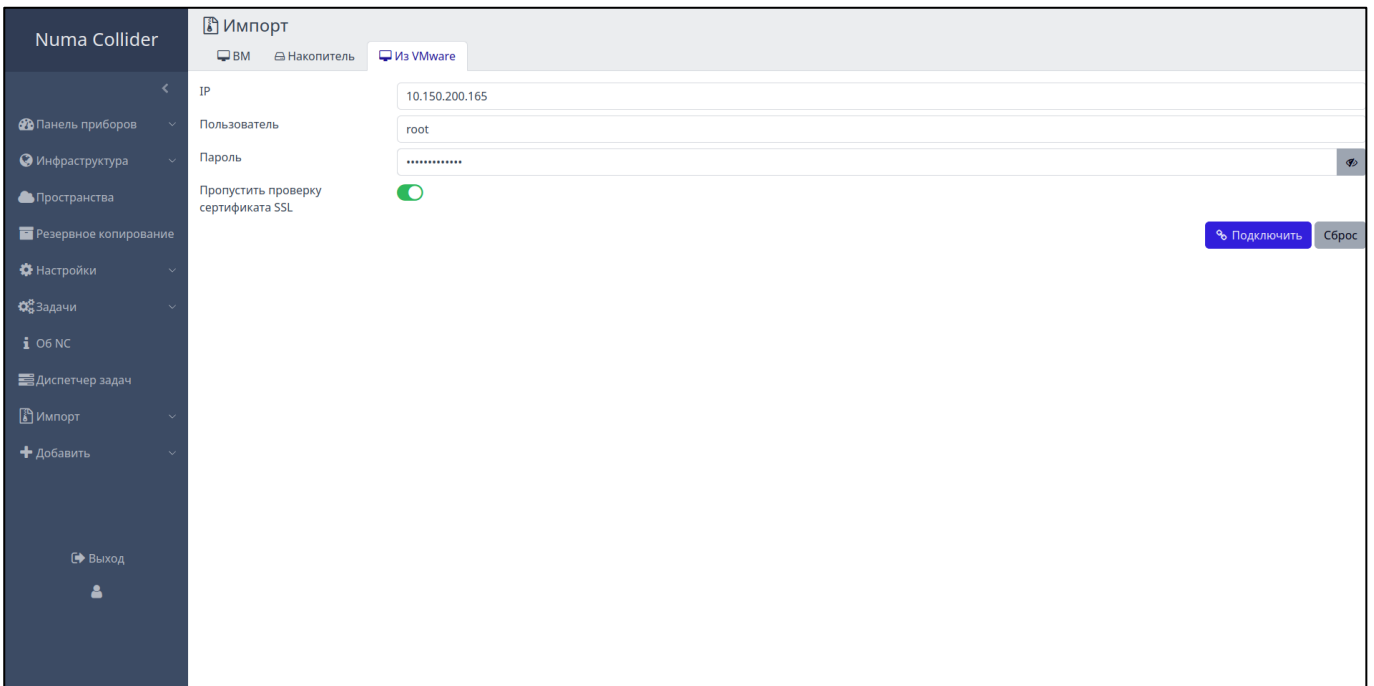


Рисунок 190 Вкладка «Из VMware»

- Заполнить поля (см. пример заполнения на рисунке выше):

- в поле «IP» указать IP-адрес VMware ESXi/VMware vCenter;
- в поле «Пользователь» указать имя учетной записи администратора VMware ESXi/VMware vCenter;
- в поле «Пароль» указать пароль учетной записи администратора VMware ESXi/VMware vCenter;
- перевести переключатель «Пропустить проверку сертификата SSL» в положение «Включено»;
- нажать на кнопку «Подключить».
- После подключения:
 - в поле «Количество виртуальных машин, импортируемых параллельно» указать необходимое количество одновременно импортируемых VM (по умолчанию: 2);
 - в выпадающем меню «VM» выбрать импортируемые VM;
 - в выпадающем меню «Пул» выбрать пул vServer, в который будут импортированы виртуальные машины;
 - в выпадающем меню «Хранилище» выбрать хранилище в пуле vServer, на который будут импортированы диски виртуальных машин;
 - в выпадающем меню «Сеть» выбрать сеть в пуле vServer, в которой будут находиться VIF виртуальных машин;
 - перевести переключатель «Режим тонкого диска» в положение «Включено» (не обязательно);
 - перевести переключатель «Приостановить» исходную VM в положение «Включено» (рекомендуется во избежание ошибок при выполнении импорта);
 - перевести переключатель «Приостановить» при ошибке в положение «Включено».
 - нажать на «Импорт».

