



Программный комплекс «Иридиум»

Средство
управления
группой хостов

Руководство администратора

АННОТАЦИЯ

“Средство управления группой хостов ПВ” поддерживает развертывание виртуальных машин с гостевыми ОС семейства Windows и Linux, подключение хранилищ и создание виртуальных сетей. Поддерживаемые типы архитектуры: x86_64 с поддержкой INTEL-VT или AMD-V.

В “Средство управления группой хостов ПВ” реализованы инструменты мониторинга и контроля виртуальной инфраструктуры. Архитектура “Средство управления группой хостов ПВ” является распределенной. Система управления хостом виртуализации устанавливается на каждом хосте виртуализации в кластере. Таким образом, “Средство управления группой хостов ПВ” может управлять большим количеством хостов через веб-интерфейс.

“Средство управления группой хостов ПВ” позволяет осуществлять централизованное управление хостами и кластерами. Доступно несколько типов хранилищ данных, включая NFS, разделяемое хранилище Storm (sStorm).

Непрерывность функционирования системы обеспечивается технологией High Availability (HA), которая минимизирует простои за счёт автоматического восстановления после сбоев.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	7
1.1 Глоссарий	7
1.2 Назначение системы	11
1.3 Системные требования	11
1.4 Функциональные возможности	14
1.4.1 Виртуализация и управление ВМ	14
1.4.2 Сетевая инфраструктура	14
1.4.3 Хранилище данных	14
1.4.4 Безопасность	14
1.4.5 Мониторинг и производительность	15
2 Начальные настройки	16
2.1 Домашняя страница	17
2.1.1 Настройка языка интерфейса	18
2.2 Меню навигации	20
2.2.1 Ярлыки	20
2.2.2 Основные разделы меню	21
2.2.3 Выбор дизайна	21
3 Управление дата-центром	24
3.1 Создание дата-центра	27
3.2 Создание папки в дата-центре	29
3.3 Перемещение дата-центра	31
3.4 Удаление дата-центра	33
4 Управление кластером	35
4.1 Создание кластера в дата-центре	35
4.1.1 Создание кластера в папке	38
4.1.2 Перемещение кластера	39
4.2 Создание кластера высокой доступности (High availability)	40
4.2.1 Добавление узла в HA-кластер	42

4.3	Настройка кластера высокой доступности	43
4.3.1	Изменение параметров Sphere HA.....	45
4.4	Настройка кластера Sphere DRS.....	55
4.4.1	Автоматизация.....	57
4.4.2	Расширенные настройки DRS.....	59
5	Настройки хоста.....	60
5.1	Системные настройки.....	61
5.1.1	Лицензирование.....	61
5.1.2	Сертификат.....	63
5.1.3	Профиль безопасности	64
5.1.4	Обновление компонентов программного комплекса.....	66
5.2	Добавление хоста в дата-центр	67
5.3	Добавление хоста в папку	74
5.4	Добавление хоста в кластер	74
6	Настройки сети	78
6.1	Подключение новой сети	80
6.1.1	Создание внутреннего виртуального сетевого адаптера	83
6.1.2	Создание группы портов виртуальных машин	88
6.2	Создание DHCP-сервера.....	92
6.3	Изменение сетевых настроек хоста.....	93
6.4	Виртуальные коммутаторы.....	93
6.5	Внутренние виртуальные адаптеры.....	99
6.6	Физические адаптеры	100
6.6.1	Агрегирование интерфейсов (бондинг).....	101
6.6.2	Настройка параметров MTU на виртуальном коммутаторе	102
7	Настройки хранилищ	104
7.1	Добавление нового хранилища	104
7.1.1	Как выбрать тип хранилища	106
7.1.2	Разделяемое хранилище Storm (sStorm)	106

7.1.3 Подключение iSCSI-устройства.....	108
7.1.4 Создание разделяемого хранилища Storm (sStorm) на iSCSI LUN....	112
7.1.5 Добавление хранилища Fibre Channel	113
7.1.6 Добавление NFS-хранилища	113
7.2 Создание папки в хранилище	116
7.3 Регистрация ВМ из файла на хранилище.....	119
7.4 Создание хранилища резервных копий ВМ.....	119
7.5 Просмотр подключенных хранилищ.....	122
7.5.1 Кнопка Действия.....	124
7.6 Изменение параметров хранилищ.....	125
7.6.2 Устройства хранения данных.....	133
8 Управление учетными данными.....	138
8.1 Добавление пользователей	138
8.2 Добавление группы	140
8.3 Управление ролями.....	142
8.3.1 Добавление новой роли	142
8.3.2 Назначение роли пользователю или группе	146
8.4 Добавление источника идентификации	149
8.5 Управление политиками безопасности	150
8.5.1 Управление парольной политикой	150
8.5.2 Управление политикой блокировки учетной записи	152
8.5.3 Управление политикой надежности токена.....	154
8.5.4 Включение двухфакторной аутентификации	156
9 Теги и пользовательские атрибуты.....	158
9.1 Создание тега.....	158
9.2 Создание пользовательского атрибута	159
9.3 Дополнительные действия	160
10 Виртуальные машины.....	161
10.1 Создание виртуальных машин	161

10.1.1	Настройка параметров виртуального процессора	168
10.1.2	Параметры ОЗУ для VM	171
10.1.3	Параметры жесткого диска VM	172
10.1.4	Параметры сетевого подключения VM	174
10.1.5	Подключение ISO-образа	175
10.1.6	Параметры CD/DVD-диска VM	176
10.1.7	Добавление нового устройства	177
10.1.8	Завершение создания VM	178
10.2	Управление VM	179
10.2.1	Изменение питания VM	181
10.2.2	Изменение настроек VM	183
10.2.3	Вход в гостевую VM	185
10.2.4	Снимки VM	186
10.2.5	Добавление гостевых инструментов в VM	192
10.2.6	Создание задач по расписанию для виртуальной машины	194
10.3	Миграция виртуальных машин	203
10.3.1	Миграция вычислительного ресурса VM	203
10.3.2	Миграция хранилища VM	207
10.4	Клонирование виртуальной машины	210
10.5	Создание резервных копий VM	215
10.5.1	Восстановление VM из резервной копии	219
10.6	Шаблоны VM	222
10.6.1	Создание шаблона из VM	222
10.6.2	Создание VM из шаблона	223
11	Управление мониторингом	225
11.1.1	Мониторинг ресурсов кластера	225
11.1.2	Мониторинг ресурсов хоста	225
11.2	Мониторинг нагрузки на ресурсы виртуальной машины	231

1 ВВЕДЕНИЕ

“Средство управления группой хостов ПВ” предназначен для централизованного управления виртуальной инфраструктурой через веб-интерфейс.

1.1 Глоссарий

Термин	Определение
CHAP (Challenge-Handshake Authentication Protocol)	Протокол аутентификации, используемый для проверки подлинности пользователя или хоста при подключении к сетевым ресурсам, в частности к хранилищам iSCSI.
FC (Fibre Channel)	Высокоскоростная технология подключения систем хранения данных, используемая для организации SAN и доступа к блочным устройствам хранения.
HBA (Host Bus Adapter)	Адаптер шины хоста. Аппаратное устройство, которое подключает сервер к сети хранения данных или напрямую к устройствам хранения.
ISO-образ	Файл, содержащий полную копию структуры и данных оптического диска (CD/DVD). Используется для установки операционных систем и программного обеспечения в VM.
iSCSI	Сетевой протокол для доступа к системам хранения данных на уровне блоков путем передачи SCSI-команд по сети TCP/IP.
LUN (Logical Unit Number)	Номер логического устройства. Используется для идентификации отдельного логического диска или тома в рамках системы хранения данных.
LVM (Logical Volume Manager)	Система управления логическими томами, позволяющая гибко управлять дисковым пространством.

MPIO (Multipath I/O)	Технология многопутевого ввода-вывода, обеспечивающая отказоустойчивость и балансировку нагрузки за счет использования нескольких физических путей от хоста к устройству хранения.
NFS (Network File System)	Протокол для организации доступа к файлам на удаленном сервере по сети.
RAID (Redundant Array of Independent Disks)	Технология объединения нескольких физических дисков в один или несколько логических блоков для повышения отказоустойчивости и/или производительности.
SR-IOV (Single Root I/O Virtualization)	Технология, позволяющая одному физическому PCI-устройству представляться в системе как несколько отдельных виртуальных устройств, которые можно напрямую назначать виртуальным машинам.
SPICE	Протокол для подключения к виртуальным машинам и удаленного доступа к их консоли.
VLAN (Virtual LAN)	Технология, позволяющая создавать несколько логически независимых сетей в рамках одной физической сетевой инфраструктуры.
Агрегация каналов (Bonding)	Объединение нескольких физических сетевых адаптеров в одну логическую группу для увеличения пропускной способности и обеспечения отказоустойчивости.
Виртуальная машина (VM)	Программная эмуляция компьютерной системы. VM работает как полноценный компьютер с собственной операционной системой и приложениями.
Виртуальный коммутатор	Программный компонент, эмулирующий работу физического сетевого коммутатора и управляющий сетевым трафиком между VM и физической сетью.
Гипервизор	Программное обеспечение, которое создает, запускает и управляет виртуальными машинами, разделяя ресурсы хоста между ними.

Гостевая ОС	Операционная система, установленная и работающая внутри виртуальной машины.
Гостевые инструменты	Набор драйверов и утилит, устанавливаемых в гостевую ОС для улучшения производительности и управляемости виртуальной машины.
Горячая замена (Hot-Add)	Функция, позволяющая добавлять ресурсы, например CPU или ОЗУ, в работающую виртуальную машину без ее остановки и перезагрузки.
Группа портов	Шаблон конфигурации на виртуальном коммутаторе, определяющий сетевые параметры, например VLAN ID, для подключаемых к нему виртуальных машин или сетевых служб хоста.
Дата-центр	Логическая группа ресурсов, включающая хосты, сети и хранилища.
Зона	Логический контейнер верхнего уровня, используемый для группировки дата-центров и других объектов инвентаря в платформе.
Запланированные задачи	Действия, которые система выполняет автоматически по заданному расписанию. Используются для регулярного включения, выключения, клонирования, миграции, создания снимков и резервных копий ВМ.
Кластер	Группа хостов, объединенных для обеспечения высокой доступности, балансировки нагрузки и централизованного управления.
HA-кластер	Кластер высокой доступности с автоматическим восстановлением виртуальных машин после сбоя хоста.
DRS	Механизм автоматического распределения и балансировки нагрузки виртуальных машин между хостами кластера.
Клонирование	Процесс создания полной идентичной копии виртуальной машины.

Миграция	Процесс переноса работающей виртуальной машины с одного хоста или хранилища на другое без прерывания ее работы.
Пользовательский атрибут	Дополнительное пользовательское свойство объекта инвентаря, используемое для классификации, поиска и организации данных.
Проброс PCI (PCI Passthrough)	Технология, позволяющая напрямую предоставить физическое PCI-устройство хоста в эксклюзивное пользование одной из виртуальных машин.
Проброс USB-устройств	Передача подключенного к хосту USB-устройства в виртуальную машину для его прямого использования из гостевой ОС.
Резервная копия	Копия данных ВМ, предназначенная для восстановления в случае сбоя. Доступны полные, инкрементальные и дифференциальные типы копий.
Роль	Набор привилегий, назначаемый пользователю или группе для управления доступом к объектам платформы.
Снимок состояния (Snapshot)	Зафиксированное состояние виртуальной машины, включая память, настройки и состояние дисков, на определенный момент времени. Используется для быстрого отката к предыдущему состоянию.
Тег	Метка, назначаемая объекту инвентаря для его классификации и упрощения поиска.
«Тонкий» том (Thin Provisioning)	Метод выделения дискового пространства, при котором пространство для виртуального диска выделяется по мере его фактического заполнения, а не резервируется полностью в момент создания.
Хост	Физический сервер, на котором установлен и функционирует гипервизор.
Хранилище данных	Логическая единица хранения, например локальный диск, раздел LVM, сетевая папка NFS или LUN, доступная хосту для размещения файлов ВМ, ISO-образов и шаблонов.

Разделяемое хранилище Storm (sStorm)	Тип хранилища данных на общем блочном устройстве/LUN, доступном нескольким хостам. Используется для размещения файлов виртуальных машин.
Шаблон VM	Эталонная копия виртуальной машины, используемая для быстрого развертывания новых предварительно настроенных VM.

1.2 Назначение системы

Система позволяет администраторам:

- Управлять группой хостов виртуализации;
- Создавать и настраивать виртуальные машины;
- Организовывать кластеры высокой доступности;
- Контролировать производительность ресурсов;
- Классифицировать объекты инвентаря с помощью тегов и пользовательских атрибутов;
- Управлять пользователями и правами доступа.

1.3 Системные требования

Для корректной работы программного комплекса необходимо убедиться, что серверное оборудование отвечает минимальным требованиям.

Приведенные ниже значения являются ориентировочными. Фактические требования зависят от числа хостов, виртуальных машин и профиля нагрузки.

Группа требований	Параметр	Значение
Базовые требования к серверному оборудованию	Процессор	Минимум 2 ядра, 64-разрядный x86; рекомендуется 4+ ядра, современный x86-64
Базовые требования к серверному оборудованию	Оперативная память	Минимум 8 ГБ; рекомендуется 16+ ГБ
Базовые требования к серверному оборудованию	Запас памяти для ВМ	Минимум 12 ГБ; рекомендуется 32+ ГБ
Базовые требования к серверному оборудованию	Сетевая карта	Минимум 1 Гбит/с; рекомендуется 10 Гбит/с
Базовые требования к серверному оборудованию	Загрузочный диск	Минимум 64 ГБ; рекомендуется 128+ ГБ
Базовые требования к серверному оборудованию	Хранилище ВМ	Минимум SCSI/RAID и неразмеченное пространство; рекомендуется RAID1 для отказоустойчивости
Требования к виртуализации	Аппаратная виртуализация	Intel VT-x или AMD-V/RVI
Требования к виртуализации	Загрузка	Рекомендуется UEFI
Требования к виртуализации	Совместимость	Поддержка 64-разрядных виртуальных машин
Требования к хранилищу	Объем	Минимум 128 ГБ; рекомендуется 256+ ГБ
Требования к хранилищу	Ресурс записи	Минимум 128 ТБ; рекомендуется 500+ ТБ

Требования к хранилищу	Пропускная способность	Минимум 100 Мбит/с; рекомендуется 500+ Мбит/с
Требования к хранилищу	Отказоустойчивость	Рекомендуется RAID1
Эксплуатационные лимиты хоста и VM	Максимальный объем ОЗУ на хост виртуализации	До 32 ТБ
Эксплуатационные лимиты хоста и VM	Максимальное количество CPU на хост / количество VM на хост	4 CPU (до 160 ядер на процессор), до 3500 VM
Эксплуатационные лимиты хоста и VM	Максимальное количество vCPU на VM / максимальный объем ОЗУ на VM	До 255 vCPU, до 24 ТБ ОЗУ
Эксплуатационные лимиты хоста и VM	Максимальное количество дисков VM и их объем	До 26 дисков, до 64 ТБ на каждый диск
Эксплуатационные лимиты кластера и платформы управления	Максимальное количество серверов в кластере виртуализации	1024
Эксплуатационные лимиты кластера и платформы управления	Максимальное количество VM на кластер виртуализации	До 10 000 VM на кластер, из которых до 8000 могут быть включены одновременно
Эксплуатационные лимиты кластера и платформы управления	Максимальное количество операций	До 2000 операций в целом или до 640 операций от пользователей с одинаковой ролью
Эксплуатационные лимиты кластера и платформы управления	Минимальное количество серверов в отказоустойчивом кластере	3

Эксплуатационные лимиты кластера и платформы управления	Дисковое пространство платформы с единым управлением	До 1 ЭБ
--	--	---------

1.4 Функциональные возможности

1.4.1 Виртуализация и управление ВМ

- Создание и управление виртуальными машинами (32/64-бит);
- Поддержка до 255 виртуальных процессоров на ВМ;
- Создание снимков состояния ВМ;
- Миграция ВМ между хостами;
- Клонирование и шаблоны ВМ.

1.4.2 Сетевая инфраструктура

- Виртуальные коммутаторы с поддержкой VLAN;
- Поддержка технологии Multipathing;
- Управление сетевыми ресурсами.

1.4.3 Хранилище данных

- Поддержка различных типов хранилищ (NFS, sStorm, dStorm);
- Поддержка подключения внешних блочных устройств по FC и iSCSI;
- Тонкое выделение ресурсов (Thin Provisioning);
- Параллельный доступ ВМ к дискам.

1.4.4 Безопасность

- Интеграция средств защиты информации;
- Ролевое управление доступом;
- Аудит и протоколирование событий;

- Централизованная настройка отправки журналов событий отдельных хостов, кластеров виртуализации и сервера управления на внешний Syslog-сервер через единый графический веб-интерфейс с возможностью выбора протокола передачи данных: TCP, UDP или SSL/TLS;
- Интеграция с легким агентом Kaspersky Security;
- Поддержка отечественных ОС (Альт Линукс, Астра Линукс, РЕД ОС).

1.4.5 Мониторинг и производительность

- Мониторинг использования ресурсов в реальном времени;
- Оптимизация памяти (дедупликация, баллонинг);
- Резервирование и приоритизация ресурсов;
- Централизованное обновление.

2 НАЧАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

Для первого входа в систему необходимо:

- 1) Ввести учетные данные в форму входа:
 - **Имя пользователя:** admin
 - **Пароль:** P@ssw0rd
- 2) Нажать кнопку **Вход**.

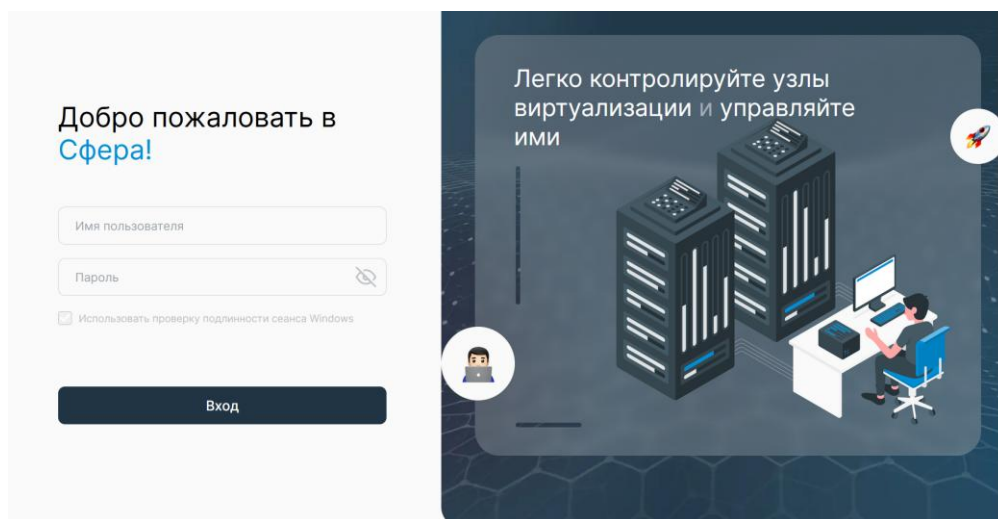


Рисунок 2.1 – Окно аутентификации

После авторизации система предложит обновить пароль.

Изменить пароль

×

Вы вошли с временным паролем. Для полноценного доступа и защиты данных необходимо установить личный пароль.

Текущий пароль:

Новый пароль:

Подтвердить Пароль:

ОТМЕНА

ОК

Рисунок 2.2 – Изменить пароль после логина

После первого входа рекомендуется:

- сменить пароль администратора;
- проверить лицензию, время на узле и состояние сертификата;
- убедиться, что открыт доступ к нужным разделам интерфейса;
- продолжить начальную настройку в таком порядке: дата-центр, хосты, сеть, хранилища, пользователи и роли, теги и пользовательские атрибуты, виртуальные машины.

2.1 Домашняя страница

После успешной аутентификации откроется главная страница системы с метриками производительности. Домашняя страница позволяет отслеживать графики нагрузки на ЦП, память, хранилища, виртуальные машины и серверы. Здесь также отображаются объекты с ошибками, которые требуют внимания администратора.

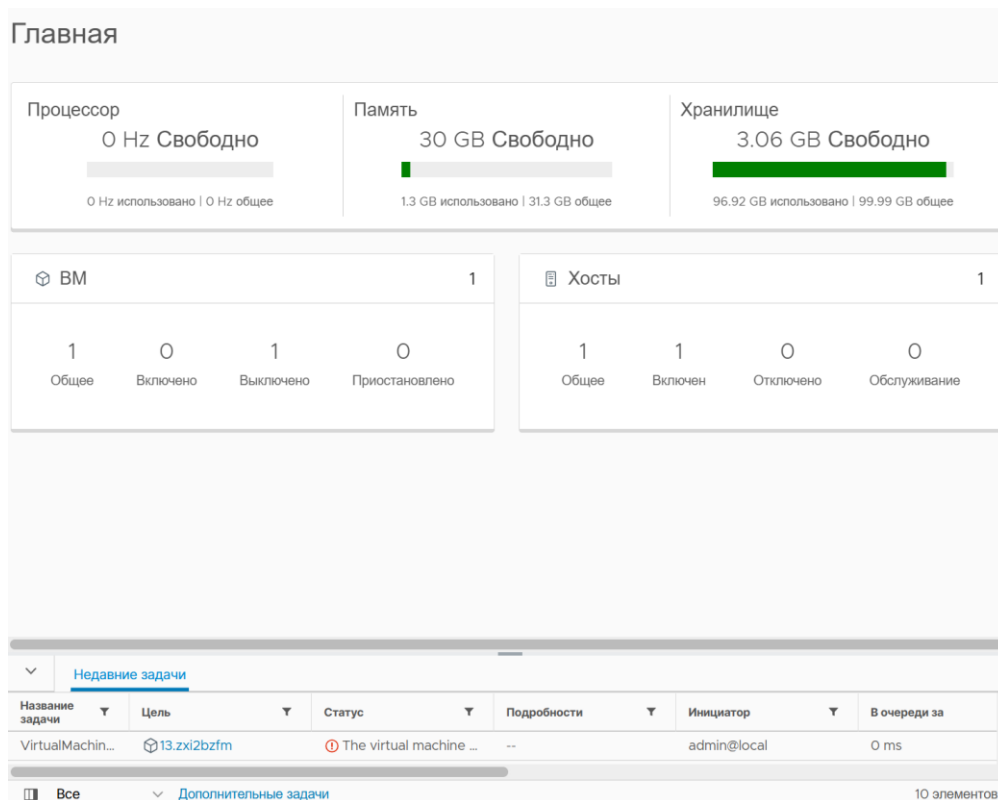


Рисунок 2.3 – Домашняя страница

2.1.1 Настройка языка интерфейса

Для смены языка интерфейса необходимо:

- 1) Нажать на имя учетной записи в правом верхнем углу.
- 2) Выбрать **Настройки**.

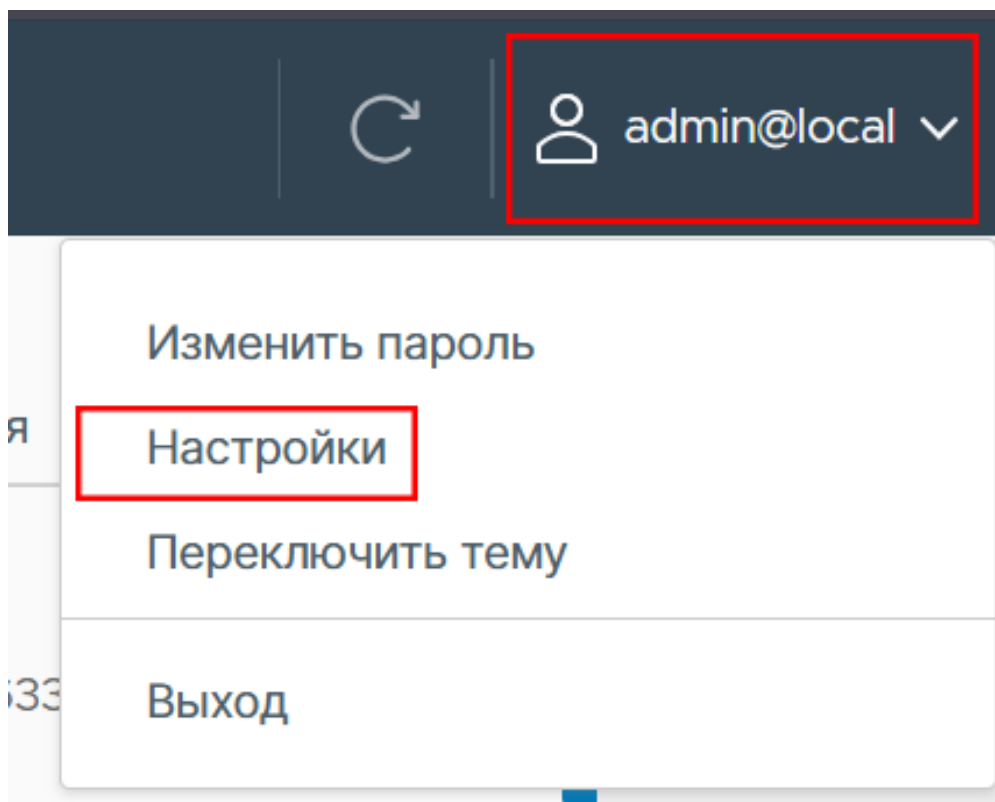


Рисунок 2.4 – Настройка языка

- 3) Перейти во вкладку **Язык**.
- 4) Выбрать нужный язык из списка.
- 5) Нажать кнопку **Сохранить**.

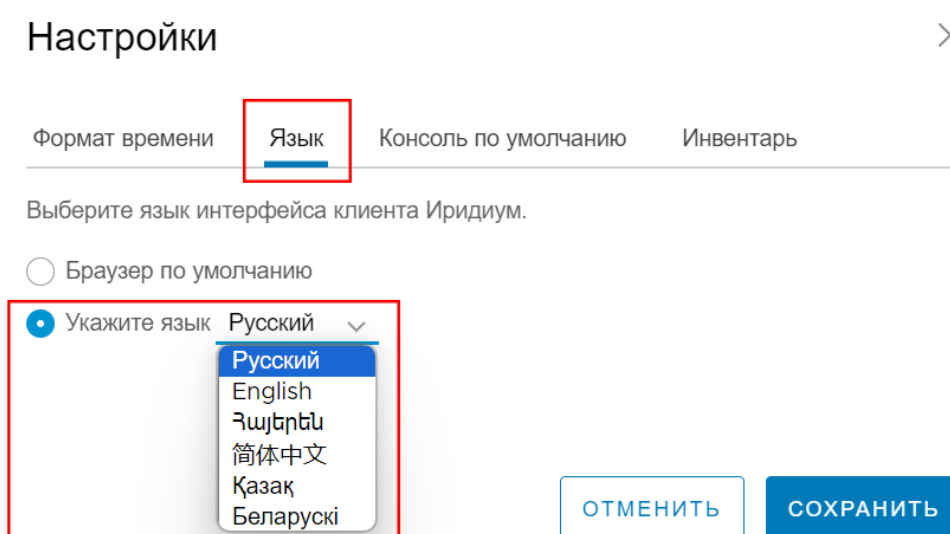


Рисунок 2.5 – Настройка языка

2.2 Меню навигации

Главное меню навигации расположено в левом верхнем углу интерфейса и обеспечивает быстрый доступ ко всем функциям системы.

2.2.1 Ярлыки

Страница **Ярлыки** предоставляет быстрый доступ к основным компонентам виртуализации.

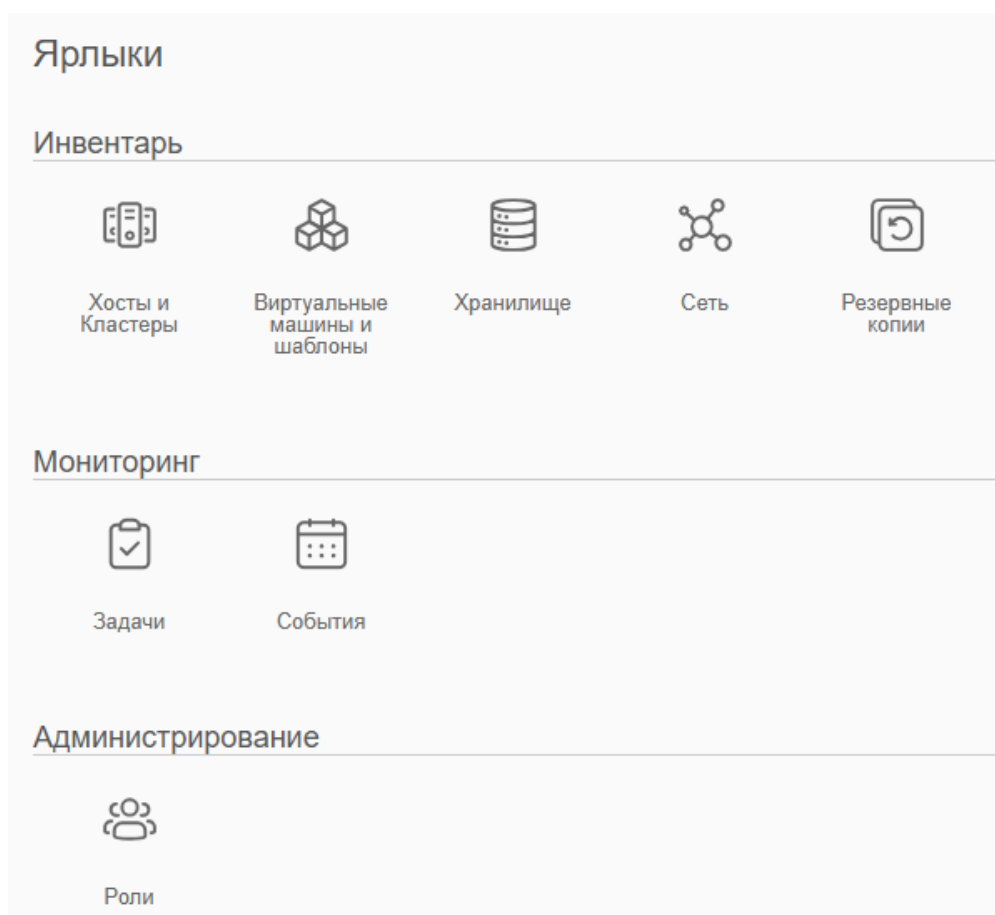


Рисунок 2.6 – Ярлыки

- **Хосты и кластеры** - основное пространство для работы с виртуализацией. Страница отображает список доступных кластеров и хостов.
- **Виртуальные машины и шаблоны** - страница со списком всех виртуальных машин и шаблонов.

- **Хранилище** - страница со списком доступных хранилищ.
- **Резервные копии** - раздел для работы с резервными копиями ВМ.
- **Сеть** - страница с информацией о доступных сетевых подключениях.
- **Роли** - раздел с ролевыми политиками и правами доступа.
- **Задачи** - список всех запущенных и завершенных операций, например создание или удаление виртуальной машины.

2.2.2 Основные разделы меню

- **Инвентарь** - доступ к объектам инфраструктуры, включая дата-центры, кластеры, хосты, виртуальные машины и связанные ресурсы.
- **Администрирование** - раздел для управления пользователями, ролями, источниками идентификации и политиками безопасности.
- **Задачи** - журнал выполняемых и завершенных операций.
- **События** - просмотр системных событий и диагностических сообщений.
- **Теги и пользовательские атрибуты** - создание и сопровождение служебных меток и дополнительных атрибутов для объектов инвентаря.
- **Помощь** - переход к встроенным справочным материалам.

2.2.3 Выбор дизайна

Для переключения вида интерфейса необходимо:

- 1) Нажать на имя учетной записи в правом верхнем углу.
- 2) Выбрать пункт **Настройки**.

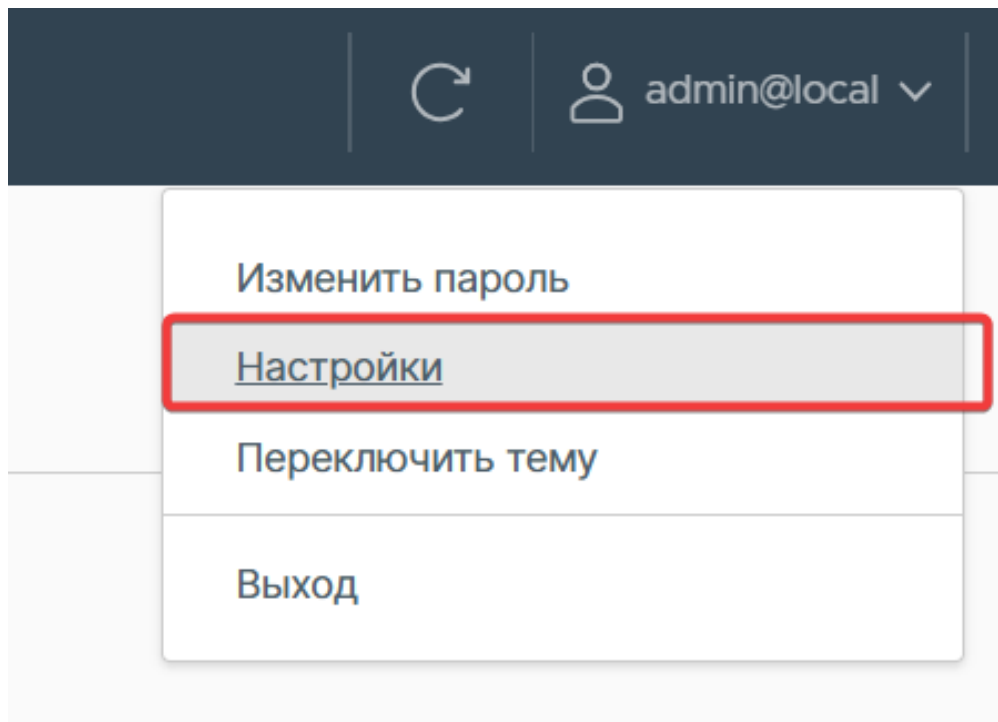


Рисунок 2.7 – Настройки

3) В окне настроек нажать кнопку

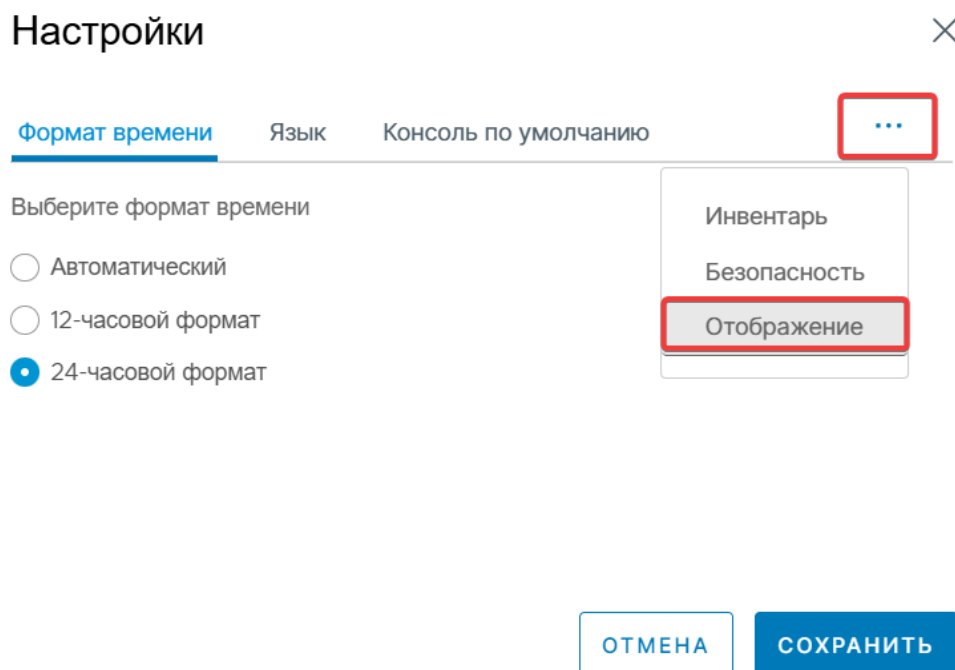


Рисунок 2.8 – Дополнительные параметры

- 4) Выбрать пункт **Отображение**.
- 5) Включить или отключить параметр **Новый вид**.

6) Нажать кнопку **Сохранить**.

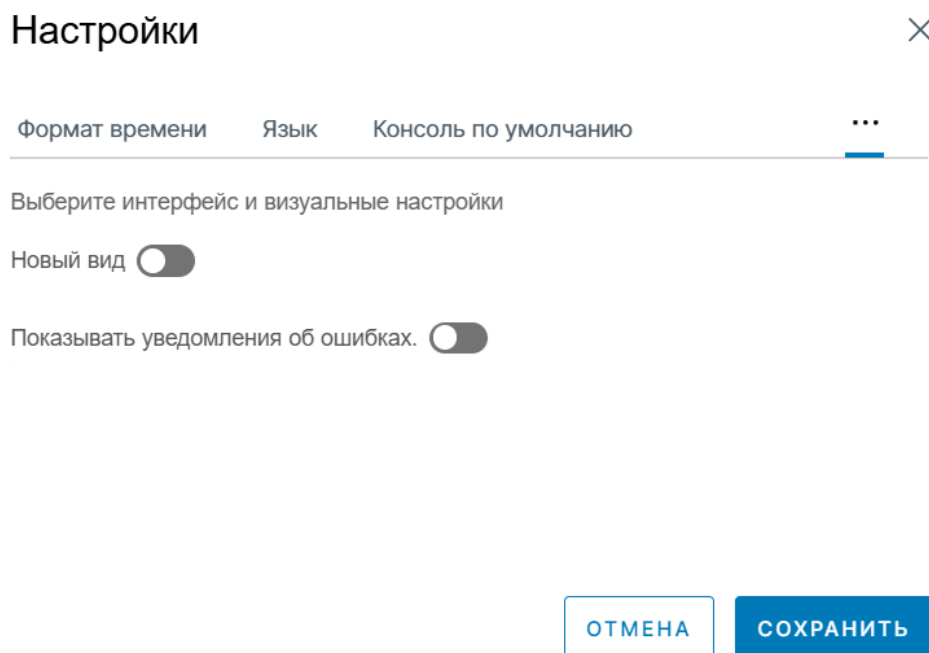


Рисунок 2.9 – Новый вид

Если параметр **Новый вид** включён, используется новый вариант интерфейса. Если параметр отключён, система отображается в классическом виде.

3 УПРАВЛЕНИЕ ДАТА-ЦЕНТРОМ

Дата-центр содержит все типы объектов инвентаря, необходимые для создания полнофункциональной среды для работы виртуальных машин. Поддерживается создание нескольких центров обработки данных для нужд различных групп пользователей.

В интерфейсе дата-центра доступны основные вкладки:

- вкладка **Сводка** отображает информацию о подключенных кластерах, хостах, ВМ, сетях, хранилищах и резервных копиях ВМ;

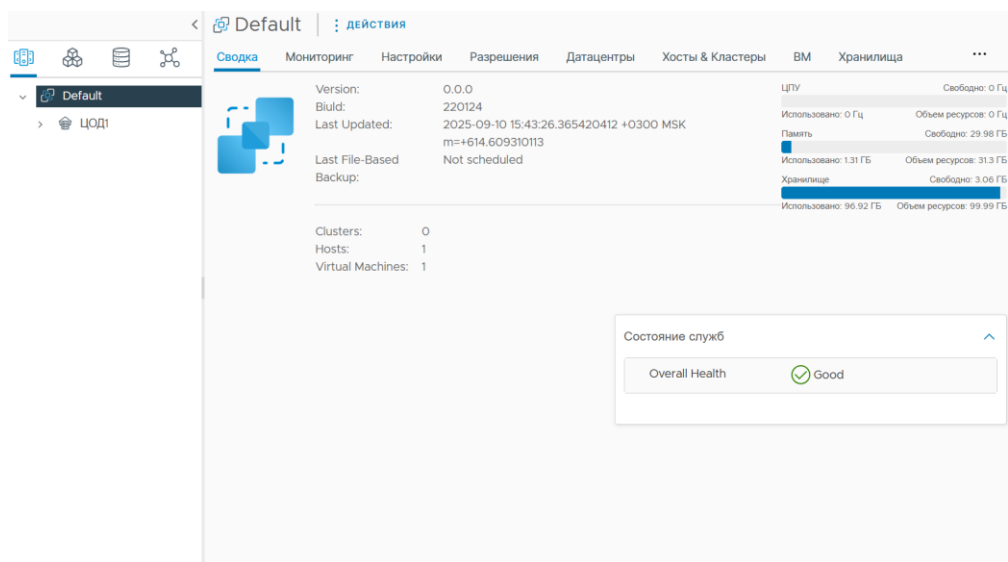


Рисунок 3.1 – Сводка о дата-центре

- вкладка **Мониторинг** отображает метрики производительности подключенных к дата-центру кластеров;

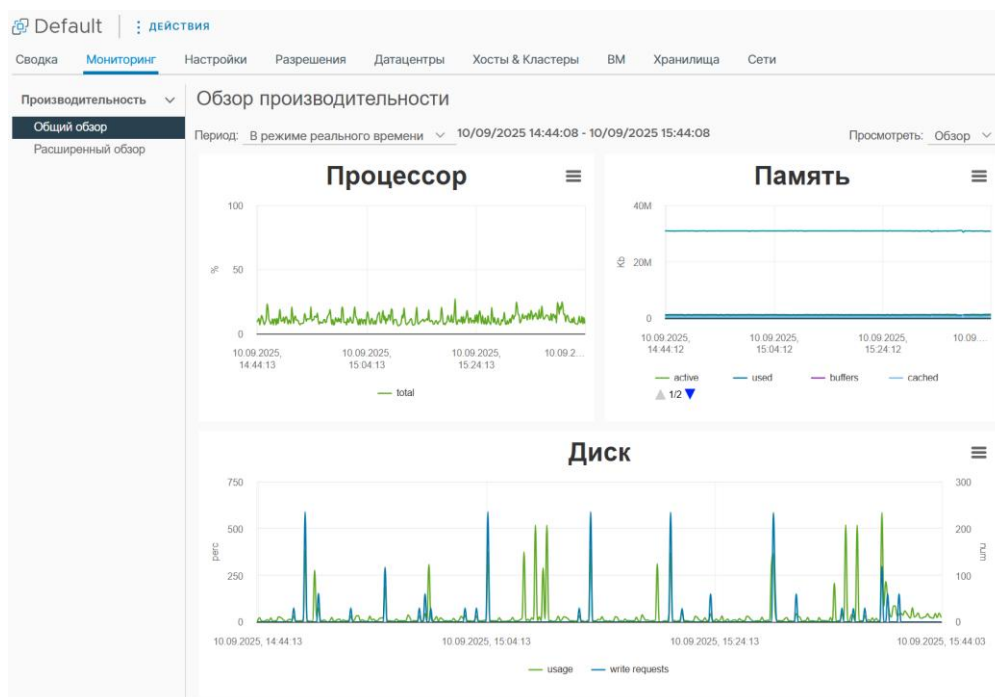


Рисунок 3.2 – Мониторинг ресурсов дата-центра

- вкладка **Разрешения** отображает список пользователей / групп пользователей, которые имеют права на взаимодействие с дата-центром;

The screenshot shows the 'datacentr' interface with the 'Разрешения' (Permissions) tab selected. It displays a table of users and groups with their roles and permissions.

Пользователь/Группа	Роль	Определено в
☐ vm_dev@local	VM_dev	Global Permission
☐ user2@local	Administrator	Global Permission
☐ user@local	Admin_test	Global Permission
☐ Administrators	Administrator	Global Permission
☐ admin@local	Administrator	Global Permission

Рисунок 3.3 – Разрешения

- вкладка **Хосты & Кластеры** отображает список подключенных кластеров, хостов и папок хостов;

☐	Название	Состояние	Кластер	Домен сбой	Потребляемый ЦП %
☐	10.10.122.31	Включен	n/a	n/a	
☐	10.10.122.30	Включен	n/a	n/a	
☐	10.10.122.32	Включен	n/a	n/a	
☐	10.10.122.33	Включен	n/a	n/a	

Рисунок 3.4 – Хосты и кластеры дата-центра

- вкладка **ВМ** отображает виртуальные машины и папки ВМ, размещенные в дата-центре;

☐	Название	Состояние	Предоставленное пространство	Используемое пространство	Хост ЦП
☐	dev_vm	Выключена	10.25 ГБ	0 Б	0 Гц
☐	alpine001	Выключена	4.3 ГБ	0 Б	0 Гц

Рисунок 3.5 – Вкладка “ВМ”

- вкладка **Хранилища** отображает хранилища и папки хранилищ, подключенные к дата-центру;

☐	Название	Состояние	Тип	Кластер хранилища данных	Объем	Свободно
☐	iscsi29	Включен	sStorm	NewCluster	20.95 ТБ	20.94 ТБ
☐	Datastore1	Включен	sStorm	NewCluster	745.21 ГБ	745.13 ГБ
☐	DatastoreVM	Включен	sStorm	NewCluster	745.21 ГБ	730.87 ГБ

Рисунок 3.6 – Вкладка “Хранилища”

- вкладка **Сети** отображает подключенные к дата-центру сети и папки сетей.

☐	Название	Тип	Профиль сетевого протокола	Хосты
☐	VM Network	Standard Network	n/a	1

Рисунок 3.7 – Вкладка “Сети”

3.1 Создание дата-центра

Перед созданием дата-центра рекомендуется убедиться, что:

- выбрана нужная зона;
- у пользователя есть права на создание объектов в выбранной зоне.

- 1) Перейти в раздел **Хосты и кластеры**.
- 2) Нажать на зону правой кнопкой мыши.
- 3) Нажать на **Новый дата-центр**.
- 4) Откроется окно создания нового дата-центра.

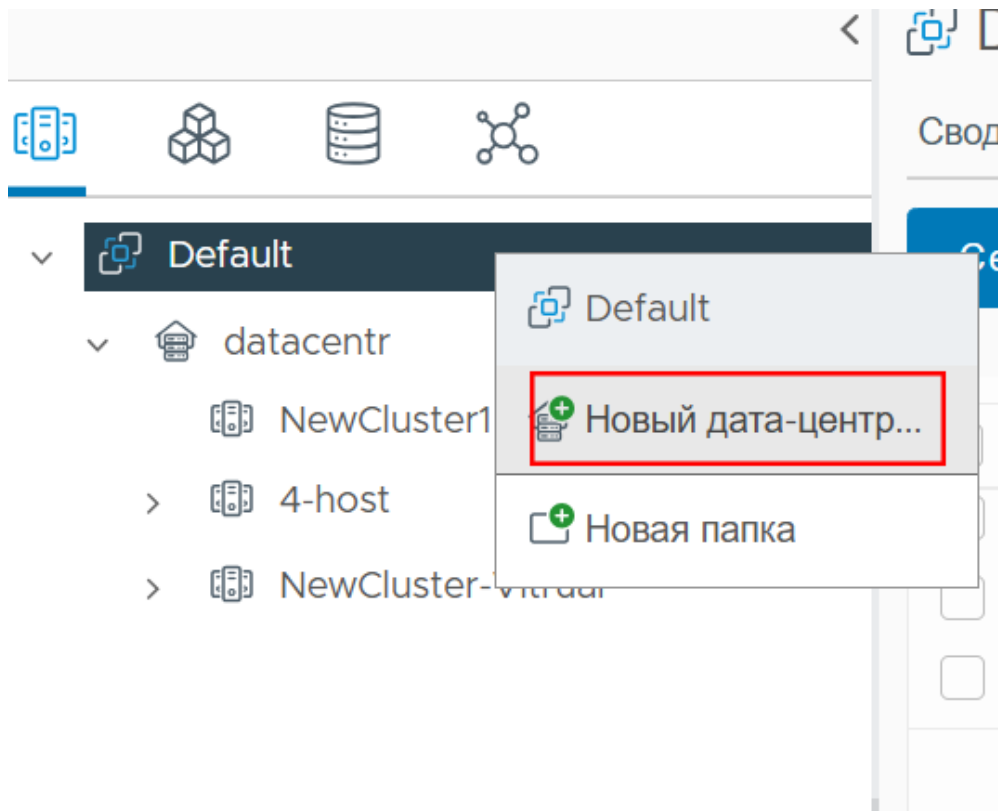


Рисунок 3.8 – Создание нового дата-центра

- 5) Ввести имя дата-центра в поле **Название**. В поле **Расположение** будет отображена выбранная ранее зона.
- 6) Нажать кнопку **ОК**.

Новый дата-центр



Название

Расположение

 Default

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.9 – Новый дата центр

3.2 Создание папки в дата-центре

Для создания папки необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать дата-центр.
- 2) Нажать на него правой кнопкой мыши.
- 3) В контекстном меню выбрать **Новая папка**.
- 4) Выбрать тип новой папки:
 - новая папка хоста и кластера;
 - новая сетевая папка;
 - новая папка хранилищ;
 - новая папка виртуальных машин и шаблонов.

Тип папки определяет, какие объекты можно будет размещать внутри нее.

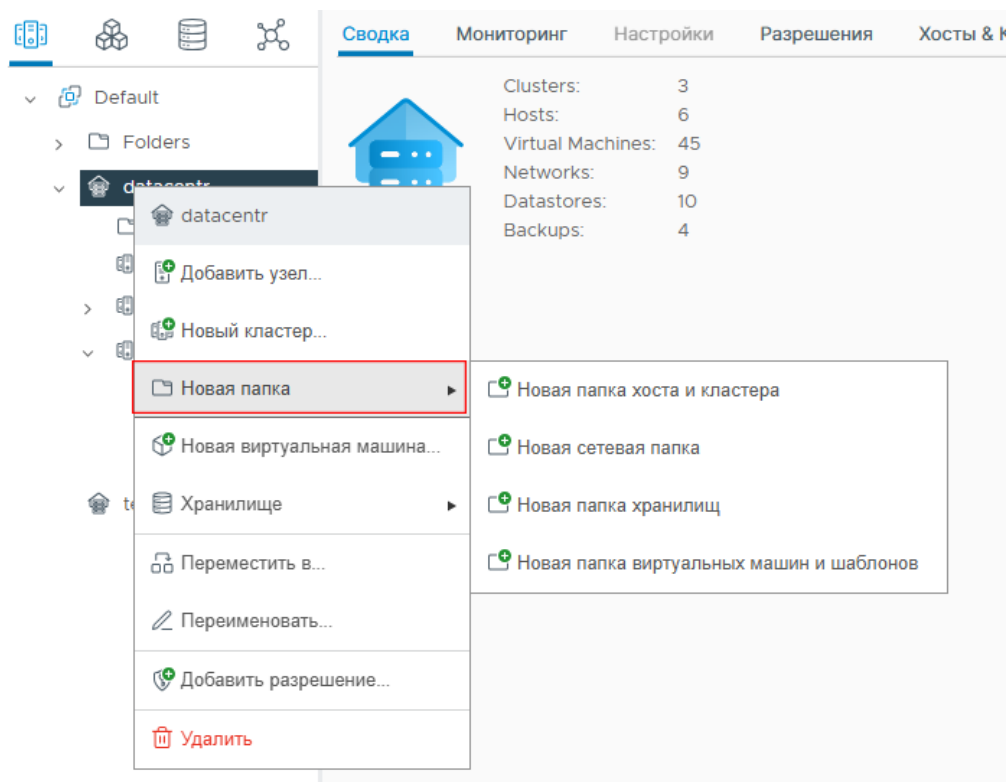


Рисунок 3.10 – Создание папки в дата-центре

- 5) Откроется окно создания новой папки, где необходимо ввести имя для папки.

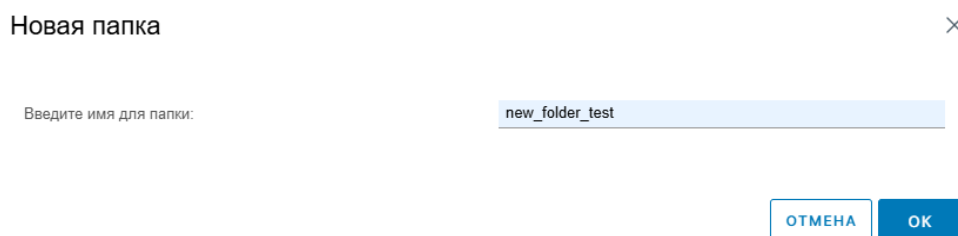


Рисунок 3.11 – Ввод имени для папки

- 6) Нажать кнопку **ОК**.
- 7) Созданная папка будет отображена в списке объектов дата-центра.

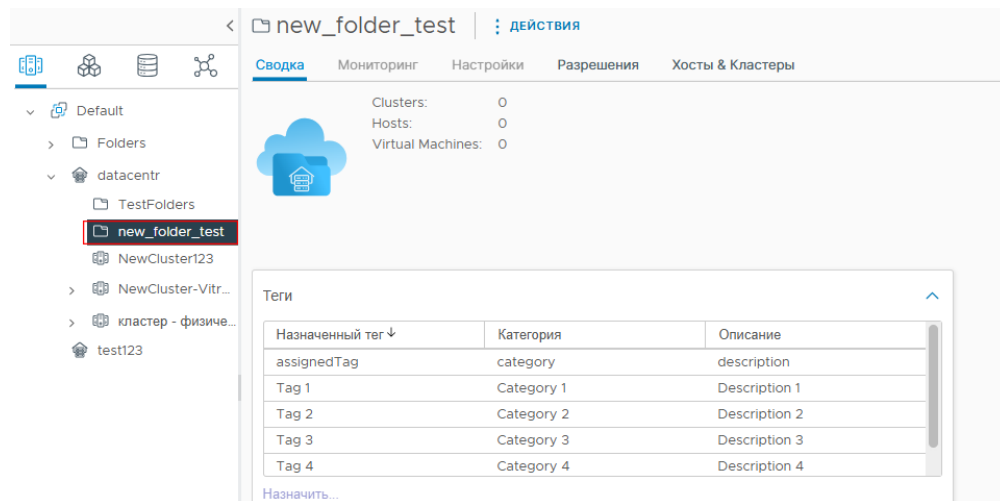


Рисунок 3.12 – Созданная папка

3.3 Перемещение дата-центра

Для перемещения дата-центра (например, из папки) необходимо:

- 1) Выбрать дата-центр.
- 2) Нажать на него правой кнопкой мыши.
- 3) В контекстном меню выбрать **Переместить в...**

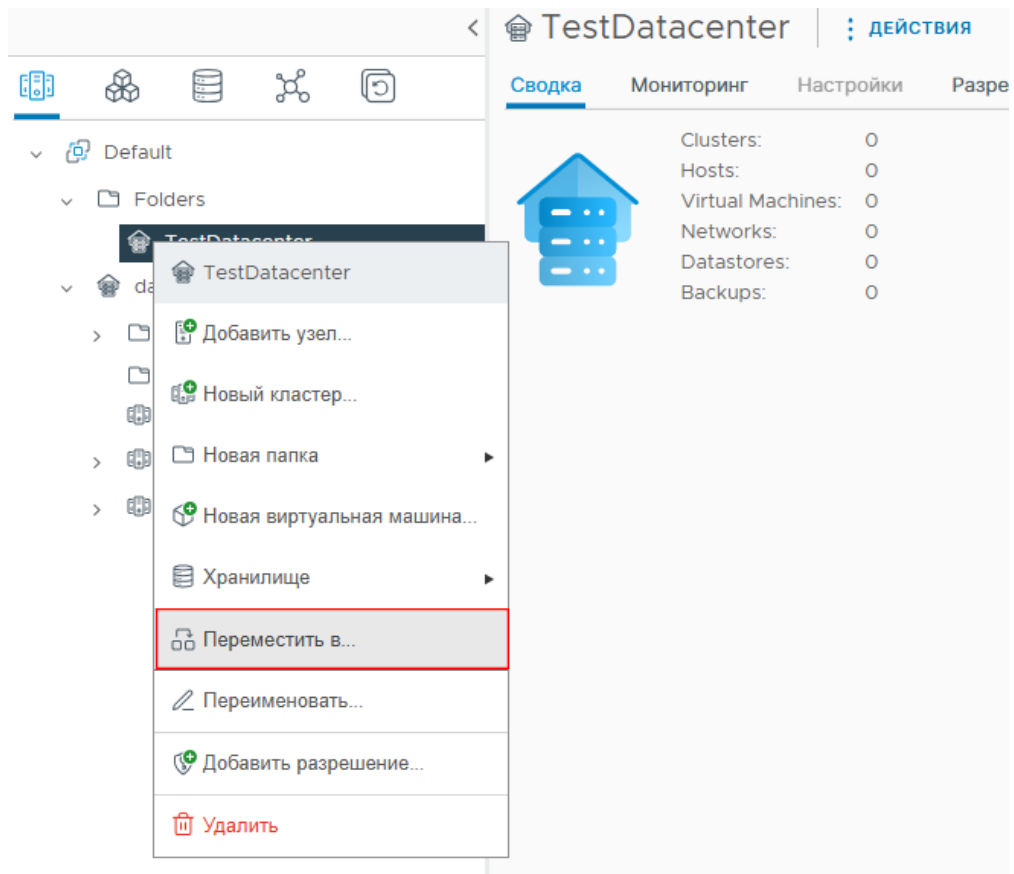


Рисунок 3.13 – Перемещение дата-центра

- 4) В окне выбрать новое местоположение дата-центра.

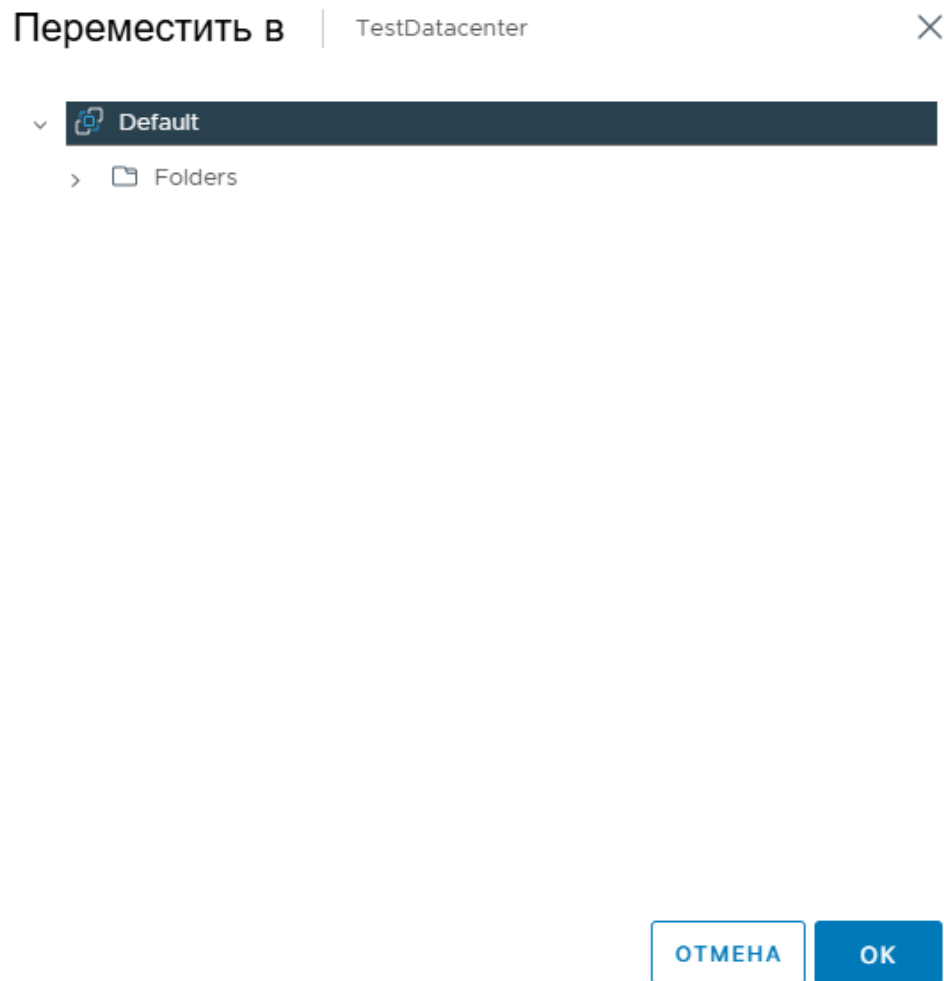


Рисунок 3.14 – Выбор нового местоположения дата-центра

- 5) Нажать кнопку **ОК**.

3.4 Удаление дата-центра

Для удаления дата-центра необходимо:

- 1) Выбрать дата-центр.
- 2) Нажать на него правой кнопкой мыши.
- 3) В контекстном меню выбрать **Удалить**.

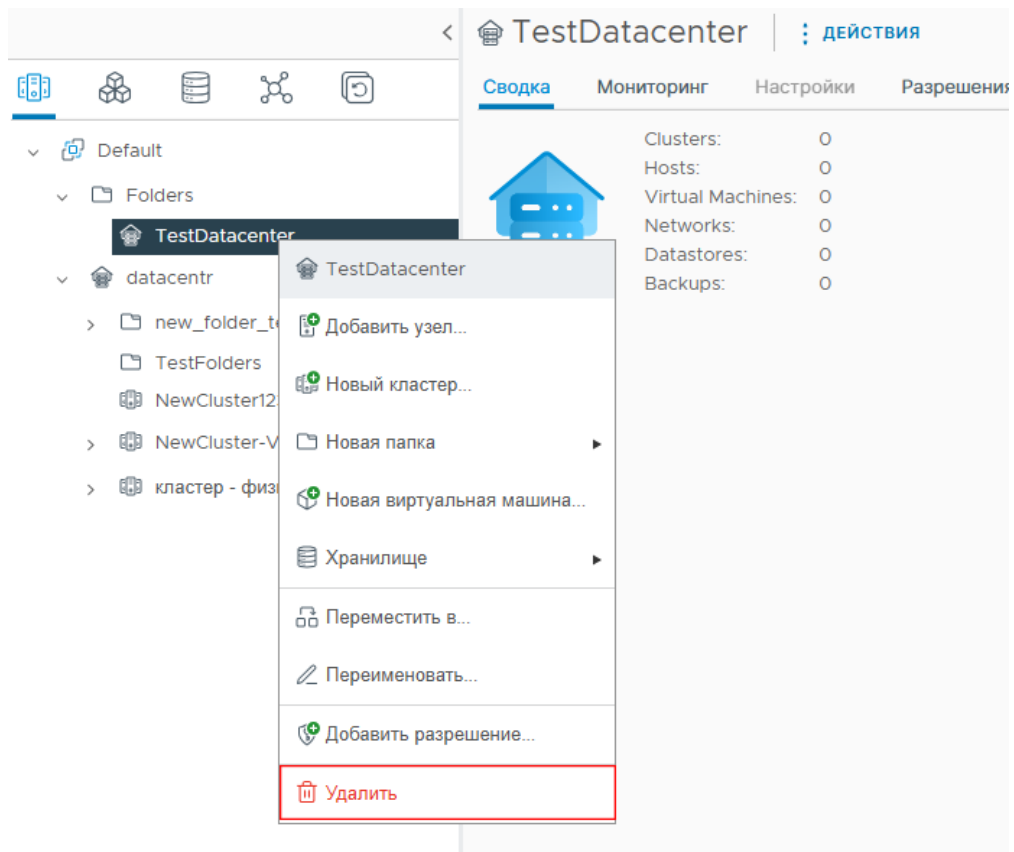


Рисунок 3.15 – Удаление дата-центра

4 УПРАВЛЕНИЕ КЛАСТЕРОМ

4.1 Создание кластера в дата-центре

Перед созданием кластера рекомендуется убедиться, что:

- дата-центр уже создан;
 - хосты, которые планируется включить в кластер, уже добавлены в систему;
 - для работы кластера подготовлены необходимые сети и хранилища.
- 1) Выбрать дата-центр.
 - 2) Нажать на него правой кнопкой мыши.
 - 3) В контекстном меню выбрать **Новый кластер....** Альтернативно создать кластер можно через меню **Действия**.

