



БФГ

Программный комплекс «Гелиос-ЗВС»

Руководство администратора

АО «БФГ» © 2026



АННОТАЦИЯ

Программный комплекс “Гелиос-ЗВС” 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 ПК “Гелиос-ЗВС” реализованы инструменты мониторинга и контроля виртуальной инфраструктуры. Архитектура ПК “Гелиос-ЗВС” является распределенной. Система управления хостом виртуализации устанавливается на каждом хосте виртуализации в кластере. Таким образом, ПК “Гелиос-ЗВС” может управлять большим количеством хостов через веб-интерфейс.

ПК “Гелиос-ЗВС” позволяет осуществлять централизованное управление хостами и кластерами. Доступно несколько типов хранилищ данных: сетевое хранилище (NFS) и распределенное хранилище “Шторм”.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	6
1.1 Глоссарий	6
1.2 Назначение системы	6
1.3 Системные требования	7
1.3.1 Требования к серверному оборудованию.....	7
1.4 Функциональные возможности.....	8
1.4.1 Виртуализация и управление ВМ.....	8
1.4.2 Сетевая инфраструктура.....	8
1.4.3 Хранилище данных.....	9
1.4.4 Безопасность	9
1.4.5 Мониторинг и производительность	9
2 Начальные настройки	10
2.1 Домашняя страница	10
2.1.1 Основные элементы интерфейса	11
2.1.2 Настройка языка интерфейса.....	11
2.2 Меню навигации.....	13
2.2.1 Ярлыки.....	13
3 Управление дата-центром	15
3.1 Создание дата-центра	18
3.2 Создание папки в дата-центре	20
3.3 Перемещение дата-центра	21
3.4 Удаление дата-центра.....	23
4 Управление кластером	25
4.1 Создание кластера в дата-центре.....	25
4.1.1 Создание кластера в папке	27
4.2 Создание кластера высокой доступности (High availability).....	29
4.2.1 Добавление узла в HA-кластер	31
4.2.2 Перемещение кластера.....	32

5	Настройки хоста.....	34
5.1	Системные настройки	35
5.1.1	Лицензирование.....	35
5.1.2	Сертификат.....	37
5.1.3	Пакеты	37
5.2	Добавление хоста в дата-центр	38
5.3	Добавление хоста в папку	43
5.4	Добавление хоста в кластер	47
5.5	Настройки сети.....	50
5.5.1	Подключение новой сети.....	52
5.5.2	Изменение сетевых настроек хоста	63
5.5.3	Виртуальные коммутаторы	63
5.5.4	Внутренние виртуальные адаптеры	68
5.5.5	Физические адаптеры.....	69
5.6	Настройки хранилищ	73
5.6.1	Добавление нового хранилища	73
5.6.2	Добавление NFS хранилища	80
5.6.3	Создание папки в хранилище	83
5.6.4	Создание хранилища резервных копий VM	85
5.6.5	Просмотр подключенных хранилищ	90
5.6.6	Изменение параметров хранилищ.....	92
6	Управление учетными данными.....	107
6.1	Добавление пользователей	107
6.2	Добавление группы	109
6.3	Управление ролями.....	111
6.3.1	Добавление новой роли	111
6.3.2	Назначение роли пользователю или группе	125
7	Виртуальные машины.....	129
7.1	Создание виртуальных машин	129

7.1.1 Настройка параметров виртуального процессора	136
7.1.2 Параметры ОЗУ для ВМ	139
7.1.3 Параметры жесткого диска ВМ	140
7.1.4 Параметры сетевого подключения ВМ	141
7.1.5 Параметры CD/DVD-диска ВМ	143
7.1.6 Добавление нового устройства	144
7.1.7 Завершение создания ВМ	145
7.2 Миграция виртуальных машин	146
7.2.1 Миграция вычислительного ресурса ВМ	146
7.2.2 Миграция хранилища ВМ	150
7.3 Управление ВМ	153
7.3.1 Изменение питания ВМ	155
7.3.2 Изменение настроек ВМ	156
7.3.3 Вход в гостевую ВМ	158
7.3.4 Снимки ВМ	159
7.3.5 Добавление гостевых инструментов в ВМ	165
7.3.6 Создание действий по расписанию для виртуальной машины	167
7.4 Клонирование виртуальной машины	176
7.5 Создание резервных копий ВМ	179
7.5.1 Восстановление ВМ из резервной копии	183
8 Управление мониторингом	187
8.1.1 Мониторинг ресурсов кластера	187
8.1.2 Мониторинг ресурсов хоста	187
8.2 Мониторинг нагрузки на ресурсы виртуальной машины	193

1 ВВЕДЕНИЕ

ПК “Гелиос-ЗВС” является компонентом программного комплекса “Гелиос-ЗВС” и предназначен для централизованного управления виртуальной инфраструктурой через веб-интерфейс.

1.1 Глоссарий

Термин	Определение
ВМ	Виртуальная машина - программная эмуляция физического компьютера
Хост	Физический сервер, на котором запущены виртуальные машины
Кластер	Группа хостов, объединенных для обеспечения высокой доступности
Дата-центр	Логическая группа ресурсов (хосты, сети, хранилища)
HA-кластер	Кластер высокой доступности с автоматическим восстановлением
SPICE	Протокол для подключения к виртуальным машинам
VLAN	Виртуальная локальная сеть
LVM	Logical Volume Manager - система управления логическими томами
iSCSI	Протокол для подключения хранилищ по сети
NFS	Network File System - сетевая файловая система

1.2 Назначение системы

Система позволяет администраторам:

- Управлять группой хостов виртуализации;
- Создавать и настраивать виртуальные машины;

- Организовывать кластеры высокой доступности;
- Мониторить производительность ресурсов;
- Управлять пользователями и правами доступа.

1.3 Системные требования

Для корректной работы программного комплекса необходимо убедиться, что серверное оборудование отвечает минимальным требованиям ПК “Гелиос-ЗВС”.

1.3.1 Требования к серверному оборудованию

Параметр	Рекомендация
CPU	Минимум 2 ядра; поддержка 64-разрядных процессоров x86
Оперативная память	Не менее 8 ГБ; для работы ВМ — не менее 12 ГБ
Аппаратная виртуализация	Intel VT-x или AMD-V/RVI (для 64-разрядных ВМ)
Сетевой контроллер	1 Гбит/с или выше
Загрузочный диск	Не менее 64 ГБ
Диск для ВМ	SCSI-диск или локальный RAID с неразмеченным пространством
Максимальное количество серверов в кластере виртуализации	1024
Максимальное количество кластеров под единым управлением, ВМ на кластер виртуализации	До 10 000 ВМ на кластер, из которых 8000 могут быть включены одновременно. До 2000 операций в целом или до 640 операций от пользователей с одинаковой ролью

Минимальное количество серверов в кластере виртуализации (с обеспечением отказоустойчивости)	3
Максимальный объём ОЗУ на хост виртуализации	до 32 ТБ
Максимальное количество CPU на хост виртуализации / максимальное количество VM на хост	4 CPU (до 160 ядер на процессор), до 3500 VM
Максимальное количество vCPU на VM / максимальный объём ОЗУ на VM	до 255 vCPU, до 24 ТБ ОЗУ
Дисковое пространство платформы с единым управлением	до 1 ЭБ

1.4 Функциональные возможности

1.4.1 Виртуализация и управление VM

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

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 (LVM, NFS, iSCSI, FC);
- 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;
- 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 входа в систему необходимо:

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

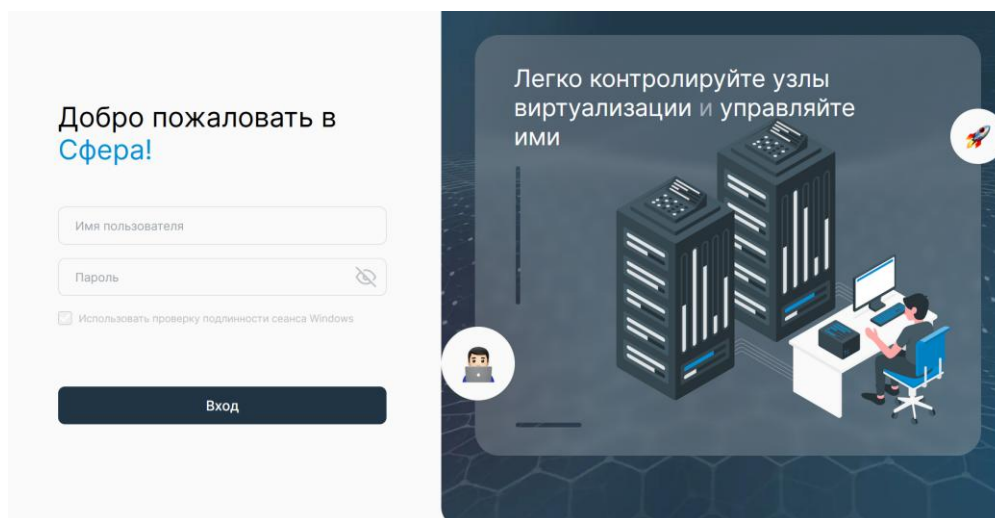


Рисунок 2.1 – Окно аутентификации

После первого входа необходимо обязательно изменить пароль администратора!

2.1 Домашняя страница

После успешной аутентификации откроется главная страница системы с метриками производительности. Домашняя страница позволяет отследить графики нагрузки на ЦП, память, хранилища, виртуальные машины, серверы. Здесь отображены объекты с ошибками, которые требуют внимание администратора системы.

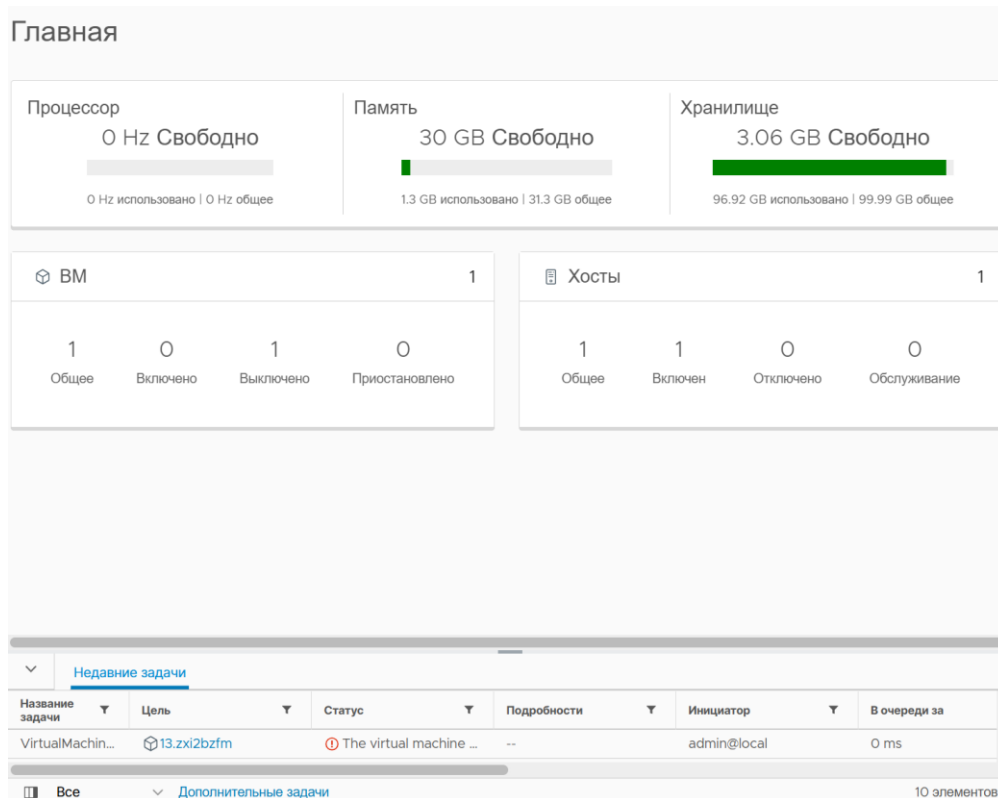


Рисунок 2.2 – Домашняя страница

2.1.1 Основные элементы интерфейса

Элемент	Описание
Графики производительности	Отображение нагрузки на ЦП, память, хранилища
Информация о ВМ	Статус ВМ и количество
Информация о хостах	Состояние хостов и кластеров
Недавние задачи	Текущие и завершенные операции

2.1.2 Настройка языка интерфейса

Для смены языка интерфейса:

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

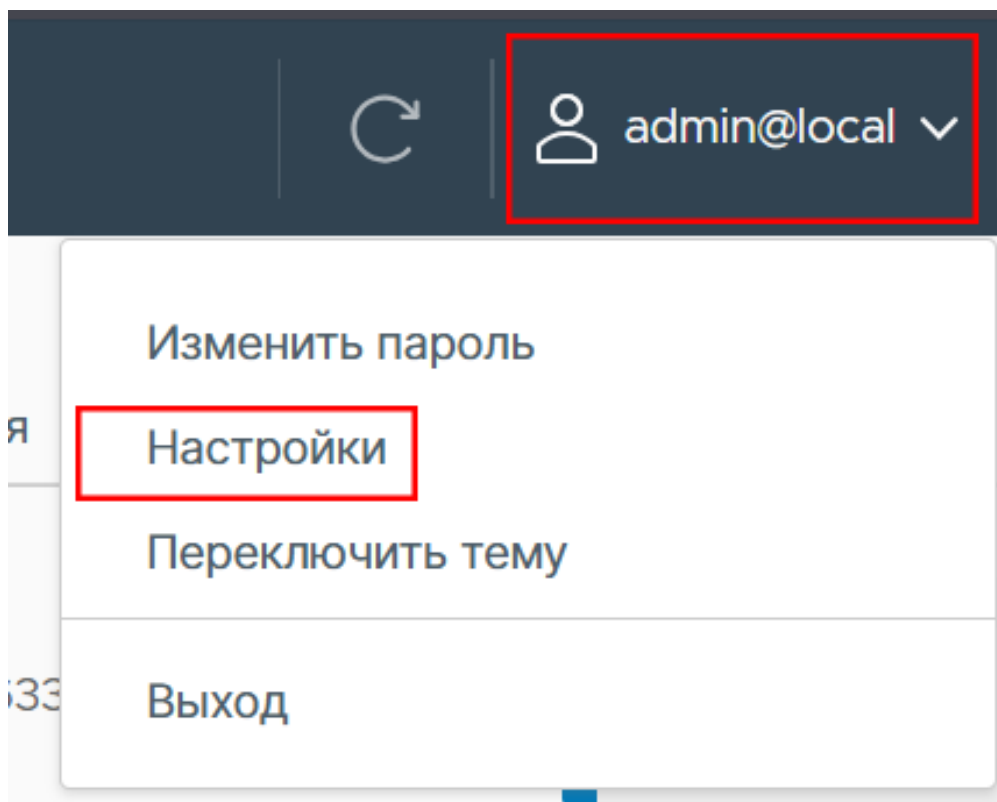


Рисунок 2.3 – Настройка языка

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

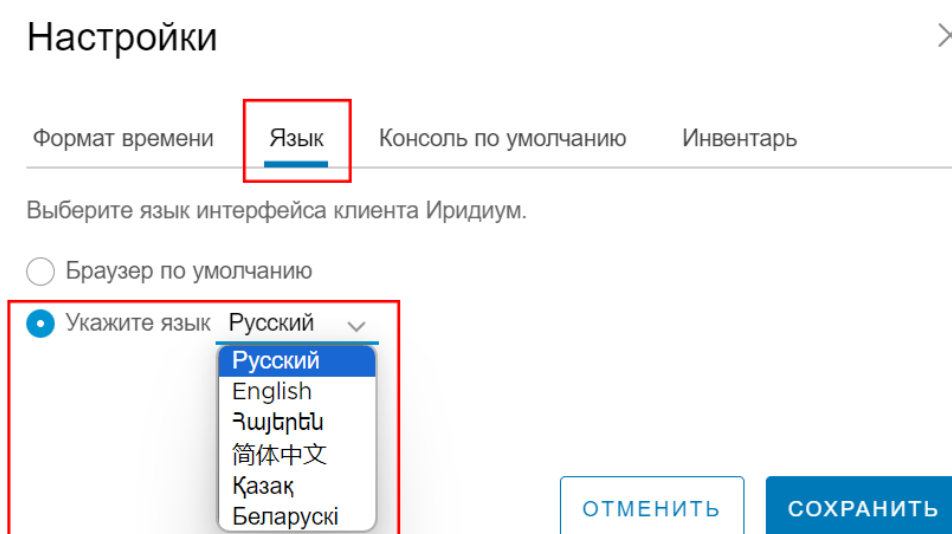


Рисунок 2.4 – Настройка языка

2.2 Меню навигации

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

К объекту виртуализации (к ВМ, хосту, кластеру, дата-центру и т.д.) можно добавить примечание.

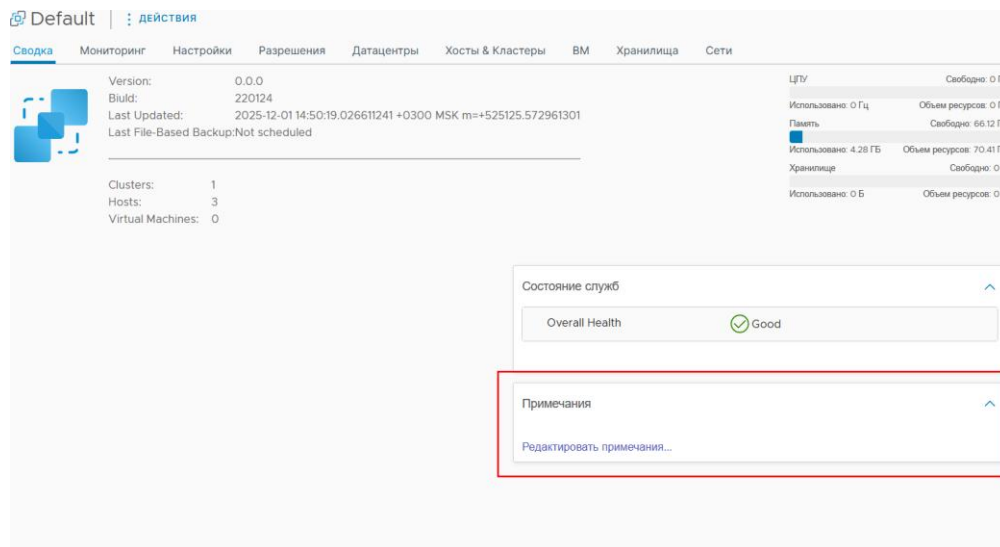


Рисунок 2.5 – Примечания

2.2.1 Ярлыки

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

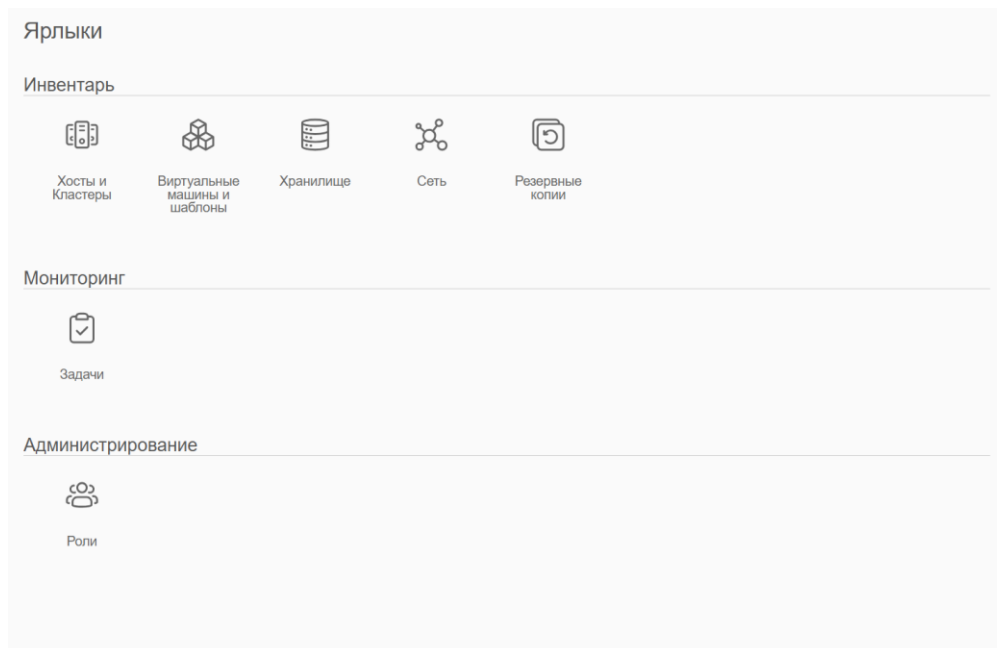


Рисунок 2.6 – Ярлыки

- **Хосты и кластеры** - основное пространство для работы с виртуализацией. Страница отображает список доступных кластеров, хостов;
- **Виртуальные машины и шаблоны** - страница отображает список всех виртуальных машин;
- **Хранилище** - данная страница отображает список доступных хранилищ;
- **Резервные копии** - работа с резервными копиями ВМ;
- **Сеть** - страница предоставляет информацию о доступных сетевых подключениях;
- **Роли** - страница с ролевыми политиками;
- **Задачи** отображает список всех запущенных, выполненных успешно или неуспешно событий, например создание виртуальной машины, удаление виртуальной машины.

3 УПРАВЛЕНИЕ ДАТА-ЦЕНТРОМ

Дата-центр содержит в себе все типы объектов в инвентаре, которые необходимы для создания полнофункциональной среды для работы виртуальных машин. ПК “Сфера” поддерживает создание нескольких центров обработки данных для нужд различных групп пользователей.

- вкладка **Сводка** отображает информацию о подключенных кластерах, хостах, ВМ, сетей, хранилищ и резервных копий ВМ;

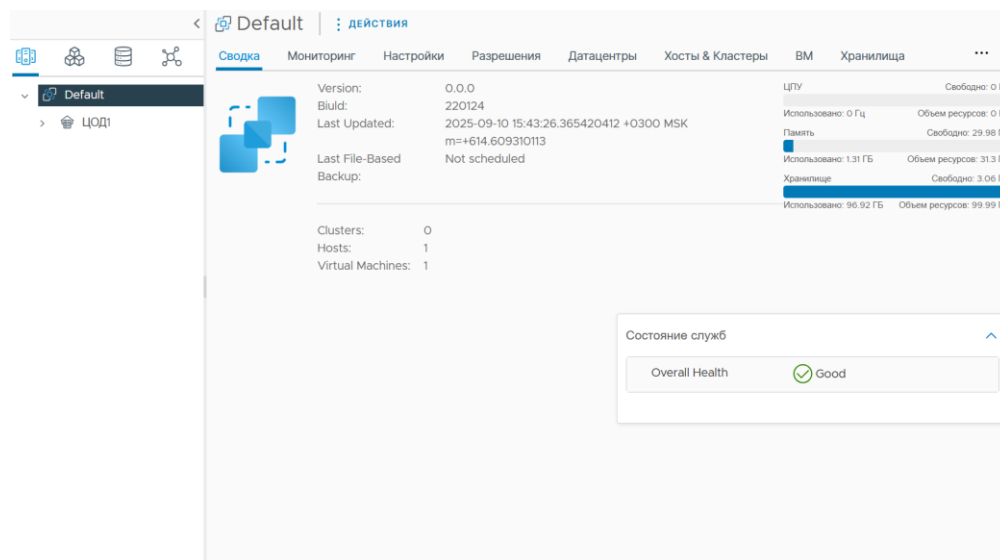


Рисунок 3.1 – Сводка о дата-центре

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

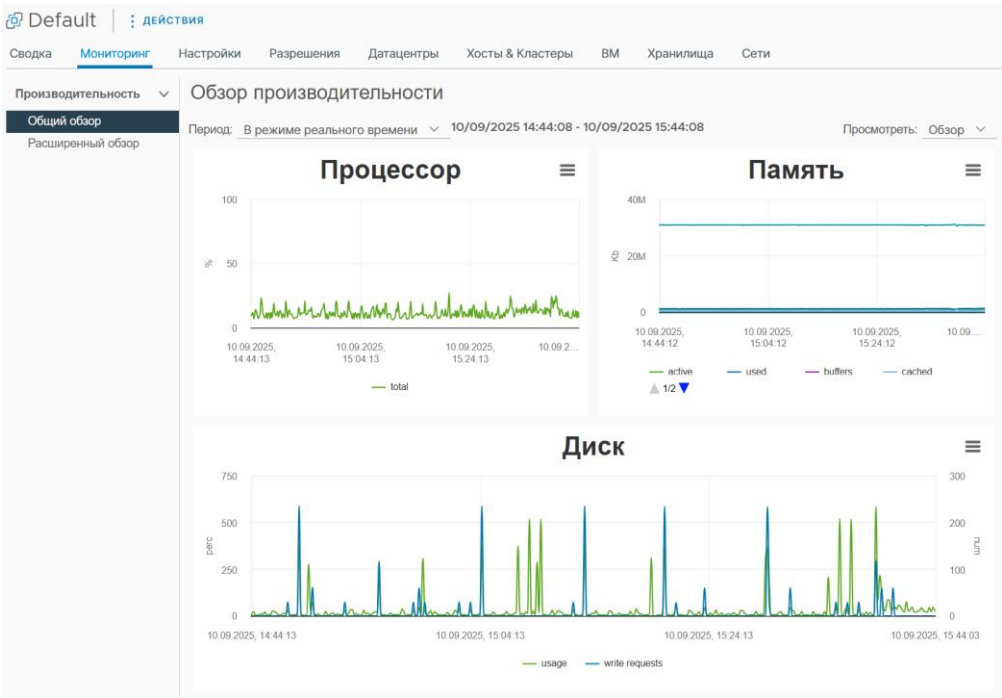


Рисунок 3.2 – Мониторинг ресурсов дата-центра

- 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 with three columns: 'Пользователь/Группа' (User/Group), 'Роль' (Role), and 'Определено в' (Defined in). The table lists five entries, all with 'Global Permission' in the 'Определено в' column.

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, папок хостов;

Datacenter1		: ДЕЙСТВИЯ			
Сводка	Мониторинг	Разрешения	Хосты & Кластеры	ВМ	Хранилища
Хосты Кластеры Папки хостов					
☐	Название	Состояние	Кластер	Домен сбоя	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;

Datacenter1		: ДЕЙСТВИЯ			
Сводка	Мониторинг	Разрешения	Хосты & Кластеры	ВМ	Хранилища
Виртуальные машины Шаблоны ВМ Папки ВМ					
☐	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, 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

Для создания дата-центра необходимо выполнить следующие действия:

- 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.

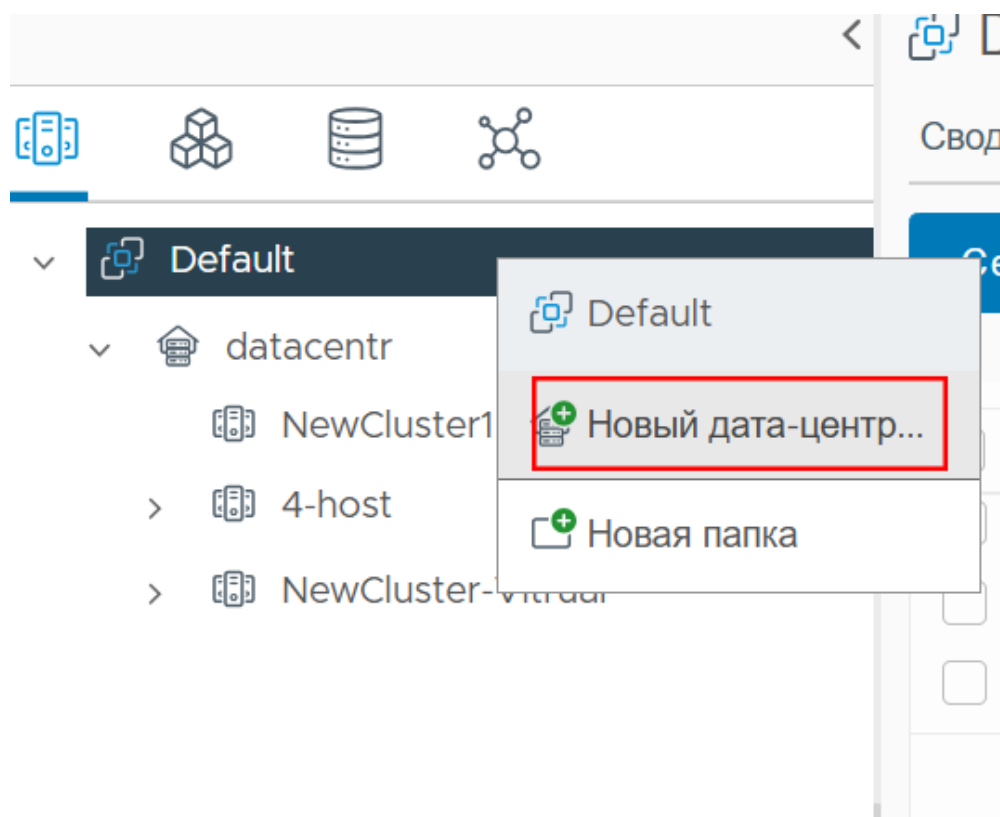


Рисунок 3.8 – Создание нового дата-центра

- 5) Ввести имя дата-центра в поле **Название**. В поле **Расположение** будет отображен дата-центр в выбранной раннее зоне.

Новый дата-центр

Название

Расположение

Default

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.9 – Новый дата центр

3.2 Создание папки в дата-центре

Для создания папки:

- 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.

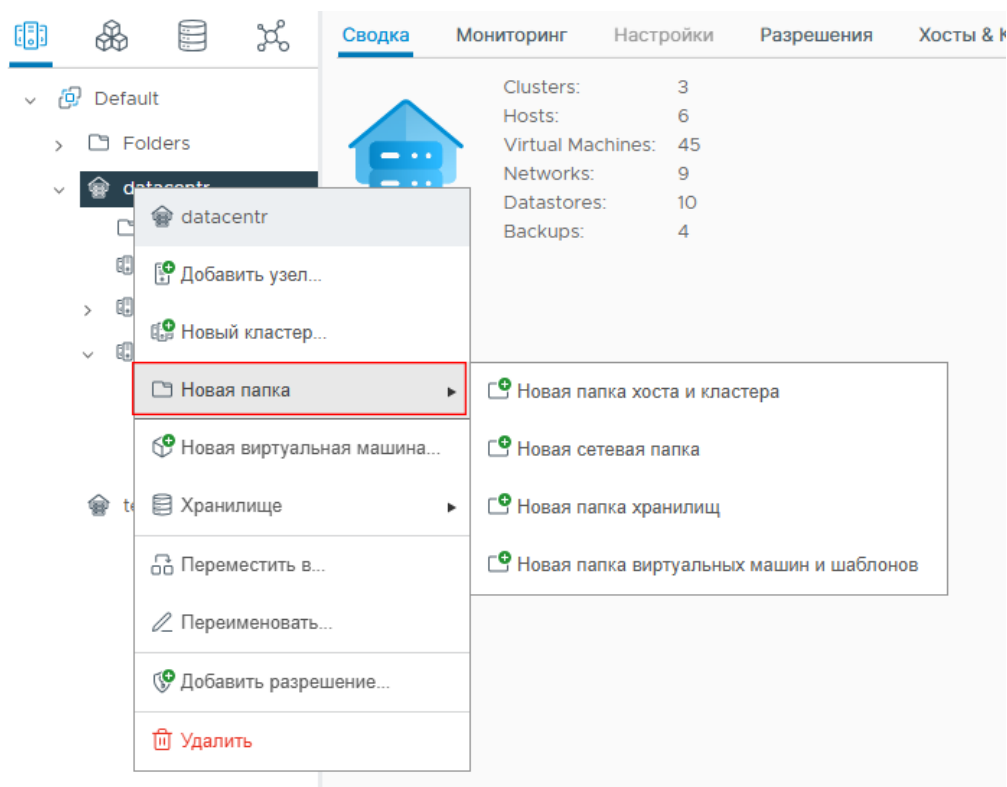


Рисунок 3.10 – Создание папки в дата-центре

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

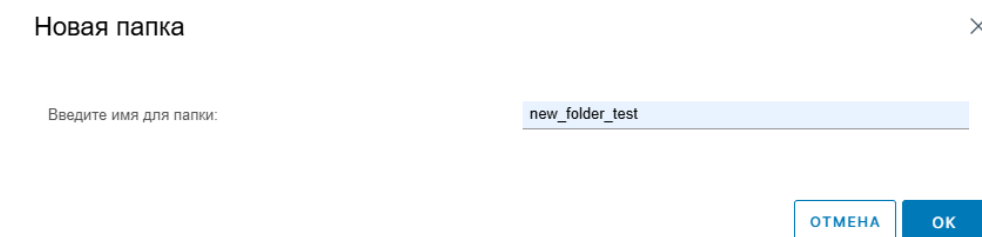


Рисунок 3.11 – Ввод имени для папки

- 6) Созданная папка будет отображена в списке.

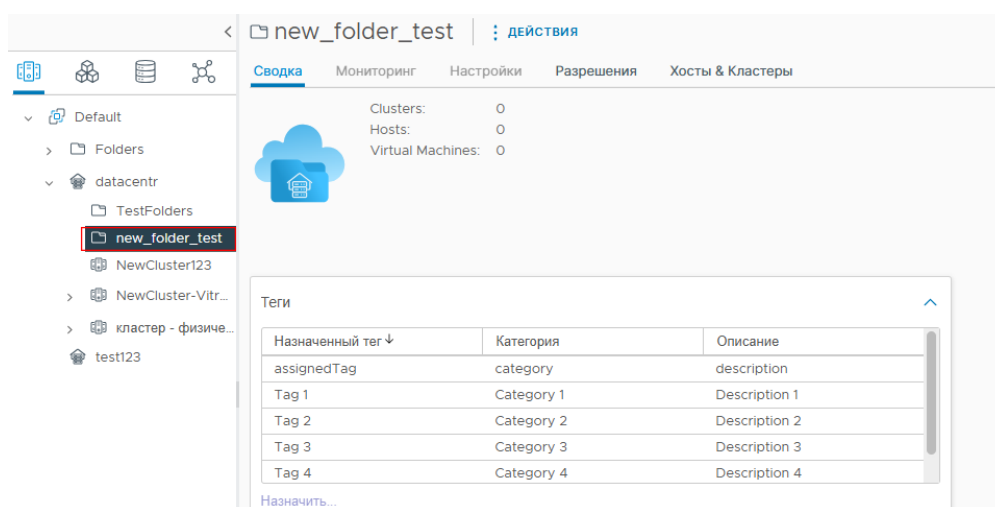


Рисунок 3.12 – Созданная папка

- 7) Хост будет отображен в папке.

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....**

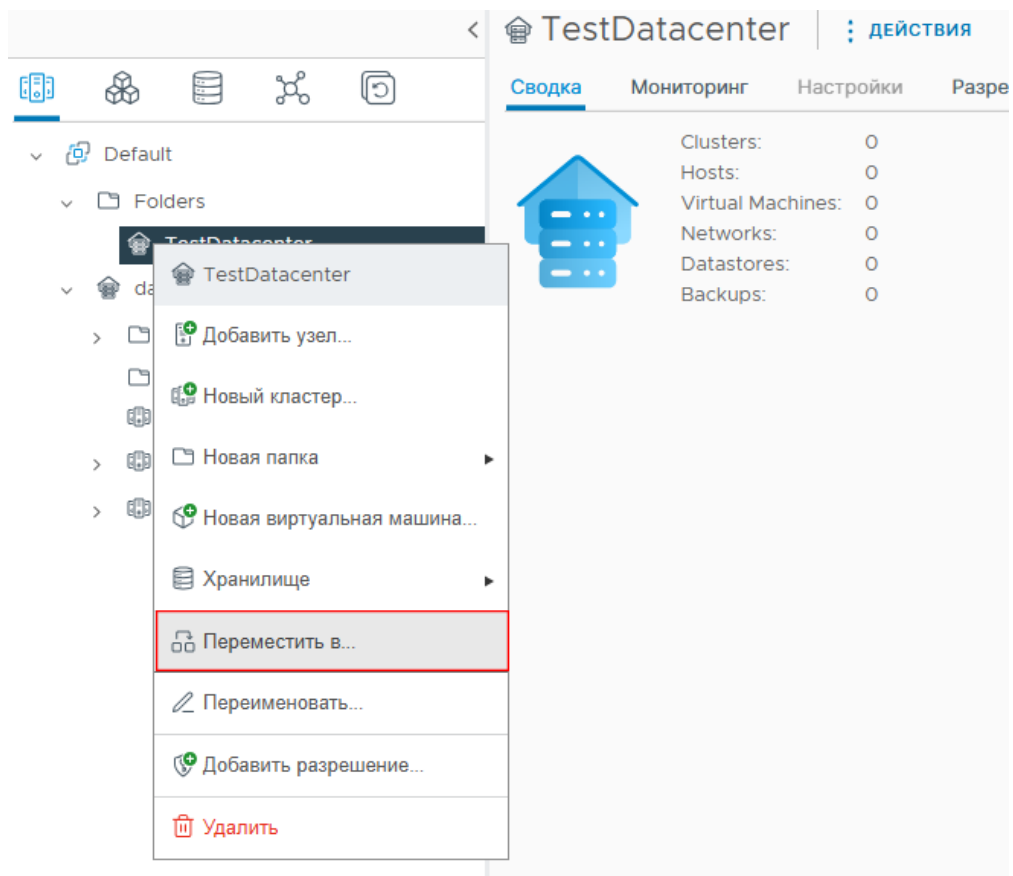


Рисунок 3.13 – Перемещение дата-центра

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

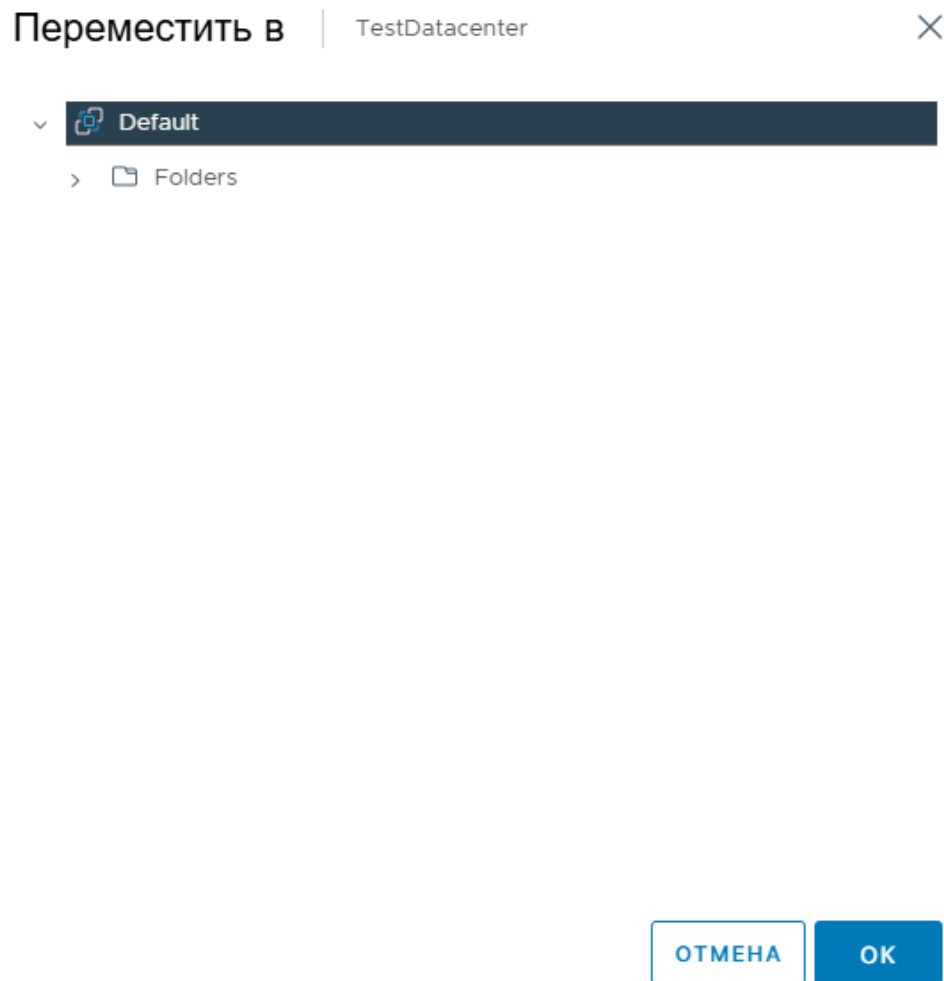


Рисунок 3.14 – Выбор нового местоположения дата-центра

- 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**.