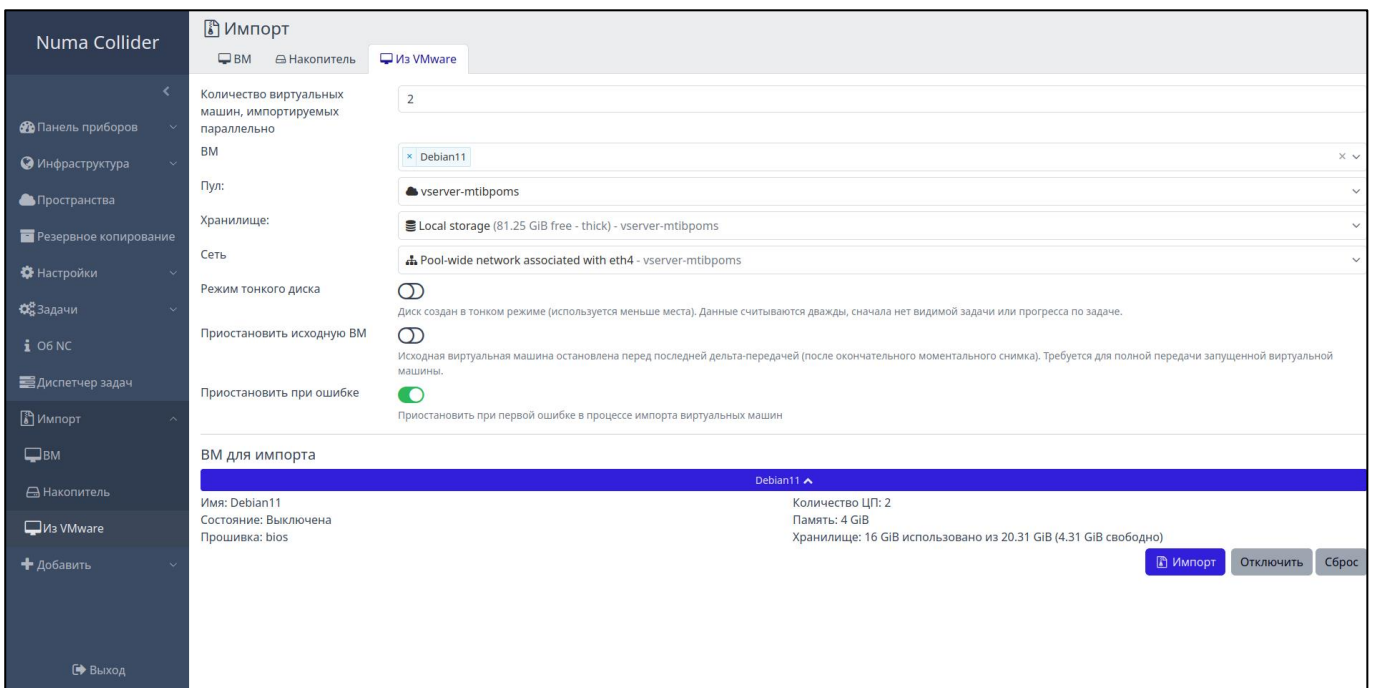


Рисунок 191 Вкладка «Из VMware»

- По завершении импорта VM автоматически откроется вкладка данной VM. 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 так же будет указано, что импорт был произведен из VMware ESXi (см. рисунки ниже).