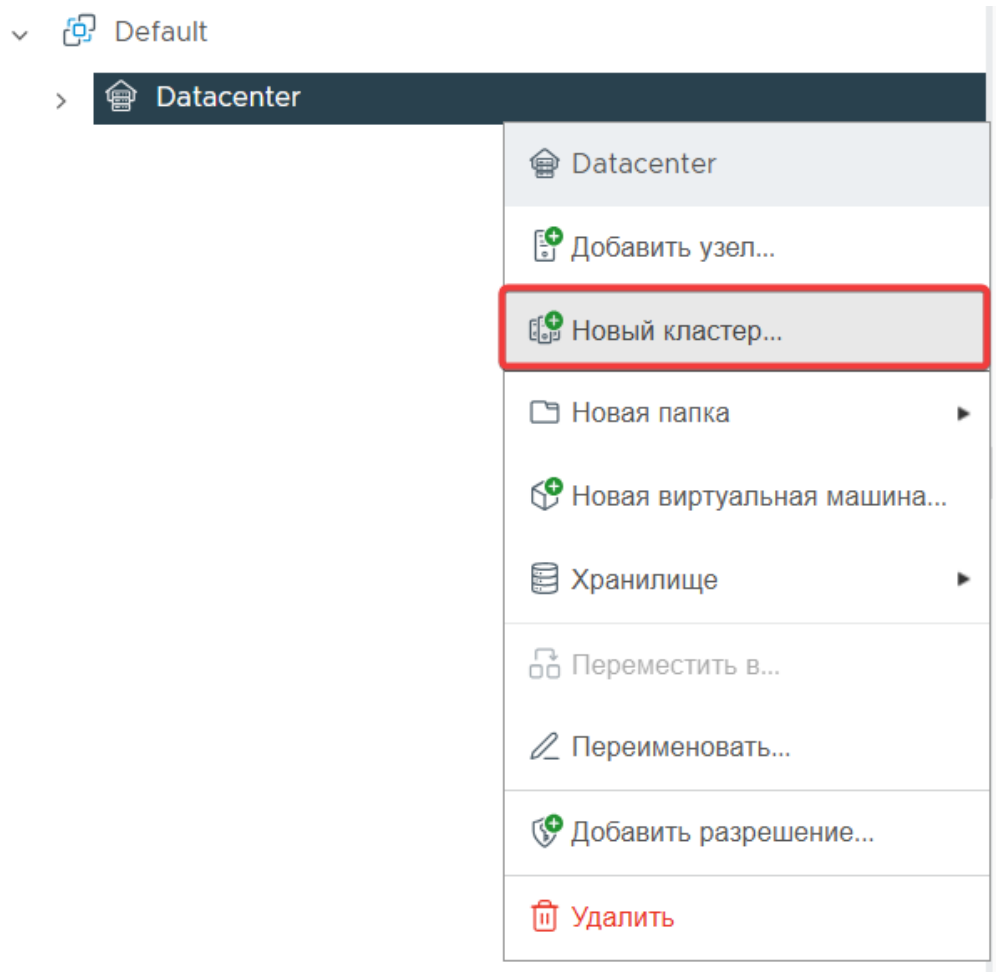


Рисунок 4.1 – Создание нового кластера

4) Откроется окно создания кластера.

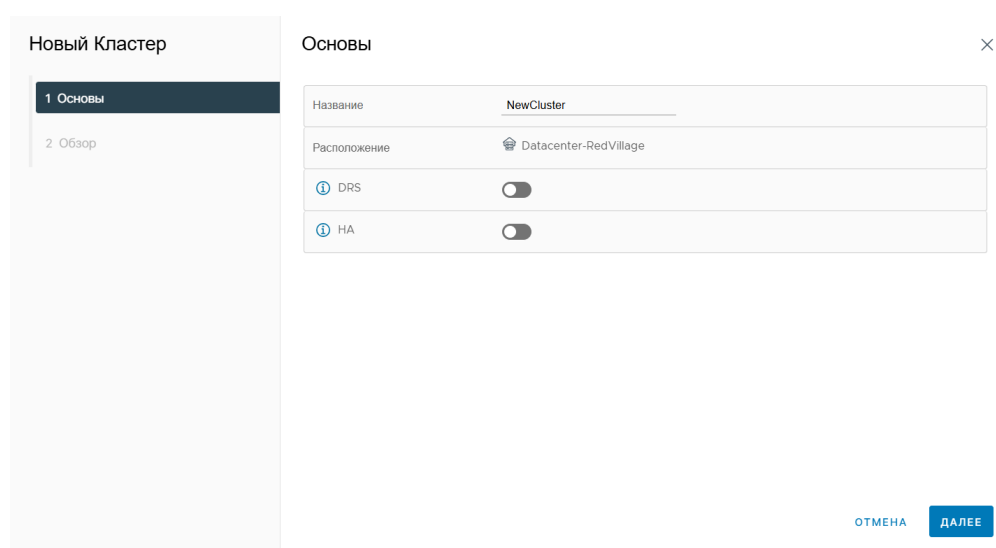


Рисунок 4.2 – Окно создания кластера

- 5) В открывшемся окне необходимо ввести название кластера. Доступны также настройки DRS и HA.
- 6) В шаге **Обзор** доступна информация о создаваемом кластере.
- 7) Нажать кнопку **Готово**.

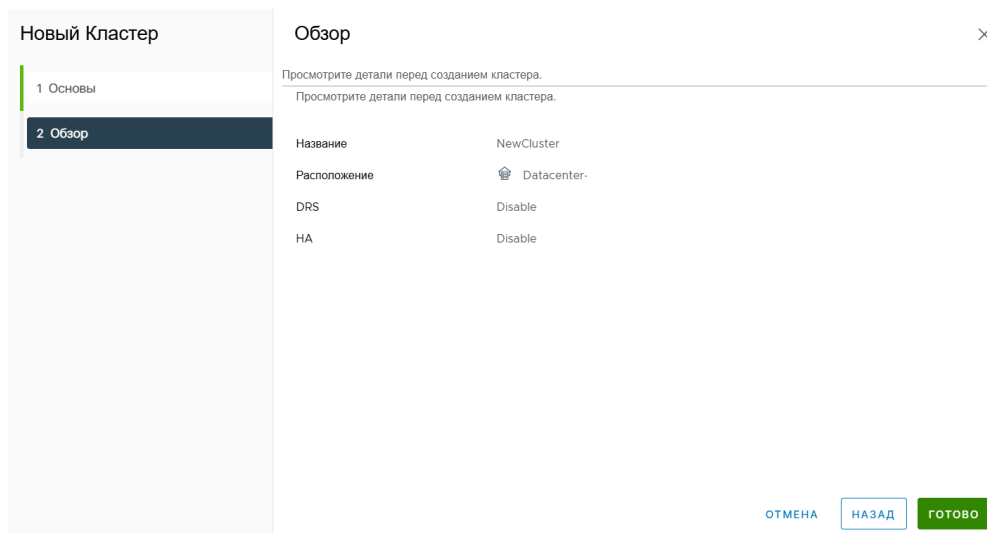


Рисунок 4.3 – Окно информации о создаваемом кластере

- 8) Созданный кластер отображен в списке.

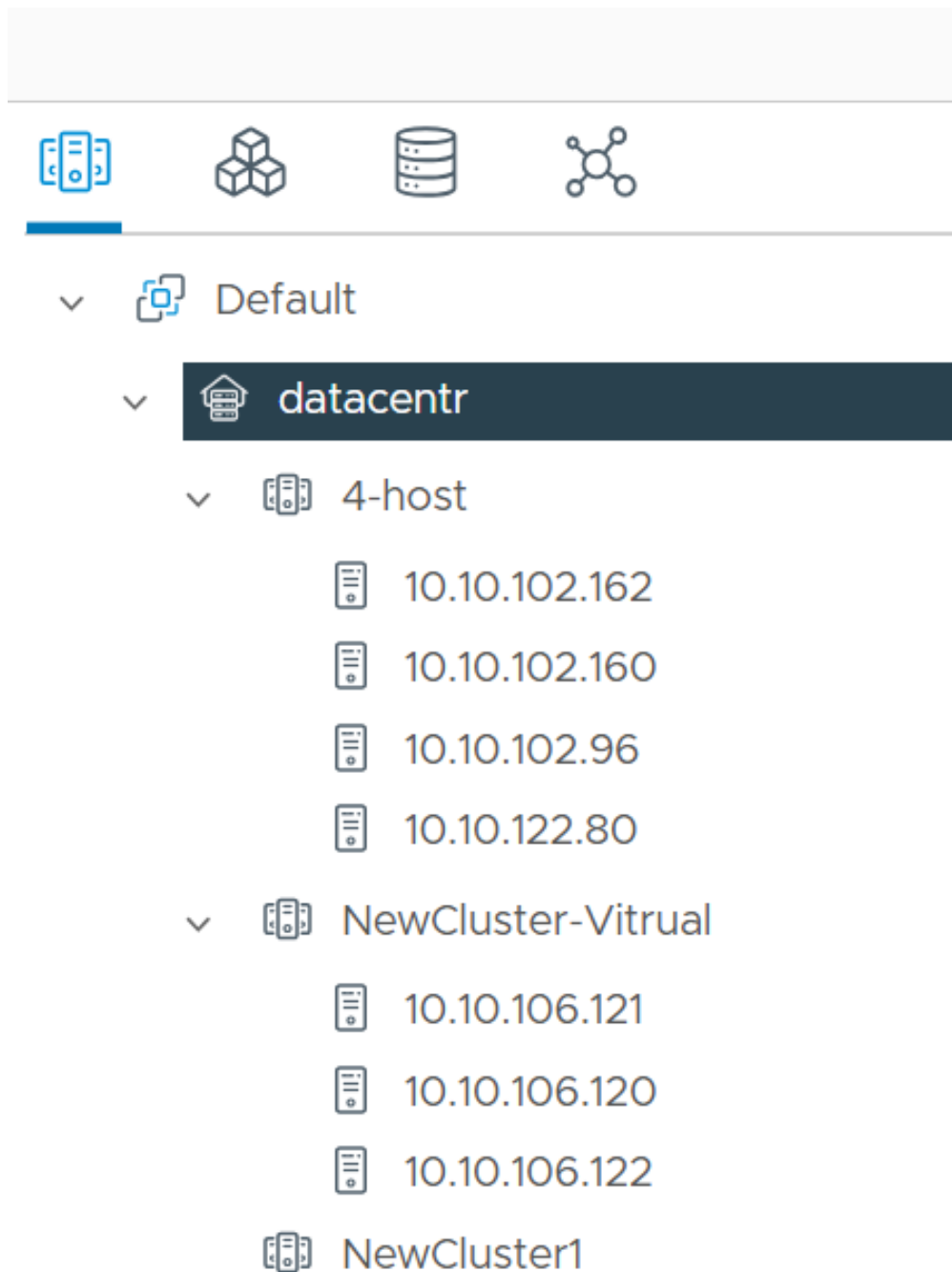


Рисунок 4.4 – Созданный кластер отображен в списке

4.1.1 Создание кластера в папке

- 1) Выбрать папку.
- 2) Нажать на папку правой кнопкой мыши.
- 3) В контекстном меню выбрать **Новый кластер....**

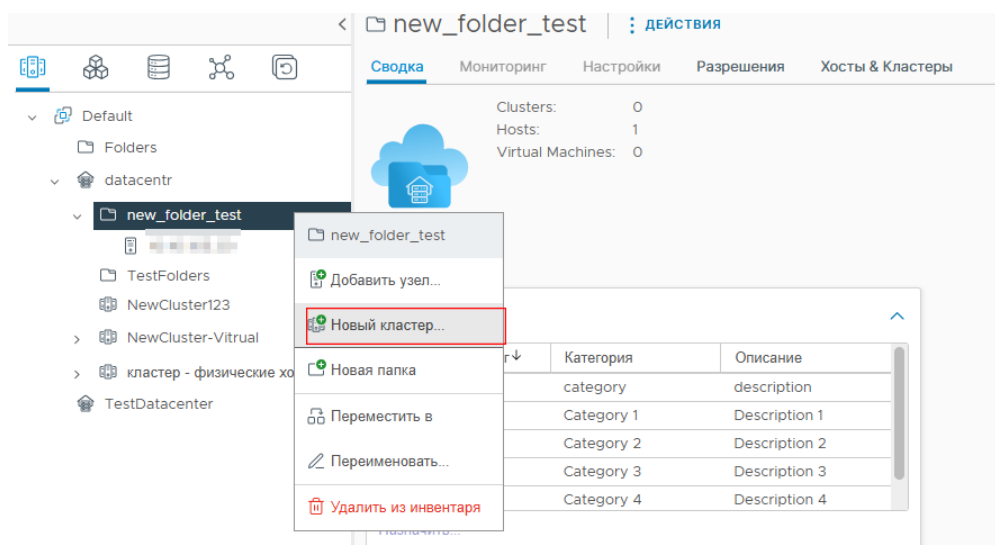


Рисунок 4.5 – Создание кластера в папке

- 4) Далее выполнить шаги 4-8 из раздела **Создание кластера в дата-центре**. Отличается только начальная точка запуска мастера.

4.1.2 Перемещение кластера

Для перемещения кластера необходимо:

- 1) Нажать на кластер правой кнопкой мыши.
- 2) В контекстном меню выбрать **Переместить в....**

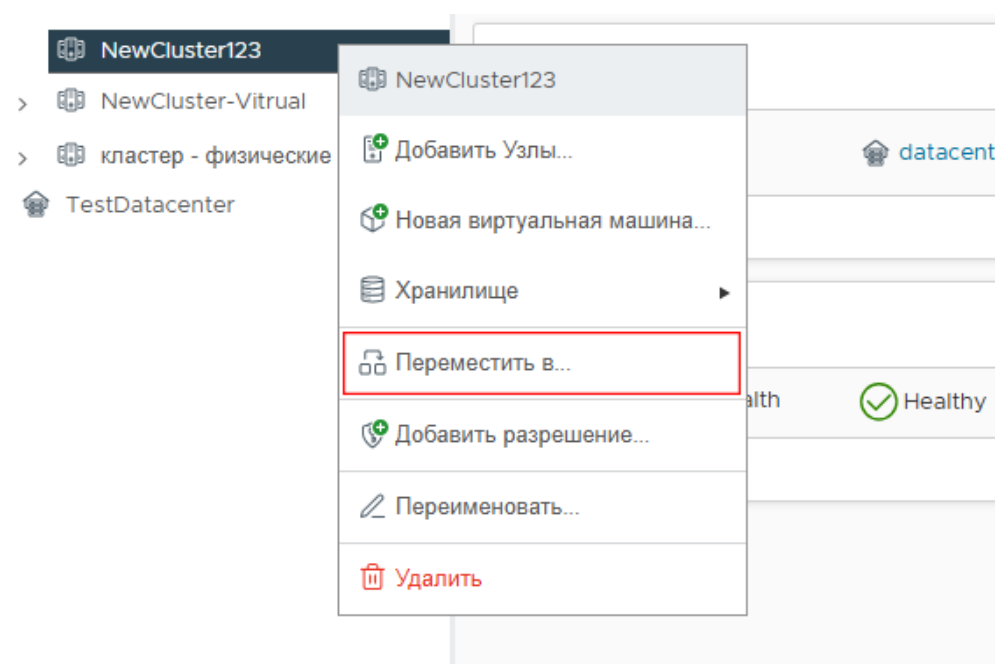


Рисунок 4.6 – Перемещение кластера

- 3) В открывшемся окне выбрать, в какую папку или дата-центр необходимо переместить кластер.

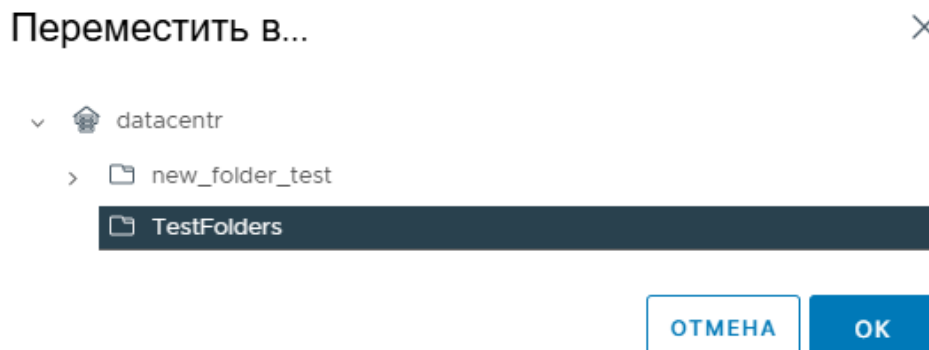


Рисунок 4.7 – Выбор нового размещения кластера

- 4) Нажать кнопку **ОК**.

4.2 Создание кластера высокой доступности (High availability)

Перед созданием HA-кластера необходимо:

- убедиться, что выделенная сеть **Sphere HA Network** уже создана и изолирована от сети управления;
- подготовить статические IP-адреса для всех узлов;
- убедиться, что интерфейсы узлов подключены в соответствии со схемой.

В конфигурации участвуют три узла:

- **Active** — основной узел.
- **Passive** — резервный узел, получает все обновления, но не выполняет активные задачи.
- **Witness** — узел-свидетель, обеспечивающий кворум и отказоустойчивость.

Все три узла подключаются к выделенной сети **Sphere HA Network** через сетевой интерфейс NIC 1.

! Убедиться, что Сеть Sphere HA Network создана и изолирована от сети управления. NIC 1 на каждом узле подключён к данной сети. На узле Witness интерфейс NIC 0 отключён.

1) Перейти в **Зона -> Настройки**.

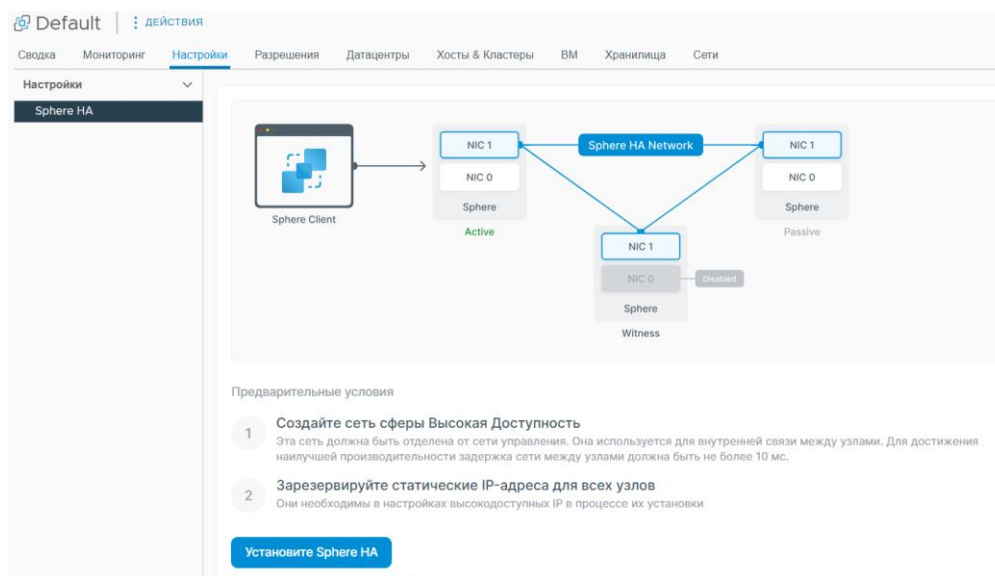


Рисунок 4.8 – Настройки зоны

2) Нажать кнопку **Установите Сферу**.

3) Откроется окно загрузки пакета.

4) В поле Файл пакета Сферы нажать кнопку **Выберите файл**, указать путь к подготовленному пакету установки HA-кластера.

5) Нажать кнопку **Подтвердить** для запуска процесса установки.

6) После загрузки пакета система автоматически выполнит:

- развертывание трёх виртуальных узлов: Active, Passive и Witness;
- подключение всех узлов к выделенной сети Sphere HA Network через интерфейс NIC 1;

- назначение ролей и синхронизацию между узлами.

После завершения установки рекомендуется убедиться, что все узлы находятся в ожидаемом состоянии и репликация работает корректно.

4.2.1 Добавление узла в HA-кластер

- 1) Перейти в настройки зоны.

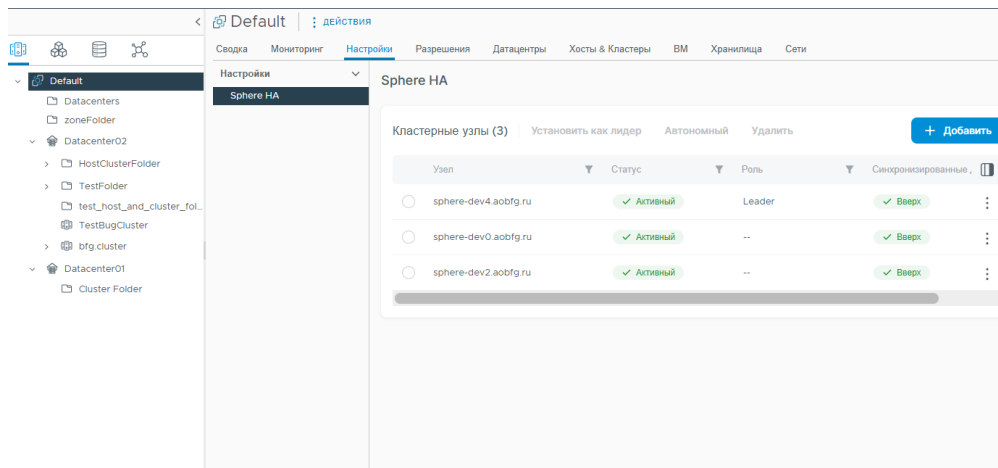


Рисунок 4.9 – Настройки зоны

- 2) Нажать на кнопку **Добавить**.

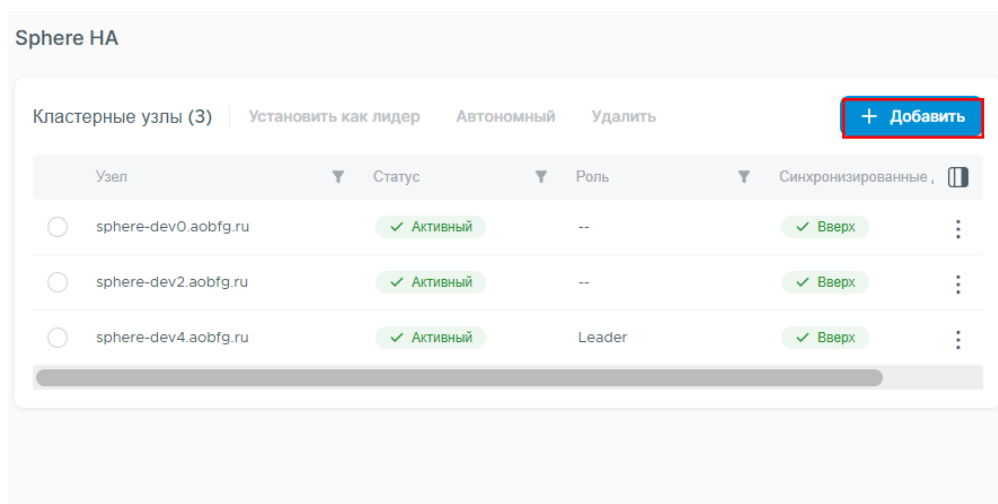


Рисунок 4.10 – Добавление нового узла в HA-кластер

- 3) Откроется окно добавления хоста в HA-кластер. Необходимо выбрать существующий хост, удовлетворяющий требованиям HA-схемы.

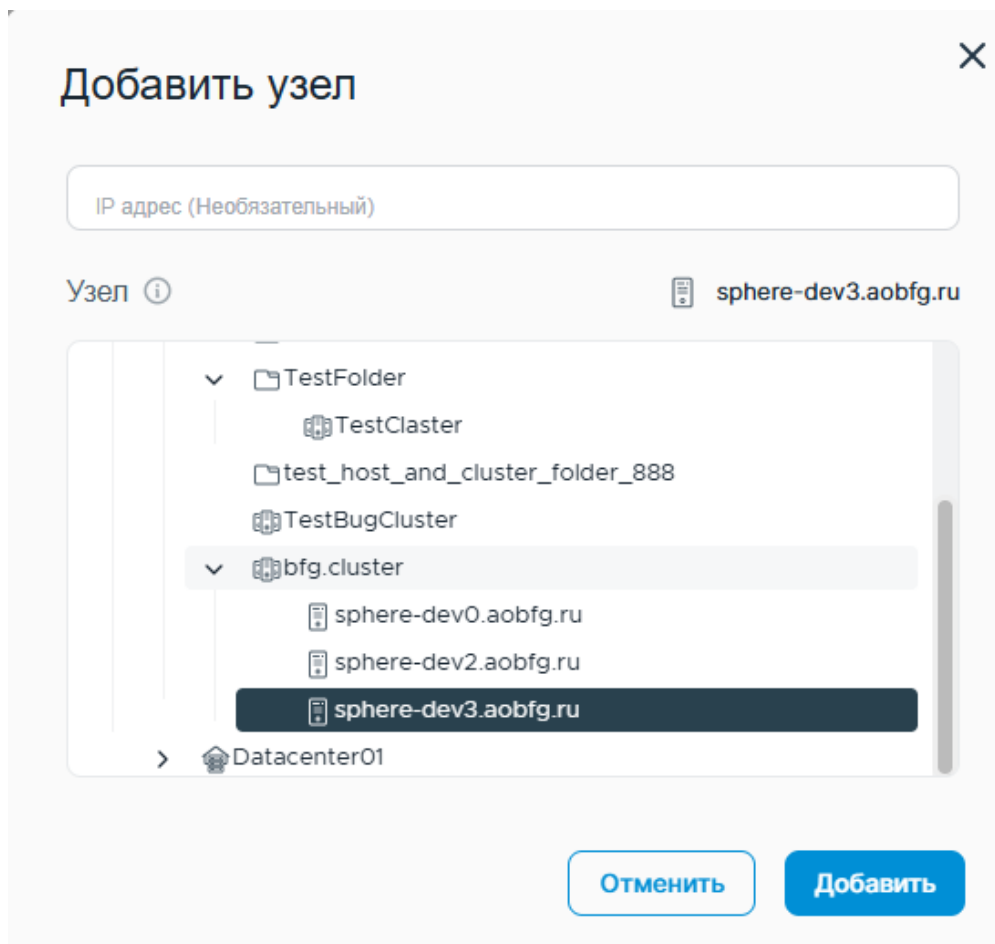


Рисунок 4.11 – Выбор хоста

4.3 Настройка кластера высокой доступности

Для перехода к настройкам НА необходимо:

- 1) Выбрать кластер.
- 2) Перейти во вкладку **Настройки**.
- 3) В левой панели в разделе **Сервисы** выбрать пункт **Доступность Сфера**.

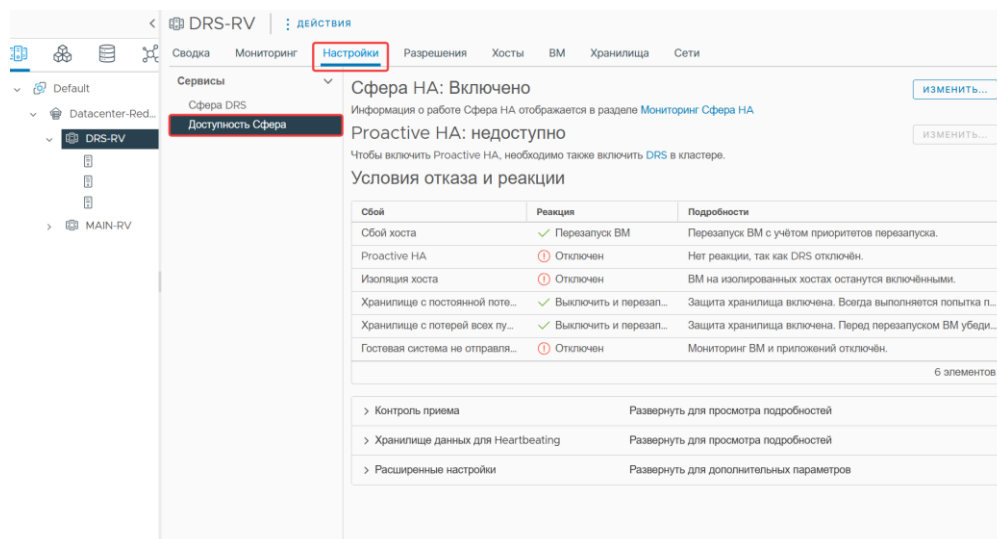


Рисунок 4.12 – Вкладка кластера высокой доступности

После перехода откроется страница настройки высокой доступности кластера.

На странице отображаются:

- текущее состояние **Сфера НА**;
- состояние **Proactive HA**;
- таблица **Условия отказа и реакции**;
- дополнительные блоки параметров **Контроль приема**, **Хранилище данных для Heartbeating** и **Расширенные настройки**.

В верхней части страницы указывается, включена ли **Сфера НА** для выбранного кластера. Если **Proactive HA** недоступно, необходимо включить **DRS** в кластере.

В таблице **Условия отказа и реакции** отображаются сценарии сбоев и заданная реакция системы, например:

- реакция на сбой хоста;
- поведение при изоляции хоста;
- реакция на сбой, связанные с хранилищем;
- состояние мониторинга гостевой системы.

Для просмотра подробных параметров необходимо развернуть один из блоков в нижней части страницы:

- **Контроль приема** — параметры резервирования ресурсов для перезапуска виртуальных машин;
- **Хранилище данных для Heartbeating** — параметры heartbeat-хранилищ, используемых механизмом HA;
- **Расширенные настройки** — дополнительные параметры высокой доступности кластера.

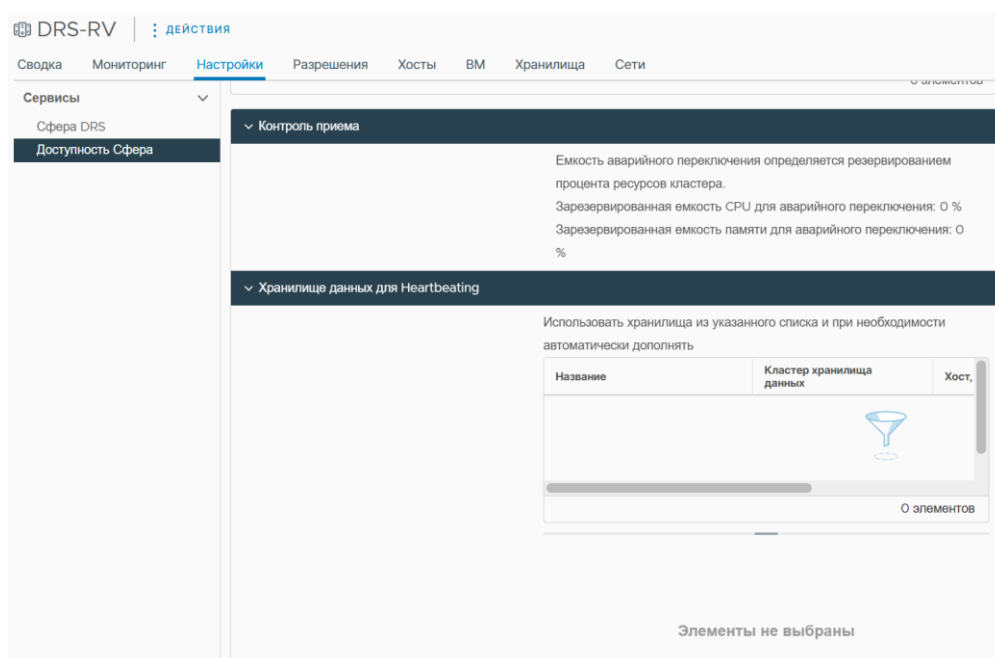


Рисунок 4.13 – Информация о кластере высокой доступности

Для изменения параметров высокой доступности необходимо нажать кнопку **Изменить...** в правом верхнем углу страницы.

Информация о работе механизма высокой доступности также доступна в разделе мониторинга кластера.

4.3.1 Изменение параметров Sphere HA

Для изменения параметров высокой доступности необходимо:

- 1) На странице **Настройки** -> **Сервисы** -> **Доступность Сфера** нажать кнопку **Изменить....**

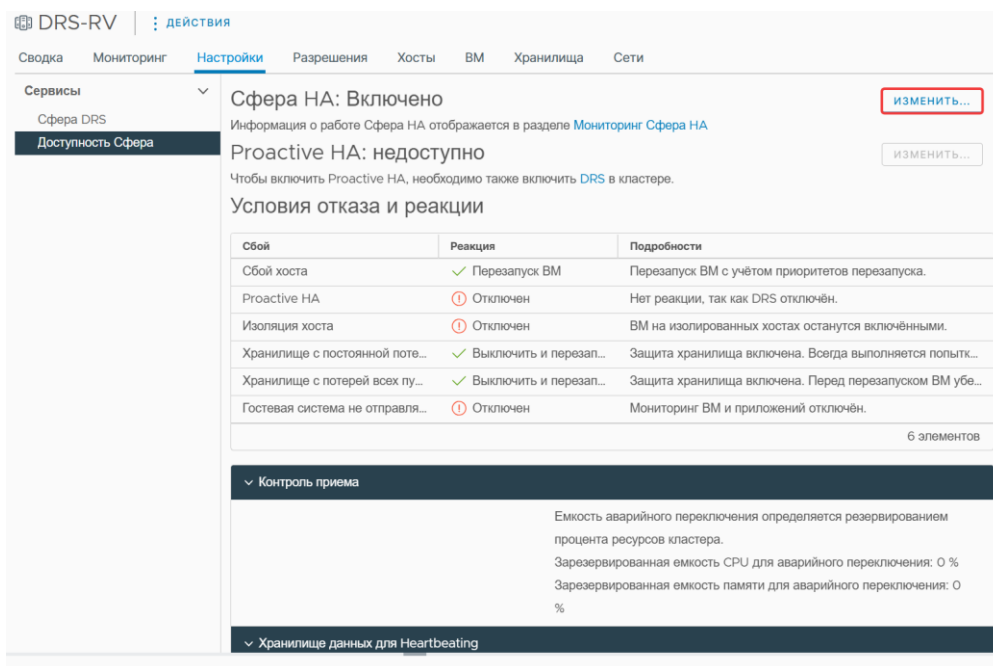


Рисунок 4.14 – Изменение настроек кластера

- 2) Откроется окно **Редактировать настройки кластера**.
- 3) При необходимости включить или отключить переключатель **Сфера НА**.
- 4) Настроить параметры на нужных вкладках.
- 5) Нажать кнопку **ОК** для сохранения изменений.

В окне редактирования доступны вкладки:

- **Сбои и реакции;**
- **Контроль приема;**
- **Хранилища heartbeat;**
- **Расширенные настройки.**

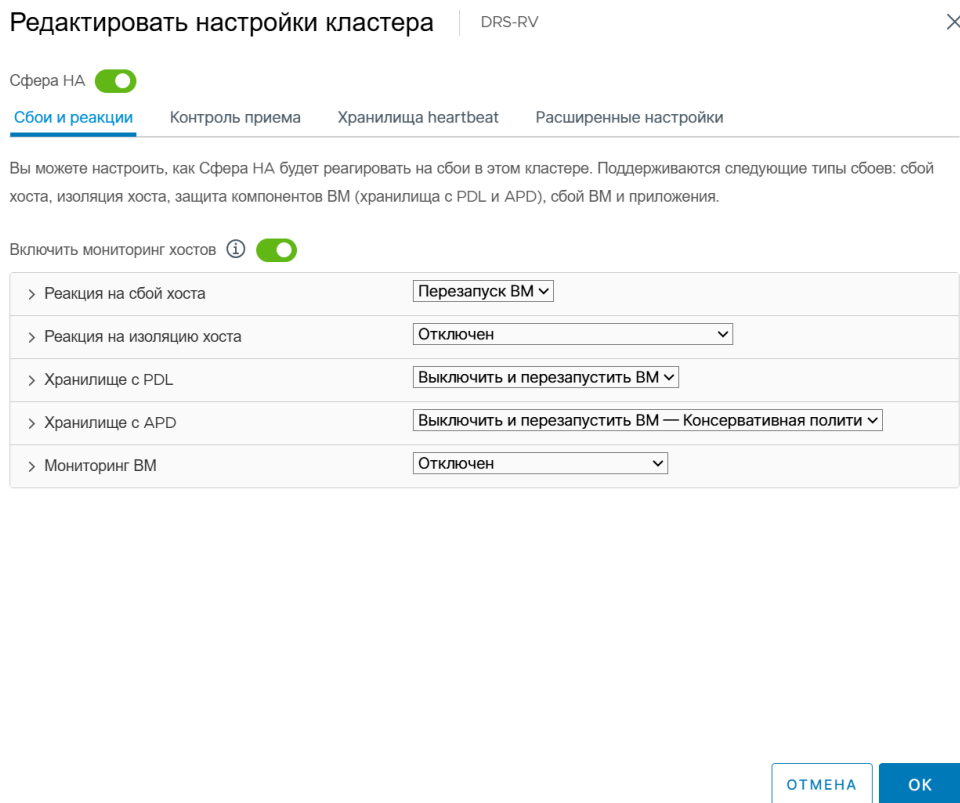


Рисунок 4.15 – Окно редактирования настроек кластера

4.3.1.1 Сбои и реакции

Вкладка **Сбои и реакции** предназначена для настройки поведения НА при различных типах отказов в кластере.

В верхней части вкладки доступен параметр **Включить мониторинг хостов**, который включает контроль состояния узлов кластера.

В разделе **Реакция на сбой хоста** можно задать:

- вариант реакции на отказ хоста, например **Отключен** или **Перезапуск ВМ**;
- **Приоритет перезапуска ВМ по умолчанию**;
- условие перезапуска зависимой ВМ;
- дополнительные параметры задержки и тайм-аутов.

Редактировать настройки кластера | DRS-RV

Хранилище с APD

Реакция на сбой All Paths Down (APD) | Позволяет настроить реакцию кластера на сбой хранилищ с APD.

☐ Отключен
 Никакие действия не будут предприняты в отношении затронутых ВМ.

☐ Создавать события
 Никакие действия не будут предприняты в отношении затронутых ВМ; будут сгенерированы события.

☒ Выключить и перезапустить ВМ — Консервативная политика перезапуска
 ВМ будет выключена, если HA определит, что её можно перезапустить на другом хосте.

☐ Выключить и перезапустить ВМ — Агрессивная политика перезапуска
 ВМ будет выключена, если HA определит, что её можно перезапустить на другом хосте, или если HA не может определить наличие ресурсов на других хостах из-за потери сетевого подключения (сетевое разделение).

Восстановление после сбоя | Отключен

Задержка ответа: 3 Минуты

> Мониторинг ВМ | Отключен

ОТМЕНА ОК

Рисунок 4.19 – Хранилище с APD

В разделе **Мониторинг ВМ** можно настроить контроль heartbeat-сигналов виртуальных машин и приложений. Доступны варианты:

- **Отключен;**
- **Только мониторинг ВМ;**
- **Мониторинг ВМ и приложений.**

При включённом мониторинге ВМ становятся доступны параметры чувствительности, интервала сбоя, минимального времени работы и максимального количества перезапусков для одной виртуальной машины.

> Хранилище с APD Выключить и перезапустить ВМ — Консервативная полити

▼ Мониторинг ВМ

Включить мониторинг сигналов heartbeat

Мониторинг ВМ перезапускает отдельные ВМ, если сигналы heartbeat от Сфера tools не получены в течение заданного времени. Мониторинг приложений перезапускает ВМ, если не получены внутренние сигналы heartbeat от приложений.

☒ Отключен

☐ Только мониторинг ВМ

Включает сигналы heartbeat от Сфера tools. Если сигналы не получены в течение заданного времени, ВМ перезапускается.

☐ Мониторинг ВМ и приложений

Включает сигналы heartbeat приложений. Если сигналы не получены в течение заданного времени, ВМ перезапускается.

Чувствительность мониторинга ВМ

☐ Присутствует

Низкий Высокий

☒ Ручной

Интервал сбоя 30 секунды

Минимальное время работы 120 секунды

Максимум перезапусков на одну ВМ 3

ОТМЕНА ОК

Рисунок 4.20 – Мониторинг ВМ

4.3.1.2 Контроль приема

Вкладка **Контроль приема** определяет правила резервирования ресурсов кластера для аварийного перезапуска виртуальных машин.

На вкладке можно настроить:

- количество отказов хостов, которое выдерживает кластер;
- способ определения резерва хостов, например **Процент ресурсов кластера**;
- переопределение рассчитанной резервной ёмкости;
- резервирование мощности для аварийного переключения постоянной памяти;
- параметр **Допустимая деградация производительности ВМ**.

Редактировать настройки кластера | DRS-RV

Сфера HA

Сбои и реакции | **Контроль приема** | Хранилища heartbeat | Расширенные настройки

Контроль допуска — это политика, используемая Сфера HA для обеспечения ресурсов на случай отказа в пределах кластера. Увеличение количества допустимых отказов хостов повышает требования к доступности и резервируемой емкости.

Количество отказов хостов, которое выдерживает кластер: Максимум — на один меньше, чем количество хостов в кластере.

Определить резерв хостов по:

☐ Переопределить рассчитанную резервную емкость.

Зарезервированная емкость CPU для аварийного переключения: % Процессор

Зарезервированная емкость памяти для аварийного переключения: % Память

☐ Резервировать мощность для аварийного переключения постоянной памяти ⓘ

☐ Переопределить рассчитанную резервную емкость постоянной памяти

Резервировать % емкости постоянной памяти

Допустимая деградация производительности VM: %

Процент снижения производительности, который VM в кластере могут допустить во время сбоя. 0% — предупреждение, если недостаточно резервной емкости для гарантии той же производительности после перезапуска VM. 100% — предупреждение отключено.

Рисунок 4.21 – Контроль приема

Параметр **Допустимая деградация производительности VM** определяет, насколько может снизиться производительность виртуальных машин при отказе. Значение **0%** означает предупреждение при недостатке резервной ёмкости, значение **100%** отключает предупреждение.

4.3.1.3 Хранилища heartbeat

Вкладка **Хранилища heartbeat** используется для выбора хранилищ, которые HA применяет для мониторинга хостов и виртуальных машин при сбое HA-сети.

На вкладке можно выбрать одну из политик:

- **Автоматически выбирать хранилища, доступные с хостов;**
- **Использовать хранилища только из указанного списка;**
- **Использовать хранилища из указанного списка и при необходимости автоматически дополнять.**

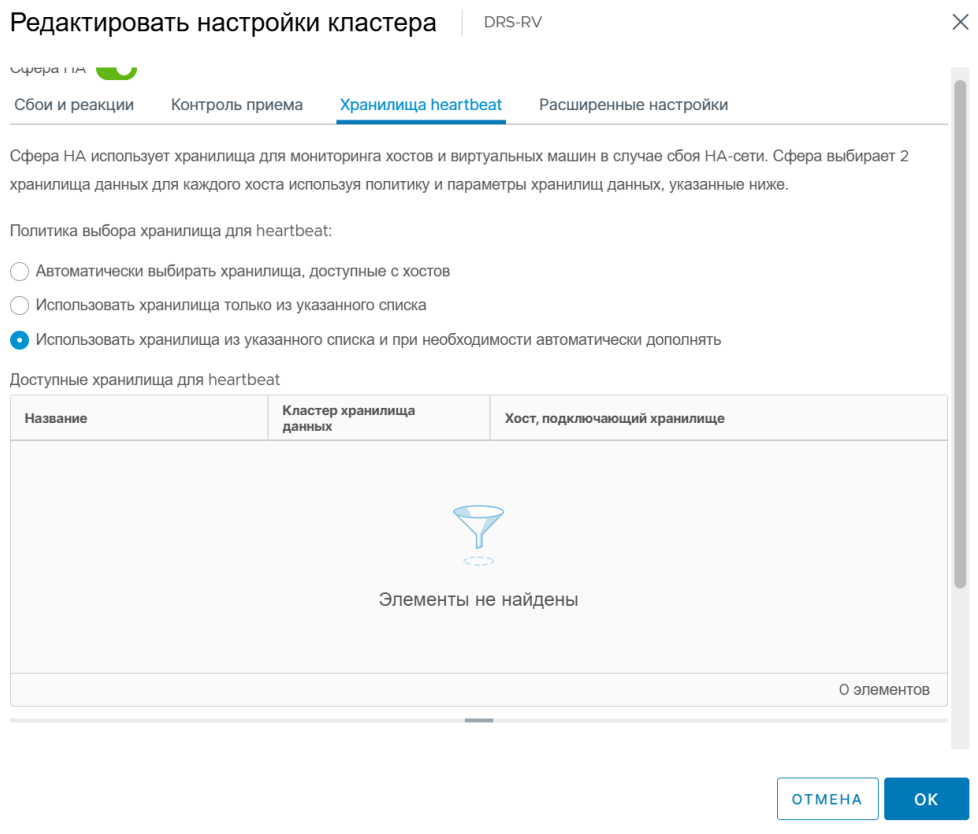


Рисунок 4.22 – Хранилища heartbeat

Ниже отображается таблица доступных heartbeat-хранилищ. В ней указываются:

- название хранилища;
- кластер хранилища данных;
- хост, подключающий хранилище.

4.3.1.4 *Расширенные настройки*

Вкладка **Расширенные настройки** предназначена для задания дополнительных параметров поведения HA-кластера.

На вкладке доступны:

- поле **Вариант**;
- поле **Значение**;
- кнопка **Добавить**;

- таблица уже добавленных параметров.

Редактировать настройки кластера

DRS-RV

×

Сфера HA ☒

Сбои и реакции

Контроль приема

Хранилища heartbeat

Расширенные настройки

Вы можете задать расширенные параметры, влияющие на поведение кластера Сфера HA.

Вариант

Значение

ДОБАВИТЬ

Вариант	Значение
Элементы не найдены	

0 элементов

ОТМЕНА

ОК

Рисунок 4.23 – Расширенные настройки

Если пользовательские расширенные параметры не заданы, список остаётся пустым.

4.4 Настройка кластера Sphere DRS

Для использования Sphere DRS необходимо, чтобы как минимум на одном хосте кластера был установлен пакет **drs**.

Для повышения стабильности работы рекомендуется, чтобы пакет **drs** был установлен на всех трёх хостах кластера.

Если необходимо включить DRS в уже существующем кластере, после загрузки пакета **drs** на хост доступны два варианта:

- вывести хост из кластера и затем добавить его обратно;

- подождать до 24 часов, пока система автоматически опросит хосты и обновит их состояние.

Для перехода к настройкам DRS необходимо:

- 1) Выбрать кластер.
- 2) Перейти во вкладку **Настройки**.
- 3) В левой панели в разделе **Сервисы** выбрать пункт **Сфера DRS**.

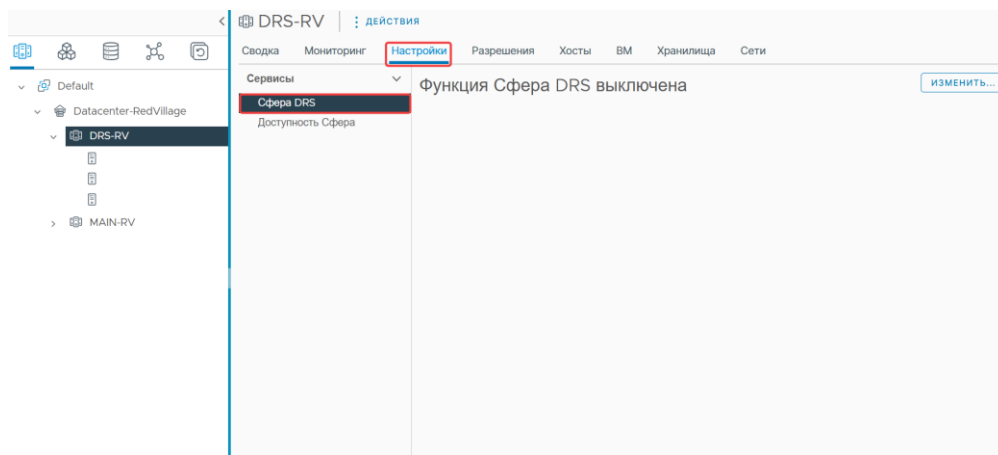


Рисунок 4.24 – DRS

Если функция ещё не включена, на странице отображается сообщение **Функция Сфера DRS выключена**.

Для включения и настройки DRS необходимо:

- 1) На странице **Сфера DRS** нажать кнопку **Изменить....**
- 2) Откроется окно **Редактировать настройки DRS**.
- 3) Включить переключатель **Сфера DRS**.
- 4) Настроить параметры на вкладках **Автоматизация** и **Расширенные настройки**.
- 5) Нажать кнопку **ОК**.

Редактировать настройки DRS

DRS-RV

Сфера DRS ☐

Автоматизация

Расширенные настройки

Уровень автоматизации

Полностью автоматизированный

DRS автоматически размещает виртуальные машины на хостах при включении питания и переносит их между хостами для оптимизации использования ресурсов.

Порог миграции ⓘ

Консервативный

Агрессивный

1
Менее частый

2

3
По умолчанию

4

5
Более частые

DRS предлагает действия, когда рабочие нагрузки демонстрируют умеренный дисбаланс. Этот параметр рекомендуется для сред с относительно стабильным использованием ресурсов.

Прогнозирующий DRS ⓘ

☐ Включить

Автоматизация виртуальных машин ⓘ

☒ Включить

ОТМЕНА

ОК

Рисунок 4.25 – Включение DRS

4.4.1 Автоматизация

На вкладке **Автоматизация** можно настроить основные параметры работы DRS.

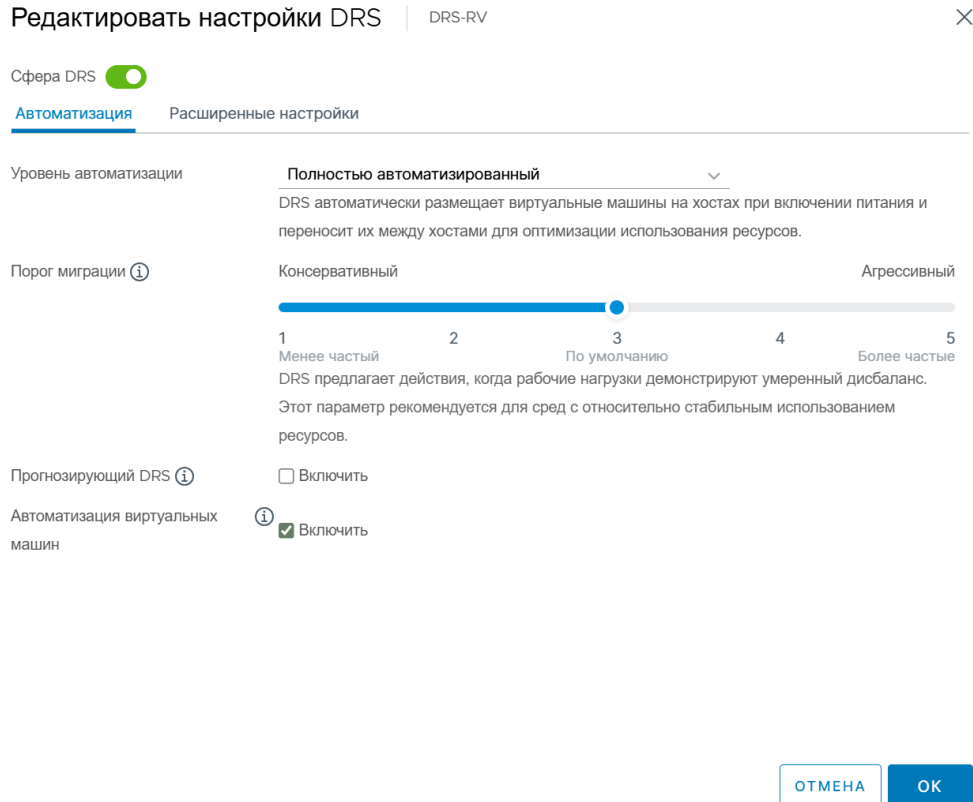


Рисунок 4.26 – Настройки автоматизации

Доступны следующие параметры:

- **Уровень автоматизации** — определяет степень автоматизации размещения и миграции виртуальных машин. Например, в режиме **Полностью автоматизированный** DRS автоматически размещает виртуальные машины на хостах при включении питания и переносит их между хостами для оптимизации использования ресурсов.
- **Порог миграции** — задаёт чувствительность DRS к дисбалансу нагрузки в кластере. Значения от 1 до 5 соответствуют диапазону от более консервативного до более агрессивного поведения. Значение 3 используется по умолчанию.
- **Прогнозирующий DRS** — позволяет включить прогнозирующий режим балансировки.

- **Автоматизация виртуальных машин** — включает автоматическое применение рекомендаций DRS к виртуальным машинам.

4.4.2 Расширенные настройки DRS

На вкладке **Расширенные настройки** можно задать дополнительные пользовательские параметры работы DRS.

Редактировать настройки DRS | DRS-RV ×

Сфера DRS ☒

Автоматизация Расширенные настройки

Вариант Значение

Вариант	Значение
 Элементы не найдены	
0 элементов	

Рисунок 4.27 – Расширенные настройки DRS

На вкладке доступны:

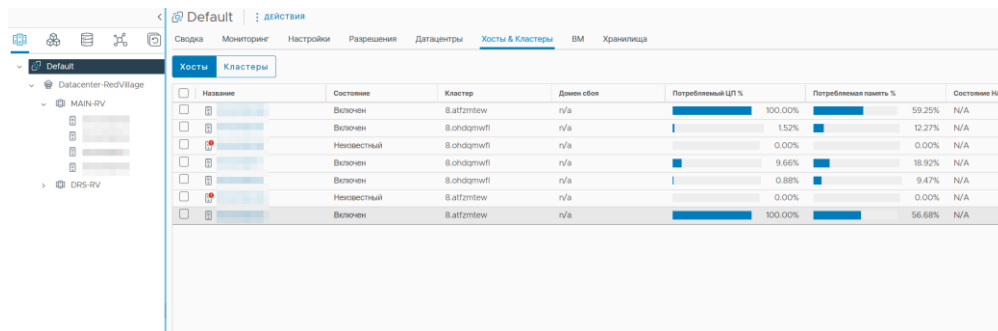
- поле **Вариант**;
- поле **Значение**;
- кнопка **Добавить**;
- таблица уже добавленных параметров.

Если пользовательские параметры не заданы, список остаётся пустым.

5 НАСТРОЙКИ ХОСТА

Для получения информации о подключённых хостах необходимо воспользоваться древовидной структурой, отображаемой в разделе управления инфраструктурой.

- 1) Перейти в раздел **Хосты и кластеры** раздела **Зона**.



Имя	Состояние	Кластер	Доменное имя	Потребленный ЦП %	Потребленная память %	Состояние HA
8.atfzmteu	Включен	8.atfzmteu	n/a	100.00%	59.25%	N/A
8.ohdgmwfl	Включен	8.ohdgmwfl	n/a	1.52%	12.27%	N/A
8.ohdgmwfl	Неизвестный	8.ohdgmwfl	n/a	0.00%	0.00%	N/A
8.ohdgmwfl	Включен	8.ohdgmwfl	n/a	9.66%	18.92%	N/A
8.ohdgmwfl	Включен	8.ohdgmwfl	n/a	0.88%	9.47%	N/A
8.atfzmteu	Неизвестный	8.atfzmteu	n/a	0.00%	0.00%	N/A
8.atfzmteu	Включен	8.atfzmteu	n/a	100.00%	56.68%	N/A

Рисунок 5.1 – Список всех хостов

- 2) Откроется список всех доступных хостов.
- 3) Для получения сведений по конкретному хосту выбрать строку с его IP-адресом или именем.
- 4) Откроется вкладка **Сводка о хосте** с подробной информацией о вычислительном ресурсе.

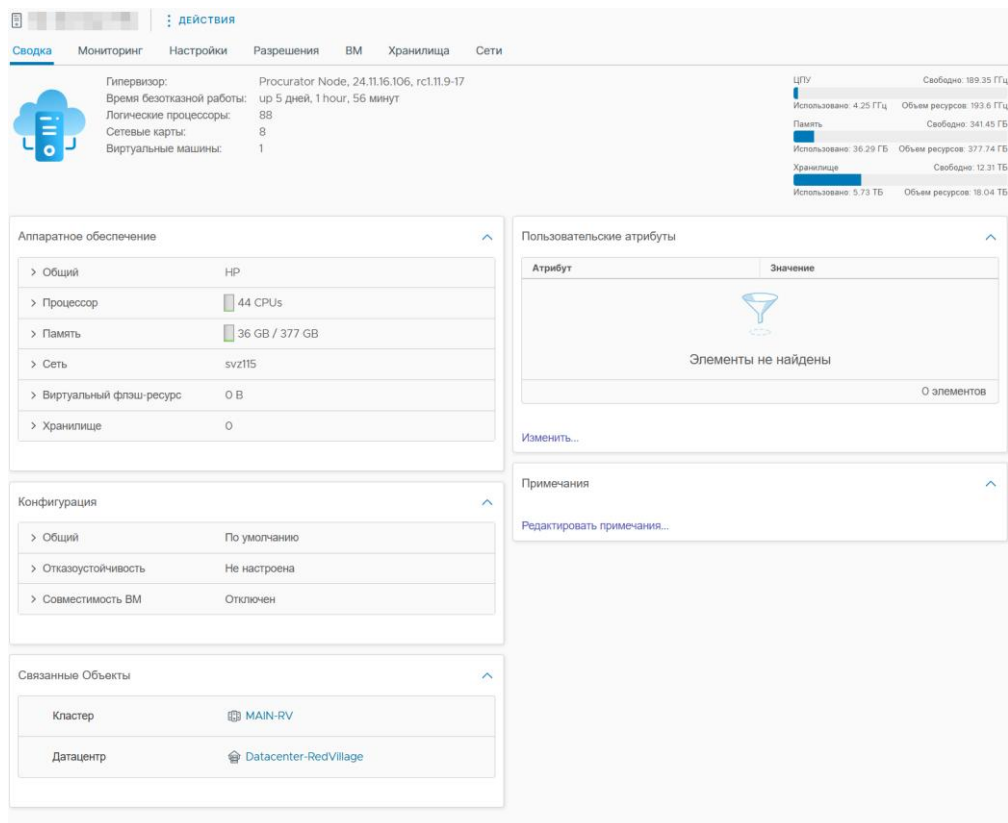


Рисунок 5.2 – Сводка о хосте

5.1 Системные настройки

5.1.1 Лицензирование

В разделе **Лицензирование** отображается информация о текущем лицензионном состоянии программного комплекса. Интерфейс включает следующие элементы:

- **Лицензия** – тип установленной лицензии.
- **Лицензионный ключ** – строка, идентифицирующая текущую лицензию (значение скрыто).
- **Продукт** – наименование программного продукта, для которого применяется лицензия.
- **Использование** – отображает оставшийся срок действия лицензии (в формате: месяцев, дней, часов, минут, секунд).

- **Срок действия лицензии** – отображается автоматически на основе введённого ключа.
- **Лицензионные функции** – перечень доступных функций и модулей, активированных по данной лицензии.

5.1.1.1 *Добавление лицензии*

Для добавления лицензии необходимо:

- 1) В **Настройки хоста -> Лицензирование** выбрать пункт **Назначить лицензию -> Новая лицензия**.
- 2) Откроется окно добавления лицензии, в которой нужно заполнить следующие поля:
 - Лицензионный ключ;
 - Название лицензии.

Назначить лицензию | [Progress Bar] ×

СУЩЕСТВУЮЩАЯ ЛИЦЕНЗИЯ | **НОВАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

Лицензионный ключ _____ ↓

Название лицензии _____

Продукт _____ Характеристики продукта _____

Объем ресурсов _____ Истекает _____

Пределы _____

Проверка назначения

[Empty Box]

ОТМЕНА | ОК

Рисунок 5.3 – Назначение лицензии

- 3) Нажать кнопку **ОК**.

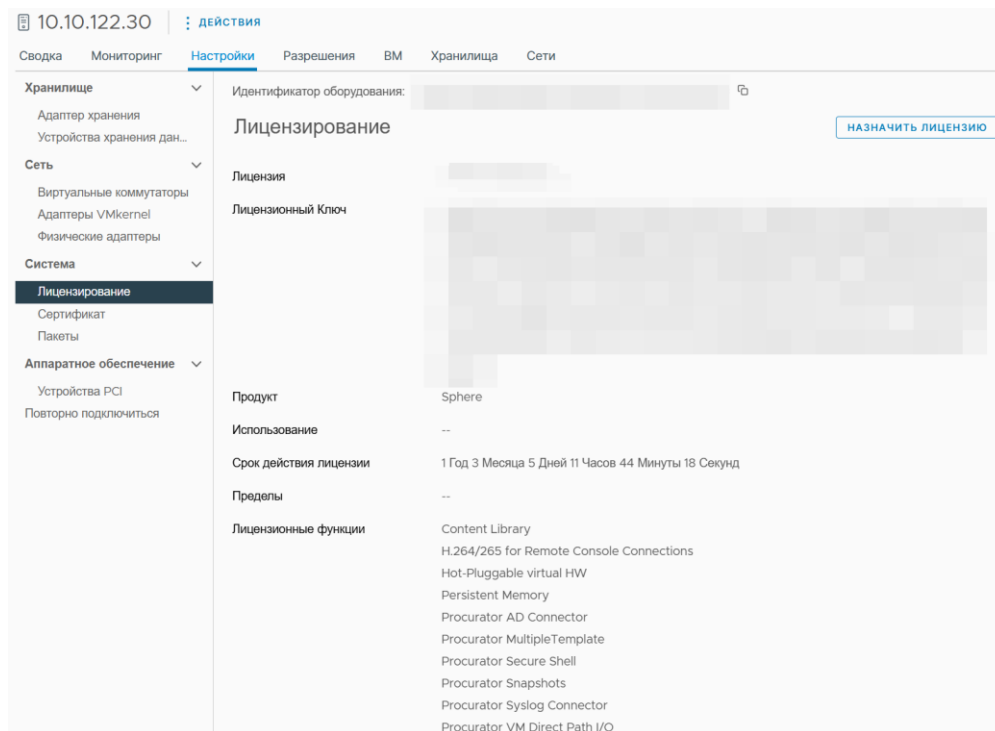


Рисунок 5.4 – Лицензирование

5.1.2 Сертификат

Страница **Сертификат** отображает информацию о сертификате хоста.

При необходимости, его можно продлить, нажав кнопку **Продлить**.

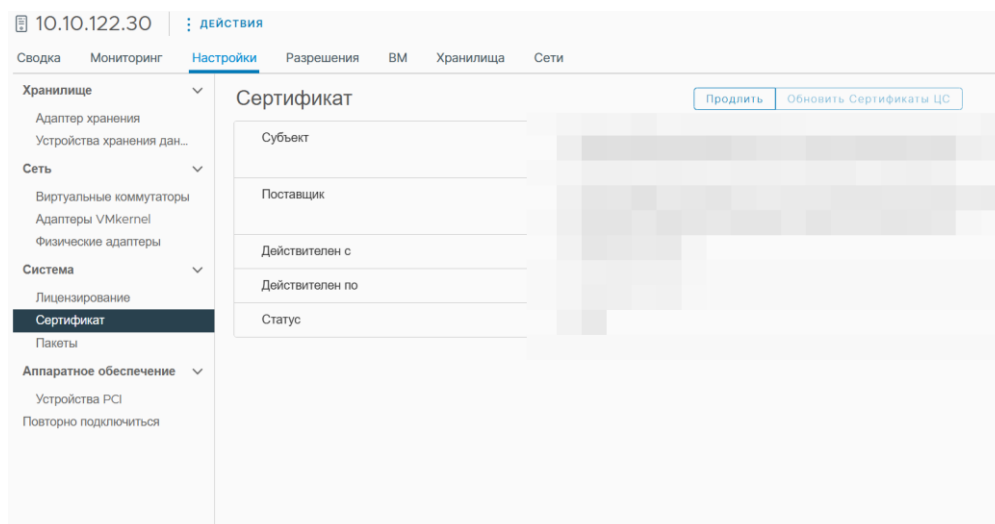


Рисунок 5.5 – Сертификат

5.1.3 Профиль безопасности

Когда режим блокировки включён, он не позволяет удалённым пользователям напрямую входить на этот хост. Доступ к хосту возможен только через локальную консоль или с помощью авторизованного приложения централизованного управления.

Для настройки профиля безопасности необходимо:

- 1) Перейти в настройки хоста, раздел **Система -> Профиль безопасности**.

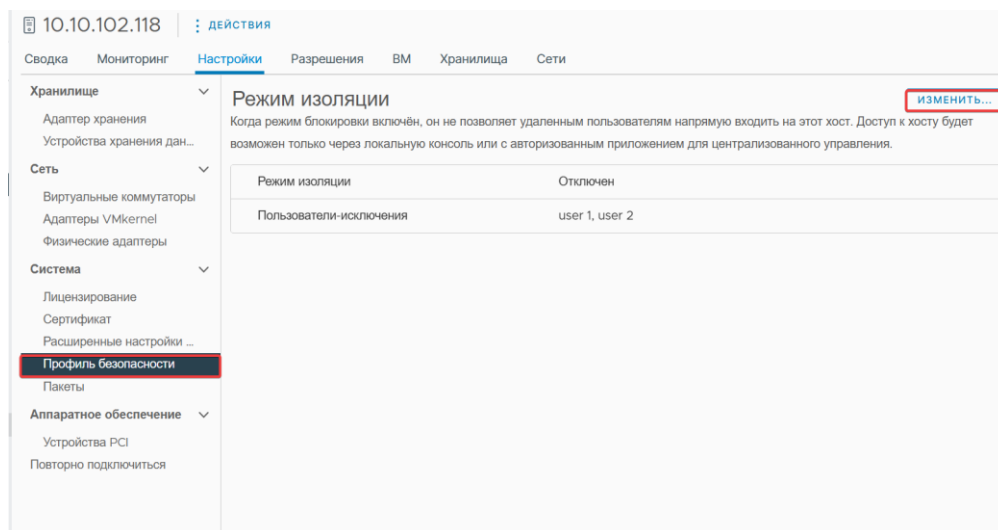


Рисунок 5.6 – Профиль безопасности

- 2) Нажать кнопку **Изменить**.
- 3) В открывшемся окне настроить режим изоляции:
 - **Отключен** — режим блокировки хоста не применяется. Разрешён прямой удалённый доступ к хосту, включая сетевые интерфейсы управления, а также локальный вход через консоль.
 - **Обычный** — включается режим блокировки хоста. Прямой удалённый доступ к хосту ограничивается. Управление хостом осуществляется

преимущественно через авторизованную систему централизованного управления. Локальный доступ через консоль сохраняется.