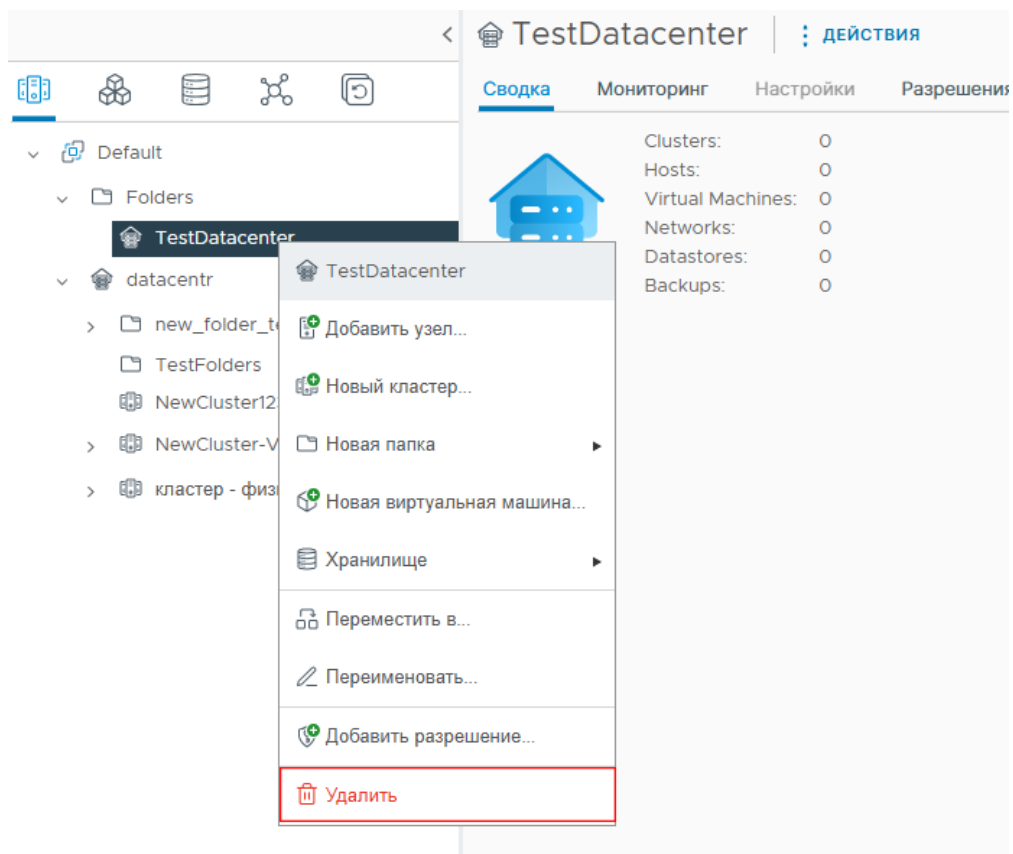


Рисунок 3.15 – Удаление дата-центра

4 УПРАВЛЕНИЕ КЛАСТЕРОМ

4.1 Создание кластера в дата-центре

Для создания кластера необходимо выполнить следующие действия:

- 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**.

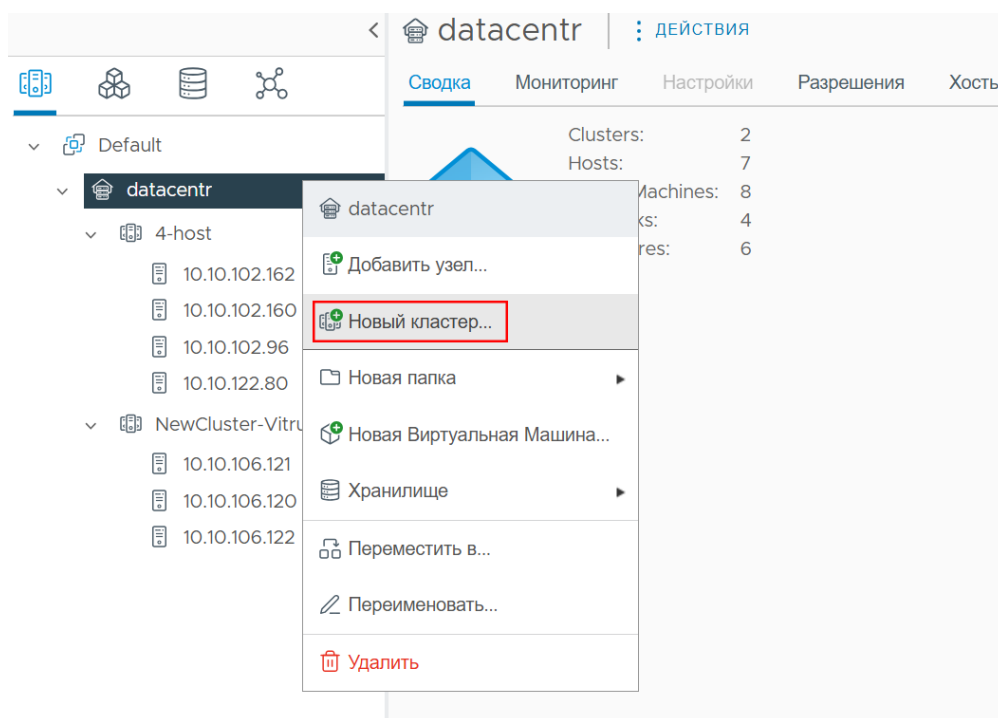


Рисунок 4.1 – Создание нового кластера

- 4) Откроется окно создания кластера.

Новый Кластер

1 Основы

2 Обзор

Основы

Название	NewCluster
Расположение	datacentr
Прокуратор DRS	☐
Прокуратор HA	☐
vSAN	☐

ОТМЕНИТЬ ДАЛЕЕ

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.

Новый Кластер

1 Основы

2 Обзор

Обзор

Просмотрите сведения перед созданием кластера

Название	NewCluster1
Расположение	datacentr
Прокуратор DRS	Disable
Прокуратор HA	Disable
vSAN	Disable

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ГОТОВО

Рисунок 4.3 – Окно информации о создаваемом кластере

- 7) Созданный кластер отображен в списке.

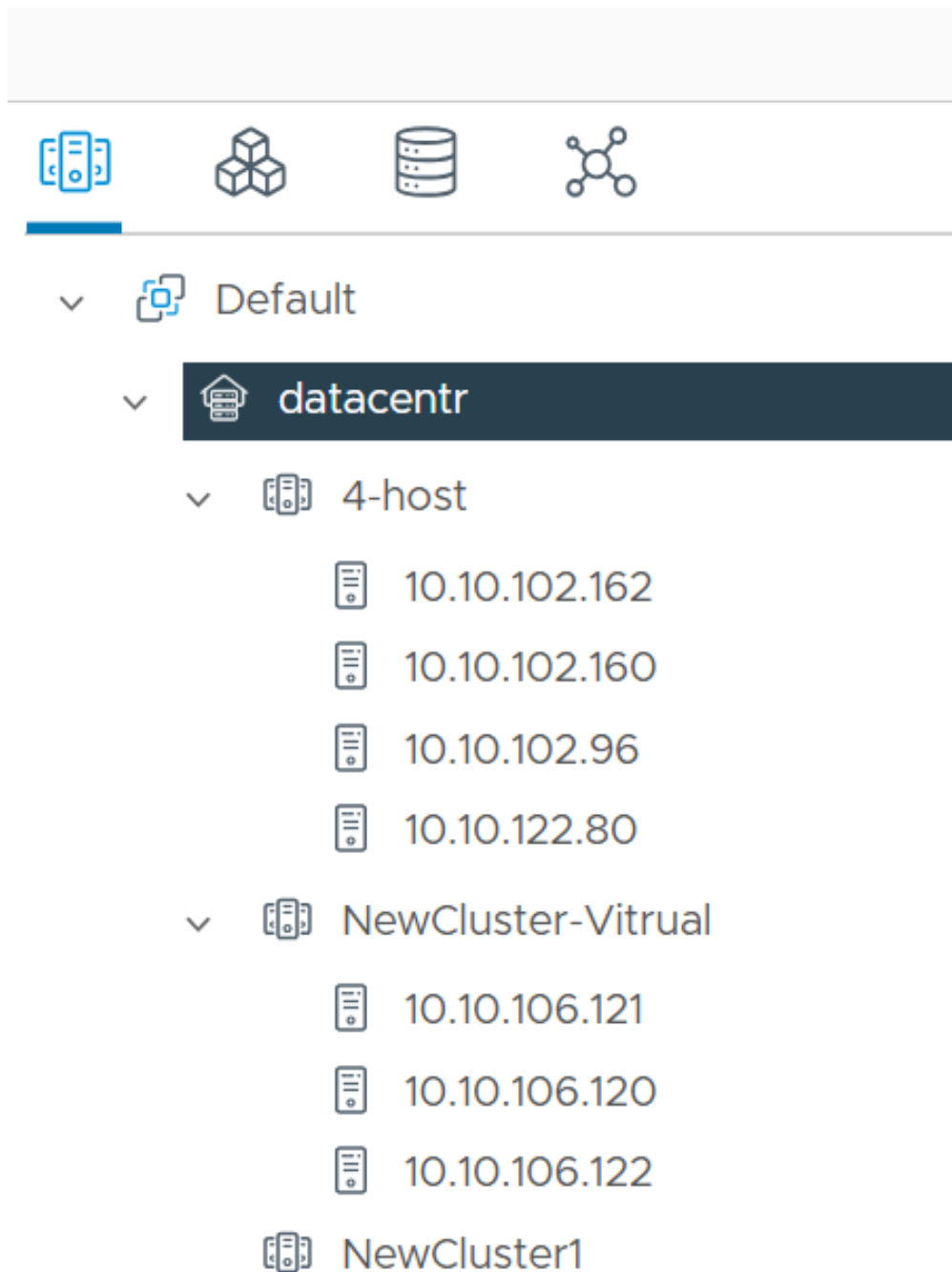


Рисунок 4.4 – Созданный кластер отображен в списке

4.1.1 Создание кластера в папке

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

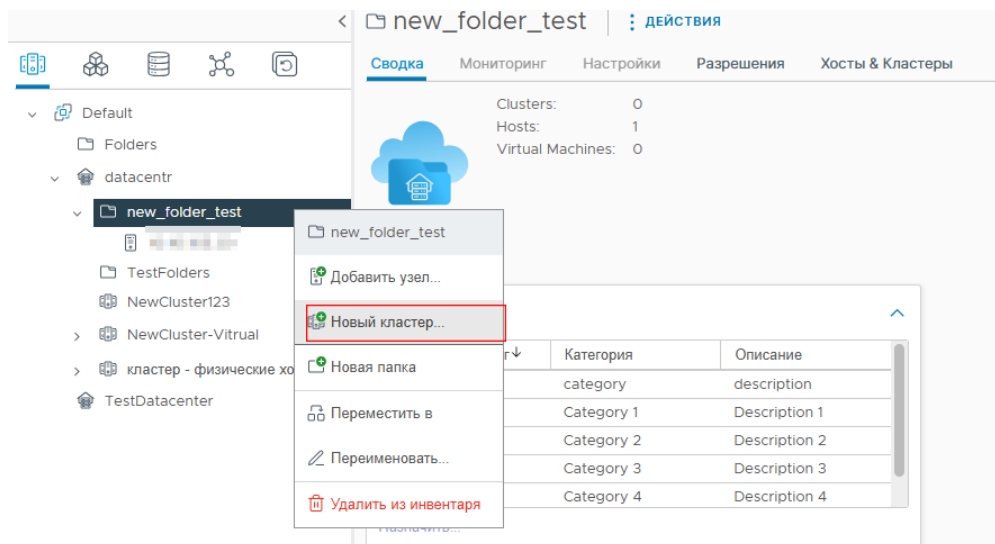


Рисунок 4.5 – Создание кластера в папке

4) Откроется окно создания кластера.

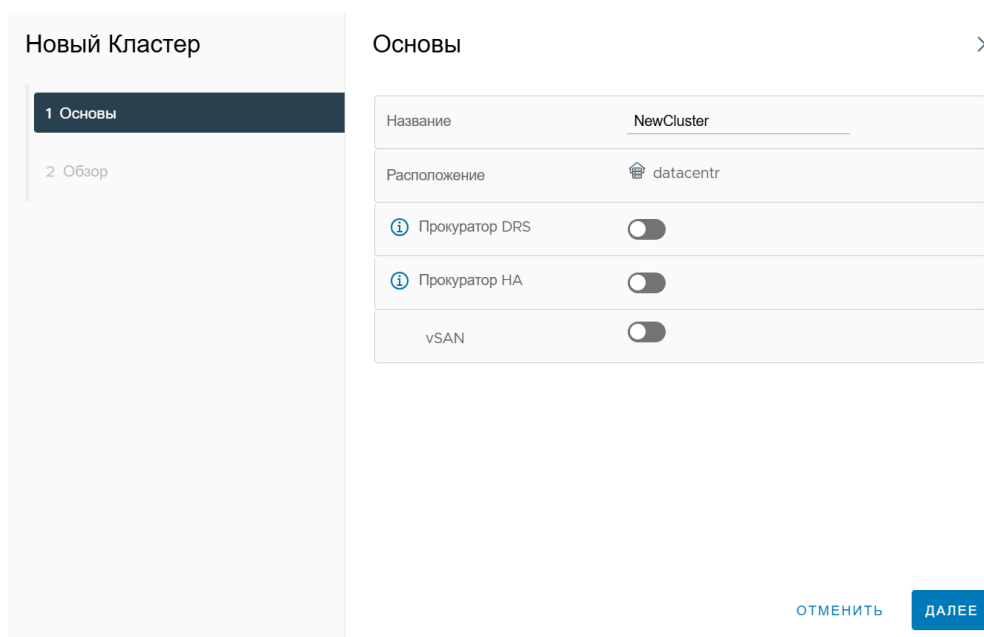


Рисунок 4.6 – Окно создания кластера

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

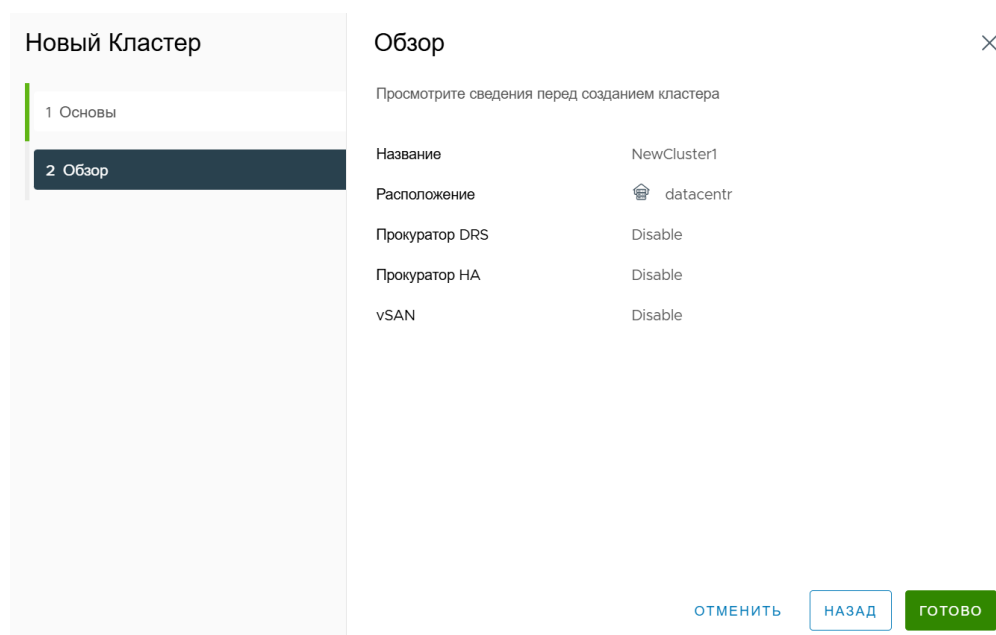


Рисунок 4.7 – Окно информации о создаваемом кластере

- 7) Созданный кластер будет отображен в списке.

4.2 Создание кластера высокой доступности (High availability)

Для создания HA-кластера:

- 1) Перейти в **Зона -> Настройки**.
- Ознакомиться со схемой подключения узлов.

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.

- Выполнить резервирование статических IP-адресов для всех узлов, как указано в предварительных условиях.
- После настройки сети и IP-адресов система автоматически определит роли узлов (Active, Passive, Witness) и начнёт репликацию состояния.

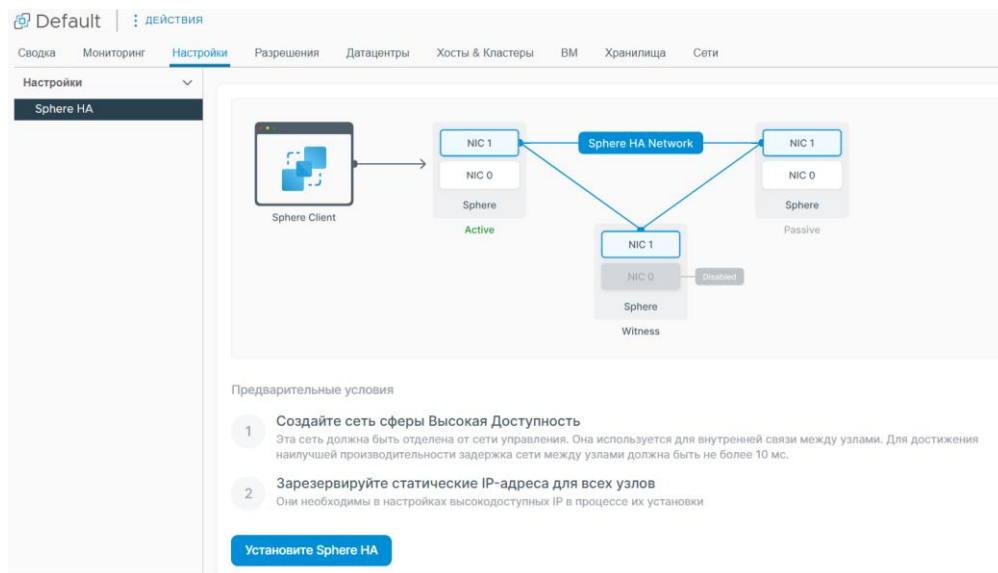


Рисунок 4.8 – Настройки зоны

- 2) Нажать кнопку **Установите Сферу**.
- 3) Откроется окно загрузки пакета ПК “Сфера”.
- 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:

- Активного узла.
- Пассивного узла.
- Узла-свидетеля (witness).
- Подключение всех узлов к выделенной сети Sphere HA Network через интерфейс NIC 1.
- Назначение ролей и синхронизацию между узлами.

4.2.1 Добавление узла в HA-кластер

- 1) Перейти в настройки зоны.

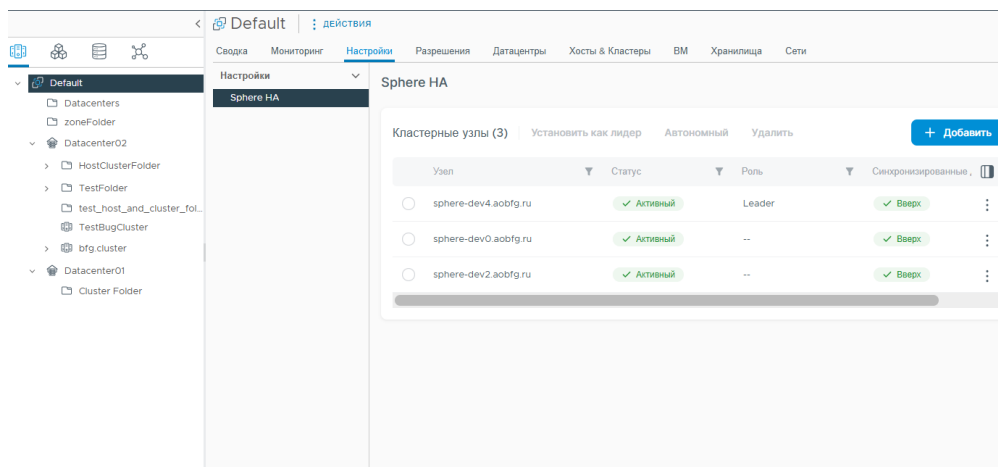


Рисунок 4.9 – Настройки зоны

- 2) Нажать на кнопку **Добавить**.

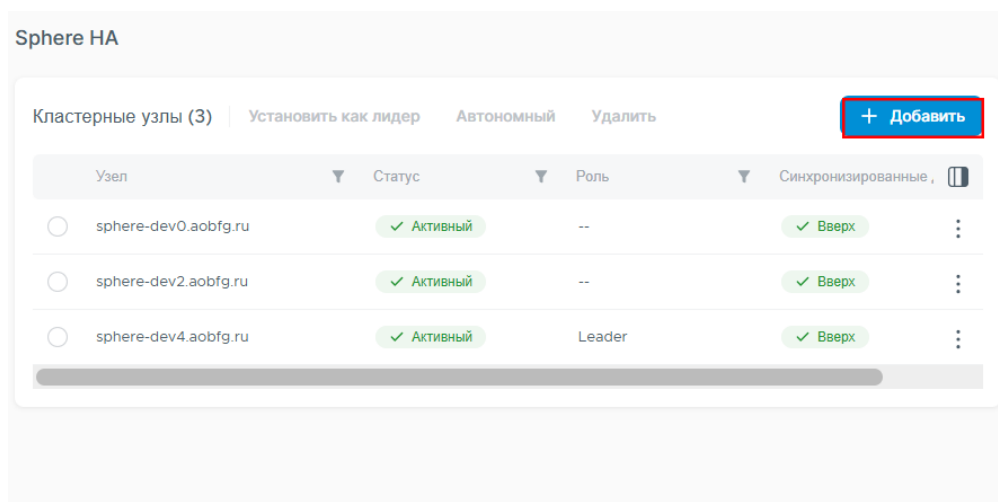


Рисунок 4.10 – Добавление нового узла в HA-кластер

- 3) Откроется окно добавления хоста в HA-кластер. Необходимо выбрать существующий хост.

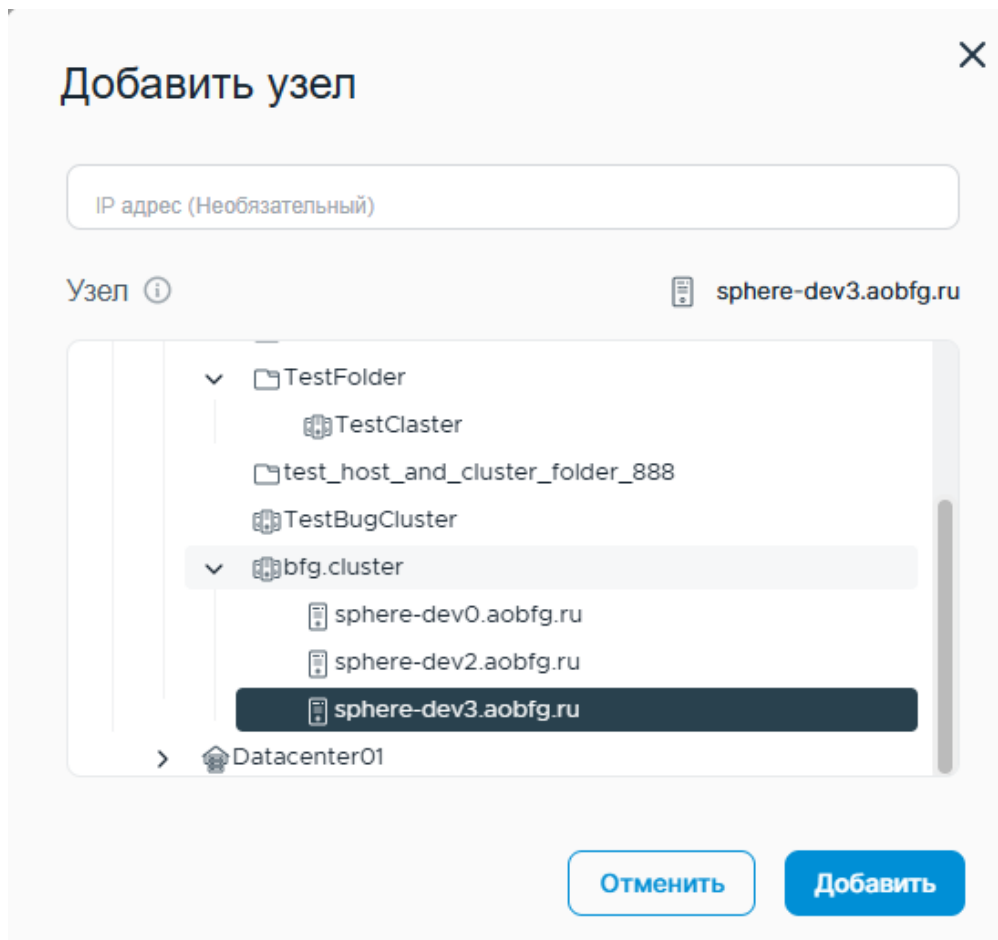


Рисунок 4.11 – Выбор хоста

4.2.2 Перемещение кластера

Для перемещения кластера необходимо:

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

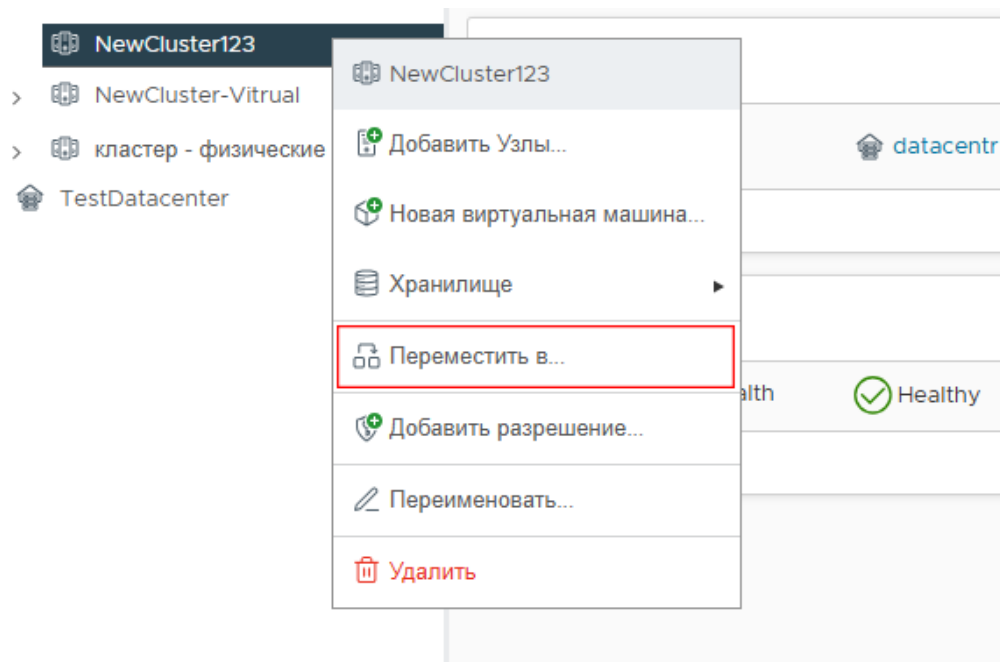


Рисунок 4.12 – Перемещение кластера

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



Рисунок 4.13 – Выбор нового размещения кластера

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**.

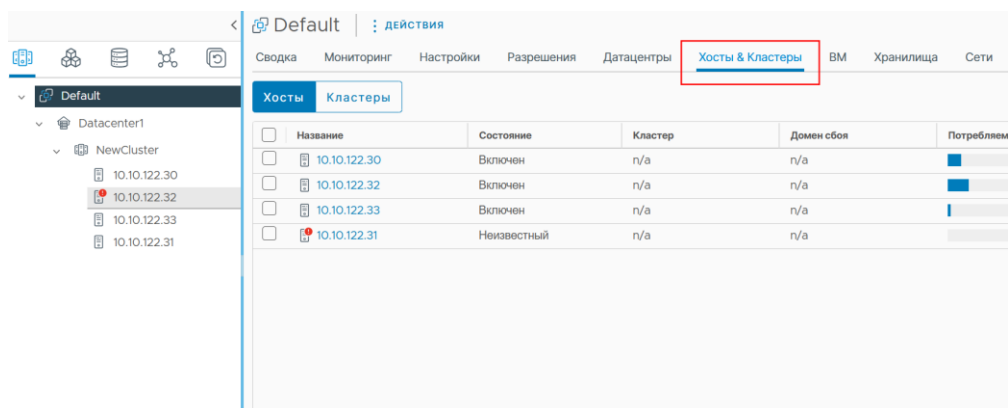


Рисунок 5.1 – Список всех хостов

- 2) Информация представлена виде списка хостов.
- 3) Для получения сведений по конкретному хосту необходимо кликнуть по соответствующей строке с его IP-адресом.
- 4) Откроется вкладка **Сводка о хосте** с подробной информацией о вычислительном ресурсе.

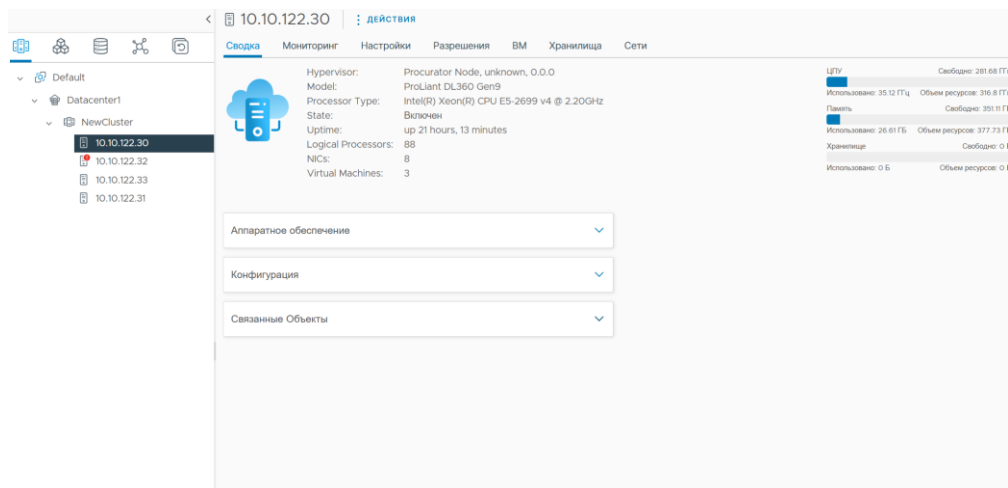


Рисунок 5.2 – Сводка о хосте

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:

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

Назначить лицензию ×

Лицензионный ключ

Название лицензии

Продукт
 Характеристики продукта

Объем ресурсов
 Истекает

Пределы

Проверка назначения

Рисунок 5.3 – Назначение лицензии

3) Нажать кнопку **ОК**.

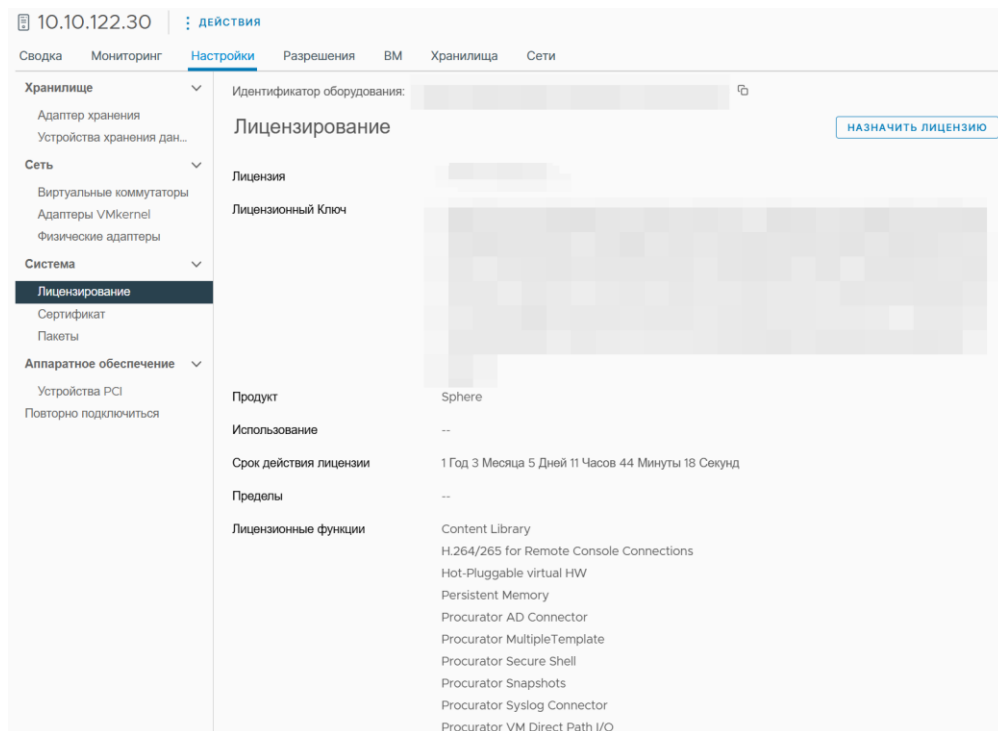


Рисунок 5.4 – Лицензирование

5.1.2 Сертификат

Страница **Сертификат** отображает информацию о сертификате хоста. При необходимости, его можно продлить, нажав кнопку **Продлить**.

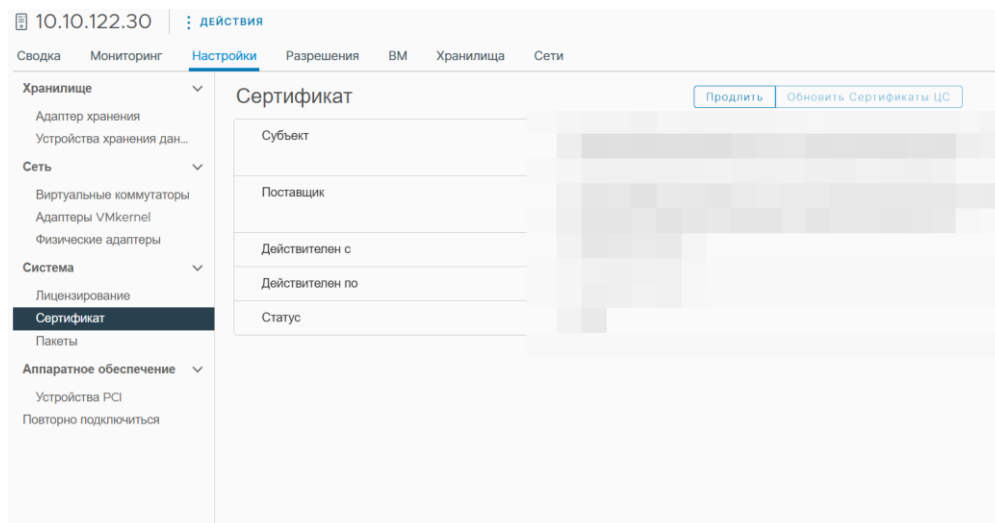


Рисунок 5.5 – Сертификат

5.1.3 Пакеты

Страница **Пакеты** позволяет просмотреть основные пакеты изделия, их версию, дату и время установки. Здесь можно обновить их, нажав на кнопку **Загрузить обновления**. Далее откроется окно, где необходимо выбрать пакет, который необходимо загрузить. При процессе загрузки нельзя обновлять страницу.

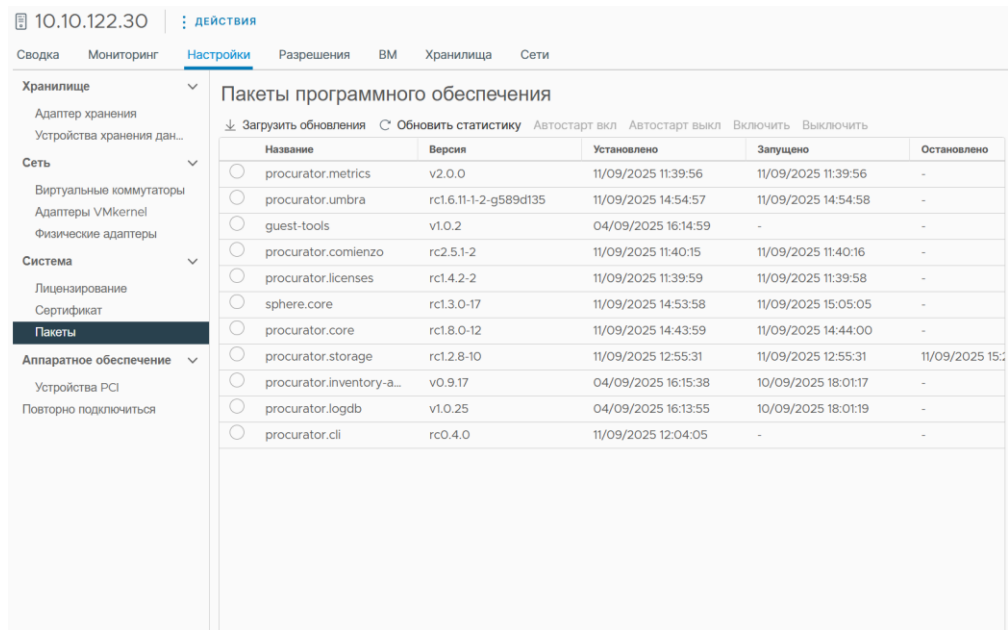


Рисунок 5.6 – Пакеты

5.2 Добавление хоста в дата-центр

Для создания узла необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Перейти к дата-центру, кластеру или папке внутри дата-центра.
- 2) Нажать на кнопку **Действия**, выбрать **Добавить узел....**

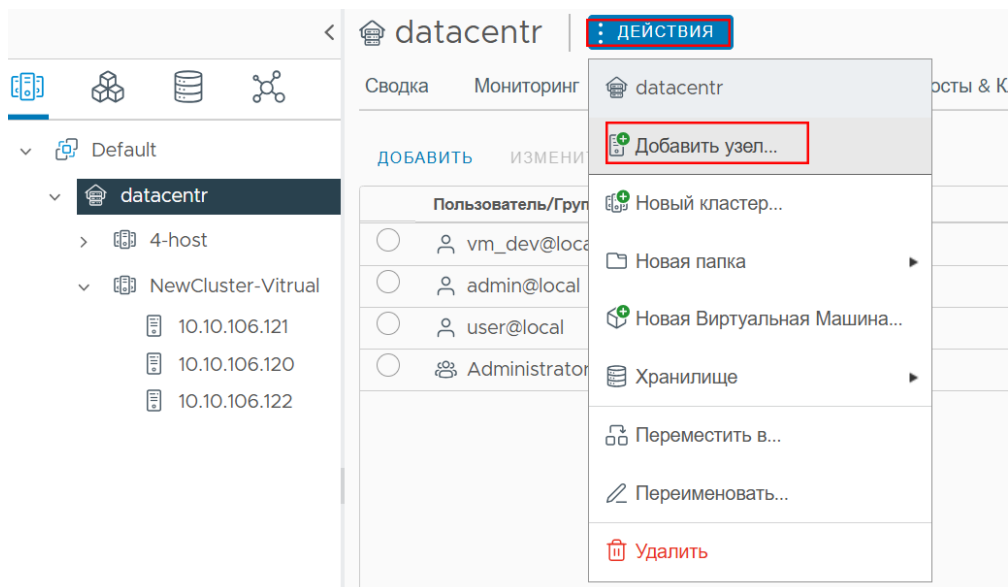


Рисунок 5.7 – Создание узла

- Альтернативно можно перейти к добавлению хоста, нажав на ресурс правой кнопкой мыши, затем в списке выбрать **добавить узел...**

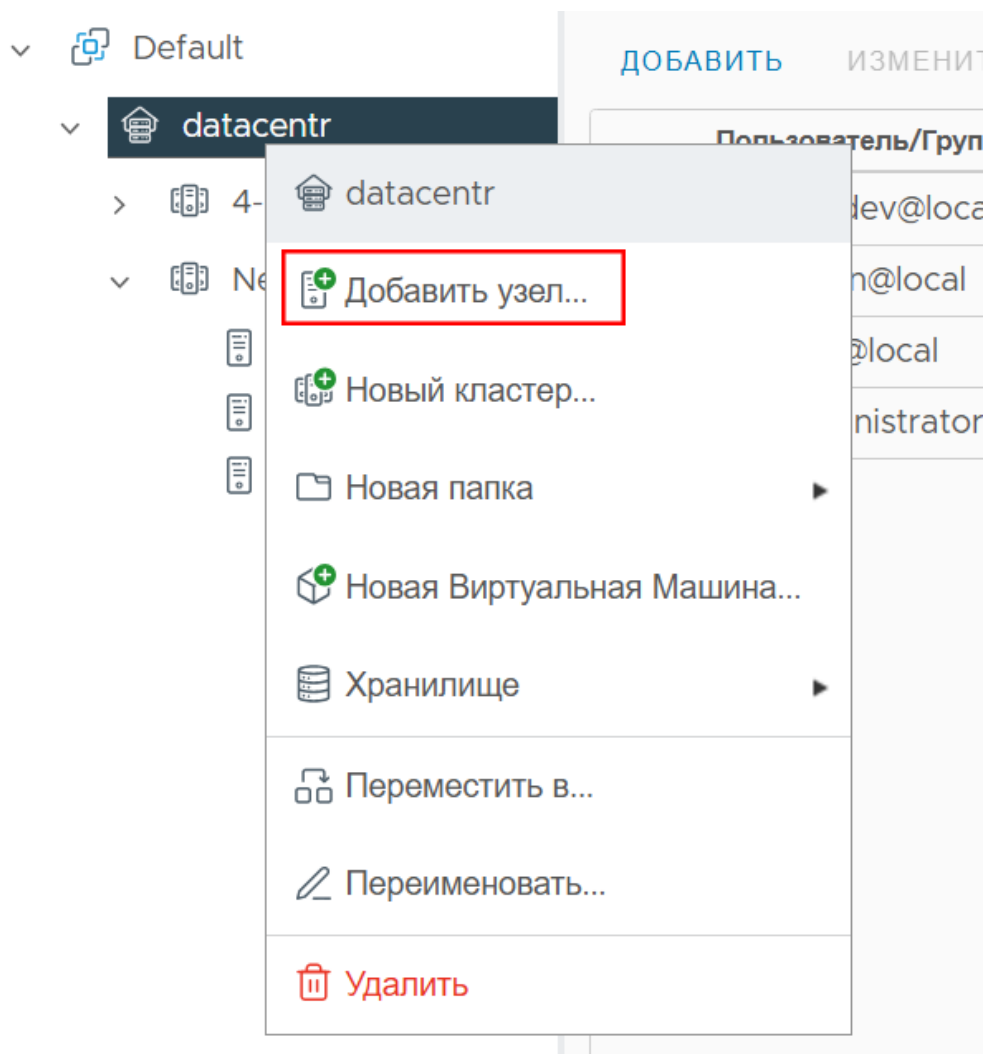


Рисунок 5.8 – Создание узла, вариант 2

- 3) Откроется меню создание узла. В шаге **Название и местоположение** ввести имя или IP-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: datacentr

ОТМЕНИТЬ **ДАЛЕЕ**

Рисунок 5.9 – 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 **ДАЛЕЕ**

Рисунок 5.10 – Ввод учетных данных узла

- 5) Если учетные данные не пройдут проверку, появится сообщение.