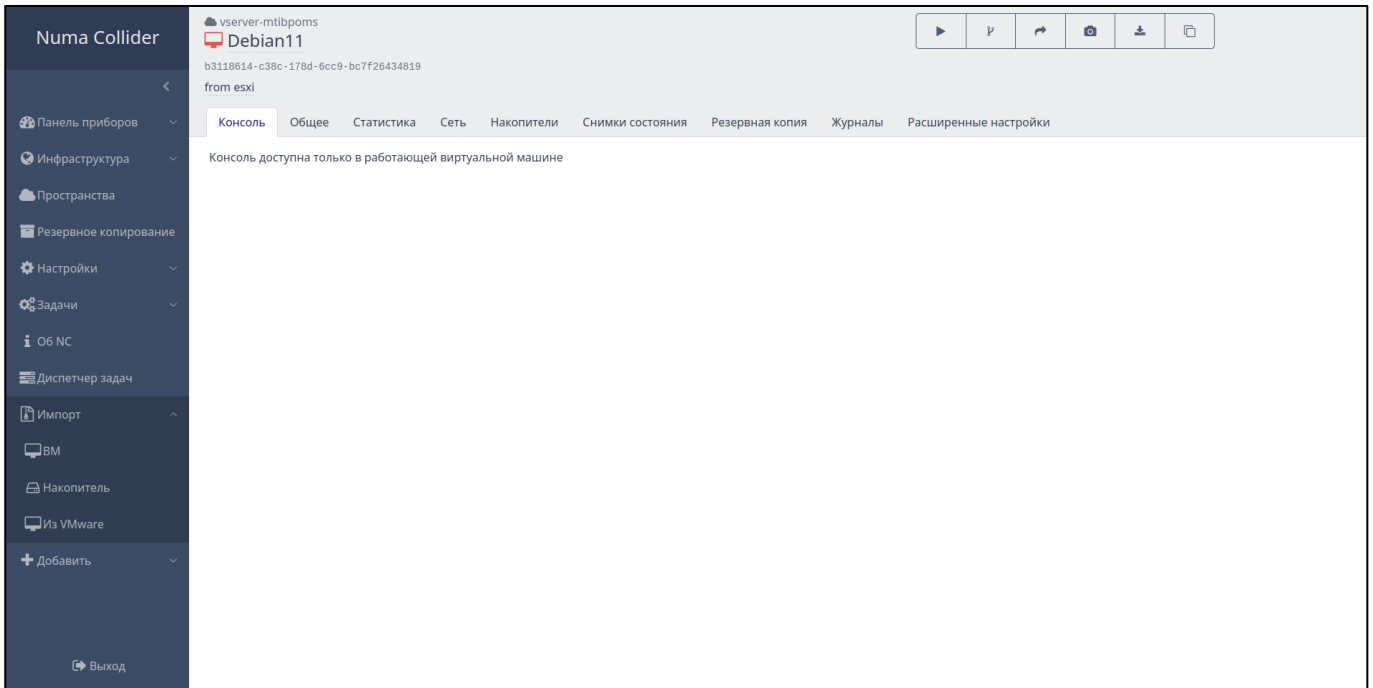


Рисунок 192 Вкладка «Из VMware»

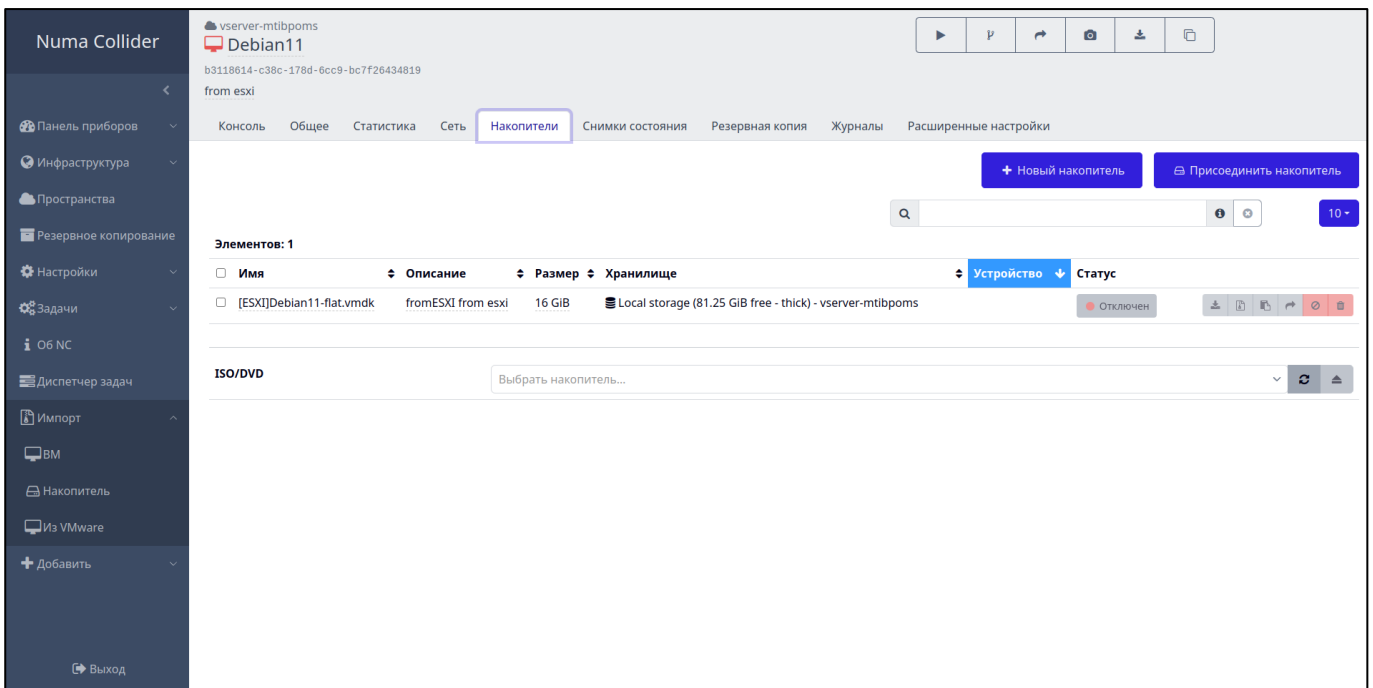


Рисунок 193 Вкладка «Из VMware»