- **Строгий** — включается режим полной изоляции хоста. Прямой удалённый доступ запрещён. Вход возможен только через локальную консоль либо посредством авторизованного приложения централизованного управления. Дополнительные исключения для удалённого доступа не применяются.

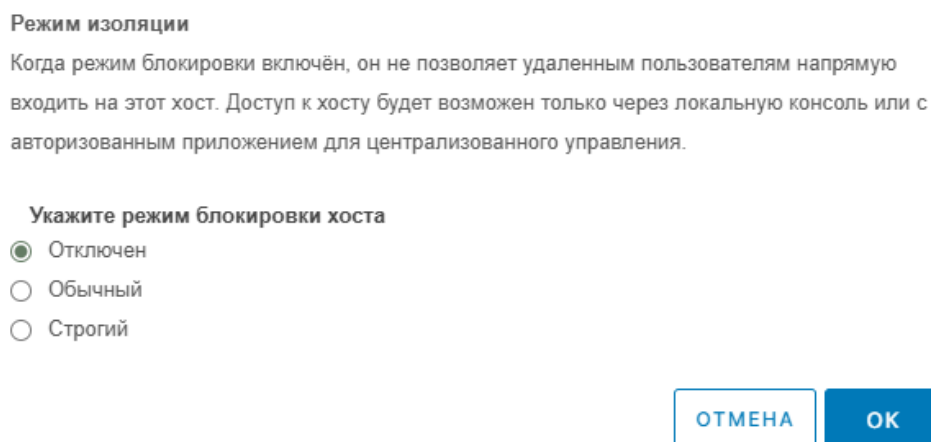


Рисунок 5.7 – Режим изоляции хоста

- 4) В разделе **Исключения для пользователей** можно добавить список учётных записей пользователей, которые сохраняют свои права при переходе хоста в режим блокировки. Эти учётные записи используются сторонними решениями и внешними приложениями, которым необходимо продолжать работу в режиме блокировки. Для сохранения безопасности рекомендуется добавлять только учётные записи, связанные с приложениями.

Сумма может быть слишком большой

Список учетных записей пользователей, которые сохраняют свои права при переходе хоста в режим блокировки. Эти учетные записи используются сторонними решениями и внешними приложениями, которым необходимо продолжать работу в режиме блокировки. Чтобы не нарушать безопасность режима блокировки, добавляйте только учетные записи, связанные с приложениями.

[ДОБАВИТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ](#)

Разделяйте пользователей запятыми

	Пользователь
⋮	user 1
⋮	user 2
☰	2 элементов

[ОТМЕНА](#) [ОК](#)

Рисунок 5.8 – Исключения для пользователей

- 5) Для сохранения изменений нажать кнопку **ОК**.

5.1.4 Обновление компонентов программного комплекса

Для обновления пакетов необходимо:

- 1) Перейти в **Настройки хоста - Система - Пакеты**.
- 2) Нажать кнопку **Загрузить обновления**.
- 3) Откроется окно, где необходимо выбрать пакет, который необходимо загрузить.
- 4) После окончания загрузки нажать кнопку **Обновить статистику** и убедиться, что необходимый компонент был обновлен.

Сводка

Мониторинг

Настройки

Разрешения

ВМ

Хранилища

Сети

Хранилища

Адаптеры хранилищ

Устройства хранения данных

Сеть

Виртуальные коммутаторы

Адаптеры VMware

Физические адаптеры

Система

Лицензирование

Сертификация

Расширенные настройки системы

Полный функционал

Панель

Аппаратное обеспечение

Устройства PCI

Полное подключение

Пакеты программного обеспечения

Загрузить описание

Обновить статистику

Автозапуск всех

Автозапуск выкл.

Включить

Выключить

Удалить

Название	Версия	Установлено	Запущено	Остановлено	Статус	Обязательный	Автозапуск
☐ sphere.core	rc2.0.3-5	30/04/2026 13:44:02	30/04/2026 13:44:03	-	Включен	Нет	Нет
☐ procurator.umbra	rc1.9.0-7	23/04/2026 13:00:26	23/04/2026 13:00:25	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.storage	v1.5.1	18/03/2026 10:13:42	18/03/2026 11:12:04	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.metrics	06d7faf7	08/05/2026 13:13:59	08/05/2026 13:14:00	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.logdb	v1.1.0	06/12/2025 20:36:17	18/03/2026 11:12:04	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.licenses	v1.5.0	06/12/2025 20:52:11	18/03/2026 11:12:03	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.inventory-ag...	v0.10.0	06/12/2025 20:46:20	18/03/2026 11:12:04	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.core	rc1.11.9-17	28/04/2026 12:25:00	30/04/2026 14:43:18	-	Включен	Да	Да
☐ procurator.comienzo	rc2.7.0-8	27/04/2026 12:21:01	27/04/2026 12:21:05	-	Включен	Да	Нет
☐ procurator.cli	v0.6.0	06/12/2025 20:59:22	-	-	Выключен	Нет	Нет
☐ procurator.audit.db	rc.0.1.0-5	24/03/2026 12:57:30	24/03/2026 12:57:47	-	Включен	Нет	Нет
☐ guest.tools	v1.0.2	03/10/2025 18:09:31	-	-	Выключен	Нет	Да

Рисунок 5.9 – Пакеты

5.2 Добавление хоста в дата-центр

Для добавления узла необходимо выполнить следующие действия:

Перед началом добавления хоста убедиться, что:

- хост доступен по IP-адресу или FQDN;
 - известны учетные данные администратора узла;
 - сетевые параметры и время на хосте настроены корректно;
 - дата-центр, папка или кластер назначения уже созданы.
- 1) Перейти к дата-центру, кластеру или папке внутри дата-центра.
 - 2) Нажать на кнопку **Действия**, выбрать **Добавить узел....**

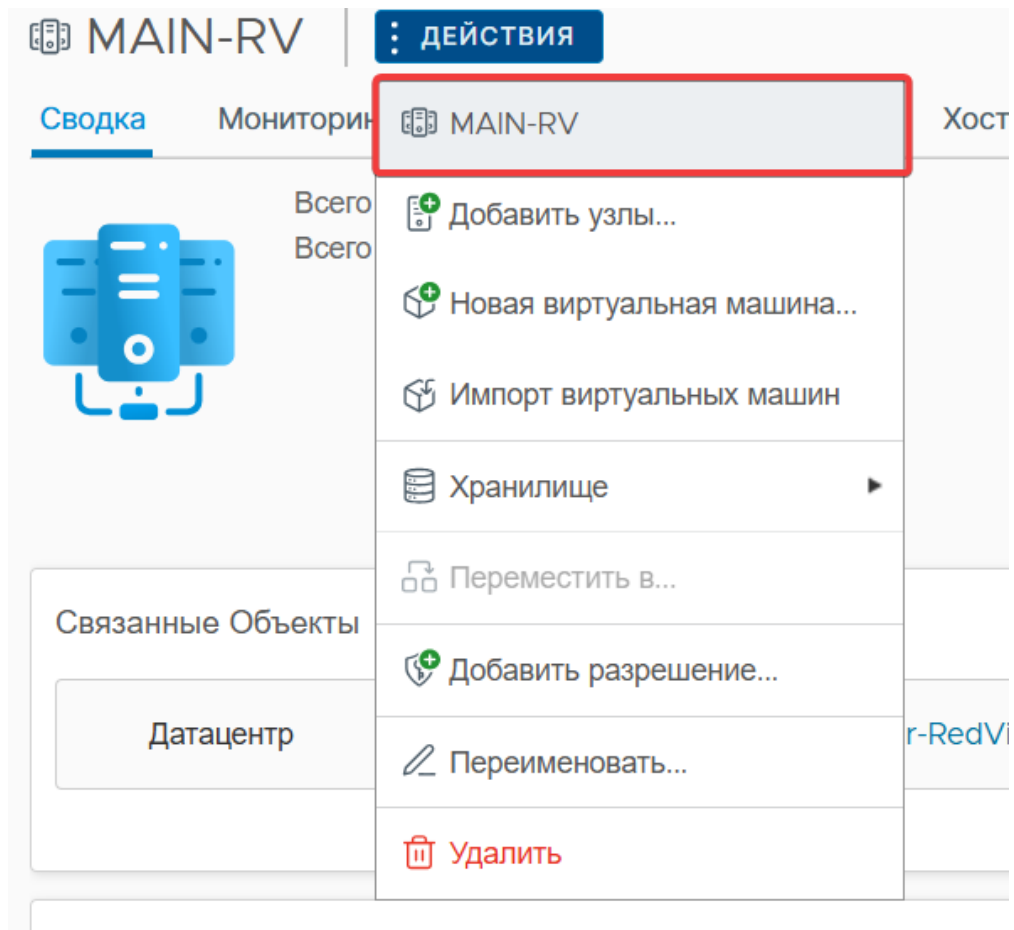


Рисунок 5.10 – Создание узла

- Альтернативно можно перейти к добавлению хоста, нажав на ресурс правой кнопкой мыши и выбрав **Добавить узел....**

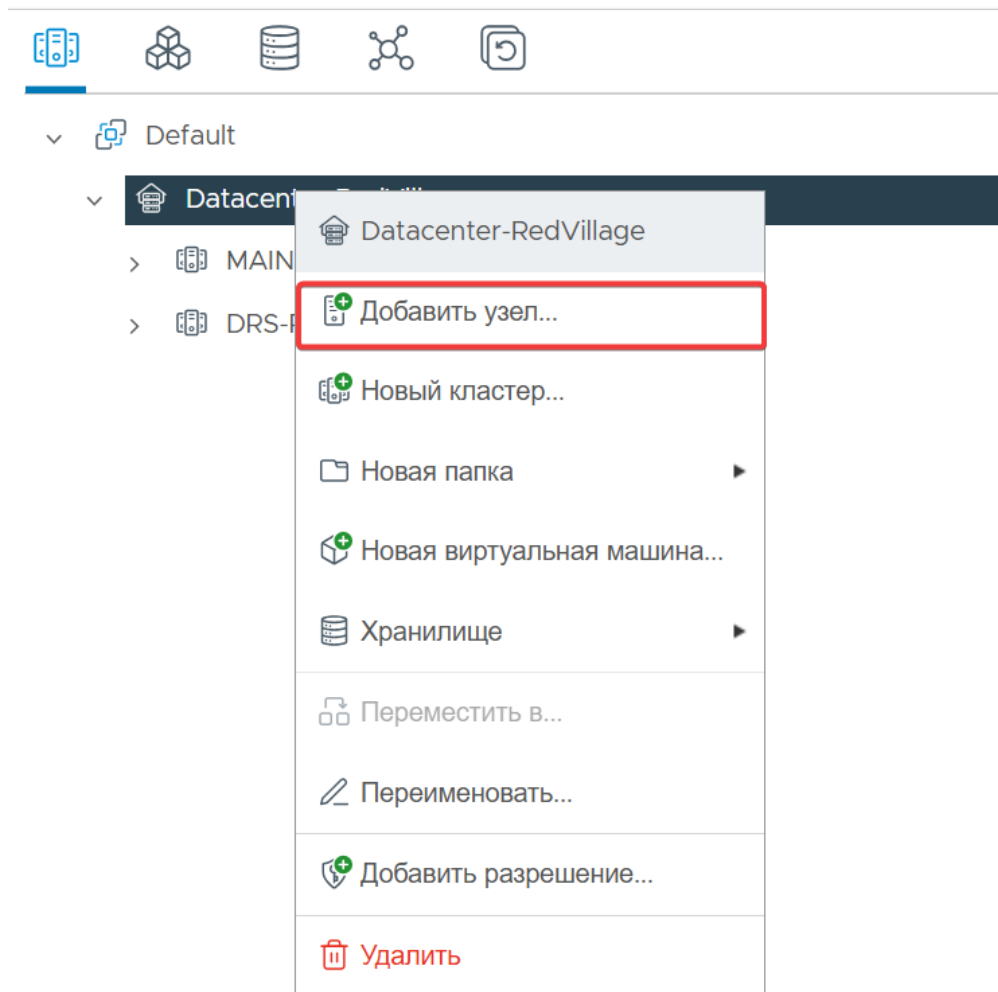


Рисунок 5.11 – Создание узла, вариант 2

- 3) Откроется мастер добавления узла. В шаге **Название и местоположение** нужно ввести имя или IP-адрес хоста.

Добавить узел

- 1 Название и местоположение
- 2 Настройки подключения
- 3 Сводка хоста
- 4 Назначить лицензию
- 5 Режим изоляции
- 6 Местоположение виртуальной маши...
- 7 Завершение настройки

Название и местоположение ✕

Введите имя или IP-адрес хоста для добавления

Имя хоста или IP-адрес:

Расположение:

ОТМЕНИТЬ ДАЛЕЕ

Рисунок 5.12 – Название и местоположение

- 4) В шаге **Настройки подключения** ввести учетные данные администратора узла.

Добавить узел

- 1 Название и местоположение
- 2 Настройки подключения
- 3 Сводка хоста
- 4 Назначить лицензию
- 5 Режим изоляции
- 6 Местоположение виртуальной ма...
- 7 Завершение настройки

Настройки подключения ✕

Введите данные о подключении к хосту

User name:

Password:

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 5.13 – Ввод учетных данных узла

- 5) Если учетные данные не пройдут проверку, появится сообщение. В этом случае необходимо проверить логин, пароль и доступность хоста по сети.

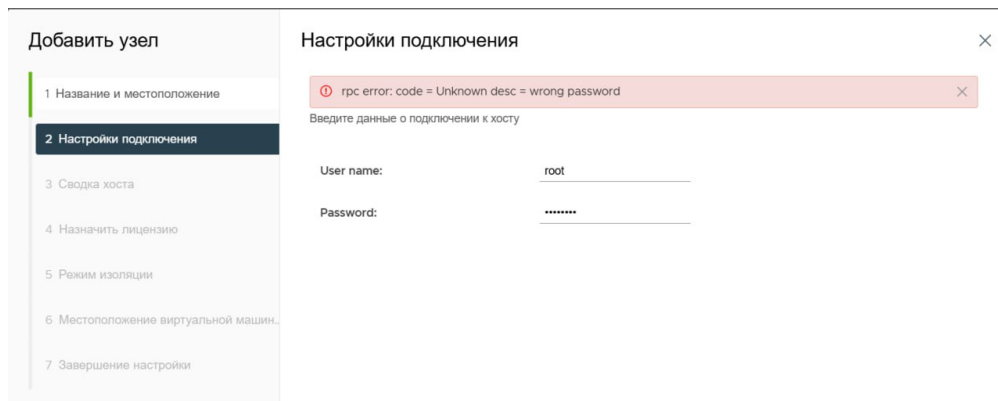


Рисунок 5.14 – Данные не прошли проверку

- 6) В шаге **Сводка хоста** доступна информация о добавляемом хосте.

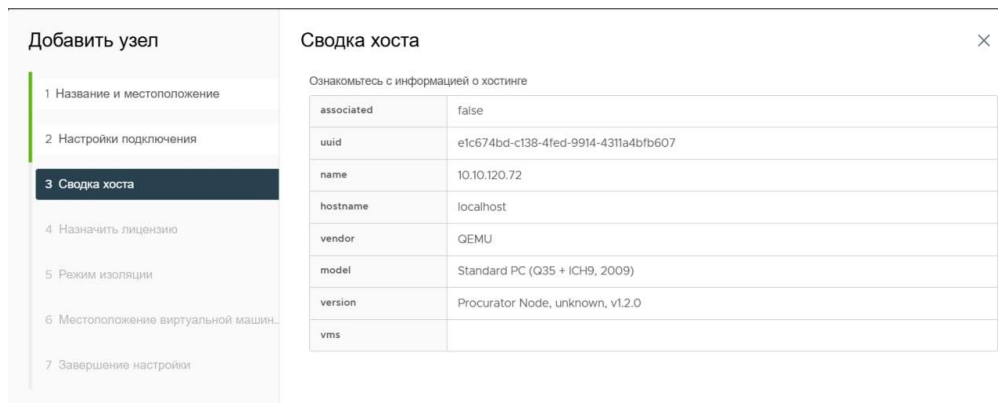


Рисунок 5.15 – Информация о хосте

- 7) Далее необходимо выбрать режим изоляции. Этот режим ограничивает удаленный доступ. Доступно три варианта:
- **Отключен** – режим блокировки хоста не применяется;
 - **Обычный** – прямой удалённый доступ ограничивается, локальный доступ через консоль сохраняется;
 - **Строгий** – прямой удалённый доступ запрещён, вход возможен только через локальную консоль или авторизованное приложение централизованного управления.

Добавить узел

- 1 Название и местоположение
- 2 Настройки подключения
- 3 Сводка хоста
- 4 Назначить лицензию
- 5 Режим изоляции**
- 6 Местоположение виртуальной машин...
- 7 Завершение настройки

Режим изоляции

Укажите, следует ли включать режим блокировки на хосте

При включении режим блокировки не позволяет удаленным пользователям напрямую входить в систему. Хост будет доступен только через локальную консоль или с авторизованным приложением для централизованного управления

Если вы не уверены, что делать, оставьте режим блокировки отключенным. Вы можете настроить режим блокировки позже, отредактировав профиль безопасности в настройках хоста

☒ Отключен
☐ Обычный
☐ Strict

Хост доступен только через локальную консоль или сервер Сфера

Хост доступен только Сфера. Сервер пользовательского интерфейса direct console остановлен

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 5.16 – Режим изоляции

- 8) В шаге **Местоположение виртуальной машины** отображен дата-центр, на котором будут размещены ВМ данного хоста.

Добавить узел

- 1 Название и местоположение
- 2 Настройки подключения
- 3 Сводка хоста
- 4 Назначить лицензию
- 5 Режим изоляции
- 6 Местоположение виртуальной машин...**
- 7 Завершение настройки

Местоположение виртуальной машины

Выберите местоположение для виртуальных машин этого хоста

hybrid virtualization

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 5.17 – Местоположение ВМ

- 9) В шаге **Завершение настройки** доступны параметры добавления узла.

Добавить узел

1 Название и местоположение
2 Настройки подключения
3 Сводка хоста
4 Назначить лицензию
5 Режим изоляции
6 Местоположение виртуальной машин...
7 **Завершение настройки**

name	10.10.120.72
location	3.mza4exvv
version	-
networks	-
dataStores	-
license	1A012-8J0P0-08J0P-0J0J0-0J0J0
lockdown	0
VmLocation	3.mza4exvv

ОТМЕНИТЬ
НАЗАД
ГОТОВО

Рисунок 5.18 – Завершение настройки

- 10) Нажать кнопку **Готово**.
- 11) Добавленный узел будет отображен в списке.

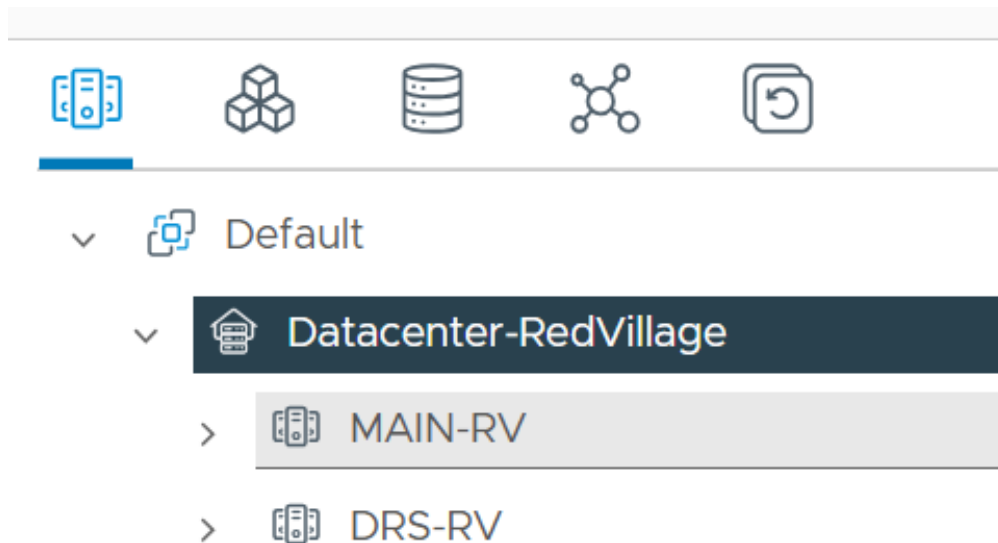


Рисунок 5.19 – Узел добавлен

5.3 Добавление хоста в папку

Для добавления хоста в папку необходимо:

- 1) Выбрать папку, нажать на нее правой кнопкой мыши.
- 2) В контекстном меню выбрать **Добавить узел....**

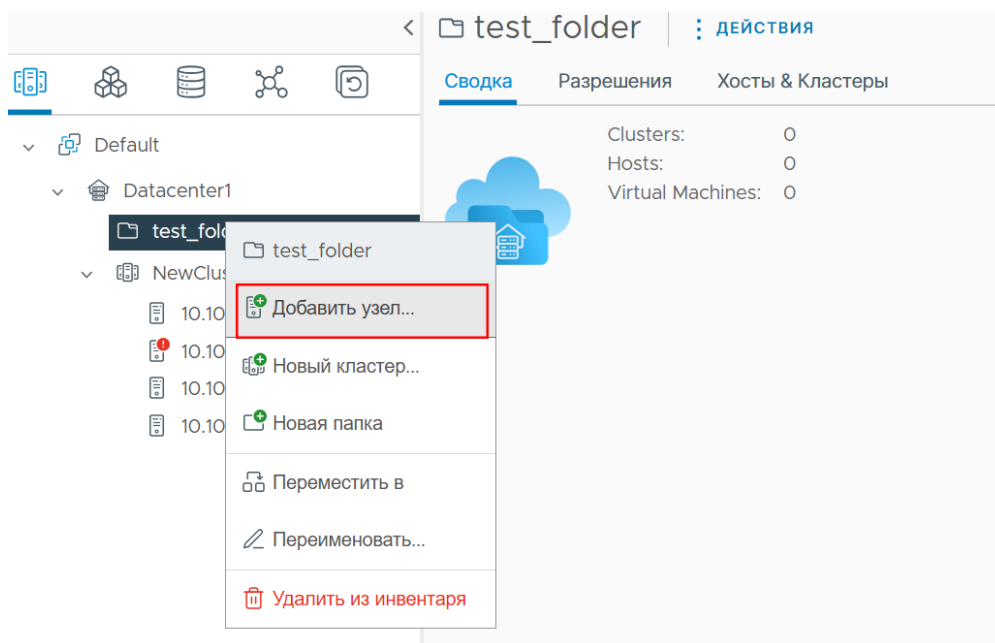


Рисунок 5.20 – Добавить узел в папку

- 3) Далее выполнить шаги 3-11 из раздела **Добавление хоста в дата-центр**. Отличается только начальная точка запуска мастера.

5.4 Добавление хоста в кластер

Для добавления узла в уже существующий кластер необходимо:

Перед началом рекомендуется убедиться, что кластер уже создан, а добавляемый хост не входит в другой кластер.

- 1) Выбрать кластер, затем нажать на него правой кнопкой мыши. Доступно также добавление через меню **Действия**.

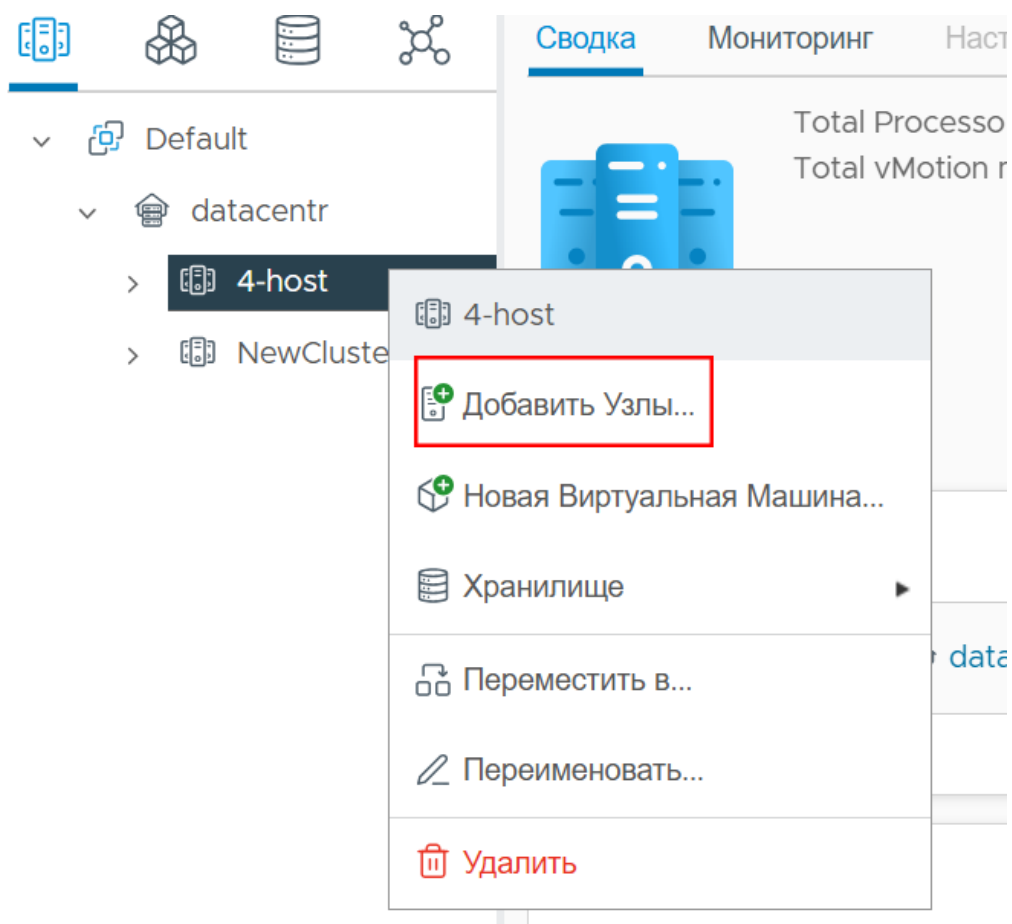


Рисунок 5.21 – Выбор кластера

- 2) Нажать кнопку **Добавить узлы....** Откроется окно добавления узлов в кластер. Необходимо ввести IP-адрес или полное доменное имя узла, имя пользователя и пароль. При необходимости можно добавить еще один узел, нажав кнопку **Добавить узел.**

Рисунок 5.22 – Окно добавления узлов

- 3) В шаге **Сводка хоста** доступна информация о добавляемых узлах.

Рисунок 5.23 – Сводка хоста

- 4) В шаге **Готово к завершению** можно ознакомиться с информацией о добавляемых узлах.

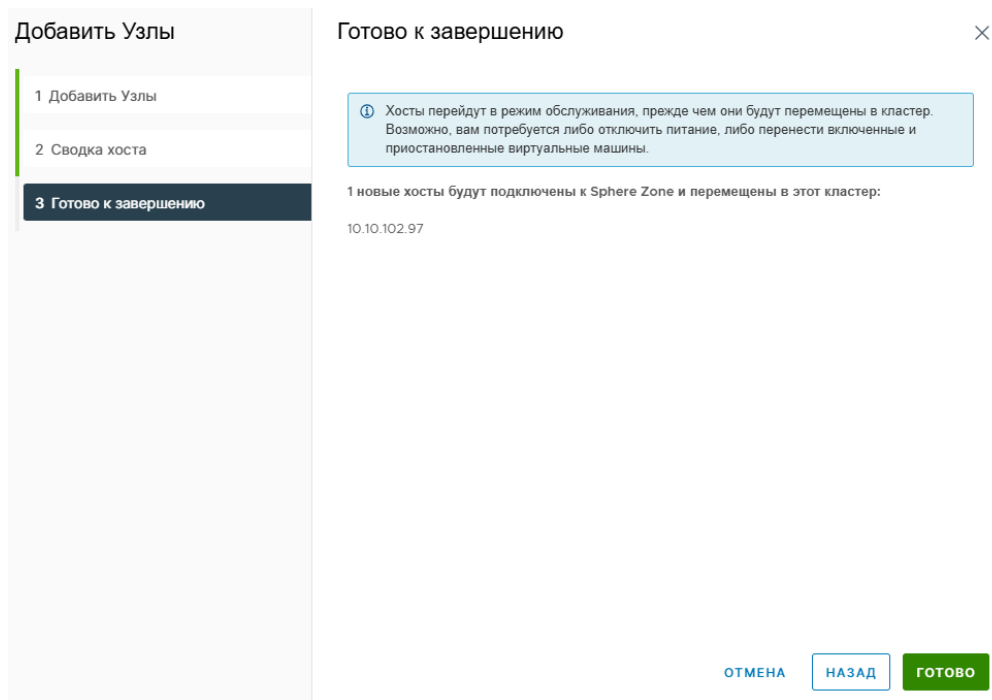


Рисунок 5.24 – Готово к завершению

- 5) Нажать кнопку **Готово**.
- 6) Добавленные узлы будут отображены в списке.

6 НАСТРОЙКИ СЕТИ

Сетевая модель состоит из нескольких связанных объектов:

- виртуальный коммутатор связывает виртуальные сети хоста с физическими сетевыми адаптерами;
- группа портов виртуальных машин используется для подключения ВМ к выбранной сети;
- внутренний виртуальный сетевой адаптер является IP-интерфейсом самого хоста в выбранной сети;
- физический сетевой адаптер подключается к виртуальному коммутатору как uplink во внешнюю сеть;
- VLAN ID определяет VLAN-тег, который будет использоваться для трафика сети.

Для просмотра доступных сетей необходимо открыть вкладку **Сети**, откроется список виртуальных сетей дата-центра.

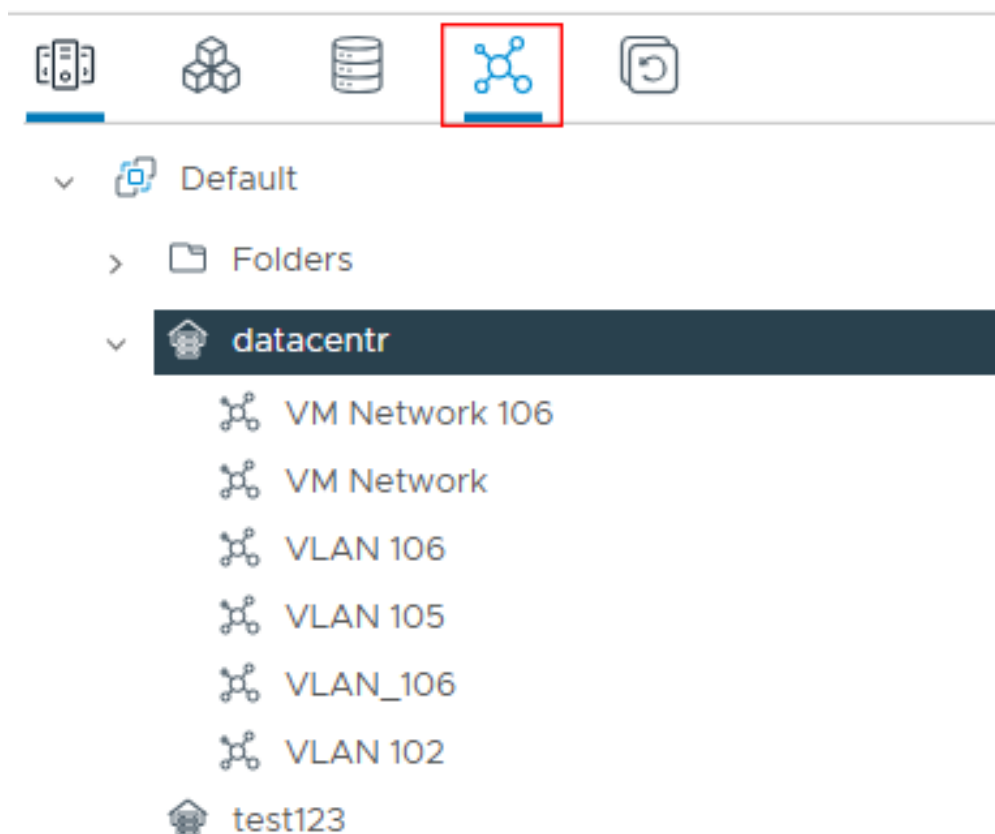


Рисунок 6.1 – Вкладка “Сети”

При выборе сети будет доступна следующая информация:

- во вкладке **Разрешения** - список пользователей, которые имеют права на взаимодействие с сетью;
- во вкладке **Хосты** - список хостов, к которым присоединена сеть;
- во вкладке **ВМ** - список виртуальных машин, к которым присоединена сеть.

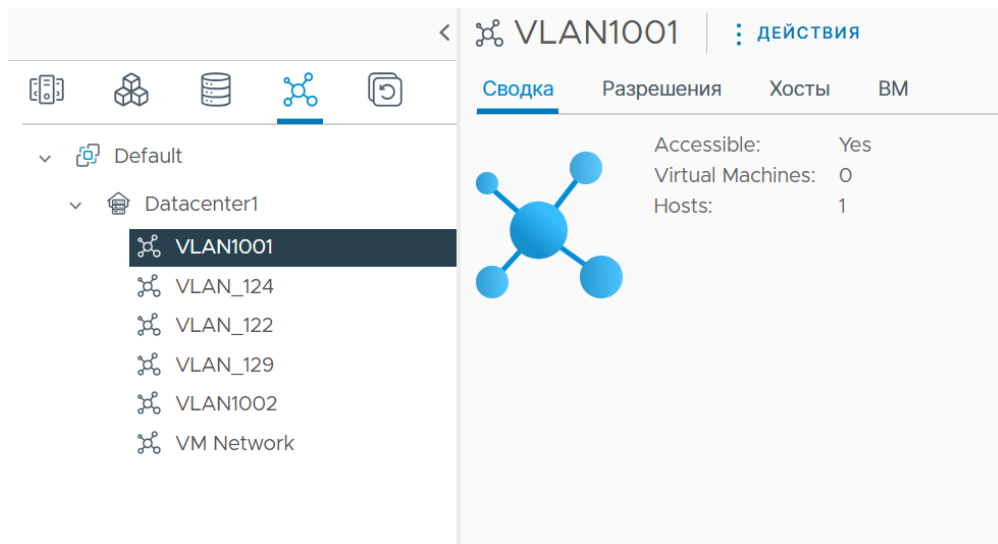


Рисунок 6.2 – Информация о выбранной сети

6.1 Подключение новой сети

Перед созданием сети рекомендуется убедиться, что:

- выбран нужный хост;
 - известны параметры VLAN, MTU и адресация, если они требуются;
 - физические сетевые адаптеры хоста подключены и доступны;
 - понятно назначение создаваемой сети: служебная, сеть ВМ или подключение к физической сети.
- 1) Выбрать хост, к которому необходимо присоединить сеть.
 - 2) Перейти в **Настройки хоста -> Сеть**.
 - 3) В контекстном меню выбрать **Добавить сеть....**

! Перейти к созданию сети можно, нажав на иконку хоста, затем выбрав пункт Действия > Добавить сеть.

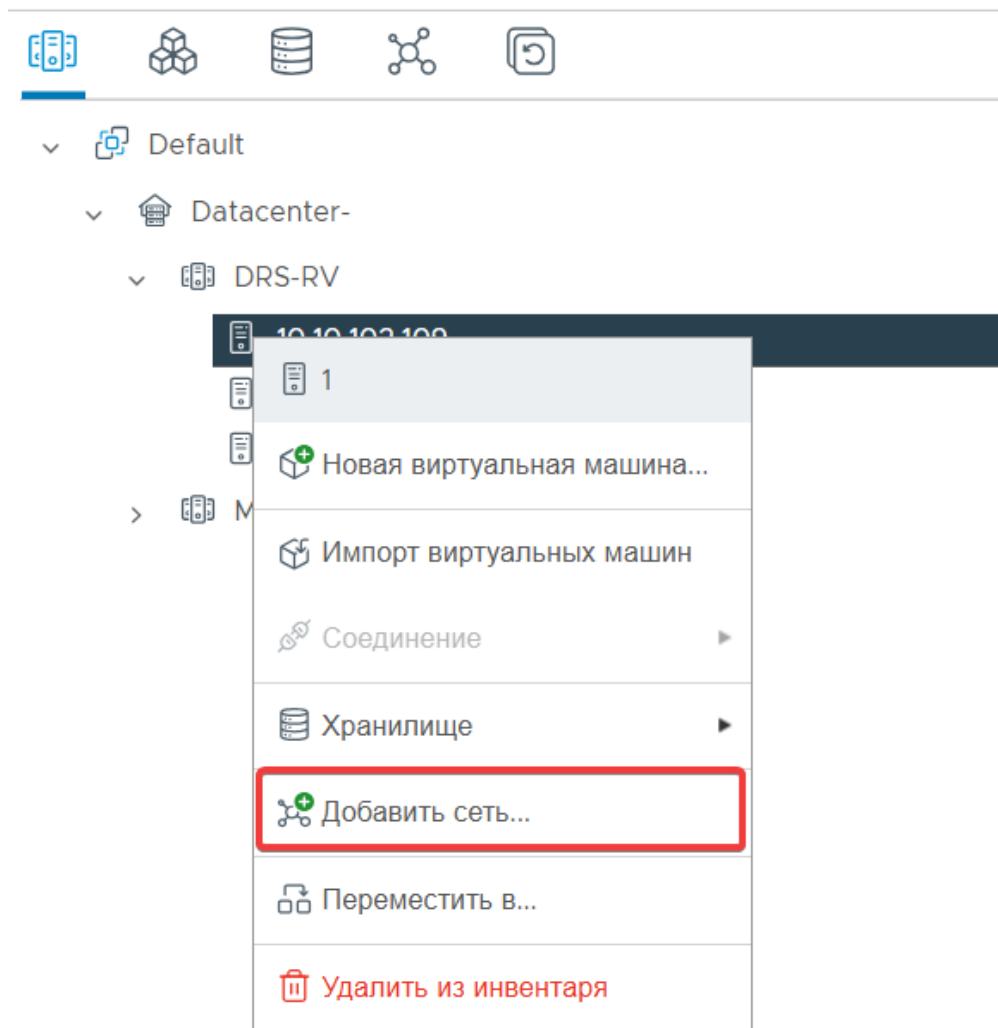


Рисунок 6.3 – Добавление новой сети

Откроется окно создания новой сети, где необходимо настроить параметры новой сети:

4) Тип соединения.

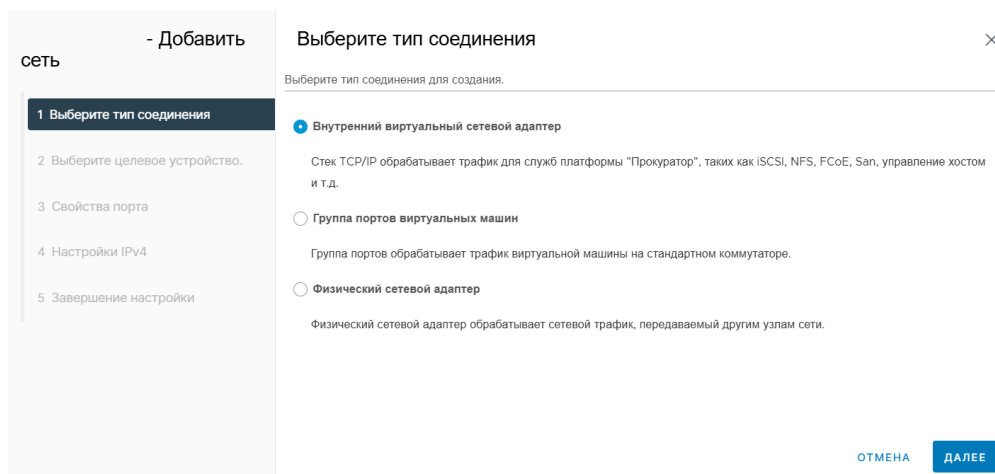


Рисунок 6.4 – Тип соединения

Доступно три типа соединения:

- **Внутренний виртуальный сетевой адаптер** - создает IP-интерфейс хоста в выбранной сети. Такой адаптер может использоваться для трафика управления, хранения или других служебных сетей, например iSCSI или NFS;
- **Группа портов для виртуальных машин** - создает группу портов для виртуальных машин, подключенных к виртуальному коммутатору;
- **Физический сетевой адаптер** - подключает физический адаптер хоста к виртуальному коммутатору как uplink для выхода во внешнюю сеть.

! От выбора типа соединения будут зависеть дальнейшие настройки новой сети.

Выбор типа соединения зависит от задачи:

- если хосту требуется собственный IP-адрес в сети управления, хранения или служебной сети, следует выбрать **Внутренний виртуальный сетевой адаптер**;
- если требуется создать сеть для подключения виртуальных машин, следует выбрать **Группа портов для виртуальных машин**;

- если требуется добавить физический порт хоста к виртуальному коммутатору, следует выбрать **Физический сетевой адаптер**.

6.1.1 Создание внутреннего виртуального сетевого адаптера

- 1) Для создания внутреннего виртуального сетевого адаптера в шаге **Тип соединения** необходимо выбрать **Внутренний виртуальный сетевой адаптер**, затем нажать кнопку **Далее**.
- 2) В шаге **Выберите целевое устройство** необходимо выбрать целевое устройство для нового подключения.

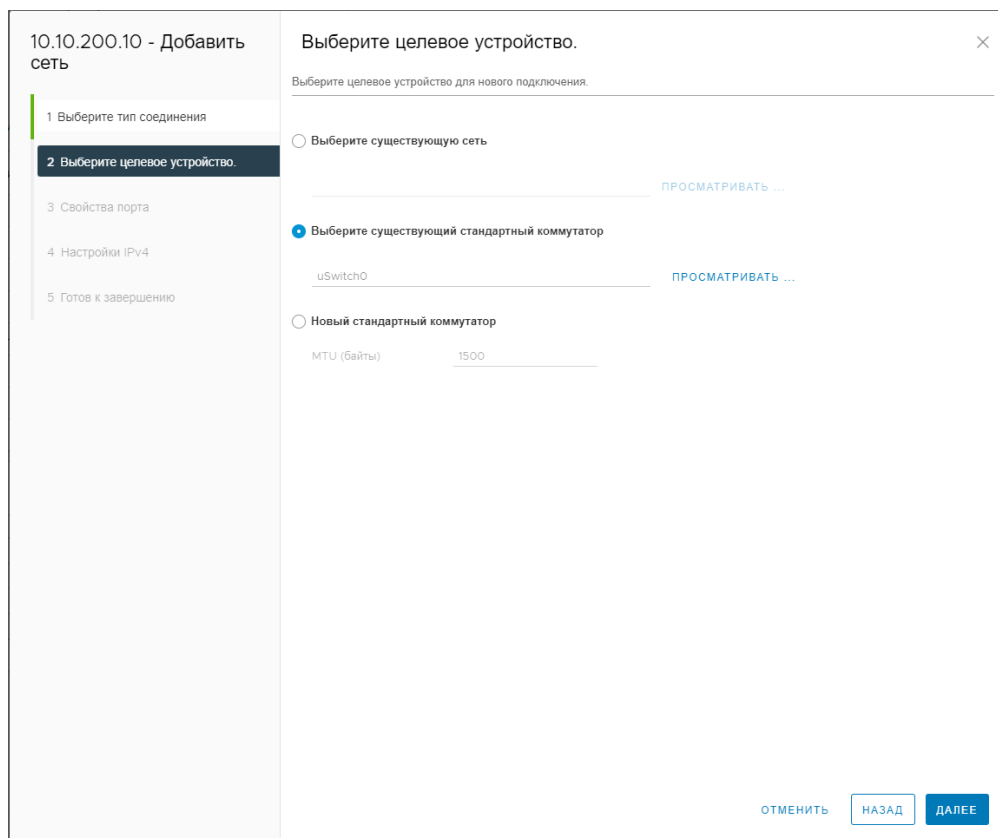


Рисунок 6.5 – Создание внутреннего виртуального сетевого адаптера

Доступно три варианта:

- **Выберите существующую сеть** - действие позволяет выбрать уже существующую группу портов или виртуальную сеть для подключения

внутреннего виртуального адаптера. Для выбора сети нажать кнопку **Просмотреть....** Откроется список доступных сетей.

- **Выберите существующий стандартный коммутатор** - позволяет выбрать уже существующий виртуальный коммутатор. Для выбора виртуального коммутатора нажать кнопку **Просмотреть....** Откроется список доступных коммутаторов.
- **Новый стандартный коммутатор** - позволяет добавить новый виртуальный коммутатор. Для этого необходимо указать значение MTU в поле ввода или оставить значение 1500 по умолчанию. Затем нажать кнопку **Далее**. Откроется следующий шаг настройки - **Создание стандартного коммутатора**. Дальнейшие настройки нового виртуального коммутатора не отличаются от настроек сети с другим типом подключений.

При создании нового виртуального коммутатора на следующем этапе необходимо выбрать физические сетевые адаптеры для нового коммутатора. Необходимо нажать на кнопку в виде плюса.

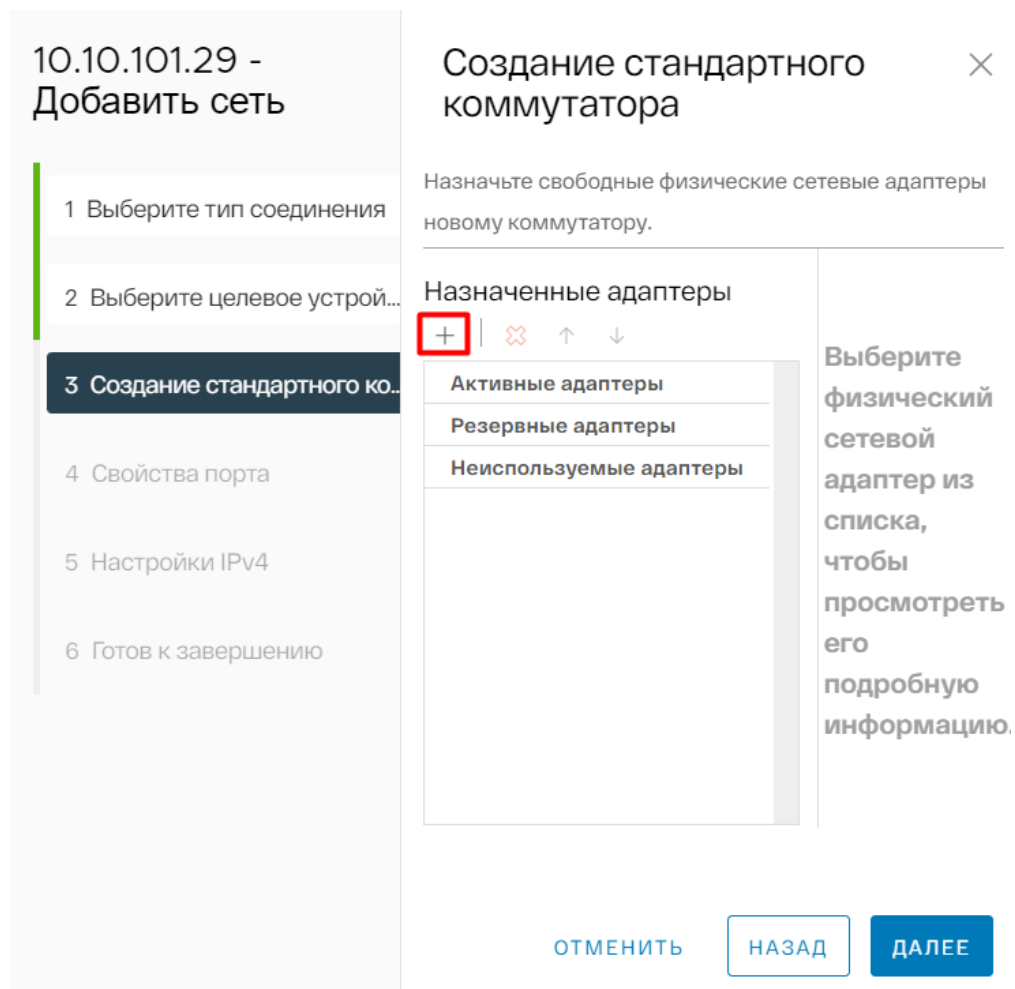


Рисунок 6.6 – Добавление коммутатора

После этого будут доступны сетевые адаптеры для добавления. Выбрать необходимый адаптер с помощью левой кнопки мыши, затем нажать кнопку **ОК**.

Добавление физических адаптеров к коммутатору ✕

Сетевые адаптеры

- ens14f0
- ens1f1
- usb0

Все
Характеристики
CDP
LLDP

Адаптер	
Название	Intel Corp...
Расположение	ens14f0
Драйвер	PCI 0000:...
Статус	
Статус	Отключен
Фактическая скорость, Дуплекс	--
Настроенная скорость, Дуплекс	--
Сети	--
SR-IOV	
Статус	Не поддер...
Протокол обнаружения Cisco	
Протокол обнаружения Cisco недоступен	
Протокол обнаружения канального уровня	

ОТМЕНИТЬ
ОК

Рисунок 6.7 – Добавление физических адаптеров к коммутатору

Далее настройки сети не отличаются от настроек с существующей сетью и коммутатором.

3) В шаге **Свойства порта** необходимо указать параметры порта.

- Добавить

сеть

- 1 Выберите тип соединения
- 2 Выберите целевое устройство.
- 3 Свойства порта
- 4 Настройки IPv4
- 5 Завершение настройки

Свойства порта ✕

Укажите параметры порта.

Настройки портов ядра

Название сети

VLAN ID ▼ Нет (0)

MTU Получить MTU от коммутатора ▼ 1500

Стек TCP/IP По умолчанию ▼

Доступные услуги

Включенные услуги

- ☐ Управление
- ☐ Живая миграция
- ☐ Обеспечение
- ☐ SAN

ОТМЕНА
НАЗАД
ДАЛЕЕ

Рисунок 6.8 – Свойства порта

Окно конфигурации внутреннего виртуального адаптера позволяет настроить:

- наименование сети;
- VLAN ID;
- MTU;
- стек TCP/IP.

В блоке **Доступные услуги** выбираются типы системного трафика, которые будут обслуживаться через создаваемый внутренний виртуальный адаптер:

- **Управление** - трафик управления хостом;
- **Живая миграция** - трафик миграции работающих ВМ между хостами;
- **Обеспечение** - служебный трафик подготовки и развертывания ресурсов;
- **SAN** - трафик доступа к сетевому хранилищу.

Необходимо включать только те услуги, для которых предназначена создаваемая сеть.

VLAN ID задает VLAN-тег для трафика этой сети. Если сеть должна работать без VLAN-тегирования, необходимо использовать значение, соответствующее нетегированному трафику в интерфейсе. Значение VLAN должно совпадать с настройками физической сети и портов коммутатора.

- 4) Нажать кнопку **Далее**.
- 5) В шаге **Настройки IPv4** есть возможность получить настройки IPv4 автоматически либо использовать статические настройки IPv4.

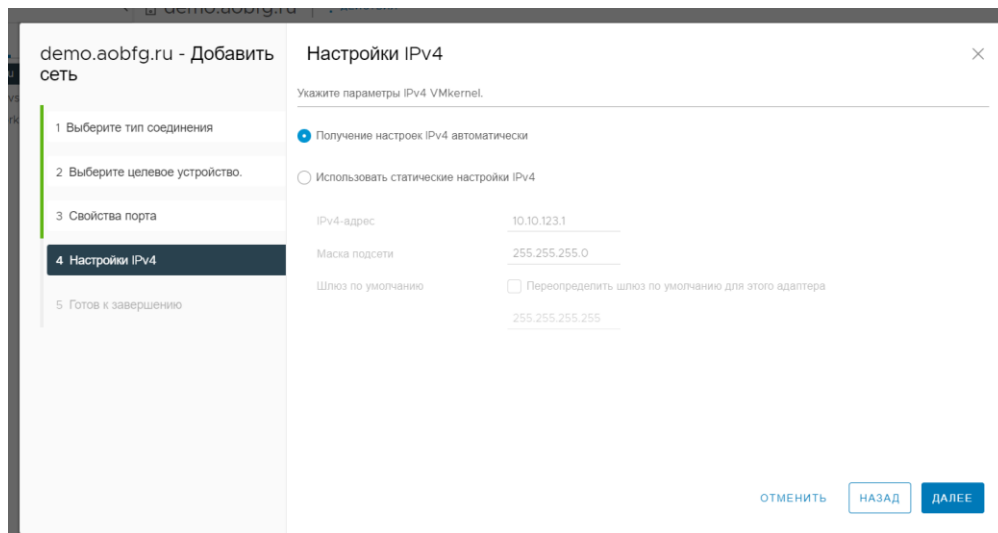


Рисунок 6.9 – Настройка IPv4

- 6) Нажать кнопку **Далее**.
- 7) В шаге **Готово к завершению** будет доступна проверка выбранных параметров.
- 8) Нажать кнопку **Готово**.

Внутренний виртуальный сетевой адаптер создан.

6.1.2 Создание группы портов виртуальных машин

- 1) Для создания группы портов в окне создания сети в шаге **Тип соединения** выбрать **Группа портов виртуальных машин**, затем нажать кнопку **Далее**.
- 2) В шаге **Выберите целевое устройство** выбрать существующий виртуальный коммутатор или настроить новый виртуальный коммутатор.

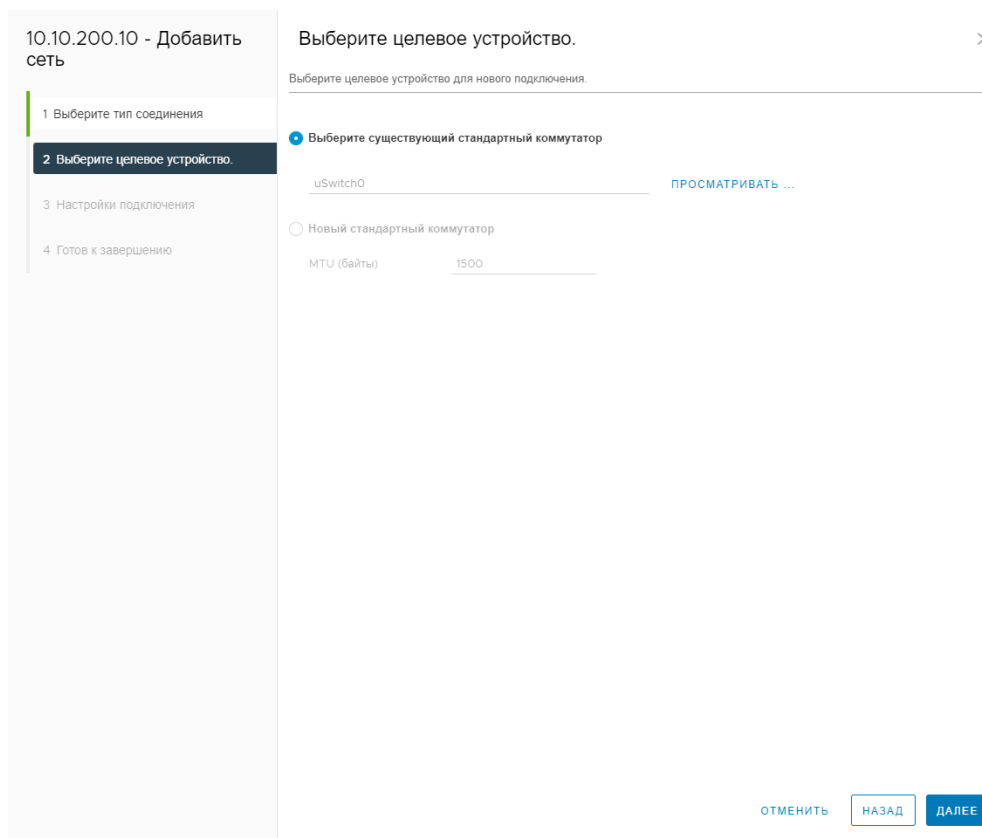


Рисунок 6.10 – Выбор целевого устройства

При создании нового виртуального коммутатора на следующем этапе выбрать физические сетевые адаптеры для нового коммутатора и нажать на кнопку **Плюс**.

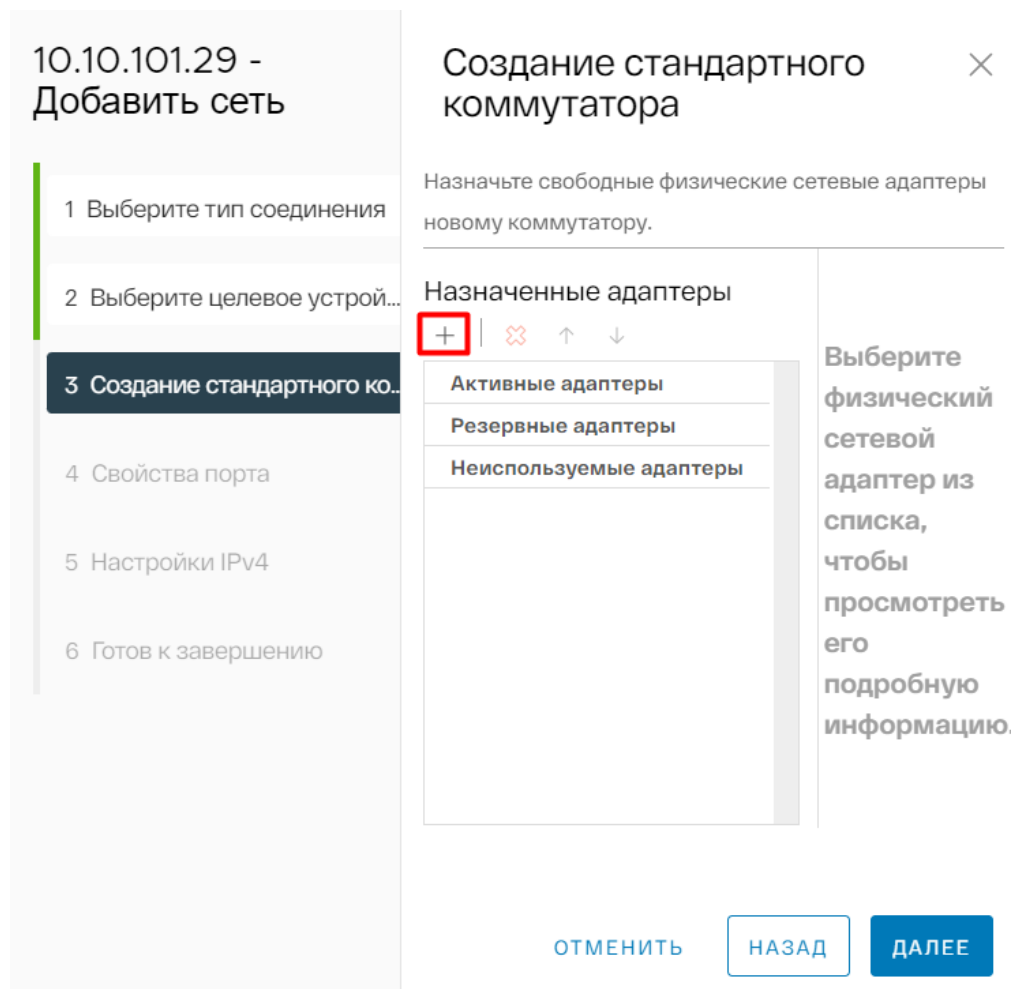


Рисунок 6.11 – Добавление коммутатора

После этого будут доступны сетевые адаптеры для добавления. Выбрать необходимый адаптер левой кнопкой мыши, затем нажать кнопку **ОК**.

Добавление физических адаптеров к коммутатору ×

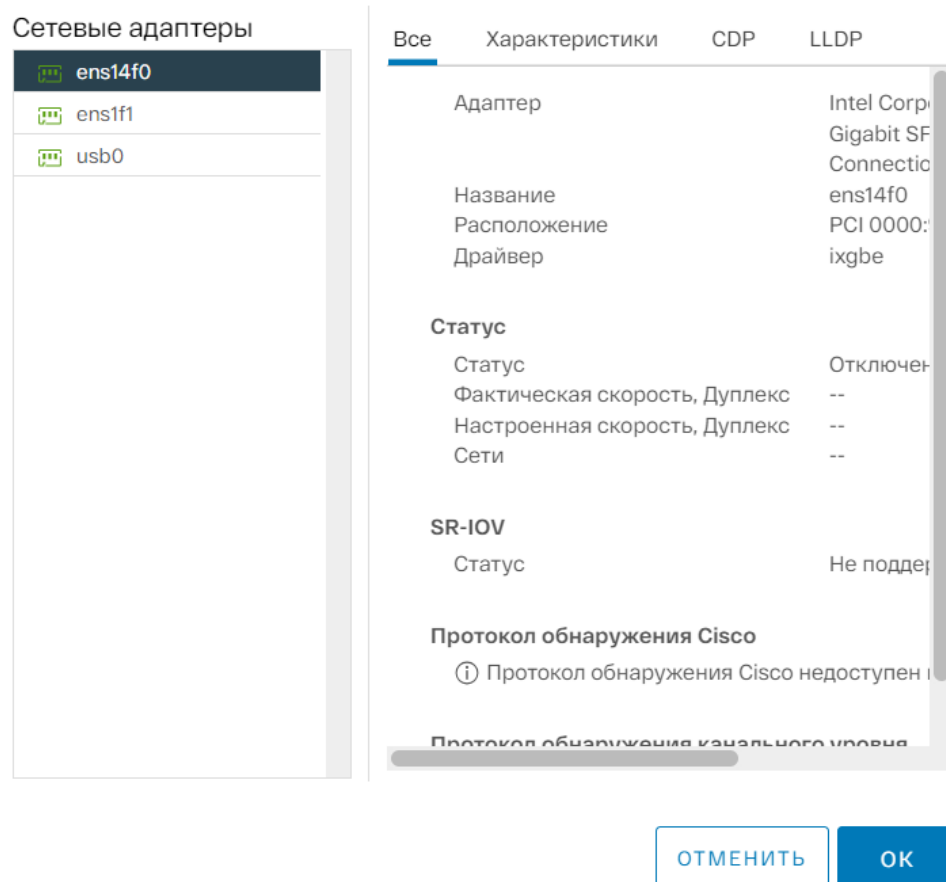


Рисунок 6.12 – Добавление коммутатора

- 3) В шаге **Настройка подключения** необходимо задать имя сети, а также выбрать значение VLAN ID в раскрывающемся списке.

VLAN ID должен соответствовать VLAN, настроенному на физическом коммутаторе. Если для сети ВМ не требуется тегирование VLAN, необходимо выбрать значение для нетегированного трафика.

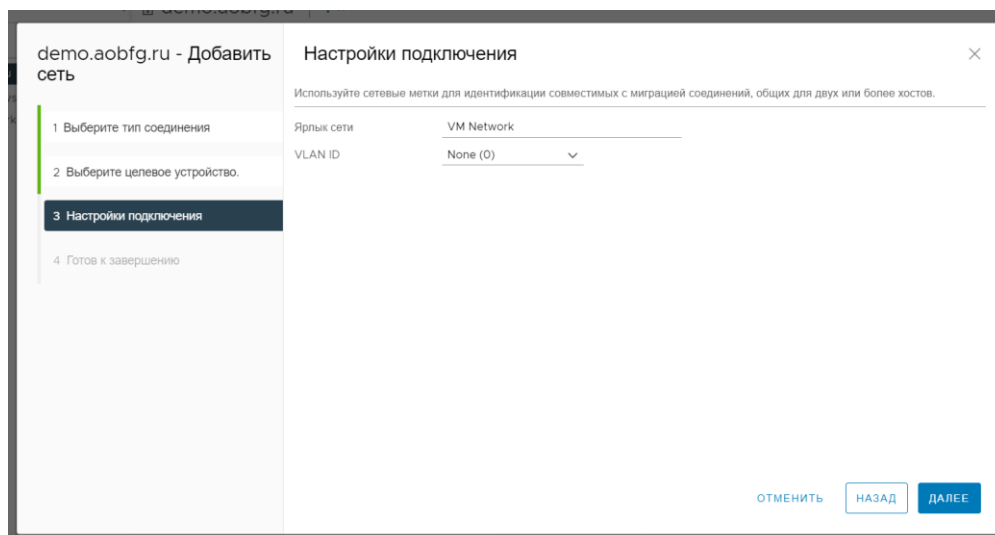


Рисунок 6.13 – Настройка подключения

- 4) В шаге **Готово к завершению** будет доступна проверка выбранных параметров.
- 5) Нажать кнопку **Готово**.
- 6) Группа портов виртуальных машин будет создана.

6.2 Создание DHCP-сервера

DHCP-служба настраивается для выбранной сети хоста и позволяет автоматически выдавать параметры IPv4 подключаемым устройствам.

! Не рекомендуется включать DHCP-службу в сети, где уже работает внешний DHCP-сервер, если это не предусмотрено сетевым проектом. Одновременная работа нескольких DHCP-серверов в одной сети может привести к выдаче некорректных адресов.

Для создания DHCP-службы необходимо:

- 1) Перейти в **Настройки хоста**.
- 2) Открыть раздел **Система -> DHCP-сервер**.

- 3) Нажать кнопку **Новый**.
- 4) Откроется мастер добавления DHCP-сервера.