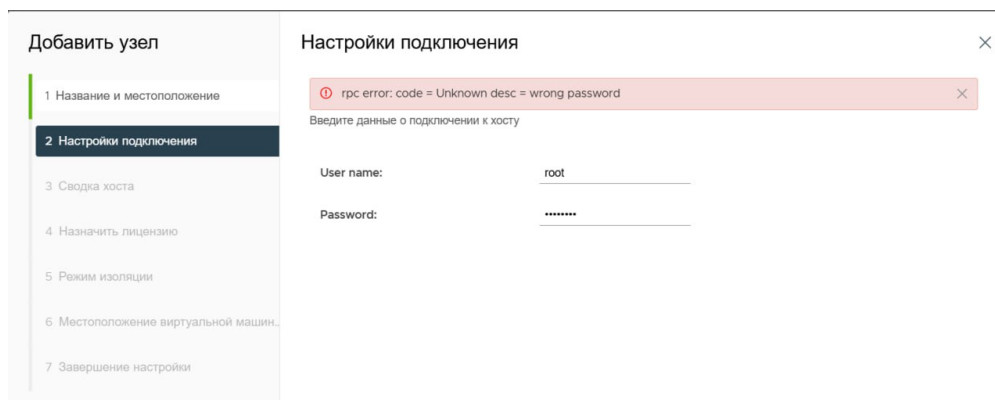


Рисунок 5.11 – Данные не прошли проверку

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

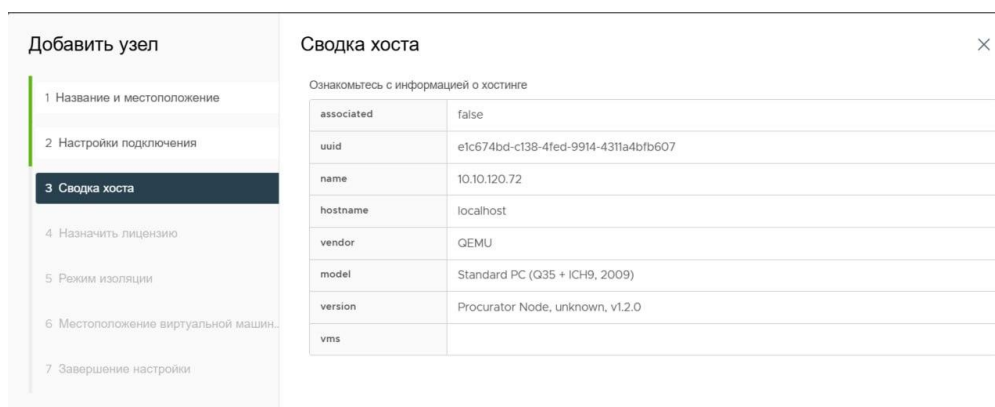


Рисунок 5.12 – Информация о хосте

- 7) Далее необходимо выбрать режим изоляции. Данный режим ограничивает удаленный доступ, доступно три варианта:
- **Отключен** (по умолчанию выбран) – без ограничений;
 - **Обычный** – хост доступен только через локальную консоль или сервер;
 - **Strict** – доступ только через ПК “Сфера”, доступ через консоль отключен.

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 5.13 – 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 5.14 – 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 5.15 – Завершение настройки

10) Добавленный узел отображен в списке.

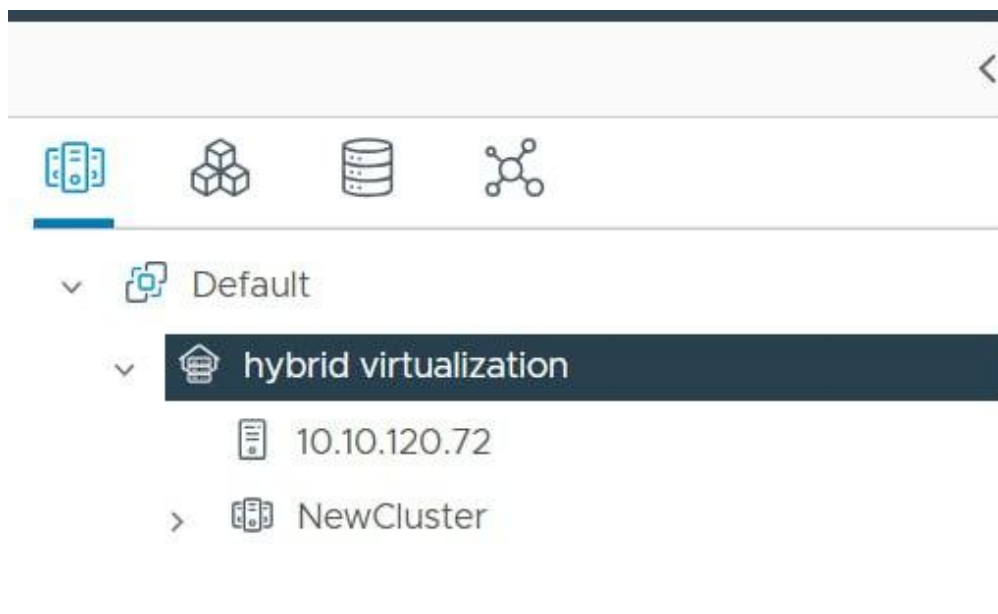


Рисунок 5.16 – Узел добавлен

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....**

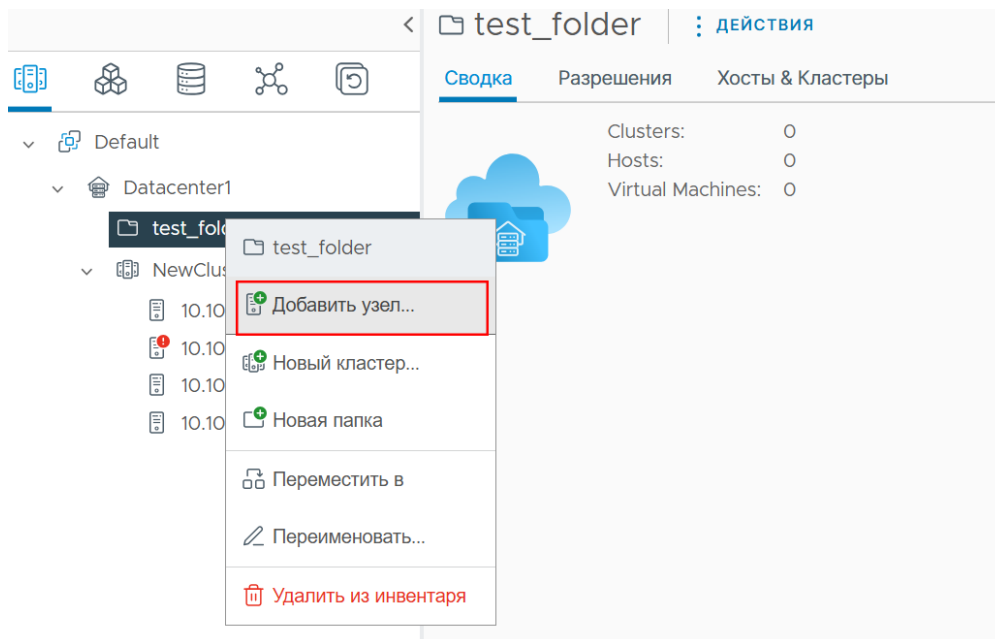


Рисунок 5.17 – Добавить узел в папку

3) Откроется меню создание узла. В шаге **Название и местоположение** ввести имя или IP-хоста.

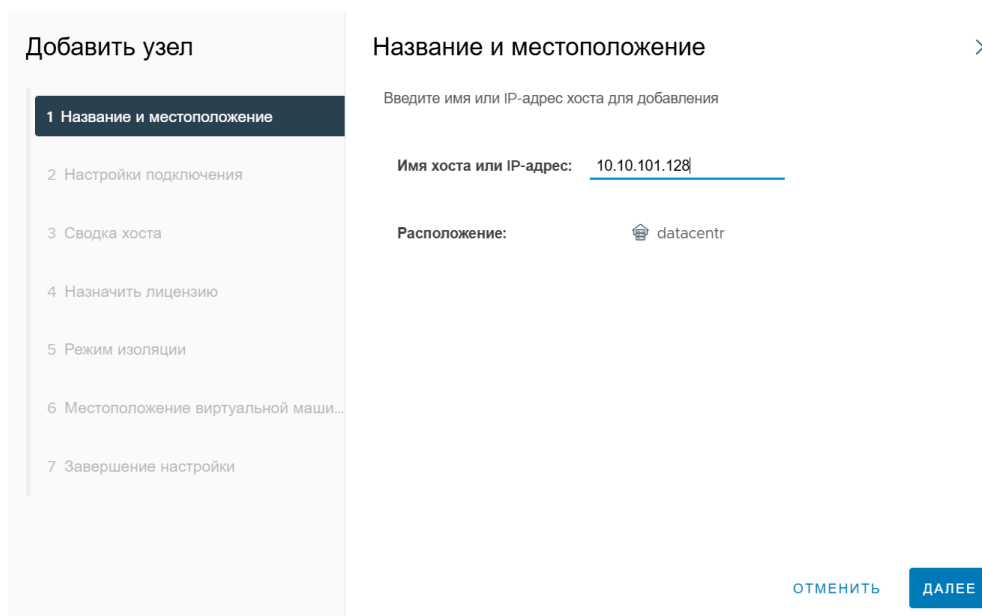


Рисунок 5.18 – Название и местоположение

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

Рисунок 5.19 – Ввод учетных данных узла

- 5) Если учетные данные не пройдут проверку, появится сообщение.

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

Настройки подключения ✕

❗ rpc error: code = Unknown desc = wrong password ✕

Введите данные о подключении к хосту

User name:

Password:

Рисунок 5.20 – Данные не прошли проверку

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

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

Сводка хоста ✕

Ознакомьтесь с информацией о хостинге

associated	false
uuid	etc674bd-c138-4fed-9914-4311a4bfb607
name	10.10.120.72
hostname	localhost
vendor	QEMU
model	Standard PC (Q35 + ICH9, 2009)
version	Procurator Node, unknown, v1.2.0
vms	

Рисунок 5.21 – Информация о хосте

7) Далее необходимо выбрать режим изоляции. Данный режим ограничивает удаленный доступ, доступно три варианта:

- **Отключен** (по умолчанию выбран) – без ограничений;
- **Обычный** – хост доступен только через локальную консоль или сервер;
- **Strict** – доступ только через ПК “Сфера”, доступ через консоль отключен.

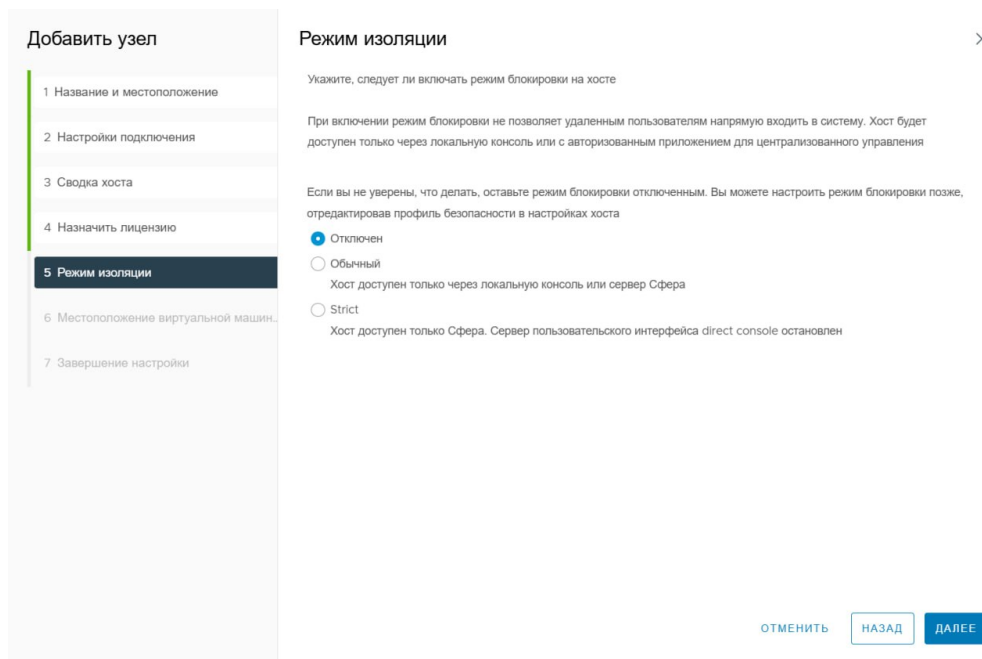


Рисунок 5.22 – Режим изоляции

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 5.23 – Местоположение VM

- 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

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 5.24 – Завершение настройки

5.4 Добавление хоста в кластер

Для добавления узла в уже существующий кластер, необходимо:

- 1) Выбрать кластер, затем щелкнуть по нему правой кнопкой мыши. Доступно создание через меню **Действия**.

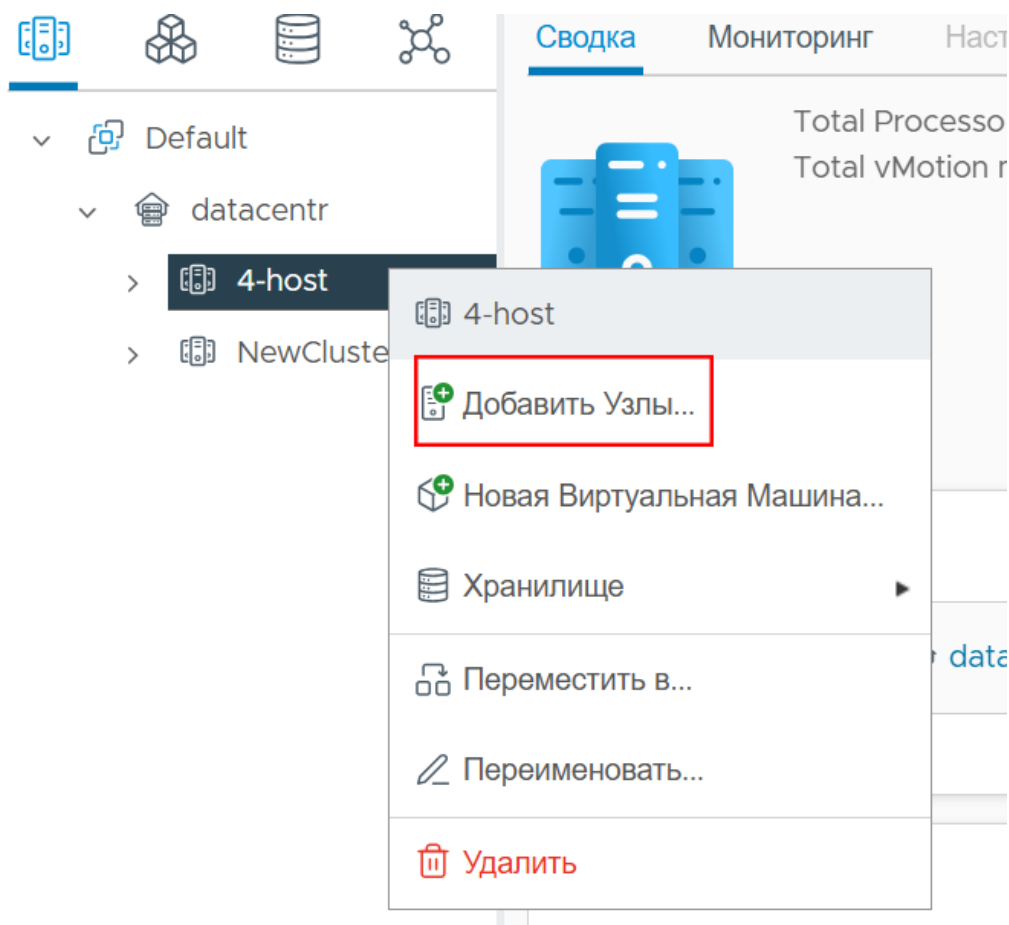


Рисунок 5.25 – Выбор кластера

- 2) Нажать **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 5.26 – Окно добавления узлов

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

Рисунок 5.27 – Сводка хоста

- 4) В шаге **Завершение настройки** можно ознакомиться с информацией о добавляемых узлах.

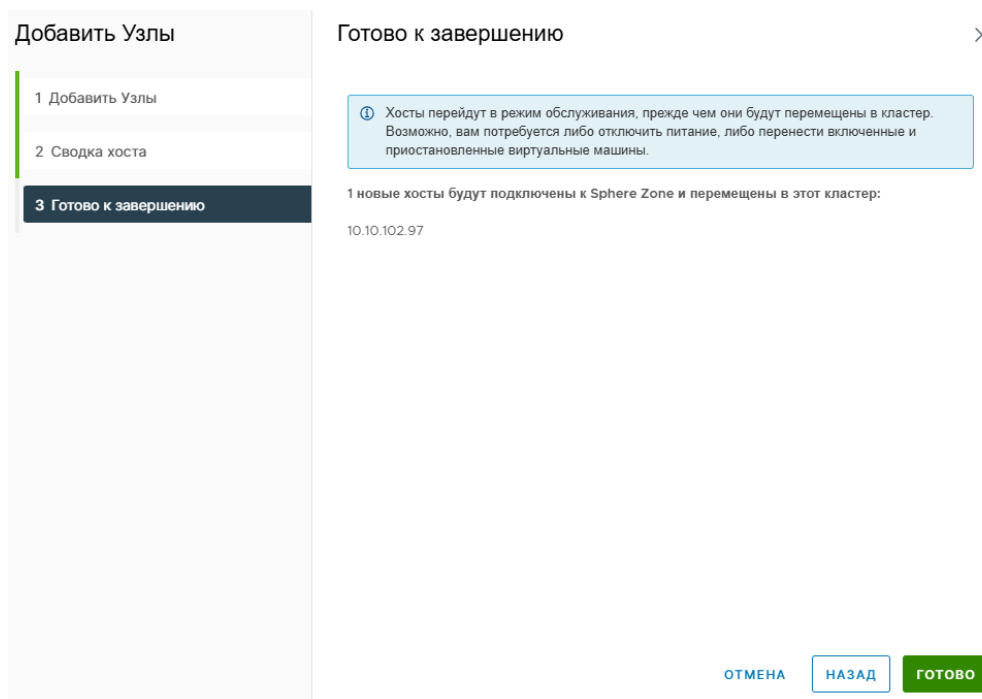


Рисунок 5.28 – Завершение настройки

5) Добавленные узлы отображены в списке.

5.5 Настройки сети

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

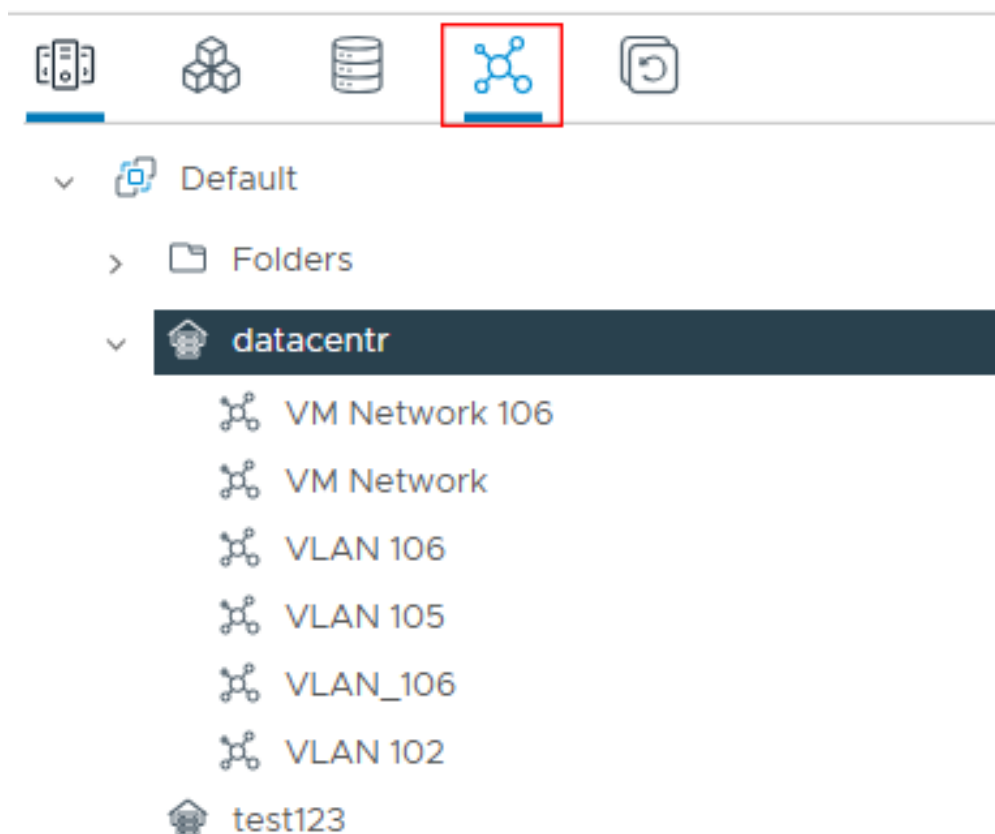


Рисунок 5.29 – Вкладка “Сети”

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 которой присоединена сеть;
- во вкладке **ВМ** - список виртуальных машин, к которой присоединена сеть.

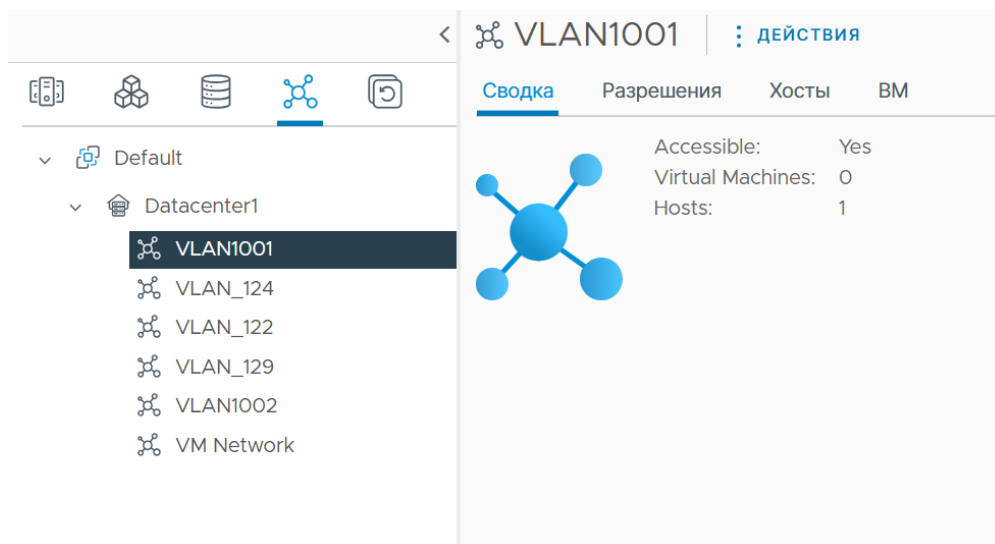


Рисунок 5.30 – Информация о выбранной сети

5.5.1 Подключение новой сети

Для создания новой 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 нажать Действия > Добавить сеть.

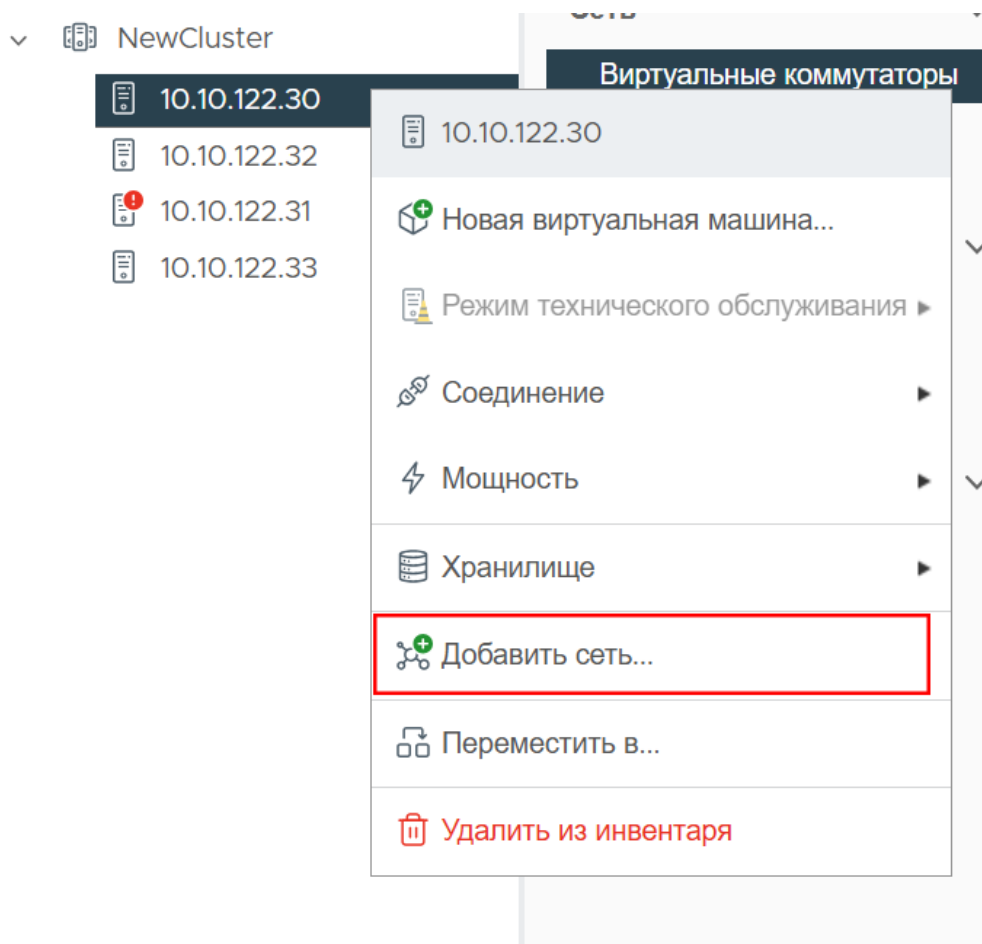


Рисунок 5.31 – Добавление новой сети

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

4) Тип соединения.

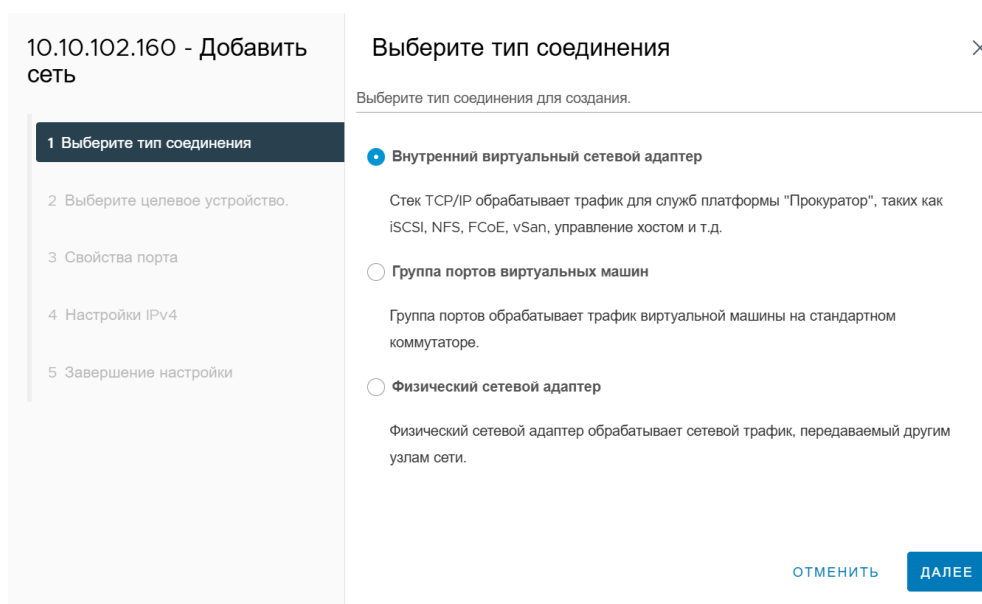


Рисунок 5.32 – Тип соединения

Доступно три типа соединения:

- **Внутренний виртуальный сетевой адаптер** - создает внутренний виртуальный адаптер для обработки служебного трафика Средства управления единичным хостом ПВ (трафик iSCSI, NFS, трафик управления хостом и т.д.);
- **Группа портов для виртуальных машин** - создает группу портов для виртуальных машин, подключенных к виртуальному коммутатору;
- **Физический сетевой адаптер** - добавляет физический сетевой адаптер для подключения хоста к физическим коммутаторам сети.

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

5.5.1.1 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** нужно выбрать целевое устройство для нового подключения.

Рисунок 5.33 – Создание внутреннего виртуального сетевого адаптера

Доступно три варианта:

- **Выберите существующую сеть** - действие позволяет выбрать уже существующую группу портов для подключения внутреннего виртуального адаптера. Для выбора сети нажать **Просмотреть....** Откроется список доступных сетей;
- **Выберите существующий стандартный коммутатор** - действие позволяет выбрать уже существующий виртуальный коммутатор. Для выбора виртуального коммутатора нужно нажать кнопку **Просмотреть....** Откроется список доступных коммутаторов;
- **Новый стандартный коммутатор** - действие позволяет добавить новый виртуальный коммутатор, для этого нужно ввести в поле нужное

значение MTU в поле ввода (или оставить 1500 байт по умолчанию). Затем следует нажать кнопку **Далее**, откроется следующий шаг настройки – **Создание стандартного коммутатора**. Дальнейшие настройки нового виртуального коммутатора не отличаются от настроек сети с другим типом подключений, они описаны ниже.

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

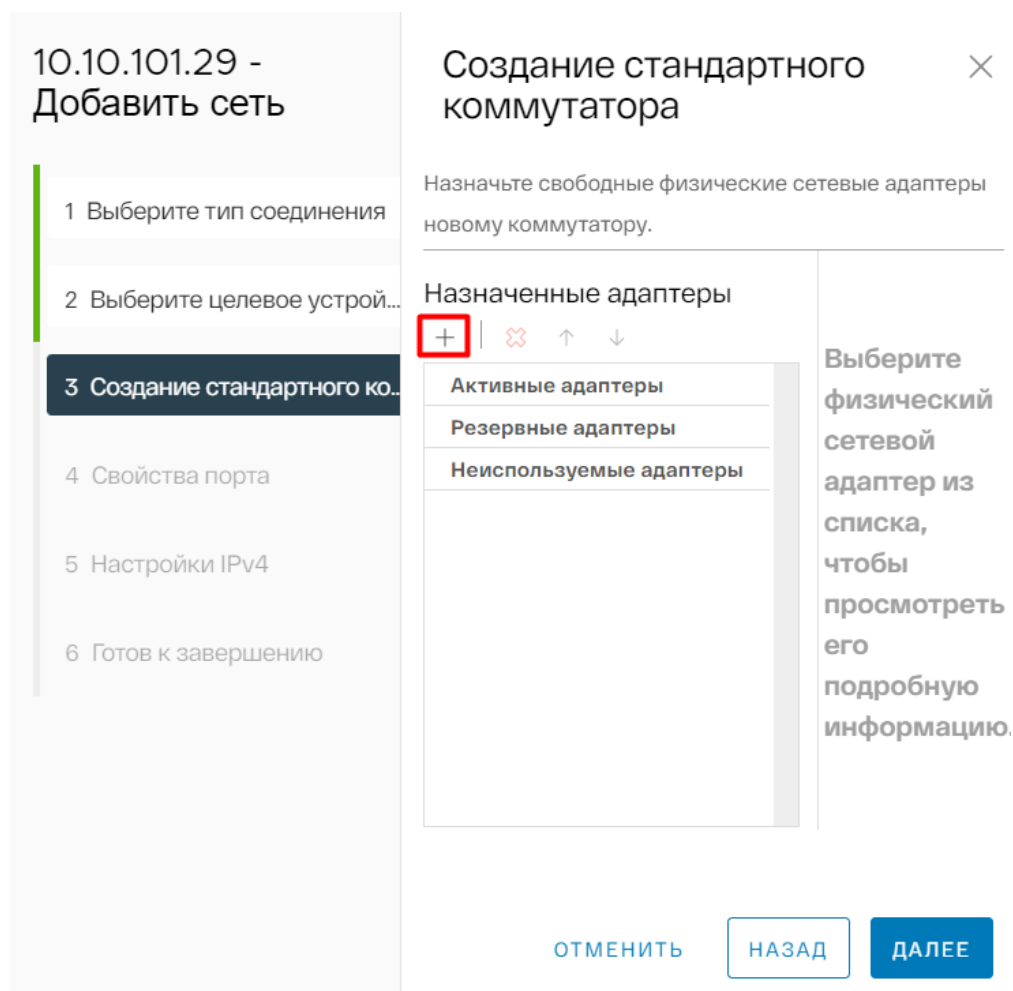


Рисунок 5.34 – Добавление коммутатора

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 ✕

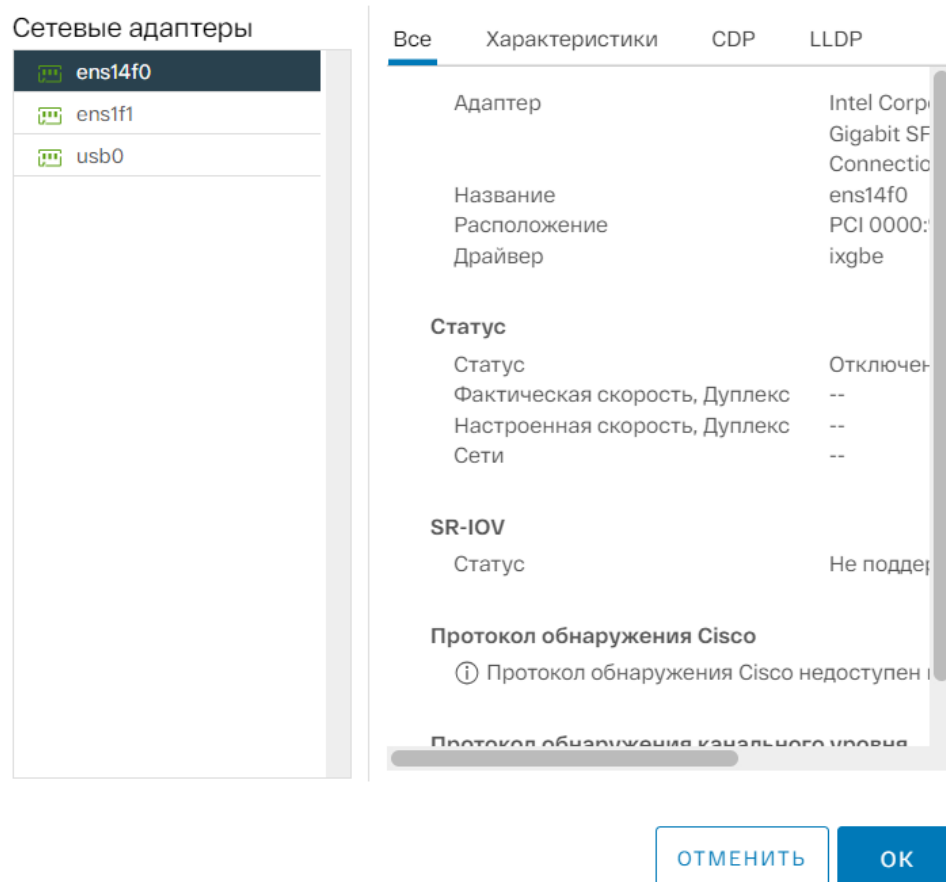


Рисунок 5.35 – Добавление физических адаптеров к коммутатору

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

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

10.10.101.31 - 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: None (0) ▾

MTU: Получить MTU от ко ▾ 1500

Стек TCP/IP: По умолчанию ▾

Доступные услуги

Включенные услуги

- ☐ Обеспечение
- ☐ Управление
- ☐ vSAN

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 5.36 – Свойства порта

Окно конфигурации внутреннего виртуального адаптера позволяет настроить:

- Наименование сети;
 - VLAN ID;
 - MTU;
 - Стек TCP/IP.
- 4) Нажать кнопку **Далее**.
 - 5) В шаге **Настройки IPv4** есть возможность получить настройки IPv4 автоматически, либо использовать статические настройки IPv4.

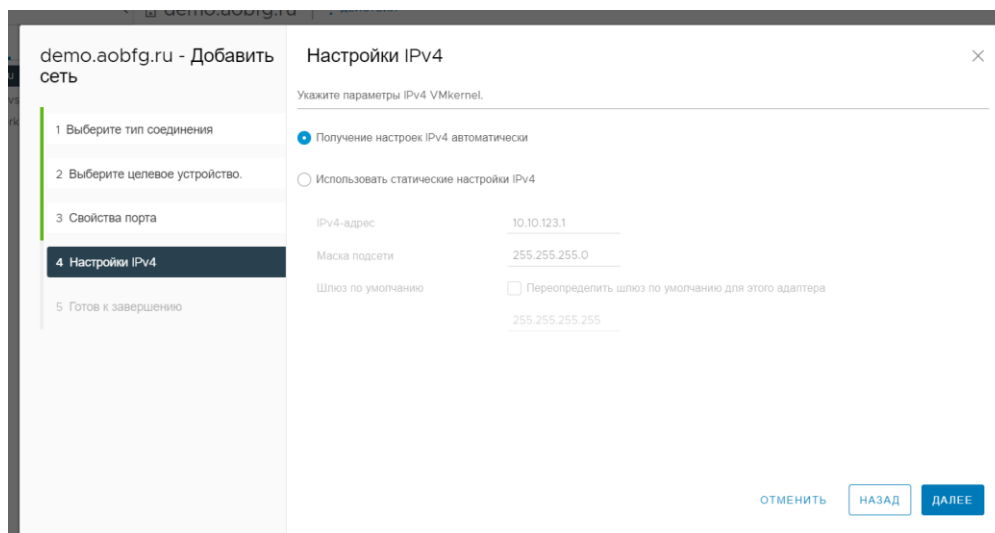


Рисунок 5.37 – Настройка IPv4

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

Внутренний виртуальный сетевой адаптер создан.

5.5.1.2 *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.