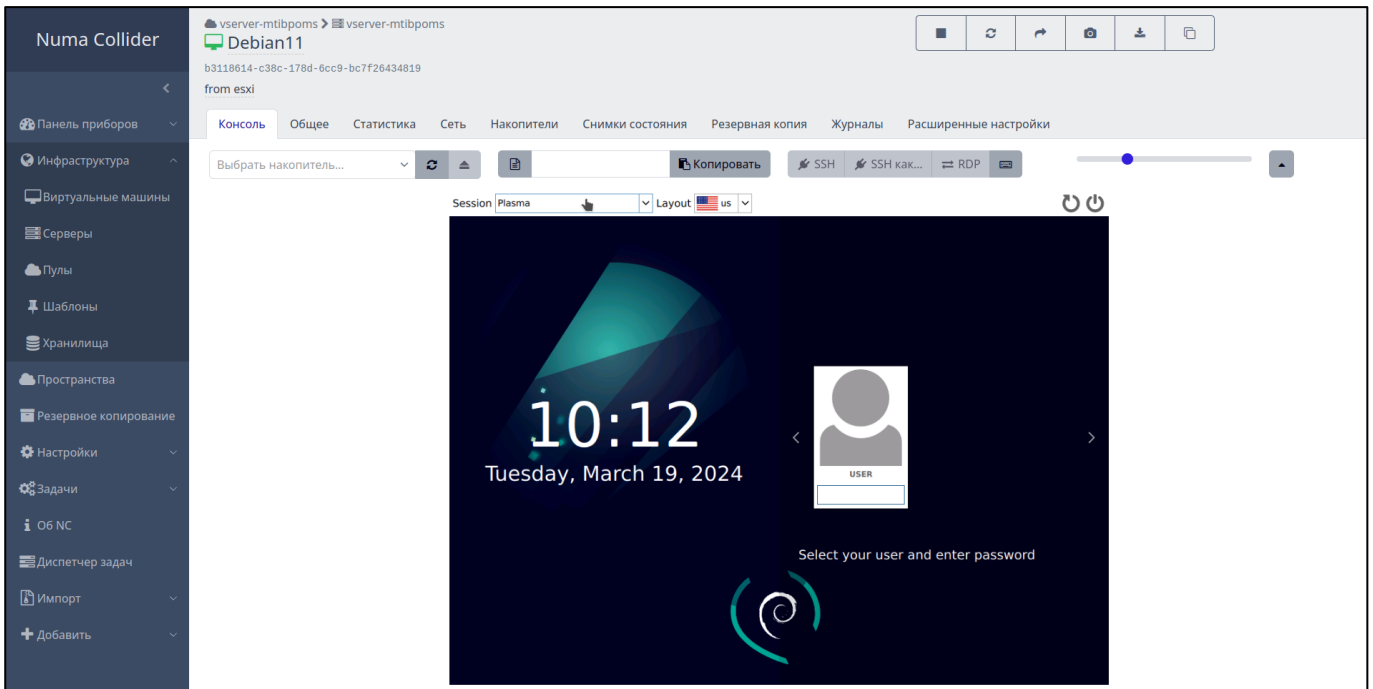


Рисунок 194 Вкладка «Из VMware»

- Для полноценного использования VM необходимо установить гостевого агента (см. раздел «Установка гостевого агента» документа «Руководство пользователя» 643.АМБН.00027-01 34 01).

Примечание. Для корректного запуска ОС семейства Red Hat следует выполнить следующие команды в shell ОС до импорта или в shell ОС в rescue-режиме:

```
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
```

4.11 Добавить

Раздел используется для добавления нового компонента инфраструктуры в Изделии. С помощью меню добавить можно создать:

- VM (см. раздел [Создание VM](#));
- хранилище (см. раздел «Управление инфраструктурой» документа "Руководство пользователя" 643.АМБН.00027-01 34 01);
- сеть (см. раздел [Добавление сети](#));
- сервер (см. раздел [Настройки](#) → [Серверы](#)).