Мастер состоит из трех шагов:

- 1) **Имя и сеть**. На этом шаге необходимо указать название DHCP-сервера и выбрать сеть, для которой будет создана служба.
- 2) **Настройка IPv4**. На этом шаге необходимо задать параметры IPv4: подсеть, шлюз, адреса DNS-серверов, а при необходимости включить и настроить пул IP-адресов.
- 3) **Готово к завершению**. На заключительном шаге необходимо проверить параметры создаваемой DHCP-службы и нажать кнопку **Готово**.

6.3 Изменение сетевых настроек хоста

Раздел **Сеть** представляет собой страницу управления всеми сетевыми подключениями хоста. Раздел представлен вкладками **Виртуальные коммутаторы**, **Адаптеры**, **Физические адаптеры**.

6.4 Виртуальные коммутаторы

Вкладка **Виртуальные коммутаторы** отражает все виртуальные сети и подключенные к ним виртуальные машины в виде изображения виртуального коммутатора хоста. Данная вкладка позволяет добавить сеть, изменить существующую сеть, добавить физические адаптеры, просмотреть настройки каждой из сетей.

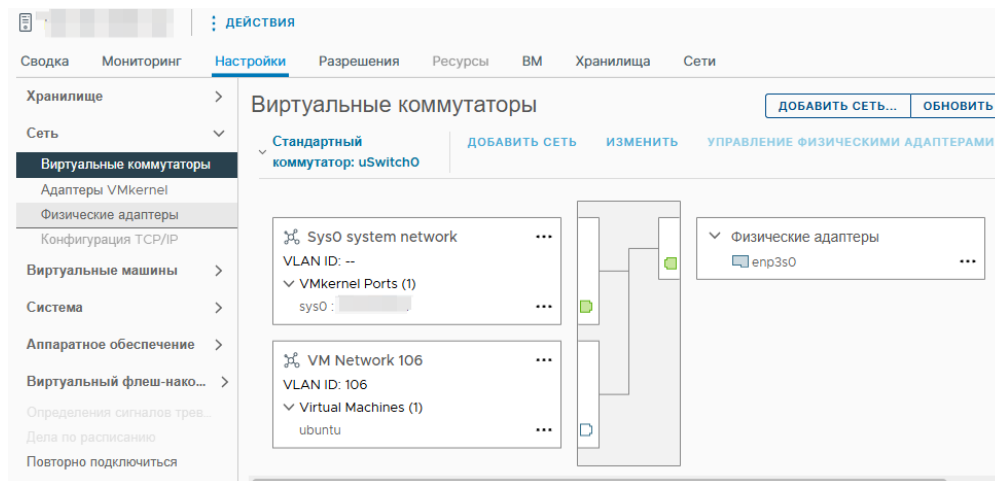


Рисунок 6.14 – Виртуальные коммутаторы

- Название текущего коммутатора отображено в верхней части;
- Слева показаны порты, связанные с системными или пользовательскими VLAN-сетями;
- Справа отображены физические сетевые адаптеры, привязанные к коммутатору;
- Каждый блок виртуальной сети содержит список портов и привязанных виртуальных машин или интерфейсов.

Элементы управления:

- **Добавить сеть...** – запускает мастер создания новой виртуальной сети;
- **Обновить** – перезапрашивает текущую схему подключений;
- **Изменить** – редактирует выбранный коммутатор;
- **Управление физическими адаптерами** – открывает интерфейс назначения физических интерфейсов коммутатору;
- **... (троеточие)** – открывает контекстное меню управления конкретным блоком или портом.

Доступные действия:

- просмотр настроек;

- изменение настроек;
- удаление.

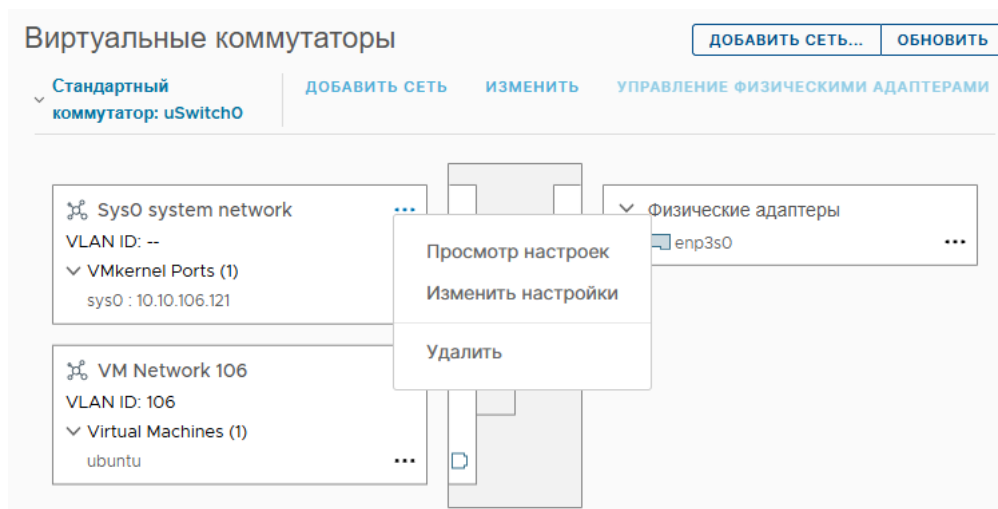


Рисунок 6.15 – Элементы управления

Для изменения настроек виртуального коммутатора необходимо:

- 1) Выбрать **Изменить настройки** в контекстном меню. Откроется окно изменения настроек коммутатора.

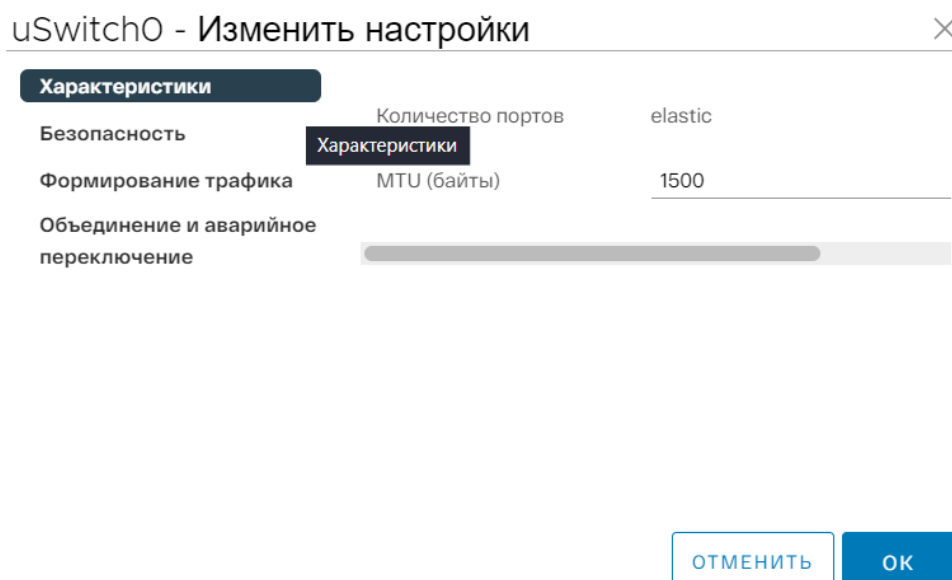


Рисунок 6.16 – Окно изменения виртуального коммутатора

- 2) На вкладке **Характеристики** можно изменить MTU.

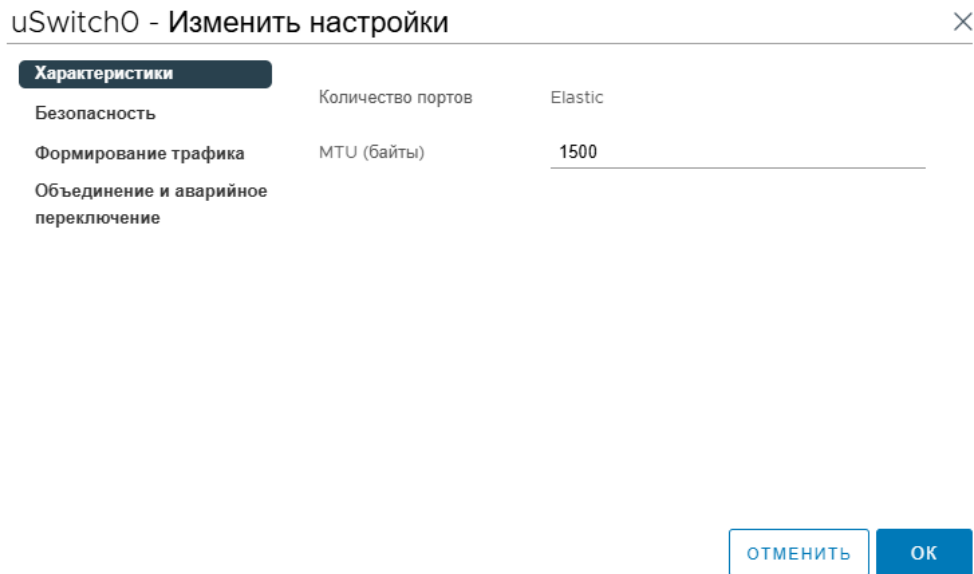


Рисунок 6.17 – Характеристики

- 3) На вкладке **Безопасность** можно управлять следующими параметрами:
- включение или отключение Promiscuous mode - возможность виртуальных портов коммутатора принимать все пакеты независимо от MAC-адреса назначения;
 - разрешение изменения MAC-адреса внутри гостевой ОС виртуальной машины. Эта политика влияет на входящий трафик;
 - Forged transmits - разрешение передавать исходящий трафик с измененным MAC-адресом источника.

Эти параметры рекомендуется включать только для сценариев, где они действительно нужны, например для сетевых виртуальных устройств, балансировщиков, средств мониторинга трафика или вложенной виртуализации.

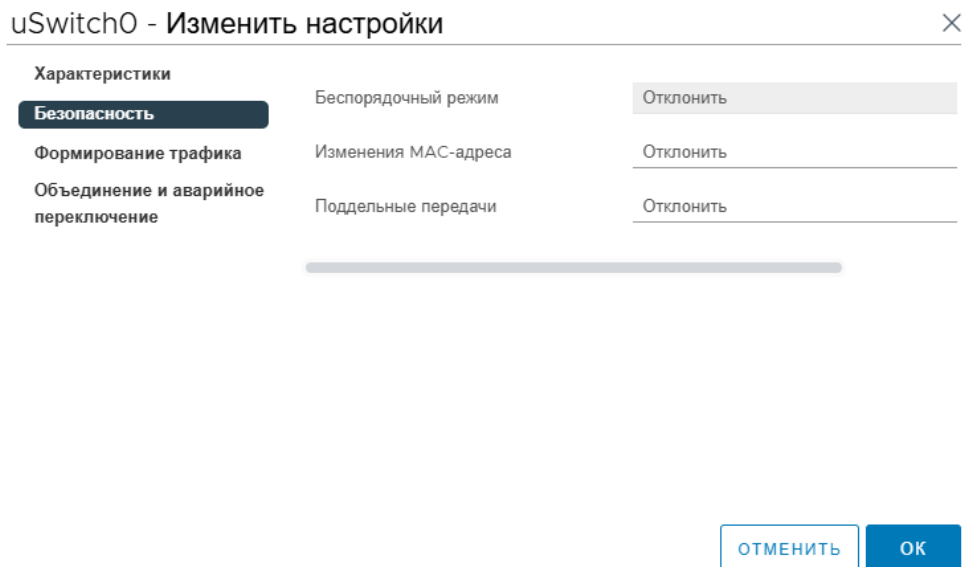


Рисунок 6.18 – Вкладка “Безопасность”

- 4) В шаге **Формирование трафика** (traffic shaping) можно задать включение или отключение ограничения скорости трафика. Если ограничение включено, необходимо заполнить следующие поля:
- среднюю пропускную способность (кбит/с);
 - пиковую пропускную способность (кбит/с);
 - размер пакета (Кбайт).

Параметры формирования трафика следует задавать в соответствии с требуемыми ограничениями пропускной способности. Перед изменением рекомендуется уточнить, к какому направлению трафика применяется политика в текущей версии интерфейса.

uSwitch0 - Изменить настройки ×

Характеристики	Статус	
Безопасность		Отключен
Формирование трафика		
Объединение и аварийное переключение	Средняя пропускная способность (кбит/с)	0
	Пиковая пропускная способность (кбит/с)	0
	Размер пакета (КБ)	0

ОТМЕНИТЬ ОК

Рисунок 6.19 – Формирование трафика

- 5) В шаге **Объединение и аварийное переключение** представлены настройки виртуального коммутатора для работы в аварийных ситуациях. Можно настроить:
- балансировку нагрузки на основе хэша IP, хэша MAC-адреса источника или явного порядка аварийного переключения;
 - критерий обнаружения сбоя в работе сети;
 - параметр **Уведомить коммутатор** - уведомление физического коммутатора о переключении VM на другой физический адаптер;
 - возврат подключения VM на первоначальный физический адаптер после его восстановления;
 - порядок аварийного переключения - выбор активных и резервных физических адаптеров.

uSwitch0 - Изменить настройки

Характеристики	Балансировка нагрузки	Маршрутизация на основе MAC-хэша источ ▾
Безопасность	Обнаружение сбоев в работе сети	Только состояние соединения ▾
Формирование трафика	Уведомить коммутатор	Да ▾
Объединение и аварийное переключение	Отказоустойчивость	Да ▾
Порядок обхода отказа		
Назначенные адаптеры		
↑ ↓ Активные адаптеры ens1f0np0 Резервные адаптеры Неиспользуемые адаптеры		

Выберите физический сетевой адаптер из списка, чтобы просмотреть его подробную информацию.

Рисунок 6.20 – Объединение и аварийное переключение

6.5 Внутренние виртуальные адаптеры

Данный раздел позволяет управлять внутренними виртуальными адаптерами хоста. Внутренний виртуальный адаптер обеспечивает обработку системного трафика хоста. Для добавления внутреннего виртуального адаптера необходимо нажать кнопку **Добавить сеть**.

Сводка

Мониторинг

Настройки

Разрешения

Ресурсы

ВМ

Хранилища

Сети

Хранилище

Адаптер хранения

Устройства хранения да...

Конечные точки протоко...

И/О Фильтры

Сеть

Виртуальные коммутато...

Адаптеры VMkernel

Физические адаптеры

Конфигурация TCP/IP

Виртуальные машины

Запуски/останов ВМ

Параметры виртуальной...

Совместимость с ВМ по ...

Поменять местоположа...

Система

Адаптеры VMkernel

ДОБАВИТЬ СЕТЬ...ОБНОВИТЬ

	Устро...	Название сети	Коммут...	IP адрес	Стек TCP/IP	Включенные услуги
⋮ >>	 sys1	 345345	 uSwitch0	--	По умолчанию	--
⋮ >>	 sys0	 Sys0 syste...	 uSwitch0	10.10.102.160	По умолчанию	Management, Provisionin

Рисунок 6.21 – Внутренние виртуальные адаптеры

6.6 Физические адаптеры

Страница **Физические адаптеры** предоставляет возможность просмотреть список всех подключенных физических адаптеров к серверу, их параметры и настройки.

Устро...	Фактическая скорость	Настроенная скорость	Коммут...	MAC-адрес	Наблюдаемые диапазоны IP-адресов
eno1	Вниз	Автоматическое согла...	--	f4:03:43:44:5d:7c	Нет сетей
eno2	Вниз	Автоматическое согла...	--	f4:03:43:44:5d:7d	Нет сетей
eno3	Вниз	Автоматическое согла...	--	f4:03:43:44:5d:7e	Нет сетей
eno4	Вниз	Автоматическое согла...	--	f4:03:43:44:5d:7f	Нет сетей
eno49	Вниз	Автоматическое согла...	--	14:58:d0:4d:57:28	Нет сетей
eno50	Вниз	Автоматическое согла...	--	14:58:d0:4d:57:2c	Нет сетей
ens2f0...	25 Гбит/с	25 Гбит/с	uSwitch0	04:3f:72:9a:24:10	VLAN1001, VLAN_129, ...
ens2fin...	25 Гбит/с	25 Гбит/с	uSwitch1	04:3f:72:9a:24:11	ceph130

Рисунок 6.22 – Физические адаптеры

Для изменения параметров существующего физического адаптера необходимо выбрать его левой кнопкой мыши, затем нажать кнопку **Изменить**. Откроется окно изменения настроек физического адаптера.

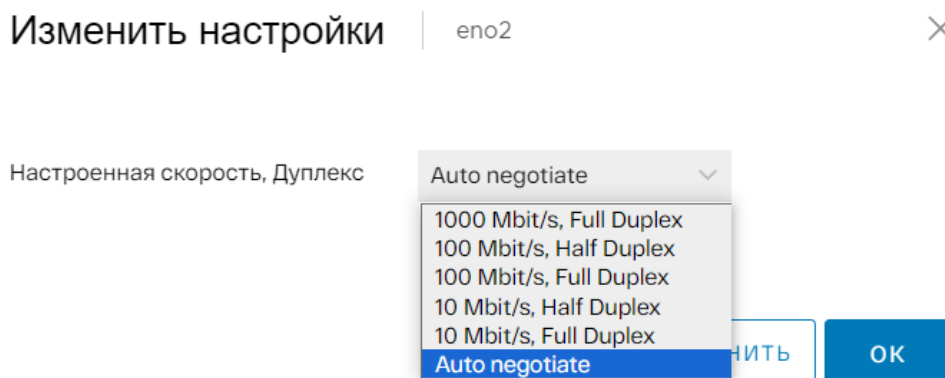


Рисунок 6.23 – Изменение настроек физического адаптера

После изменения настроек нажать кнопку **ОК**.

6.6.1 Агрегирование интерфейсов (бондинг)

Поддерживается агрегирование интерфейсов на основе MAC-хэша (SLB), а также балансировка на основе IP-хэша. Для режимов, которые требуют согласования с физическим коммутатором, например LACP, соответствующая конфигурация должна быть выполнена и на стороне внешней сети. Для настройки необходимо:

- 1) Выбрать хост, затем перейти **Настройки хоста -> Виртуальные коммутаторы -> Выбрать сеть -> Изменить настройки -> Объединение и аварийное переключение.**

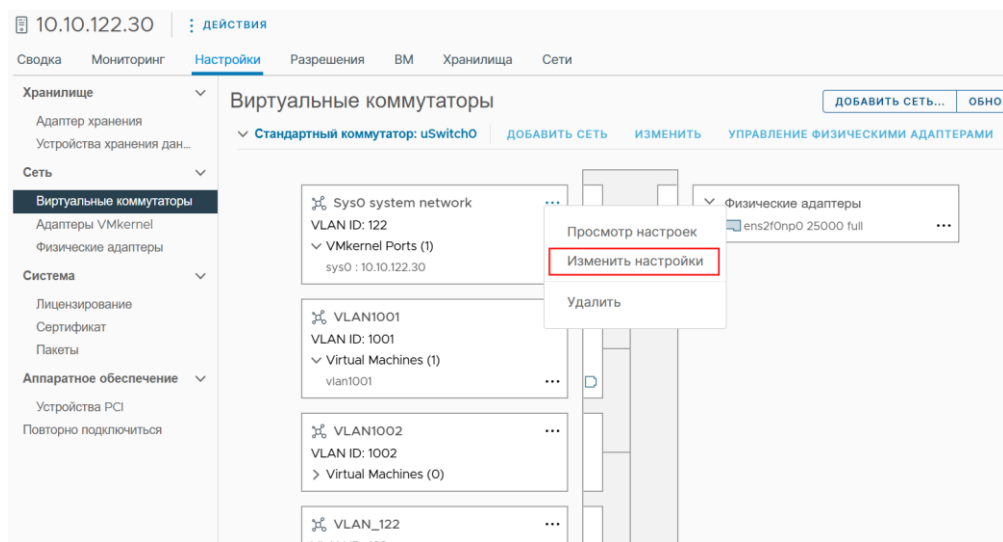


Рисунок 6.24 – Агрегирование интерфейсов

- 2) Для балансировки на основе IP-хэша выбрать **Маршрутизация на основе IP-хэша**, а для агрегирования на основе MAC-хэша (SLB) - **Маршрутизация на основе MAC-хэша источника**.

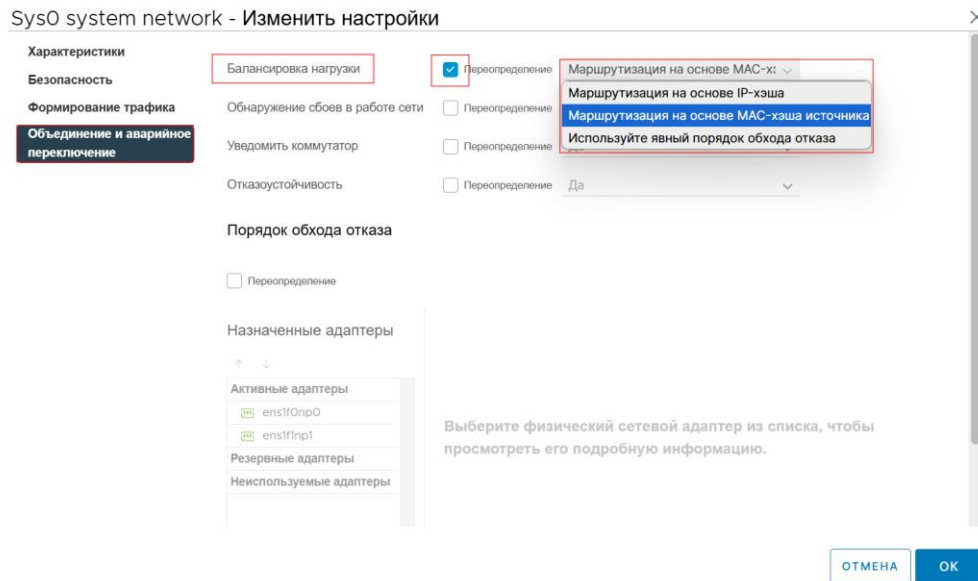


Рисунок 6.25 – Выбор типа агрегирования

3) Нажать кнопку **ОК**.

6.6.2 Настройка параметров MTU на виртуальном коммутаторе

Изменение настроек MTU доступно как на этапе создания сети, так и уже созданным сетям. Для изменения настроек MTU у существующей сети необходимо:

! Значение MTU должно быть согласовано на всем пути передачи данных: на виртуальном коммутаторе, внутренних адаптерах, VM и физических коммутаторах. При использовании jumbo frames необходимо проверить поддержку увеличенного MTU всеми участниками сети.

- 1) Выбрать хост.
- 2) Перейти в **Настройки хоста -> Сети -> Изменить**.

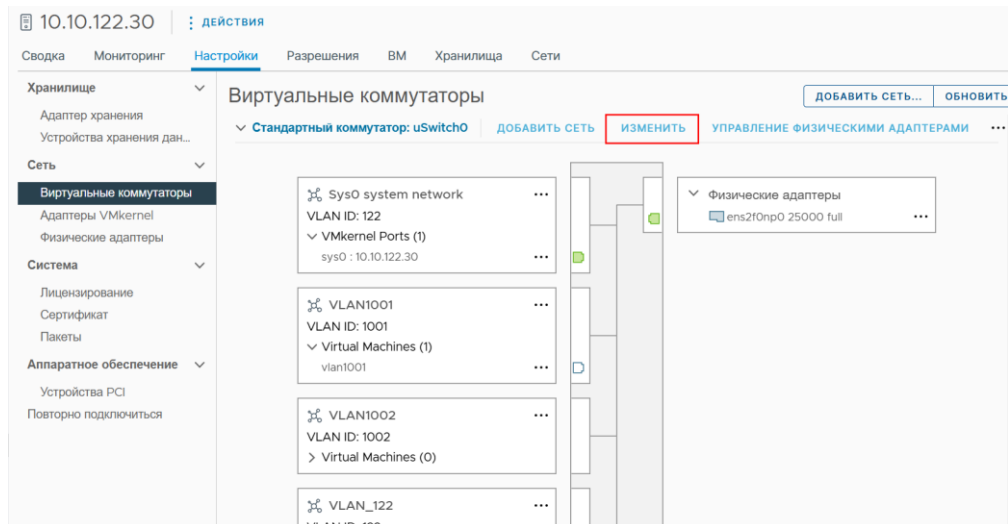


Рисунок 6.26 – Изменение MTU

3) В разделе **Характеристики** в поле **MTU** ввести число MTU.

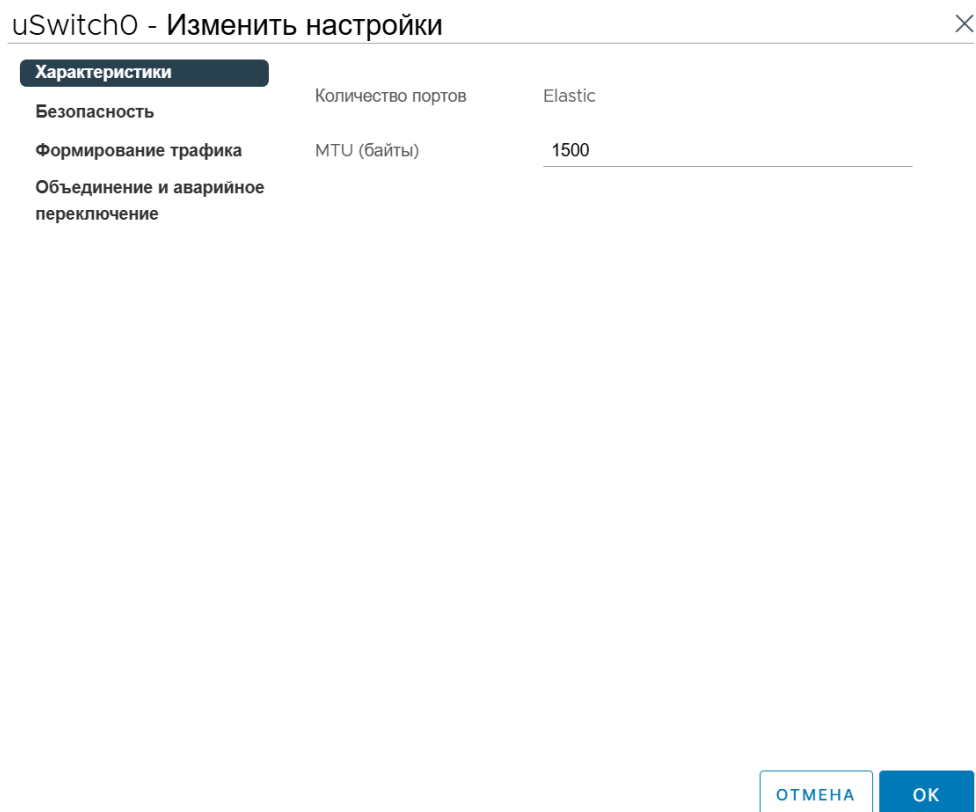


Рисунок 6.27 – Поле для ввода числа MTU

4) Нажать кнопку **ОК**.

7 НАСТРОЙКИ ХРАНИЛИЩ

7.1 Добавление нового хранилища

Для подключения нового хранилища необходимо выполнить следующие действия:

Перед подключением хранилища рекомендуется убедиться, что:

- дата-центр и хосты уже добавлены в систему;
 - подготовлены сеть доступа к хранилищу и необходимые учетные данные;
 - известны параметры подключения: LUN, NFS-путь, IP-адреса или данные авторизации.
- 1) С помощью правой кнопки мыши выбрать дата-центр, к которому нужно подключить хранилище.
 - 2) В контекстном меню выбрать **Хранилище -> Новое хранилище данных**.

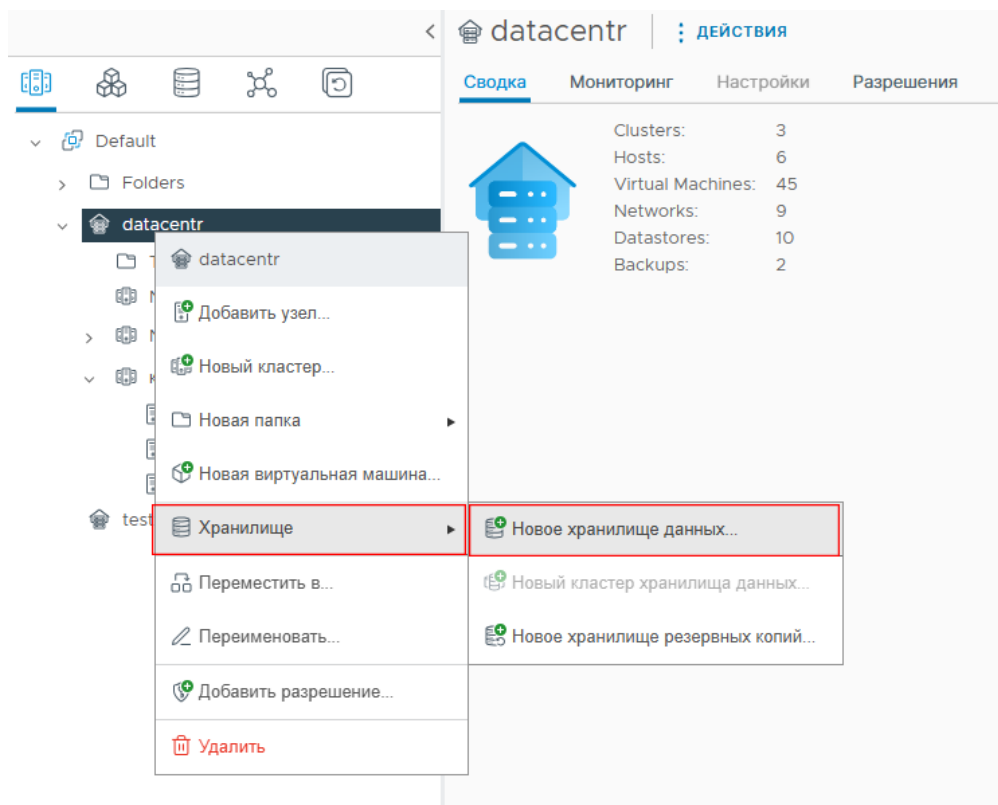


Рисунок 7.1 – Создание нового хранилища

Откроется окно создания нового хранилища данных, где необходимо настроить параметры нового хранилища:

3) Тип хранилища

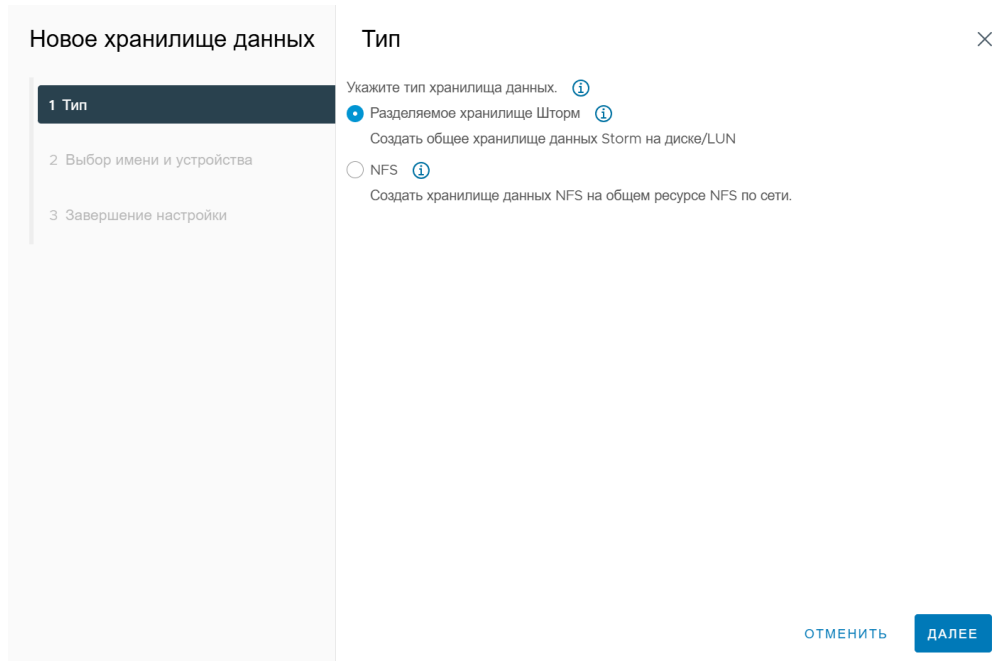


Рисунок 7.2 – Создание нового хранилища

В мастере создания доступны два типа хранилища данных:

- Разделяемое хранилище Storm (sStorm) - кластерное разделяемое хранилище данных на подготовленном блочном устройстве.
- NFS-хранилище данных на общем сетевом ресурсе NFS.

! От выбора типа хранилища будут зависеть дальнейшие настройки нового хранилища.

FC и iSCSI относятся к способам предоставления доступа к блочному устройству. NFS является сетевым протоколом и одновременно отдельным типом хранилища данных в мастере. Разделяемое хранилище Storm (sStorm) и NFS в мастере являются типами хранилища данных, которые создаются или

подключаются в платформе. Ceph используется как распределенный backend для сценария dStorm и предварительно настраивается отдельно.

7.1.1 Как выбрать тип хранилища

Выбор зависит от того, какая инфраструктура хранения уже подготовлена:

- если хостам доступен внешний LUN по FC или iSCSI, выбрать тип **Разделяемое хранилище Storm**;
- если подготовлен сетевой ресурс NFS, выберите тип **NFS**;
- если требуется распределенное хранение на пуле дисков серверов, использовать схему **dStorm на backend Ceph**; Ceph должен быть подготовлен заранее и доступен хостам.

7.1.2 Разделяемое хранилище Storm (sStorm)

Разделяемое хранилище Storm (sStorm), также встречающееся как StormFS, - это слой хранения данных, который используется платформой для размещения файлов виртуальных машин на разделяемом хранилище. Он предоставляет хостам общий доступ к одному хранилищу данных и позволяет использовать его для размещения дисков, конфигурационных файлов и ISO-образов виртуальных машин.

В интерфейсе тип **Разделяемое хранилище Storm** используется для подключения общего блочного устройства, которое уже доступно хостам через инфраструктуру хранения. Таким устройством может быть LUN, предоставленный по FC или iSCSI. После подключения устройство подготавливается как разделяемое хранилище Storm (sStorm) и становится доступно выбранным хостам.

NFS подключается в мастере как отдельный тип хранилища данных. В этом случае платформа использует подготовленный сетевой ресурс NFS для хранения файлов виртуальных машин и других объектов.

Для сценариев распределенного хранения используется **dStorm** на backend **Ceph**. В такой конфигурации Ceph предоставляет распределенный отказоустойчивый слой хранения на нескольких узлах, а dStorm используется платформой как слой доступа к этому хранилищу. Такой вариант применяют, когда необходимо хранить данные не на внешней СХД или отдельном NFS-ресурсе, а на распределенном пуле дисков серверов. Мастер создания хранилища не выполняет развертывание Ceph: кластер Ceph должен быть подготовлен заранее.

Таким образом, в текущей конфигурации можно использовать следующие варианты хранения данных:

- внешнее блочное хранилище по FC или iSCSI с созданием разделяемого хранилища Storm (sStorm);
- NFS-хранилище данных;
- распределенное хранилище dStorm на backend Ceph, предварительно подготовленное на уровне серверов и консоли.

! iSCSI и NFS настраиваются через интерфейс платформы. Для FC может потребоваться предварительное обнаружение устройств на хосте. Распределенное хранилище dStorm на backend Ceph требует предварительной настройки Ceph и доступности соответствующих устройств на хостах.

7.1.3 Подключение iSCSI-устройства

! По умолчанию подключение к iSCSI-серверу происходит через сетевой интерфейс `sys0`. Для использования выделенной сети хранения необходимо заранее создать внутренний виртуальный сетевой адаптер. Для отказоустойчивой схемы рекомендуется использовать два и более сетевых адаптера, а также назначить им статические IP-адреса в выделенной сети.

- 1) Перейти в **Настройки хоста -> Адаптеры для хранения данных.**

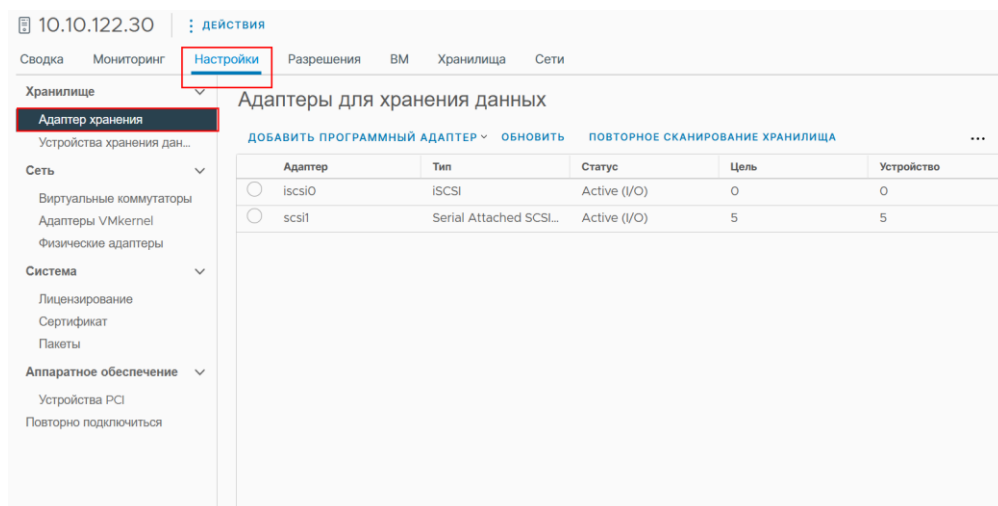


Рисунок 7.3 – Адаптеры для хранения данных

- 2) Выбрать, какое обнаружение необходимо использовать. Доступно динамическое и статическое обнаружение. Если динамическое обнаружение настроено правильно, статическое обнаружение добавляется по умолчанию.

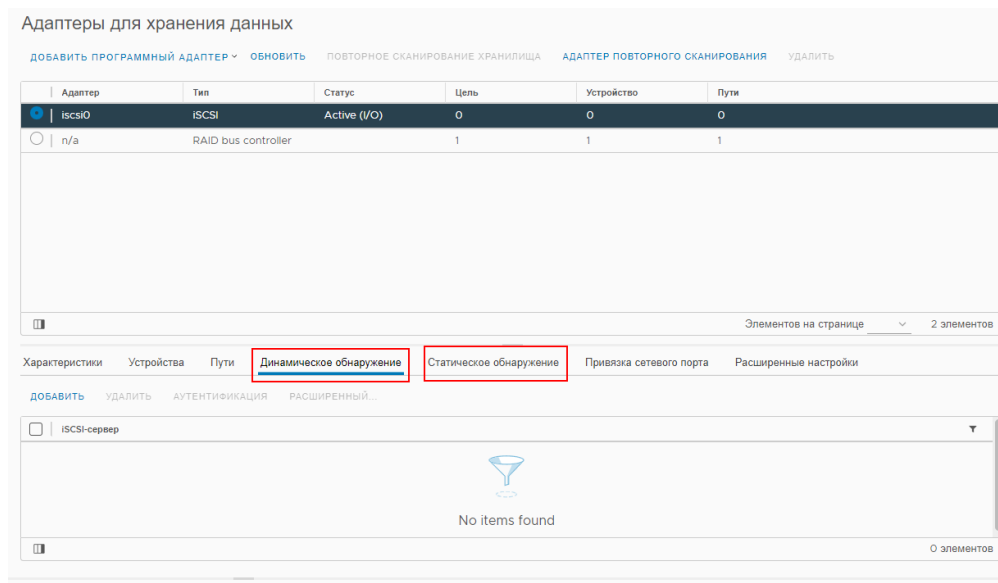


Рисунок 7.4 – Динамическое и статическое обнаружение

- 3) Для динамического обнаружения необходимо перейти в соответствующий раздел (**Динамическое обнаружение**).
- 4) Нажать кнопку **Добавить**.

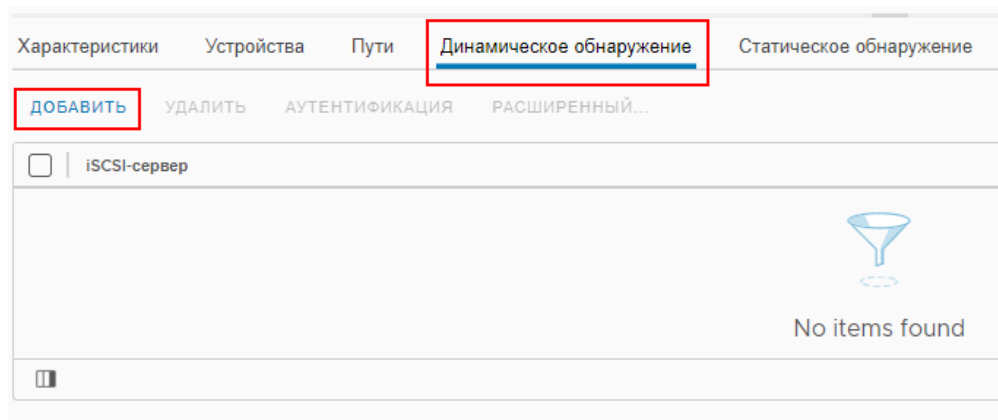


Рисунок 7.5 – Динамическое обнаружение

- 5) Откроется окно добавления сервера динамического обнаружения.

Добавить целевой сервер отправки

iscsiO



iSCSI-сервер

Fully Qualified Domain Name or IP

Порт

3260

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 7.6 – Добавление iSCSI-хранилища. Динамическое обнаружение

- 6) Необходимо ввести IP-адрес хранилища, затем нажать кнопку **ОК**.
- 7) Далее необходимо нажать кнопку **Повторное сканирование адаптера**, чтобы хост выполнил повторное сканирование SCSI-шины. После завершения нажать кнопку **Обновить**.

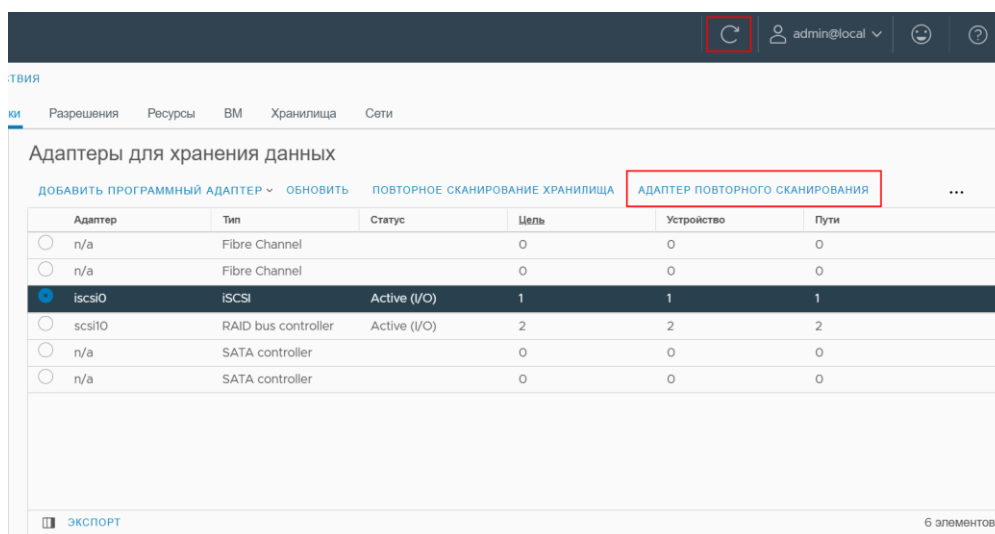


Рисунок 7.7 – Сканирование адаптера

- 8) IP-адрес добавлен и отображен в списке. Таргеты, устройства и пути для хранилища отображены в списке.

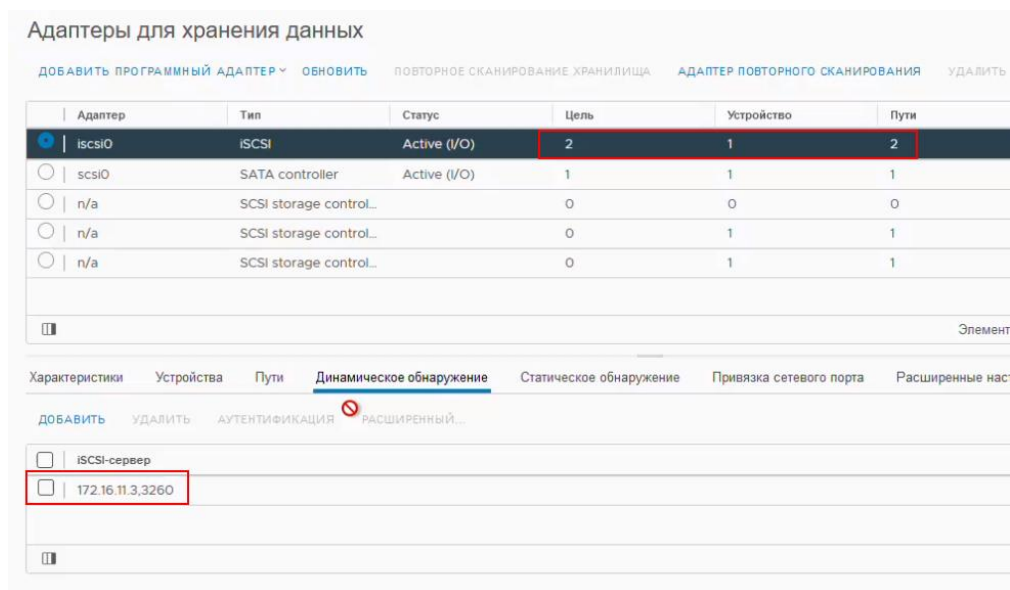


Рисунок 7.8 – IP-адрес хранилища добавлен

- 9) Если все настроено корректно, статическое обнаружение добавляется автоматически.

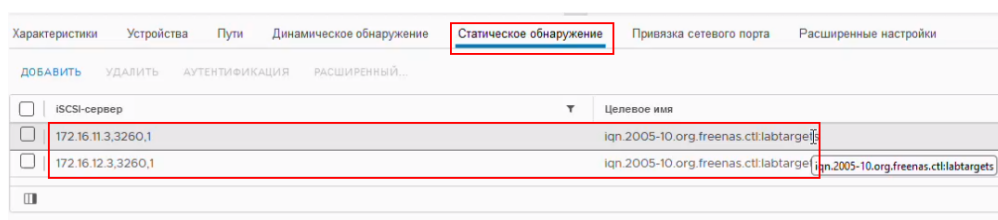


Рисунок 7.9 – Статическое обнаружение добавлено

- 10) Убедиться, что устройство хранения данных добавлено. Для этого перейти в раздел **Устройства хранения данных**.

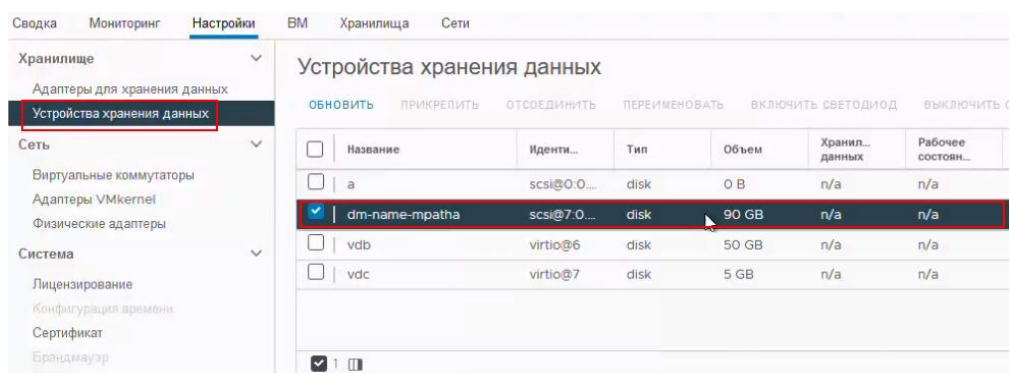
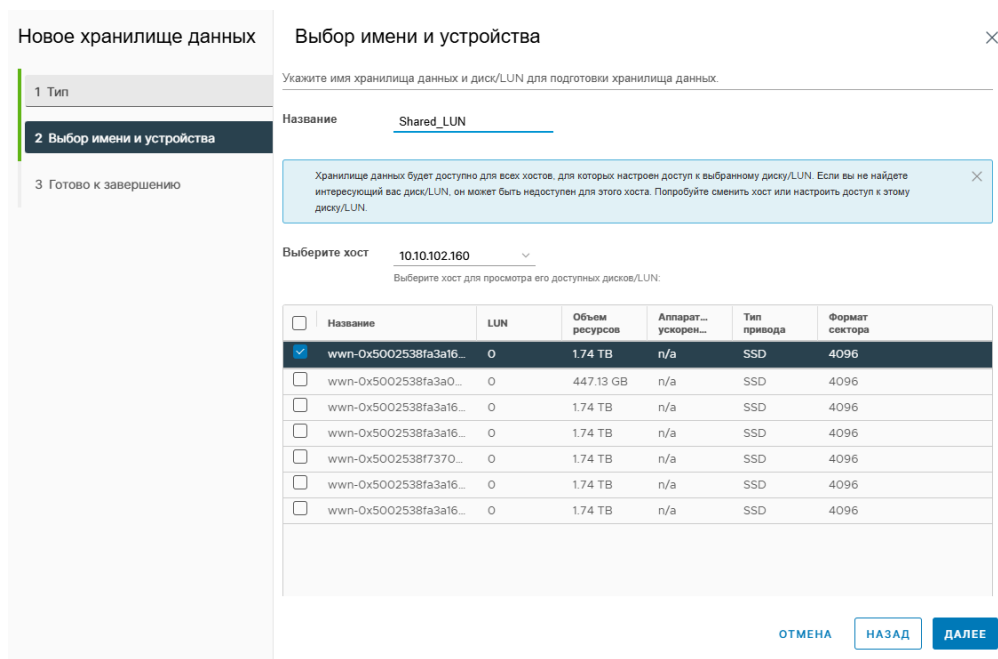


Рисунок 7.10 – Устройство добавлено

7.1.4 Создание разделяемого хранилища Storm (sStorm) на iSCSI LUN

После обнаружения iSCSI-устройства необходимо создать на нем разделяемое хранилище Storm (sStorm):

- 1) Выбрать тип хранилища **Разделяемое хранилище Storm** в шаге **Тип**, нажать кнопку **Далее**.
- 2) В шаге **Выбор имени и устройства** ввести имя нового хранилища данных, выбрать хост и указать диски/LUN для подготовки хранилища.
- 3) LUN на системе хранения, доступный хосту по iSCSI, должен быть отображен в списке. Необходимо выбрать его.



Новое хранилище данных

Выбор имени и устройства

1 Тип

2 Выбор имени и устройства

3 Готово к завершению

Укажите имя хранилища данных и диск/LUN для подготовки хранилища данных.

Название Shared_LUN

Хранилище данных будет доступно для всех хостов, для которых настроен доступ к выбранному диску/LUN. Если вы не найдете интересующий вас диск/LUN, он может быть недоступен для этого хоста. Попробуйте сменить хост или настроить доступ к этому диску/LUN.

Выберите хост 10.10.102.160

Выберите хост для просмотра его доступных дисков/LUN:

☐	Название	LUN	Объем ресурсов	Аппаратное ускорение	Тип привода	Формат сектора
☒	wwn-0x5002538fa3a16...	0	1.74 TB	n/a	SSD	4096
☐	wwn-0x5002538fa3a0...	0	447.13 GB	n/a	SSD	4096
☐	wwn-0x5002538fa3a16...	0	1.74 TB	n/a	SSD	4096
☐	wwn-0x5002538fa3a16...	0	1.74 TB	n/a	SSD	4096
☐	wwn-0x5002538f7370...	0	1.74 TB	n/a	SSD	4096
☐	wwn-0x5002538fa3a16...	0	1.74 TB	n/a	SSD	4096
☐	wwn-0x5002538fa3a16...	0	1.74 TB	n/a	SSD	4096

ОТМЕНА НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 7.11 – Выбор имени и устройства

- 4) Нажать кнопку **Далее**.
- 5) В шаге **Завершение настройки** будут отображены параметры создаваемого хранилища.
- 6) Нажать кнопку **Готово**.
- 7) Созданное хранилище отображено в списке хранилищ.

7.1.5 Добавление хранилища Fibre Channel

Перед началом убедиться, что на хосте подключен HBA (Host Bus Adapter), а LUN доступен всем хостам, которым потребуется доступ к создаваемому разделяемому хранилищу.

- 1) Чтобы убедиться, что подключение выполнено успешно, подключиться к терминалу хоста, например по SSH.
- 2) Выполнить команду `rescan-scsi-bus.sh`
- 3) В выводе команды будет отображена информация о подключении новых устройств.
- 4) Перейти к созданию хранилища.
- 5) Выбрать тип хранилища **Разделяемое хранилище Storm** в шаге **Тип**, затем нажать кнопку **Далее**.
- 6) В шаге **Выбор имени и устройства** ввести имя нового хранилища данных и выбрать диски/LUN для подготовки хранилища данных, выбрать хост для хранилища.
- 7) Выбрать добавленное устройство.
- 8) Нажать кнопку **Далее**.
- 9) В шаге **Завершение создания хранилища** будет доступна проверка выбранных параметров.
- 10) Необходимо нажать кнопку **Готово**.
- 11) Созданное хранилище отображено в списке хранилищ.

7.1.6 Добавление NFS-хранилища

- 1) Для добавления NFS-хранилища выбрать тип хранилища **NFS** в шаге **Тип**, затем нажать кнопку **Далее**.

- 2) В шаге **Имя и конфигурация** нужно указать имя хранилища, а также адрес папки и сервера.

The screenshot shows a two-pane window titled 'Новое хранилище данных' (New Data Store). The left pane contains a vertical list of steps: '1 Тип' (Type), '2 Имя и конфигурация' (Name and Configuration), '3 Доступность хостов' (Host Availability), and '4 Готово к завершению' (Ready to Complete). Step 2 is currently selected and highlighted. The right pane is titled 'Имя и конфигурация' (Name and Configuration) and contains the following fields:

- A header instruction: 'Укажите имя хранилища данных и конфигурацию.' (Specify the data store name and configuration.)
- A sub-header: 'Сведения об общем ресурсе NFS' (NFS resource information).
- A 'Название' (Name) field with the value 'Datastore2'.
- A 'Папка' (Folder) field with the value '/vols/vol0/datastore-001'. Below it is a hint: 'Например: /vols/vol0/datastore-001'.
- A 'Сервер' (Server) field with the value '192.168.0.1'. Below it is a hint: 'Например: nas, nas.it.com or 192.168.0.1'.

At the bottom right of the window are three buttons: 'ОТМЕНА' (Cancel), 'НАЗАД' (Back), and 'ДАЛЕЕ' (Next).

Рисунок 7.12 – Имя и конфигурация

- 3) В шаге **Доступность хостов** выбрать хосты, которым нужен доступ к хранилищу данных.

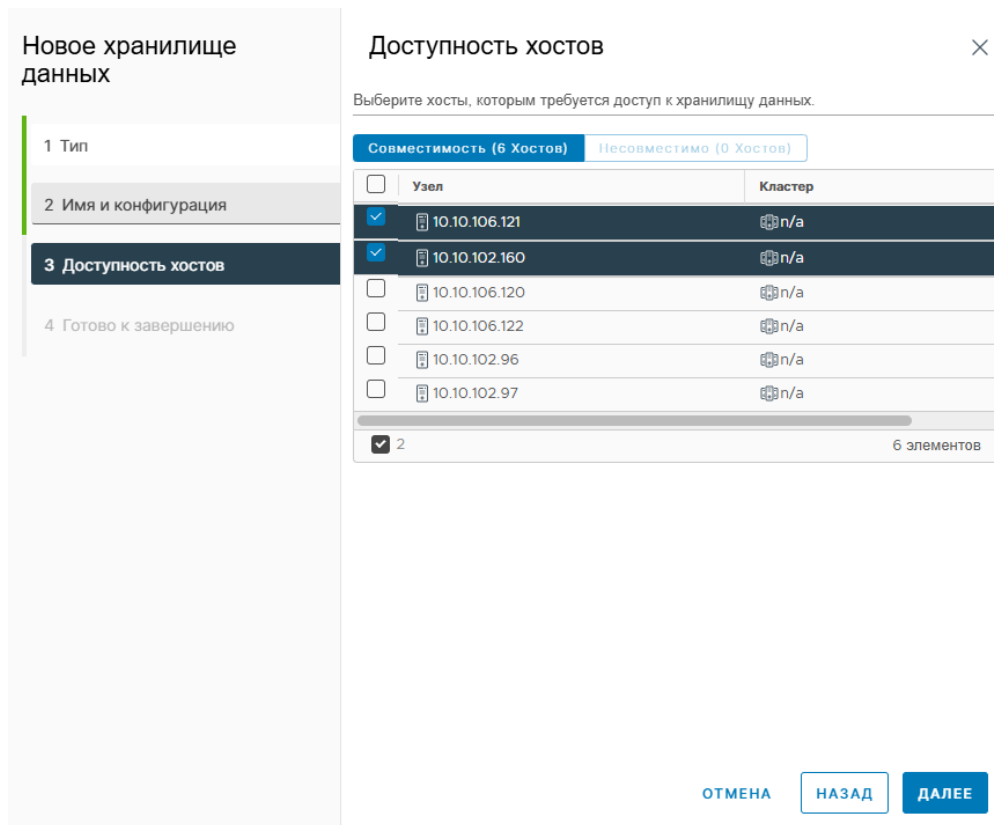


Рисунок 7.13 – Доступность хостов

- 4) Нажать кнопку **Далее**.
- 5) В шаге **Завершение создания хранилища** будет доступна проверка выбранных параметров.

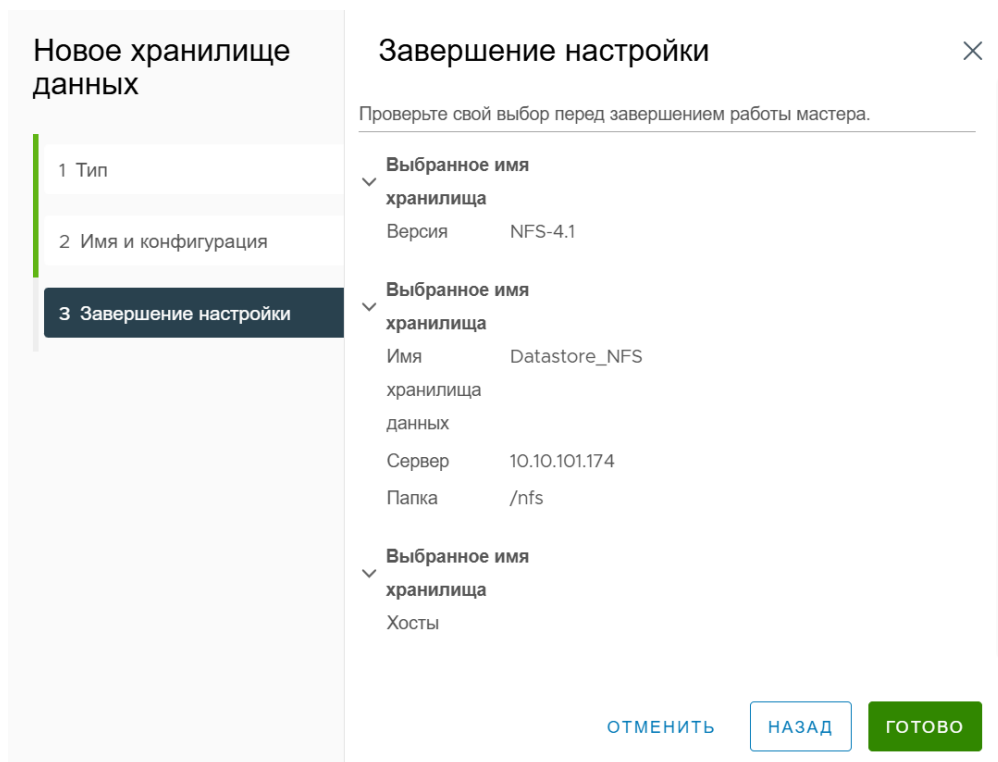


Рисунок 7.14 – Завершение создания хранилища

- 6) Нажать кнопку **Готово**.
- 7) NFS-хранилище добавлено.

7.2 Создание папки в хранилище

Для создания папки в хранилище необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Перейти в раздел **Хранилище**.
- 2) Выбрать хранилище, в котором необходимо создать папку.
- 3) Перейти в раздел **Файлы**.

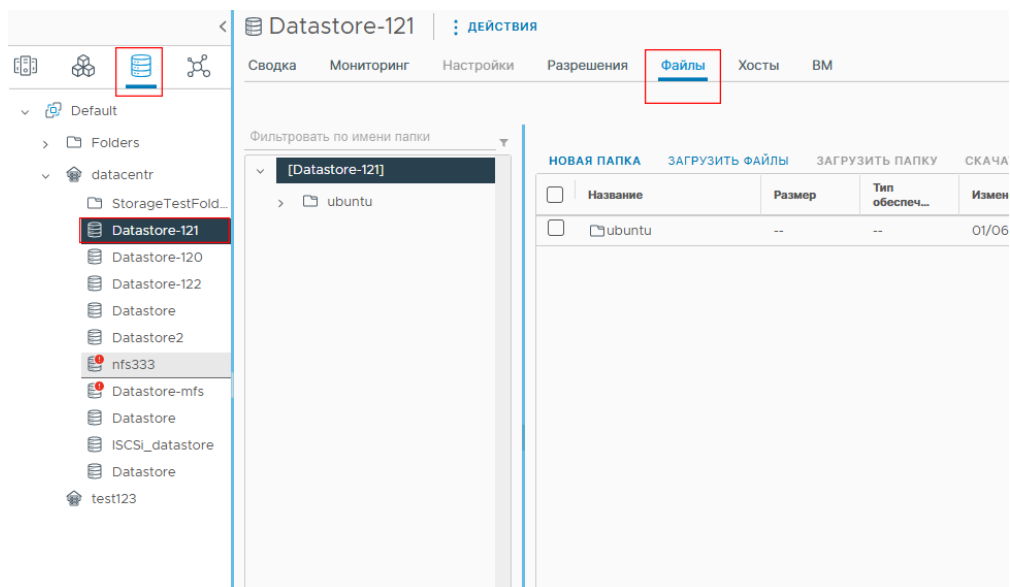


Рисунок 7.15 – Раздел “файлы”

- 4) Откроется файловый менеджер хранилища, где отображены все файлы и папки, которые расположены на данном хранилище.

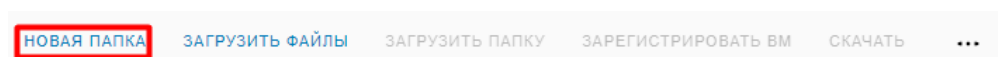


Рисунок 7.16 – Создание новой папки

В файловом менеджере доступны основные операции с содержимым хранилища:

- создание новой папки;
- загрузка файлов;
- загрузка папки целиком;
- скачивание содержимого;
- копирование;
- перемещение;
- переименование;
- удаление.

Эти действия доступны как для объектов в корне хранилища, так и для файлов и папок, расположенных внутри других папок.

- 5) Для создания новой папки в хранилище необходимо нажать кнопку **Новая папка**.
- 6) Появится окно создания новой папки, где необходимо ввести название новой папки.

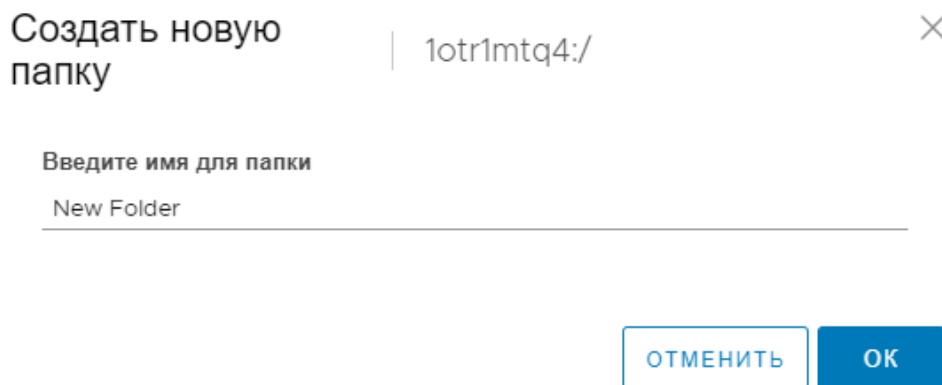


Рисунок 7.17 – Окно создания новой папки

- 7) После нажатия кнопки **ОК** новая папка появится в списке.

Для загрузки файлов в папку необходимо на панели управления нажать кнопку **Загрузить файлы**. Также доступны загрузка папки целиком и скачивание содержимого.

Для работы с уже существующими файлами и папками можно использовать команды копирования, перемещения, переименования и удаления. Аналогичные действия доступны и после перехода внутрь папки.

Во время выполнения длительных файловых операций их состояние отображается в строке статуса: показывается текущая задача, её статус и индикатор выполнения.

Если необходимо прервать выполняемую операцию, в строке статуса можно нажать на значок **крестика**. После этого действие будет отменено.

7.3 Регистрация ВМ из файла на хранилище

Если файл виртуальной машины уже расположен на хранилище, его можно зарегистрировать в системе из файлового менеджера хранилища.