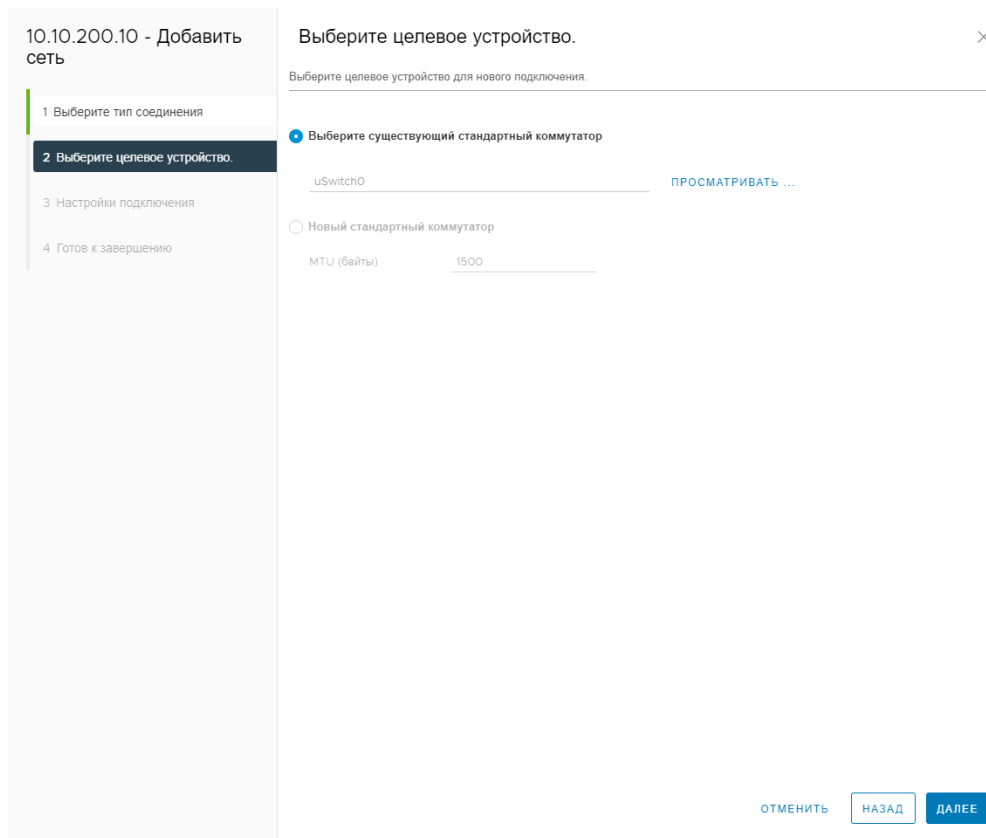


Рисунок 5.38 – Выбор целевого устройства

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

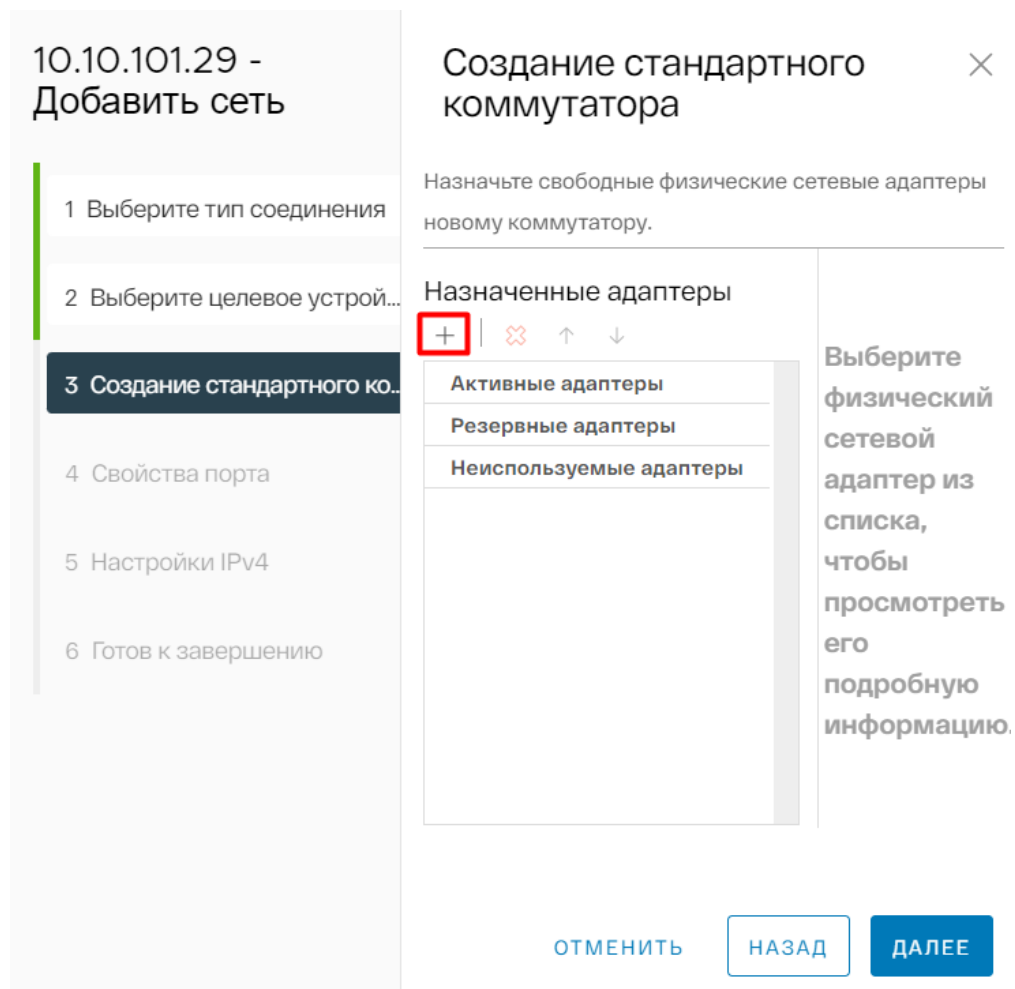


Рисунок 5.39 – Добавление коммутатора

После этого будет доступны сетевые адаптеры для добавления. Нажать на необходимый адаптер с помощью правой кнопки мыши, затем нажать кнопку **ОК**.

Добавление физических адаптеров к коммутатору ✕

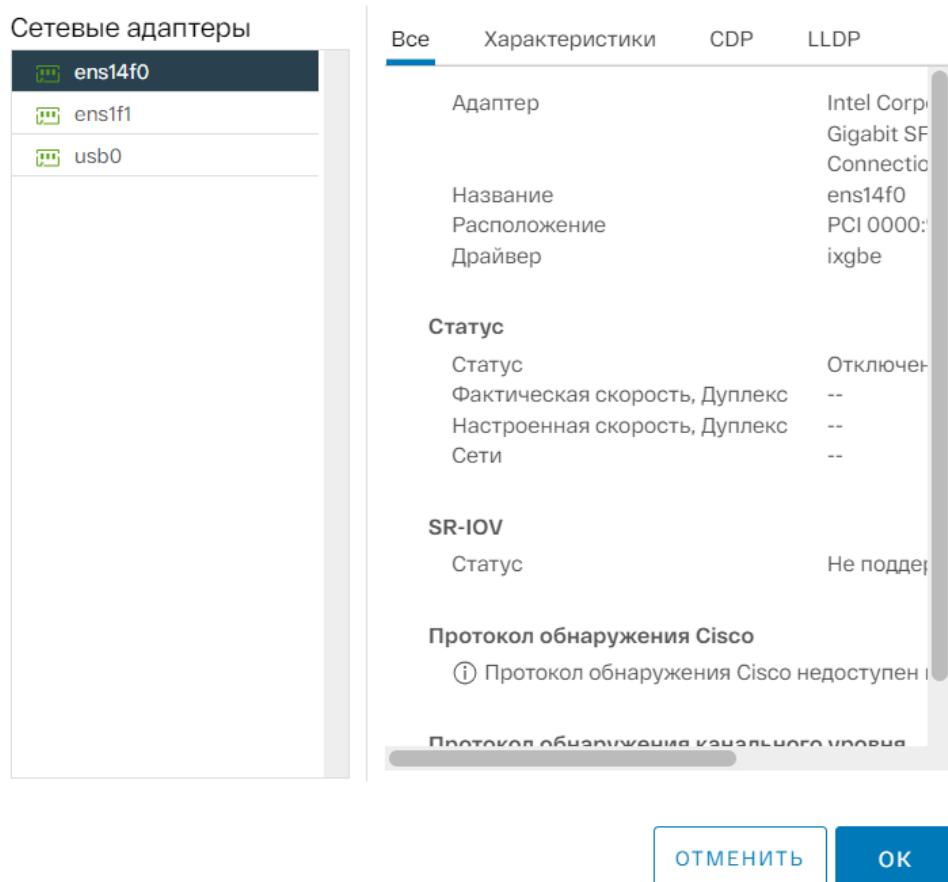


Рисунок 5.40 – Добавление коммутатора

- 3) В шаге **Настройка подключения** дать имя сети, выставить значение VLAN ID в раскрывающемся списке.

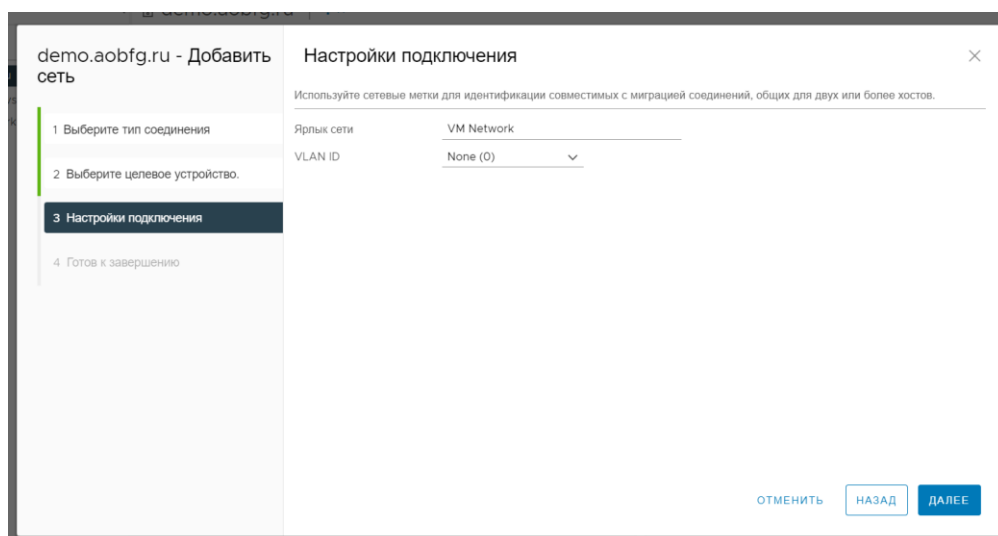


Рисунок 5.41 – Настройка подключения

- 4) В шаге **Завершение создания сети** будет доступна проверка выбранных параметров.
- 5) Группа портов виртуальных машин была создана.

5.5.2 Изменение сетевых настроек хоста

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

5.5.3 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.

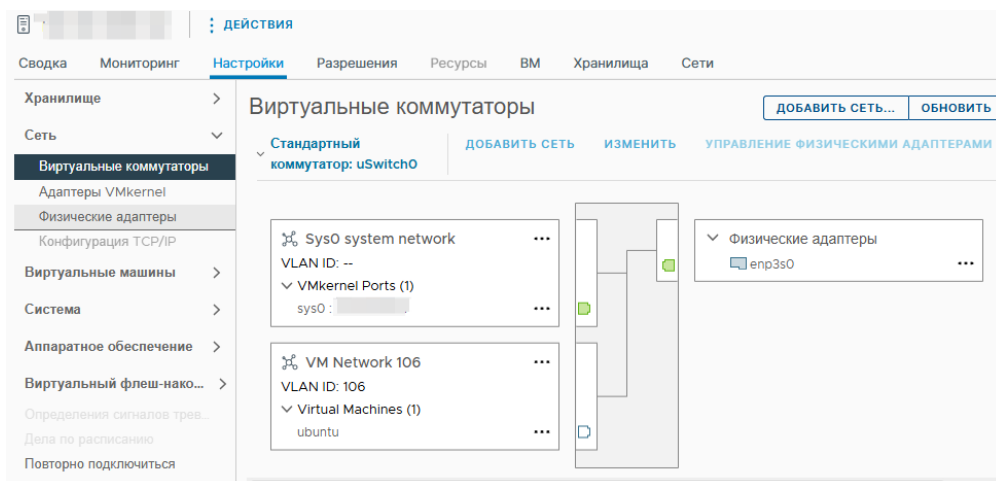


Рисунок 5.42 – Виртуальные коммутаторы

- 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;
 - Изменить настройки;
 - Удалить.

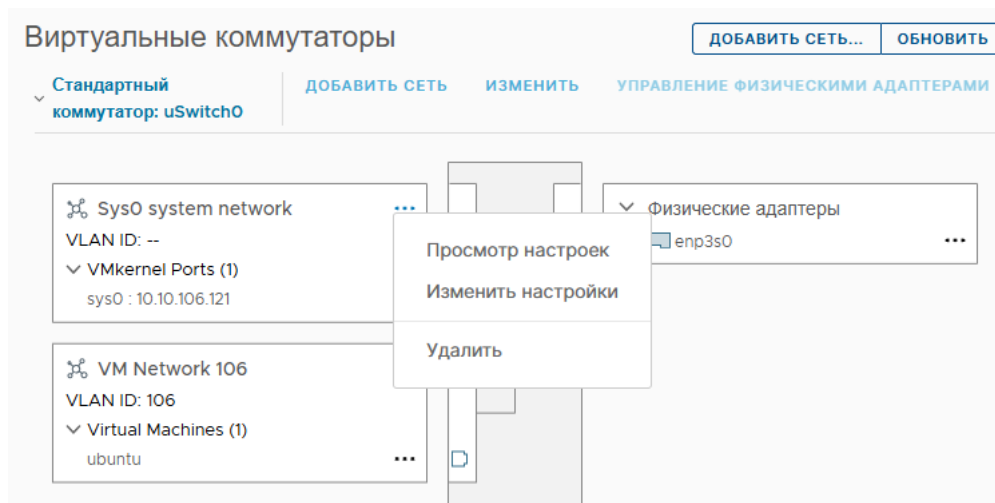


Рисунок 5.43 – Элементы управления

Для изменения настроек виртуального коммутатора необходимо:

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

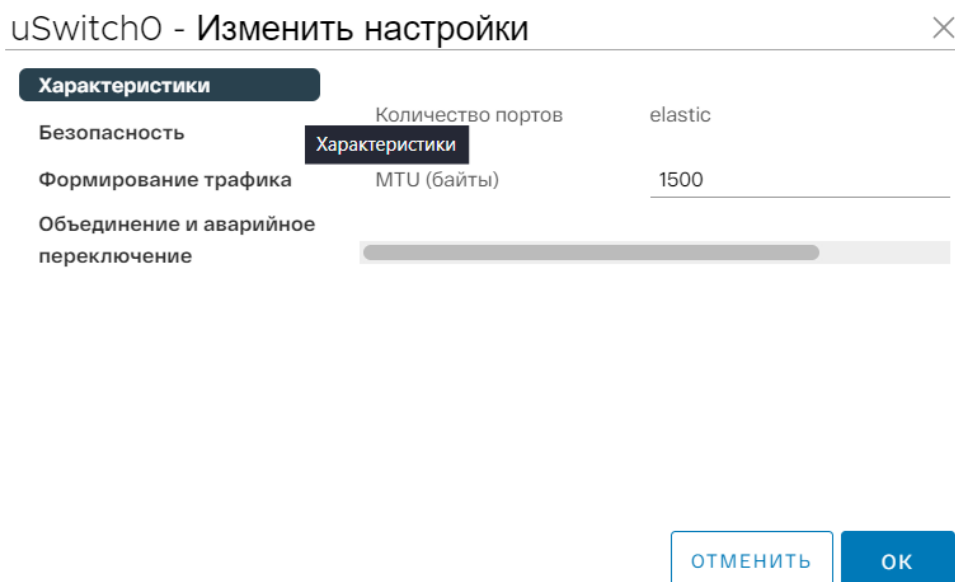


Рисунок 5.44 – Окно изменения виртуального коммутатора

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

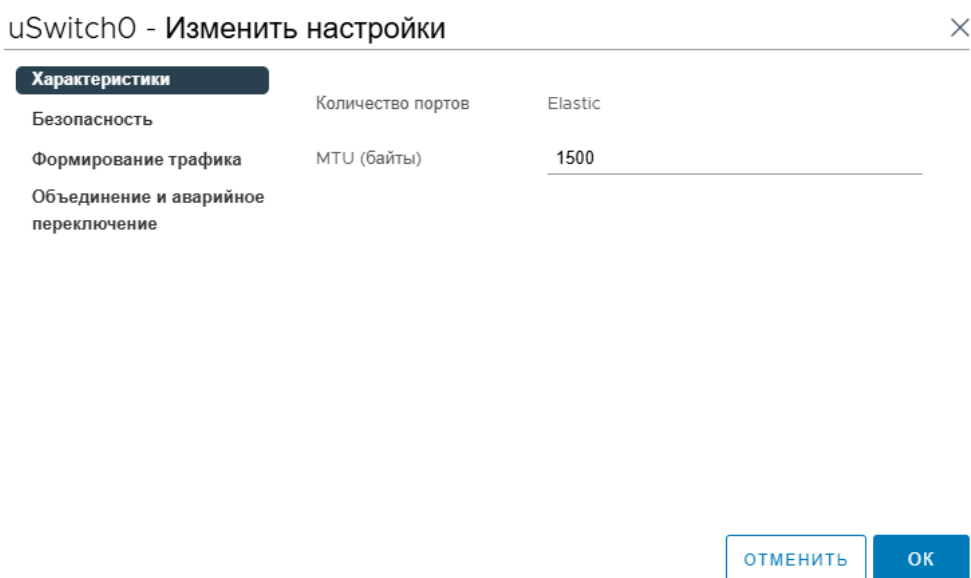


Рисунок 5.45 – Характеристики

- 3) На вкладке **Безопасность** можно управлять параметрами безопасности:

- Включение / отключение Promiscuous mode (“неразборчивый” режим) - возможность виртуальных портов коммутатора принимать все пакеты, независимо от MAC-адреса назначения.
- Разрешить изменения MAC-адреса внутри гостевой ОС виртуальной машины. Данная опция разрешает виртуальной машине с измененным MAC-адресом принимать фреймы на данный измененный MAC-адрес назначения. Эта политика безопасности влияет на входящий трафик, принимаемый виртуальной машиной;
- Forged transmits (поддельные передачи) разрешает виртуальной машине с измененным MAC-адресом передавать данные от данного измененного MAC-адреса источника. Эта политика безопасности влияет на исходящий трафик, генерируемый виртуальной машиной (от виртуального сетевого адаптера виртуальной машины, подключенной к виртуальному коммутатору).

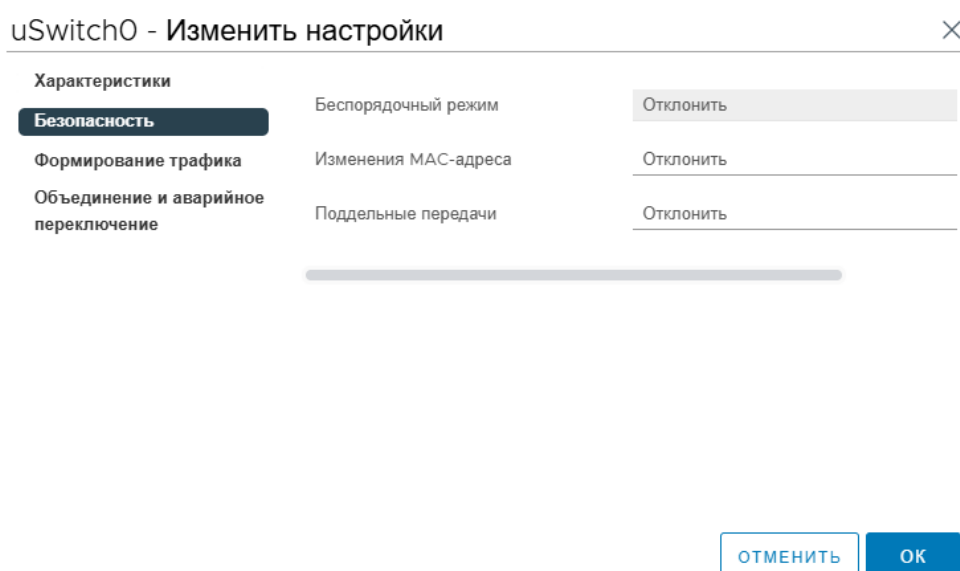


Рисунок 5.46 – Вкладка “Безопасность”

- В шаге **Формирование трафика** (traffic shaping) можно задать включение или отключение ограничения скорости трафика. В случае,

если ограничение скорости трафика включено, необходимо заполнить следующие поля:

- Среднюю пропускную способность (кбит/с);
- Пиковую пропускную способность (кбит/с);
- Размер пакета (КБайт).

The screenshot shows a configuration window titled "uSwitch0 - Изменить настройки". On the left, there is a sidebar with three categories: "Характеристики", "Безопасность", and "Объединение и аварийное переключение". The "Формирование трафика" (Traffic Shaping) option under "Объединение и аварийное переключение" is selected and highlighted. The main area displays a table with traffic shaping parameters.

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

At the bottom right of the window, there are two buttons: "ОТМЕНИТЬ" (Cancel) and "ОК" (OK).

Рисунок 5.47 – Формирование трафика

5) В шаге **Объединение и аварийное переключение** представлены настройки виртуального коммутатора в случае аварийных ситуаций. Можно настроить следующие параметры:

- Балансировку нагрузки - балансировка на основе хэша IP, хэша MAC источника, или использовать явный порядок аварийного переключения.
- Критерий обнаружения сбоя в работе сети;
- Уведомить коммутатор - уведомление физического коммутатора о переключении VM на другой физический адаптер;
- Вернуть подключение VM на первоначальный физический адаптер в случае его восстановления;

- Порядок аварийного переключения - выбор активных и резервных физических адаптеров. Во время аварийного переключения резервные адаптеры активируются в порядке, указанном в таблице. В таблице также возможно переместить адаптеры в **активные**, **резервные** и **неиспользуемые**.

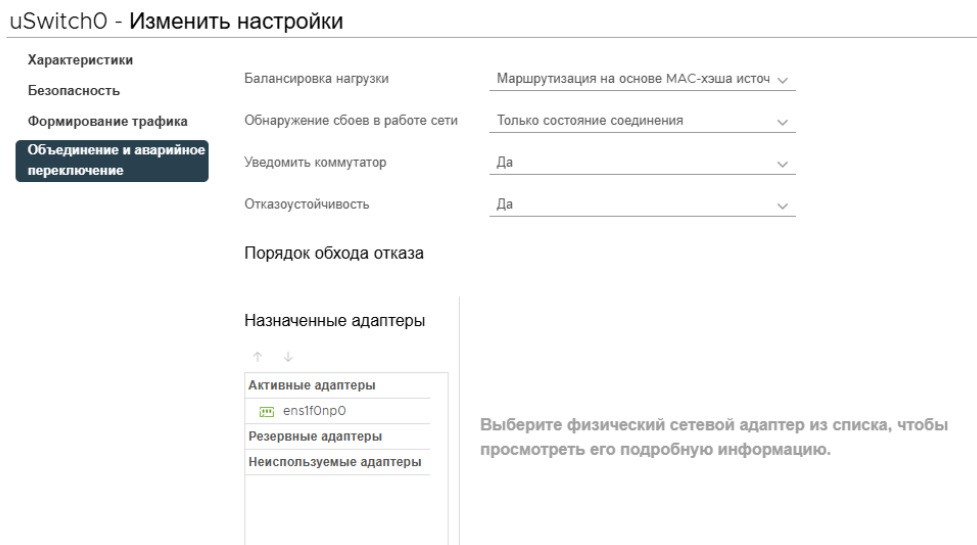


Рисунок 5.48 – Объединение и аварийное переключение

5.5.4 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**.

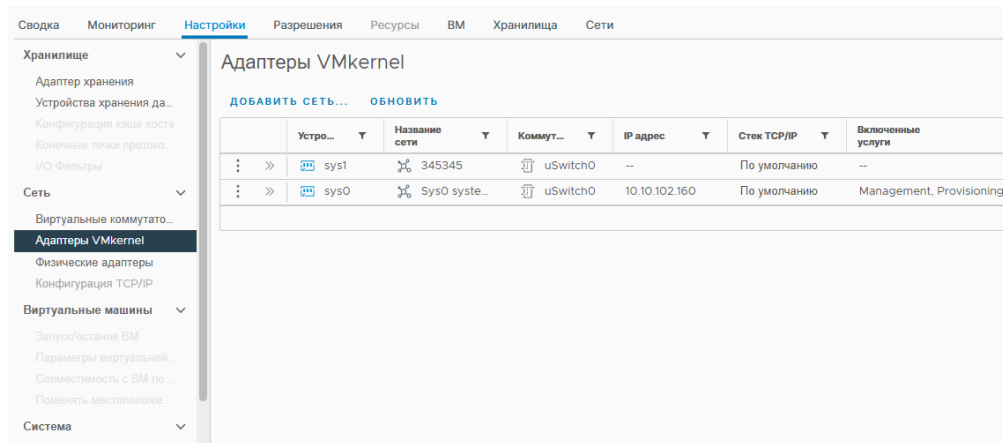


Рисунок 5.49 – Внутренние виртуальные адаптеры

5.5.5 Физические адаптеры

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

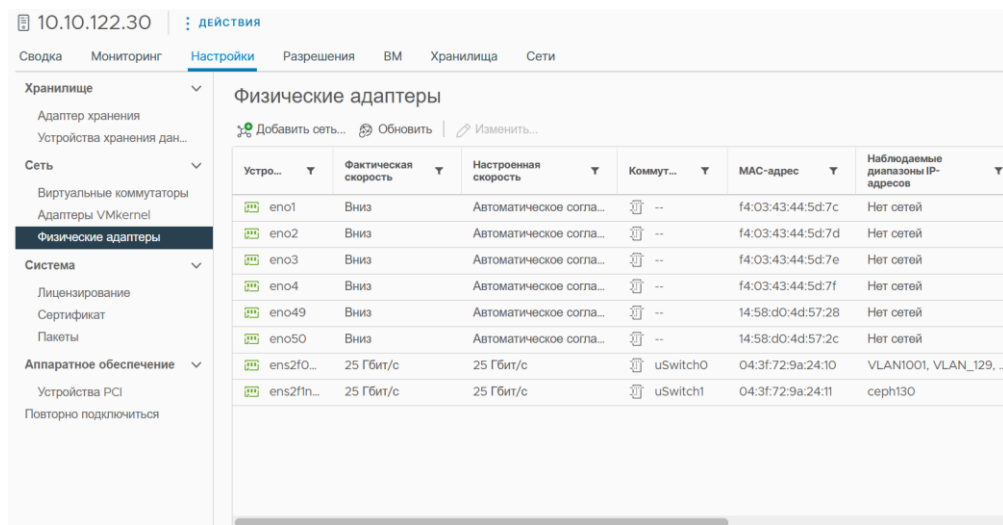


Рисунок 5.50 – Физические адаптеры

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

Изменить настройки

eno2



Настроенная скорость, Дуплекс



Изменить

ОК

Рисунок 5.51 – Изменение настроек физического адаптера

После изменения настроек, нажать кнопку **Ок**.

5.5.5.1 Агрегирование интерфейсов (бондинг)

Поддерживается агрегирование интерфейсов на основе mac-хэш (SLB), а также на основе IP-хэша (LACP). Для этого требуется:

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

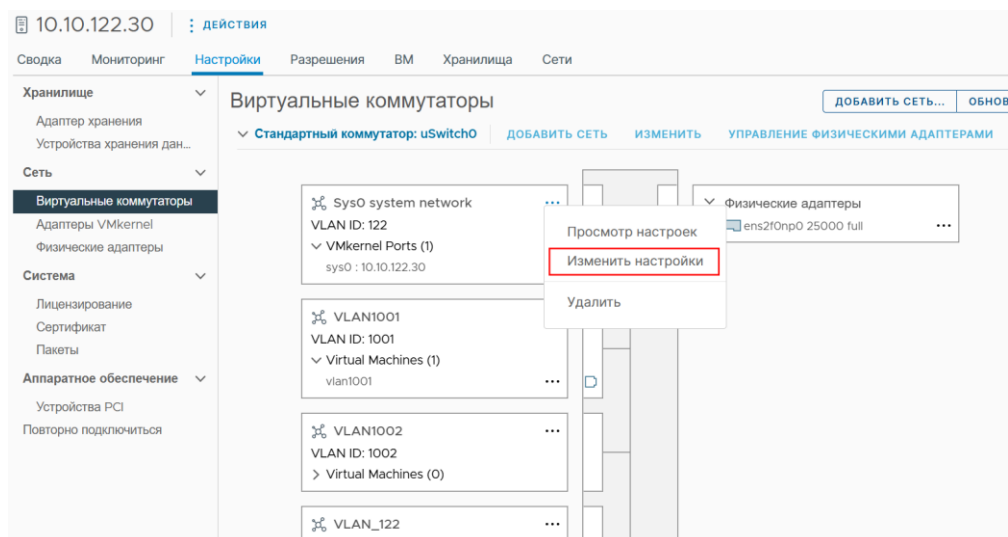


Рисунок 5.52 – Агрегирование интерфейсов

- 2) Для агрегирования на основе IP-хэша (LACP) выбрать **Маршрутизация на основе IP-хэша**, на основе мас-хэш (SLB) - **Маршрутизация на основе MAC-хэша источника**.

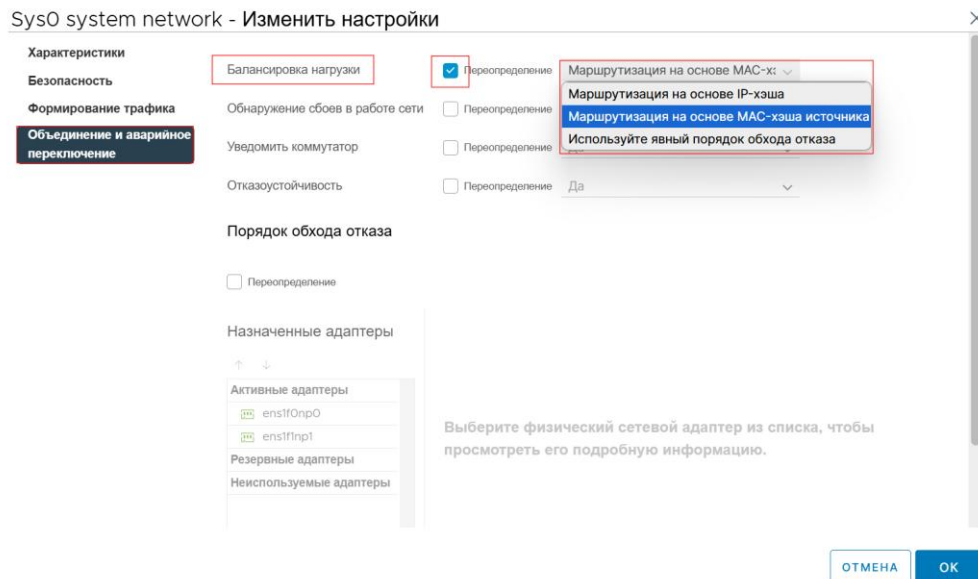


Рисунок 5.53 – Выбор типа агрегирования

- 3) Нажать кнопку **ОК**.

5.5.5.2 *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:

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

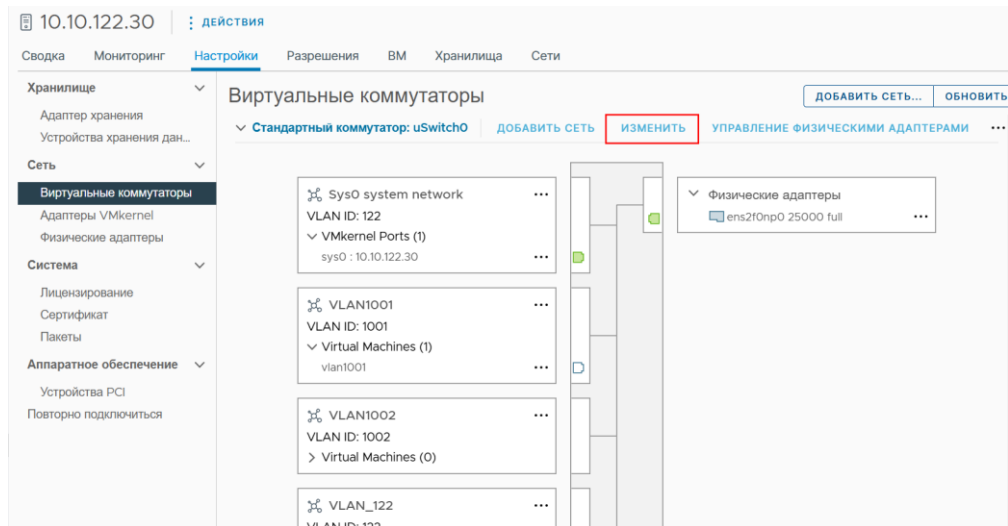


Рисунок 5.54 – Изменение MTU

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

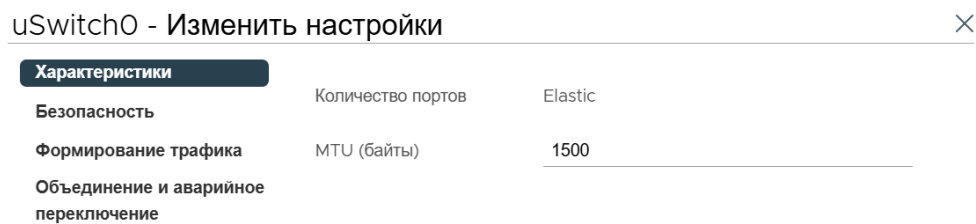


Рисунок 5.55 – Поле для ввода числа MTU

4) Нажать кнопку **ОК**.

5.6 Настройки хранилищ

5.6.1 Добавление нового хранилища

Для создания нового хранилища выполнить следующие действия:

- 1) С помощью правой кнопки мыши выбрать дата-центр, к которому нужно подключить хранилище.
- 2) В контекстном меню выбрать **Хранилище -> Новое хранилище данных**.

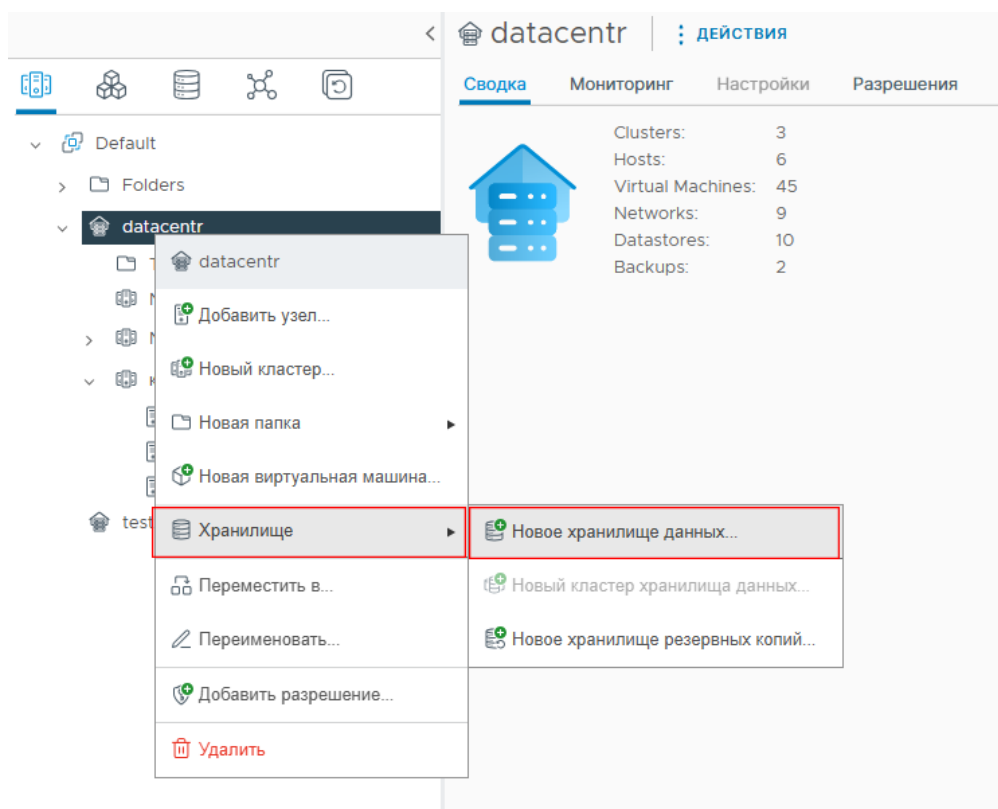


Рисунок 5.56 – Создание нового хранилища

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

- 3) **Тип хранилища**

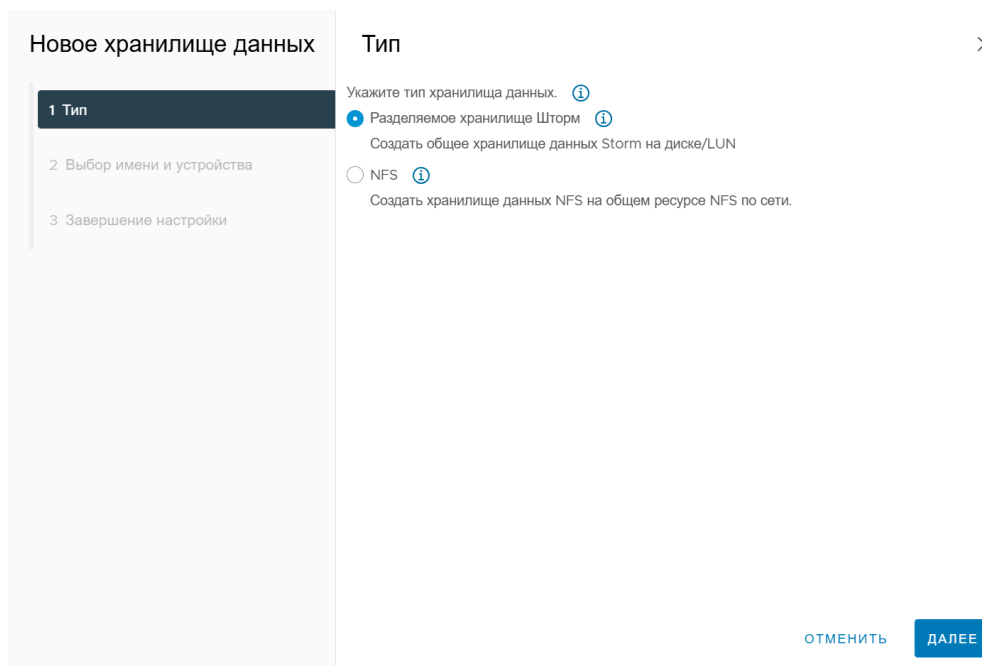


Рисунок 5.57 – Создание нового хранилища

Доступно два типа хранилища:

- Разделяемое хранилище Storm - кластерное разделяемое хранилище данных Storm на общем LUN;
- NFS хранилище данных на общем сетевом ресурсе NFS.

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

5.6.1.1 Добавление iSCSI-хранилища

! По умолчанию подключение к iSCSI-серверу происходит с помощью сетевого интерфейса sys0. Для использования выделенной сети для хранилищ, нужно создать внутренний виртуальный сетевой адаптер. Для обеспечения отказоустойчивости нужно два и более сетевых адаптеров, а также присвоить ему статический ip в выделенной сети.

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

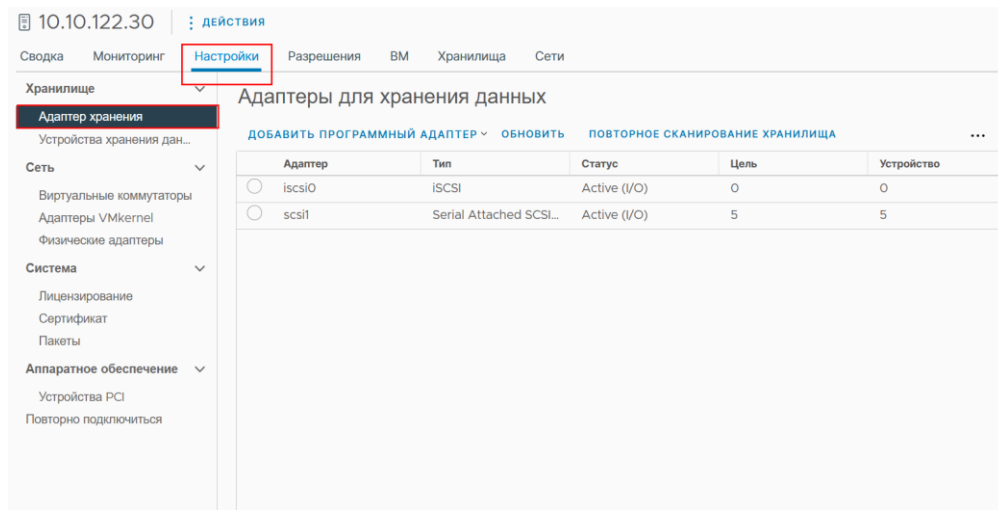


Рисунок 5.58 – Адаптеры для хранения данных

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

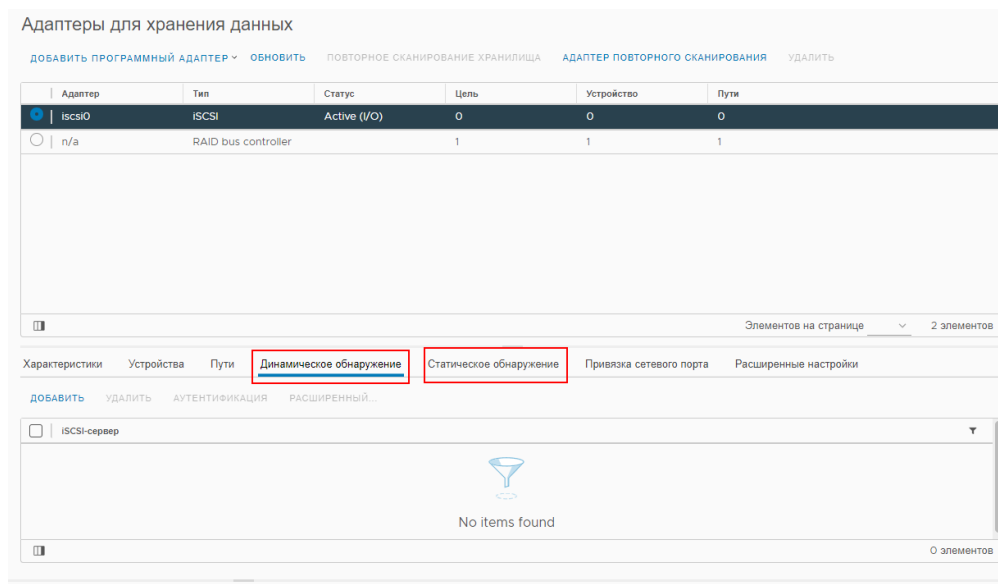


Рисунок 5.59 – Динамическое и статическое обнаружение

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

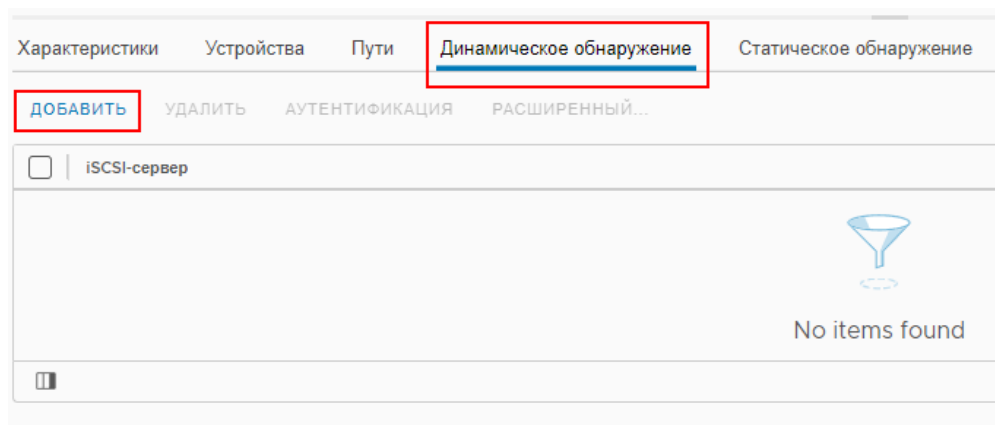


Рисунок 5.60 – Динамическое обнаружение

5) Откроется окно создания.