4.12 Профиль пользователя

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

- изменение основных настроек текущего пользователя: смена пароля, смена языка меню, подключение OTP-аутентификации (см. [Профиль пользователя → Основные настройки](#));
- управление ключами SSH (см. [Профиль пользователя → Ключи SSH](#));
- настройку фильтров VM, серверов, пулов, шаблонов (см. [Профиль пользователя → Настройка фильтров](#)).

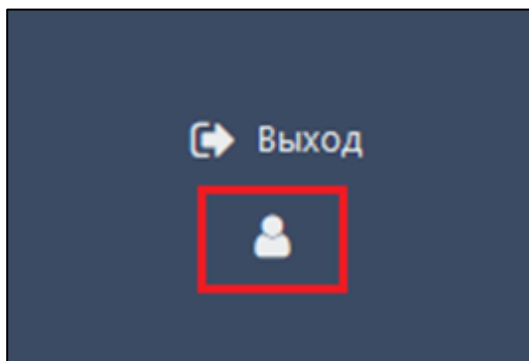


Рисунок 195 Пиктограмма профиля пользователя

4.12.1 Профиль пользователя → Основные настройки

Рисунок 196 Настройка профиля пользователя

Пароль: Для смены пароля пользователя необходимо ввести старый пароль в форму, дважды подтвердить новый пароль. Сохранить изменения, нажав кнопку "Изменить".

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.

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

OTP-аутентификация: В НС также доступна OTP-аутентификация – аутентификация с использованием одноразовых паролей (One-Time Password).

4.12.1.1 Настройка OTP-аутентификации на мобильных устройствах

OTP-аутентификация доступна в редакциях НС "Профессиональная" и "Максимальная".

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 ПО OTP.

В мобильном устройстве с ОС iOS или Android необходимо установить приложение FreeOTP. После установки открыть приложение и выполнить следующие действия:

- 1) Нажать кнопку "Добавить токен" и отсканировать QR-код из профиля пользователя Numa Collider (см. рисунки 197 и 198).
- 2) Добавить пиктограмму аутентификатора (см. рисунок 199).
- 3) При необходимости можно включить дополнительную защиту путем включения FaceID или TouchID (см. рисунок 200).
- 4) Нажать кнопку "Далее" для завершения настройки приложения.