Для регистрации ВМ из файла на хранилище необходимо:

- 1) Перейти в раздел **Хранилища**.
- 2) Выбрать хранилище, где расположен файл виртуальной машины формата .pvm.
- 3) Перейти в раздел **Файлы**.
- 4) Выбрать файл ВМ, который необходимо зарегистрировать.
- 5) Нажать кнопку **Регистрация ВМ**.
- 6) Откроется мастер регистрации ВМ, состоящий из двух шагов: **Выбор имени** и **Завершение настройки**.
- 7) В шаге **Выбор имени** указать имя регистрируемой виртуальной машины.
- 8) В шаге **Завершение настройки** проверить параметры регистрации и нажать кнопку **Готово**.

7.4 Создание хранилища резервных копий ВМ

Хранилище резервных копий ВМ - специализированное место для хранения резервных копий виртуальных машин, используемых для защиты данных и восстановления системы в случае сбоев.

Для создания хранилища резервных копий ВМ необходимо:

- 1) Нажать на дата-центр правой кнопкой мыши.
- 2) Выбрать **Хранилище - Новое хранилище резервных копий**.

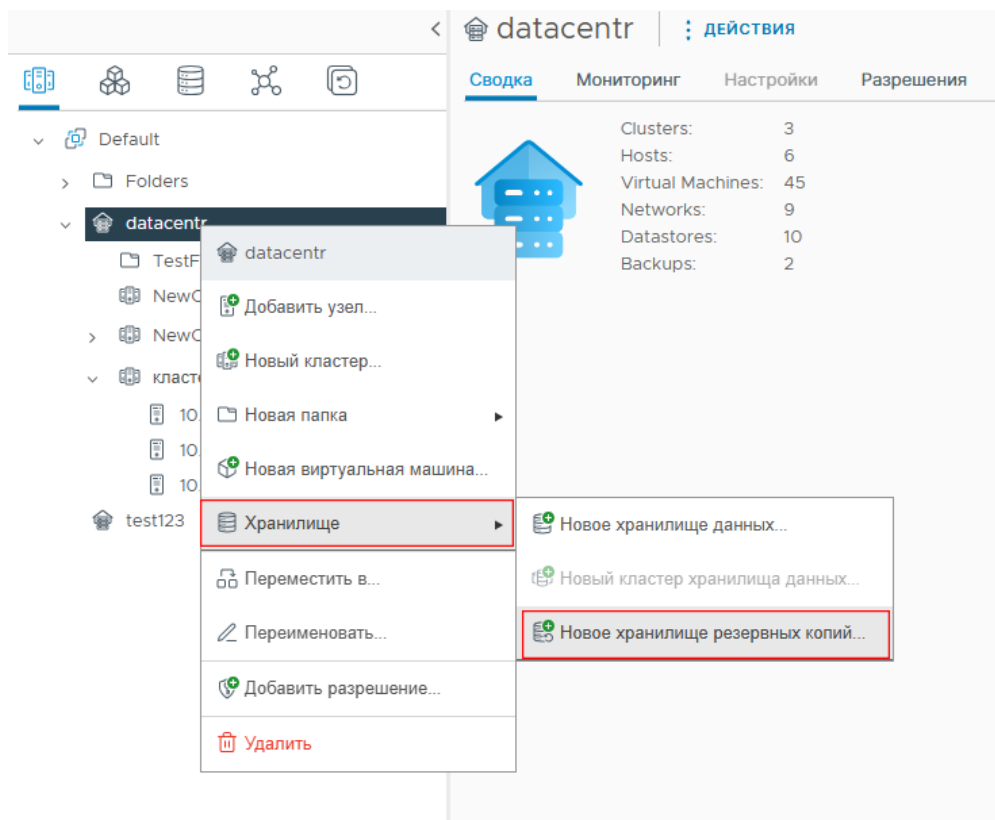


Рисунок 7.18 – Новое хранилище резервных копий

- 3) В открывшемся окне выбрать тип хранилища и нажать кнопку **Далее**.

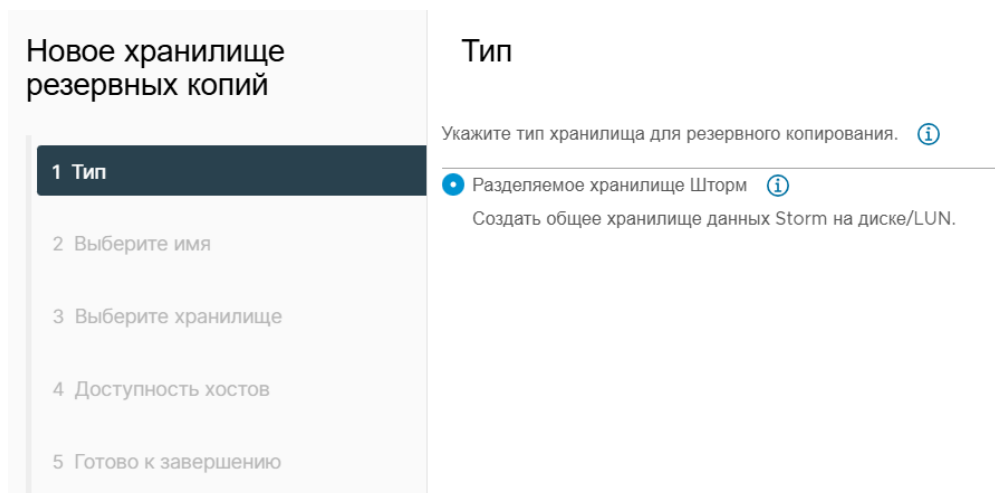


Рисунок 7.19 – Тип хранилища

- 4) Указать имя хранилища.

Новое хранилище резервных копий

1 Тип

2 Выберите имя

3 Выберите хранилище

4 Доступность хостов

5 Готово к завершению

Выберите имя

Укажите имя хранилища для резервного копирования.

Название

Рисунок 7.20 – Имя хранилища для резервных копий

- 5) Выбрать хранилище для резервного копирования.

Новое хранилище резервных копий

1 Тип

2 Выберите имя

3 Выберите хранилище

4 Доступность хостов

5 Готово к завершению

Выберите хранилище

Выберите целевое хранилище для резервного копирования.

Назв...	Состояние	Объем ресурсов	По...
Datast...	Включен	2.99 TB	2.9
NFS-da...	Включен	240.58 GB	240
31d39f...	Включен	2.92 TB	2.9

Рисунок 7.21 – Выбор целевого хранилища

- 6) В шаге **Доступность хостов** выбрать хосты, которым нужен доступ к хранилищу резервных копий.

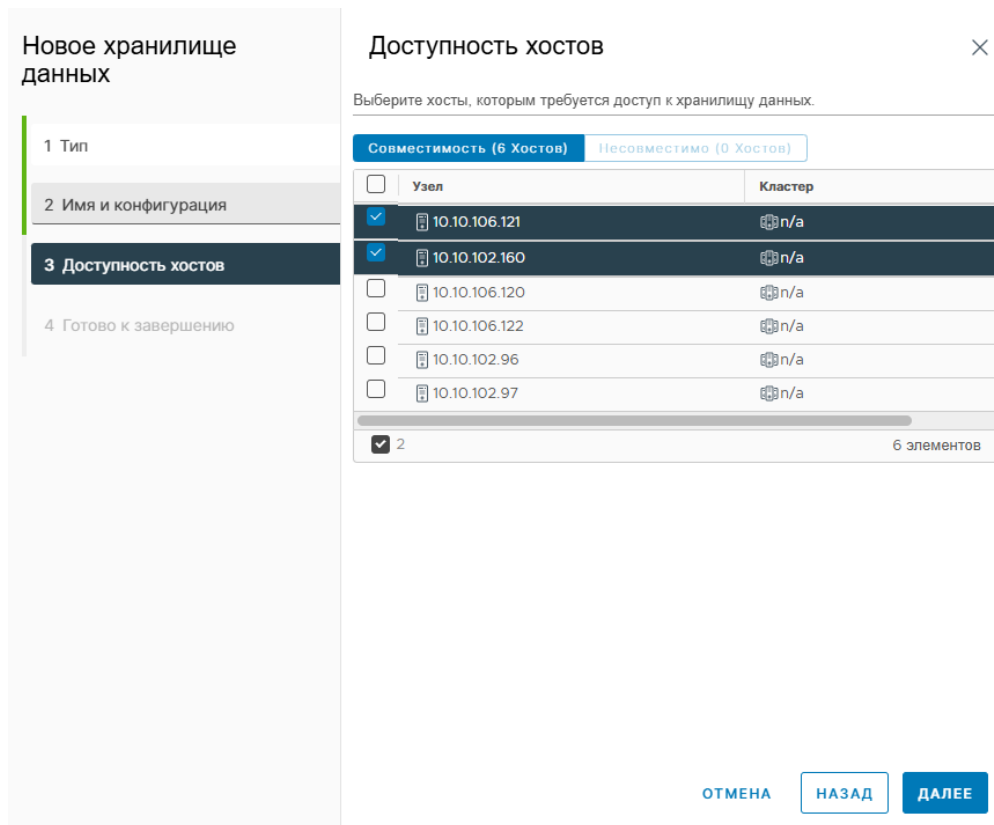


Рисунок 7.22 – Доступность хостов для хранилища резервных копий

- 7) Просмотреть информацию перед созданием хранилища резервных копий и нажать кнопку **Готово**.
- 8) Созданное хранилище будет доступно в разделе **Хранилища резервных копий**.

7.5 Просмотр подключенных хранилищ

Для просмотра хранилищ необходимо открыть вкладку **Хранилища**. Откроется список хранилищ, подключенных к платформе виртуализации.

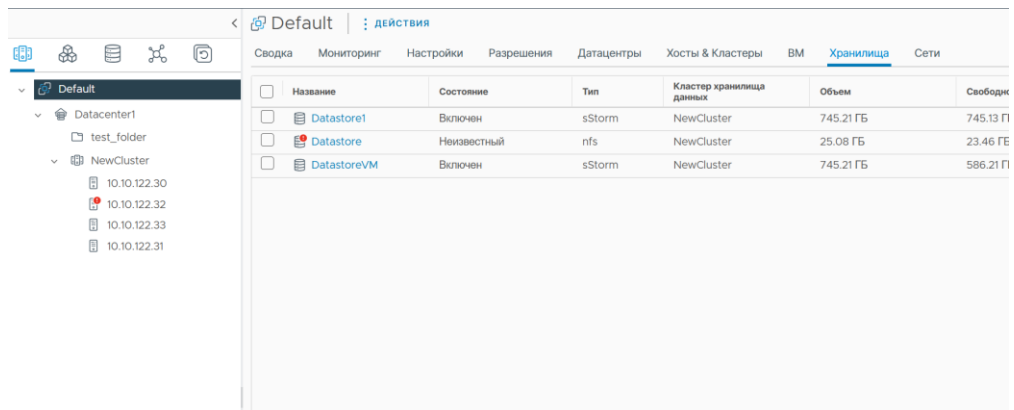


Рисунок 7.23 – Вкладка “Хранилища”

Для просмотра информации о хранилище необходимо выбрать его в списке. По умолчанию открывается вкладка **Сводка**. Она отображает следующую информацию:

- 1) Название хранилища.
- 2) Тип хранилища.
- 3) Расположение ссылки на хранилище на сервере.
- 4) Связанные объекты (кластеры и хосты).

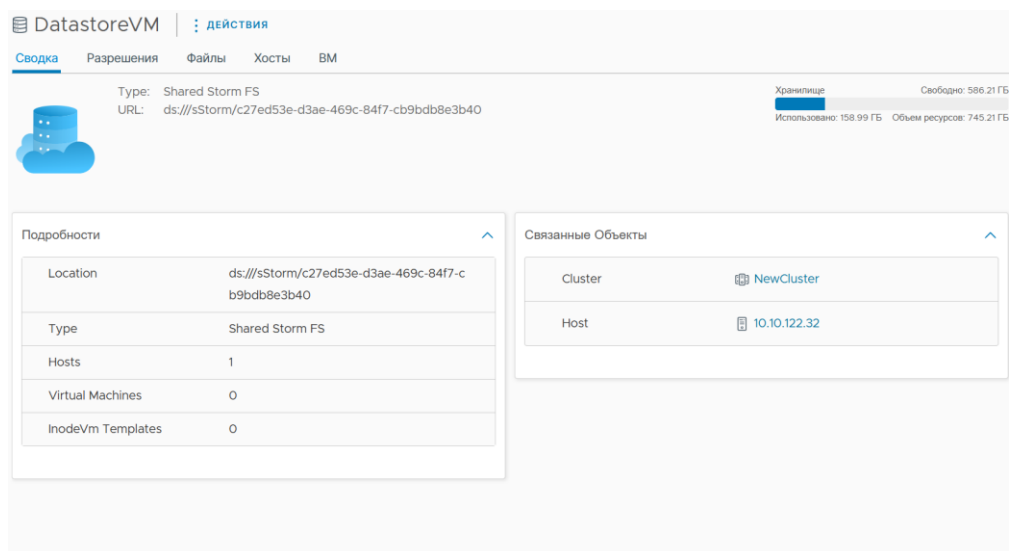


Рисунок 7.24 – Сводка о хранилище

7.5.1 Кнопка Действия

Кнопка **Действия** находится выше основных данных хранилища (Название, Тип, Расположение, Состояние) и представляет собой три точки, которые расположены вертикально.

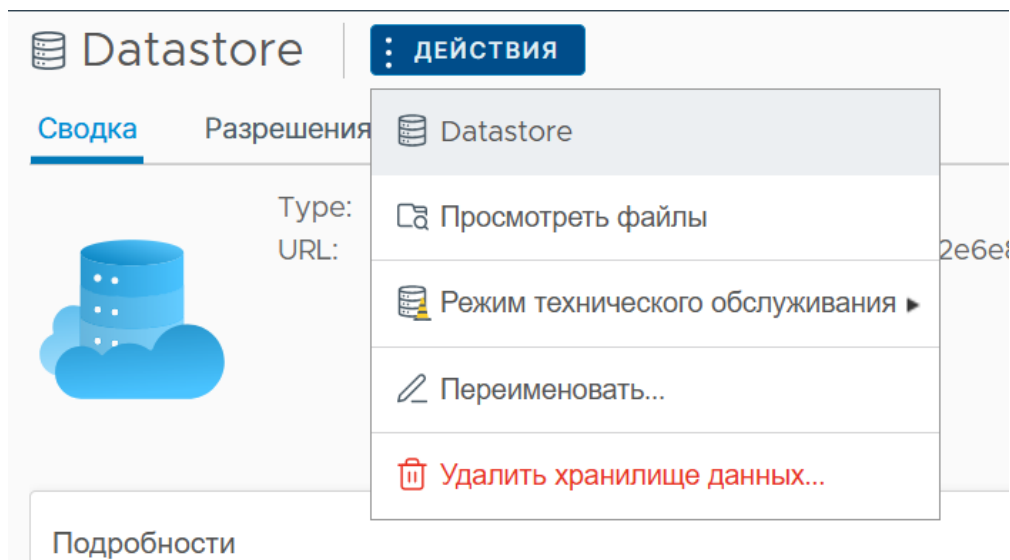


Рисунок 7.25 – Кнопка действия

При нажатии откроется меню действий с хранилищем:

- **Просмотреть файлы** – открывает файловый менеджер для просмотра содержимого хранилища;
- **Войти в режим обслуживания** – переводит хранилище в режим, при котором операции чтения и записи ограничены;
- **Выйти из режима обслуживания** – возвращает хранилище в рабочее состояние;
- **Переименовать** – позволяет изменить отображаемое имя хранилища;
- **Удалить хранилище данных...** – удаляет хранилище из конфигурации хоста. Операция необратима.

7.6 Изменение параметров хранилищ

Для перехода к настройкам хоста необходимо:

- 1) Нажать на иконку хоста и перейти в раздел **Настройки -> Хранилище**.
- 2) Раздел **Хранилище** представлен двумя вкладками - **Адаптеры для хранения данных** и **Устройства хранения данных**.

7.6.1.1 Адаптеры для хранения данных

Во вкладке **Адаптеры для хранения данных** представлены контроллеры, подключенные к серверу: PCI-адаптеры, SATA-контроллеры.

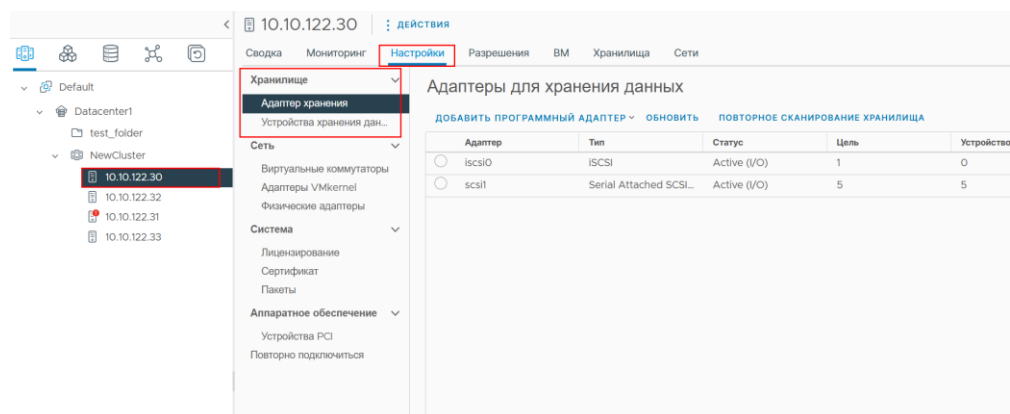


Рисунок 7.26 – Адаптеры для хранения данных

Таблица содержит следующие столбцы:

- **Адаптер** – системное имя устройства;
- **Модель** – обозначение производителя и модели адаптера;
- **Тип** – категория адаптера (например, iSCSI, NVMe device, RAID и др.);
- **Статус** – состояние адаптера (например, *Active (I/O)*);
- **Идентификатор** – уникальный идентификатор адаптера;
- **Цель** – число настроенных целей (например, целевых портов iSCSI).

Над таблицей расположены основные элементы управления:

- **Обновить** – выполняет повторное считывание информации об адаптерах;
- **Повторное сканирование хранилища** – инициирует повторное сканирование подключённых томов и путей;
- **Адаптер повторного сканирования** – выполняет повторное сканирование только выбранного адаптера.

Также доступна кнопка **Экспорт**, позволяющая выгрузить таблицу адаптеров в файл.

7.6.1.2 Изменение настроек iSCSI-адаптера

При выборе адаптера отображаются его свойства, сгруппированные по тематическим вкладкам (набор вкладок зависит от типа адаптера):

- **Вкладка Характеристики** отображает основные параметры адаптера, такие как статус (для отключения используется пункт меню **Действия** → **Отключить**), название, модель, iSCSI-имя, а также методы целевого обнаружения (например, sendtargets, statictargets).

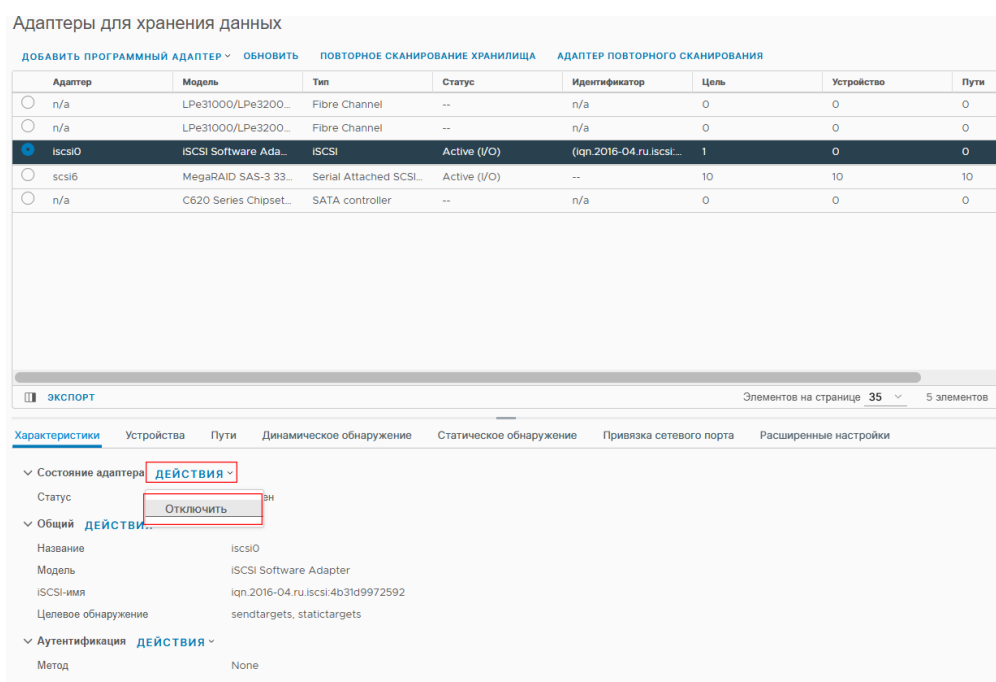


Рисунок 7.27 – Отключение адаптера

В этом разделе также доступна настройка параметров CHAP-авторизации. Для изменения параметров аутентификации используется кнопка **Действия** → **Изменить**.

Адаптеры для хранения данных

ДОБАВИТЬ ПРОГРАММНЫЙ АДАПТЕР ▾ ОБНОВИТЬ ПОВТОРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ХРАНИЛИЩА АДАПТЕР ПОВТОРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Адаптер	Модель	Тип	Статус	Идентификатор	Цель	Устройство	Пути
☐ n/a	LPe31000/LPe3200...	Fibre Channel	--	n/a	0	0	0
☐ n/a	LPe31000/LPe3200...	Fibre Channel	--	n/a	0	0	0
☒ iSCSI	iSCSI Software Ada...	iSCSI	Active (I/O)	(iqn.2016-04.ru.iscsi...	1	0	0
☐ scsi6	MegaRAID SAS-3 33...	Serial Attached SCSI...	Active (I/O)	--	10	10	10
☐ n/a	C620 Series Chipset...	SATA controller	--	n/a	0	0	0

Экспорт Элементов на странице 35 5 элементов

Характеристики Устройства Пути Динамическое обнаружение Статическое обнаружение Привязка сетевого порта Расширенные настройки

▼ Состояние адаптера **ДЕЙСТВИЯ** ▾

Статус Включен

▼ Общий **ДЕЙСТВИЯ** ▾

Название iSCSI

Модель iSCSI Software Adapter

iSCSI-имя iqn.2016-04.ru.iscsi:4b31d9972592

Целевое обнаружение sendtargets, statictargets

▼ Аутентификация **ДЕЙСТВИЯ** ▾

Метод Изменить ne

Рисунок 7.28 – CHAP-аутентификация

Поддерживается настройка однонаправленного CHAP:

Изменить аутентификацию

iscsi0



Инициатор использует эти параметры для проверки подлинности для всех целевых объектов, если иное не предусмотрено конкретными целевыми параметрами. Убедитесь, что эти параметры совпадают на стороне хранилища.

Способ
аутентификации

Без аутентификации

Без аутентификации

Используйте однонаправленный CHAP

Используйте двунаправленный CHAP

Исходящие учетные данные

Название



Используй

инициатора

Секрет

Входящие учетные данные CHAP (инициатор аутентифицирует цель)

Название



Использовать имя

инициатора

ОТМЕНА

ОК

Рисунок 7.29 – Использование однонаправленного CHAP

А также двунаправленного CHAP:

Изменить аутентификацию

iscsi0



Инициатор использует эти параметры для проверки подлинности для всех целевых объектов, если иное не предусмотрено конкретными целевыми параметрами. Убедитесь, что эти параметры совпадают на стороне хранилища.

Способ
аутентификации

Используйте двунаправленный CHAP



Исходящие учетные данные CHAP (цель аутентифицирует инициатора)

Название ☒ Использовать имя
инициатора

iqn.2016-04.ru.iscsi:4b31d9972592

Секрет

Входящие учетные данные CHAP (инициатор аутентифицирует цель)

Название ☒ Использовать имя

ОТМЕНА

ОК

Рисунок 7.30 – Двунаправленный CHAP

- **Устройства** - вкладка содержит список доступных устройств хранения, подключённых через выбранный адаптер;
- **Пути** - вкладка отображает конфигурацию многопутевого доступа к устройствам хранения;
- **Динамическое обнаружение** - вкладка позволяет управлять списком IP-адресов и портов iSCSI-серверов.

Доступны действия:

- **Добавить** — добавление нового сервера в список обнаружения;
- **Удалить** — удаление выбранного сервера;
- **Расширенный обзор** — просмотр расширенных параметров.

- **Статическое обнаружение** - вкладка отображает целевые адреса и iSCSI-имена, а также позволяет вручную задать параметры подключения к конкретному хранилищу.
- **Привязка сетевого порта** - вкладка позволяет назначить адаптеру конкретный сетевой интерфейс.

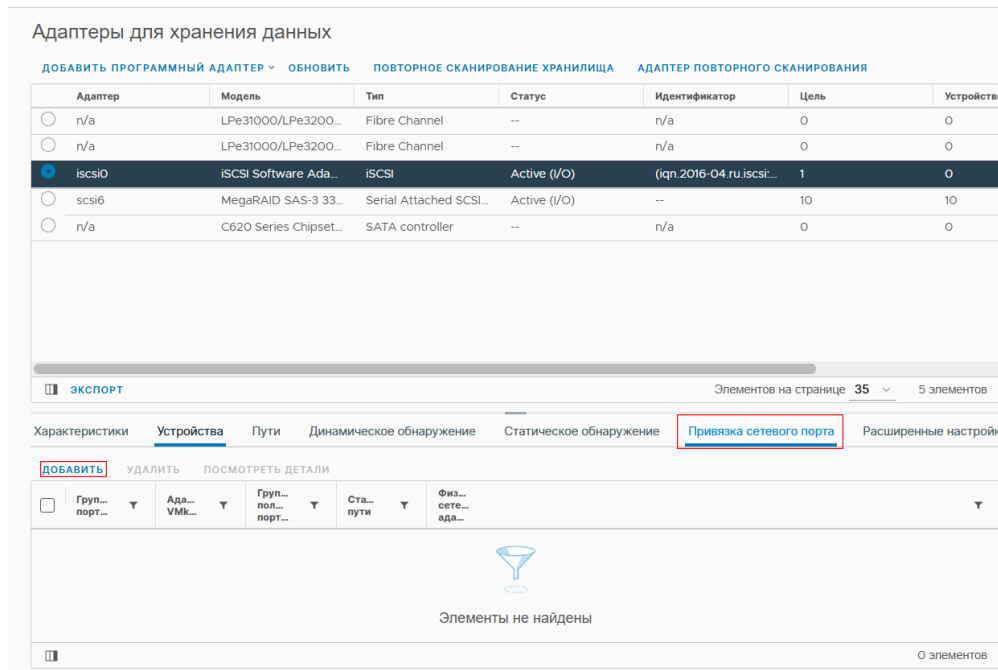


Рисунок 7.31 – Привязка сетевого порта

- **Вкладка Расширенные настройки (iSCSI)** открывает доступ к расширенным параметрам адаптера.

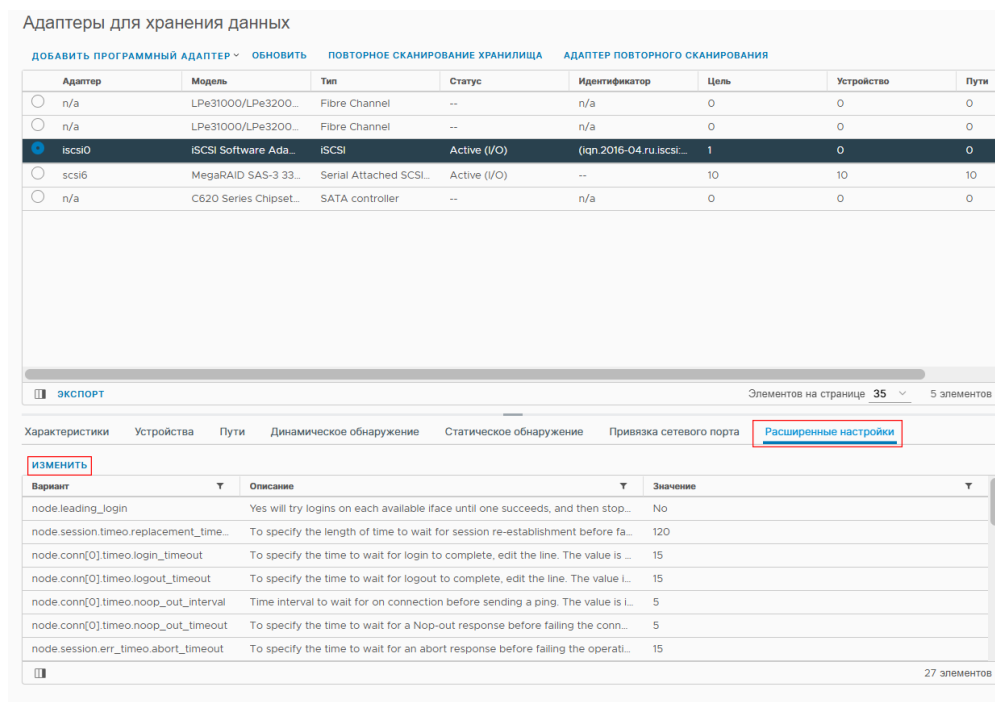


Рисунок 7.32 – Расширенные настройки iSCSI

Для изменения параметров используется кнопка **Изменить**.
Открывается таблица с настраиваемыми параметрами iSCSI-протокола:

Параметр	Описание
node.leading_login	Попытка логина на каждом доступном интерфейсе до успеха
node.session.timeo.replacement_timeout	Время ожидания восстановления сессии (сек)
node.conn[0].timeo.login_timeout	Время ожидания завершения логина (сек)
node.conn[0].timeo.logout_timeout	Время ожидания завершения логаута (сек)
node.conn[0].timeo.noop_out_interval	Интервал ожидания для соединения перед отправкой ping (сек)
node.conn[0].timeo.noop_out_timeout	Время ожидания ответа на ping (сек)

node.session.err_timeo.abort_timeout	Время ожидания ответа на abort (сек)
node.session.err_timeo.lu_reset_timeout	Время ожидания ответа на сброс логического устройства (сек)
node.session.err_timeo.tgt_reset_timeout	Время ожидания ответа на сброс target (сек)
node.session.err_timeo.host_reset_timeout	Время ожидания ответа на сброс хоста (сек)
node.session.initial_login_retry_max	Количество попыток логина при ошибке
node.session.cmds_max	Максимальное количество команд в очереди
node.session.queue_depth	Глубина очереди устройства
node.session.xmit_thread_priority	Приоритет потока передачи (меньше — выше производительность)
node.session.iscsi.InitialR2T	Контроль потока R2T
node.session.iscsi.ImmediateData	Немедленная передача данных
node.session.iscsi.FirstBurstLength	Максимальный размер первого блока данных (байт)
node.session.iscsi.MaxBurstLength	Максимальный размер SCSI-пакета (байт)
node.conn[0].iscsi.MaxRecvDataSegmentLength	Максимальный размер данных, принимаемых инициатором (байт)
node.conn[0].iscsi.MaxXmitDataSegmentLength	Максимальный размер данных, отправляемых инициатором (байт)

discovery.sendtargets.iscsi.MaxRecvDataSegmentLength	Максимальный размер данных при обнаружении (байт)
node.conn[0].iscsi.HeaderDigest	Контрольная сумма заголовка
node.conn[0].iscsi.DataDigest	Контрольная сумма данных
node.session.nr_sessions	Количество сессий для multipath
node.session.reopen_max	Количество попыток восстановления сессии
node.session.iscsi.FastAbort	Быстрый abort
node.session.scan	Режим сканирования LUN (автоматический / ручной)

7.6.2 Устройства хранения данных

Во вкладке **Устройства хранения данных** представлены диски, которые подключены к данному хосту, их название, объем, тип диска, тип привода, рабочее состояние, тип интерфейса. При выборе диска в списке становятся доступны действия управления и панель сведений об устройстве.

Таблица содержит следующие столбцы:

- **Название** — уникальное имя устройства;
- **Идентификатор** — имя, присвоенное устройству в системе;
- **Тип** — тип устройства;
- **Объём** — общий размер устройства хранения;
- **Хранилище данных** — имя хранилища, к которому привязано устройство.

Над таблицей расположены команды управления:

- **Обновить** — перезапрашивает данные о доступных устройствах;

- **Стереть разделы** — очищает структуру разделов с выбранного устройства;

Также доступна функция **Экспорт**, позволяющая выгрузить список в файл.

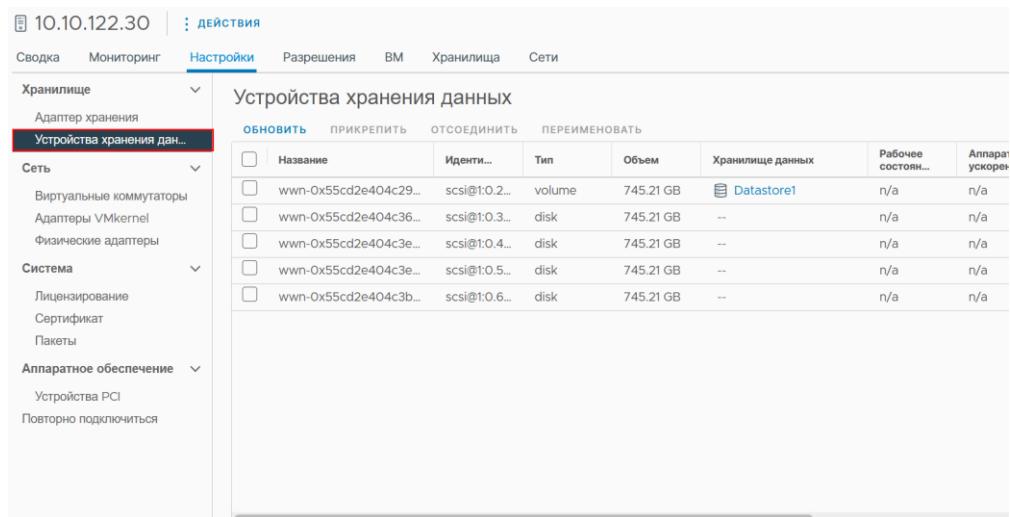


Рисунок 7.33 – Устройства для хранения данных

Панель сведений об устройстве отображает следующую информацию:

- Вкладка **Характеристики**:
 - Название;
 - Идентификатор;
 - Тип;
 - Объём ресурсов;
 - Тип привода;
 - Формат сектора (например, 512).

7.6.2.1 Редактирование политик многопутевого доступа

Для редактирования политики многопутевого доступа необходимо:

- 1) Выбрать устройство в списке.

- 2) В разделе **Характеристики** выбрать пункт **Действия** -> **Редактирование политик многопутевого доступа**.

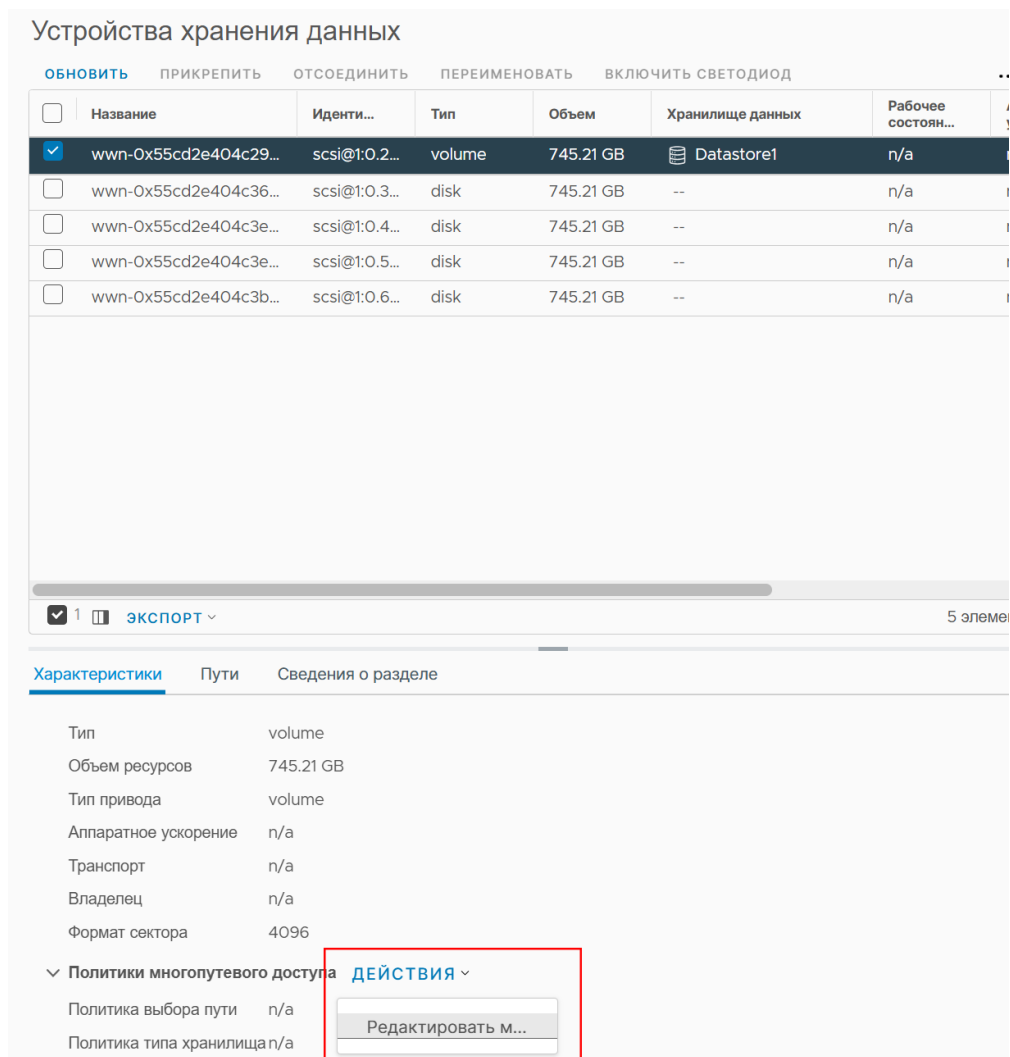


Рисунок 7.34 – Редактирование политики многопутевого доступа

Настройка **Политики многопутевого доступа** содержит:

- политику выбора пути;
- политику типа хранилища;
- Кнопку **Редактировать** — открывает настройки многопутевого доступа (MPIO).

Редактирование политик
многопутевого доступа

nvme-eui.010000000010000005cd2e4
f1b1354e51

Политика выбора
пути

round-robin

операций
ввода-
вывода в
секунду

1

The value must be between 1 and 10000

Байты

1000

The value must be between 1 and 104857600

Вес

uniform

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 7.35 – Настройки многопутевого доступа

Поля для настройки МРЮ:

- **Политика выбора пути:** выпадающий список, определяющий алгоритм балансировки нагрузки;
- **Операций ввода-вывода в секунду:** числовое значение, определяющее частоту переключения между путями;
- **Байты:** объём данных до переключения (от 1 до 104857600);
- **Вес:** приоритет пути при неравномерном распределении нагрузки.

В правом верхнем углу отображается уникальный идентификатор устройства, к которому применяются настройки.

- Вкладка **Пути** отображает все активные пути к выбранному устройству:
 - имя среды выполнения;
 - статус;
 - цель;
 - название пути.

8 УПРАВЛЕНИЕ УЧЕТНЫМИ ДАННЫМИ

8.1 Добавление пользователей

Для создания нового пользователя необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Войти в программный комплекс под учетной записью администратора.
- 2) Перейти в меню навигации, раздел **Администрирование**.
- 3) Перейти в раздел **Пользователи и группы**.
- 4) Выбрать домен и нажать кнопку **Добавить**.

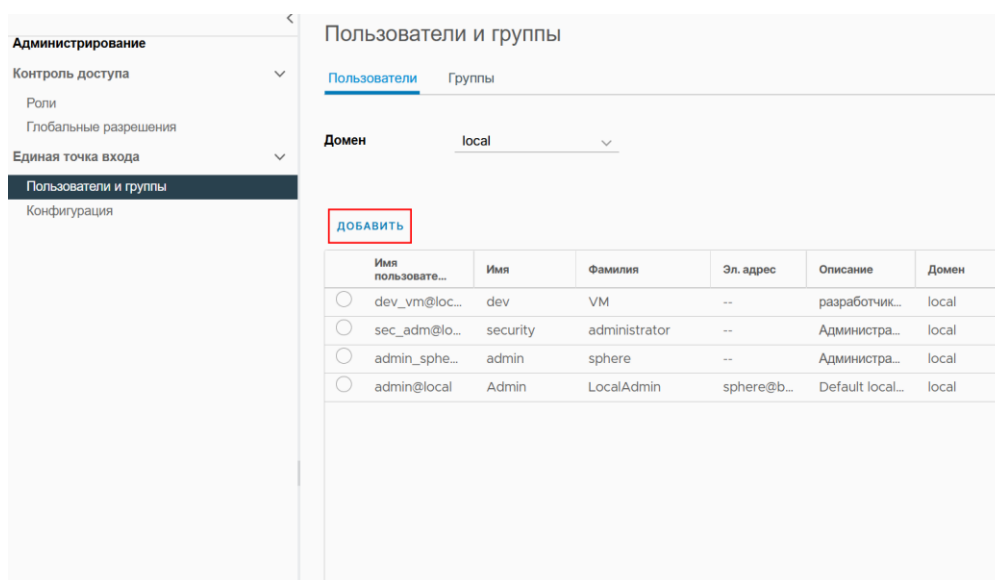


Рисунок 8.1 – Раздел “Пользователи и группы”

- 5) Откроется окно создания нового пользователя, где необходимо заполнить следующие поля:
 - Имя пользователя;
 - Пароль и подтверждение пароля;
 - По желанию можно заполнить фамилию, имя, e-mail и описание.

Добавить пользователя



Имя пользователя *	user	
Пароль *		
Подтвердить Пароль *		
Имя	Иван	
Фамилия	Иванов	
Эл. адрес	ivan_ivanov@yandex.ru	
Описание		

ОТМЕНИТЬ

ДОБАВИТЬ

Рисунок 8.2 – Добавление пользователя

- 6) Нажать кнопку **Добавить**.
- 7) Новый пользователь создан.

Пользователи и группы

Пользователи Группы

Домен

Найти

ДОБАВИТЬ ИЗМЕНИТЬ УДАЛИТЬ ЕЩЁ ▾

Имя пользовате...	Имя	Фамилия	Эл. адрес	Описание	Заблоки...	Отключен	Домен
user@local	Иван	Иванов	test@aobf...		No	No	local
admin@local	Admin	LocalAdmin	sphere@b...	Default local...	No	No	local

2 элементов

Рисунок 8.3 – Новый пользователь добавлен

8.2 Добавление группы

Для создания новой группы необходимо:

- 1) Перейти в раздел **Администрирование** на страницу **Пользователи и группы**, затем выбрать вкладку **Группы**.

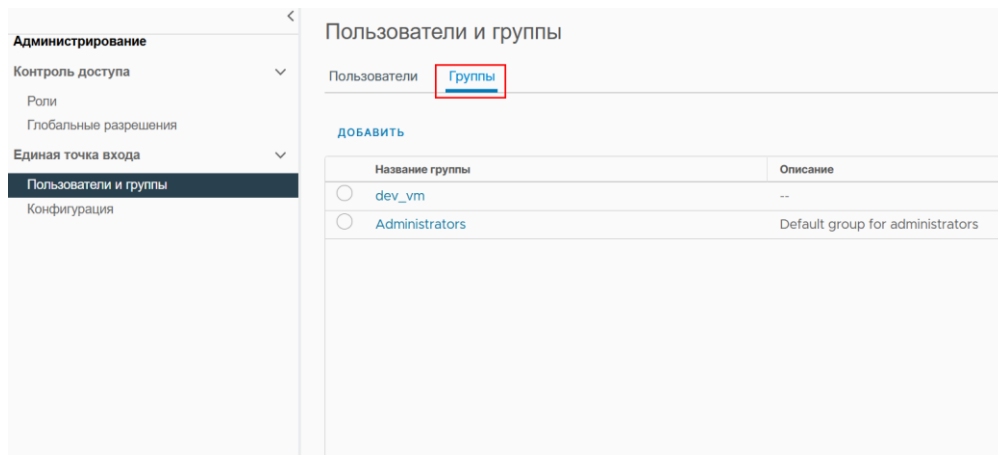


Рисунок 8.4 – Вкладка “Группы”

- 2) Нажать кнопку **Добавить**.
- 3) Откроется окно добавления группы, где необходимо ввести название группы и в поле **Поиск** указать пользователей, которых нужно добавить в группу. При необходимости можно заполнить описание группы.

Редактировать группу



Название группы *

test_group

Описание

Добавить участников *

local



dev

vm_dev@local

ОТМЕНИТЬ

СОХРАНИТЬ

Рисунок 8.5 – Добавление группы

- 4) Нажать кнопку **Добавить**.
- 5) Созданная группа отображена в списке.
- 6) Для просмотра участников группы необходимо выбрать ее в списке.

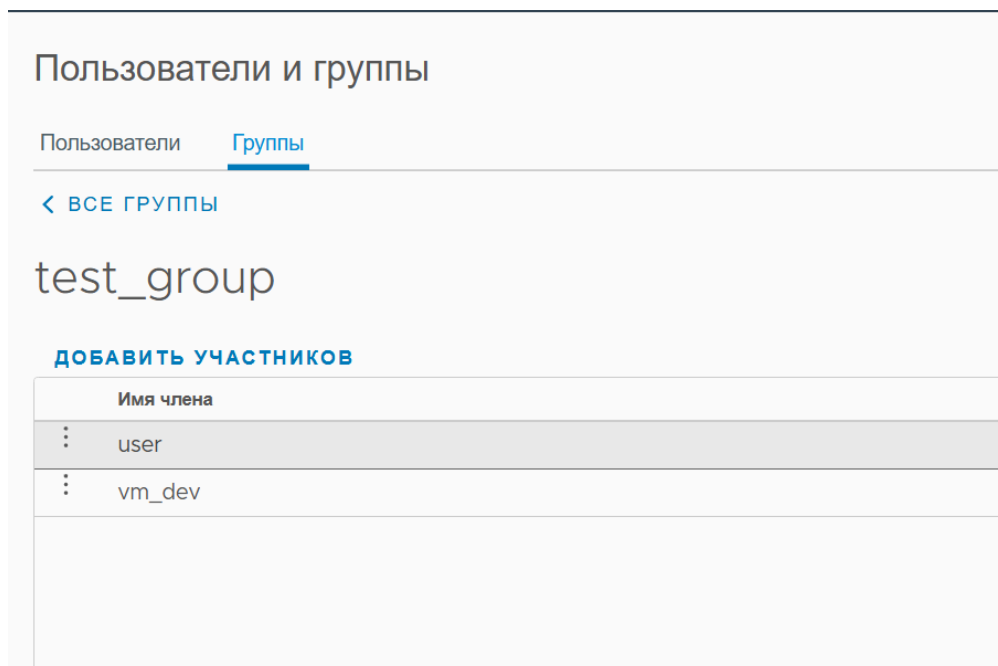


Рисунок 8.6 – Участники группы

8.3 Управление ролями

8.3.1 Добавление новой роли

Для создания новой роли необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Войти под учетной записью администратора.
- 2) Перейти в меню навигации, раздел **Администрирование**.
- 3) Откроется окно администрирования.
- 4) Перейти в раздел **Роли**.

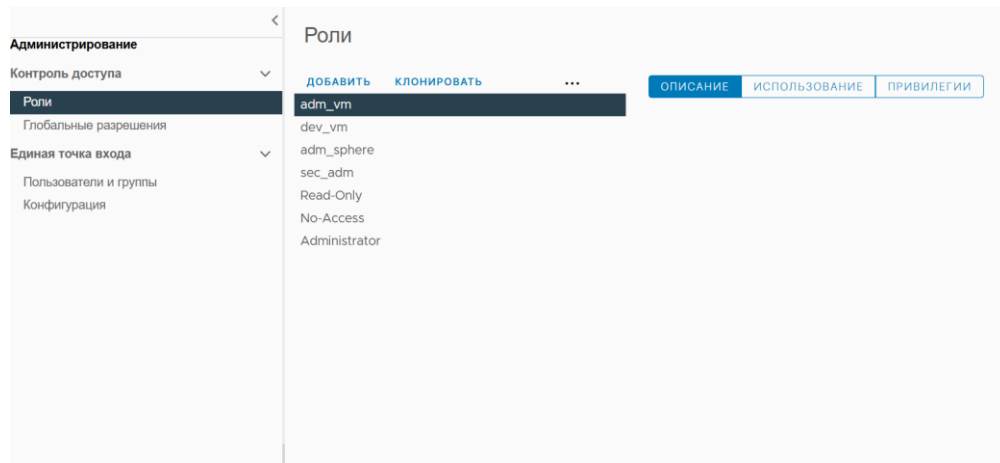


Рисунок 8.7 – Раздел Роли

- 5) Откроется список существующих ролей и их разрешенные действия.

Доступны встроенные роли:

- Администратор - полный доступ к объектам, настройкам и операциям управления.
- Read-only - только просмотр информации об объектах виртуализации без возможности внесения изменений.
- No access - запрет доступа к объектам.

Перед созданием собственной роли рекомендуется просмотреть состав встроенных ролей и определить минимально необходимый набор разрешений.

6) Для создания новой роли необходимо нажать кнопку **Новая роль**.

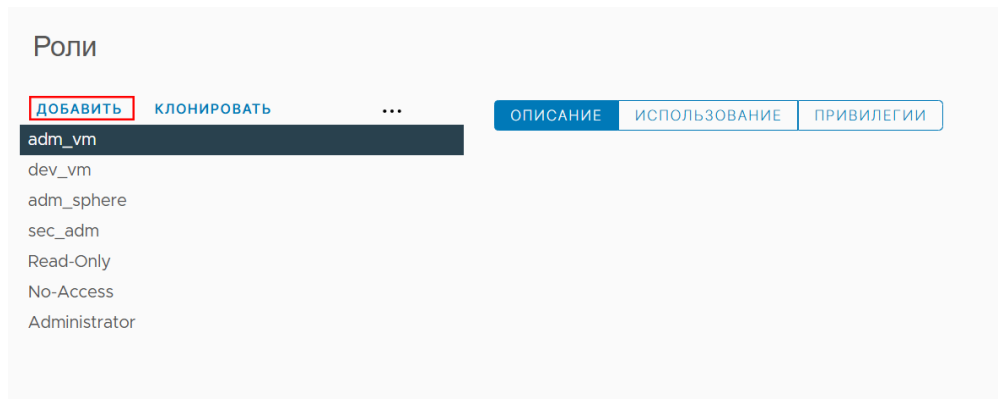


Рисунок 8.8 – Создание новой роли

7) Откроется окно создания новой роли.

Новая роль ×

Название роли

Описание

Показать	Все
Zones	☐ Выбрать Все
Datastores	☐ Init HA Sphere
Networks	☐ Remove member from HA Sphere
Backup	☐ Set node standalone in HA Sphere
Bucket	☐ Show zone
Hosts	☐ Rename zone
IdentityProviders	☐ Remove zone
RBAC	☐ Rename folder
Datacenters	☐ Move folder
Clusters	
VirtualMachines	

ОТМЕНИТЬ
СОЗДАТЬ

Рисунок 8.9 – Окно создания новой роли

8) В открывшемся окне необходимо заполнить поля:

- Название роли.
- Описание роли, если требуется.

- Разрешенные действия. Они разбиты по разделам: ВМ, хосты, дата-центры, сеть, хранилища и другие объекты.

Новая роль ×

Название роли
role_test

Описание

Показать	Все
Показать Все ✓ Zones ✓ Datastores Networks Backup Bucket Hosts IdentityProviders RBAC Datacenters Clusters VirtualMachines	Показать Все ✓ Выбрать Все ✓ Show datastore ✓ Remove datastore ✓ Rename item ✓ Delete item ✓ Exit maintenance mode ✓ Enter maintenance mode ✓ Create datastore ✓ New folder ✓ Make empty file ✓ Copy item

ОТМЕНИТЬ
СОЗДАТЬ

Рисунок 8.10 – Выбор действий

Доступные разрешения сгруппированы по функциональным разделам. Как правило, в каждом разделе можно отдельно разрешить просмотр, создание, изменение, удаление, перемещение объектов и выполнение профильных операций.

Основные группы разрешений:

- **Хранилища** - просмотр, создание, удаление, перевод в режим обслуживания, работа с файлами и папками.
- **Сети** - просмотр и изменение сетей, групп портов, коммутаторов и связанных объектов.
- **Резервное копирование** - просмотр резервных копий и управление хранилищами резервных копий.

- **Зоны и НА** - создание и удаление зон, управление папками и операции, связанные с НА-конфигурацией.
- **RBAC** - создание и изменение ролей, групп, глобальных разрешений и разрешений на объекты.
- **Дата-центры и кластеры** - создание, переименование, удаление, перемещение и добавление хостов.
- **ВМ** - просмотр, создание, изменение конфигурации, операции питания и работа с инструментами ВМ.
- **Хосты** - просмотр, добавление, удаление, миграция, мониторинг и настройка сети хоста.
- **Провайдеры идентификации** - просмотр, создание, изменение и удаление провайдеров, а также управление пользователями.

Точный состав флажков и названия отдельных привилегий зависят от версии продукта и отображаются в мастере создания роли.

! При необходимости можно выборочно определить необходимые разрешения или выбрать все в каждом разделе.

Новая роль

×

Название роли

Описание

Показать Все

Hosts

✓ IdentityProviders

RBAC

Datacenters

Clusters

VirtualMachines

Zones

Datastores

Networks

Backup

Backup

Выбрать Все

☒ Remove identity provider

☐ Set default identity provider

☐ Create user

☐ Update user

☐ Remove user

☐ Show information about identity providers

☐ Create identity provider

Показать Все

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 8.11 – Выбор доступных действий для пользователя

- 9) После выбора набора разрешений для роли необходимо нажать кнопку **Создать**.
- 10) Новая роль создана.

8.3.2 Назначение роли пользователю или группе

Для назначения роли необходимо:

- 1) Перейти в раздел **Глобальные разрешения**.
- 2) Нажать кнопку **Добавить**.
- 3) Откроется окно добавления разрешения.

Добавить разрешение



Домен

Пользователь/Группа

Роль

☒ Распространять на дочерние объекты

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 8.12 – Назначение роли

- 4) Необходимо выбрать нужного пользователя или группу в выпадающем списке **Пользователь/Группа**, затем выбрать необходимую роль в списке **Роль**.
- 5) Нажать кнопку **ОК**.
- 6) Пользователь/группа и роль отображены в списке.

Глобальные разрешения	
Поставщик разрешений: SPHERE.ИРИДИУМ	
ДОБАВИТЬ ИЗМЕНИТЬ УДАЛИТЬ	
Пользователь/Группа	Роль
☐ admin@local	Administrator
☐ user@local	Admin_test
☐ Administrators	Administrator
☐ vm_dev@local	VM_dev

Рисунок 8.13 – Пользователь и его роль

Альтернативно можно добавить разрешение для пользователя на использование ресурса:

- 1) В списке выбрать объект, к которому нужно предоставить доступ. Например, дата-центр, хост, кластер или VM.
- 2) Перейти на вкладку **Разрешения**.
- 3) Нажать кнопку **Добавить**.

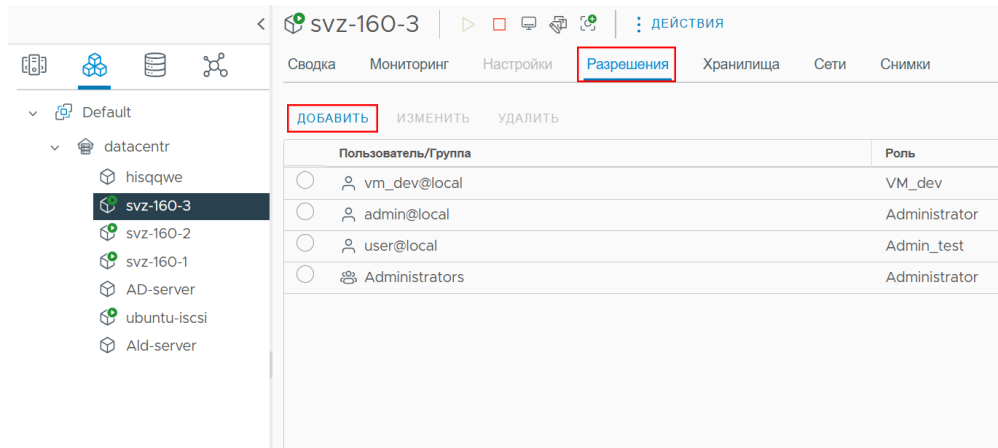


Рисунок 8.14 – Добавление прав на объект

- 4) В открывшемся окне:
 - Выбрать домен.
 - В разделе **Пользователь/Группа** ввести имя пользователя или группу.
 - В разделе **Роль** выбрать нужную роль.
 - Поставить галочку **Распространять на дочерние объекты**, если необходимо чтобы права применились ко всем вложенным объектам.
- 5) Нажать кнопку **ОК** для сохранения.

Добавить разрешение



Домен

Пользователь/Группа

Роль

☒ Распространять на дочерние объекты

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 8.15 – Окно добавления прав на объект

8.4 Добавление источника идентификации

Поддерживаются следующие типы источников идентификации: Active Directory over LDAP, OpenLDAP, OAuth.

- 1) Перейти в раздел **Администрирование - Единая точка входа - Конфигурация**.
- 2) Нажать кнопку **Добавить**.

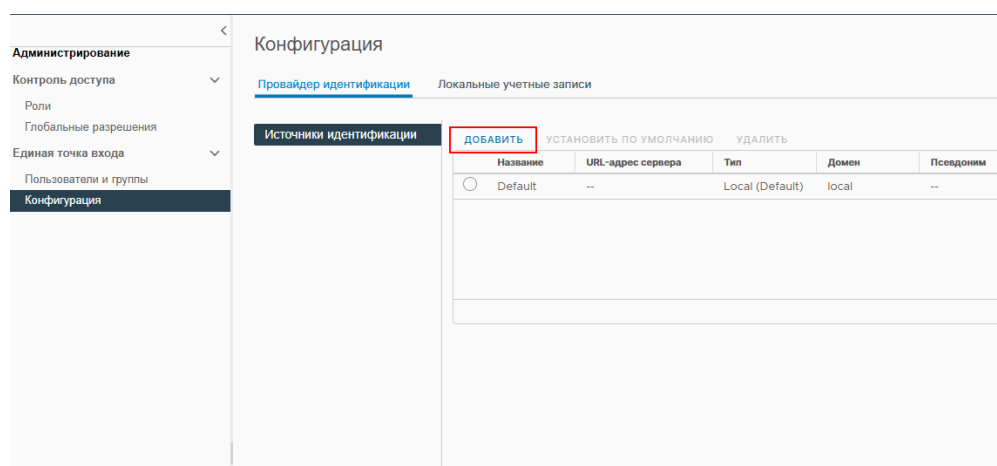


Рисунок 8.16 – Конфигурация единой точки входа

- 3) В открывшемся окне выбрать тип источника идентификации и заполнить поля с учетом выбранного варианта.

Добавить источник идентификации
×

Тип источника идентификации

Имя источника идентификации *

Базовое отличительное имя для пользователей *

Базовое отличительное имя для групп *

Доменное имя * ⓘ

Псевдоним домена ⓘ

Имя пользователя * ⓘ

Пароль *

Подключиться к *

URL основного сервера ⓘ

URL-адрес вторичного сервера

Сертификаты (для LDAPS) ⓘ

Active Directory over LDAP

☒ Любой контроллер домена в домене
☐ Конкретные контроллеры домена

ОБЗОР

Сертификаты не добавлены.

ОТМЕНА

ДОБАВИТЬ

Рисунок 8.17 – Добавление источника идентификации

- 4) Нажать кнопку **Добавить**.

8.5 Управление политиками безопасности

Политики, описанные ниже, применяются к локальным учетным записям.

8.5.1 Управление парольной политикой

- 1) Перейти в раздел **Администрирование - Единая точка входа - Конфигурация - Локальные учетные записи**.

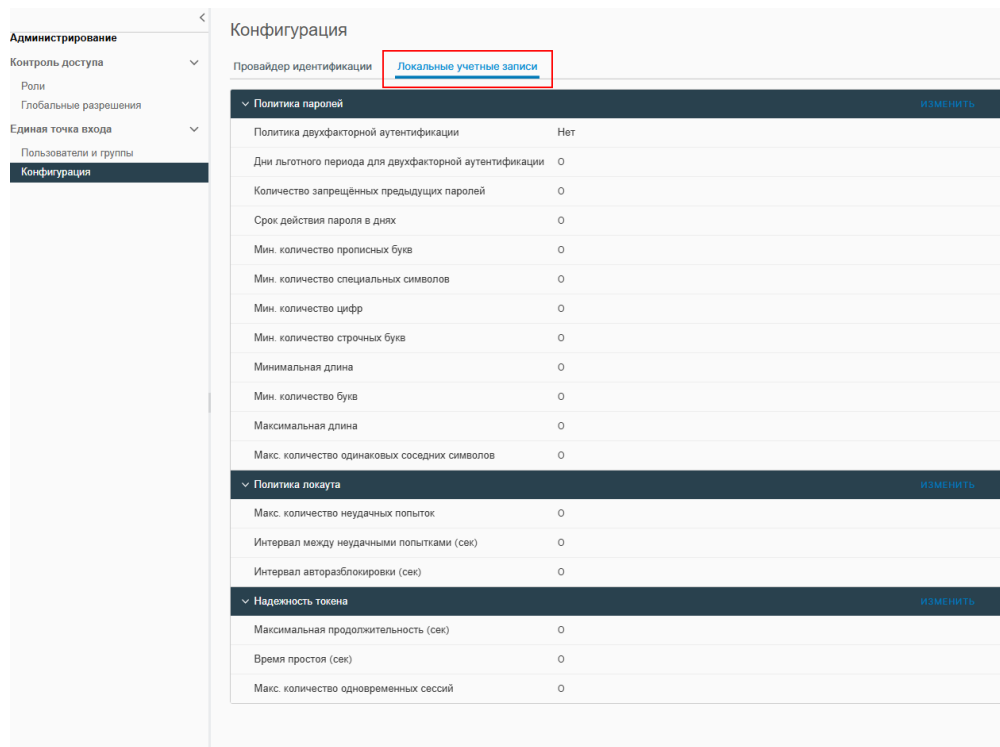


Рисунок 8.18 – Локальные учетные данные

- 2) Нажать кнопку **Изменить**.
 - 3) В открывшемся окне задать числовое значение напротив параметров.
- Доступны настройки:
- дни льготного периода для двухфакторной аутентификации;
 - максимальное количество одинаковых соседних символов;
 - минимальная длина;
 - максимальная длина;
 - минимальное количество букв;
 - минимальное количество строчных букв;
 - минимальное количество прописных букв;
 - минимальное количество цифр;
 - минимальное количество специальных символов;
 - срок действия пароля в днях;
 - количество запрещённых предыдущих паролей.

Редактировать политику паролей



Включите поддержку IPv6 на этом хосте	☐
Дни льготного периода для двухфакторной аутентификации *	0
Макс. количество одинаковых соседних символов *	0
Минимальная длина *	0
Максимальная длина *	0
Мин. количество букв *	0
Мин. количество строчных букв *	0
Мин. количество прописных букв *	0
Мин. количество цифр *	0
Мин. количество специальных символов *	0
Срок действия пароля в днях *	0
Количество запрещённых предыдущих паролей *	0

ОТМЕНА

СОХРАНИТЬ

Рисунок 8.19 – Политика паролей

- 4) Нажать кнопку **Сохранить**.

8.5.2 Управление политикой блокировки учетной записи

- 1) Перейти в раздел **Администрирование - Единая точка входа - Конфигурация - Локальные учетные записи**.
- 2) Нажать кнопку **Изменить**.

Конфигурация

Провайдер идентификации Локальные учетные записи

▼ Политика паролей	изменить
Политика двухфакторной аутентификации	Нет
Дни льготного периода для двухфакторной аутентификации	0
Количество запрещённых предыдущих паролей	0
Срок действия пароля в днях	0
Мин. количество прописных букв	0
Мин. количество специальных символов	0
Мин. количество цифр	0
Мин. количество строчных букв	0
Минимальная длина	0
Мин. количество букв	0
Максимальная длина	0
Макс. количество одинаковых соседних символов	0
▼ Политика локаута	изменить
Макс. количество неудачных попыток	0
Интервал между неудачными попытками (сек)	0
Интервал авторазблокировки (сек)	0
▼ Надежность токена	изменить
Максимальная продолжительность (сек)	0
Время простоя (сек)	0
Макс. количество одновременных сессий	0

Рисунок 8.20 – Политика блокировки учетной записи

3) В открывшемся окне задать числовое значение напротив параметров.

Доступны настройки:

- максимальное количество неудачных попыток;
- интервал между неудачными попытками (сек);
- интервал автоматической разблокировки (сек).

Изменить политику блокировки



Макс. количество неудачных попыток *	0
Интервал между неудачными попытками (сек) *	0
Интервал авторазблокировки (сек) *	0

ОТМЕНА

СОХРАНИТЬ

Рисунок 8.21 – Изменение политики блокировки учетной записи

- 4) Нажать кнопку **Сохранить**.