Добавить целевой сервер отправки
iscsiO

iSCSI-сервер	Fully Qualified Domain Name or IP
Порт	3260

ОТМЕНИТЬ
ОК

Рисунок 5.61 – Добавление iSCSI-хранилища. Динамическое обнаружение

- 6) Необходимо ввести IP-адрес хранилища, затем нажать кнопку **ОК**.
- 7) Далее необходимо нажать кнопку **Повторное сканирование адаптера** для того, чтобы хост произвел рескан SCSI-шины, и информация об адаптере отобразилась в веб-интерфейсе. Затем нажать кнопку **Обновить**.

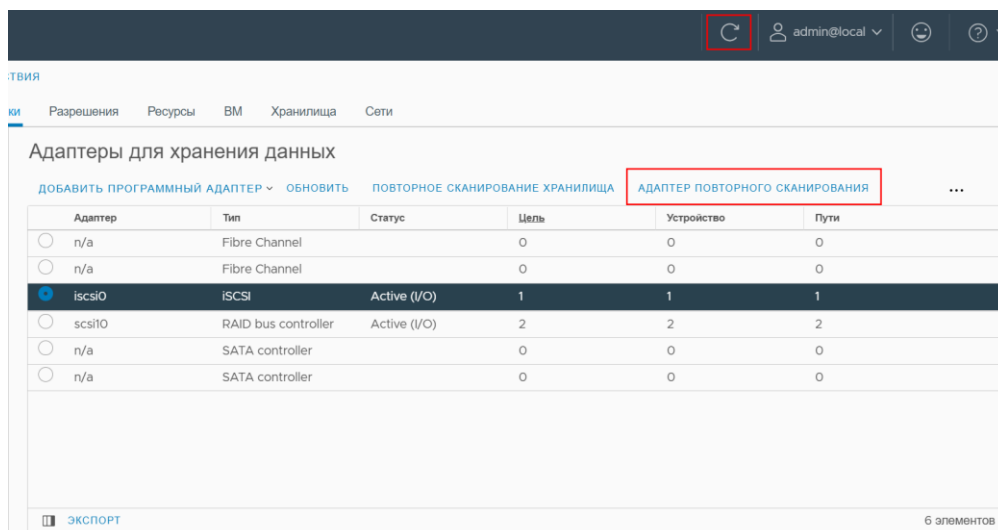


Рисунок 5.62 – Сканирование адаптера

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

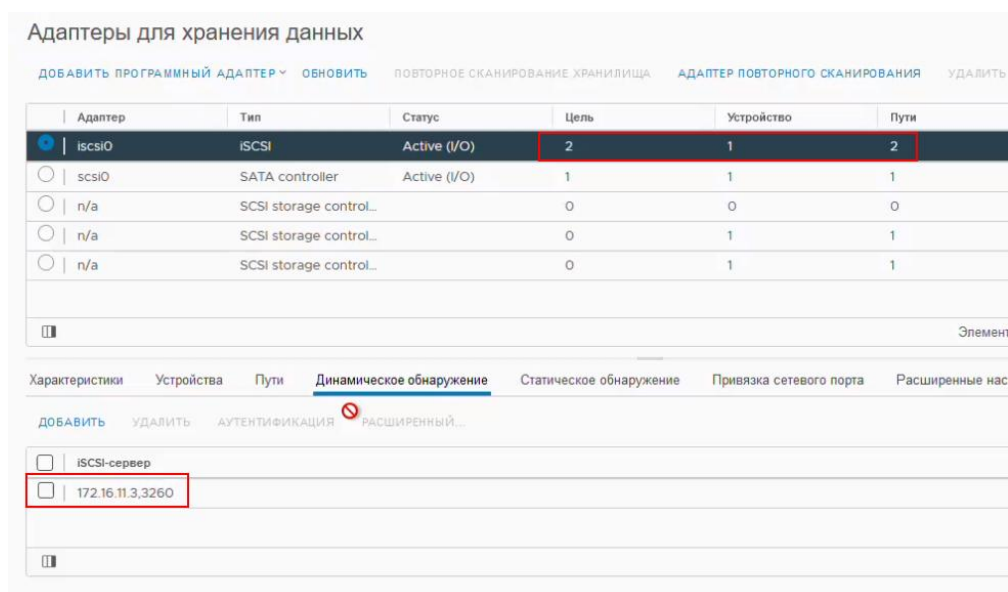


Рисунок 5.63 – IP-адрес хранилища добавлен

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

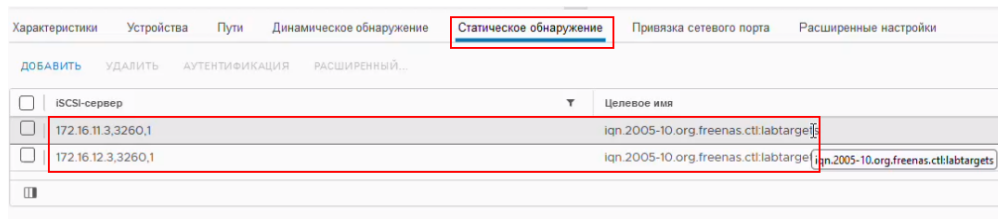


Рисунок 5.64 – Статическое обнаружение добавлено

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

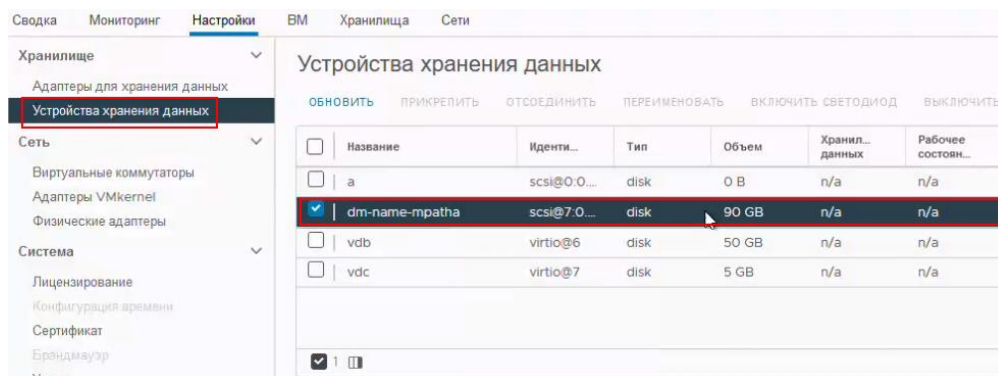


Рисунок 5.65 – Устройство добавлено

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

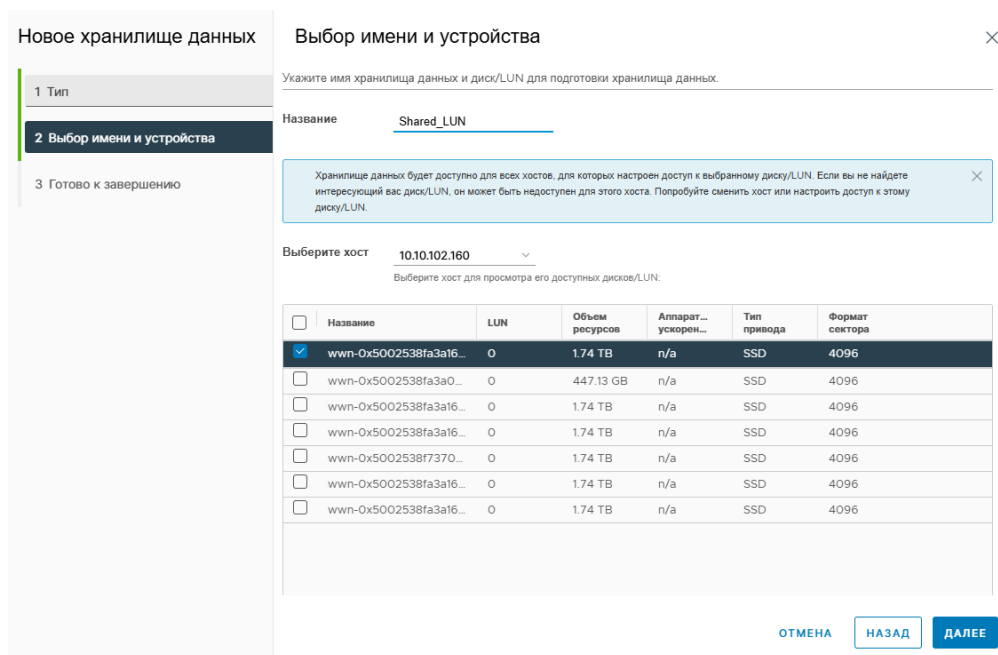


Рисунок 5.66 – Выбор имени и устройства

- 14) Нажать кнопку **Далее**.
- 15) В шаге **Завершение настройки** будут отображены параметры создаваемого хранилища.
- 16) Созданное хранилище отображено в списке хранилищ.

5.6.1.2 Добавление хранилища Fibre Channel

Необходимо убедиться, что на хосте был подключен HBA (Host Bus Adapter).

- 1) Чтобы убедиться, что подключение было выполнено успешно, подключиться к терминалу хоста (например, с помощью 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.

5.6.2 Добавление NFS хранилища

- 1) Для добавления NFS хранилища нужно 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.

Новое хранилище данных

1 Тип

2 Имя и конфигурация

3 Доступность хостов

4 Готово к завершению

Имя и конфигурация

Укажите имя хранилища данных и конфигурацию.

Сведения об общем ресурсе NFS

Название

Datastore2

Папка

/vols/vol0/datastore-001

Например: /vols/vol0/datastore-001

Сервер

192.168.0.1

Например: nas, nas.it.com or 192.168.0.1

ОТМЕНА

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 5.67 – Имя и конфигурация

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

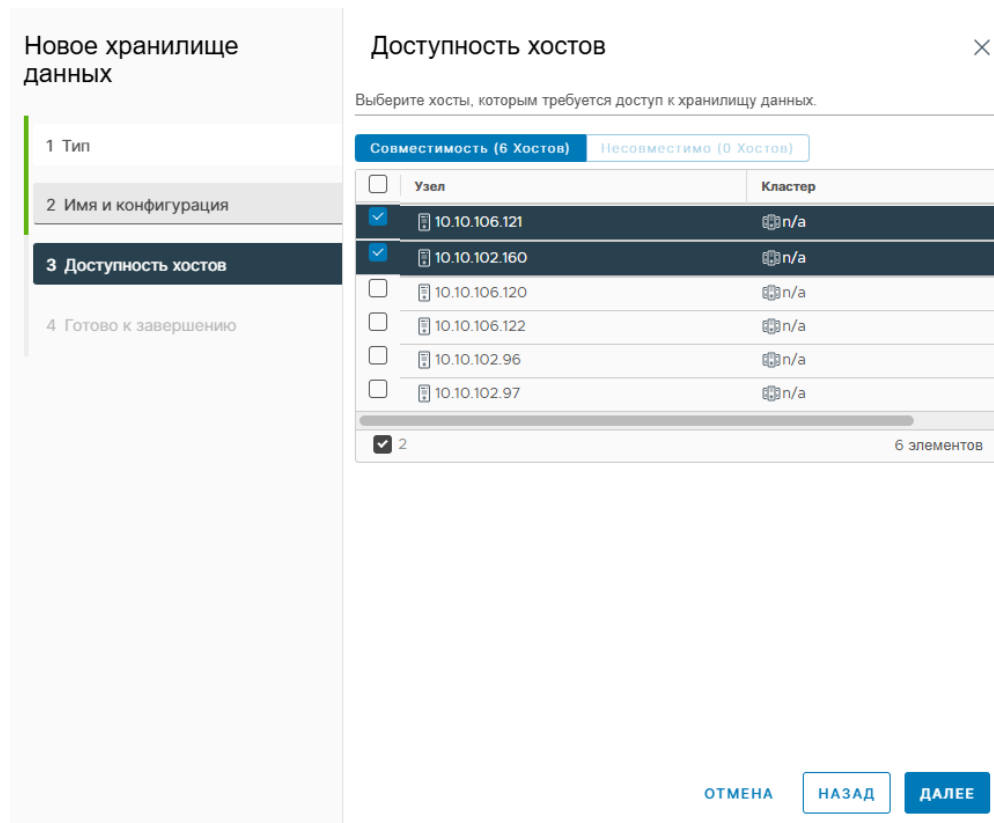


Рисунок 5.68 – Доступность хостов

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

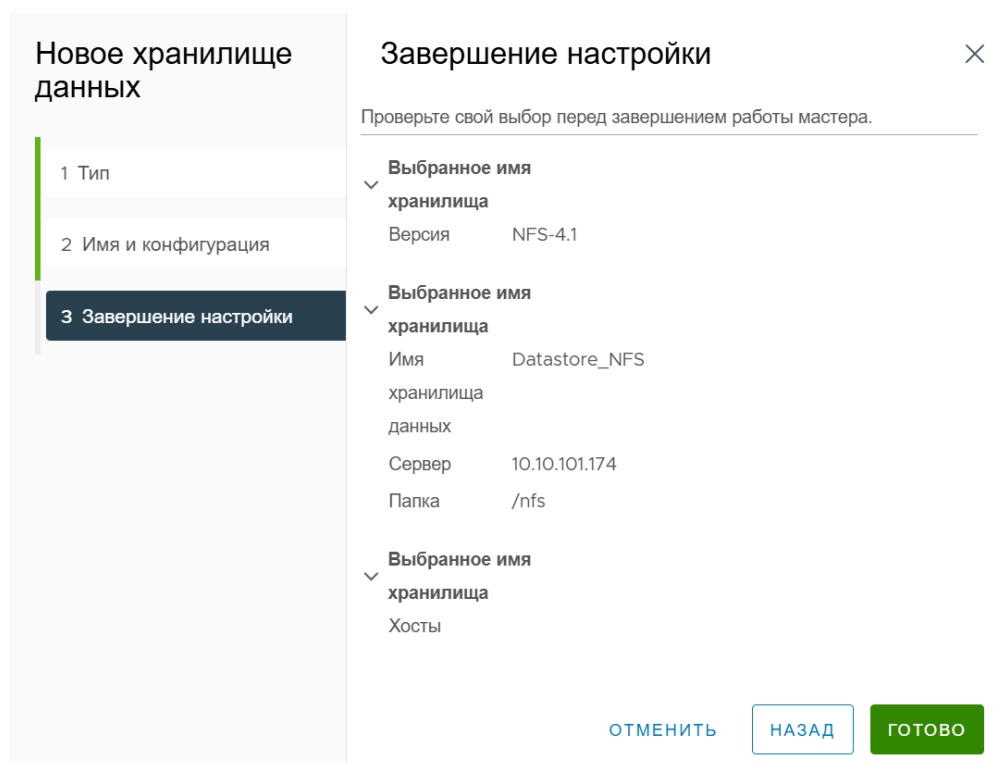


Рисунок 5.69 – Завершение создания хранилища

5) NFS хранилище добавлено.

5.6.3 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**.

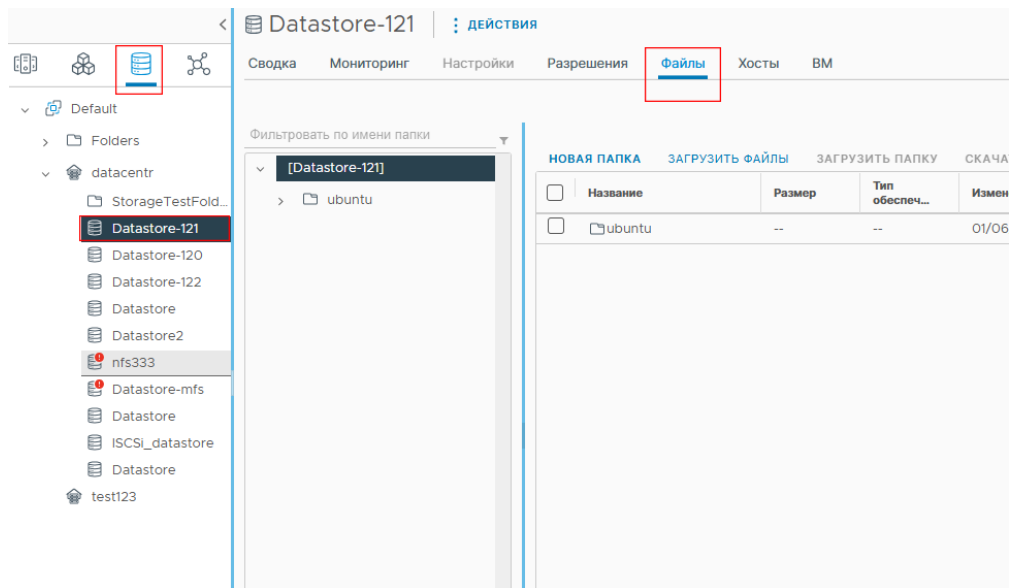


Рисунок 5.70 – Раздел “файлы”

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



Рисунок 5.71 – Создание новой папки

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

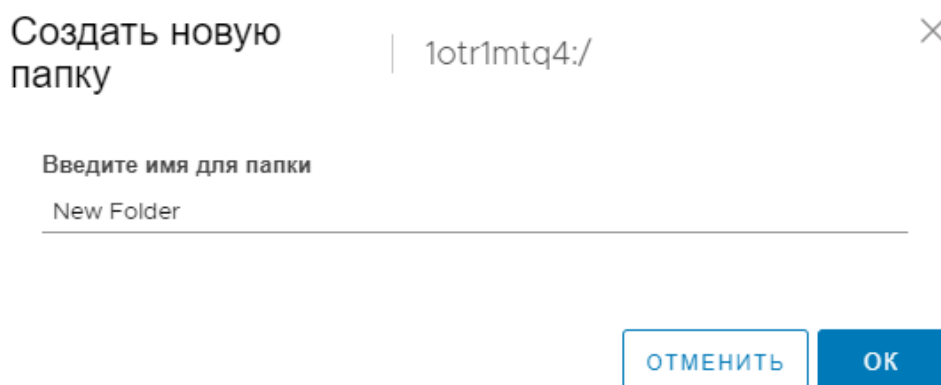


Рисунок 5.72 – Окно создания новой папки

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

Для загрузки в папку файлов, необходимо на панели управления папкой нажать кнопку **Загрузить файлы**. Также есть возможность загрузить папку целиком или наоборот, скачать ее.

5.6.4 Создание хранилища резервных копий VM

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

Поддерживается создание четырех типов хранилищ для резервных копий VM:

- NFS;
- SMB;
- Storm.

5.6.4.1 *Добавление NFS-хранилища для резервных копий VM*

Для добавления NFS-хранилища резервных копий VM необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Правой кнопкой мыши нажать на иконку хоста, затем выбрать **Хранилище -> Новое хранилище для резервных копий...**

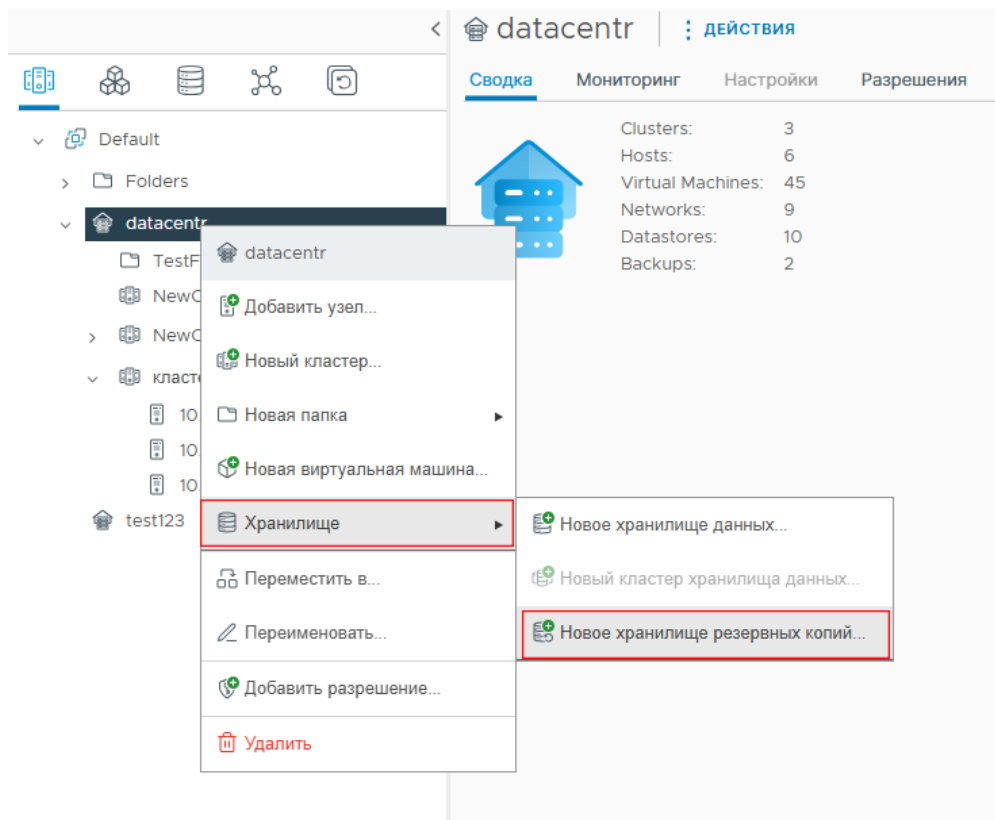


Рисунок 5.73 – Новое хранилище для резервных копий

2) Выбрать тип **NFS**.

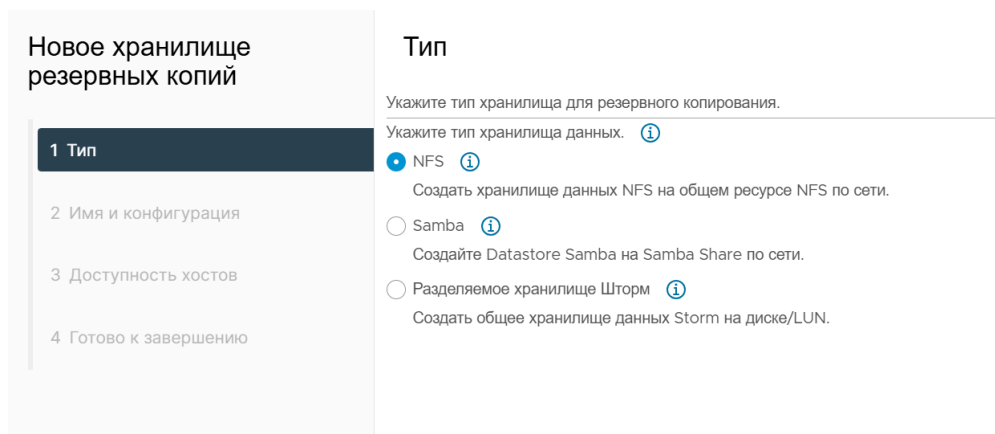


Рисунок 5.74 – Выбор NFS-хранилища

3) В шаге **Имя и конфигурация** необходимо заполнить следующие поля:

- Название хранилища;
- Директория хранилища;
- IP-сервер хранилища;

- Имя пользователя и пароль, если хранилище имеет систему авторизации.

Новое хранилище резервных копий

1 Тип

2 **Имя и конфигурация**

3 Доступность хостов

4 Готово к завершению

Имя и конфигурация

Укажите имя и конфигурацию хранилища для резервного копирования.

❗ Если вы планируете настроить существующее хранилище данных на новых хостах в центре обработки данных, вместо этого рекомендуется использовать действие «Подключение к дополнительным хостам» из хранилища данных.

Сведения об общем ресурсе NFS

Название Datastore_NFS_backup

Папка /vols/vol0/datastore-001
Например: /vols/vol0/datastore-001

Сервер 192.168.0.1
Например: nas, nas.it.com or 192.168.0.1

Имя пользователя admin

Пароль

ОТМЕНА НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 5.75 – Шаг “Имя и конфигурация”

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

Новое хранилище резервных копий

1 Тип

2 Выберите имя

3 **Доступность хостов**

4 Готово к завершению

Доступность хостов

Выберите хосты, которым нужен доступ к хранилищу резервных копий.

Совместимость (6 Хостов) Несовместимо (0 Хостов)

☐	Узел	Кластер
☒	10.10.106.121	n/a
☒	10.10.102.160	n/a
☐	10.10.106.120	n/a
☐	10.10.106.122	n/a
☐	10.10.102.96	n/a
☐	10.10.102.97	n/a

2 6 элементов

ОТМЕНА НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 5.76 – Доступность хостов

- 5) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть конфигурацию создаваемого хранилища. Для завершения настройки необходимо нажать кнопку **Готово**.

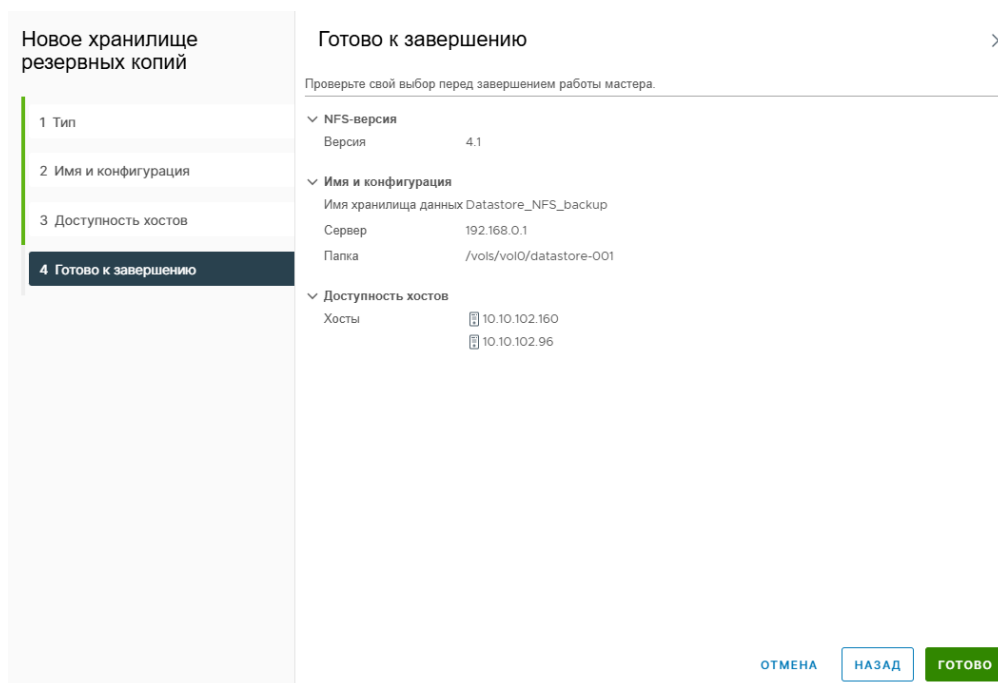


Рисунок 5.77 – Завершение создания NFS-хранилища для резервных копий

- 5) Созданное хранилище будет доступно в разделе **Хранилища резервных копий**.

5.6.4.2 Добавление Samba-хранилища для резервных копий VM

- 1) Правой кнопкой мыши нажать на дата-центр, затем выбрать **Хранилище -> Новое хранилище для резервных копий...**

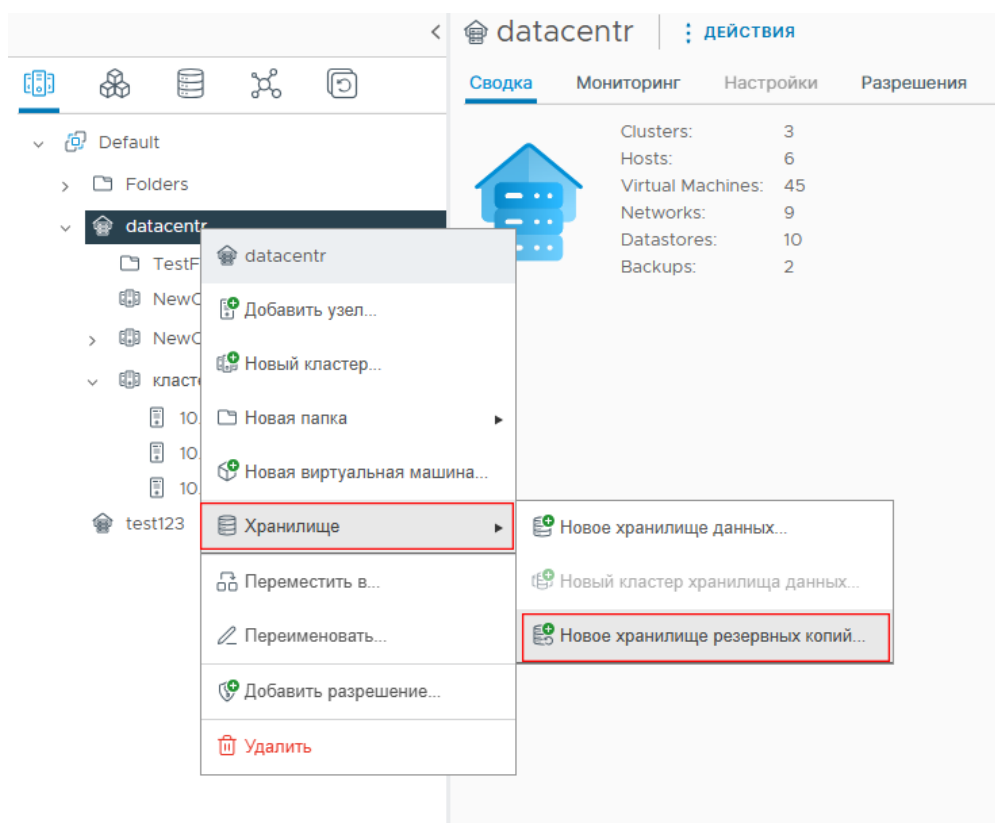


Рисунок 5.78 – Новое хранилище для резервных копий

2) Выбрать тип **Samba**.

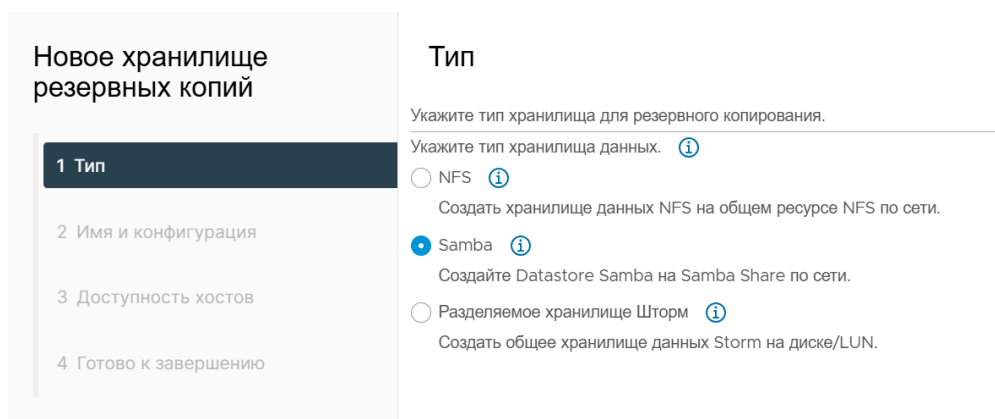


Рисунок 5.79 – выбор типа хранилища Samba

3) В шаге **Имя и конфигурация** необходимо заполнить следующие поля:

- Название хранилища;
- Директория хранилища;
- IP-сервер хранилища;

- Имя пользователя и пароль, если хранилище имеет систему авторизации.
- 4) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть конфигурацию создаваемого хранилища. Для завершения настройки необходимо нажать кнопку **Готово**.

5.6.5 Просмотр подключенных хранилищ

Для просмотра хранилищ необходимо нажать вкладку **Хранилища**, откроется список подключенных к платформе виртуализации хранилищ.

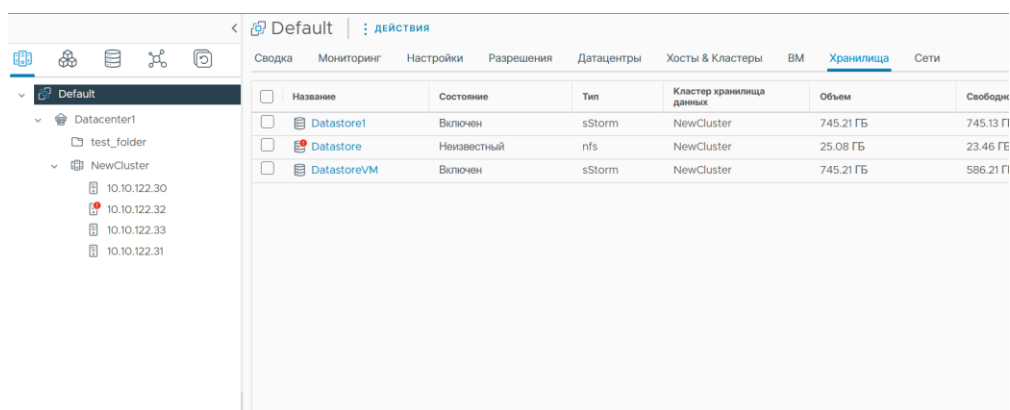


Рисунок 5.80 – Вкладка “Хранилища”

Для просмотра информации о хранилище, необходимо нажать на него в списке левой кнопкой мыши. 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).

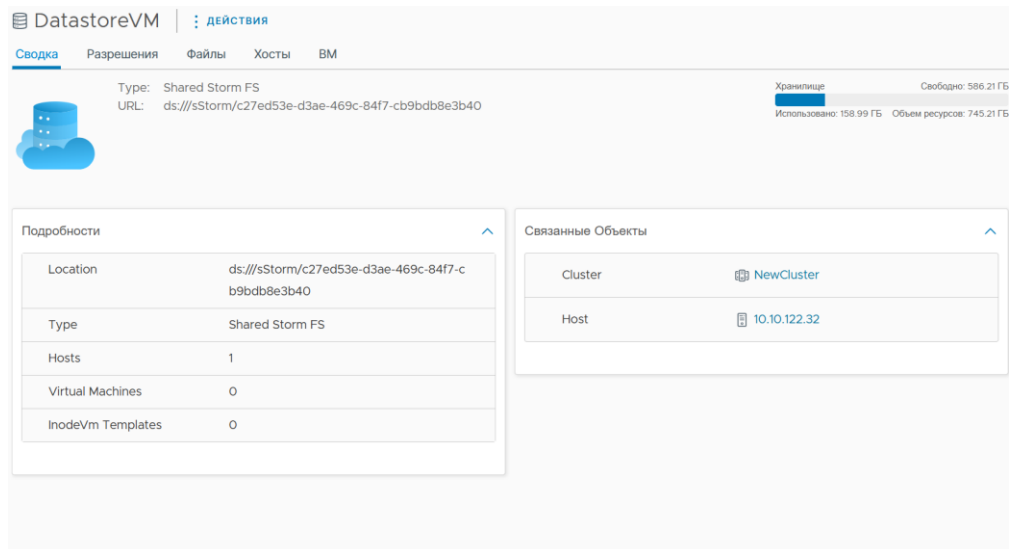


Рисунок 5.81 – Сводка о хранилище

5.6.5.1 Кнопка Действия

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

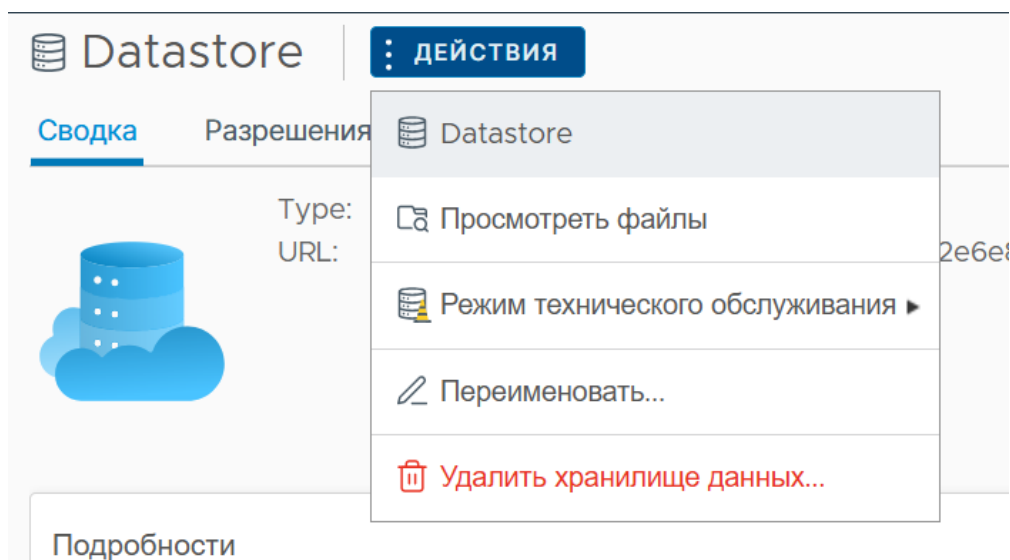


Рисунок 5.82 – Кнопка действия

При нажатии левой кнопкой мыши, откроется меню действий с хранилищем:

- **Просмотреть файлы** – открывает файловый менеджер, позволяющий просматривать содержимое хранилища;
- **Режим технического обслуживания** – подменю с двумя действиями:
 - **Войти в режим обслуживания** – переводит хранилище в режим, при котором с ним нельзя выполнять операции записи/чтения; используется для обслуживания или миграции данных;
 - **Выйти из режима обслуживания** – возвращает хранилище в рабочее состояние;
- **Переименовать** – позволяет изменить отображаемое имя хранилища;
- **Удалить хранилище данных...** – удаляет хранилище из конфигурации хоста (включая все размещённые на нём файлы); операция необратима.

5.6.6 Изменение параметров хранилищ

Для перехода к настройкам хоста:

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

5.6.6.1 Адаптеры для хранения данных

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

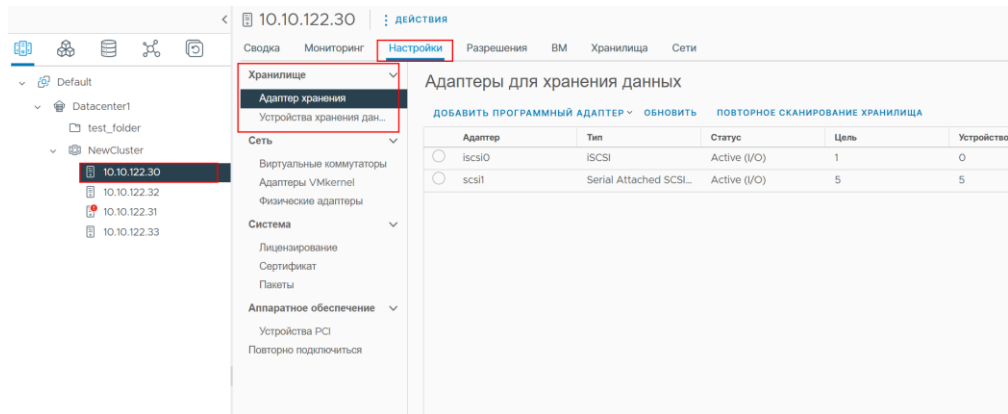


Рисунок 5.83 – Адаптеры для хранения данных

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.

5.6.6.1.1 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).