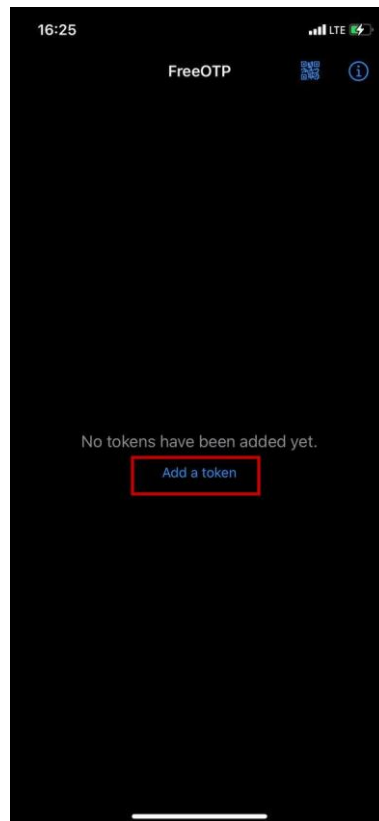


Рисунок 197 Добавление токена

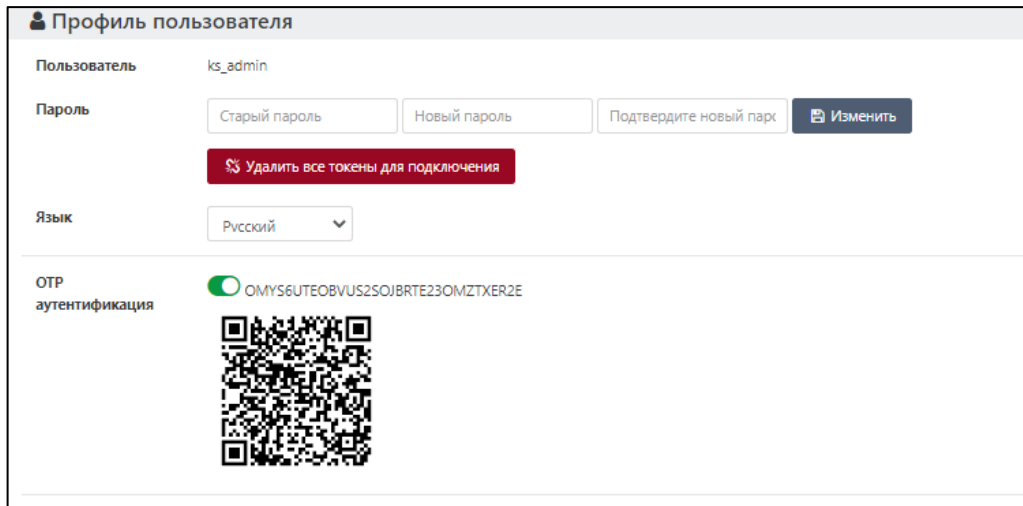


Рисунок 198 Активация OTP-аутентификации

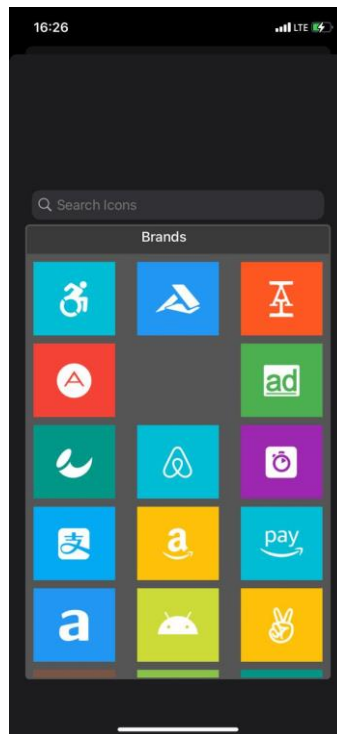


Рисунок 199 Добавление пиктограммы аутентификатора

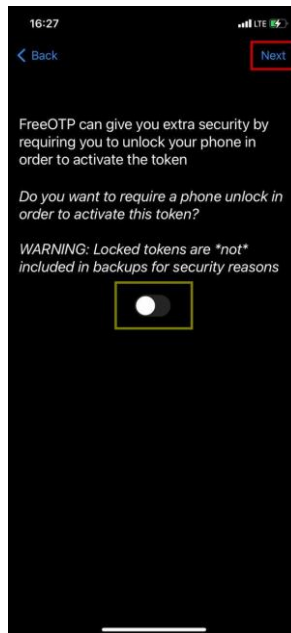


Рисунок 200 Включение дополнительной защиты

5) Для входа в НС под учетной записью пользователя, для которого настроена OTP-аутентификация, необходимо на стартовой странице НС ввести имя пользователя и пароль, после чего НС предложит ввести "Код OTP".



Рисунок 201 Форма запроса OTP-кода

6) Далее в мобильном устройстве нужно нажать на созданный OTP-аутентификатор. Появившийся в приложении код необходимо ввести в НС и нажать "Войти". После чего процедура идентификации и аутентификации будет считаться пройденной успешно.

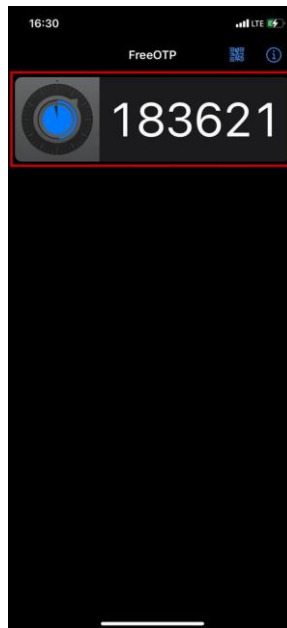


Рисунок 202 Код в приложении FreeOTP



Рисунок 203 Заполненная форма ввода OTP-кода

Внимание! Одноразовый код проверки действителен в течение 60 секунд.

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

Примечание. В случае отключения OTP-аутентификации не забудьте удалить данные со своего мобильного устройства.

4.12.2 Профиль пользователя → Ключи SSH

SSH-ключи используются для идентификации и аутентификации пользователя при подключении к VM по протоколу SSH. Для добавления ключа нажмите на кнопку "Новый ключ SSH", введите название и содержимое публичного ключа. Сведения о добавленном ключе отобразятся в таблице.