8.5.3 Управление политикой надежности токена

- 1) Перейти в раздел **Администрирование - Единая точка входа - Конфигурация - Локальные учетные записи**.
- 2) Нажать кнопку **Изменить**.

▼ Политика паролей		изменить
Политика двухфакторной аутентификации	Нет	
Дни льготного периода для двухфакторной аутентификации	0	
Количество запрещённых предыдущих паролей	0	
Срок действия пароля в днях	0	
Мин. количество прописных букв	0	
Мин. количество специальных символов	0	
Мин. количество цифр	0	
Мин. количество строчных букв	0	
Минимальная длина	0	
Мин. количество букв	0	
Максимальная длина	0	
Макс. количество одинаковых соседних символов	0	
▼ Политика локаута		изменить
Макс. количество неудачных попыток	0	
Интервал между неудачными попытками (сек)	0	
Интервал авторазблокировки (сек)	0	
▼ Надежность токена		изменить
Максимальная продолжительность (сек)	0	
Время простоя (сек)	0	
Макс. количество одновременных сессий	0	

Рисунок 8.22 – Политика надежности токена

3) В открывшемся окне задать числовое значение напротив параметров.

Доступны настройки:

- максимальная продолжительность (сек);
- время простоя (сек);
- максимальное количество одновременных сессий.

Изменить политику токена



Максимальная продолжительность (сек) * 0

Время простоя (сек) * 0

Макс. количество одновременных сессий * 0

ОТМЕНА

СОХРАНИТЬ

Рисунок 8.23 – Изменение политики токена

- 4) Нажать кнопку **Сохранить**.

8.5.4 Включение двухфакторной аутентификации

Для включения двухфакторной аутентификации для текущей учетной записи необходимо:

- 1) Перейти к настройкам.

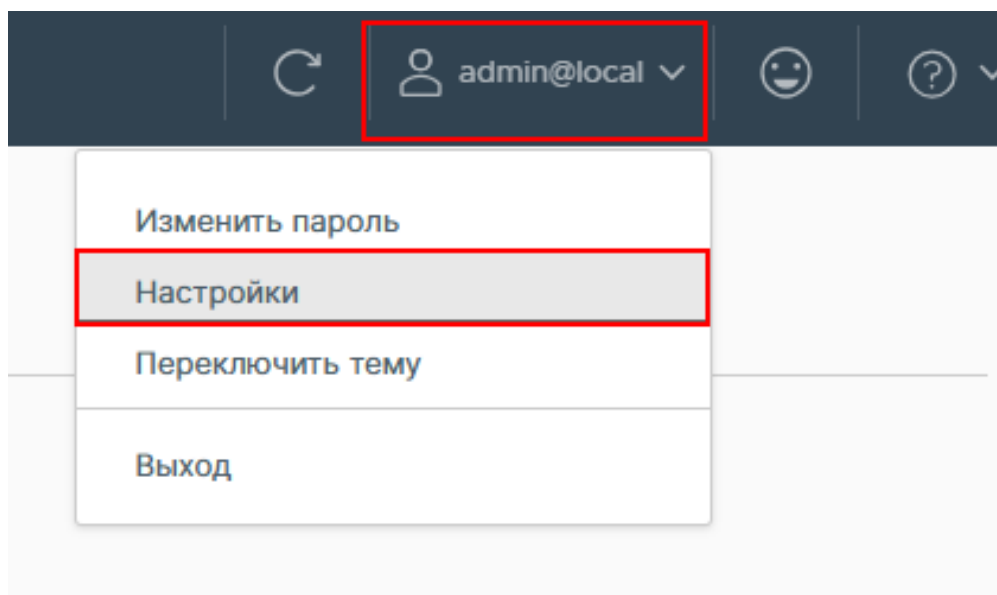


Рисунок 8.24 – Настройки

- 2) Нажать на три точки, выбрать **Безопасность**.

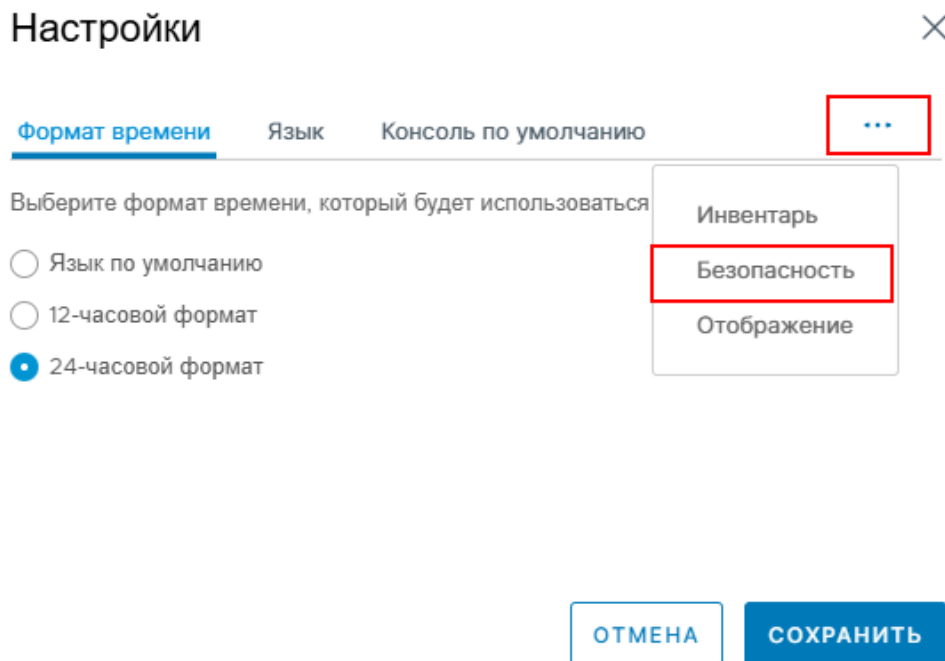


Рисунок 8.25 – Безопасность

- 3) Нажать переключатель **Добавьте дополнительный уровень защиты к вашему аккаунту**.

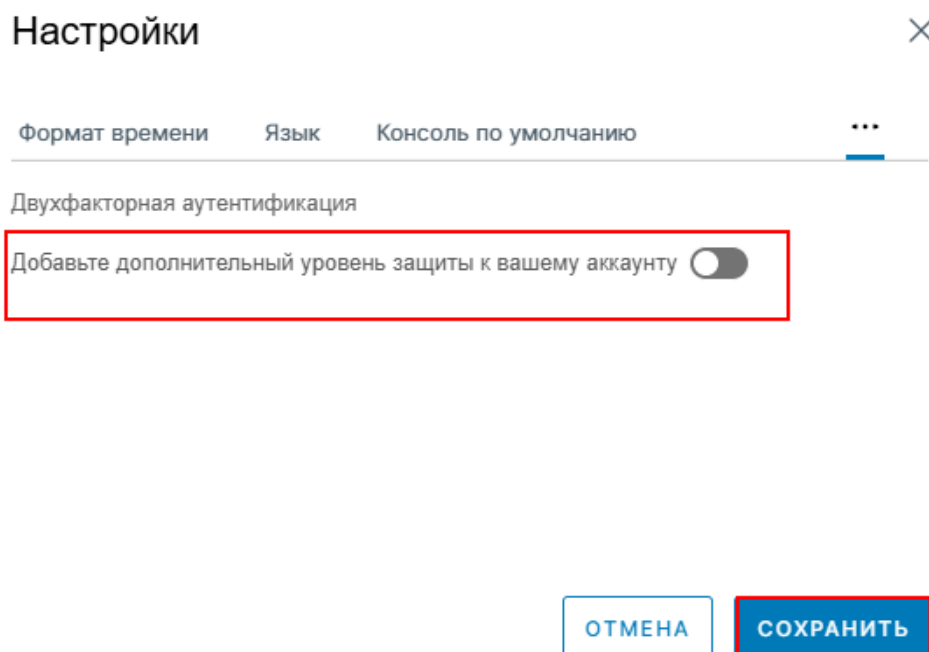


Рисунок 8.26 – Подключение двухфакторной аутентификации

- 4) Нажать кнопку **Сохранить**.

9 ТЕГИ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ АТТРИБУТЫ

Раздел **Теги и пользовательские атрибуты** предназначен для классификации объектов инвентаря и хранения дополнительной служебной информации. Теги удобно использовать для логической группировки и фильтрации объектов, а пользовательские атрибуты - для хранения дополнительных характеристик.

Для перехода в раздел необходимо открыть главное меню навигации и выбрать **Теги и пользовательские атрибуты**.

9.1 Создание тега

Для создания нового тега необходимо:

- 1) Открыть вкладку **Теги**.
- 2) Нажать кнопку **Новый**.

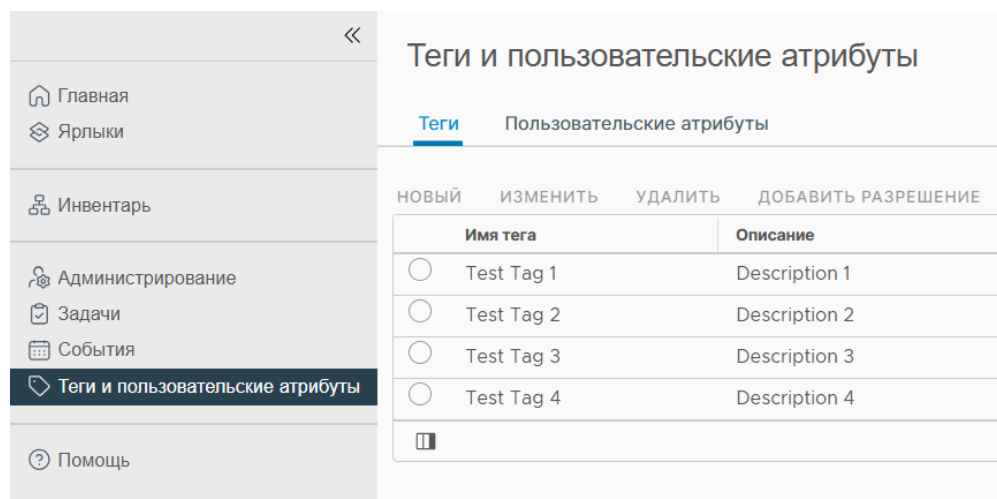


Рисунок 9.1 – Новый тег

- 3) В открывшемся окне указать имя тега и при необходимости заполнить дополнительные поля.
- 4) Нажать кнопку сохранения.

- 5) Новый тег появится в списке.

9.2 Создание пользовательского атрибута

Для создания пользовательского атрибута необходимо:

- 1) Открыть вкладку **Пользовательские атрибуты**.
- 2) Нажать кнопку **Новый**.

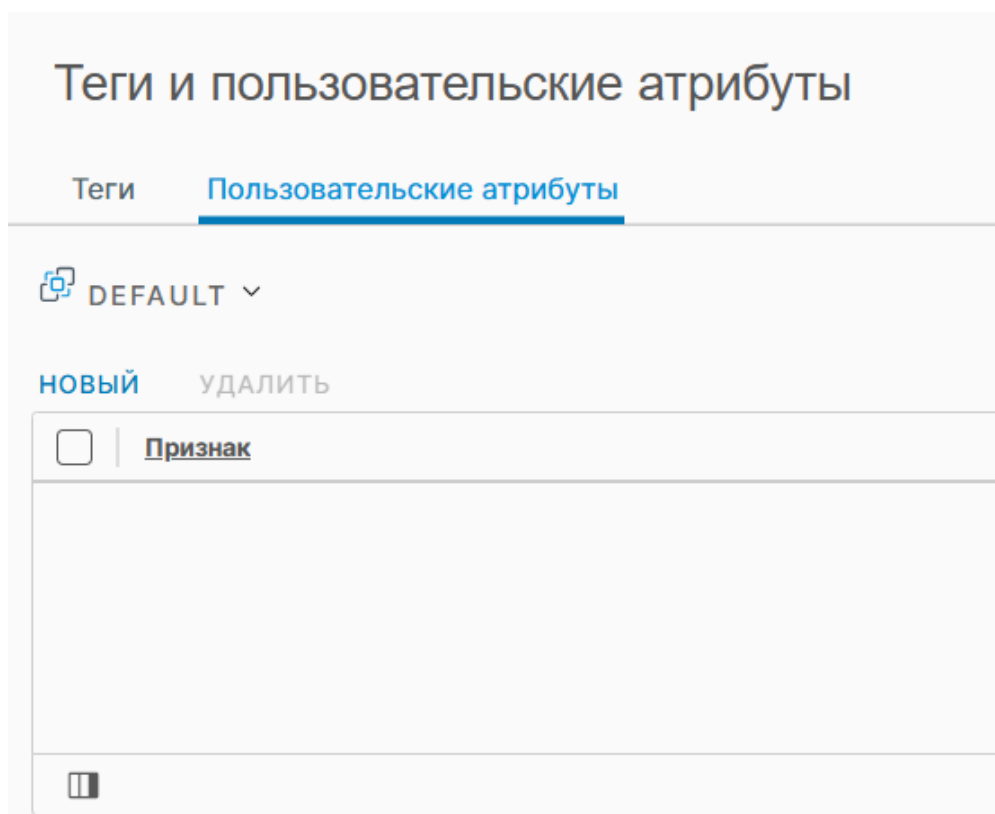


Рисунок 9.2 – Новый пользовательский атрибут

- 3) Указать имя атрибута и заполнить доступные поля типа атрибута.

Новый Пользовательский Атрибут ×

Признак:

Тип:

Рисунок 9.3 – Создание атрибута

- 4) Нажать кнопку сохранения.
- 5) Новый атрибут появится в списке.

9.3 Дополнительные действия

Для созданных тегов и пользовательских атрибутов доступны действия:

- изменение;
- удаление;
- настройка разрешений.

10 ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Раздел объединяет сценарии создания, настройки, миграции, резервного копирования и клонирования виртуальных машин.

- Создание и развертывание виртуальных машин;
- Настройка виртуального оборудования и параметров виртуальной машины;
- Управление виртуальными машинами, включая использование снимков состояния;
- Обновление виртуального оборудования виртуальных машин;
- Устранение неполадок виртуальных машин.

10.1 Создание виртуальных машин

Перед созданием виртуальной машины рекомендуется убедиться, что:

- подготовлено хранилище для конфигурации и дисков ВМ;
 - создана сеть, к которой будет подключена ВМ;
 - на целевом хосте или в целевом кластере достаточно вычислительных ресурсов;
 - ISO-образ уже загружен в хранилище, если планируется установка из ISO.
- 1) Выбрать дата-центр, хост или кластер, где будет развернута виртуальная машина, затем нажать кнопку **Действия**.

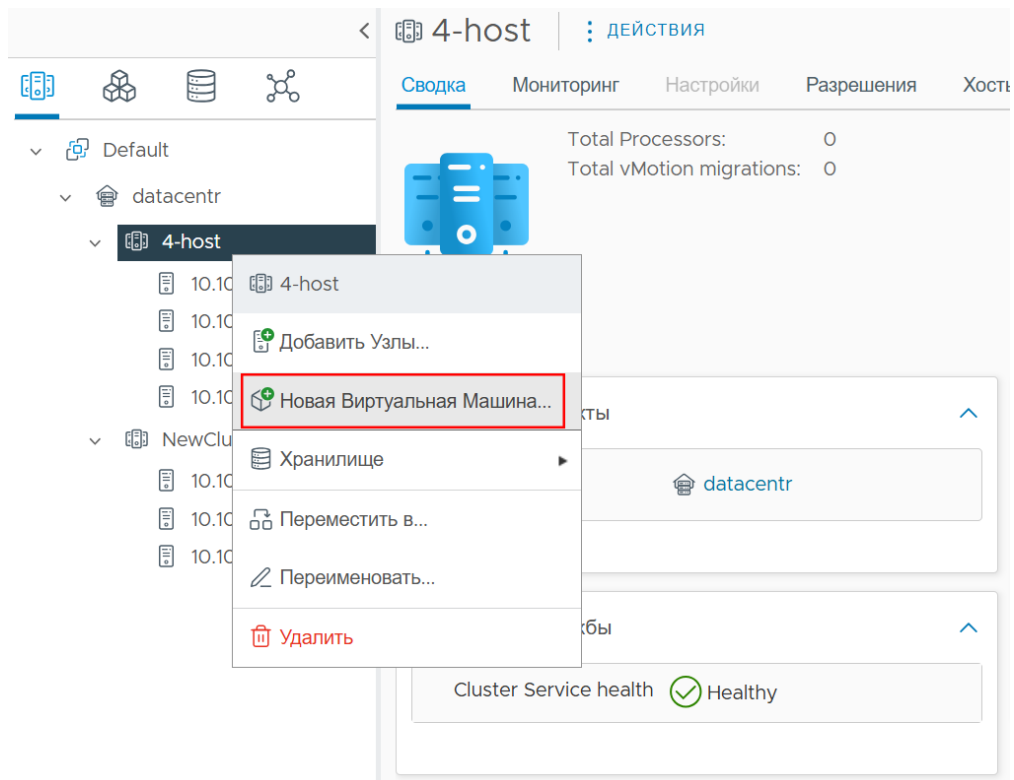


Рисунок 10.1 – Создание VM

2) Откроется окно создания виртуальной машины.

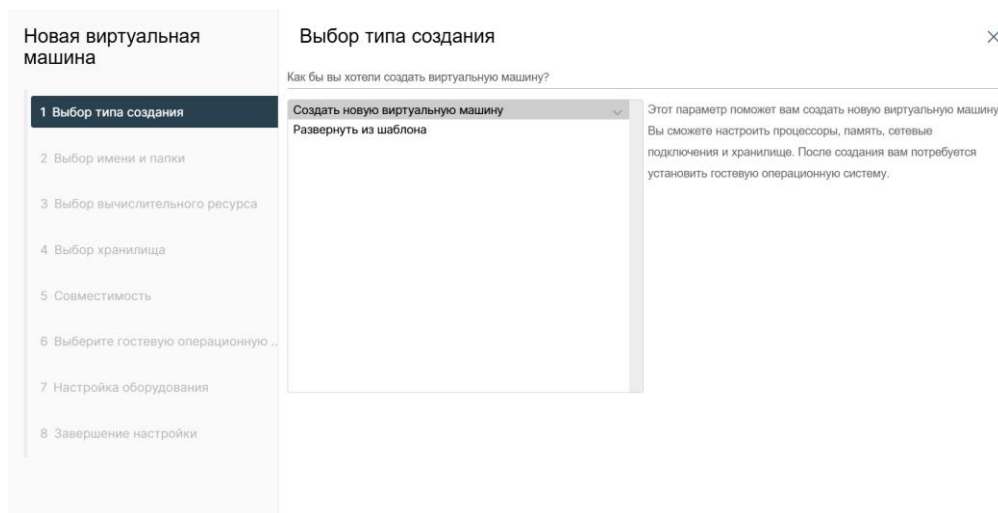


Рисунок 10.2 – Окно создания VM

На данном этапе выбрать **Создать новую виртуальную машину**.

3) В следующем шаге необходимо выбрать имя виртуальной машины.

Имя может содержать латинские буквы, цифры, '-', '_', '.' и должно содержать от 5 до 64 символов. Если пропустить данный шаг, система сгенерирует имя автоматически.

- 4) Необходимо выбрать дата-центр, в котором будет размещена ВМ.

Новая Виртуальная Машина

1 Выберите тип создания

2 Выберите имя и папку

3 Выберите вычислительный ресурс

4 Выберите хранилище

5 Совместимость

6 Выберите гостевую ОС

7 Настройка оборудования

8 Завершение настройки

Выберите имя и папку

Укажите уникальное имя и целевое местоположение

Имя виртуальной машины: alt-linux

Выберите место для виртуальной машины.

Default

datacentr

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 10.3 – Выбор имени и расположения ВМ

- 5) На следующем шаге необходимо выбрать хост, на котором будет размещена ВМ.

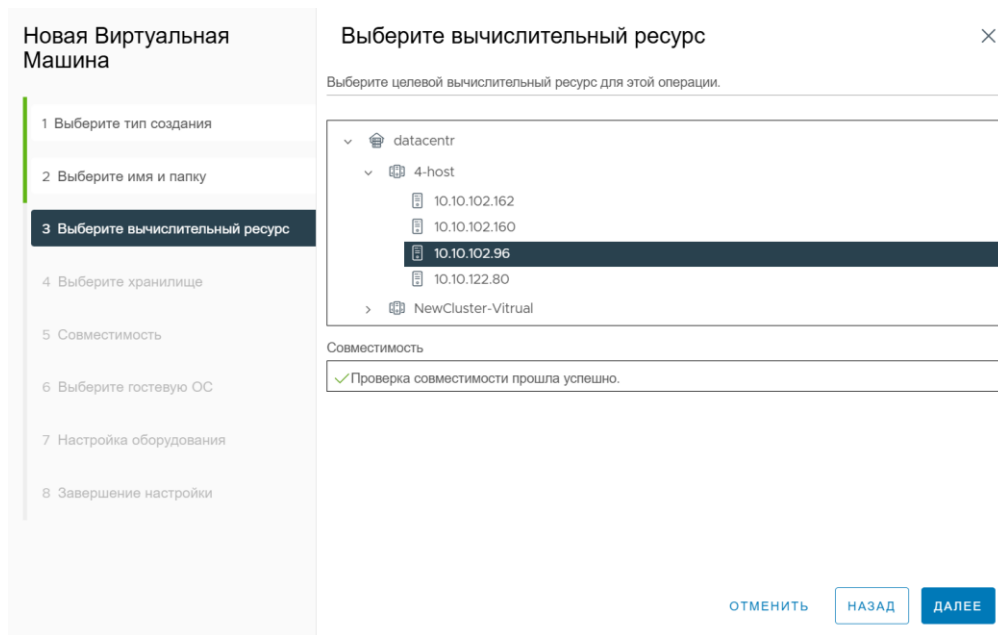


Рисунок 10.4 – Выбор вычислительного ресурса (хоста)

Затем необходимо выбрать хранилище для файлов конфигурации и дисков. В списке будут доступны хранилища, которые подключены к хосту, на котором будет размещена ВМ.

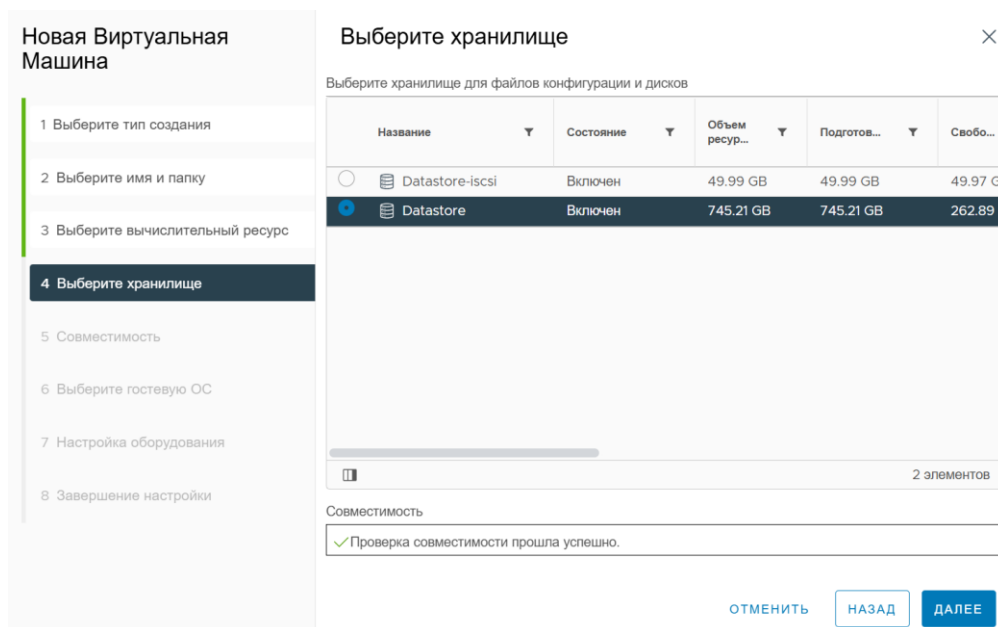


Рисунок 10.5 – Выбор хранилища

- 6) Необходимо выбрать совместимость для создаваемой ВМ. Из раскрывающегося меню нужно выбрать один из доступных вариантов:
- Procurator 1.0.0 and later;

— ESXi 6.7 and later.

Выбранная совместимость определяет набор виртуального оборудования и доступных функций.

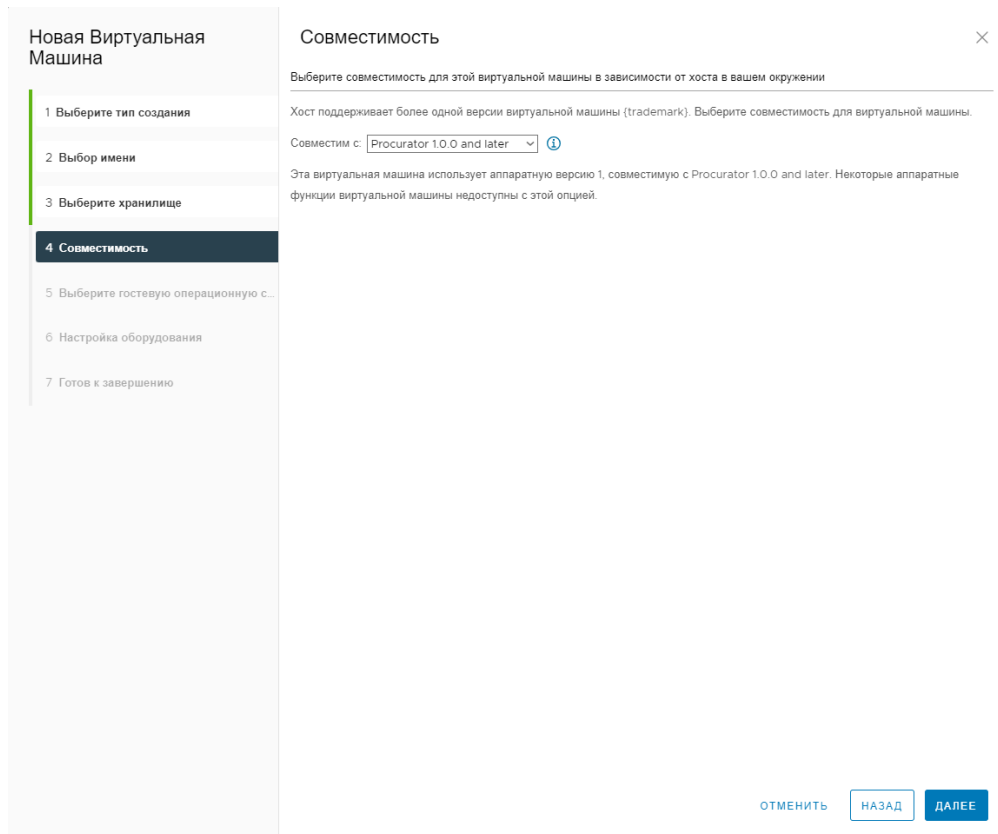


Рисунок 10.6 – Выбор совместимости ВМ

7) Далее необходимо выбрать гостевую операционную систему, которая будет установлена на ВМ, а также тип виртуального чипсета, который будет использоваться для создания виртуальной машины. Выбор гостевой ОС позволяет мастеру предложить подходящие значения по умолчанию.

Новая Виртуальная Машина

1 Выберите тип создания

2 Выбор имени

3 Выберите хранилище

4 Совместимость

5 Выберите гостевую операционную с...

6 Настройка оборудования

7 Готов к завершению

Выберите гостевую операционную систему и тип компьютера

Выберите гостевую операционную систему, которая будет установлена на виртуальной машине, и тип компьютера, который будет использоваться для создания виртуальной машины.

Идентификация гостевой операционной системы здесь позволяет мастеру предоставить соответствующие значения по умолчанию для установки операционной системы.

Тип машины:

Q35

Семейство гостевых ОС:

Windows

Версия гостевой ОС:

Microsoft Windows Server 2022 (64-bit)

Совместимость: Procrator 1.0.0 and later (Версия виртуальной машины 1)

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 10.7 – Выбор гостевой ОС

Доступны следующие типы машин:

- Q35 – современная чипсет-модель с поддержкой PCI Express;
- i440FX – классическая модель, совместимая с более старыми ОС;
- **Семейство гостевых ОС** – выпадающий список с группировкой по категориям операционных систем Windows; Linux; Другие;
- **Версия гостевой ОС** – уточняет конкретный дистрибутив или версию ОС, которая будет установлена на ВМ.

Windows	Unix-системы
Microsoft Windows Server 2022 (64-bit)	Red Hat Enterprise Linux (64-bit)
Microsoft Windows Server 2019 (64-bit)	SUSE Linux Enterprise (64-bit)
Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)	CentOS (64-bit)
Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Debian GNU/Linux (64-bit)
Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	Debian GNU/Linux (32-bit)

Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	SUSE openSUSE (64-bit)
Microsoft Windows Server 2008 (32-bit)	SUSE openSUSE (32-bit)
Microsoft Windows Server 2003 (64-bit)	Red Hat Fedora (64-bit)
Microsoft Windows Server 2003 (32-bit)	Red Hat Fedora (32-bit)
Microsoft Windows 10 (64-bit)	Oracle Linux (64-bit)
Microsoft Windows 10 (32-bit)	Ubuntu Linux (64-bit)
Microsoft Windows 8.x (64-bit)	Ubuntu Linux (32-bit)
Microsoft Windows 8.x (32-bit)	Astra Linux (64-bit)
Microsoft Windows 7 (64-bit)	Astra Linux (32-bit)
Microsoft Windows 7 (32-bit)	ALT Linux (64-bit)
Microsoft Windows Vista (64-bit)	ALT Linux (32-bit)
Microsoft Windows Vista (32-bit)	Rocky Linux (64-bit)
Microsoft Windows XP Professional (64-bit)	MCBC 5.0 (32-bit)
Microsoft Windows XP Professional (32-bit)	MCBC 3.0 (32-bit)
Microsoft Windows 2000	
Microsoft Windows NT	
Microsoft Windows 98	
Microsoft Windows 95	

Другие системы:

- Apple macOS (64-bit);
 - Android (64-bit);
 - FreeBSD 13 or later versions (64-bit);
 - FreeBSD 13 or later versions (32-bit);
 - Другие ОС (64/32-bit).
- 8) Далее нужно перейти к настройке оборудования.

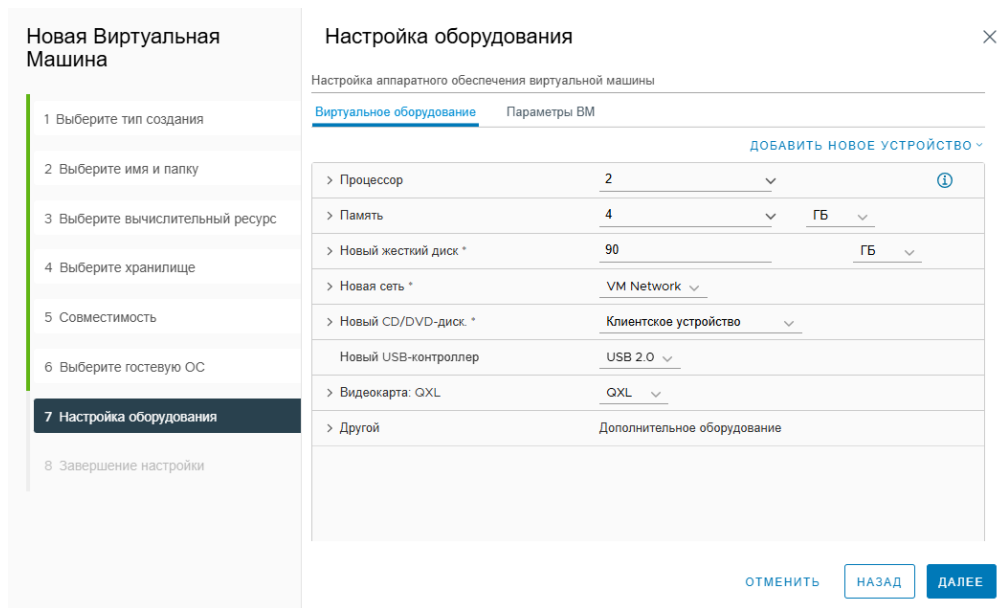


Рисунок 10.8 – Настройка оборудования

10.1.1 Настройка параметров виртуального процессора

На этой вкладке задаются основные параметры виртуального процессора виртуальной машины.

- **Количество процессоров** — общее число виртуальных CPU, выделяемых виртуальной машине.
- **Ядер на сокет** — количество ядер, выделяемых одному виртуальному сокету.
- **Сокеты** — отображается автоматически и рассчитывается как: общее число vCPU / ядер на сокет.
- **Горячая замена ЦП** — если включено, позволяет добавлять процессоры в работающую виртуальную машину без её выключения.
- **Резервирование** — минимально гарантированный объём процессорных ресурсов в МГц, выделяемый ВМ со стороны гипервизора:
 - Значение задаётся числом и единицами измерения (по умолчанию — МГц).

- **Ограничение** — максимально допустимая частота процессора, которую может использовать ВМ:
 - Значение задаётся числом и единицами измерения (по умолчанию — МГц).
 - Значение *Без ограничений* означает отсутствие лимита.
- **Распределение** — определяет приоритет распределения CPU-ресурсов:
 - Обычный
 - Высокий
 - Низкий
 - Ручной (можно задать числовое значение веса, по умолчанию — 2000).
- **Модель процессора** — определяет тип эмулируемого CPU.

! Набор доступных моделей зависит от выбранной совместимости и платформы виртуализации.

Intel (Core/Xeon/Atom)	Intel (Legacy/Other)	AMD/Opteron	Виртуальные / эмуляция (QEMU/KVM/Host)
Broadwell	486	Opteron_G1	Host-Model
Broadwell-IBRS	Core2duo	Opteron_G2	Host-Passthrough
Broadwell-NoTSX	Coredou		Kvm32
Broadwell-NoTSX-IBRS	Conroe		Kvm64
Haswell	Nehalem		Qemu32
Haswell-IBRS	Nehalem-IBRS		Qemu64
Haswell-NoTSX	Penryn		Maximum
Haswell-NoTSX-IBRS	N270		
IvyBridge	Pentium		

IvyBridge-IBRS	Pentium2		
SandyBridge	Pentium3		
SandyBridge-IBRS			
Skylake-Client			
Skylake-Client-IBRS			
Skylake-Client- NoTSX-IBRS			
Skylake-Server			
Skylake-Server- IBRS			
Skylake-Server- NoTSX-IBRS			
Westmere			
Westmere-IBRS			

- **Транзитный хост-процессор** – если включено, позволяет максимально прозрачно передавать характеристики физического CPU в VM;
- **Центральный процессор модели** – активирует строгое соответствие заданной модели процессора в эмуляции.

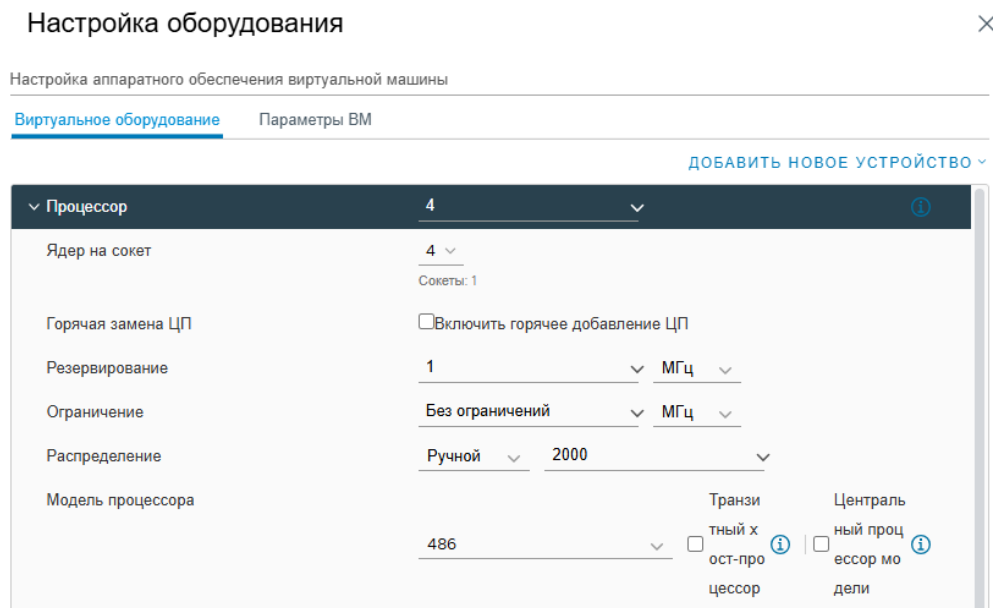


Рисунок 10.9 – Настройка параметров виртуального процессора

10.1.2 Параметры ОЗУ для ВМ

На вкладке “Память” задаются параметры объёма оперативной памяти, выделяемой виртуальной машине.

- **Память** – основной объём ОЗУ, выделенный виртуальной машине;
 - Диапазон: от 128 МБ до 1024 ГБ;
 - Единицы измерения: МБ или ГБ (по умолчанию — ГБ);
- **Резервирование** – объём памяти, который будет гарантированно выделен ВМ хостом независимо от текущей загрузки;
 - Минимум: 2 МБ;
 - Максимум: весь объём выделенной памяти;
 - Флажок *Зарезервировать всю гостевую память* — автоматически устанавливает резервирование на 100% выделенной памяти;
- **Ограничение** – максимальный объём памяти, который может использовать ВМ;
 - Минимум: 2 МБ;
 - Максимум: без ограничений (если не задан вручную);

- **Горячая замена памяти** – флажок, позволяющий добавлять память в работающую виртуальную машину без её перезапуска.

Настройка оборудования

Настройка аппаратного обеспечения виртуальной машины

Виртуальное оборудование Параметры VM

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО

> Процессор	4		
▼ Память	4	ГБ	
Резервирование	2	МБ	
☐ Зарезервировать всю гостевую память (все заблокировано)			
Ограничение	2	МБ	
Горячая замена памяти	☒ Включить		

Рисунок 10.10 – Параметры объёма оперативной памяти

10.1.3 Параметры жесткого диска VM

На данной вкладке задаются параметры виртуального жёсткого диска, подключаемого к виртуальной машине.

- **Размер** – объём диска, выделяемый VM;
 - Максимальный размер ограничен объёмом доступного хранилища.
- **Расположение** – определяет хранилище, в котором будет создан диск (например, local);
- **Подготовка диска** – выбирается формат и способ выделения места:
 - “Толстый” том;
 - “Толстый” том с очисткой;
 - “Тонкий” том.
- **Обмен** – режим работы памяти обмена (swap):
 - Неопределено;
 - Включено;
 - Отключено.

- **Лимит IOPs** – ограничение по количеству операций ввода-вывода в секунду:
 - Без ограничений;
 - Ручной (с указанием числа операций).
- **Дисковый режим** – режим записи и отката изменений:
 - Зависимый;
 - Независимый — персистентный;
 - Независимый — неперсистентный.
- **Кэш** – метод кэширования операций:
 - None;
 - Write Through;
 - Write Back;
 - Direct Sync;
 - Unsafe.
- **Шина** – интерфейс подключения диска:
 - SCSI;
 - VirtIO.

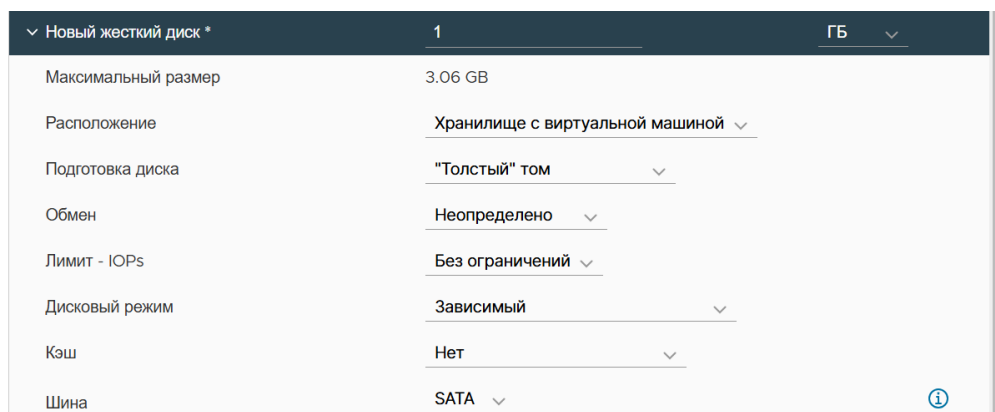


Рисунок 10.11 – Параметры жесткого диска ВМ

При необходимости можно добавить еще один жесткий диск. Для этого нажать кнопку **Добавить новое устройство -> Жесткий диск**.

10.1.4 Параметры сетевого подключения ВМ

На данной вкладке настраивается виртуальный сетевой адаптер для подключения виртуальной машины к сети. Дополнительно можно настроить тип адаптера: Paravirtual, E1000, RTL8139, VMXNET3 и SR-IOV passthrough.

- **Сеть** – выбор сети, к которой будет подключена виртуальная машина;
 - Выпадающий список содержит доступные сети.
 - При выборе опции **Обзор...** открывается диалоговое окно с таблицей всех доступных сетей.
- **Тип адаптера** – определяет эмулируемый тип сетевого интерфейса:
 - Paravirtual;
 - E1000;
 - RTL8139;
 - VMXNET3;
 - SR-IOV passthrough.
- **MAC-адрес** – назначение сетевого MAC-адреса для интерфейса:
 - Автоматический — адрес будет сгенерирован системой;
 - Вручную — позволяет вручную ввести MAC-адрес.

Настройка оборудования			
ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾			
> Процессор	4	▼	ⓘ
> Память	4	▼	ГБ ▼
> Новый жесткий диск *	90		ГБ ▼
▼ Новая сеть *	VLAN_102	▼	
Тип адаптера	RTL8139	▼	
MAC-адрес			Автоматический ▼
> Новый CD/DVD-диск *	Клиентское устройство	▼	
Новый USB-контроллер	USB 2.0	▼	
> Видеокарта: QXL	QXL	▼	
> Другой	Дополнительное оборудование		

Рисунок 10.12 – Параметры сетевого подключения VM

10.1.5 Подключение ISO-образа

Для создания VM на основе ISO-образа он должен храниться на одном из подключенных хранилищ. Загрузка ISO-образа описана в разделе **Настройка хранилищ**. Для выбора образа нажать на выпадающее меню напротив строки **Новый CD/DVD-диск** и выбрать **Файл хранилища ISO**.

Новая Виртуальная Машина			
1 Выберите тип создания			
2 Выбор имени			
3 Выберите хранилище			
4 Совместимость			
5 Выберите гостевую операционную систему			
6 Настройка оборудования			
7 Готов к завершению			

Настройка оборудования			
Настройка аппаратного обеспечения виртуальной машины			
Виртуальное оборудование		Параметры VM	
ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾			
> Процессор	2	▼	ⓘ
> Память	4	▼	ГБ ▼
> Новый жесткий диск *	90		ГБ ▼
> Новая сеть *	Net 10	▼	
> Новый CD/DVD-диск *	Клиентское устройство	▼	ⓧ
Новый USB-контроллер	Клиентское устройство		
	Файл хранилища данных ISO		
> Видеокарта: QXL	Укажите пользовательские настройки	▼	
> Другой	Дополнительное оборудование		

Рисунок 10.13 – Файл ISO

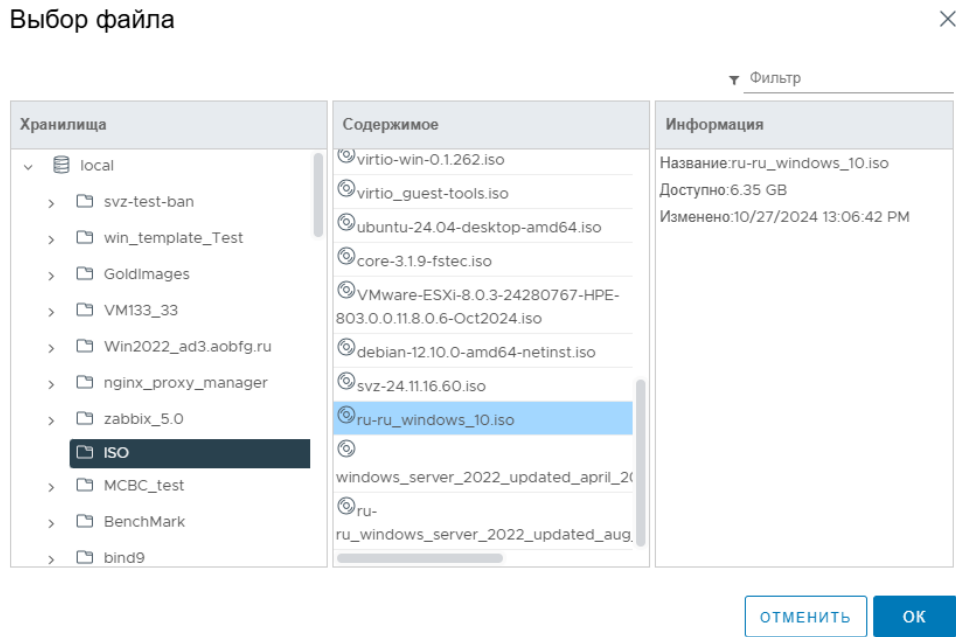


Рисунок 10.14 – Выбор ISO-образа

10.1.6 Параметры CD/DVD-диска VM

Данная вкладка позволяет прикрепить ISO-образ для создаваемой виртуальной машины:

- 1) Выбрать в выпадающем списке **Файл хранилища данных ISO -> Обзор**.
- 2) Откроется меню поиска файла, где необходимо выбрать хранилище, в которое предварительно был загружен ISO-образ.
- 3) Выбрать его.
- 4) Нажать кнопку **ОК**.

10.1.6.1 Новый USB-контроллер

Настраивается виртуальный USB-контроллер, эмулируемый для виртуальной машины.

— **Тип контроллера:**

- USB 2.0;
- USB 3.1.

10.1.6.2 *Видеокарта*

Позволяет выбрать виртуальный графический адаптер и количество дисплеев.

- **Тип видеокарты:**
 - QXL.
- **Количество дисплеев:**
 - От 1 до 4.

10.1.7 Добавление нового устройства

В разделе **Другие настройки** доступны устройства ввода: клавиатура и указывающее устройство. Также есть возможность добавить новое устройство:

- **Жёсткий диск** – добавление нового виртуального жёсткого диска;
- **Существующий жёсткий диск** – подключение ранее созданного виртуального диска;
- **CD/DVD-диск** – добавление виртуального оптического привода;
- **Сетевой адаптер** – добавление дополнительного сетевого интерфейса;

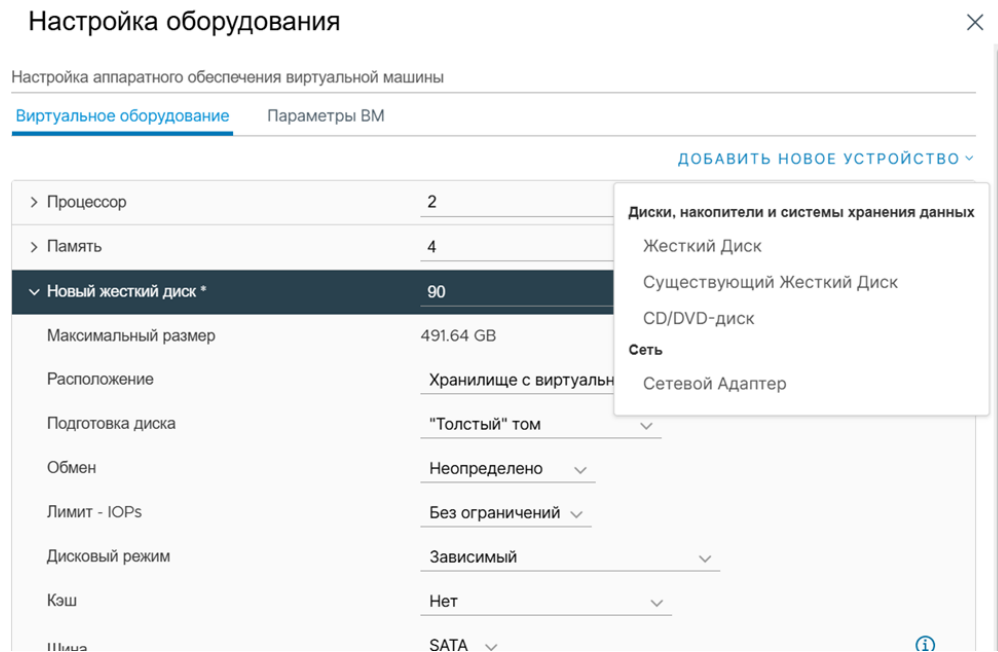


Рисунок 10.15 – Добавление новых устройств

10.1.8 Завершение создания ВМ

Заключительный этап создания ВМ представлен шагом **Завершение настройки**. В нем в виде таблицы представлена вся информация о создаваемой виртуальной машине. Флажок **Питание включено по умолчанию** позволяет определить, будет ли виртуальная машина запущена сразу после создания.

После нажатия кнопки **Готово** ВМ появится в списке объектов.

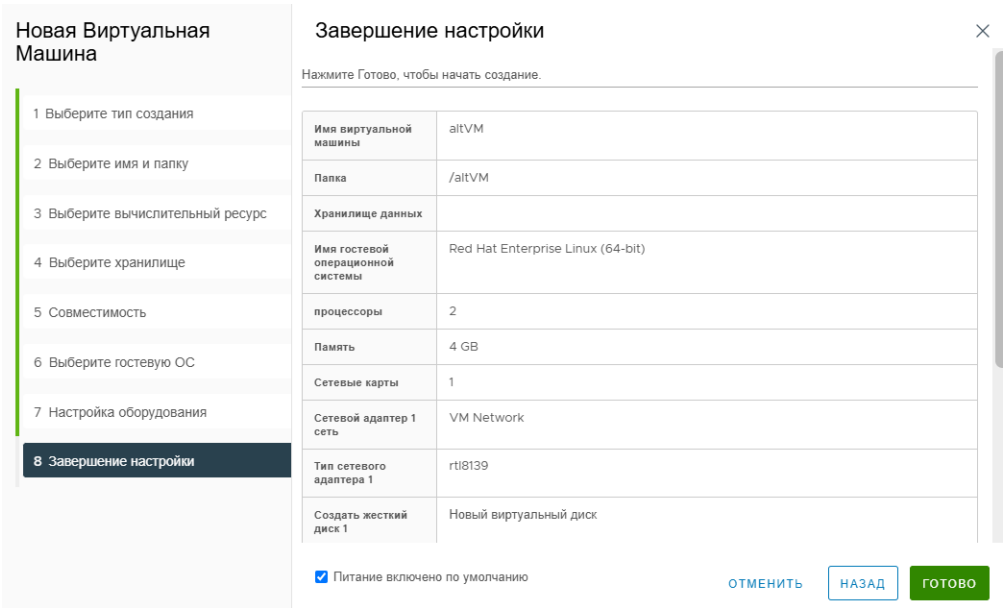


Рисунок 10.16 – шаг “Завершение настройки”

10.2 Управление VM

Виртуальные машины доступны в разделе **Виртуальные машины**. По умолчанию при переходе в раздел открывается информация о выбранной VM.

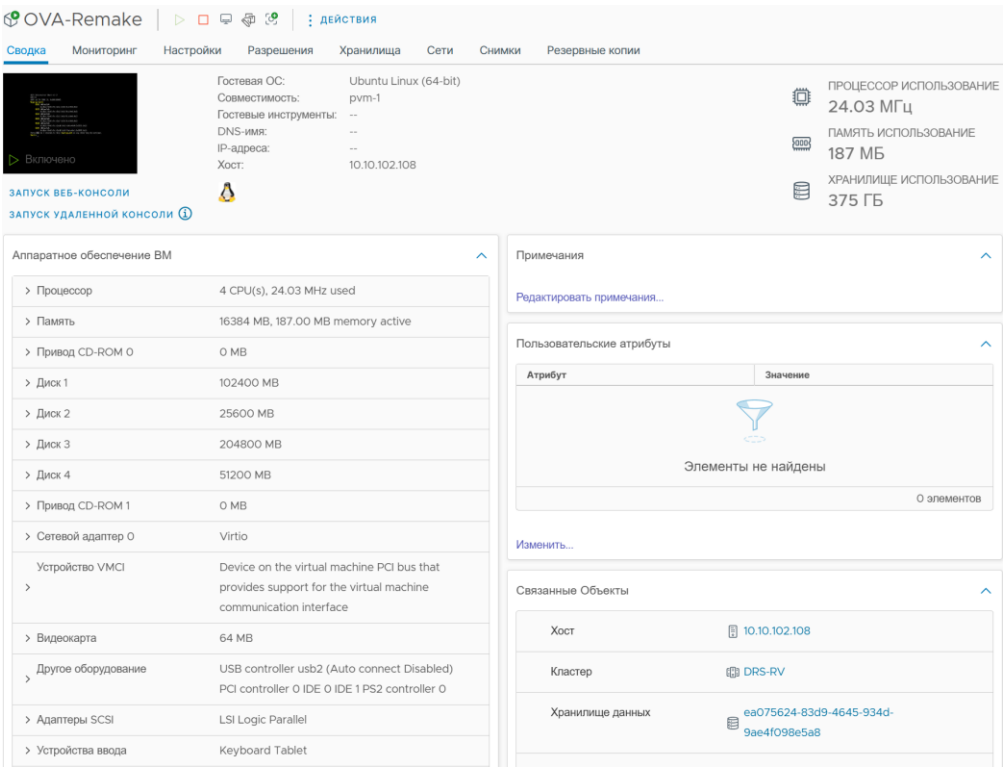


Рисунок 10.17 – Раздел Виртуальные машины

Развернутые на хосте VM доступны на вкладке **VM**.

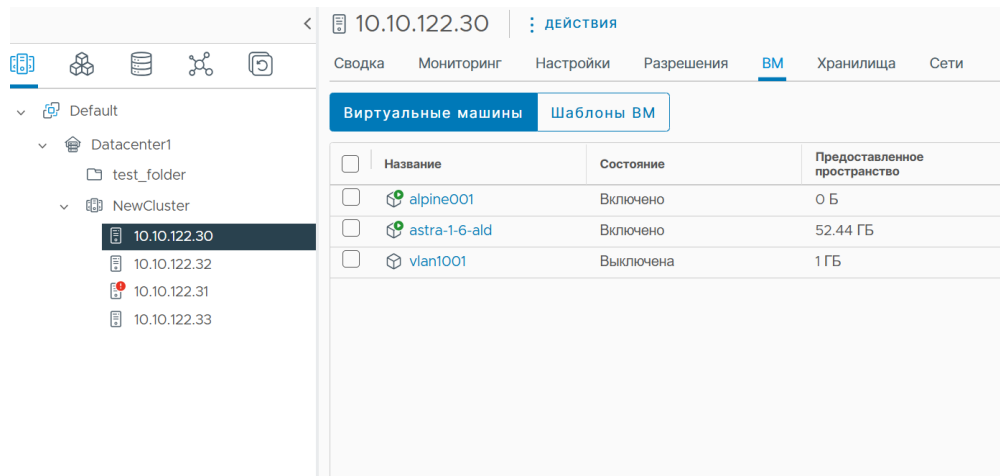


Рисунок 10.18 – Список доступных виртуальных машин

При выборе VM из списка в инвентаре откроется окно управления VM.

Вкладка **Сводка** содержит следующую информацию:

- **Гостевая ОС:** название и архитектура операционной системы, установленной на виртуальной машине;
- **Совместимость:** версия платформы виртуализации, с которой совместима VM (например, pvm-1);
- **Инструменты:** текущее состояние и версия установленных гостевых инструментов;
- **DNS-имя:** доменное имя виртуальной машины;
- **IP-адреса:** IPv4 и IPv6 адреса, полученные гостевой ОС.

Дополнительно отображаются показатели текущей загрузки:

- **Использование процессора:** текущее использование CPU виртуальной машины;
- **Использование памяти:** объём оперативной памяти, занятой в процессе работы;
- **Использование диска:** общий объём занятого пространства на диске VM.

В нижней части экрана отображается свёрнутая секция **Аппаратное обеспечение ВМ**, содержащая:

- количество виртуальных процессоров;
- выделенную память;
- список подключённых CD/DVD-дисков;
- жёсткий диск;
- видеокарту (объём видеопамяти).

Дополнительно доступен запуск веб-консоли.

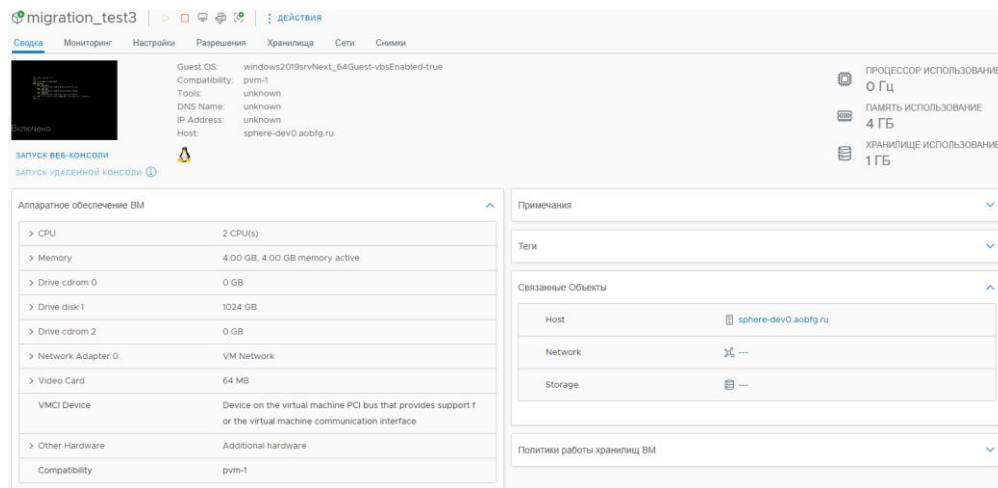


Рисунок 10.19 – Информация о ВМ, вкладка “Сводка”

Для изменения конфигурации можно воспользоваться кнопкой **Изменить настройки**, расположенной внизу блока аппаратного обеспечения.

10.2.1 Изменение питания ВМ

Для работы с питанием ВМ необходимо нажать кнопку **Действия**, затем в выпадающем меню выбрать **Питание**. Доступны следующие опции:

- **Включить** – запускает виртуальную машину;
- **Выключить** – корректное завершение работы виртуальной машины;

- **Приостановить** – переводит ВМ в состояние сна (pause), сохраняется состояние оперативной памяти;
- **Перезагрузка** – инициирует мягкую перезагрузку виртуальной машины;
- **Жёсткая остановка** – экстренное завершение работы ВМ (аналог отключения питания);
- **Выключить гостевую ОС** – отправляет сигнал завершения сеанса внутри операционной системы (аналог нажатия кнопки выключения на ПК);
- **Перезапустить гостевую ОС** – инициирует мягкую перезагрузку непосредственно внутри ОС.

Корректная работа команд, обращающихся к гостевой ОС, зависит от установленных гостевых инструментов.

Рекомендуется выключать ВМ через кнопку Выключить.

Жесткая остановка ВМ рекомендуется при некорректной работе ВМ или других ошибках.

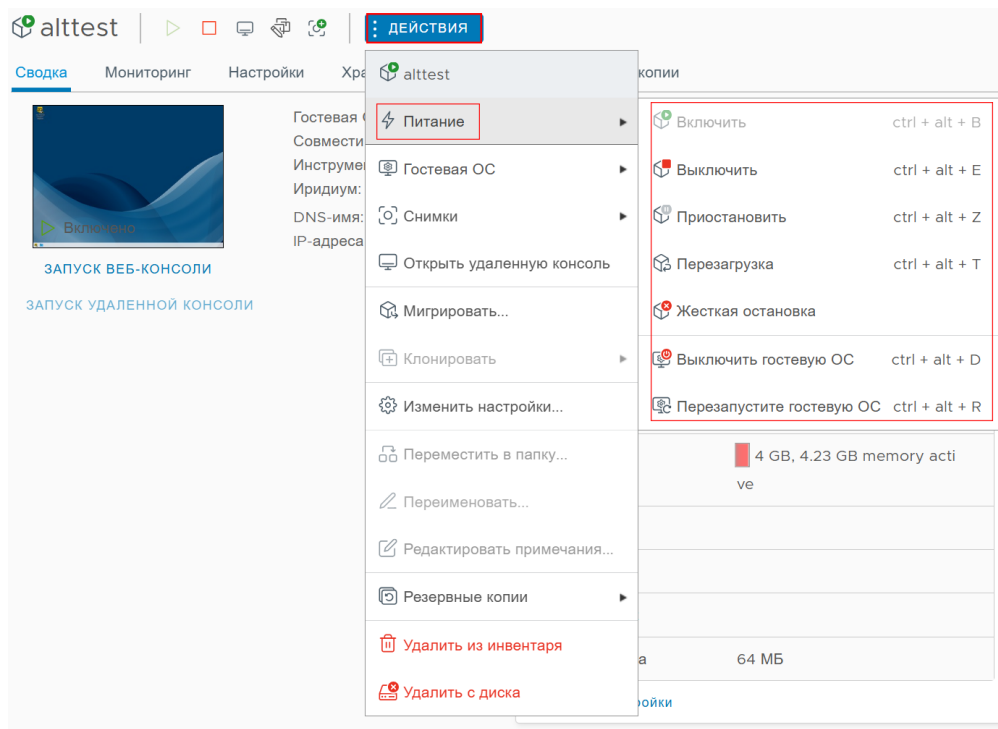


Рисунок 10.20 – Настройка питания VM

10.2.2 Изменение настроек VM

Для настройки виртуальной машины необходимо нажать кнопку **Изменить настройки** на панели управления VM.

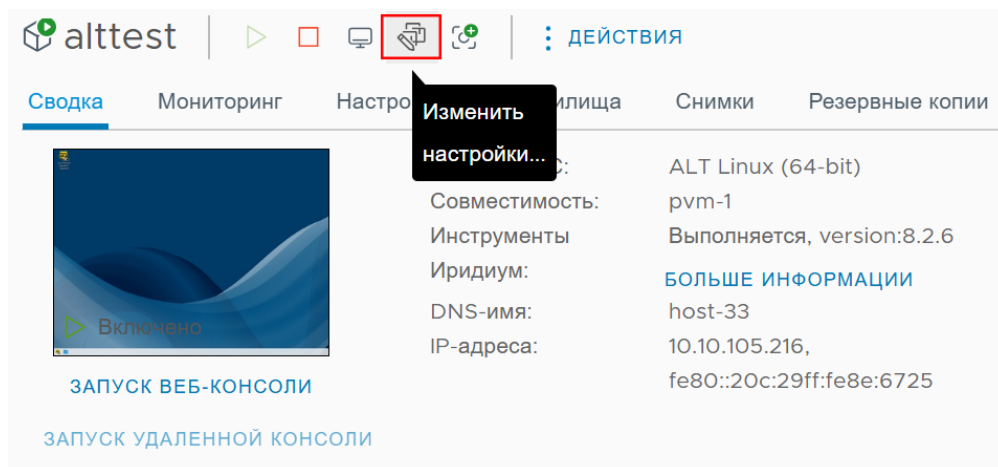


Рисунок 10.21 – Изменение настроек. Вариант 1

Также можно выполнить действие с помощью кнопки **Действия**.