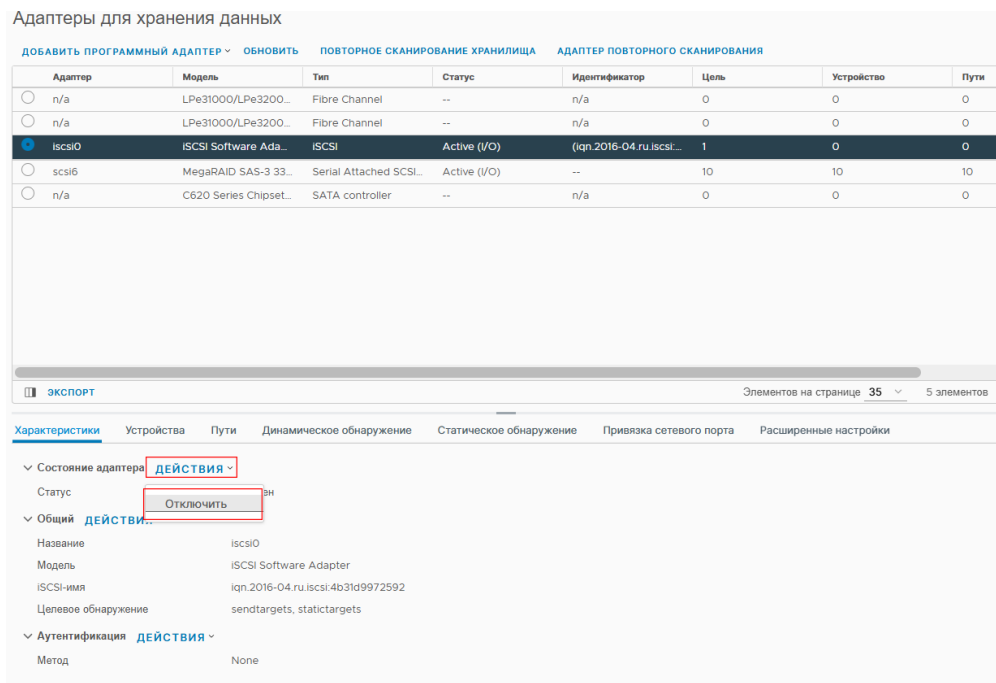


Рисунок 5.84 – Отключение адаптера

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
☒ iscsi0	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 iscsi0

Модель iSCSI Software Adapter

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

Целевое обнаружение sendtargets, statictargets

▼ Аутентификация **ДЕЙСТВИЯ** ▾

Метод **Изменить** ne

Рисунок 5.85 – 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 5.86 – 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 5.87 – Двунаправленный CHAP

- **Устройства** - вкладка содержит список доступных устройств хранения, подключённых через выбранный адаптер;
- **Пути** - вкладка отображает конфигурацию мультипути 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.

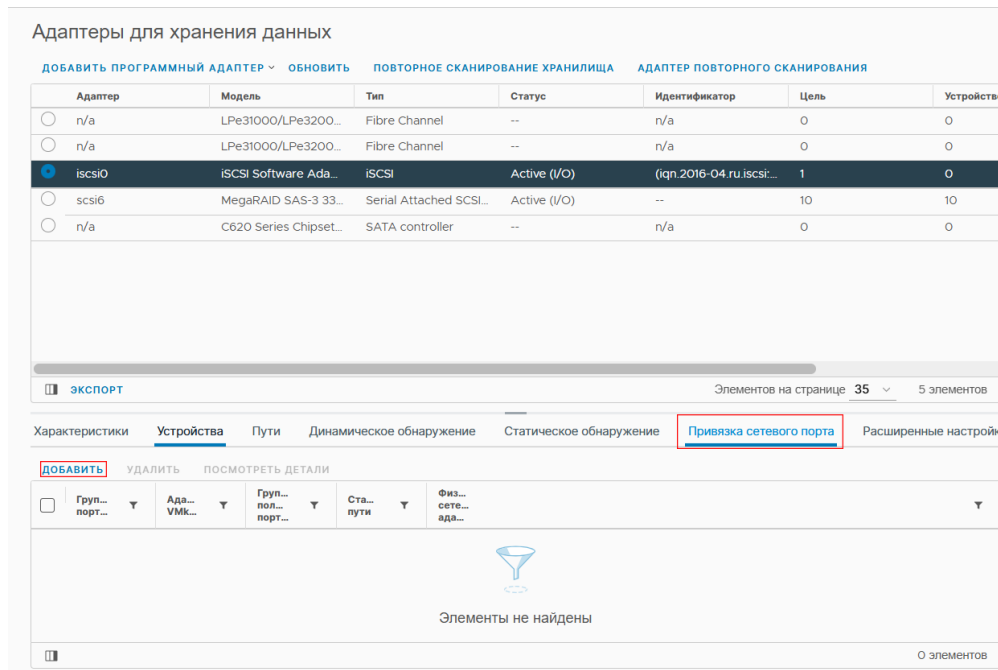


Рисунок 5.88 – Привязка сетевого порта

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

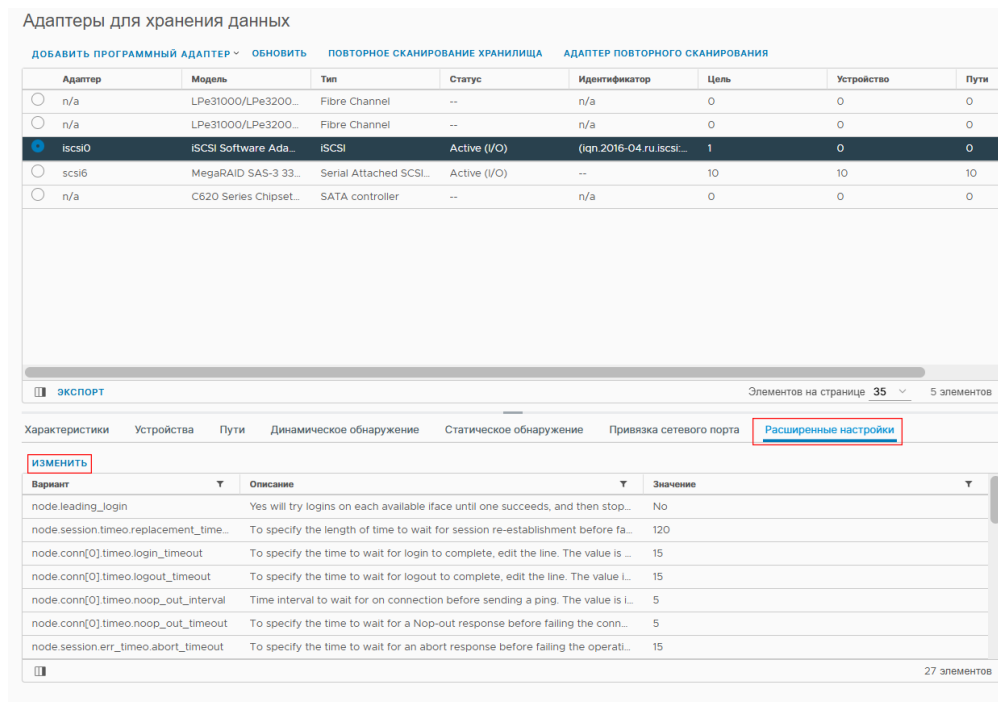


Рисунок 5.89 – Расширенные настройки iSCSI

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)

5.6.6.2 *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 с помощью нажатия на него левой кнопкой мыши, будут доступны следующие действия:

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.

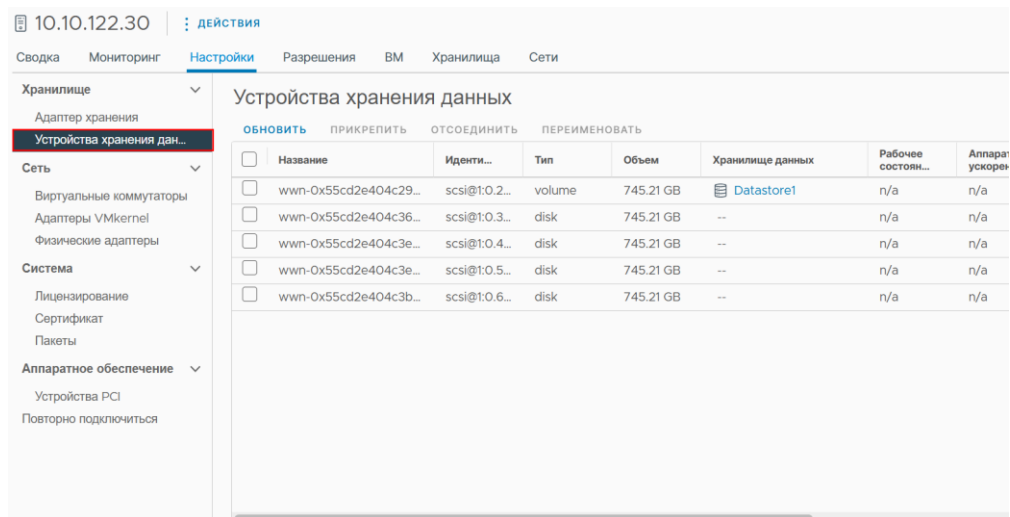


Рисунок 5.90 – Устройства для хранения данных

Панель сведений об устройстве отображает следующую информацию:

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

5.6.6.2.1 Редактирование политик многопутевого доступа

Для редактирования политики многопутевого доступа необходимо:

- 1) Выбрать устройство в списке.

- 2) В разделе **Характеристики** -> **Политики многопутевого доступа** нажать **Действия** -> **Редактирование политик многопутевого доступа**.

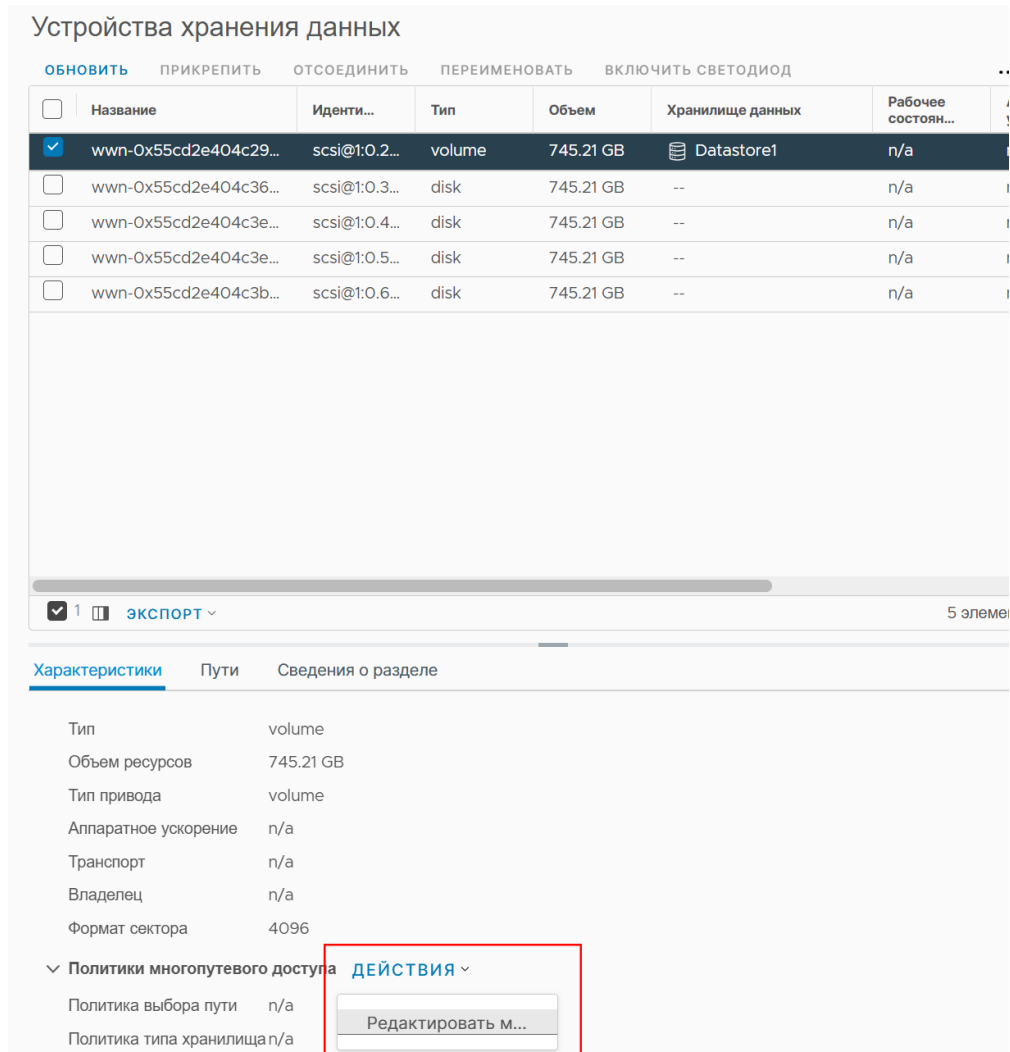


Рисунок 5.91 – Редактирование политики многопутевого доступа

Настройка **Политики многопутевого доступа** содержит:

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

Редактирование политик
многопутевого доступа

nvme-eui.0100000000100000005cd2e4
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 5.92 – 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.

Используется для анализа логических томов и групп в составе накопителя.

6 УПРАВЛЕНИЕ УЧЕТНЫМИ ДАННЫМИ

6.1 Добавление пользователей

Для создания нового пользователя выполнить следующие действия:

- 1) Войти в ПК “Сфера” под учетной записью администратора.
- 2) Перейти в меню навигации, раздел **Администрирование**.
- 3) Перейти в раздел **Пользователи и группы**.
- 4) Выбрать домен, нажать **Добавить**.

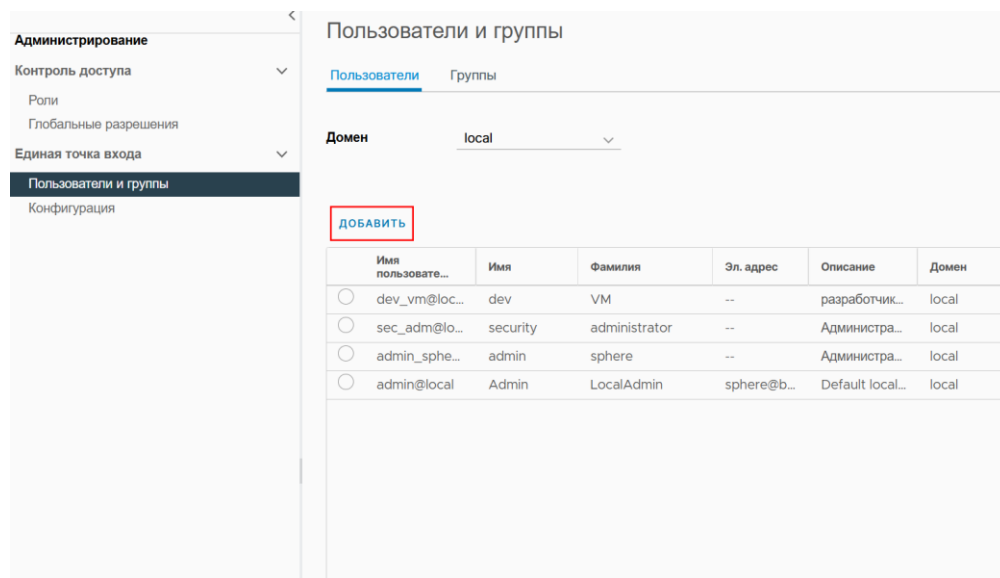


Рисунок 6.1 – Раздел “Пользователи и группы”

- 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 6.2 – Добавление пользователя

- 6) Нажать **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 6.3 – Новый пользователь добавлен

6.2 Добавление группы

Для создания новой группы необходимо:

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

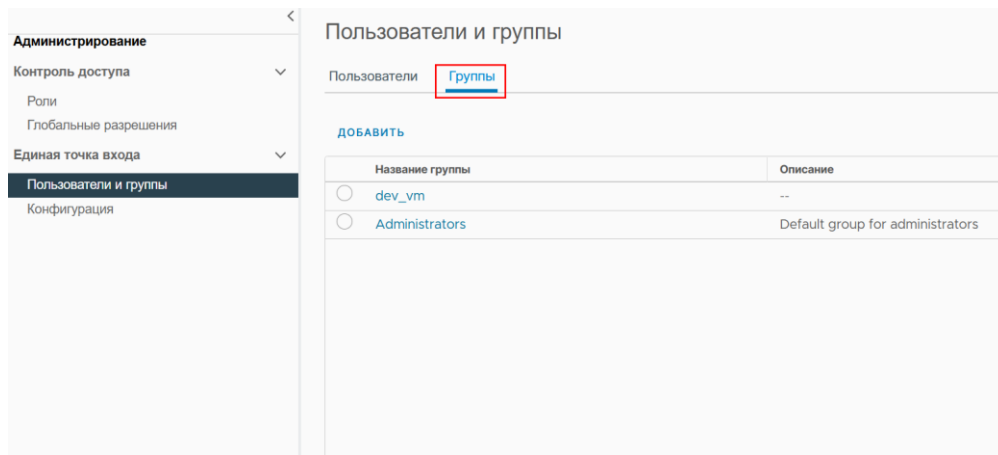


Рисунок 6.4 – Вкладка “Группы”

- 2) Нажать кнопку **Добавить**.
- 3) Откроется окно добавления группы, где необходимо ввести название группы, в поле **Поиск** ввести имя пользователя. Опционально можно добавить описание группы в соответствующем поле.

Редактировать группу



Название группы *

test_group

Описание

Добавить участников *

local



dev

vm_dev@local

ОТМЕНИТЬ

СОХРАНИТЬ

Рисунок 6.5 – Добавление группы

- 4) Созданная группа отображена в списке.
- 5) Для просмотра участников группы необходимо кликнуть на нее.

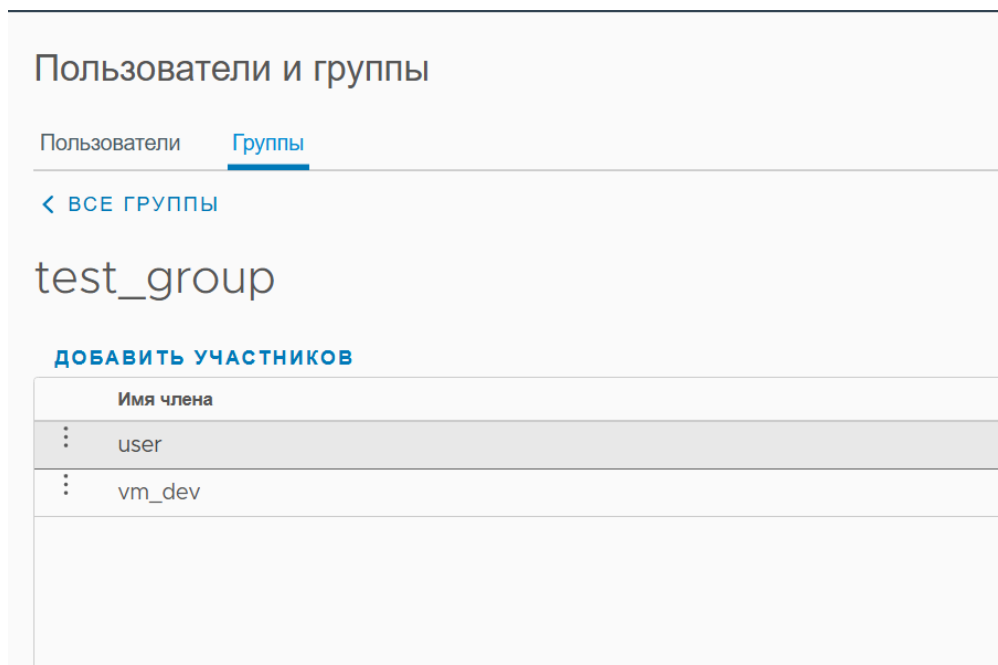


Рисунок 6.6 – Участники группы

6.3 Управление ролями

6.3.1 Добавление новой роли

ПК “Сфера” поддерживает ролевое управление. Для создания новой роли, необходимо выполнить следующие действия:

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

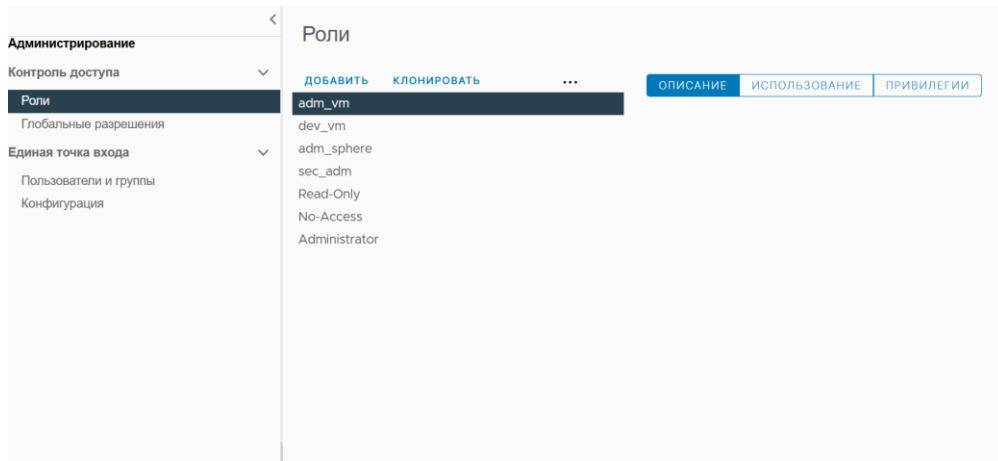


Рисунок 6.7 – Раздел Роли

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

Будет доступен список ролей по умолчанию:

Администратор. Доступные действия:

- Изменить разрешение на ресурс;
- Изменить роль;
- Переназначить разрешения роли;
- Управление сертификатами.
- Коммутатор:

- Создать коммутатор;
 - Удалить коммутатор;
 - Изменить коммутатор;
 - Переместить коммутатор;
 - Управление сетевым вводом/выводом;
 - Определение политики коммутатора;
 - Конфигурация порта;
 - Установка порта.
- Хранилище данных:
- Выделить пространство;
 - Обзор хранилища данных;
 - Настроить хранилище данных;
 - Операции с файлами на низком уровне;
 - Переместить хранилище данных;
 - Удалить хранилище данных;
 - Удалить файл;
 - Переименовать хранилище данных;
 - Обновить файлы виртуальной машины;
 - Настроить кластер хранилища данных.
- Папки:
- Создать папку;
 - Удалить папку;
 - Переместить папку;
 - Переименовать папку.
- Конфигурация хоста:

- Изменить настройки даты и времени;
- Изменить настройки хоста;
- Соединение хоста;
- Настройки хранилища;
- Многопоточность;
- Обслуживание хоста;
- Конфигурация памяти;
- Конфигурация сети;
- Питание хоста;
- Профиль защиты и брандмауэра;
- Конфигурация разделения хранилища;
- Управление системой;
- Ресурсы системы;
- Конфигурация автозапуска виртуальной машины.

— Инвентарь:

- Добавить хост в кластер;
- Добавить автономный хост;
- Создать кластер;
- Управление обновлениями кластера;
- Изменить кластер;
- Переместить кластер или автономный хост;
- Переместить хост;
- Удалить кластер;
- Удалить хост;
- Переименовать кластер.

— Локальные операции:

- Добавить хост в “Сферу”
 - Создать виртуальную машину;
 - Удалить виртуальную машину;
 - Управление группами пользователей;
 - Изменить конфигурацию виртуальной машины.
- Репликация:
- Управление репликацией.
- Сеть:
- Назначить сеть;
 - Настроить сеть;
 - Переместить сеть;
 - Удалить сеть.
- Профили хоста:
- Очистить профиль;
 - Создать профиль;
 - Удалить профиль;
 - Изменить профиль;
 - Экспорт профиля;
 - Просмотр профиля.
- Ресурсы:
- Назначить виртуальную машину в ресурсный пул;
 - Создать ресурсный пул;
 - Миграция выключенной виртуальной машины;
 - Миграция включенной виртуальной машины;
 - Изменить ресурсный пул;

- Переместить ресурсный пул;
 - Удалить ресурсный пул;
 - Переименовать ресурсный пул.
- Задачи:
- Создать задачи;
 - Изменить задачу;
 - Удалить задачу;
 - Запустить задачу.
- Виртуальные машины:
- Добавить существующий диск;
 - Добавить новый диск;
 - Добавить или удалить устройство;
 - Изменить количество процессоров;
 - Изменить память;
 - Изменить настройки;
 - Изменить ресурс;
 - Настроить USB устройство хоста;
 - Отобразить настройки соединения;
 - Расширить виртуальный диск;
 - Изменить настройки устройства;
 - Удалить диск;
 - Переименовать диск;
 - Редактировать инвентарь;
 - Настройка CD;
 - Подключение устройств;
 - Взаимодействие с консолью;

- Создание снимка экрана;
 - Дефрагментация всех дисков;
 - Установка гостевых инструментов;
 - Возобновление отказоустойчивости;
 - Приостановить отказоустойчивость;
 - Отключить отказоустойчивость;
 - Включить отказоустойчивость;
 - Разрешить доступ к диску;
 - Разрешить доступ к файлу;
 - Разрешить только чтение доступа к диску;
 - Разрешить загрузку виртуальной машины;
 - Разрешить загрузку файлов виртуальной машины;
 - Клонировать шаблон;
 - Клонировать виртуальную машину;
 - Создать шаблон из виртуальной машины;
 - Развернуть шаблон.
- Управление снимками:
- Создать снимок;
 - Удалить снимок;
 - Переименовать снимок;
 - Вернуться к снимку.
- Репликация
- Настроить репликацию;
 - Управление репликацией.

Read-only. Доступные действия для данной роли отсутствуют - доступен только просмотр информации об объектах виртуализации без возможности внесения изменений.

No access. Роль используется для ограничения предоставленного доступа.

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

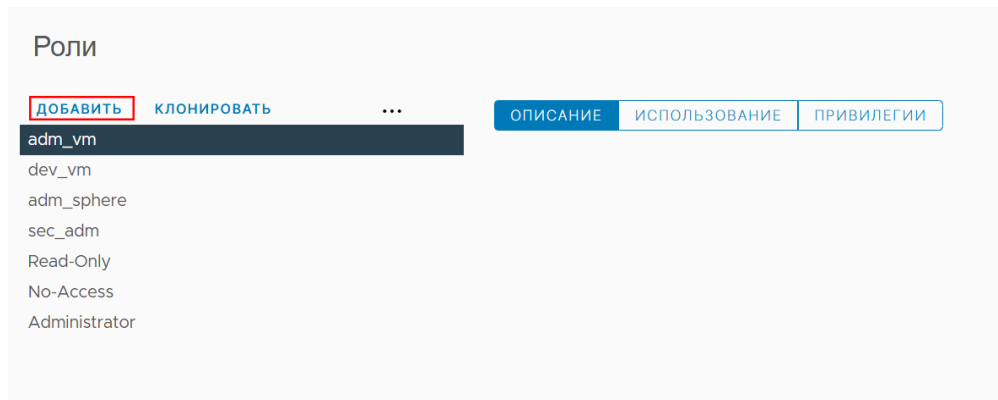


Рисунок 6.8 – Создание новой роли

7) Откроется окно создания новой роли.

Новая роль

×

Название роли

Описание

Показать	Все	▼
Zones		
Datastores		
Networks		
Backup		
Bucket		
Hosts		
IdentityProviders		
RBAC		
Datacenters		
Clusters		
VirtualMachines		

Выбрать Все	Показать	Все	▼
☐	Init HA Sphere		
☐	Remove member from HA Sphere		
☐	Set node standalone in HA Sphere		
☐	Show zone		
☐	Rename zone		
☐	Remove zone		
☐	Rename folder		
☐	Move folder		

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 6.9 – Окно создания новой роли

- 8) В открывшемся окне необходимо заполнить поля:
- Название роли;
 - Описание роли заполняется при необходимости;
 - Указать разрешенные действия. Они разбиты по разделам - ВМ, Хосты, дата-центры. Нажав на раздел, откроется подробный список действий для каждого раздела.

Новая роль



Название роли
role_test

Описание

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

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 6.10 – Выбор действий

- Для раздела **Хранилища** данных доступны следующие привилегии:
 - Копировать объект;
 - Переместить объект;
 - Перевести хранилище данных в режим обслуживания;
 - Создать хранилище данных;
 - Создать новую папку;
 - Создать пустой файл;
 - Удалить объект;
 - Вывести хранилище данных из режима обслуживания;
 - Просмотреть хранилище данных;
 - Удалить хранилище данных;
 - Переименовать объект.
- Для раздела **Сети** доступны следующие привилегии:
 - Удалить сеть;

- Удалить sysx;
 - Обновить коммутаторы;
 - Создать новый коммутатор;
 - Просмотреть сеть;
 - Создать группу портов;
 - Создать sysx;
 - Удалить группу портов;
 - Удалить коммутатор;
 - Обновить группу портов;
 - Обновить sysx.
- Для раздела **Резервное копирование** доступны следующие привилегии:
- Просмотреть резервные копии;
 - Создать хранилище резервных копий;
 - Удалить хранилище резервных копий;
 - Перевести хранилище резервных копий в режим обслуживания;
 - Вывести хранилище резервных копий из режима обслуживания.
- Для раздела **Bucket** доступны следующие привилегии:
- Просмотреть объекты хранения.
- Для раздела **Зоны** доступны следующие привилегии:
- Создать новую папку
 - Удалить папку
 - Добавить участника в HA Sphere
 - Назначить лидера в HA Sphere
 - Создать зону

- Переименовать зону
- Удалить зону
- Переименовать папку
- Переместить папку
- Инициализировать HA Sphere
- Удалить участника из HA Sphere
- Перевести узел в автономный режим в HA Sphere
- Показать зону
- Для раздела **RBAC** доступны следующие привилегии:
- Показать информацию о RBAC
- Удалить роль
- Создать глобальное разрешение
- Создать разрешение на объект
- Обновить группу
- Создать роль
- Обновить глобальное разрешение
- Обновить разрешение на объект
- Удалить глобальное разрешение
- Удалить разрешение на объект
- Создать группу
- Удалить группу

- Удалить участника из группы
- Обновить роль
- Клонировать роль
 - Показать информацию о RBAC
 - Удалить роль
 - Создать глобальное разрешение
 - Создать разрешение на объект
 - Обновить группу
 - Создать роль
 - Обновить глобальное разрешение
 - Обновить разрешение на объект
 - Удалить глобальное разрешение
 - Удалить разрешение на объект
 - Создать группу
 - Удалить группу
 - Удалить участника из группы
 - Обновить роль
 - Клонировать роль
- Для раздела **Датацентры** доступны следующие привилегии:
 - Показать датацентр
 - Создать новую папку
 - Переименовать папку
 - Удалить папку
 - Переместить папку
 - Создать датацентр

- Переименовать датацентр
 - Удалить датацентр
 - Переместить датацентр
 - Добавить хост в датацентр
- Для раздела **Кластеры** доступны следующие привилегии:
- Показать кластер
 - Создать кластер
 - Удалить кластер
 - Переименовать кластер
 - Переместить кластер
 - Добавить хосты в кластер
- Для раздела **ВМ** доступны следующие привилегии:
- Просмотр ВМ;
 - Создание ВМ;
 - Настройка ВМ;
 - Удаление ВМ;
 - Включение и выключение ВМ;
 - Перезапуск ВМ;
 - Жесткая остановка ВМ;
 - Мягкое выключение ВМ;
 - Возможность устанавливать и удалять инструменты для ВМ.
- Для раздела **Хосты** доступны следующие привилегии:
- Просмотр хоста;
 - Добавление автономного хоста;
 - Добавление хоста в кластер;

- Удаление хоста;
 - Миграция хоста;
 - Мониторинг хоста;
 - Настройка конфигурации сети хоста.
- Для раздела **Датацентры** доступны следующие привилегии:
- Просмотр датацентра;
 - Создание датацентра;
 - Переименовывание датацентра;
 - Удаление датацентра;
 - Миграция датацентра;
 - Создание новой папки;
 - Удаление папки;
 - Миграция папки.
- Для раздела **Провайдеры** идентификации доступны следующие привилегии:
- Удалить провайдера идентификации;
 - Назначить провайдера идентификации по умолчанию;
 - Создать пользователя;
 - Обновить пользователя;
 - Удалить пользователя;
 - Показать информацию о провайдерах идентификации;
 - Создать провайдера идентификации.

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

Новая роль



Название роли

Описание

Показать	Все	▼	☐ Выбрать Все	Показать	Все	▼
	Hosts		☒	Remove identity provider		
✓	IdentityProviders		☐	Set default identity provider		
	RBAC		☐	Create user		
	Datacenters		☐	Update user		
	Clusters		☐	Remove user		
	VirtualMachines		☐	Show information about identity providers		
	Zones		☐	Create identity provider		
	Datastores					
	Networks					
	Backup					
	Backup					
	Backup					

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 6.11 – Выбор доступных действий для пользователя

- 9) После выбора действий для пользователя, необходимо нажать кнопку **Создать**.
- 10) Новая роль создана.

6.3.2 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 6.12 – 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 6.13 – Пользователь и его роль

Альтернативно можно добавить разрешение для пользователя на использование ресурса:

- 1) В списке выбрать объект, к которому нужно предоставить доступ. Например, датацентр, хост, кластер, ВМ.
- 2) Перейти на вкладку **Разрешения**.
- 3) Нажать **Добавить**.

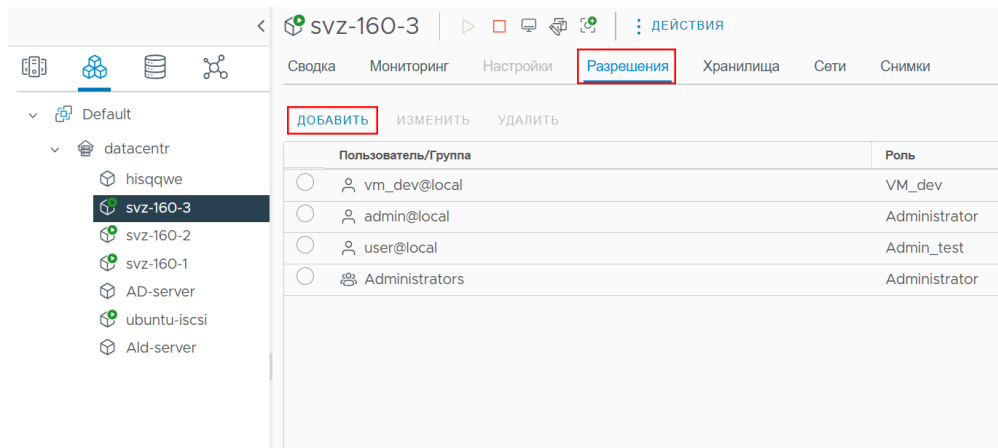


Рисунок 6.14 – Добавление прав на объект

- 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 ОК для сохранения.

Добавить разрешение



Домен	local	▼
Пользователь/Группа	test_group	
Роль	Admin_test	▼

☒ Распространять на дочерние объекты

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 6.15 – Окно добавления прав на объект

7 ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

ПК “Сфера” позволяет управлять виртуальными машинами:

- 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.

7.1 Создание виртуальных машин

Для создания или импорта виртуальной машины необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать вкладку дата-центра, сервера / кластера, где будет развернута виртуальная машина, затем нажать кнопку **Действия**.

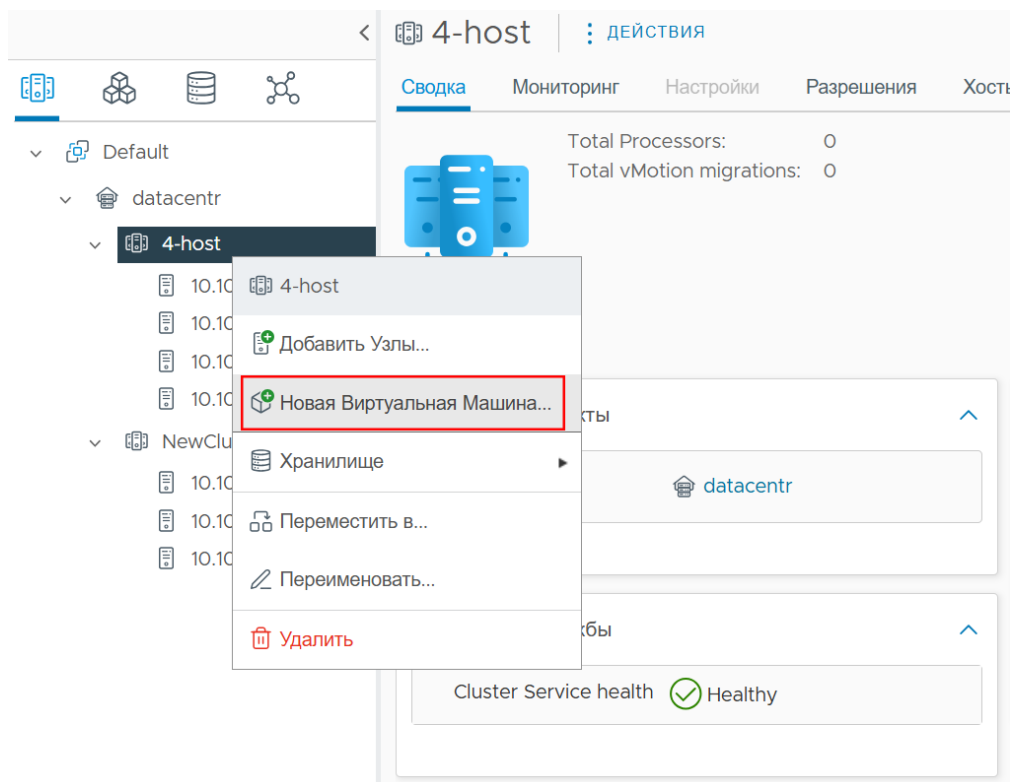


Рисунок 7.1 – Создание VM

! Перед созданием виртуальной машины необходимо создать хранилище и сеть.

2) Откроется окно создания виртуальной машины.

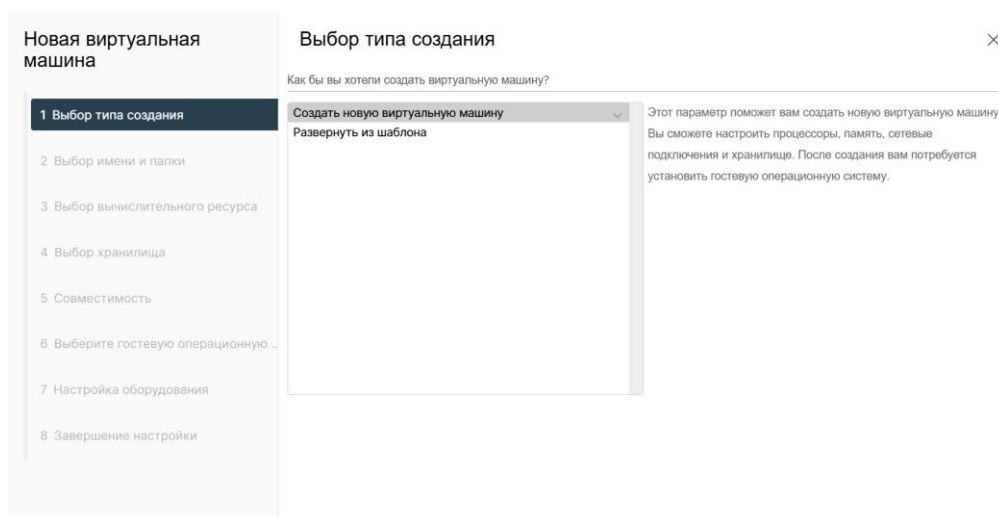


Рисунок 7.2 – Окно создания VM

На данном этапе создания VM 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, на 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 7.3 – Выбор имени и расположения ВМ

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

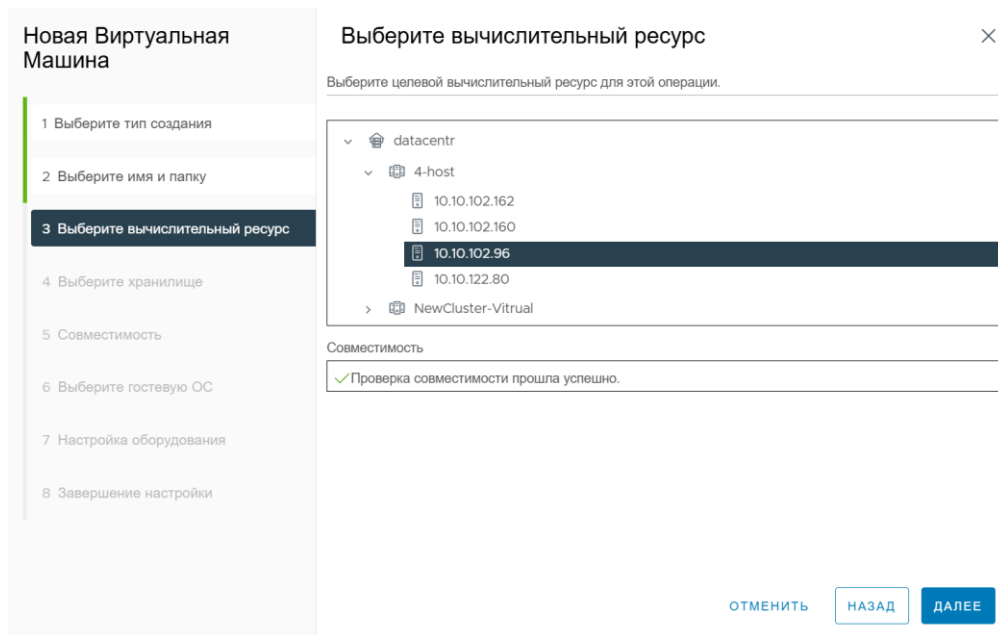


Рисунок 7.4 – Выбор вычислительного ресурса (хоста)

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

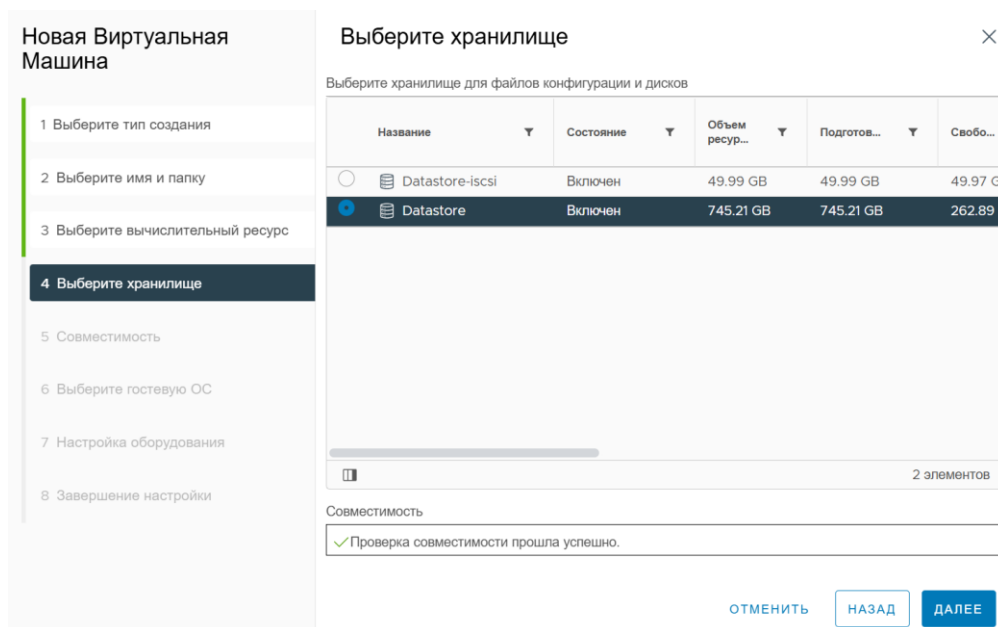


Рисунок 7.5 – Выбор хранилища

6) Необходимо выбрать совместимость для создаваемой ВМ. Из раскрывающегося меню нужно выбрать один из совместимых гипервизоров для виртуальной машины:

- Procurator 1.0.0 and later,
- ESXi 6.7 and later.