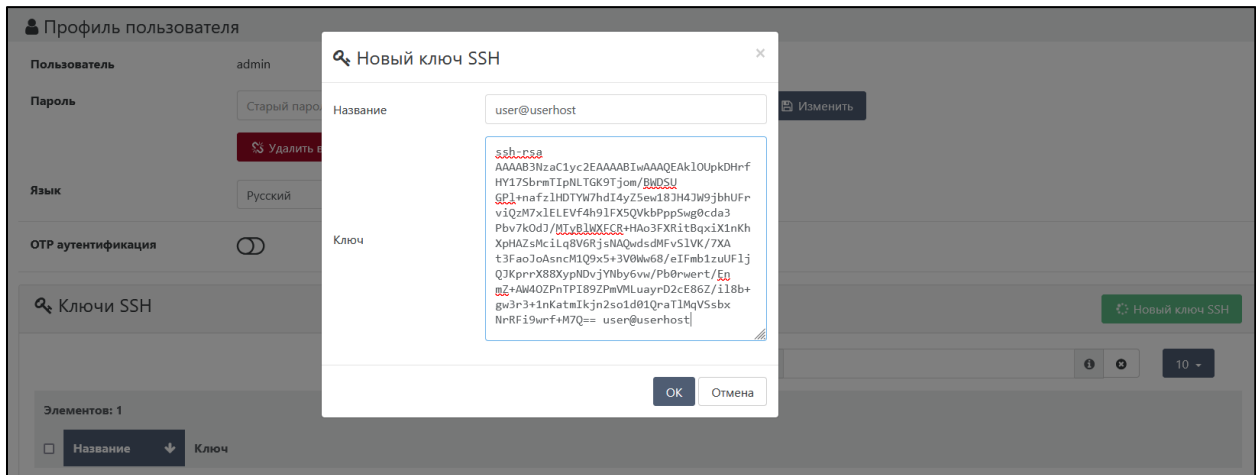


Рисунок 204 Ключи SSH

Теперь добавленный SSH-ключ можно использовать в VM. Для этого необходимо создать VM из пользовательского шаблона с настроенной конфигурацией cloud-init согласно "[Настройки → Конфигурация cloud-init](#)". Далее в форме создания VM в разделе "Параметры установки" необходимо выбрать добавленный ключ. Таким образом, пользователь user может войти в VM без ввода пароля.

Также SSH-ключ можно добавить без перехода в меню профиля пользователя, вставив содержимое ключа в первое поле и нажав "+".

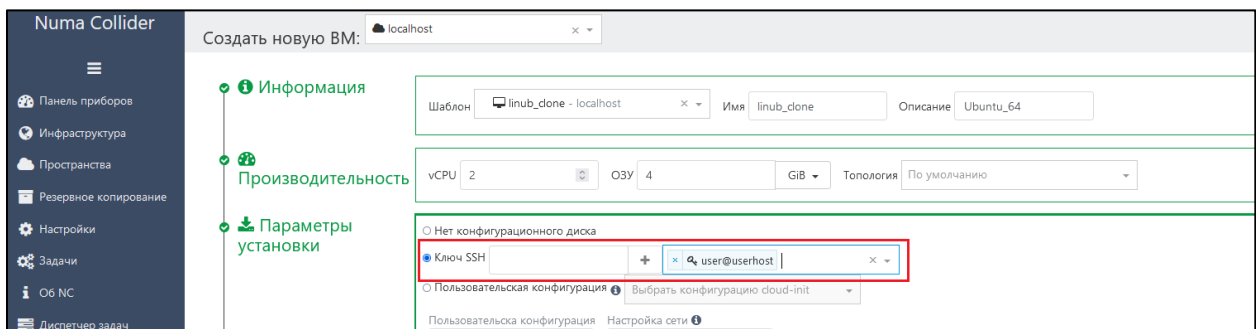


Рисунок 205 Добавление SSH-ключа при создании VM

4.12.3 Профиль пользователя → Настройка фильтров

В данном блоке отображаются сохраненные пользователем фильтры и фильтры по умолчанию в разделах инфраструктуры "VM", "Серверы", "Пулы", "Шаблоны". Более подробная информация об управлении фильтрами приведена в разделе "[Пользовательские фильтры](#)".

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОЙ ДОСТУПНОСТИ (HIGH AVAILABILITY – HA)

Механизм обеспечения высокой доступности (далее – механизм HA) позволяет запущенным VM 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 4 документа "Numa vServer. Руководство пользователя" 643.АМБН.00021-01 34 01.

Рассмотрим пример настройки механизма HA.

Сначала необходимо настроить и объединить в пул как минимум 3 сервера со статическими IP-адресами:



Рисунок 206 Серверы в пуле

Активировать механизм HA в пуле через CLI Numa vServer:

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

Убедиться, что в пуле активирован механизм обеспечения высокой доступности по специальной пиктограмме.

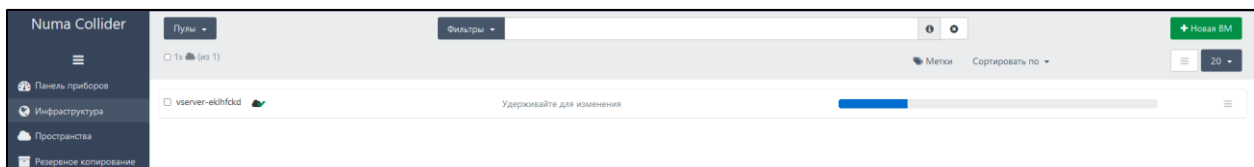


Рисунок 207 Пул с активированным механизмом обеспечения высокой доступности

Подключить ко всем серверам общее хранилище через "Инфраструктура → Серверы → <Сервер> → Хранилище → Добавить хранилище" (процесс добавления хранилища описан в "Инфраструктура → Хранилища").