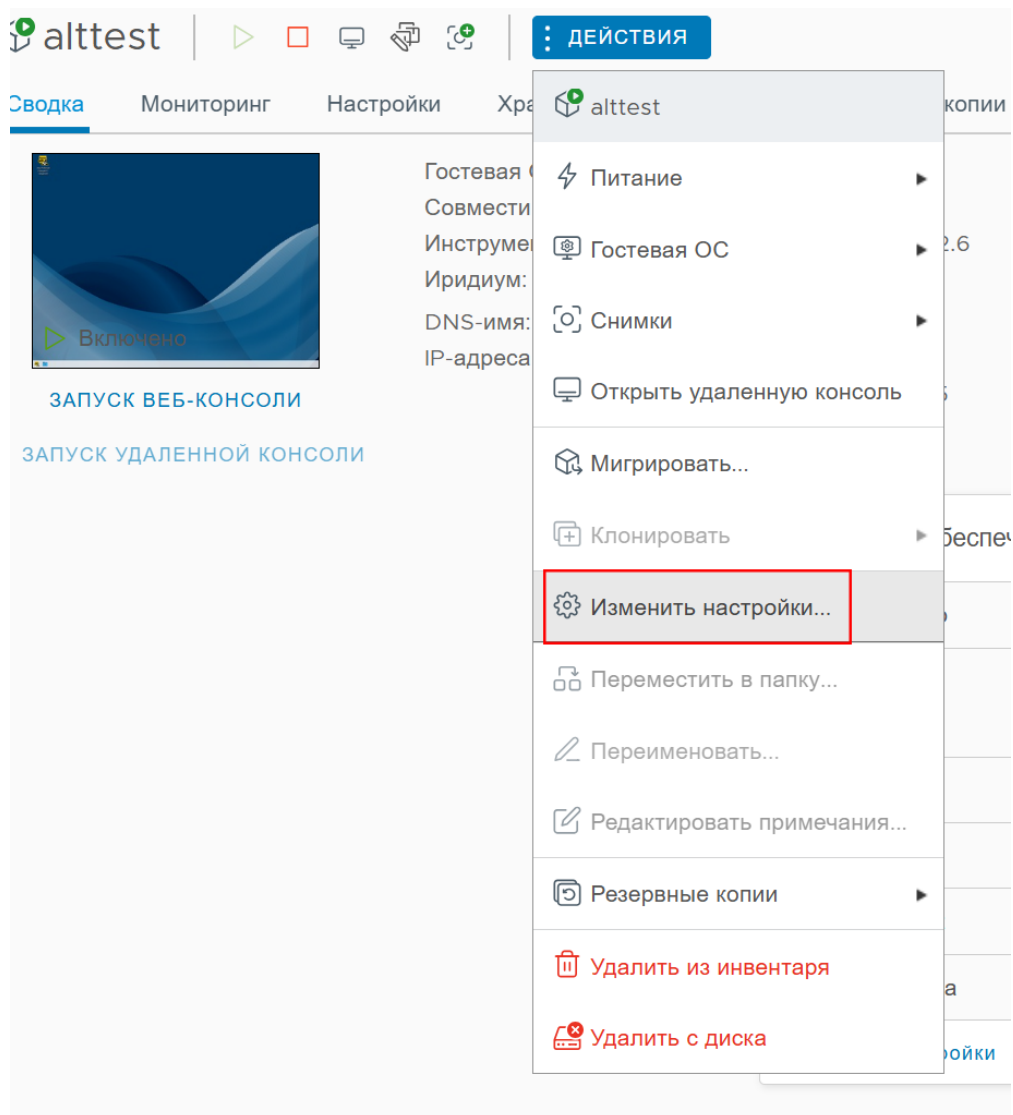


Рисунок 10.22 – Изменение настроек. Вариант 2

После этого откроется окно изменения настроек виртуальной машины:

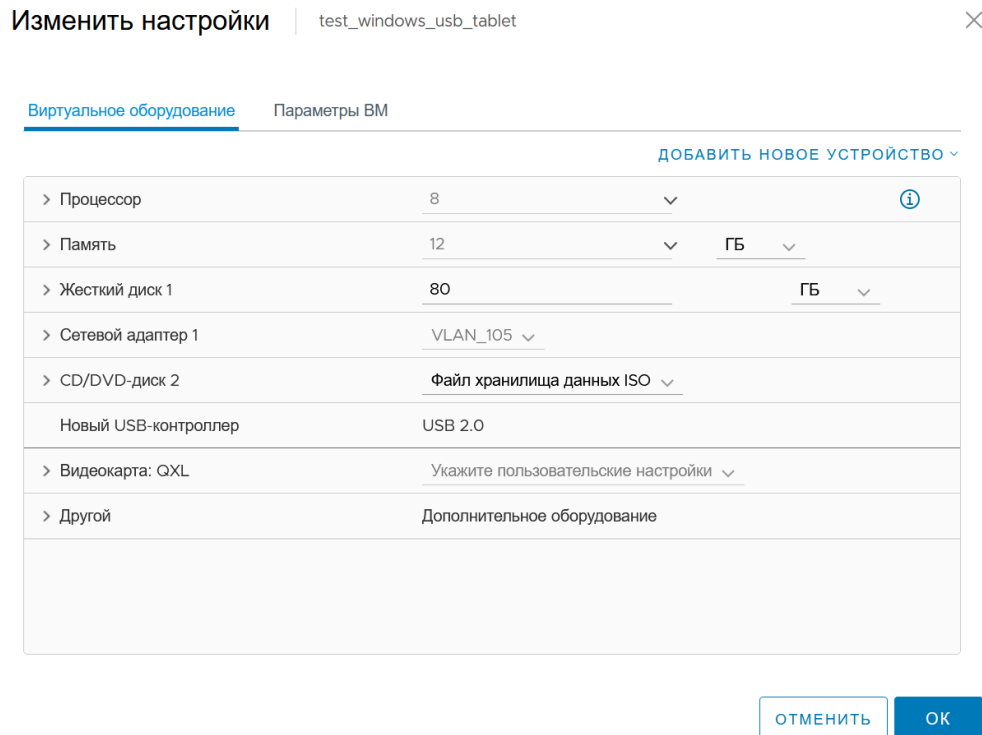


Рисунок 10.23 – Окно настройки виртуальной машины

10.2.3 Вход в гостевую VM

- 1) Необходимо запустить VM с помощью кнопки **Включить** на панели управления или через меню **Действия**.

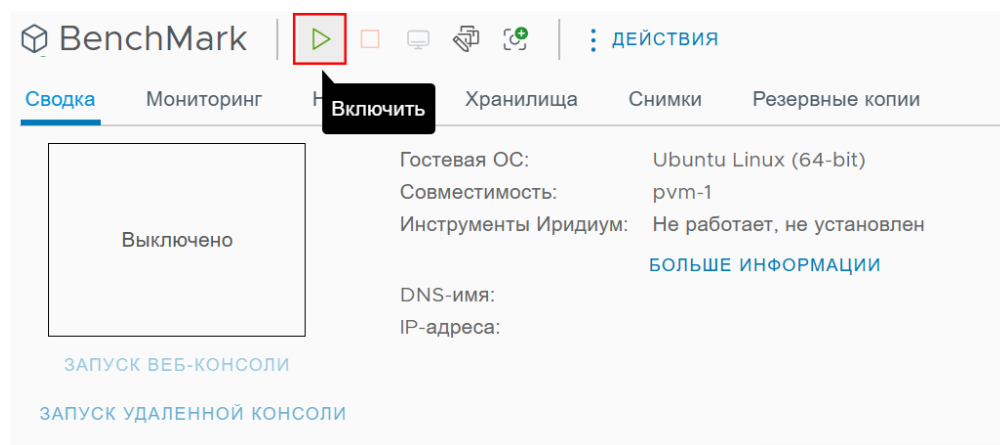


Рисунок 10.24 – Включение VM

- 2) Для подключения к VM необходимо нажать кнопку **Запуск веб-консоли** или нажать на миниатюру экрана. Действие доступно только для включенной VM.

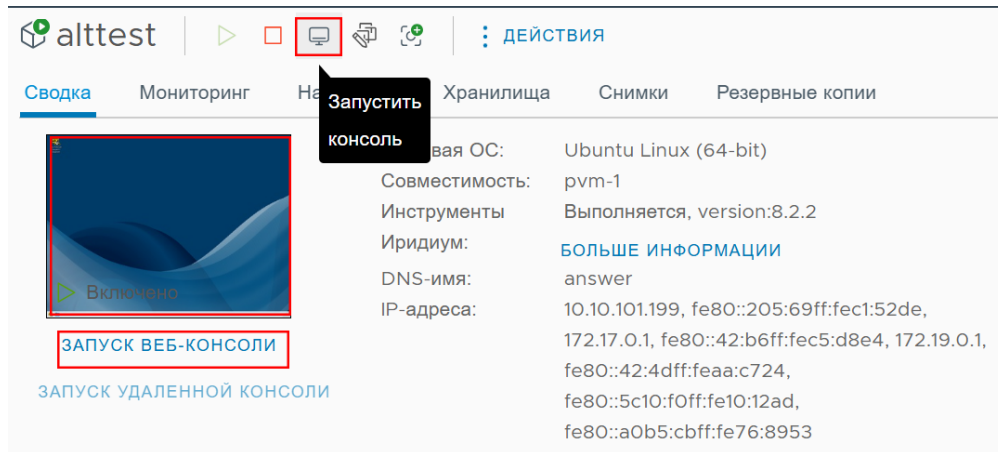


Рисунок 10.25 – Кнопка входа в гостевую VM

10.2.4 Снимки VM

Снимки состояния, или снапшоты, позволяют сохранить состояние и данные виртуальной машины на момент создания снимка. При создании снимка образ VM фиксируется в текущем состоянии. Программный комплекс поддерживает создание нескольких снимков для того, чтобы позволить администратору выбирать состояние VM, к которому необходимо вернуться. Снимок VM содержит следующую информацию:

- Настройки VM - конфигурация виртуального оборудования и параметров VM;
- Состояние питания VM - VM может быть выключена, включена или приостановлена;
- Состояние диска - состояние всех виртуальных дисков VM;
- Состояние памяти VM - содержимое памяти VM.

Все снимки представлены в качестве древовидной структуры, где ранние снимки находятся вверху, поздние - снизу.

10.2.4.1 Создание снимков VM

Для создания снимка VM необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Перейти к нужной VM.
- 2) Нажать на кнопку **Действия**.
- 3) Выбрать параметр **Снимки**.
- 4) Нажать на кнопку **Сделать снимок**.

Также снимок VM можно сделать, нажав на соответствующую кнопку на панели управления VM, или перейти в раздел **Снимки** и создать его оттуда.

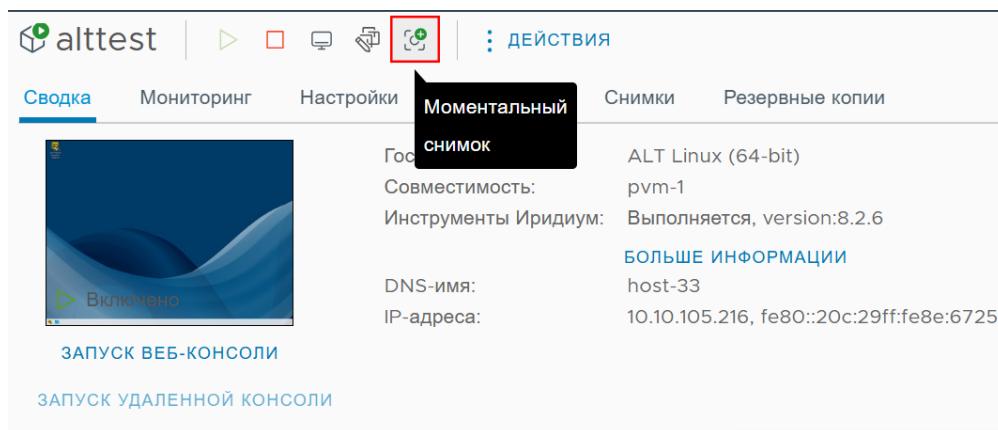


Рисунок 10.26 – Создание снимка

- 5) Откроется окно создания нового снимка, где необходимо указать имя снимка, и при необходимости - описание.
- 6) Нажать кнопку **Готово**. После этого снимок появится в разделе **Снимки**.

10.2.4.2 Удаление и редактирование снимков VM

Для удаления снимков необходимо:

- 1) Перейти к нужной VM.
- 2) Перейти в раздел **Снимки**.
- 3) Выбрать снимок, который нужно удалить, затем нажать кнопку **Удалить**.
- 4) Нажать кнопку **Готово**.

Для редактирования снимков необходимо:

- 1) Перейти к нужной VM.

- 2) Перейти в раздел **Снимки**.
- 3) Выбрать снимок, который нужно изменить, затем нажать кнопку **Редактировать**.
- 4) После изменения имени или описания нажать кнопку **Готово**.

10.2.4.3 Восстановление состояния ВМ из снимка состояния

Для отката состояния виртуальной машины на момент создания снимка необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Перейти к нужной ВМ.
- 2) Перейти в раздел **Снимки**.
- 3) Выбрать снимок ВМ, с помощью которого нужно восстановить состояние ВМ, затем нажать кнопку **Восстановить**.
- 4) Появится окно отката состояния ВМ.

! Текущее состояние этой виртуальной машины будет потеряно, если оно не сохранено в снимке состояния.

- 5) Нажать кнопку **Восстановить**. Состояние виртуальной машины будет таким, каким оно было на момент создания снимка.

10.2.4.4 Горячее добавление устройств

Для изменения настроек ВМ необходимо нажать на кнопку **Действия**, затем выбрать **Изменить настройки....**

10.2.4.5 Горячее добавление сетевого адаптера

*! Для горячего добавления сетевого адаптера при создании ВМ необходимо выбрать тип адаптера **Paravirtual**.*

- Для добавления нового сетевого адаптера необходимо нажать на кнопку **Добавить новое устройство**, после чего появится список доступных для добавления устройств, где необходимо выбрать **Сетевой адаптер**.

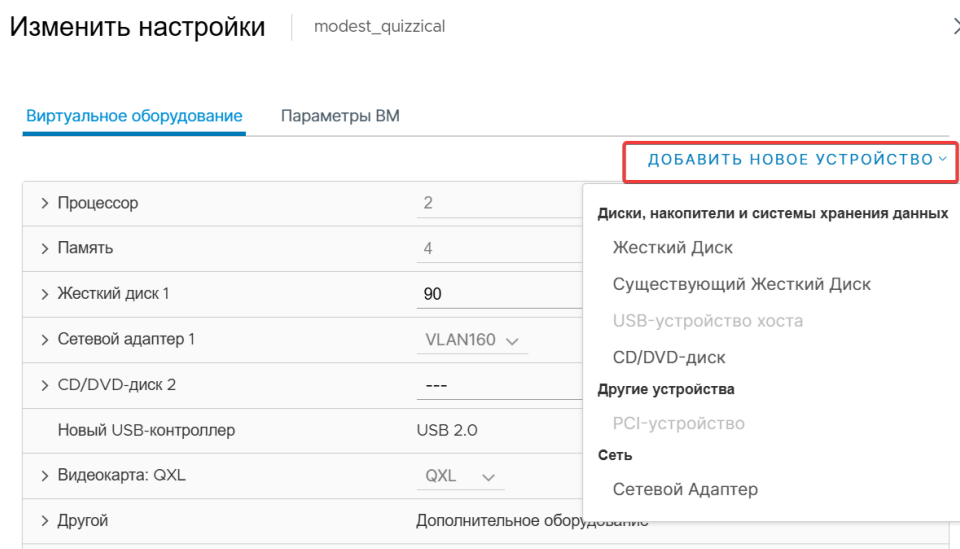


Рисунок 10.27 – Добавление нового устройства

*! “Горячее” добавление жесткого диска возможно в случае, если жесткий диск использует шину **Virtio**.*

- настроить сетевой адаптер можно на вкладке **Сетевой адаптер**;
- настроить CD/DVD-диск и виртуальную шину можно на вкладке **CD/DVD-диск**;
- вкладка **Видеокарта** позволяет настроить количество дисплеев.

Раздел **Другие настройки** позволяет выбрать устройства ввода.

Изменить настройки | test_windows_usb_tablet

Виртуальное оборудование | Параметры VM

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО

> Процессор	8			
> Память	12		ГБ	
> Жесткий диск 1	80		ГБ	
> Сетевой адаптер 1	VLAN_105			
> CD/DVD-диск 2	Файл хранилища данных ISO			
Новый USB-контроллер	USB 2.0			
> Видеокарта: QXL	Укажите пользовательские настройки			
Другой	Дополнительное оборудование			
Устройства ввода	Клавиатура			
	Указывающее устройство			

ОТМЕНИТЬ | ОК

Рисунок 10.28 – Настройка VM

Раздел **Параметры VM** позволяет настроить общие настройки VM, такие, как имя, порядок загрузки дисков, семейство гостевой ОС и другие параметры.

Изменить настройки
test_windows_usb_tablet

Виртуальное оборудование
Параметры ВМ

Общие настройки

Имя ВМtest_windows_usb_tablet

Тип машиныQ35

Семейство гостевых ОСWindows

Версия гостевой ОСMicrosoft Windows 10 (64-bit)

Параметры удаленной консоли

Раскладкаen_US

Пароль☐ Включить

Копировать вставить☒ Включить

Передача файлов☒ Включить

USB-перенаправление3

Общий доступ к папкам☒ Включить

ОТМЕНИТЬ
ОК

Рисунок 10.29 – Параметры ВМ

Изменить настройки
test_windows_usb_tablet

Виртуальное оборудование
Параметры ВМ

Общие настройки

Имя ВМ: test_windows_usb_tablet

Параметры удаленной консоли

Инструменты

Включить Инструменты☒ Включить

Параметры загрузки

ПрошивкаEFI (рекомендуемый)

Меню загрузки☒ Включить

Задержка загрузки1

Порядок загрузки
☐ :: 00:0c:29:1d:1e:c7
☒ :: cdrom0
☒ :: disk0

ОТМЕНИТЬ
ОК

Рисунок 10.30 – Параметры ВМ

10.2.5 Добавление гостевых инструментов в VM

Гостевые инструменты значительно упрощают эксплуатацию виртуальной машины. Для виртуальных машин под управлением Windows их можно установить из образа, доступного в интерфейсе управления.

Для добавления инструментов VM на ОС Windows необходимо выполнить следующие действия:

- 1) При создании виртуальной машины в шаге **Настройка оборудования** выбрать шину **Virtio**.

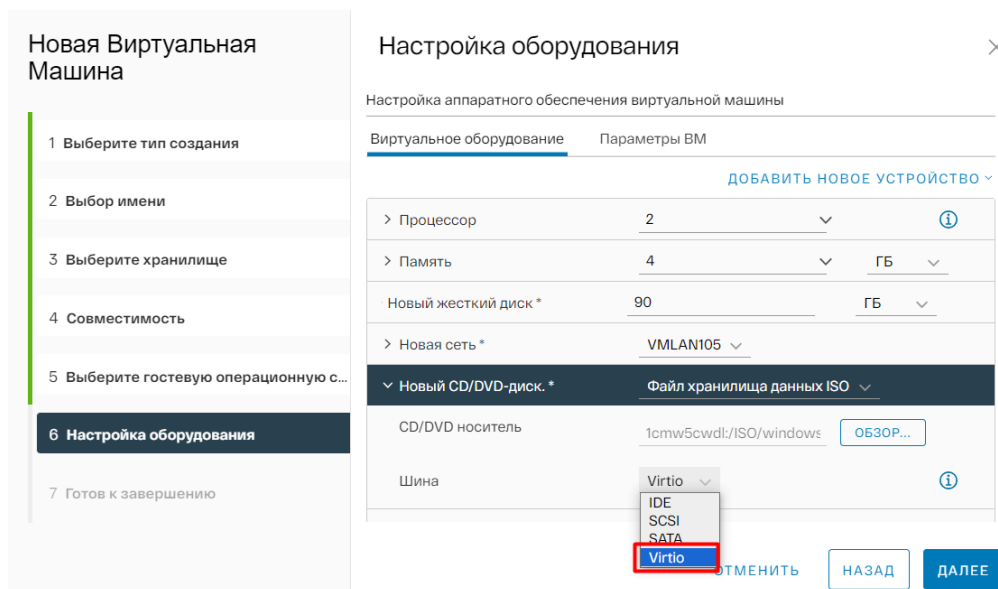


Рисунок 10.31 – Выбор шины Virtio

- 2) После создания виртуальной машины выбрать ее в списке и открыть контекстное меню правой кнопкой мыши.
- 3) Нажать кнопку **Действия** > **Гостевая ОС** > **Смонтировать гостевые инструменты**.

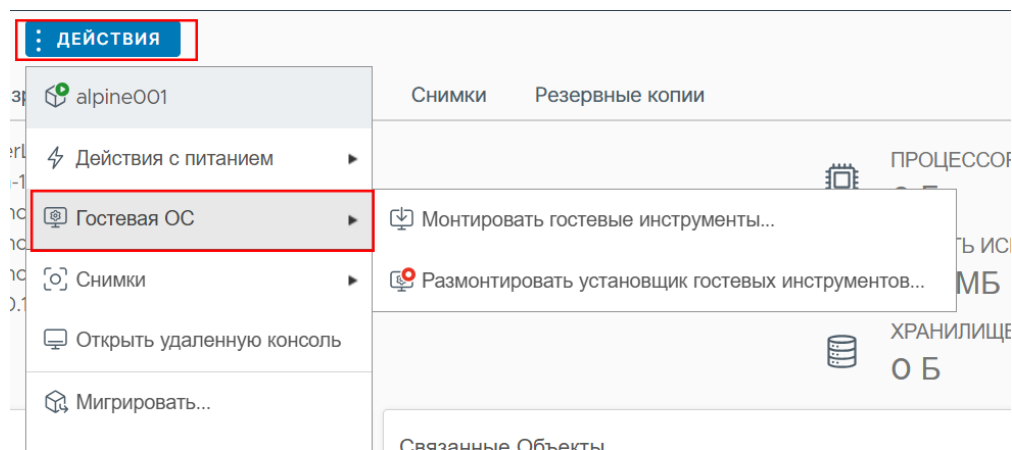


Рисунок 10.32 – Монтирование гостевых инструментов

- 4) Войти в гостевую VM, убедиться, что образ с утилитами присутствует.
- 5) Войти в проводник, нажать на диск с инструментами.
- 6) Запустить установщик, дождаться окончания установки.
- 7) Гостевые инструменты установлены. При необходимости, гостевые инструменты можно размонтировать, нажав соответствующую кнопку **Размонтировать гостевые инструменты**.

Наличие гостевых инструментов отображено в строке **Инструменты Иридиум**:

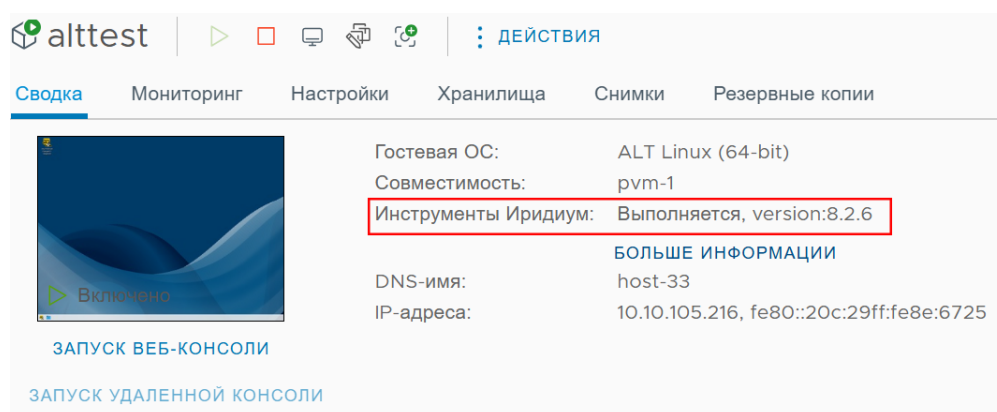


Рисунок 10.33 – Гостевые инструменты установлены

Для установки гостевых инструментов на базе Linux загрузка возможна через репозиторий: после установки VM в терминале выполнить команды:

```
sudo apt update
sudo apt install qemu-guest-agent
```

10.2.6 Создание задач по расписанию для виртуальной машины

Для создания задач по расписанию необходимо:

- 1) Выбрать нужную ВМ.
- 2) Перейти в раздел **Настройки**.
- 3) Перейти в раздел **Дела по расписанию**.
- 4) Нажать кнопку **Новые запланированные задачи**.

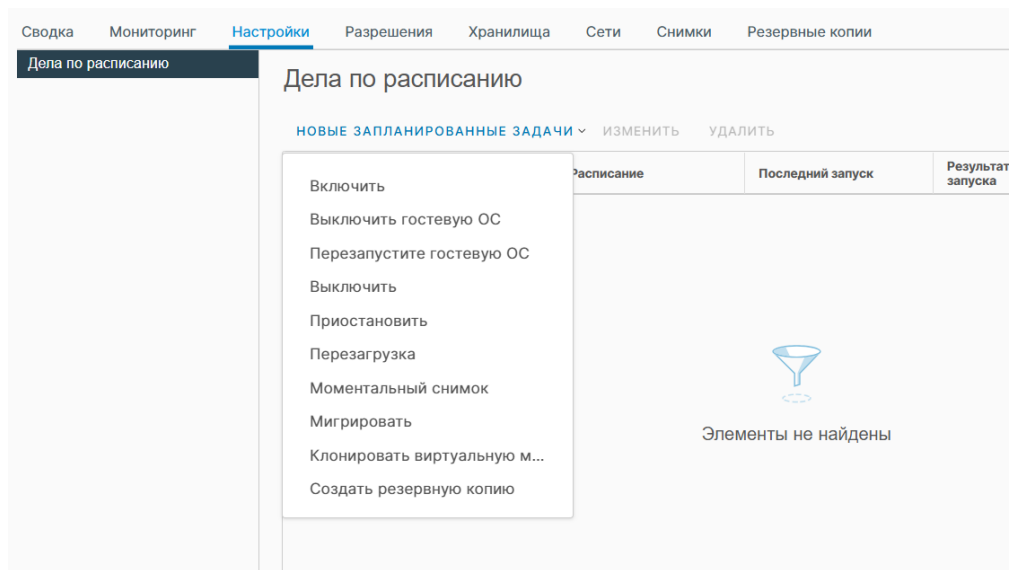


Рисунок 10.34 – Раздел “Дела по расписанию”

Доступны следующие действия:

- Включить;
- Выключить гостевую ОС;
- Перезапустить гостевую ОС;
- Выключить;
- Приостановить;
- Перезагрузка;
- Моментальный снимок;
- Мигрировать;
- Клонировать виртуальную машину;

- Создать резервную копию.

После выбора откроется окно создания задачи. Набор параметров будет отличаться в зависимости от выбранного действия.

10.2.6.1 Управление питанием ВМ и гостевой ОС по расписанию

Для действий управления питанием ВМ и гостевой ОС по расписанию необходимо:

- 1) Выбрать соответствующее действие в выпадающем списке.
- 2) Откроется окно создания задачи.
- 3) Необходимо заполнить поля **Название задачи**, выставить расписание, с какой частотой будет исполняться задача.
- 4) Нажать кнопку **Запланировать задачу**.

Запланируйте новые задачи (Включить)

Название задачи astra_1.3 - Включить

Описание

Цель

astra_1.3

Активный



Бегать

Ежечасно Повторяйте каждые 1 ЧасНачать 26.11.2024, 18:05

Конец

Включ 27.11.2024, 12:02 Уведомление по
электронной
почте после
завершенияexample1@email.com,example2@email.com

ОТМЕНИТЬ

ЗАПЛАНИРУЙТЕ ЗАДАЧУ

Рисунок 10.35 – Создание задачи управления питанием по расписанию

5) Созданная задача будет отображена в списке.

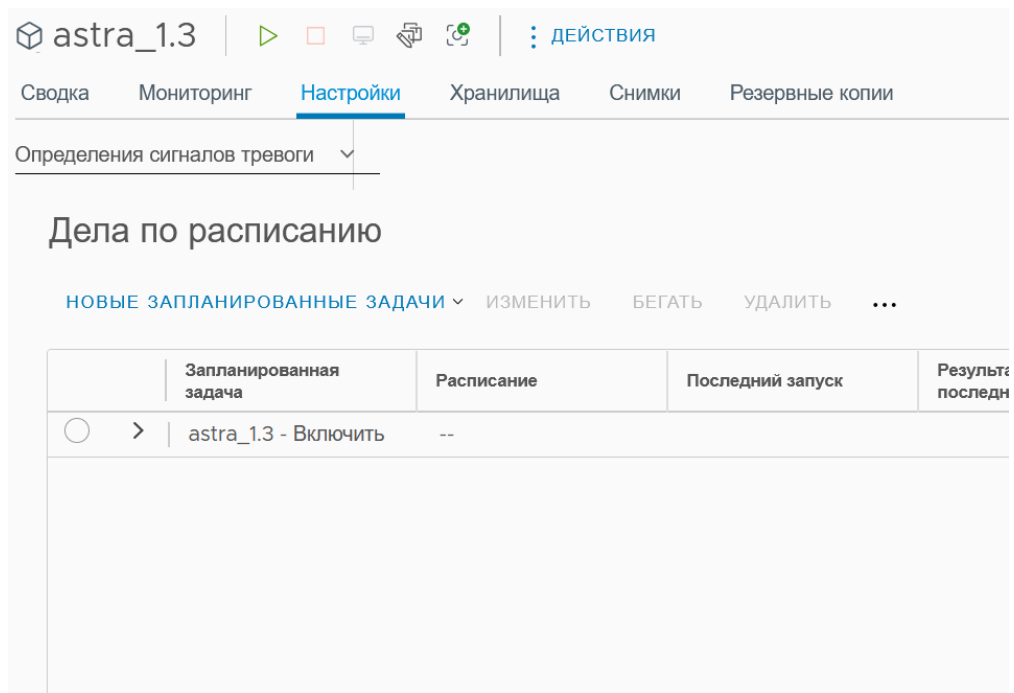


Рисунок 10.36 – Список заданий по расписанию

10.2.6.2 Создание снимка по расписанию

Для создания снимка по расписанию необходимо:

- 1) Выбрать соответствующее действие в выпадающем списке.
- 2) Откроется окно создания задачи.
- 3) Необходимо заполнить поля **Название задачи**, выставить расписание, с какой частотой будет исполняться задача.
- 4) Нажать кнопку **Далее**.

Запланируйте новые задачи (Моментальный снимок)

1 Параметры планирования

2 Настройки моментального снимка

Параметры планирования

Название задачи

astra_1.3 - Моментальный снимок

Описание

Цель

astra_1.3

Активный

☒

Бегать

Однажды

Включи

26. 11. 2024, 18:20

Уведомление по электронной почте после завершения

example1@email.com,example2@email.com

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 10.37 – Создание снимка по расписанию

- 5) Далее необходимо ввести имя снимка и, при необходимости, описание. Доступно включение в снимок памяти машины и гостевой файловой системы.
- 6) Нажать кнопку **Запланировать задачу**.
- 7) Созданная задача будет отображена в списке.

10.2.6.3 Миграция ВМ по расписанию

Для запланированной миграции необходимо:

- 1) Выбрать соответствующее действие в выпадающем списке.
- 2) Откроется окно создания задачи.
- 3) Необходимо заполнить поля **Название задачи**, выставить расписание, с какой частотой будет исполняться задача.
- 4) Нажать кнопку **Далее**.

Запланируйте новые задачи (Мигрировать)

1 Параметры планирования

2 Выберите тип миграции

3 Выберите хранилище

4 Завершение настройки

Параметры планирования

Название задачи

VM_migate

Описание

Цель

Активный

Бегать

Ежедневно

Повторяйте каждые

1

День

Начать

27.11.2024, 10:34

Конец

Никогда

Уведомление по

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 10.38 – Миграция по расписанию

5) Далее необходимо выбрать тип миграции, хранилище и формат диска. При необходимости параметры можно задать отдельно для каждого диска.

Запланируйте новые задачи (Мигрировать)

1 Параметры планирования

2 Выберите тип миграции

3 Выберите хранилище

4 Завершение настройки

Выберите хранилище

Выберите целевое хранилище для миграции виртуальной машины.

Пакетная Настройка

Настройка Для Каждого Диска

Выберите формат виртуального диска

Same Format as:

Same Format as sourceThick Provision Lazy ZeroedThick Provision Eager ZeroedThin Provision

Название	Статус	Вместимость	Подготовлено	Состояние
Datast...	Включен	894.25 GB	894.25 GB	5
nvme-...	Включен	1.81 TB	1.81 TB	7

2 элементов

Совместимость

✓ Проверка совместимости прошла успешно.

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 10.39 – Выбор хранилища

- 6) Нажать кнопку **Далее**.
- 7) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть параметры создаваемой задачи.
- 8) Нажать кнопку **Запланировать задачу**.
- 9) Задача будет отображена в списке задач по расписанию.

10.2.6.4 Клонирование VM по расписанию

Для запланированного клонирования необходимо:

- 1) Выбрать соответствующее действие в выпадающем списке.
- 2) Откроется окно создания задачи.
- 3) Необходимо заполнить поля **Название задачи**, выставить расписание, с какой частотой будет исполняться задача.
- 4) Нажать кнопку **Далее**.

Запланируйте новые задачи (Клонирование существующей виртуальной машины)

1 Параметры планирования

2 Выбор имени

3 Выберите хранилище

4 Выберите параметры клонирования...

5 Настройка оборудования

6 Завершение настройки

Параметры планирования

Название задачи VM_clone_

Описание

Цель

Активный

Бегать Ежедневно

Повторяйте каждые 1 День

Начать 27.11.2024, 10:49

Конец Никогда

ОТМЕНИТЬ ДАЛЕЕ

Рисунок 10.40 – Клонирование VM по расписанию

- 5) Далее необходимо ввести имя VM, указать хранилище.

- 6) В шаге **Настройка оборудования** необходимо настроить конфигурацию VM.

Запланируйте новые задачи (Клонирование существующей виртуальной машины)

- 1 Параметры планирования
- 2 Выбор имени
- 3 Выберите хранилище
- 4 Выберите параметры клонирова...
- 5 Настройка оборудования**
- 6 Завершение настройки

Настройка оборудования

Настройка аппаратного обеспечения виртуальной машины

Виртуальное оборудование Параметры VM

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾

> Процессор	2 ▾	①
Память	4 ▾	ГБ ▾
Новый жесткий диск *	20	ГБ ▾
> Новая сеть *	VLAN_106 ▾	
> Новый CD/DVD-диск. *	Клиентское устройство ▾	
Новый USB-контроллер	USB 2.0 ▾	
· Видеокарта: QXL	Укажите пользовательские настройки ▾	
> Другой	Дополнительное оборудование	

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 10.41 – Настройка оборудования

- 7) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть параметры создаваемой задачи.
- 8) Нажать кнопку **Запланировать задачу**.
- 9) Задача будет отображена в списке задач по расписанию.

10.2.6.5 Создание резервной копии по расписанию

Для создания резервной копии по расписанию необходимо:

- 1) Выбрать соответствующее действие в выпадающем списке.
- 2) Откроется окно создания задачи.
- 3) Необходимо заполнить поля **Название задачи**, выставить расписание, с какой частотой будет исполняться задача.
- 4) Нажать кнопку **Далее**.

Запланируйте новые задачи (Создать резервную копию)

1 Параметры планирования

2 Общий

3 Диски

4 Хранилища

5 Конфигурация

6 Завершение настройки

Параметры планирования

Название задачи

backup

Описание

Цель

aastra10

Активный

☒

Бегать

Ежемесячно

Повторяйте каждые

1

Месяц

Включить

☒ День

1

☐ С

Начать

27.11.2024, 11:03

Класс

Ниверс

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 10.42 – Создание резервной копии по расписанию

- 5) Необходимо ввести название создаваемой резервной копии.
- 6) Выбрать диски для копирования.
- 7) Выбрать хранилище для резервной копии.
- 8) Далее необходимо выбрать тип резервной копии.

Запланируйте новые задачи (Создать резервную копию)

1 Параметры планирования

2 Общий

3 Диски

4 Хранилища

5 Конфигурация

6 Завершение настройки

Конфигурация

Стратегия

Полный Бэкап

Макс. Пропускная способность

1

Mbps

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 10.43 – Тип резервной копии

- 9) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть параметры создаваемой задачи.
- 10) Нажать кнопку **Запланировать задачу**.
- 11) Задача будет отображена в списке задач по расписанию.

10.3 Миграция виртуальных машин

Программный комплекс позволяет проводить миграцию виртуальной машины из одного хоста или кластера в другой. Поддерживается “горячая” и “холодная” миграция. “Горячая” миграция позволяет перемещать ВМ без выключения и приостановки, “холодная” представляет собой миграцию выключенной или приостановленной ВМ.

Перед миграцией рекомендуется убедиться, что:

- целевой хост, кластер или хранилище доступны;
- у ВМ нет операций, которые могут блокировать миграцию;
- источник и целевой ресурс совместимы для выбранного типа миграции.

10.3.1 Миграция вычислительного ресурса ВМ

Для выполнения миграции вычислительного ресурса виртуальной машины необходимо:

- 1) Открыть инвентарь виртуальных машин и вызвать контекстное меню требуемой виртуальной машины с помощью правой кнопки мыши.
- 2) В открывшемся списке выбрать пункт **Мигрировать....**

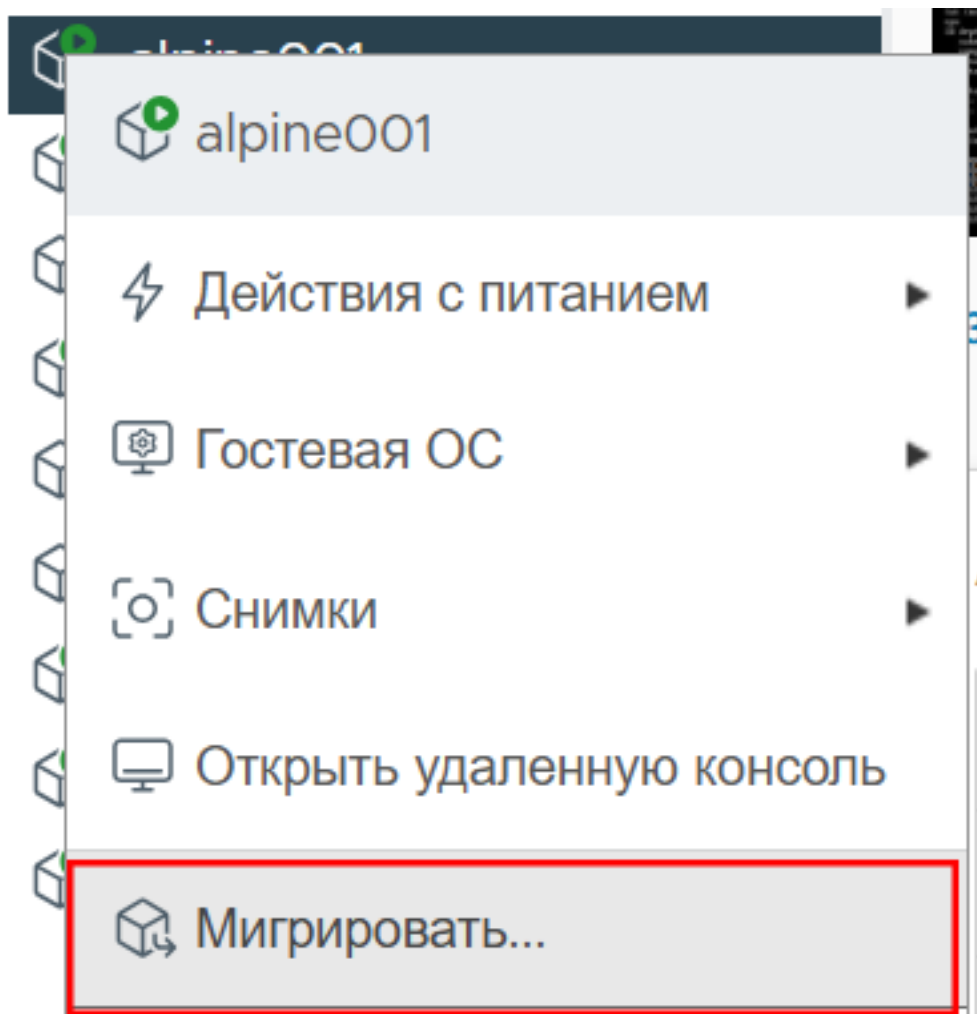


Рисунок 10.44 – Выбор VM для миграции

3) На первом этапе мастера миграции:

- Установить переключатель в положение **Изменить только вычислительный ресурс**.
- Нажать кнопку **Далее**.

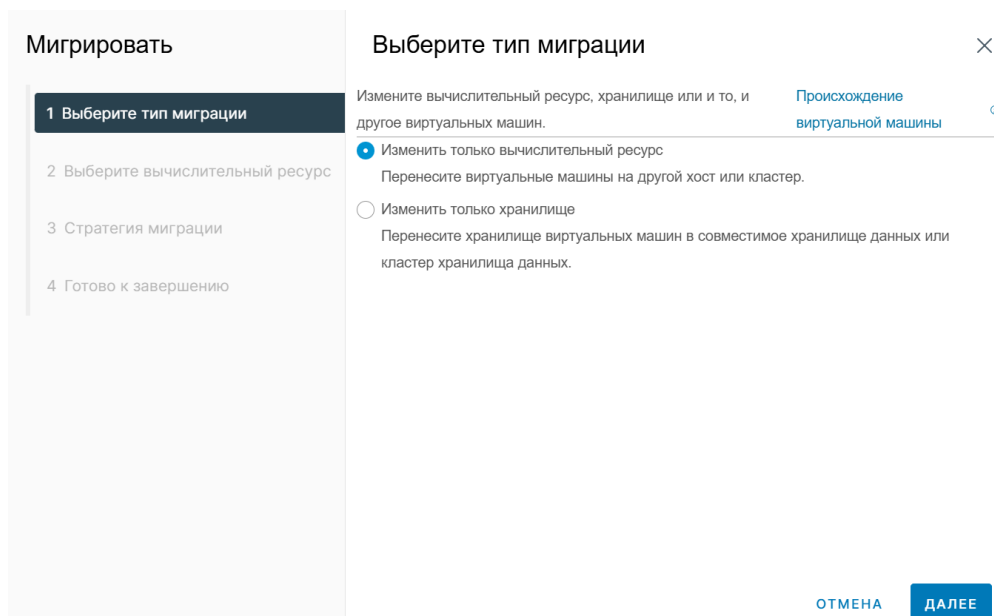


Рисунок 10.45 – Выбор типа миграции

- 4) На этапе выбора вычислительного ресурса:
- Выбрать целевой хост, кластер или пул ресурсов из списка доступных вычислительных ресурсов.
 - Ознакомиться с параметрами статуса, загрузки CPU и памяти выбранного ресурса.
 - Нажать кнопку **Далее**.

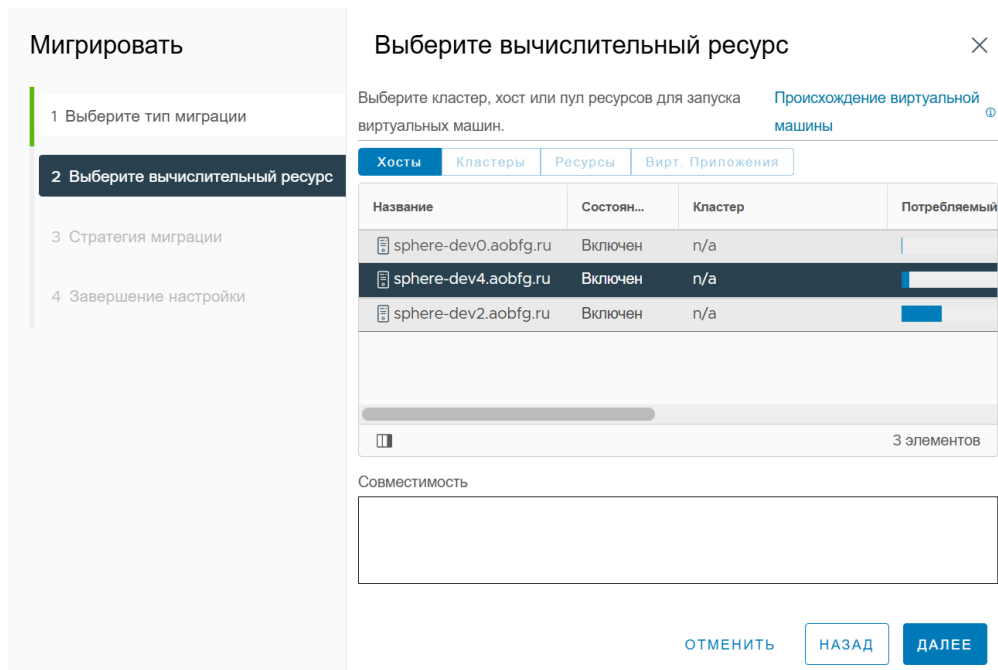


Рисунок 10.46 – Выбор вычислительного ресурса

5) На этапе выбора стратегии миграции:

— Выбрать одну из доступных стратегий:

- **Живая миграция без простоя** — для перемещения виртуальной машины без прерывания работы сервисов;
- **Миграция с приостановкой RAM** — для временной приостановки работы виртуальной машины с последующим восстановлением на целевом ресурсе.

— Нажать кнопку **Далее**.

! Доступные стратегии зависят от состояния виртуальной машины и совместимости ресурсов.

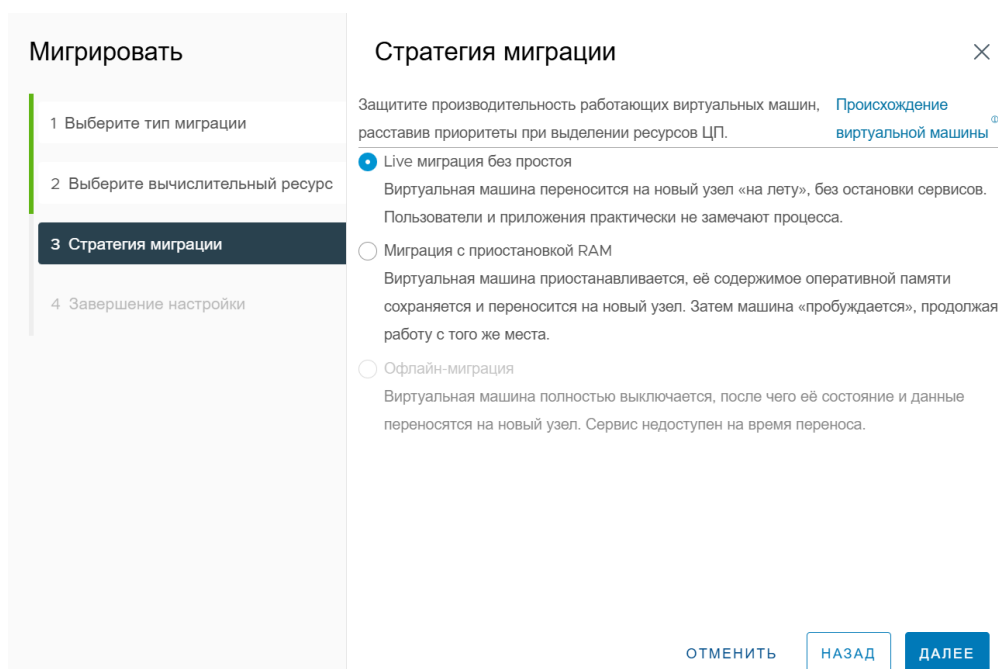


Рисунок 10.47 – Выбор стратегии миграции ВМ

- 6) На этапе завершения настройки:
 - Проверить параметры миграции: имя виртуальной машины, выбранный вычислительный ресурс, сетевые параметры и стратегию миграции.
 - Нажать кнопку **Готово** для запуска процесса миграции.
- 7) После выполнения указанных действий виртуальная машина будет перенесена на указанный вычислительный ресурс с сохранением выбранной стратегии.

10.3.2 Миграция хранилища ВМ

Для переноса виртуальной машины на новое хранилище необходимо:

- 1) Открыть инвентарь виртуальных машин, вызвать контекстное меню требуемой виртуальной машины.
- 2) В открывшемся списке выбрать пункт **Мигрировать....**

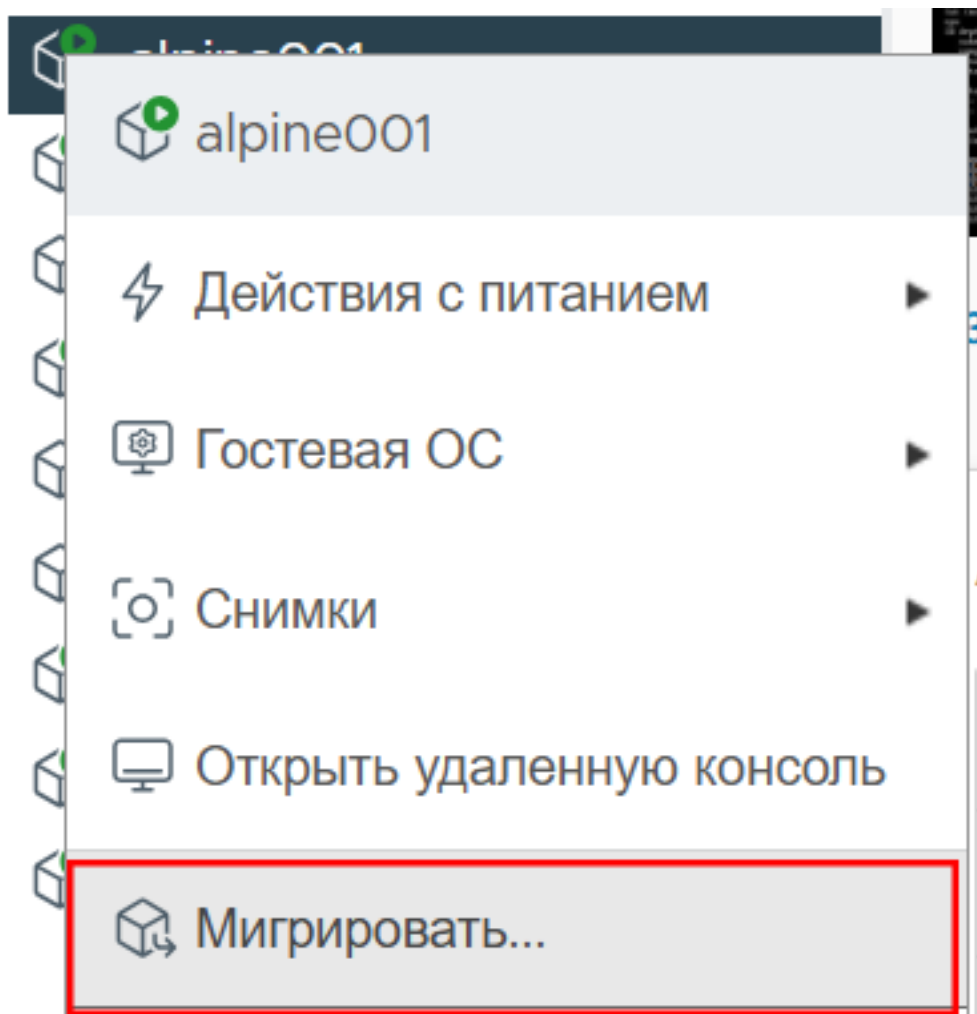


Рисунок 10.48 – Выбор VM для миграции

- 3) На первом этапе мастера миграции:
- Установить переключатель в положение **Изменить только хранилище**.
 - Нажать кнопку **Далее**.

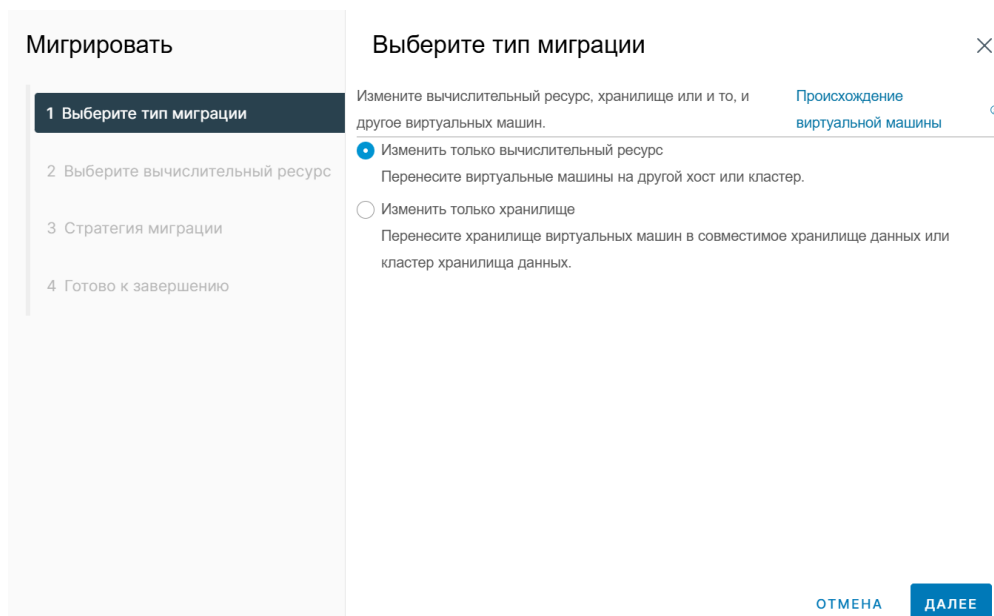


Рисунок 10.49 – Выбор типа миграции

- 4) На этапе выбора хранилища:
 - Выбрать, где в хранилище будут храниться данные ВМ и её файлы.
 - Выбрать целевое хранилище данных из списка доступных.
 - Ознакомиться с параметрами: статус, объём, доступность.
 - Нажать кнопку **Далее**.
- 5) На этапе завершения настройки:
 - Проверить параметры миграции: имя виртуальной машины, выбранное хранилище, способ миграции.
 - Нажать кнопку **Готово** для запуска процесса миграции.
- 6) После выполнения всех указанных шагов виртуальная машина будет перенесена на выбранное хранилище с сохранением её состояния и настроек.

Также можно перенести сеть виртуальной машины на другой распределённый коммутатор в том же центре обработки данных либо на другой центр обработки данных или сервер.

10.4 Клонирование виртуальной машины

Клонирование виртуальной машины представляет собой создание копии существующей виртуальной машины. Новая VM создается на основе конфигурации исходной машины и при необходимости может быть дополнительно настроена в мастере клонирования.

Перед клонированием рекомендуется убедиться, что исходная VM подготовлена, целевой вычислительный ресурс доступен, а на целевом хранилище достаточно свободного места.

- 1) Выбрать виртуальную машину, которую необходимо клонировать.
- 2) Нажать на VM правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать **Клонировать в виртуальную машину**. Если вместо копии требуется шаблон, выбрать **Клонировать в шаблон**.

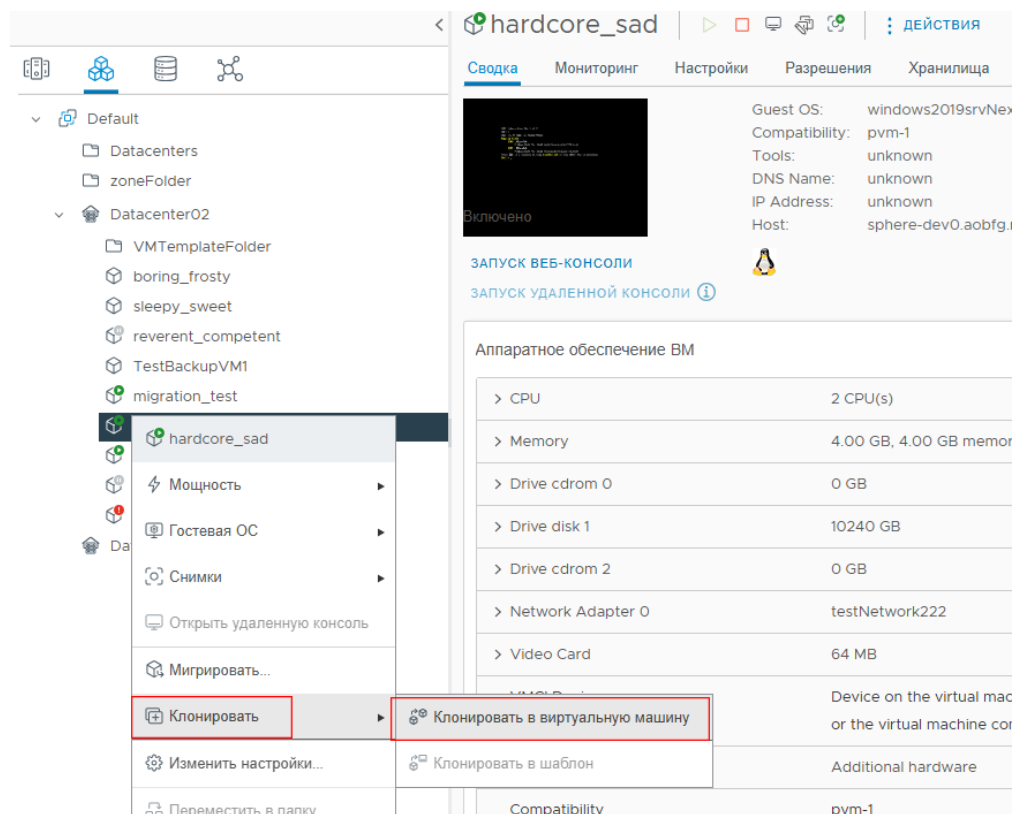


Рисунок 10.50 – Выбор VM для клонирования

- 3) В шаге **Выберите имя и папку** указать уникальное имя виртуальной машины. На этом же шаге необходимо выбрать целевое расположение, где будет размещена создаваемая ВМ, затем нажать кнопку **Далее**.

The screenshot shows a multi-step wizard for cloning a virtual machine. The left sidebar lists five steps: 1. Choose name and folder (active), 2. Choose compute resource, 3. Choose storage, 4. Choose cloning parameters, and 5. Ready to finish. The main panel is titled 'Выберите имя и папку' (Choose name and folder) and includes a sub-header 'Укажите уникальное имя и целевое расположение для виртуальной машины.' (Specify a unique name and target location for the virtual machine). It features a 'Название:' (Name) field with the value 'testerpci2' and a help icon. Below is a section 'Выберите место для виртуальной машины.' (Choose location for the virtual machine) with a tree view showing 'Default' expanded and 'Datacenter-RedVillage' selected. At the bottom right are 'ОТМЕНА' (Cancel) and 'ДАЛЕЕ' (Next) buttons.

Рисунок 10.51 – Выбор имени и папки

- 4) В шаге **Выберите вычислительный ресурс** выбрать целевой хост или кластер, на котором будет создан клон виртуальной машины. В нижней части окна отображается результат проверки совместимости. После выбора ресурса нажать кнопку **Далее**.

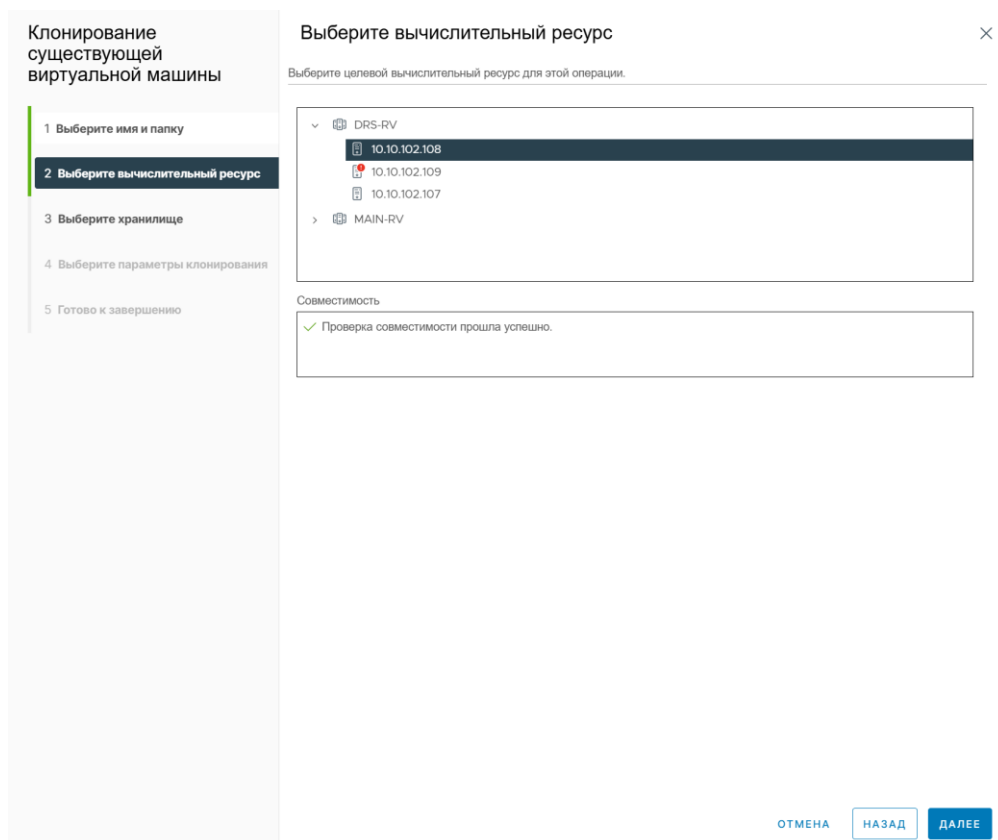


Рисунок 10.52 – Выбор вычислительного ресурса

- 5) В шаге **Выберите хранилище** выбрать хранилище для файлов конфигурации и дисков клонируемой ВМ. При выборе доступны сведения о состоянии хранилища, общем объеме ресурсов, подготовленном, свободном и используемом пространстве. После выбора хранилища нажать кнопку **Далее**.

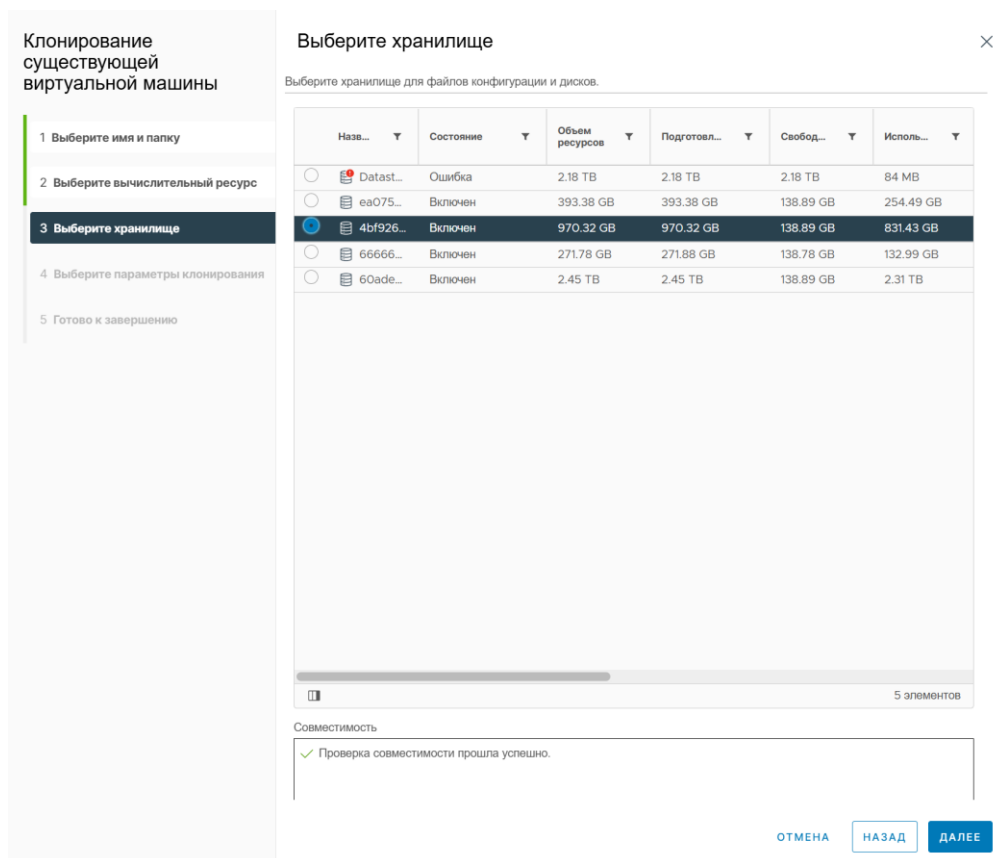


Рисунок 10.53 – Выбор хранилища

6) В шаге **Выберите параметры клонирования** можно задать дополнительные параметры клонирования:

- **Настроить операционную систему;**
- **Настроить оборудование виртуальной машины;**
- **Включить виртуальную машину после создания.**

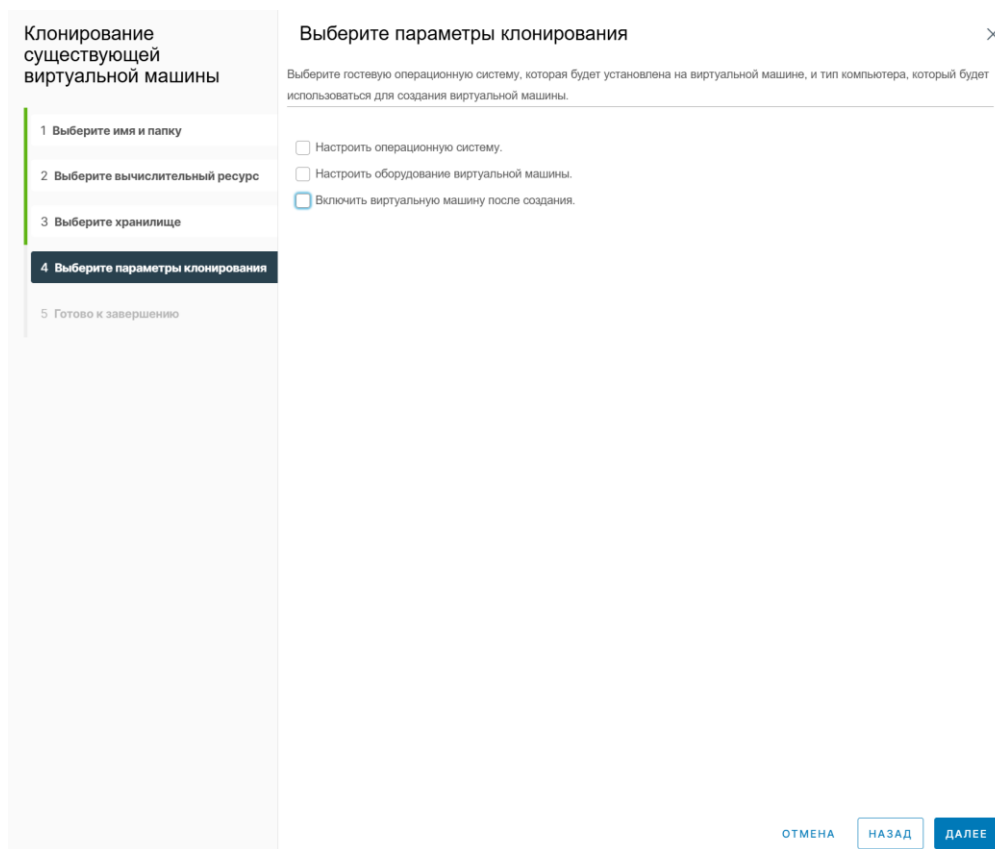


Рисунок 10.54 – Выбор параметров клонирования

Если установить флажки **Настроить операционную систему** и **Настроить оборудование виртуальной машины**, в мастере появятся дополнительные шаги настройки. Эти шаги являются опциональными и позволяют изменить параметры гостевой ОС и состав виртуального оборудования перед созданием клона.