Каждая из приведенных опций включает в себя определенный набор аппаратных функций, доступных виртуальной машине.

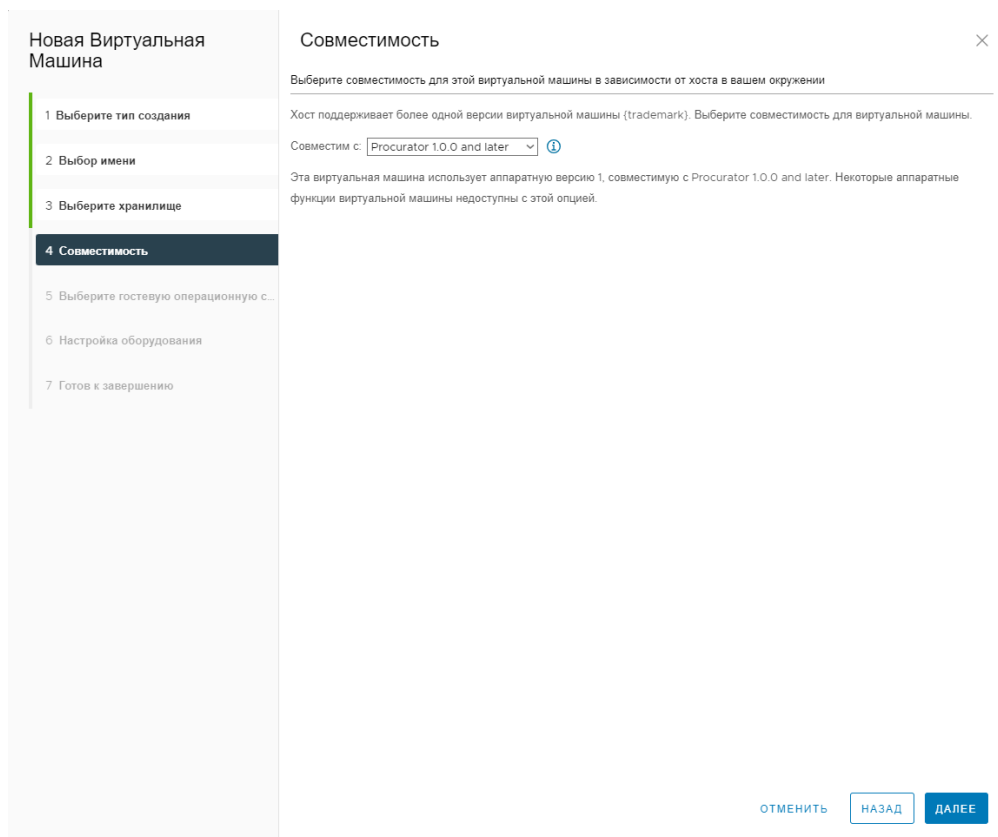


Рисунок 7.6 – Выбор совместимости VM

- 7) Далее необходимо выбрать гостевую операционную систему, которая будет установлена на VM, а также тип виртуального чипсета, который будет использоваться для создания виртуальной машины. Идентификация гостевой операционной системы здесь позволяет мастеру предоставить соответствующие значения по умолчанию для установки операционной системы.

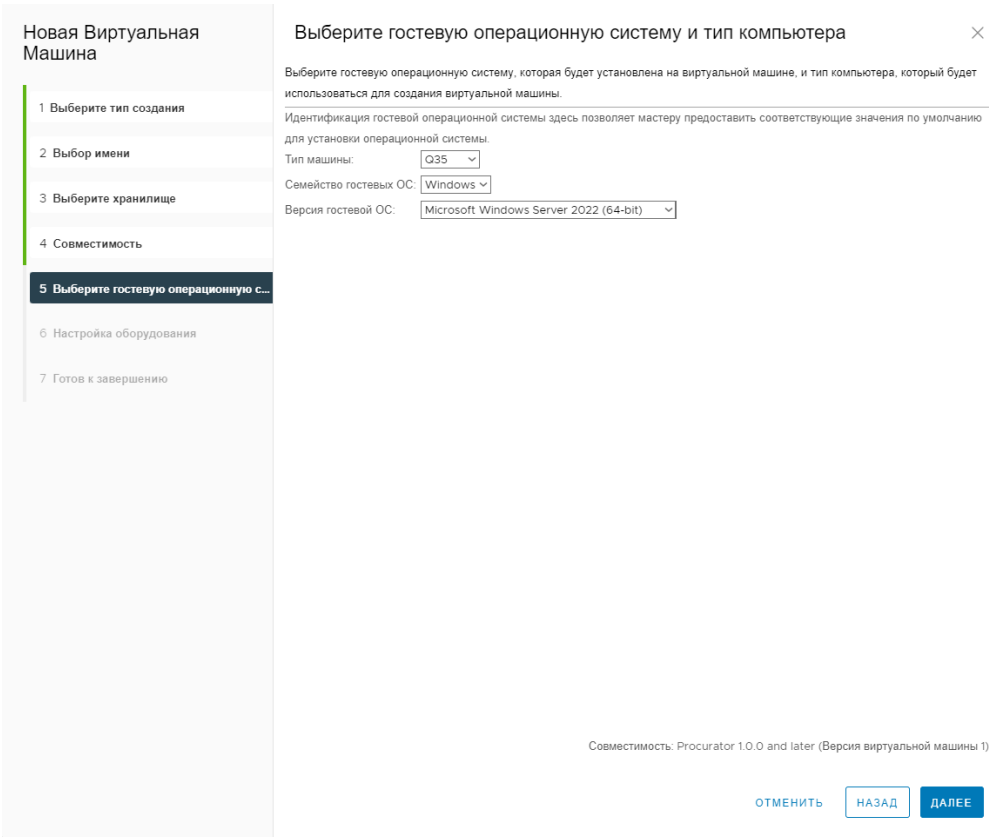


Рисунок 7.7 – Выбор гостевой ОС

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.

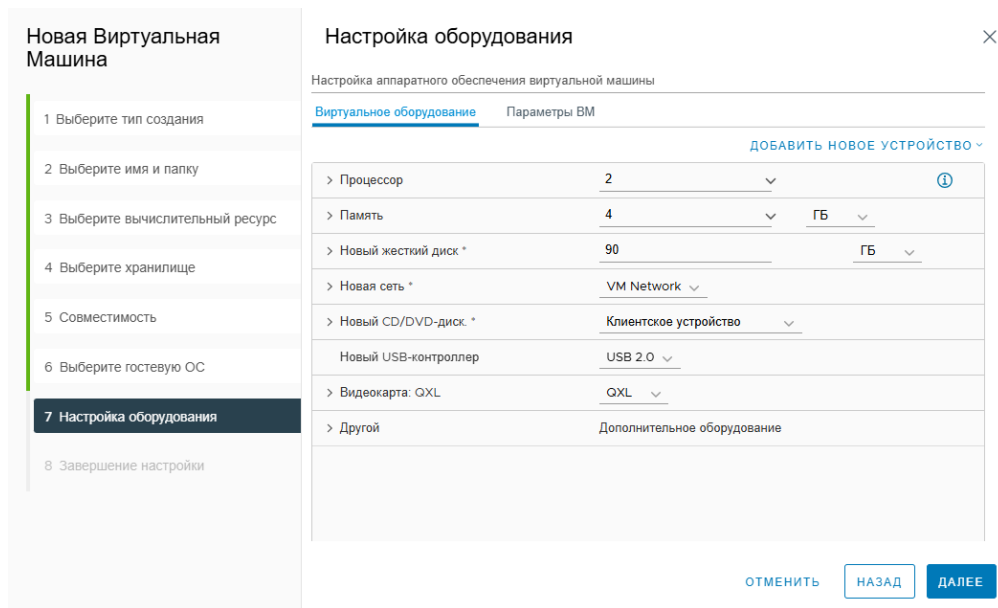


Рисунок 7.8 – Настройка оборудования

7.1.1 Настройка параметров виртуального процессора

Настройка включает в себя:

На данной вкладке осуществляется настройка параметров виртуального процессора для создаваемой 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.

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.

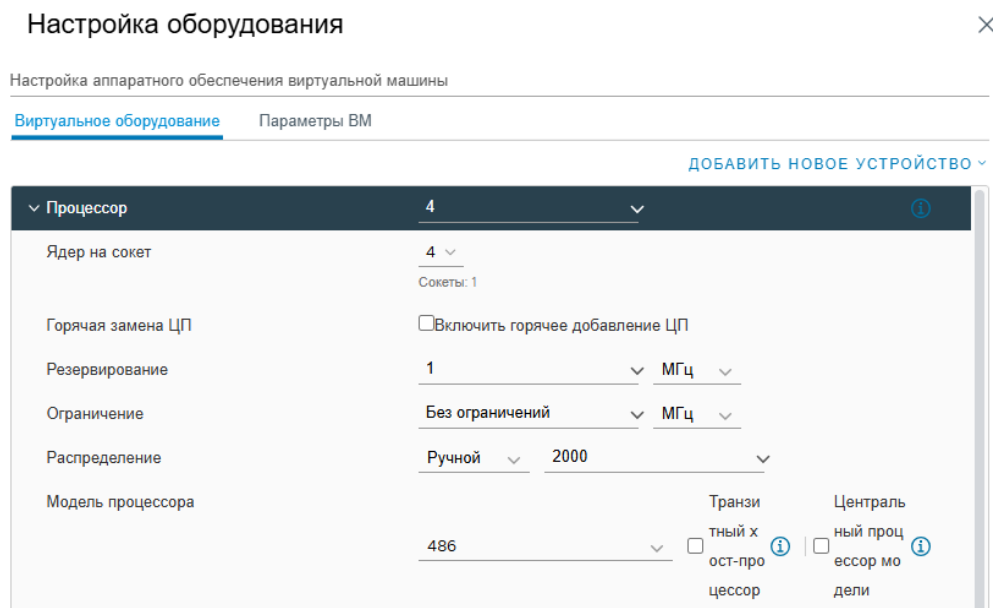


Рисунок 7.9 – Настройка параметров виртуального процессора

7.1.2 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.

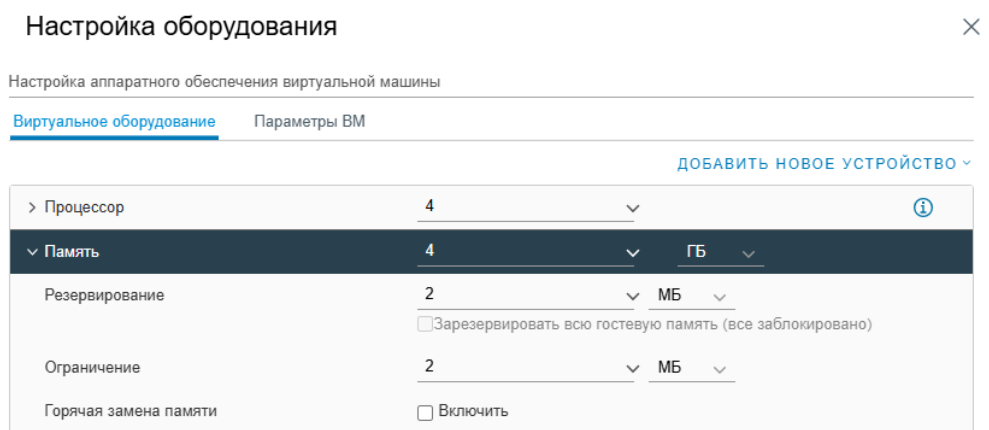


Рисунок 7.10 – Параметры объёма оперативной памяти

7.1.3 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.

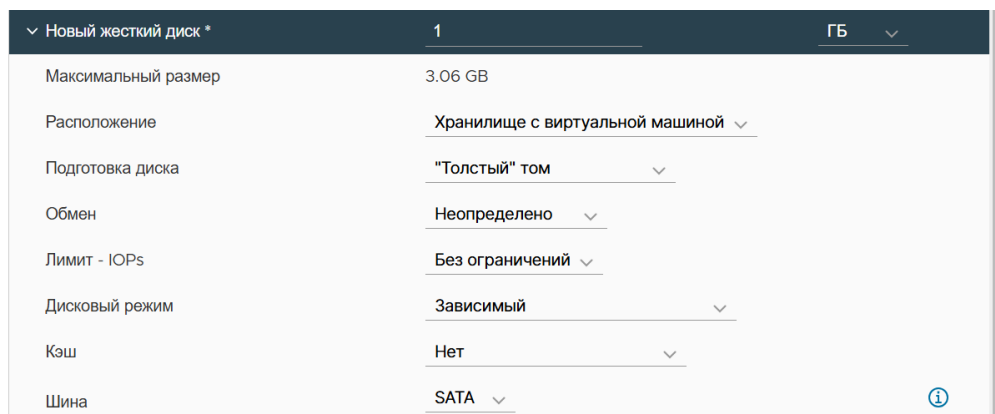


Рисунок 7.11 – Параметры жесткого диска VM

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

7.1.4 Параметры сетевого подключения VM

На данной вкладке настраивается виртуальный сетевой адаптер для подключения виртуальной машины к сети.

- **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;
 - VMXNET 3;
 - 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 7.12 – Параметры сетевого подключения VM

Для создания VM на основе ISO-образа, данный образ должен храниться на одном из хранилищ. Загрузка ISO-образа описана в разделе **Настройка хранилищ**. Необходимо нажать на выпадающее меню напротив строки **Новый CD/DVD-диск**, выбрав там **Файл хранилища ISO**.

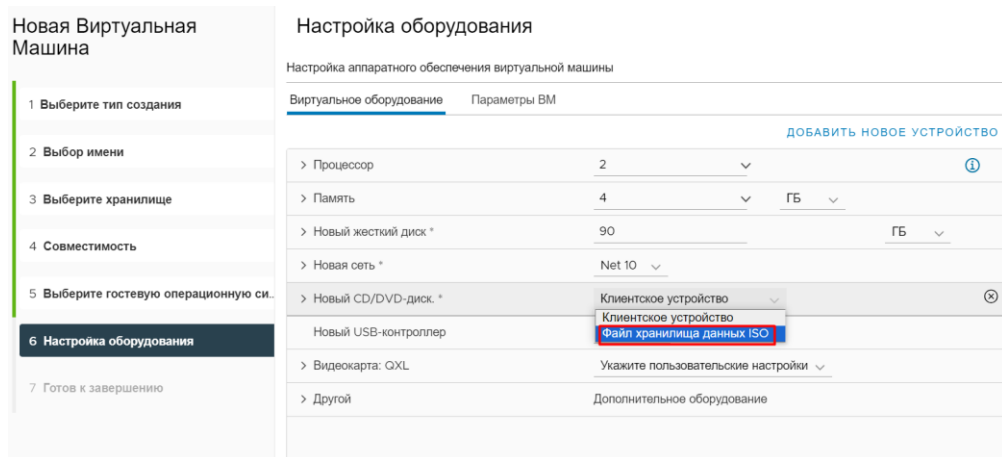


Рисунок 7.13 – Файл ISO

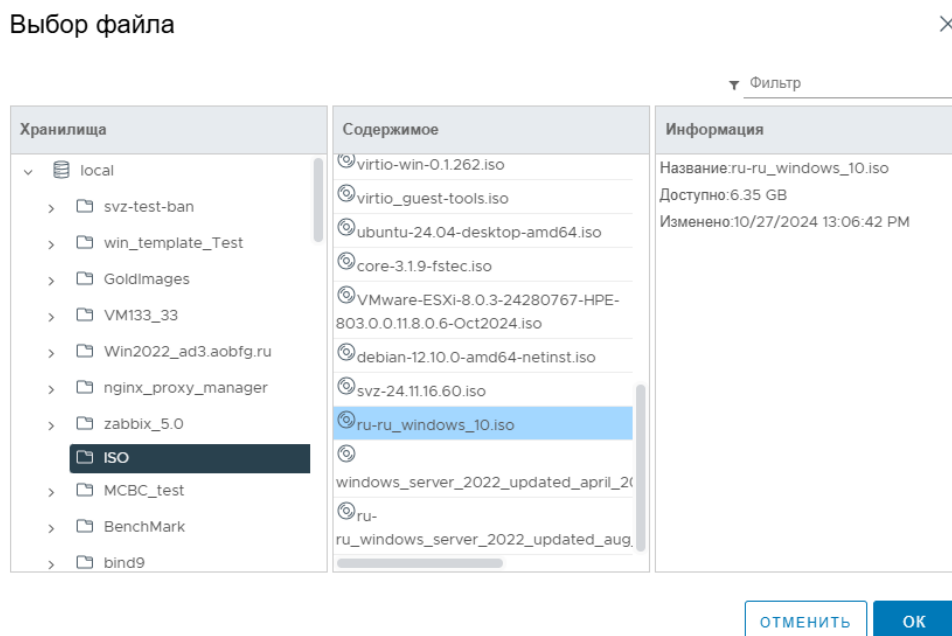


Рисунок 7.14 – Выбор ISO-образа

7.1.5 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, необходимо выбрать хранилище, куда предварительно был загружен ISO-образ,
- 3) Выбрать его.

- 4) Нажать кнопку **ОК**.

7.1.5.1 Новый USB-контроллер

Настраивается виртуальный USB-контроллер, эмулируемый для виртуальной машины.

— **Тип контроллера:**

- USB 2.0;
- USB 3.1.

7.1.5.2 Видеокарта

Позволяет выбрать виртуальный графический адаптер и количество дисплеев.

— **Тип видеокарты:**

- QXL.

— **Количество дисплеев:**

- От 1 до 4.

7.1.6 Добавление нового устройства

Для расширения конфигурации виртуальной машины доступна функция добавления новых устройств:

- **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;

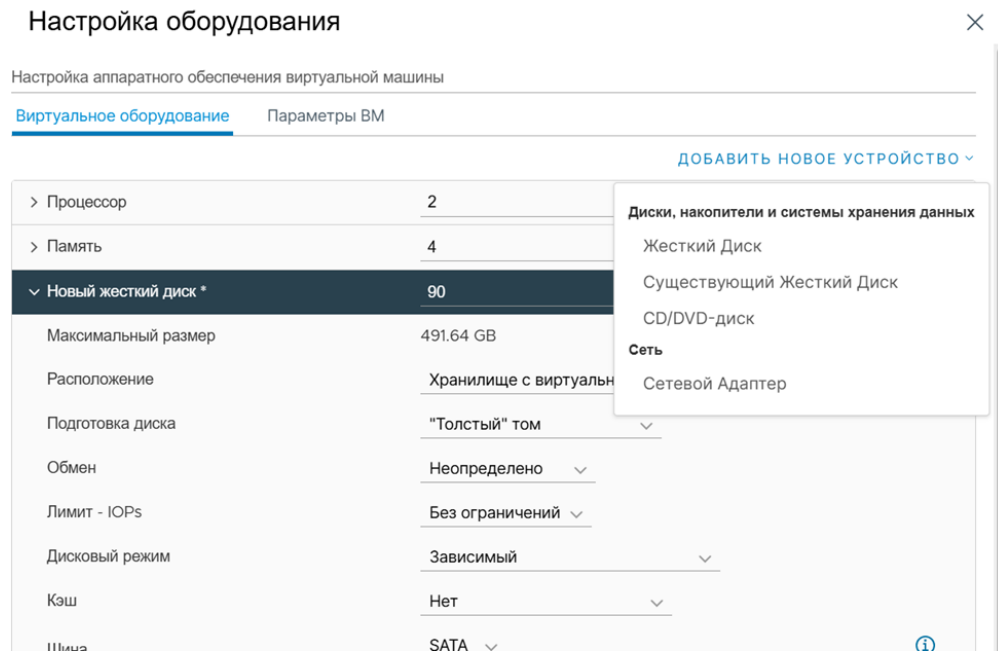


Рисунок 7.15 – Добавление новых устройств

7.1.7 Завершение создания ВМ

Заключительный этап в создании ВМ представлен в виде шага **Завершение настройки**. В нем в виде таблицы представлена вся информация о создаваемой виртуальной машине. Флажок **Питание включено по умолчанию** позволяет включить или выключить питание виртуальной машины сразу после создания.

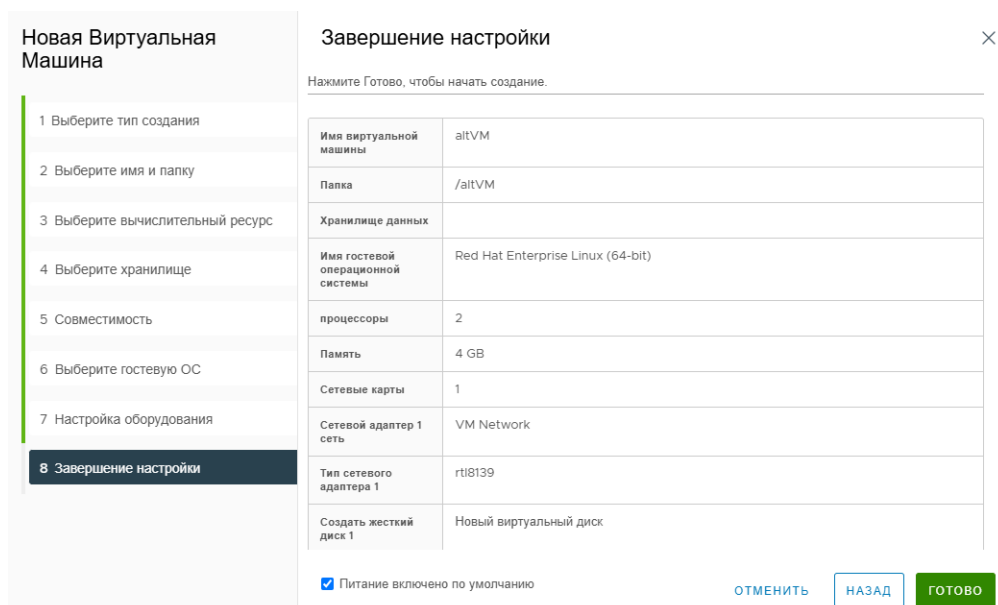


Рисунок 7.16 – шаг “Завершение настройки”

7.2 Миграция виртуальных машин

ПК “Сфера” 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.

7.2.1 Миграция вычислительного ресурса ВМ

Для выполнения миграции вычислительного ресурса виртуальной машины выполнить следующие действия:

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

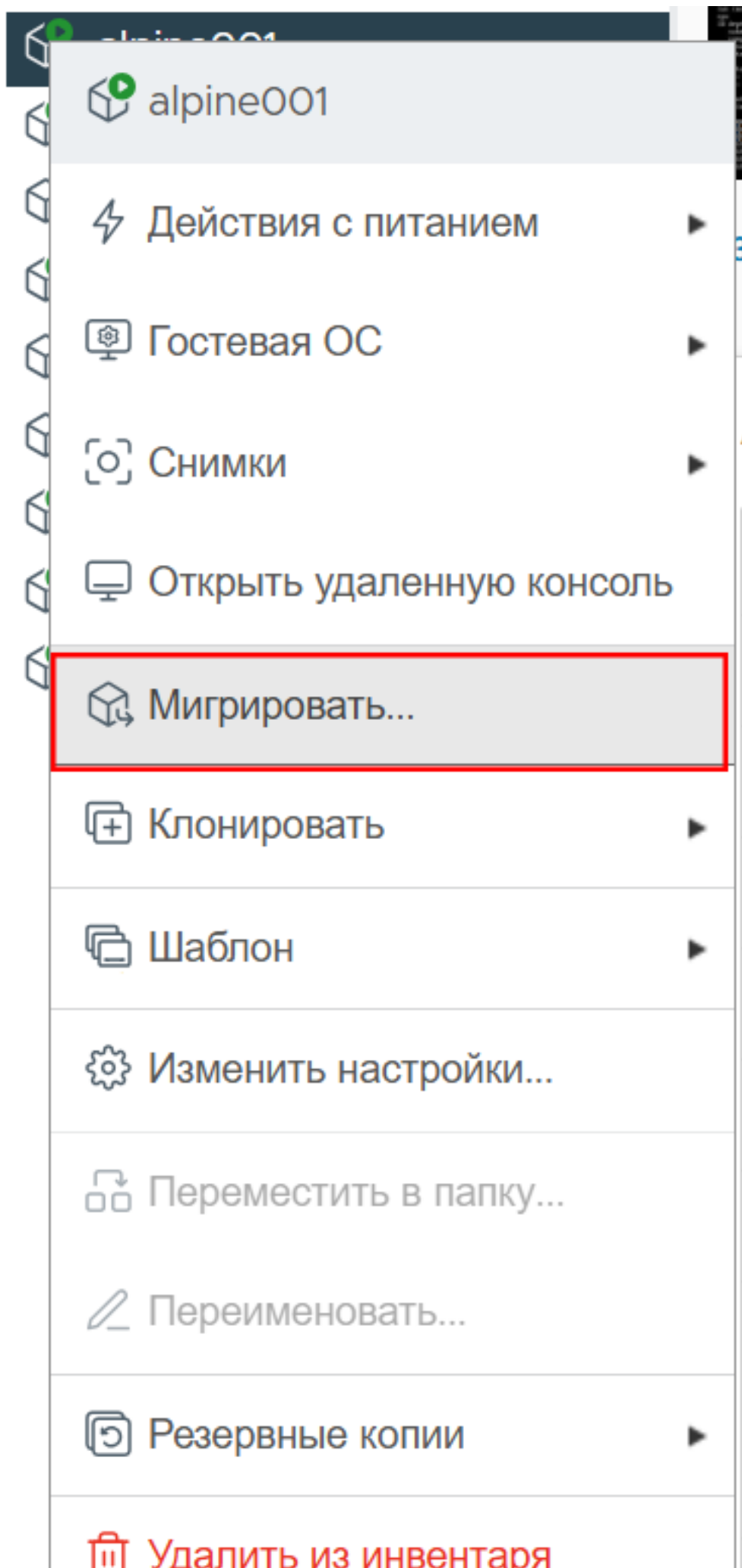


Рисунок 7.17 – Выбор ВМ для миграции

3) На первом этапе мастера миграции:

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

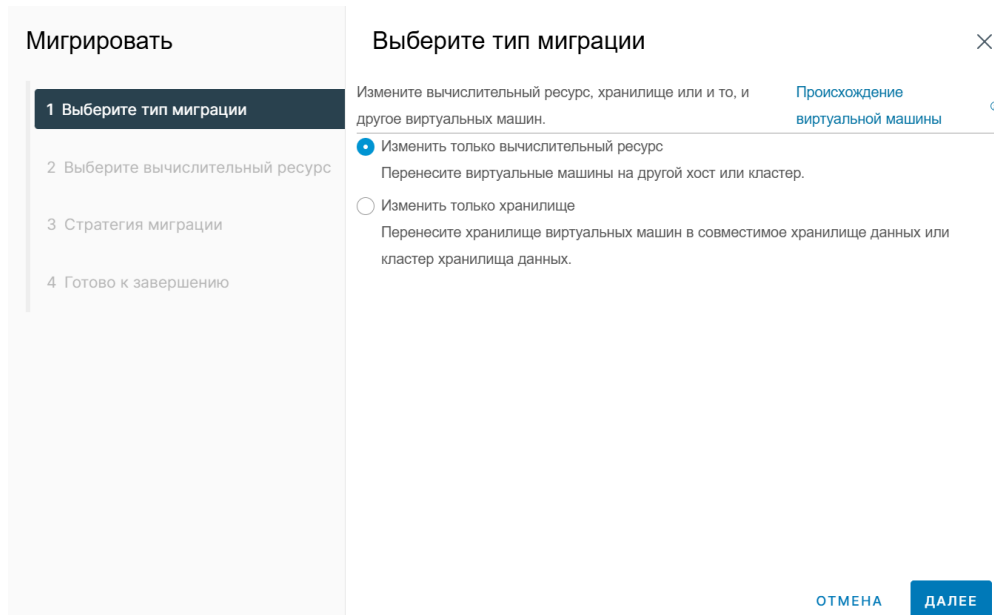


Рисунок 7.18 – Выбор типа миграции

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**.

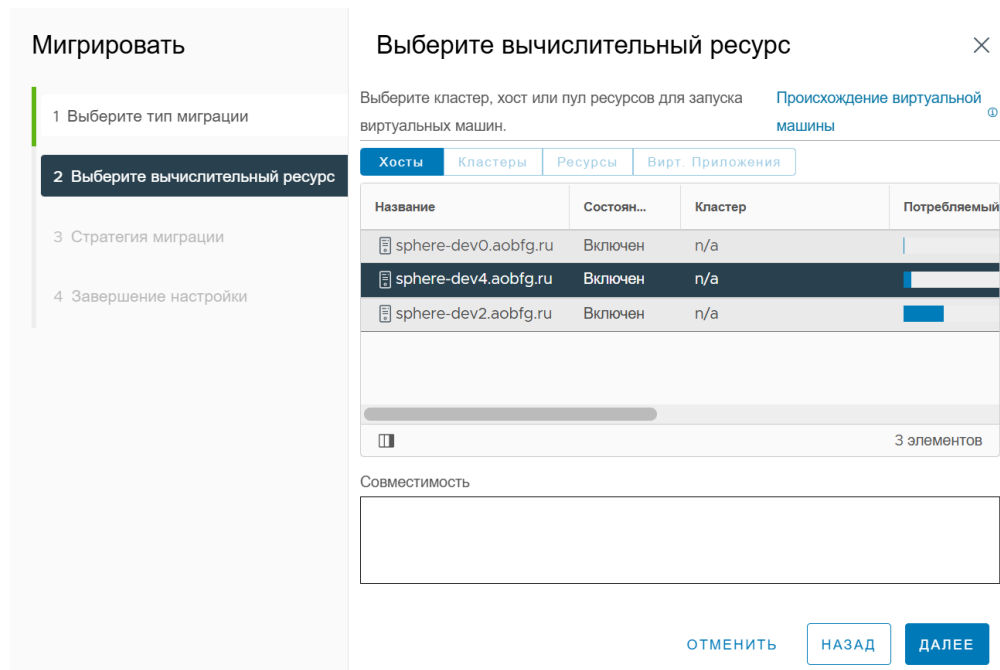


Рисунок 7.19 – Выбор вычислительного ресурса

- 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**.

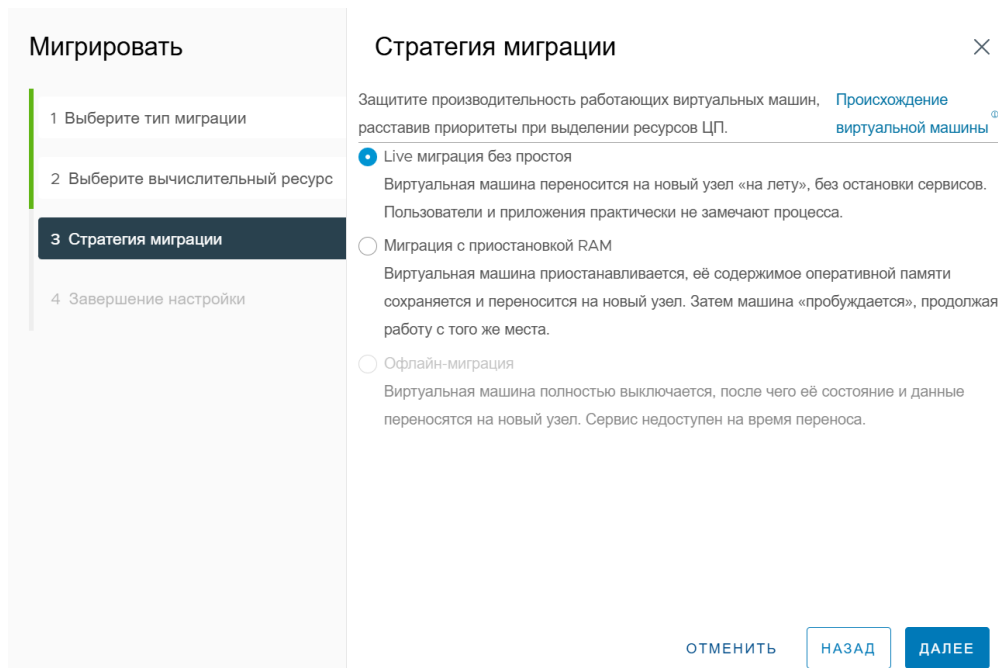


Рисунок 7.20 – Выбор стратегии миграции VM

- 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.

7.2.2 Миграция хранилища VM

Для переноса виртуальной машины на новое хранилище выполнить следующую последовательность действий:

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

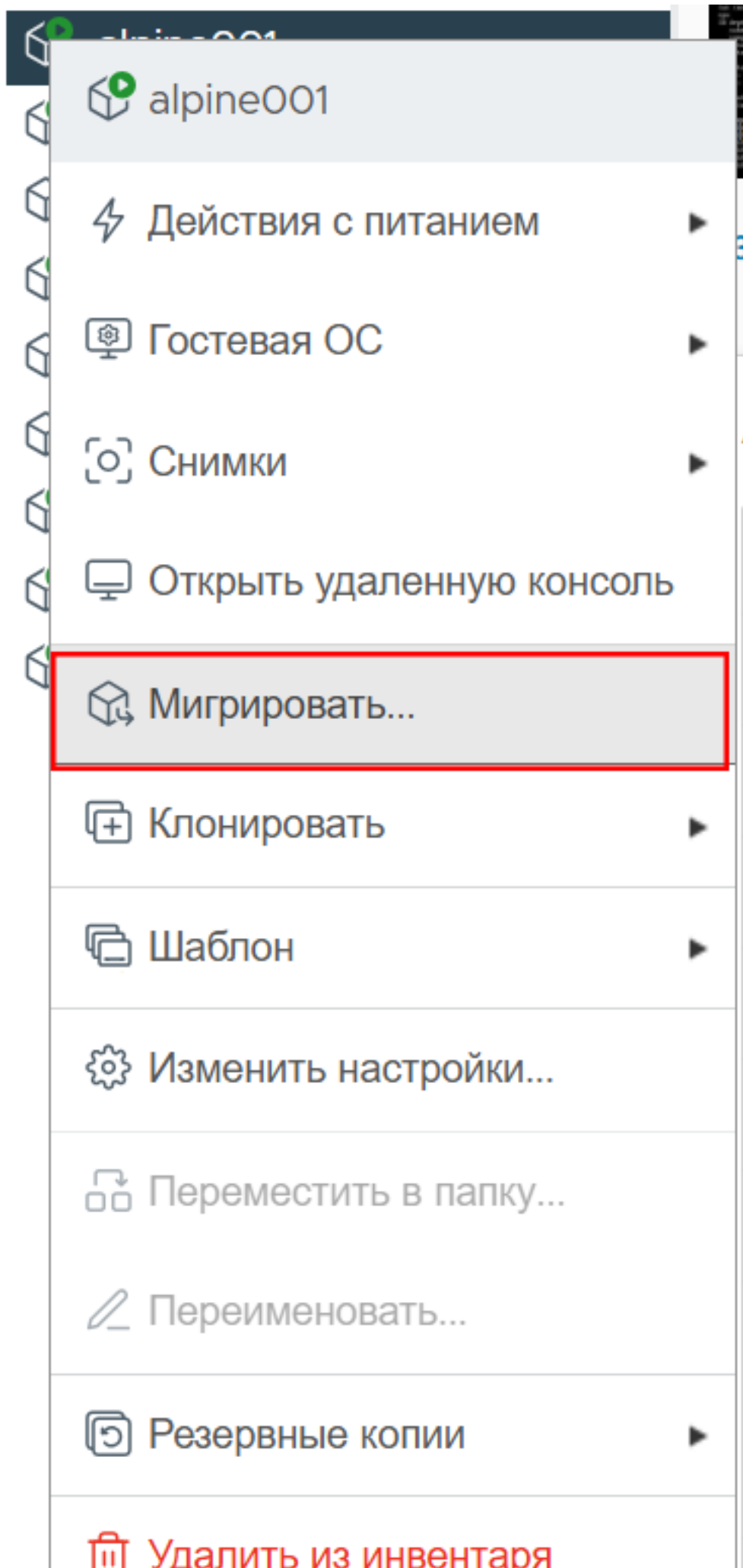


Рисунок 7.21 – Выбор ВМ для миграции

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

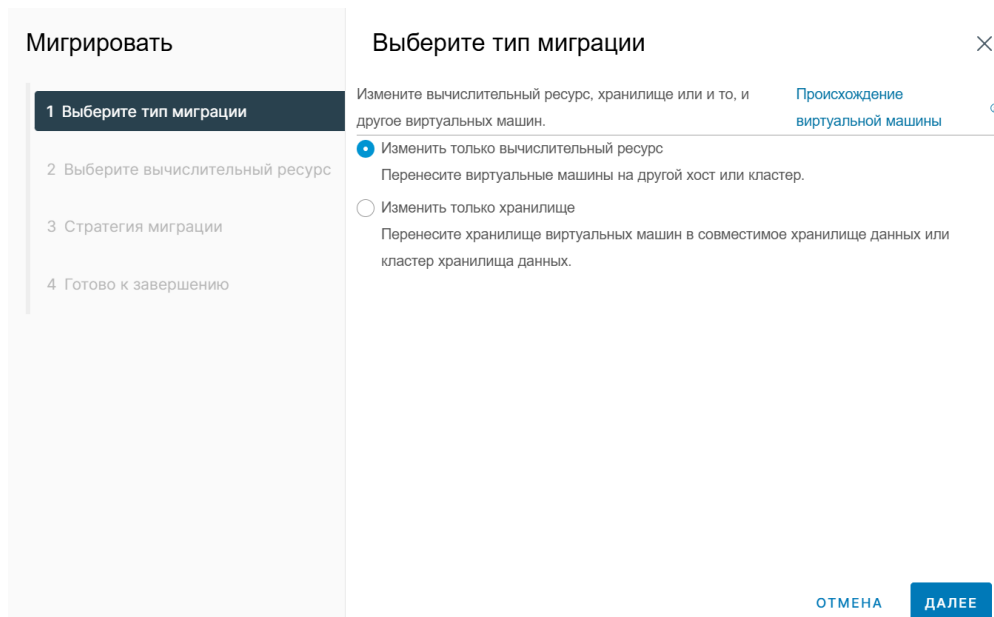


Рисунок 7.22 – Выбор типа миграции

- 4) На этапе выбора хранилища:
 - 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.