Убедиться, что VDI VM расположен в общем хранилище.

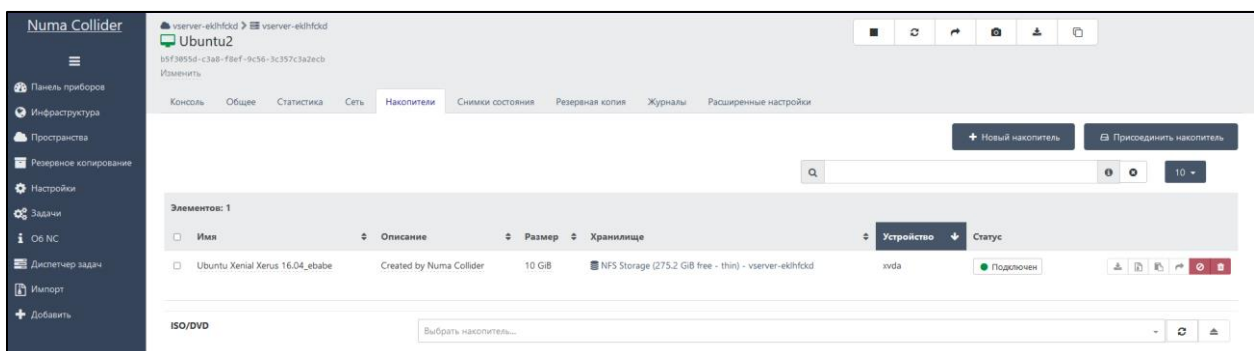


Рисунок 208 VDI VM расположен в общем хранилище

Примечание. В данном примере общим является NFS-хранилище.

Далее необходимо выбрать приоритет запуска VM после отключения сервера, на котором она расположена: "Расширенные настройки → Настройки гипервизора → Высокая доступность" → "restart" или "best-effort":

- restart: запуск VM до тех пор, пока она не включится
- best-effort: 1 попытка запуска VM после запуска всех VM с приоритетом restart

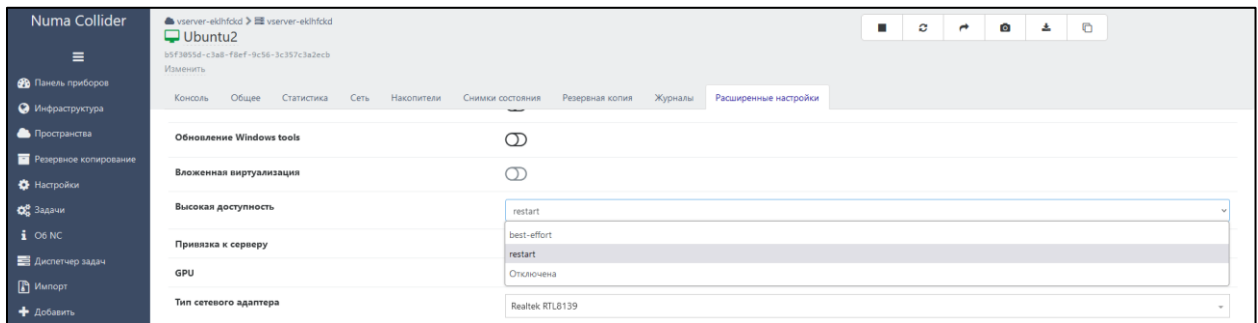


Рисунок 209 Высокая доступность. Приоритеты запуска VM

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

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БСВВ	–	базовая система ввода-вывода
ВМ	–	виртуальная машина
ОЗУ	–	оперативное запоминающее устройство
ОС	–	операционная система
УВМ	–	управляющая виртуальная машина
ЦП	–	центральный процессор
ACL	–	access control list
BIOS	–	basic input/output system
CLI	–	command line interface
HA	–	high availability
IP	–	internet protocol
LDAP	–	lightweight directory access protocol
MAC	–	media access control
MTU	–	maximum transmission unit
NFS	–	network file system
OTP	–	one-time password
SMB	–	server message block
SSH	–	secure shell
UEFI	–	unified extensible firmware interface
USB	–	universal serial bus
VDI	–	virtual disk Image
VIF	–	virtual interface
VLAN	–	virtual local area network