- 7) В шаге **Готово к завершению** проверить итоговые параметры создаваемой виртуальной машины: имя, папку, выбранное хранилище, гостевую ОС, количество процессоров, объем памяти, сетевые параметры и диски. Для запуска клонирования нажать кнопку **Готово**.

Клонирование существующей виртуальной машины

- 1 Выберите имя и папку
- 2 Выберите вычислительный ресурс
- 3 Выберите хранилище
- 4 Выберите параметры клонирования
- 5 Готово к завершению**

Готово к завершению

Нажмите Готово, чтобы начать создание.

Имя виртуальной машины	testerpci2
Папка	--
Хранилище данных	4bf92626-2ae1-4694-ae3-3627026399bc
Имя гостевой ОС	Debian GNU/Linux (64-bit)
Процессоры	2
Память	4 GB
Сетевые карты	1
Сеть сетевого адаптера 1	VLAN160
Тип сетевого адаптера 1	rtl8139
Создать жесткий диск 1	Новый виртуальный диск
Объем ресурсов	90 GB
Хранилище данных	10.y24wywg2
Режим	dependent

ОТМЕНА
НАЗАД
ГОТОВО

Рисунок 10.55 – Готово к завершению

После завершения мастера новая виртуальная машина появится в списке VM.

10.5 Создание резервных копий VM

Резервная копия виртуальной машины - это копия данных и состояния VM, созданная для восстановления системы в случае сбоя, потери данных или их повреждения. Резервная копия включает в себя системные файлы и данные, конфигурацию VM, снимки состояния VM.

Для создания резервной копии VM нужно предварительно создать хранилище для резервных копий. Создание хранилища для резервных копий описано в разделе “Настройка хранилища”.

Для создания резервной копии необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Нажать на VM в списке правой кнопкой мыши, затем выбрать **Резервные копии** -> **Создать резервную копию**.

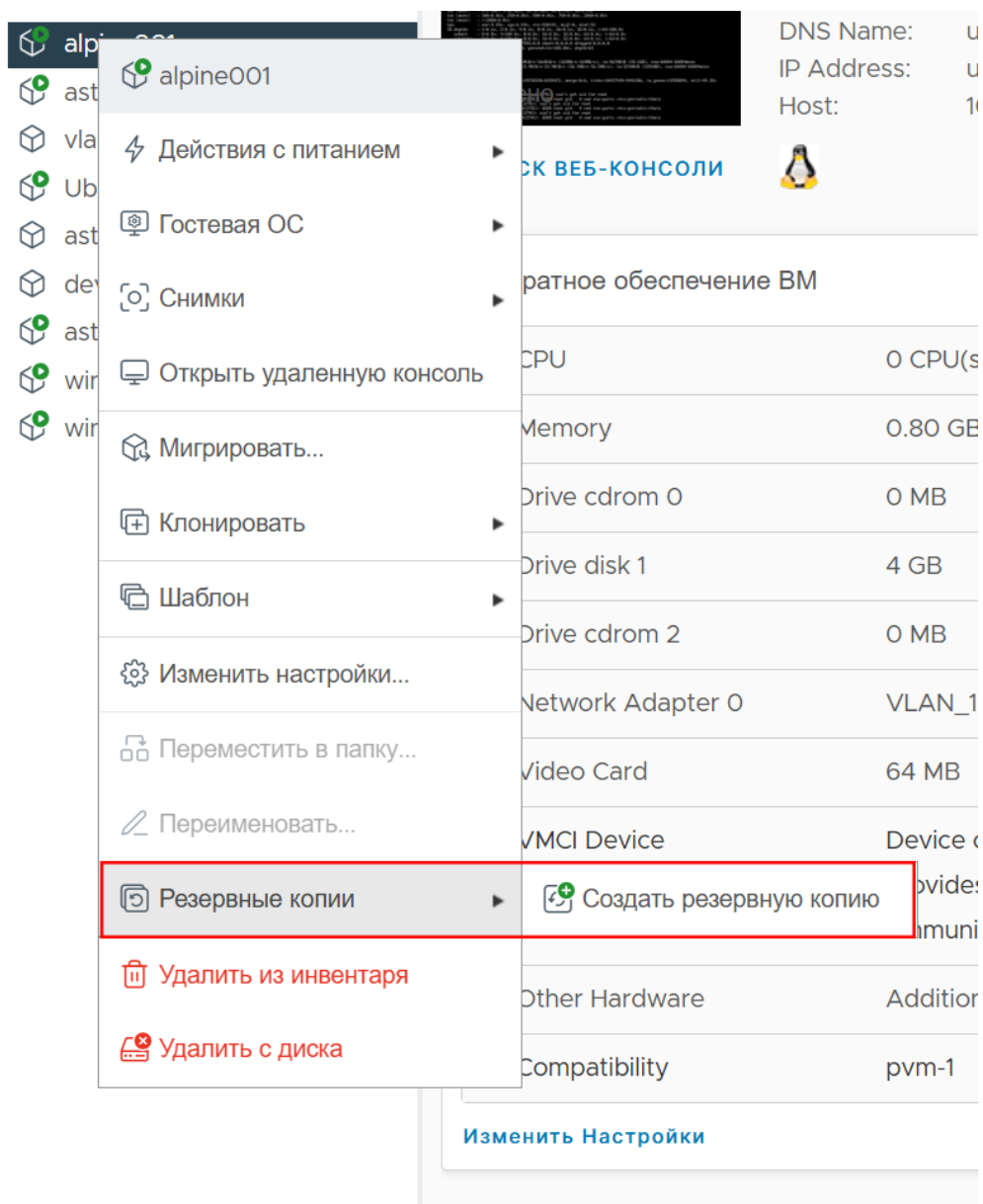


Рисунок 10.56 – Создание резервной копии. Вариант 1

- 2) Откроется окно создания резервной копии VM.

The screenshot shows a window titled 'Создать резервную копию' (Create Backup) with a sidebar on the left containing five steps: 1. Общий (General), 2. Диски (Disks), 3. Хранилища (Storage), 4. Конфигурация (Configuration), and 5. Завершение настройки (Finish). The 'Общий' tab is active. The main area has a title 'Общий' and a close button. It contains two fields: 'Название:' (Name) with a text input, and 'Описание (Необязательный):' (Description (Optional)) with a text area. At the bottom right are two buttons: 'ОТМЕНИТЬ' (Cancel) and 'ДАЛЕЕ' (Next).

Рисунок 10.57 – Окно создания резервной копии

3) Далее необходимо выбрать диски для создания резервной копии.

The screenshot shows the same 'Создать резервную копию' window, but with the 'Диски' (Disks) tab selected. The sidebar now highlights step 2. The main area has a title 'Диски' and a close button. Below the title is the instruction 'Выберите диски участвующие в резервной копии' (Select disks participating in the backup). There is a table with three columns: 'Источник' (Source), 'Тип устройства' (Device type), and 'Шина' (Bus). The table contains two rows: the first row is selected with a checkbox and shows '4c3dqmdfj:/VM_ubuntu...' as the source, 'disk' as the device type, and 'virtio' as the bus; the second row shows '4c3dqmdfj:/ISO/ubuntu...' as the source, 'cdrom' as the device type, and 'sata' as the bus. At the bottom left of the table area, there is a summary '1' (with a checkbox icon) and at the bottom right, '2 элементов' (2 elements). At the bottom of the window are three buttons: 'ОТМЕНИТЬ' (Cancel), 'НАЗАД' (Back), and 'ДАЛЕЕ' (Next).

Источник	Тип устройства	Шина
☒ 4c3dqmdfj:/VM_ubuntu...	disk	virtio
☐ 4c3dqmdfj:/ISO/ubuntu...	cdrom	sata

Рисунок 10.58 – Выбор дисков для копирования

4) На следующем этапе необходимо выбрать место для хранения резервных копий.

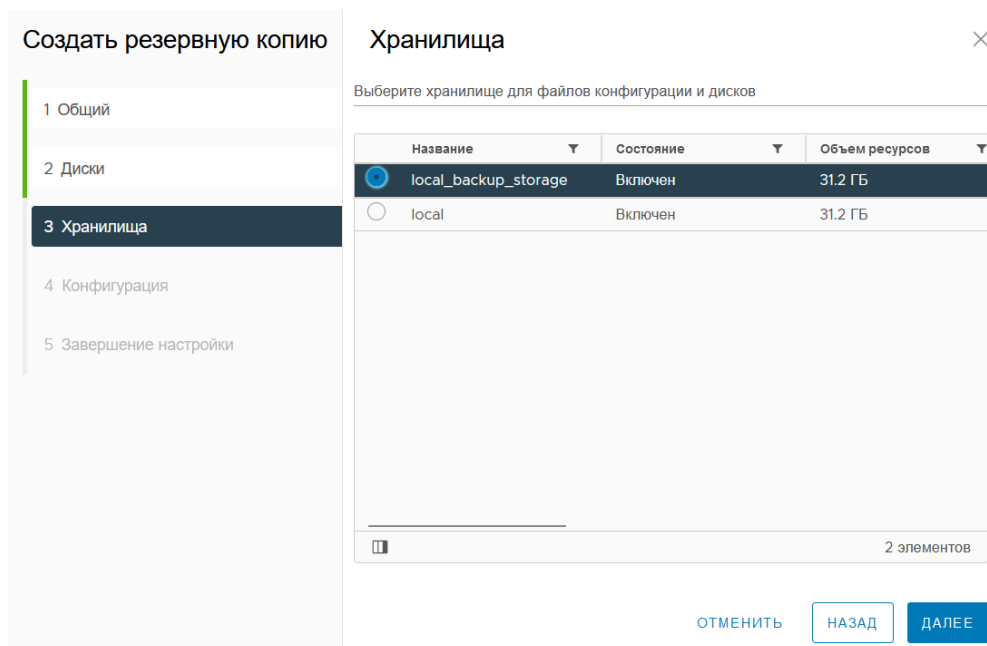


Рисунок 10.59 – Выбор места хранения резервных копий

- 5) В шаге **Конфигурация** необходимо выбрать тип резервной копии и при необходимости ограничить максимальную пропускную способность.

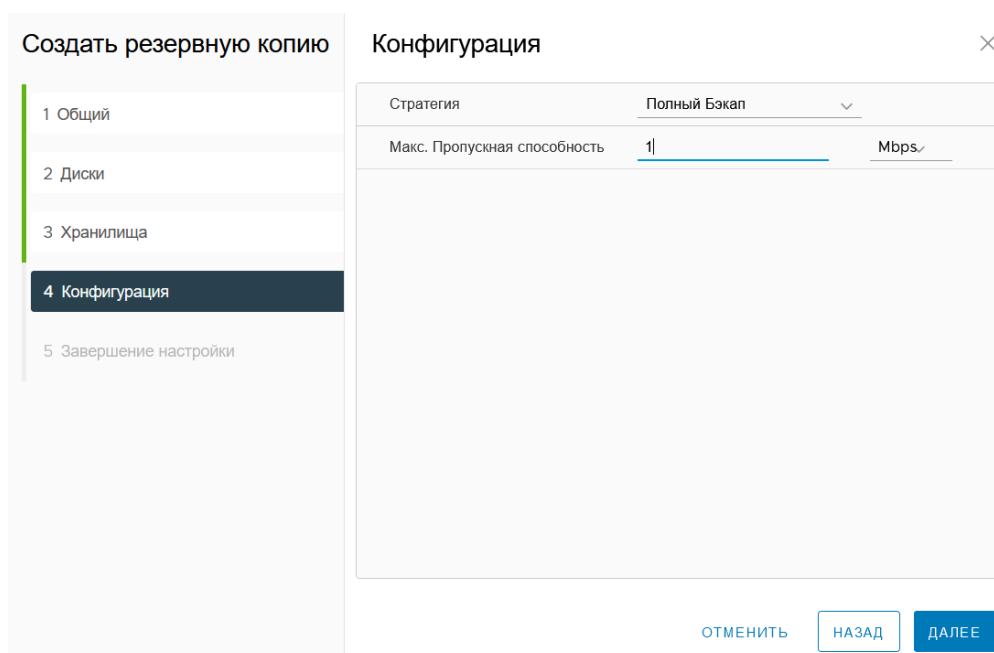


Рисунок 10.60 – Конфигурация резервной копии ВМ

- 6) В шаге **Завершение настройки** можно ознакомиться с параметрами создаваемой резервной копии. Для завершения создания резервной копии необходимо нажать кнопку **Готово**.

Резервная копия будет доступна в разделе **Резервные копии**.

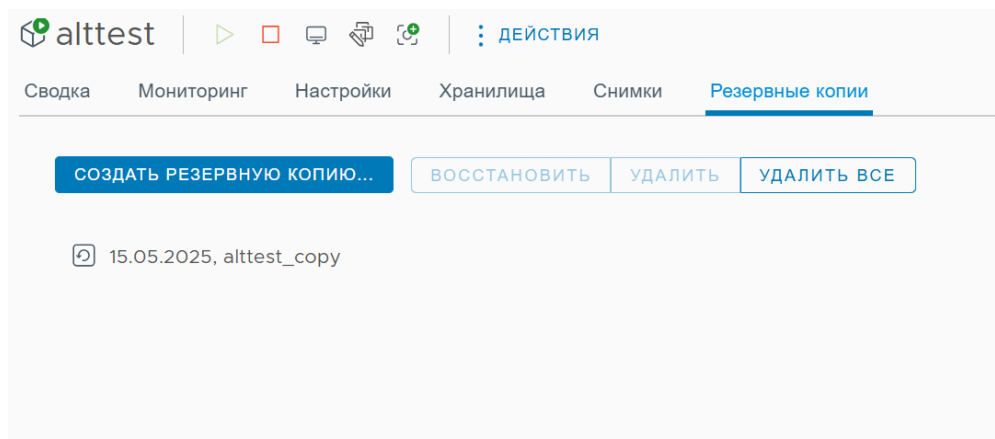


Рисунок 10.61 – Резервная копия ВМ доступна в разделе “Резервные копии”

10.5.1 Восстановление ВМ из резервной копии

Для восстановления виртуальной машины из резервной копии необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Перейти в раздел **Хранилища резервных копий**.
- 2) Выбрать хранилище для резервных копий, где размещена резервная копия ВМ.
- 3) Выбрать ВМ.
- 4) Выбрать резервную копию.
- 5) Перейти в раздел **Резервные копии**.
- 6) Нажать на кнопку **Восстановить**.

Восстановить ВМ также можно, нажав на вкладку **Резервные копии** выбранной ВМ.

- 7) Откроется окно восстановления ВМ из резервной копии.

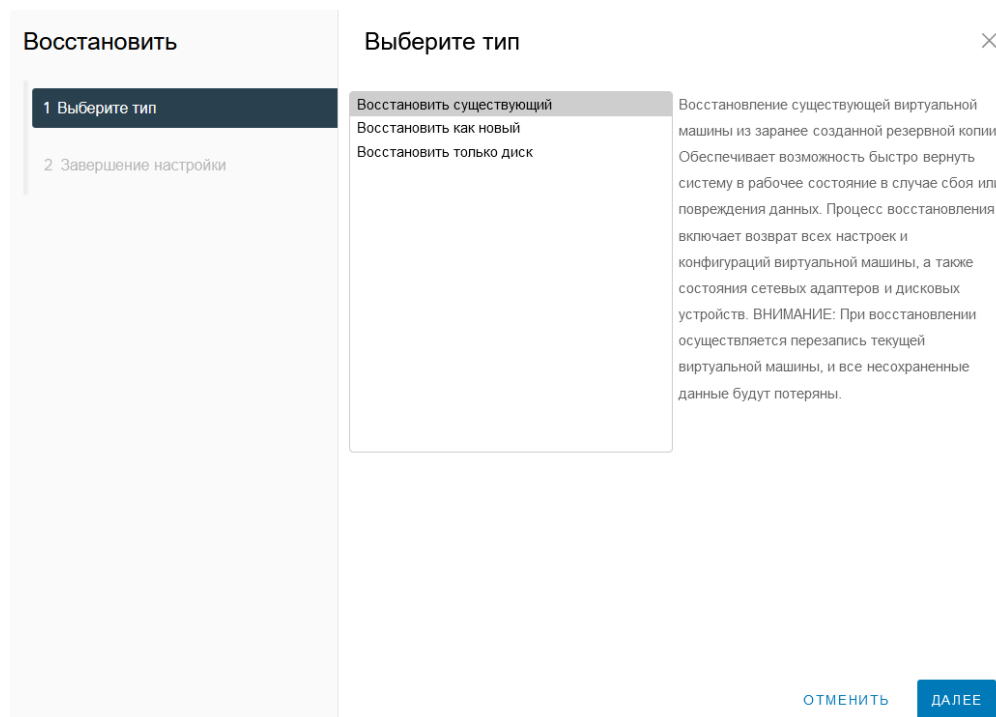
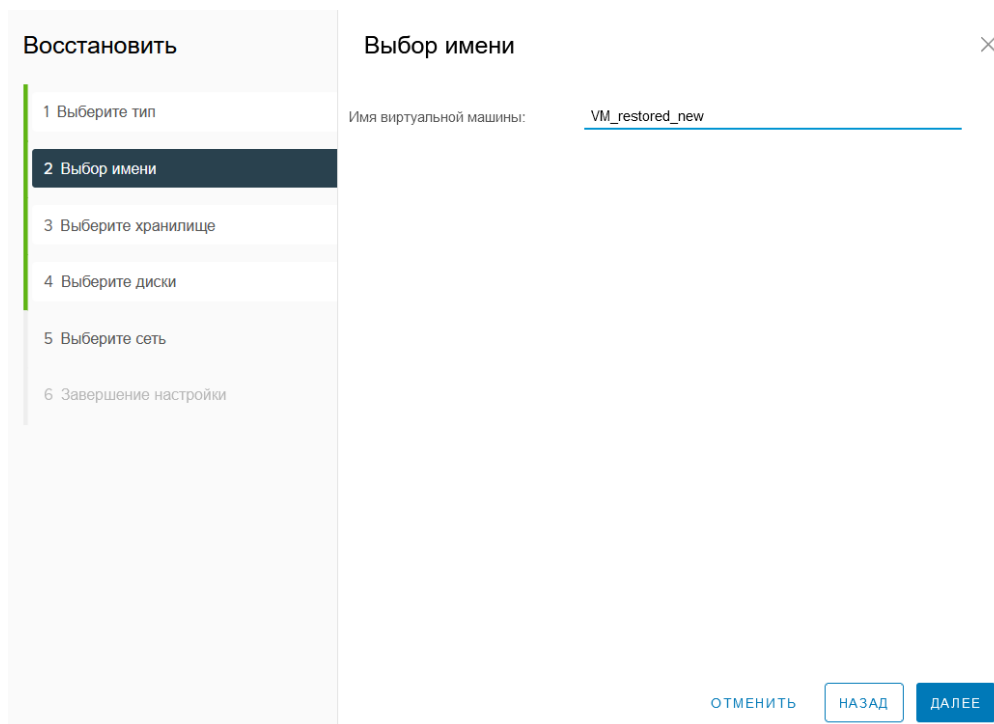


Рисунок 10.62 – Выбор тип восстановления

- 8) Доступны следующие варианты восстановления:
- **Восстановить состояние ВМ из резервной копии** - восстанавливает существующую виртуальную машину из резервной копии. При этом текущие несохраненные данные ВМ будут перезаписаны.
 - **Восстановить ВМ в качестве новой виртуальной машины** - создает новую виртуальную машину на основе резервной копии, не изменяя исходную ВМ.
 - **Восстановить только диск** - восстанавливает только выбранные диски без изменения остальных параметров виртуальной машины. Данные на целевых дисках будут перезаписаны.

В случае выбора восстановления ВМ в качестве новой ВМ необходимо выбрать имя ВМ, хранилище, диски, которые будут восстановлены в новой ВМ и сеть. Новая ВМ появится в списке виртуальных машин.



Восстановить

1 Выберите тип

2 Выбор имени

3 Выберите хранилище

4 Выберите диски

5 Выберите сеть

6 Завершение настройки

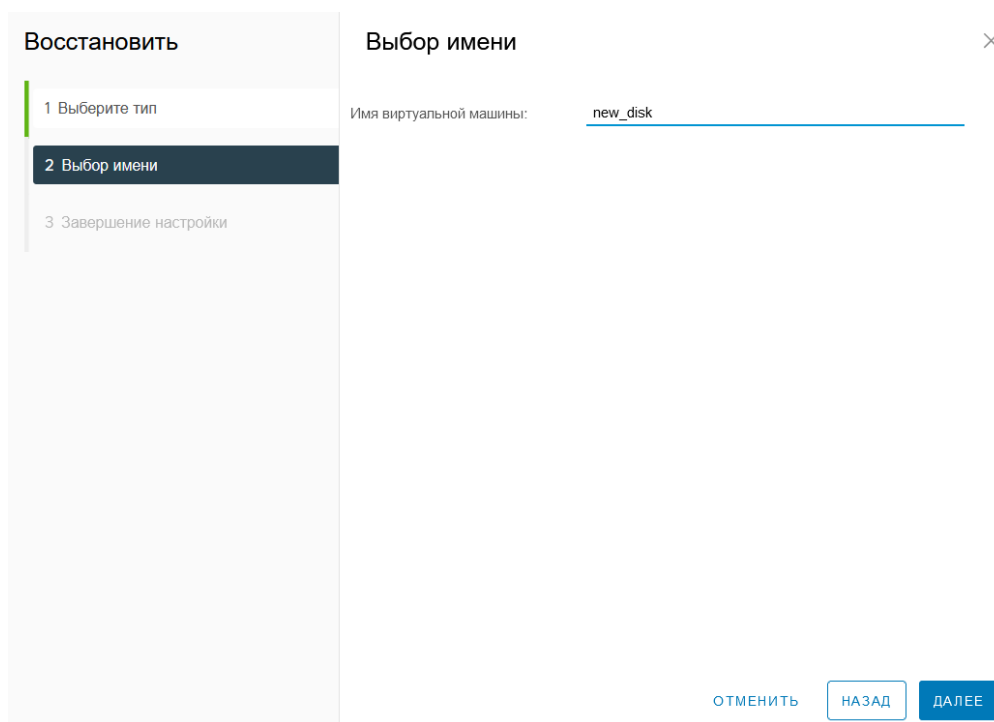
Выбор имени ✕

Имя виртуальной машины: VM_restored_new

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 10.63 – Восстановление ВМ в качестве новой виртуальной машины

Если выбрано восстановление диска, необходимо ввести новое имя диска.



Восстановить

1 Выберите тип

2 Выбор имени

3 Завершение настройки

Выбор имени ✕

Имя виртуальной машины: new_disk

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 10.64 – Восстановление диска ВМ

Восстановленная ВМ появится в списке ВМ. В случае выбора варианта восстановления ВМ в новую машину, будет создана новая ВМ с данными копии исходной ВМ.

10.6 Шаблоны ВМ

Шаблоны позволяют быстро разворачивать типовые виртуальные машины с заранее подготовленной конфигурацией.

10.6.1 Создание шаблона из ВМ

Перед преобразованием в шаблон рекомендуется завершить настройку исходной виртуальной машины.

- 1) Выбрать ВМ из которой необходимо создать шаблон.
- 2) Нажать на нее правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать **Шаблон -> Преобразовать в шаблон.**

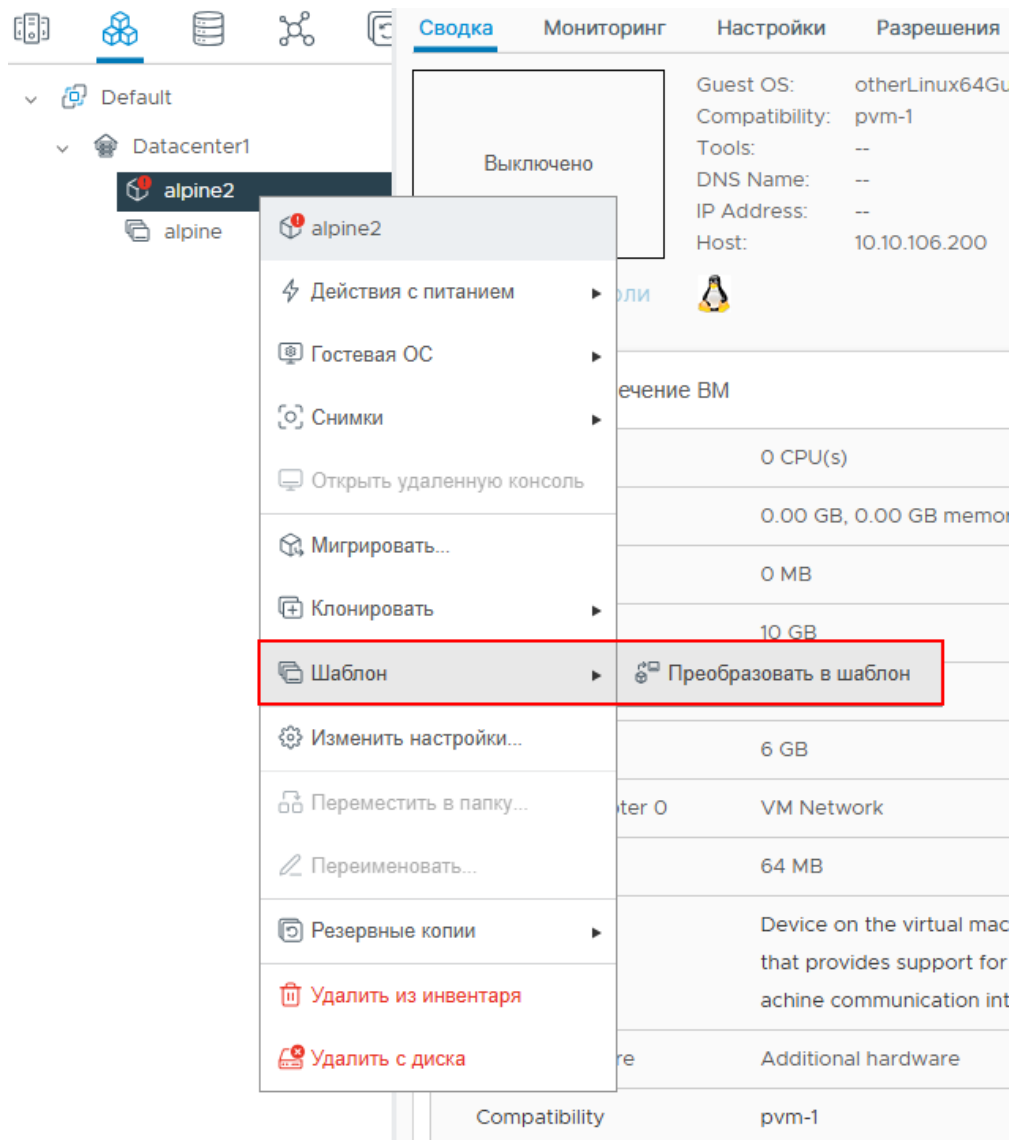


Рисунок 10.65 – Выбор VM

- 3) Запустится процесс преобразования VM в шаблон.
- 4) Шаблон VM будет отображен в списке.

10.6.2 Создание VM из шаблона

- 1) Выбрать шаблон, нажать на него правой кнопкой мыши.
- 2) Выбрать **Новая виртуальная машина из этого шаблона**.

После этого откроется мастер создания новой виртуальной машины на основе выбранного шаблона.

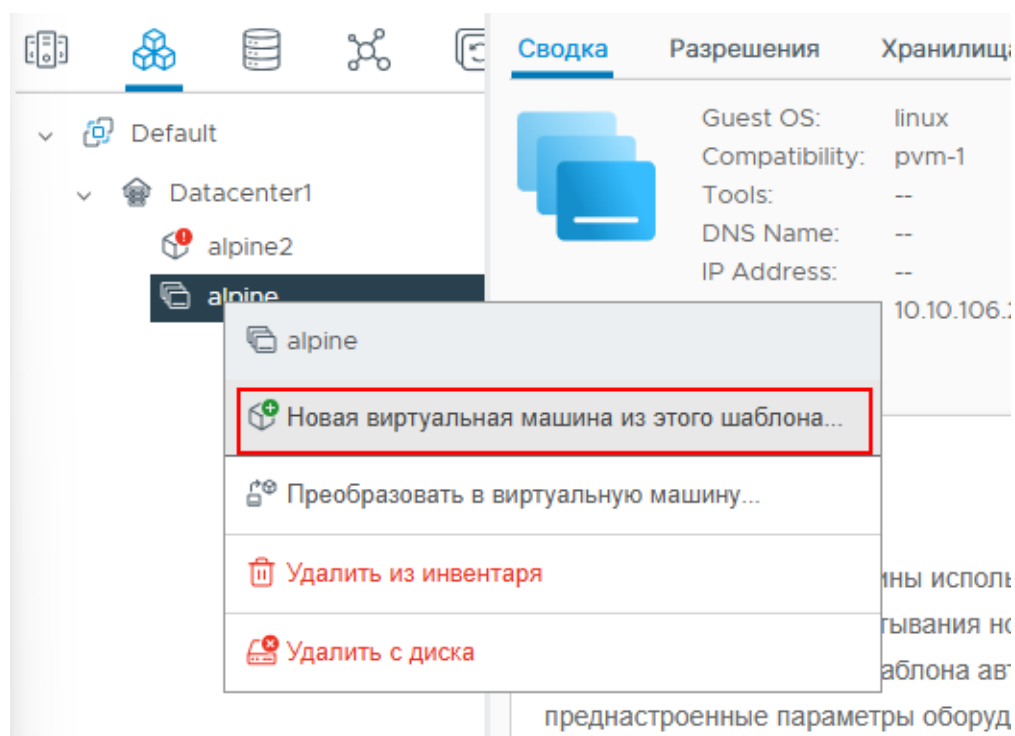


Рисунок 10.66 – Новая VM из шаблона

11 УПРАВЛЕНИЕ МОНИТОРИНГОМ

Инструменты мониторинга позволяют администратору просматривать данные о производительности ресурсов кластера, хоста и виртуальной машины.

Для хоста доступны два основных режима работы: **Общий обзор** и **Расширенный обзор**. Для виртуальной машины дополнительно доступна вкладка **Использование**.

11.1.1 Мониторинг ресурсов кластера

Для просмотра сведений о состоянии производительности ресурсов необходимо:

- 1) Выбрать кластер.
- 2) Перейти в раздел **Мониторинг**.
- 3) Откроется сводка о производительности кластера.

В сводке кластера рекомендуется в первую очередь отслеживать загрузку процессора, памяти, сетевую активность и состояние подключенных хостов. Это позволяет быстрее заметить перегрузку или дисбаланс ресурсов внутри кластера.

11.1.2 Мониторинг ресурсов хоста

Для просмотра производительности хоста выбрать хост в инвентаре, затем нажать на вкладку **Мониторинг**. Откроется окно мониторинга нагрузки на ресурсы хоста.

Вкладка **Мониторинг** разделена на два раздела:

- 1) **Общий обзор.** Общие метрики загрузки всех ресурсов хоста на одной странице.
- 2) **Расширенный обзор.** Данный раздел позволяет просмотреть детализированные диаграммы по загрузке каждого ресурса. Возможна настройка диаграммы.

11.1.2.1 Общий обзор

Вкладка **Общий обзор** отображает показатели нагрузки на основные ресурсы хоста.

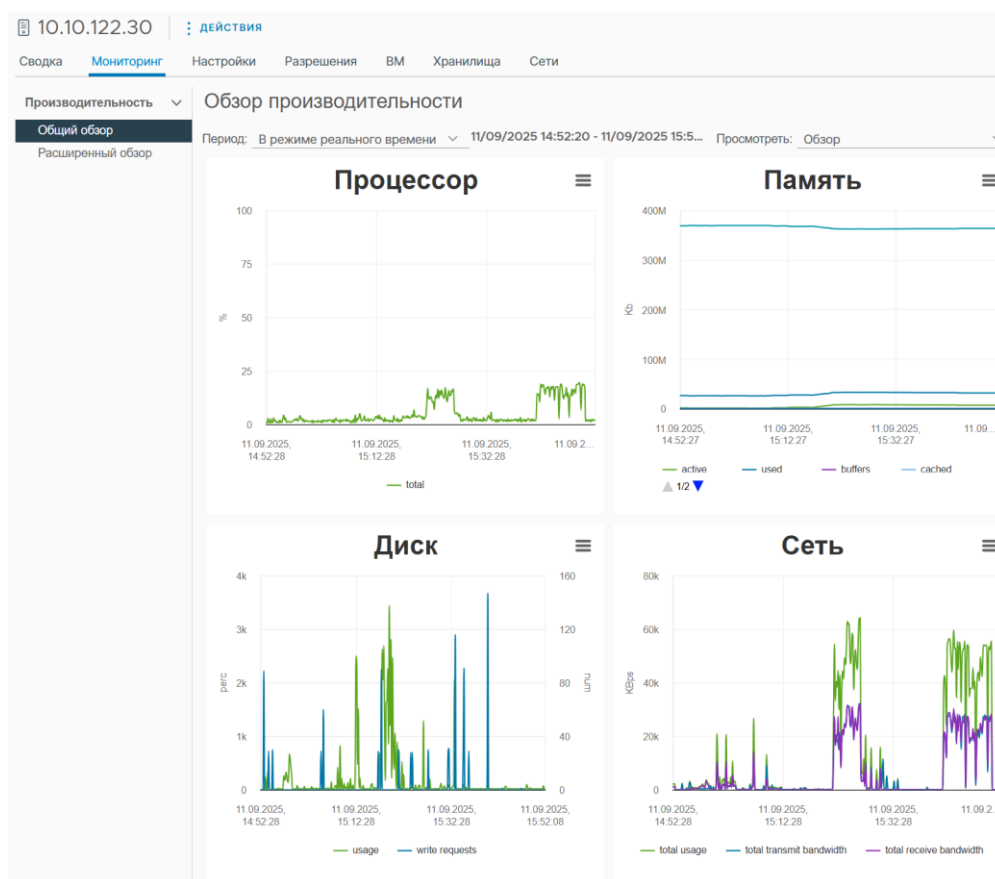


Рисунок 11.1 – Раздел “Мониторинг”

Доступен просмотр производительности конкретного ресурса хоста. Для этого необходимо нажать кнопку **Просмотреть** и в выпадающем меню выбрать ресурс: память, сеть, диски или использование пространства. По

умолчанию обзор производительности включает отображение нагрузки на ЦП, память, диск и сеть.

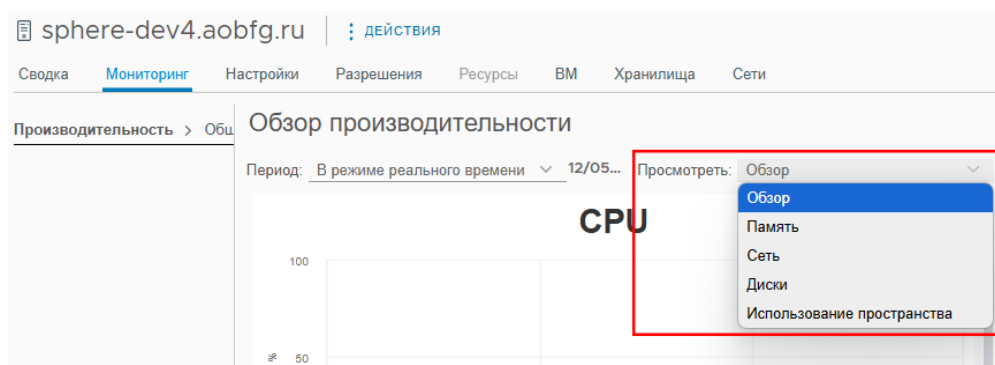


Рисунок 11.2 – Выбор ресурса для отображения производительности

Для отображения данных мониторинга за конкретный период времени нажать на выпадающий список **Период**, затем выбрать временной промежуток.

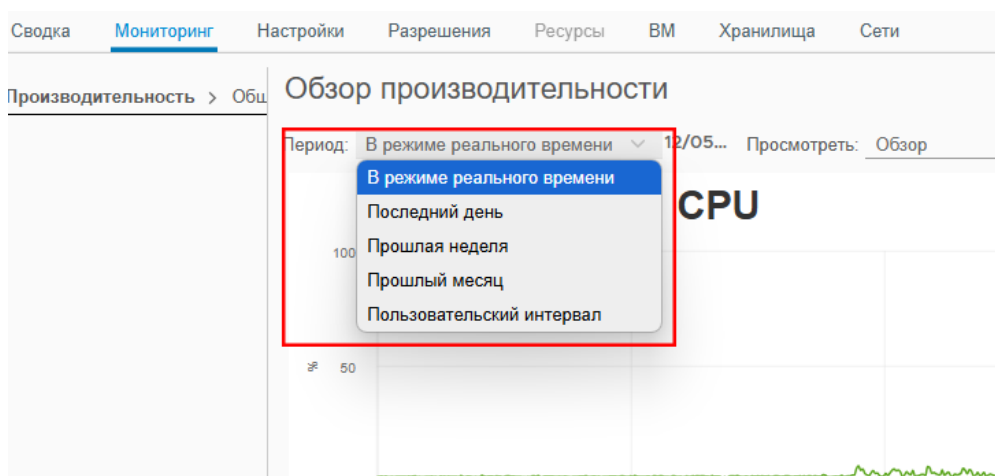


Рисунок 11.3 – Выбор периода времени

11.1.2.2 *Расширенный обзор*

Вкладка **Расширенный обзор** позволяет просмотреть нагрузку на тот или иной ресурс хоста с помощью настраиваемой диаграммы. Для выбора ресурса необходимо нажать на выпадающий список, затем выбрать интересующий ресурс. Возможен выбор периода времени для отображения: для этого нажать выпадающий список **Период**.

При необходимости можно скачать диаграммы нагрузки, нажав на кнопку **Загрузить диаграмму**. Доступны форматы **PNG, JPEG, SVG** и **CSV**.

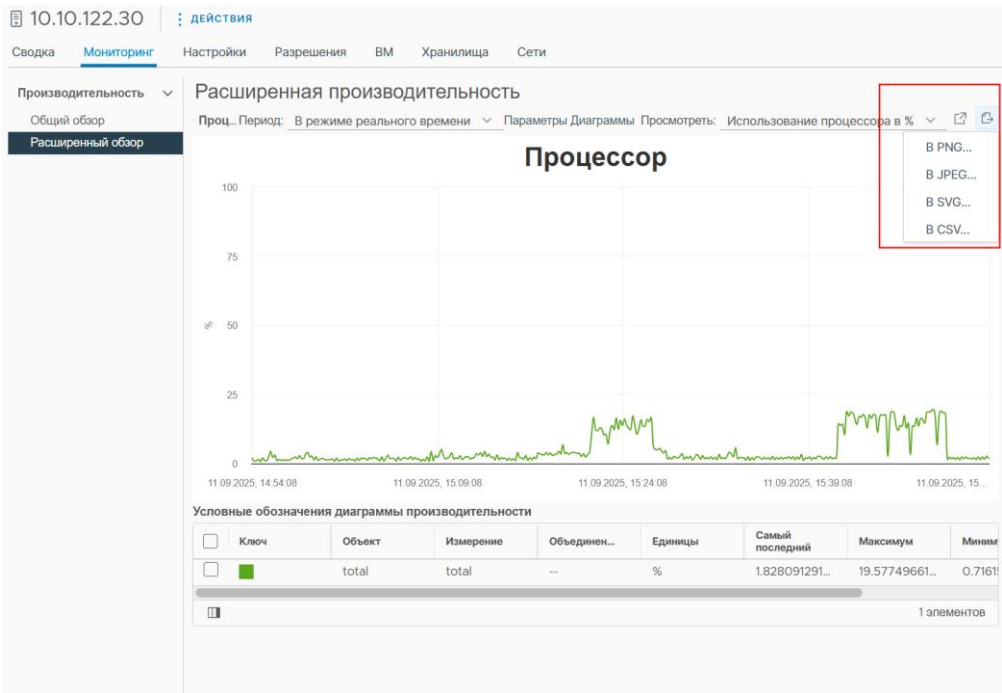


Рисунок 11.4 – Кнопка “Загрузить диаграмму”

Для настройки диаграммы необходимо нажать кнопку **Параметры диаграммы**.

Параметры Диаграммы

Параметры диаграммы: --Выберите опцию-- [СОХРАНИТЬ ПАРАМЕТРЫ КАК...](#) [ПАРАМЕТРЫ УДАЛЕНИЯ](#)

Показатели диаграммы

- Процессор
- Диск
- Память
- Сеть

Выберите счетчики для этой диаграммы

☐	Название	Описание	Измерение	Единицы
☐	Использование п...	Общая загрузка ...	Нагрузка процесс...	%
☐	Использование п...	Загрузка выбран...	Нагрузка ядра пр...	%
☐	МГц на ядро про...	Количество МГц ...	Количество МГц	МГц
☐	Общее использо...	Общая загрузка ...	Количество МГц	МГц
☐	Средняя частота ...	Средняя нагрузк...	Количество МГц	МГц

Временной интервал: В режиме реального времени

Последний: 1 Час

От: 12/09/2024 17:05:15

До: 13/09/2024 17:05:15

(время указано в формате ISO 8601)

Тип диаграммы: Линейный график

Выберите объект для этой диаграммы:

☐ Целевые объекты

No items found

[ОТМЕНИТЬ](#) [ОК](#)

Рисунок 11.5 – Окно “Параметры диаграммы” - Процессор

Эти параметры позволяют настроить вывод данных под конкретный сценарий анализа. Настройки доступны для ресурсов хоста: процессор, диск, память и сеть.

Нагрузка на диск:

Параметры Диаграммы

Параметры диаграммы: --Выберите опцию--

Показатели диаграммы

Процессор

Диск

Память

Сеть

Выберите счетчики для этой диаграммы

☐	Название	Описание	Измерение	Единицы
☐	среднее количество запросов на чтение в секунду	Среднее количес...	Усредненное зна...	номер
☐	среднее количество запросов на запись в секунду	Среднее количес...	Усредненное коп...	номер
☐	запросы на чтение	Количество опер...	Считанный номер	номер
☐	запросы на запись	Количество опер...	Запись номера	номер
☐	максимальная глубина очереди	максимальная гл...	Максимальная гл...	номер

Временной интервал: В режиме реального времени

Последний: 1

От: 12/09/2024

До: 13/09/2024

Час: 17:05:15

17:05:15

Выберите объект для этой диаграммы:

Целевые объекты

☐ общее

☐ wwn-0x55cd2e414f6...

☐ wwn-0x55cd2e414fd...

☐ wwn-0x55cd2e414e...

Тип диаграммы: Линейный график

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 11.6 – Вывод информации о нагрузке на диск

ОЗУ:

Параметры Диаграммы

Параметры диаграммы: --Выберите опцию--

Показатели диаграммы

Процессор

Диск

Память

Сеть

Выберите счетчики для этой диаграммы

☐	Название	Описание	Измерение	Единицы
☐	Активный объем памяти	Объем памяти, к...	Использование в ...	КБ
☐	Использовано	Объем памяти, и...	Использование в ...	КБ
☐	Буферизация данных	Объем памяти, и...	Использование в ...	КБ
☐	Кэширование данных	Объем памяти, и...	Использование в ...	КБ
☐	Объем свободной памяти	Объем свободно...	Использование в ...	КБ

Временной интервал: В режиме реального времени

Последний: 1

От: 12/09/2024

До: 13/09/2024

Час: 17:05:15

17:05:15

Выберите объект для этой диаграммы:

Целевые объекты

No items found

Тип диаграммы: Линейный график

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 11.7 – Вывод информации о нагрузке на ОЗУ

Сеть:

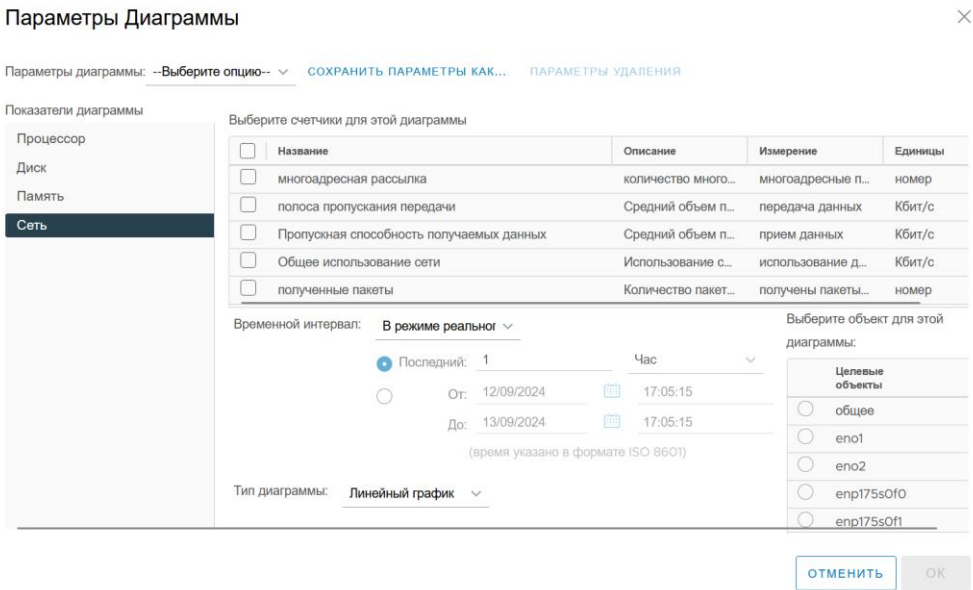


Рисунок 11.8 – Вывод информации о нагрузке на сеть

Сохранить параметры можно с помощью клавиши **Сохранить параметры как**.

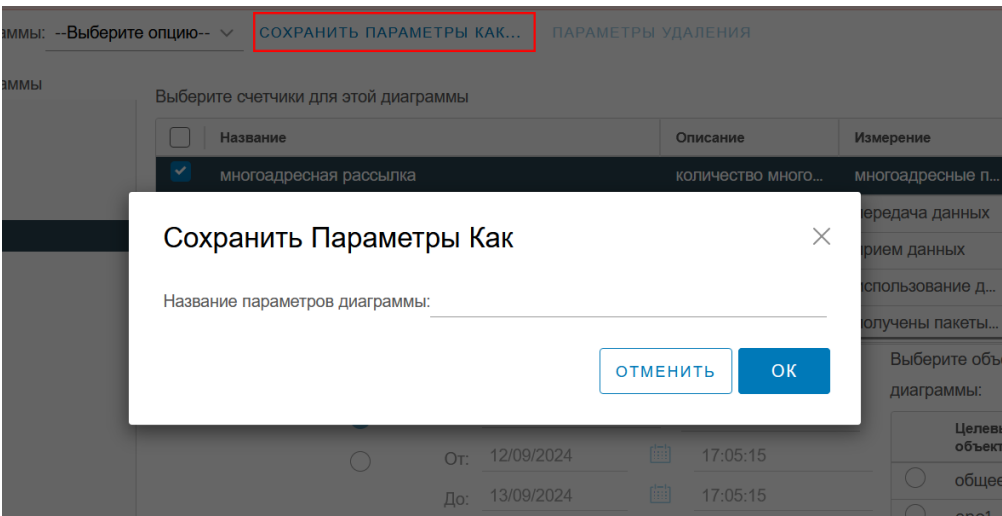


Рисунок 11.9 – Сохранение настроек диаграммы

Созданные настройки отображения будут доступны в выпадающем списке.

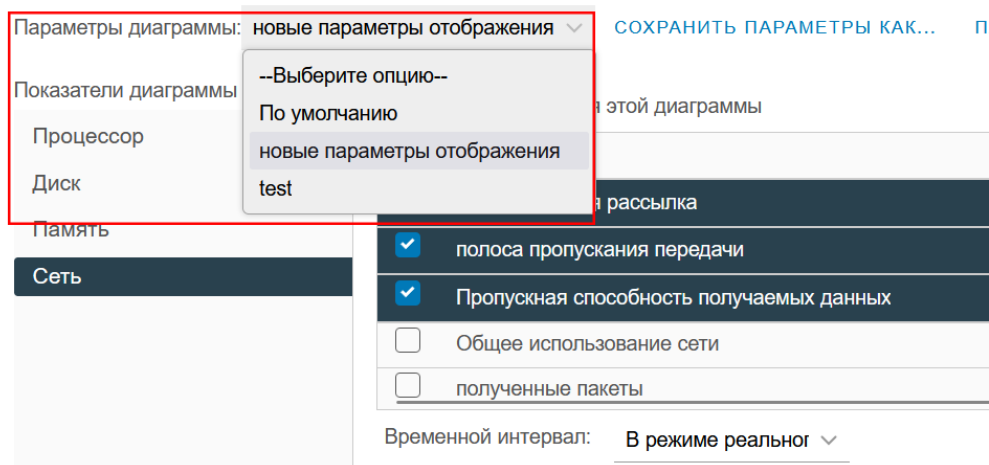


Рисунок 11.10 – Созданные настройки отображения

11.2 Мониторинг нагрузки на ресурсы виртуальной машины

Для просмотра мониторинга конкретной виртуальной машины необходимо:

- 1) Перейти в раздел **Виртуальные машины**.
- 2) Выбрать VM в инвентаре, затем перейти в раздел **Мониторинг**.
- 3) Откроется вкладка **Общий обзор**, которая отображает общий мониторинг производительности.

В разделе мониторинга виртуальной машины доступны вкладки **Общий обзор**, **Расширенный обзор** и **Использование**.

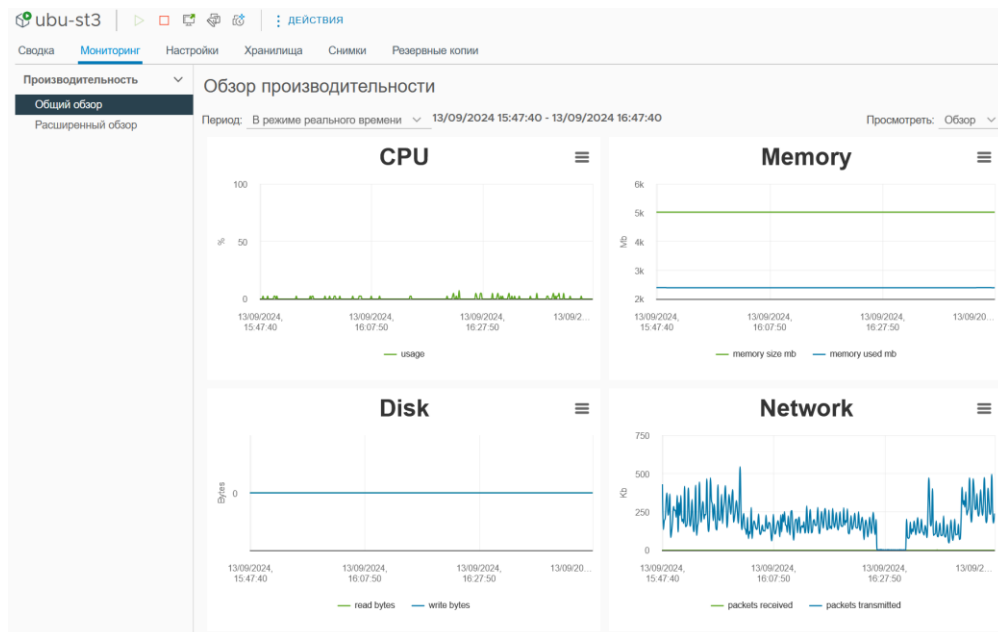


Рисунок 11.11 – Общий мониторинг производительности ВМ

- 4) При необходимости можно вывести отображение конкретного ресурса: сети, диска или ОЗУ.

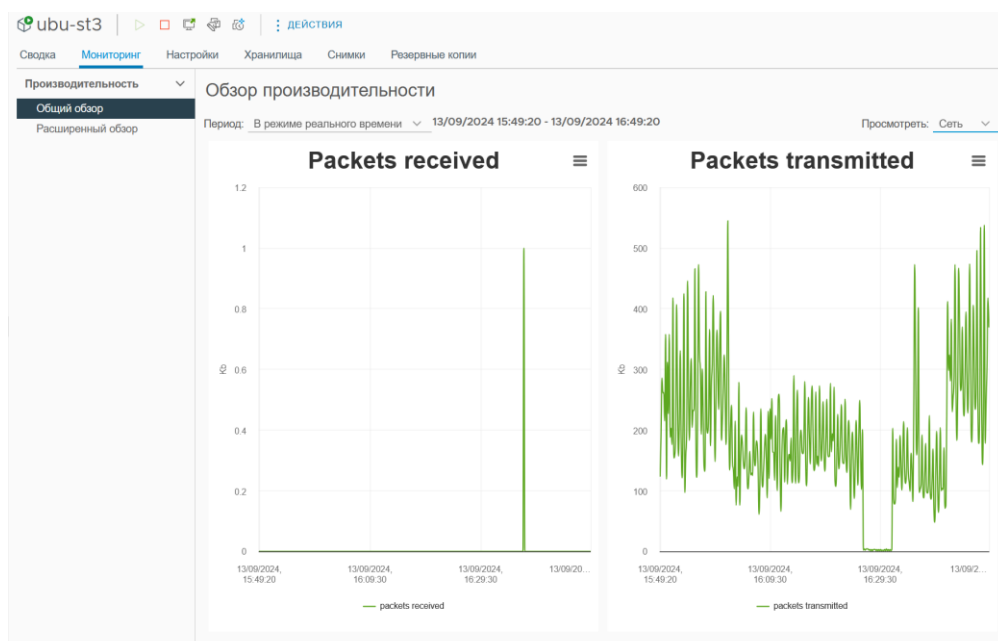


Рисунок 11.12 – Мониторинг сети

- 5) Раздел **Расширенный обзор** позволяет просмотреть метрики производительности более детально.

Для виртуальной машины доступны те же операции, что и для хоста: выбор периода, экспорт диаграмм в форматы PNG, JPEG, SVG и CSV, а также сохранение пользовательских параметров отображения. На практике в первую очередь полезно сравнивать загрузку процессора, памяти, диска и сети между разными периодами.

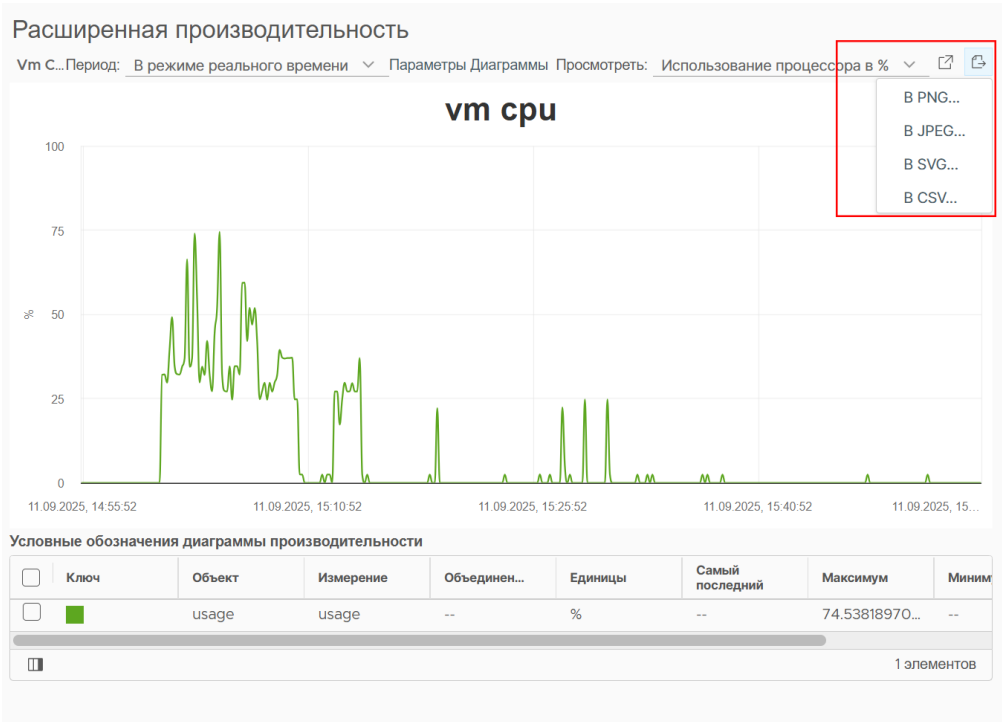


Рисунок 11.13 – Кнопка “Загрузить диаграмму”

Для настройки диаграммы необходимо нажать кнопку **Параметры диаграммы**.

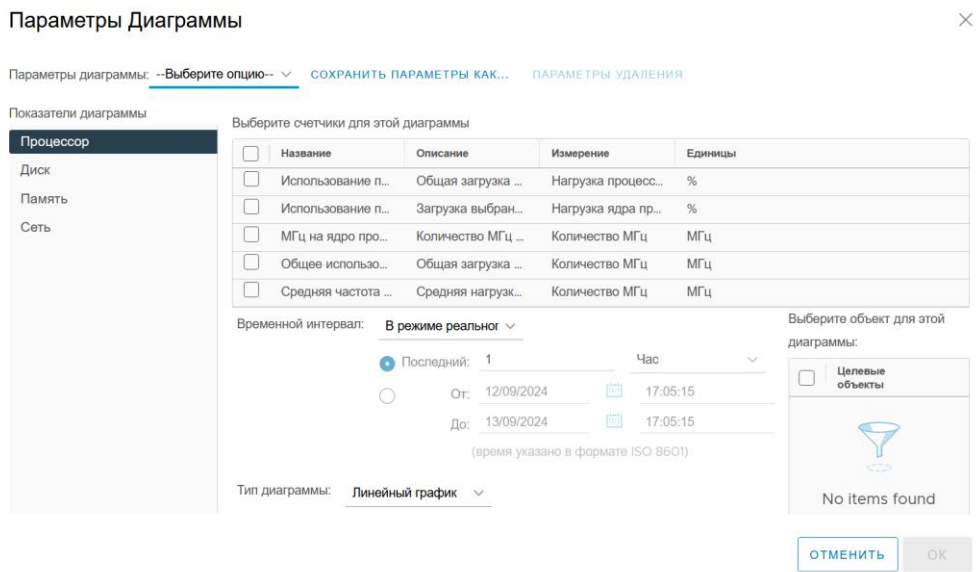


Рисунок 11.14 – Окно “Параметры диаграммы” - Процессор

Сохранить параметры можно с помощью клавиши **Сохранить параметры как.**

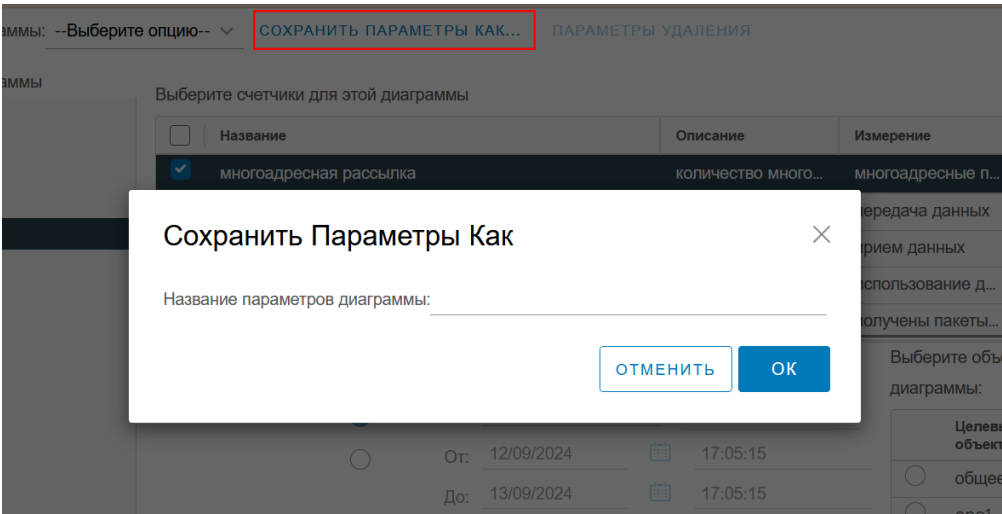


Рисунок 11.15 – Сохранение настроек диаграммы

Созданные настройки отображения будут доступны в выпадающем списке.

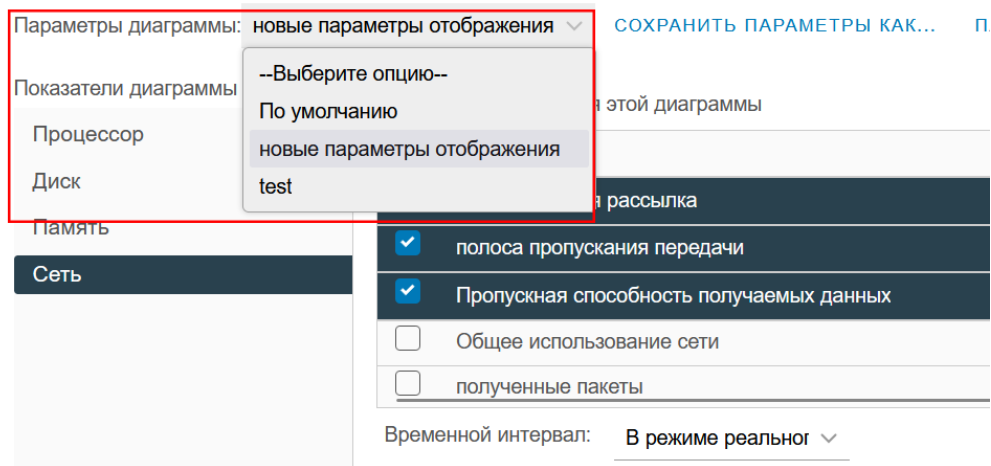


Рисунок 11.16 – Созданные настройки отображения

11.2.1.1 Использование

Вкладка **Использование** предназначена для просмотра сводных показателей использования ресурсов виртуальной машины.

На вкладке отображаются отдельные блоки по основным ресурсам ВМ, например по процессору и памяти. Для каждого блока выводятся текущие значения и основные служебные показатели.

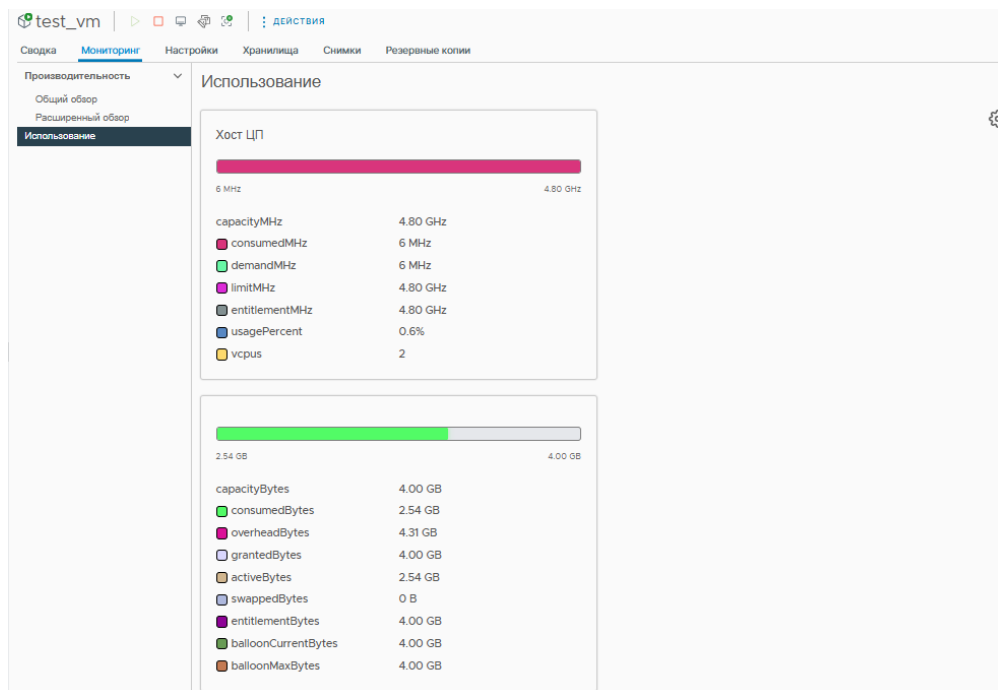


Рисунок 11.17 – Использование ресурсов

Для процессора:

- общий доступный объём вычислительных ресурсов;
- текущее потребление ресурсов ЦП;
- фактический спрос на ресурсы;
- лимит и гарантированный объём ресурсов;
- процент использования;
- количество виртуальных процессоров.

Для памяти:

- общий доступный объём памяти;
- объём используемой памяти;
- служебные и накладные расходы;
- гарантированный объём памяти;
- активная память;
- объём памяти в swap;
- параметры ballooning.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]