7.3 Управление VM

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

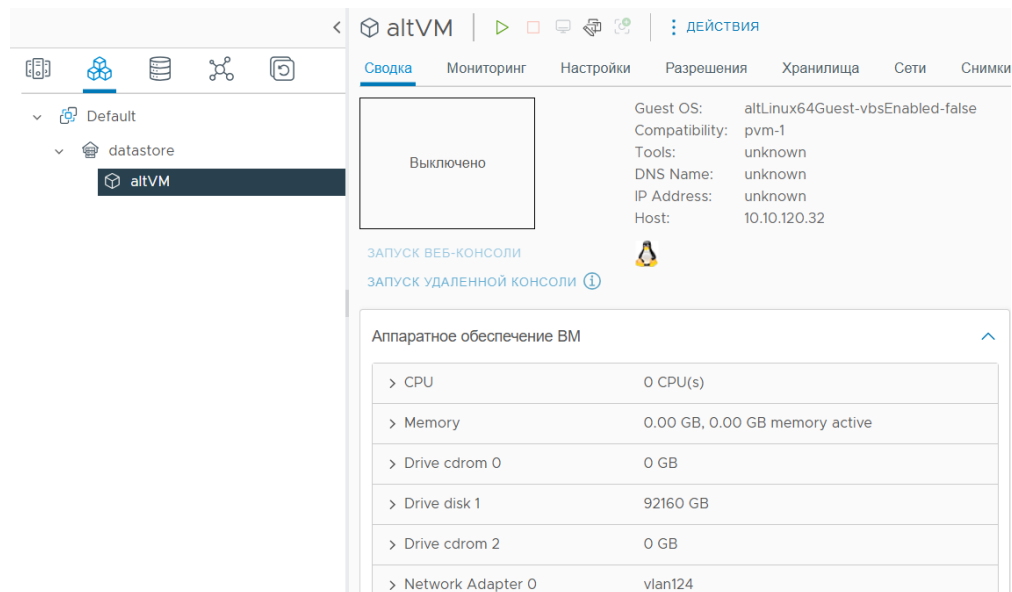


Рисунок 7.23 – Раздел Виртуальные машины

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

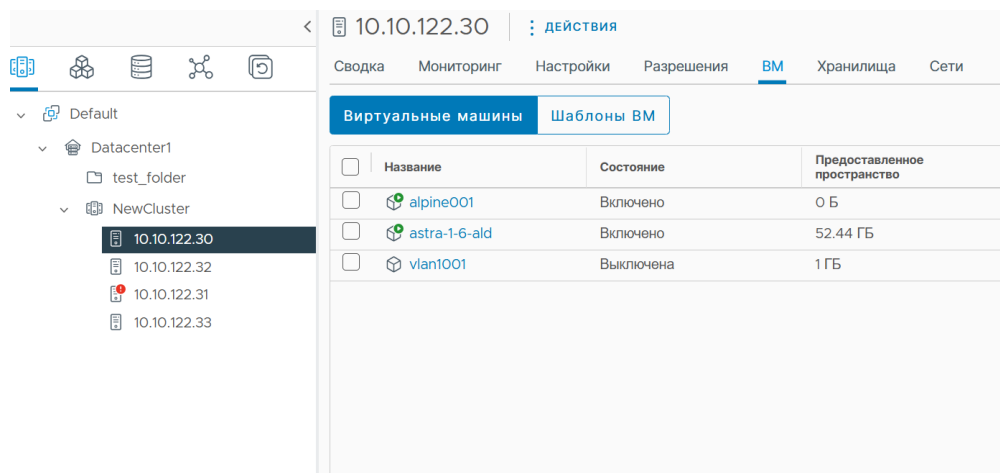


Рисунок 7.24 – Список доступных виртуальных машин

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 ВМ (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 (в Гц);
- **использование памяти:** объём оперативной памяти, занятой в процессе работы;
- **Использование диска:** общий объём занятого пространства на диске ВМ.

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 видеопамати).

Дополнительно доступен Запуск веб-консоли.

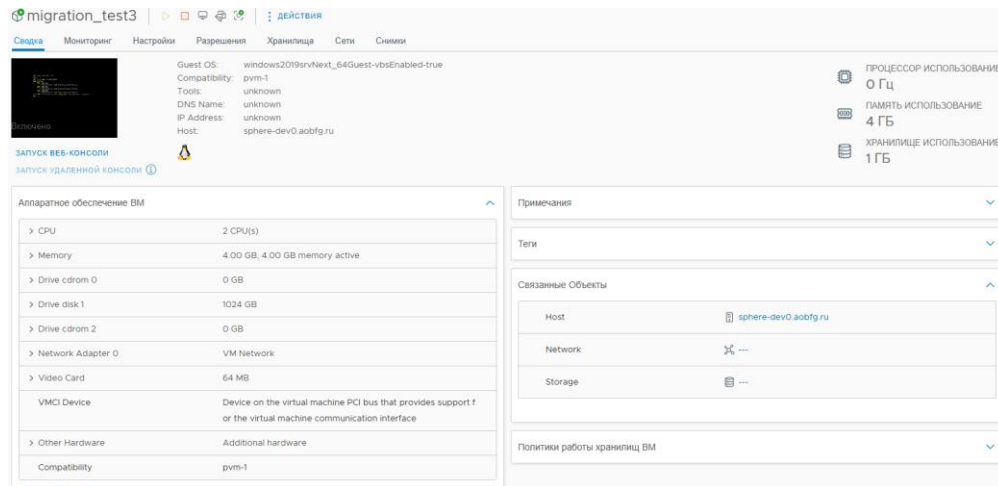


Рисунок 7.25 – Информация о VM, вкладка “Сводка”

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

7.3.1 Изменение питания VM

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

- **Включить** – запускает виртуальную машину;
- **Выключить** – корректное завершение работы виртуальной машины;
- **Приостановить** – переводит VM в состояние сна (pause), сохраняется состояние оперативной памяти;
- **Перезагрузка** – инициирует мягкую перезагрузку виртуальной машины;
- **Жёсткая остановка** – экстренное завершение работы VM (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.

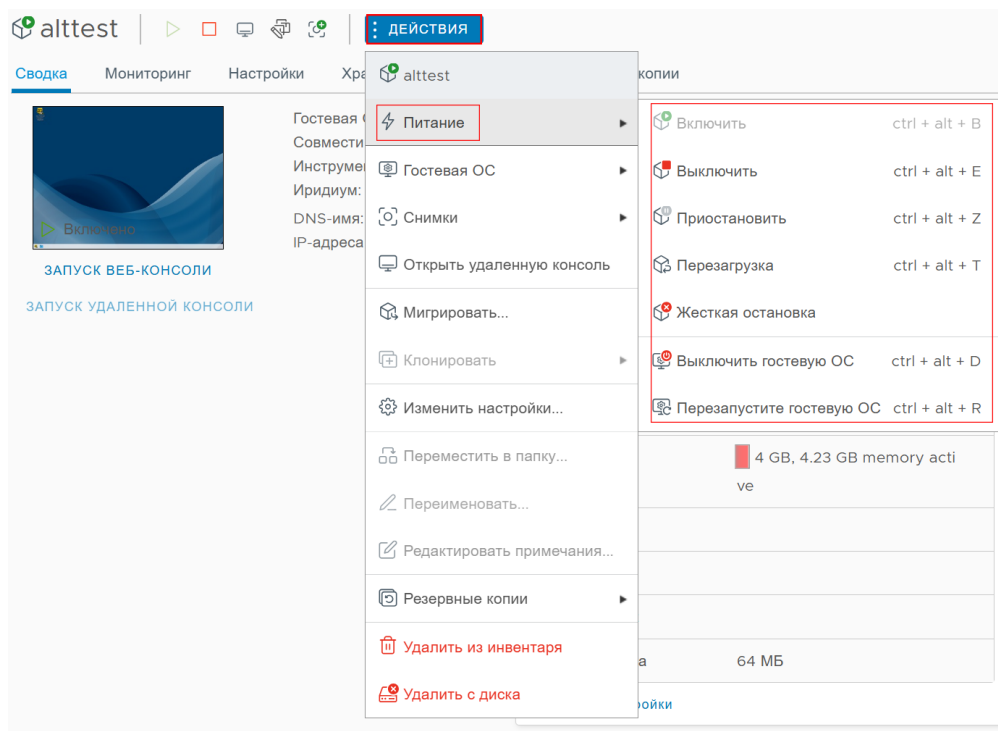


Рисунок 7.26 – Настройка питания VM

7.3.2 Изменение настроек VM

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

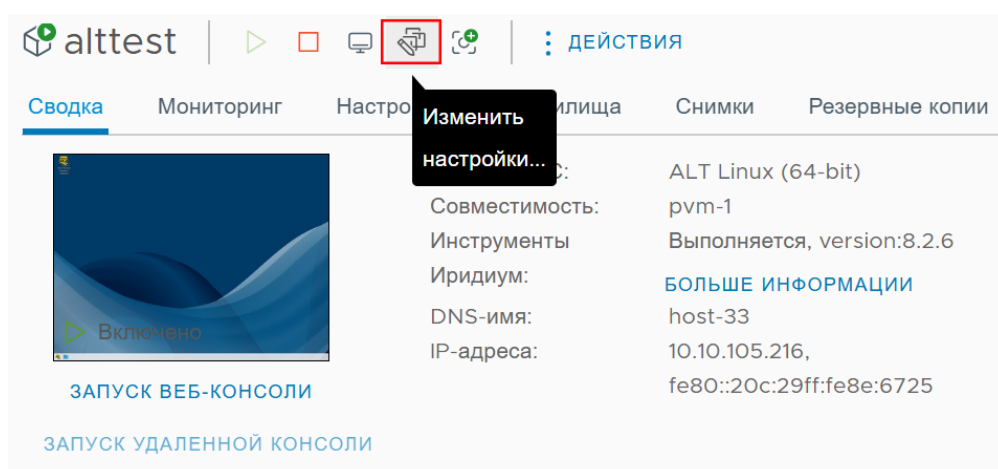


Рисунок 7.27 – Изменение настроек. Вариант 1

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

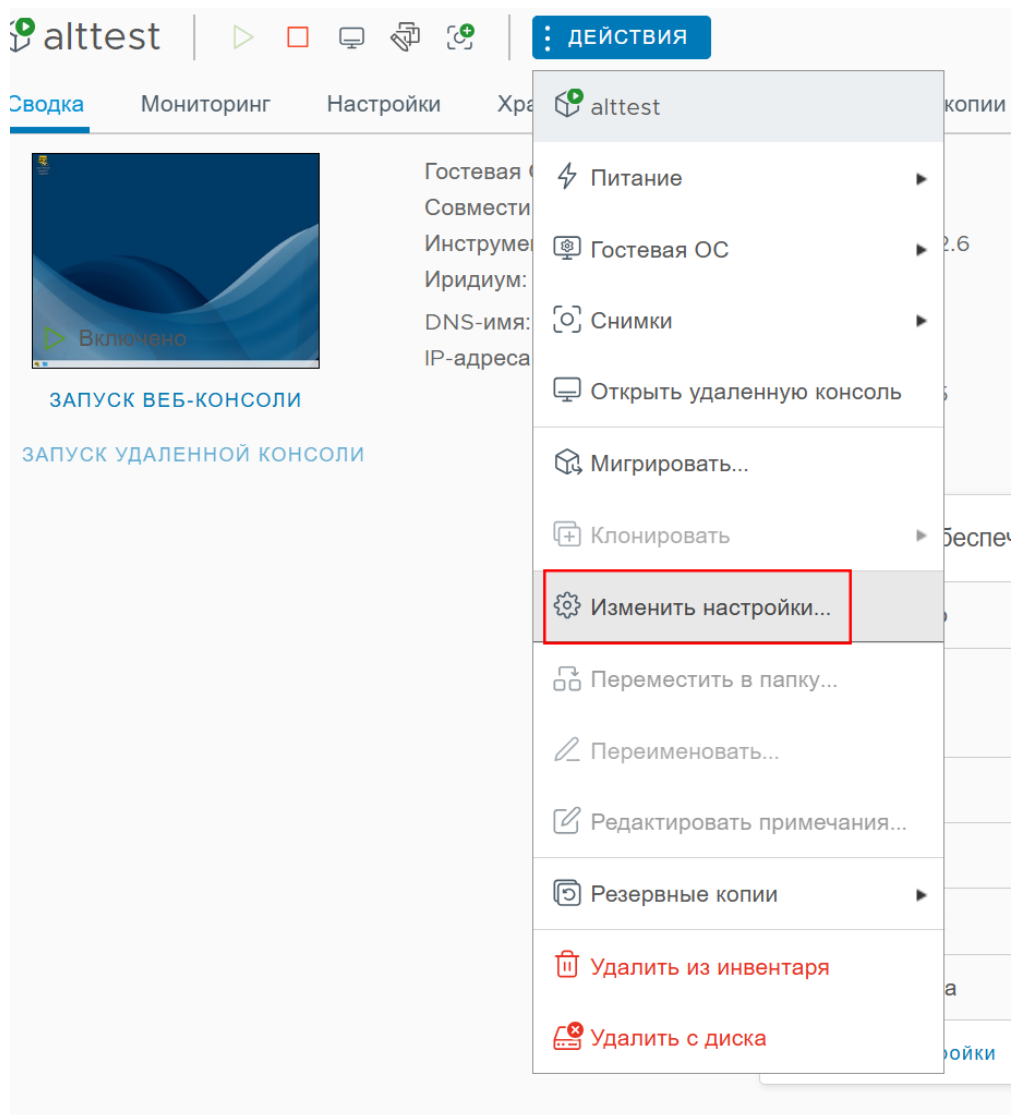


Рисунок 7.28 – Изменение настроек. Вариант 2

После этого откроется окно изменения настроек виртуальной машины:

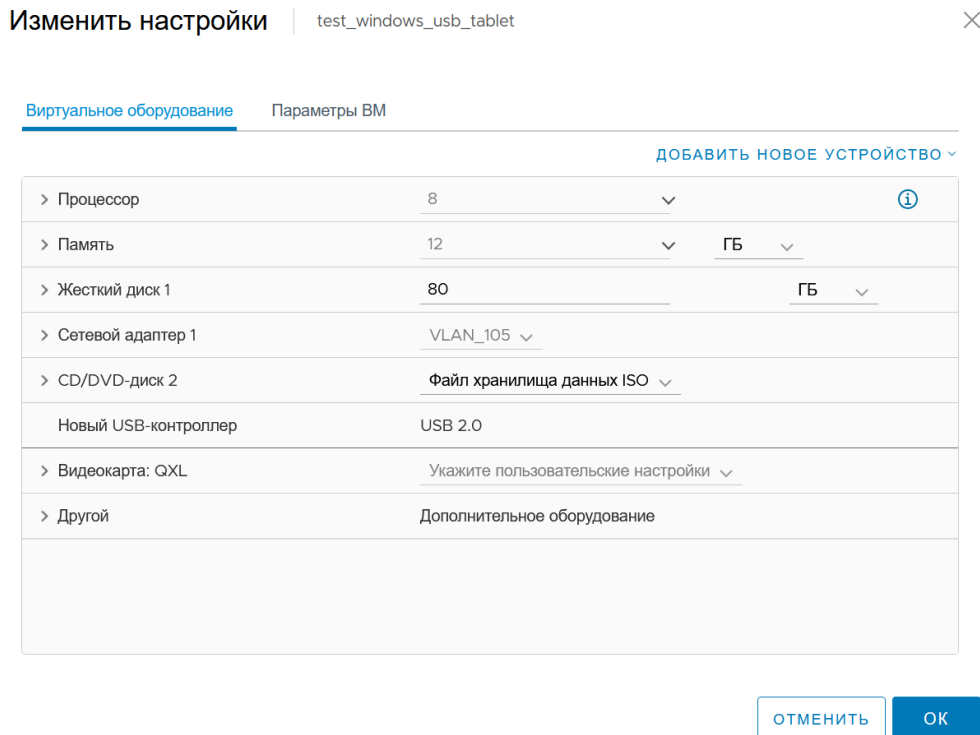


Рисунок 7.29 – Окно настройки виртуальной машины

7.3.3 Вход в гостевую VM

- 1) Необходимо запустить VM с помощью кнопки **Включить** в панели управления или в выпадающем меню кнопки **Действия**

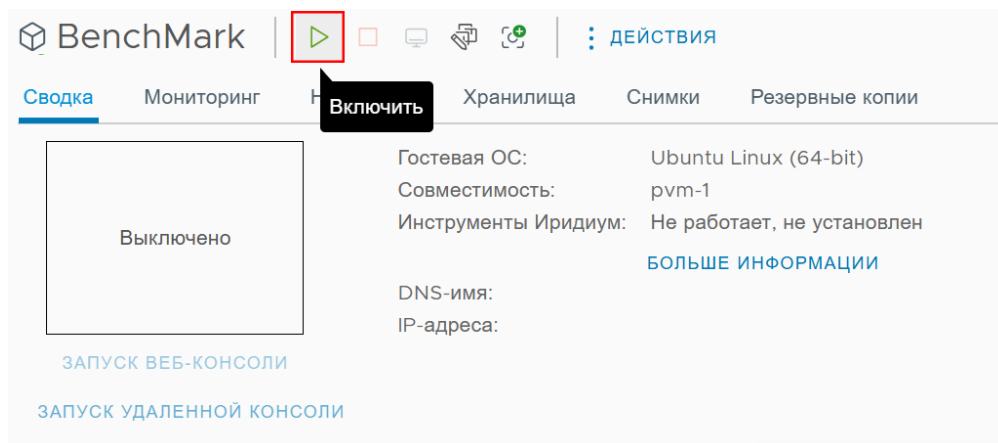


Рисунок 7.30 – Включение VM

- 2) Для подключения к VM необходимо нажать кнопку **Запуск ВЕБ-консоли** или нажать на миниатюру экрана (доступно только при включенной VM).

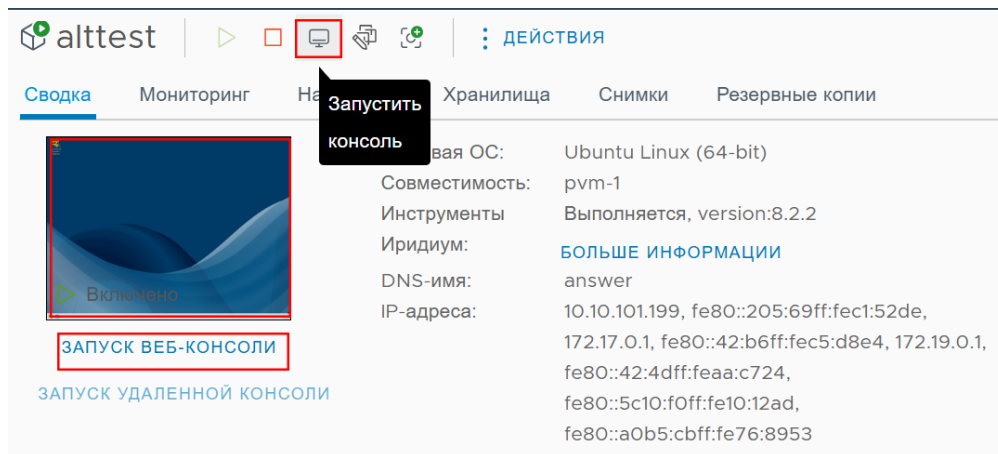


Рисунок 7.31 – Кнопка входа в гостевую VM

7.3.4 Снимки VM

Снимки состояния, или снапшоты - позволяют сохранить состояние и данные виртуальной машины на момент создания снимка. При создании снимка состояния виртуальной машины образ VM “замораживается” в текущем состоянии. Программный комплекс “Сфера” поддерживает создание нескольких снимков для того, чтобы позволить администратора выбирать, к какому состоянию VM ему необходимо вернуться. Снимок VM содержит следующую информацию:

- Настройки VM - конфигурация виртуального оборудования и настроек 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.

7.3.4.1 Создание снимков ВМ

Для создания снимка ВМ необходимо выполнить следующие действия:

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

Так же снимок ВМ можно сделать, нажав на соответствующую кнопку на панели управления ВМ или перейти в раздел **Снимки**.

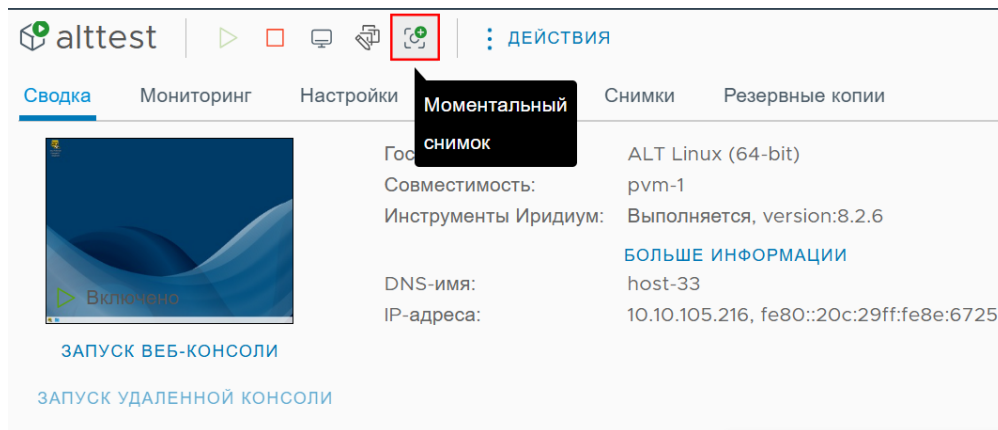


Рисунок 7.32 – Создание снимка

- 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**.

7.3.4.2 Удаление и редактирование снимков ВМ

Для удаления снимков:

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

Для редактирования снимков:

- 1) Перейти к нужной ВМ.
- 2) Перейти в раздел **Снимки**.
- 3) Выбрать снимок, который нужно удалить, затем нажать кнопку **Редактировать**.
- 4) После изменения имени, описания ВМ, нажать кнопку **Готово**.

7.3.4.3 Восстановление состояния ВМ из снимка состояния

Для отката состояния виртуальной машины на момент создания снимка необходимо выполнить 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.

7.3.4.4 Горячее добавление устройств

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

7.3.4.5 Горячее добавление сетевого адаптера

*! Для горячего добавления сетевого адаптера необходимо выбрать при создании ВМ сетевой адаптер с типом **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**.

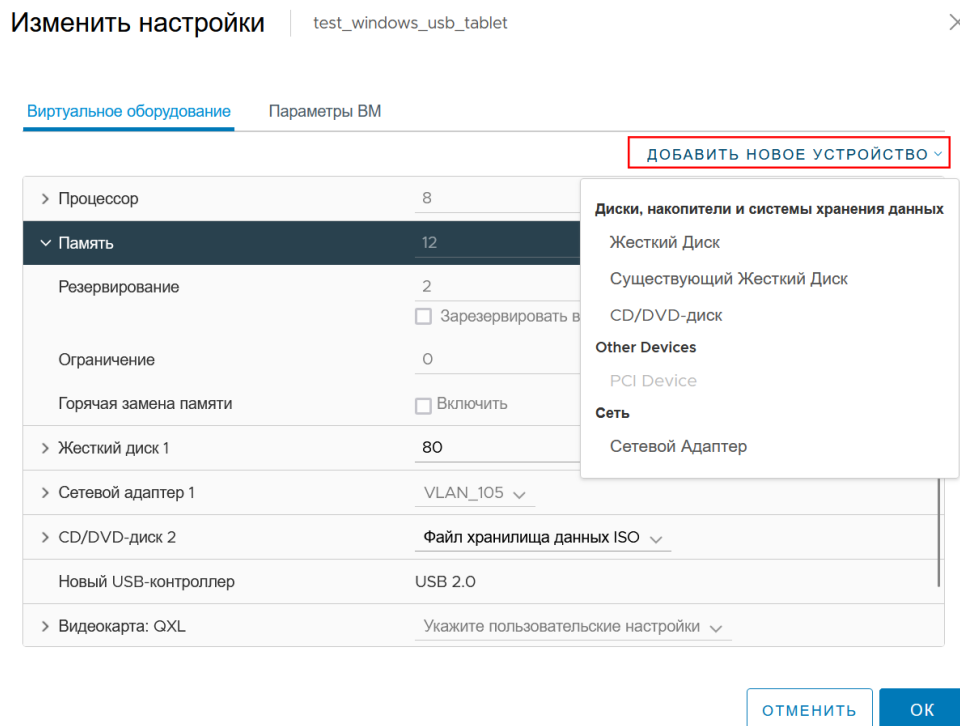


Рисунок 7.33 – Добавление нового устройства

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

- Настроить сетевой адаптер можно с помощью вкладки **Сетевой адаптер**;

- Настройка CD/DVD диска находится во вкладке **CD/DVD-диск**. Данная опция также позволяет настроить виртуальную шину CD/DVD диска;
- вкладка **Видеокарта** позволяет настроить количество дисплеев.

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

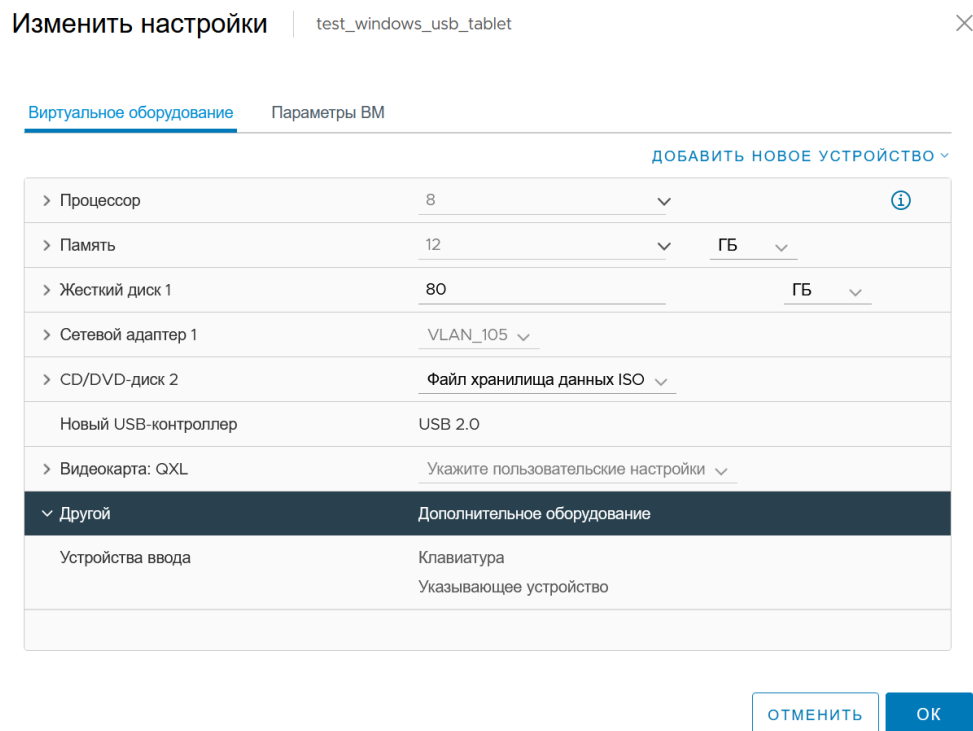


Рисунок 7.34 – Настройка VM

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 7.35 – 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 7.36 – Параметры ВМ

7.3.5 Добавление гостевых инструментов в VM

Гостевые агенты значительно упрощают эксплуатацию виртуальной машины. Для виртуальных машин на базе ОС Windows гостевые инструменты встроены в систему.

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

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

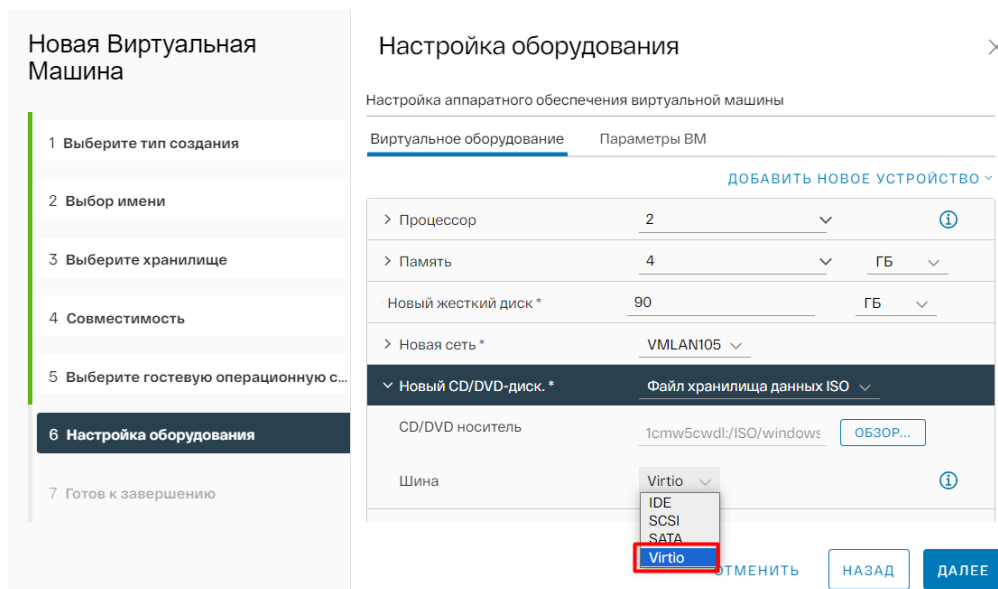


Рисунок 7.37 – Выбор шины Virtio

- 2) После создания виртуальной машины, выбрать ее в списке с помощью нажатия правой кнопкой мыши.
- 3) Нажать кнопку **Действия > Гостевая ОС > Смонтировать гостевые инструменты**.

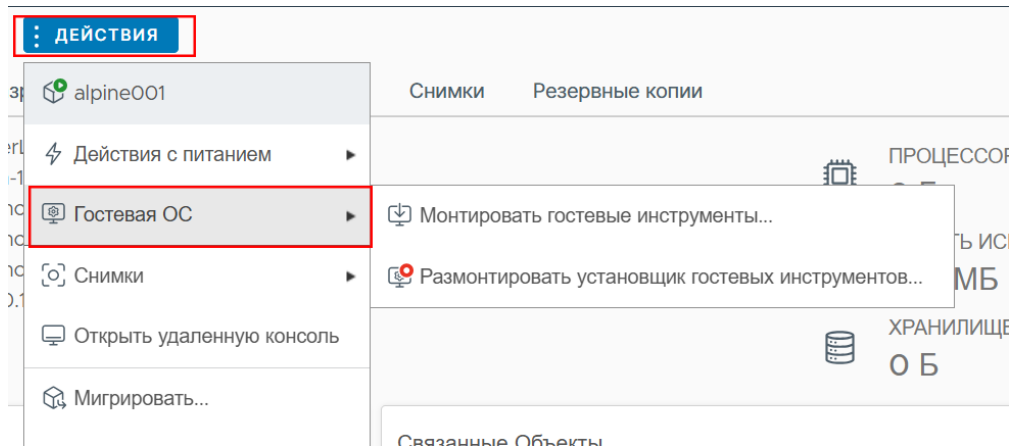


Рисунок 7.38 – Монтирование гостевых инструментов

- 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**:

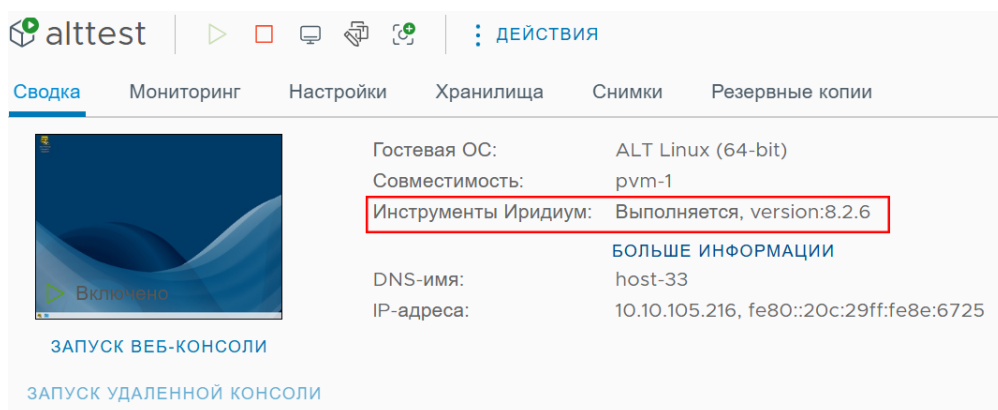


Рисунок 7.39 – Гостевые инструменты установлены

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
```

7.3.6 Создание действий по расписанию для виртуальной машины

Для создания действий по расписанию необходимо:

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

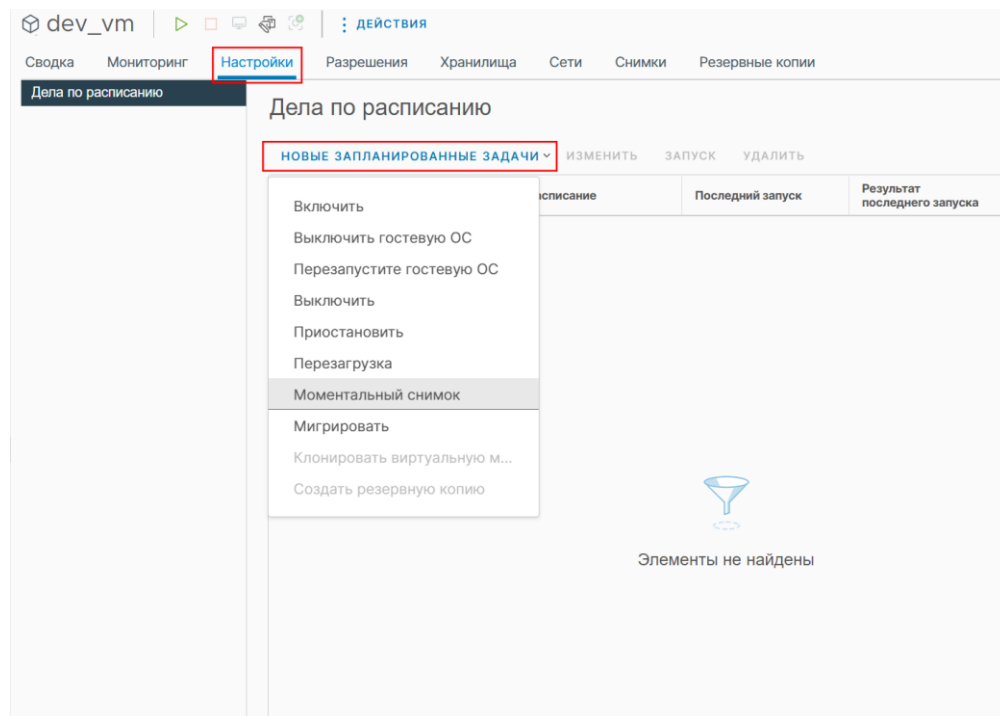


Рисунок 7.40 – Создание действия по расписанию

Доступны следующие действия:

- Включение;
- Выключение гостевой ОС;
- Перезапуск гостевой ОС;
- Выключение ВМ;
- Приостановка ВМ;
- Перезагрузка ВМ;

- Создание моментального снимка;
- Миграция ВМ.

После выбора откроется окно создания действия. Окно создания действия будет отличаться в зависимости от выбранного действия.

7.3.6.1 *Включение, выключение, приостановка и перезагрузка ВМ по расписанию*

Для включения гостевой ОС по расписанию:

- 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 7.41 – Включение гостевой ОС по расписанию

5) Созданная задача будет отображена в списке.

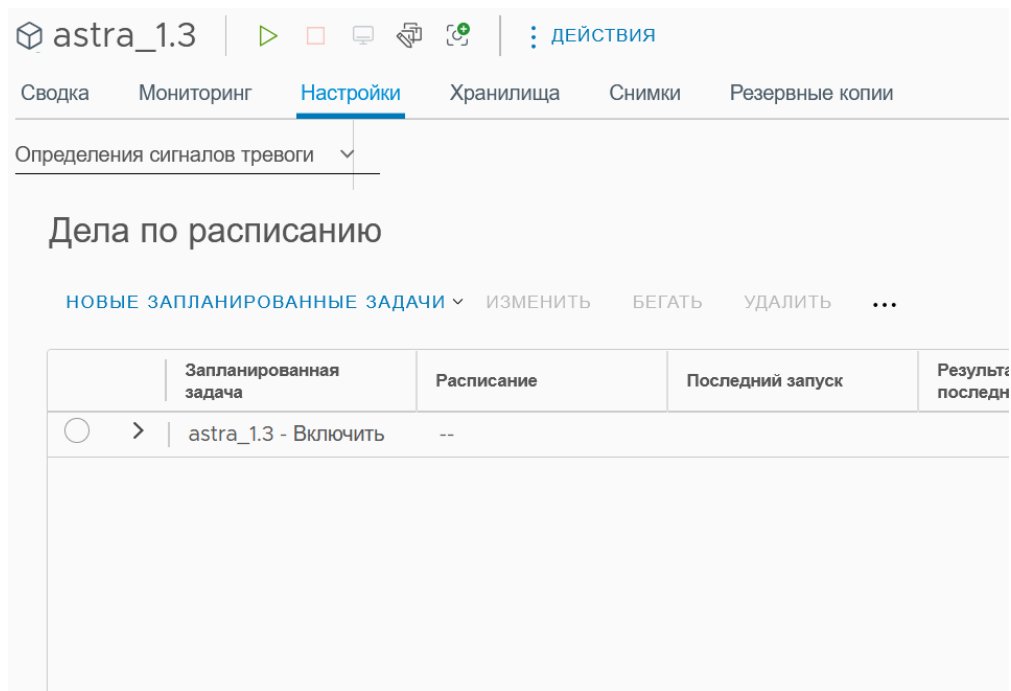


Рисунок 7.42 – Список заданий по расписанию

7.3.6.2 Создание моментального снимка по расписанию

Для создания снимка по расписанию:

- 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 7.43 – 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) Созданная задача будет отображена в списке.

7.3.6.3 Миграция VM 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**.

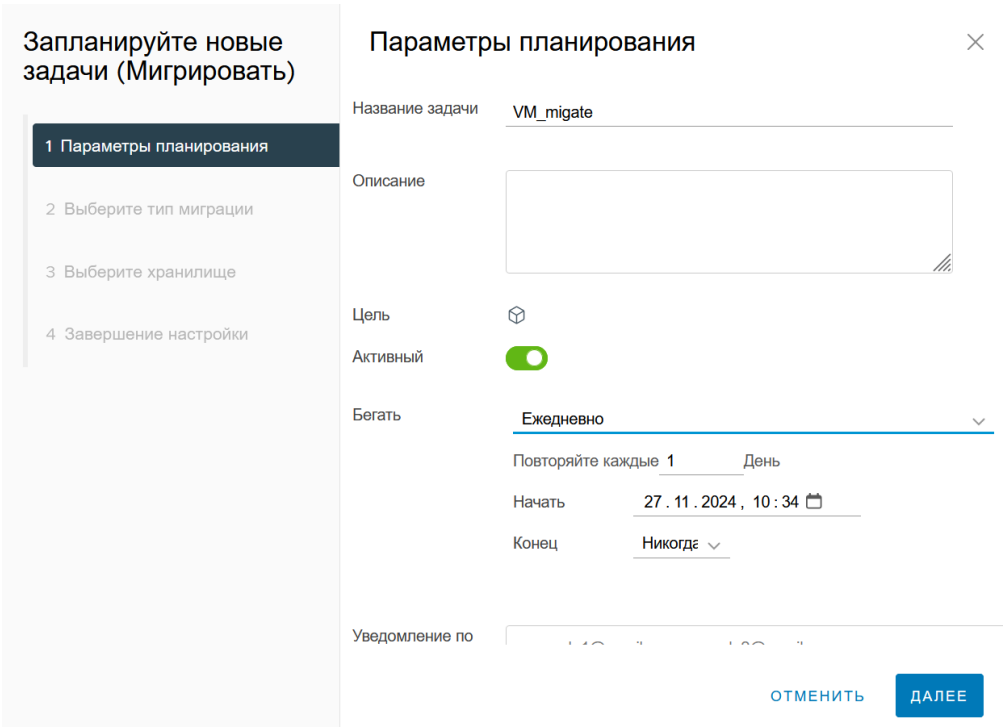


Рисунок 7.44 – Миграция по расписанию

5) Далее необходимо выбрать тип миграции, выбрать хранилище, формат диска. Возможна настройка для каждого диска отдельно.

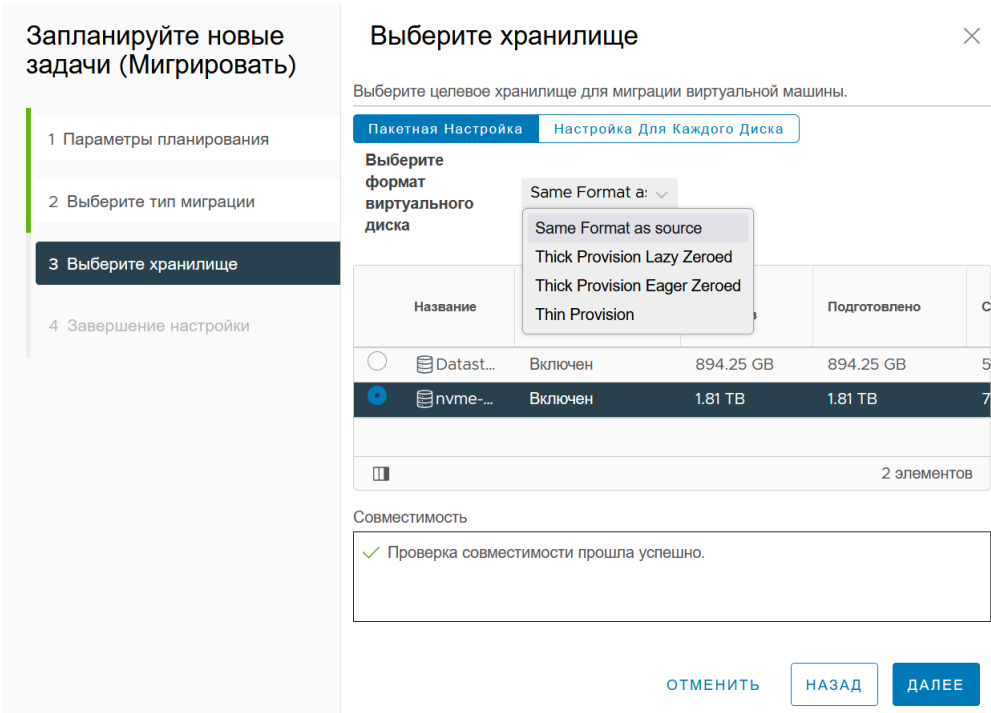


Рисунок 7.45 – Выбор хранилища

6) Нажать кнопку **Далее**.

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

7.3.6.4 Клонирование 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**.

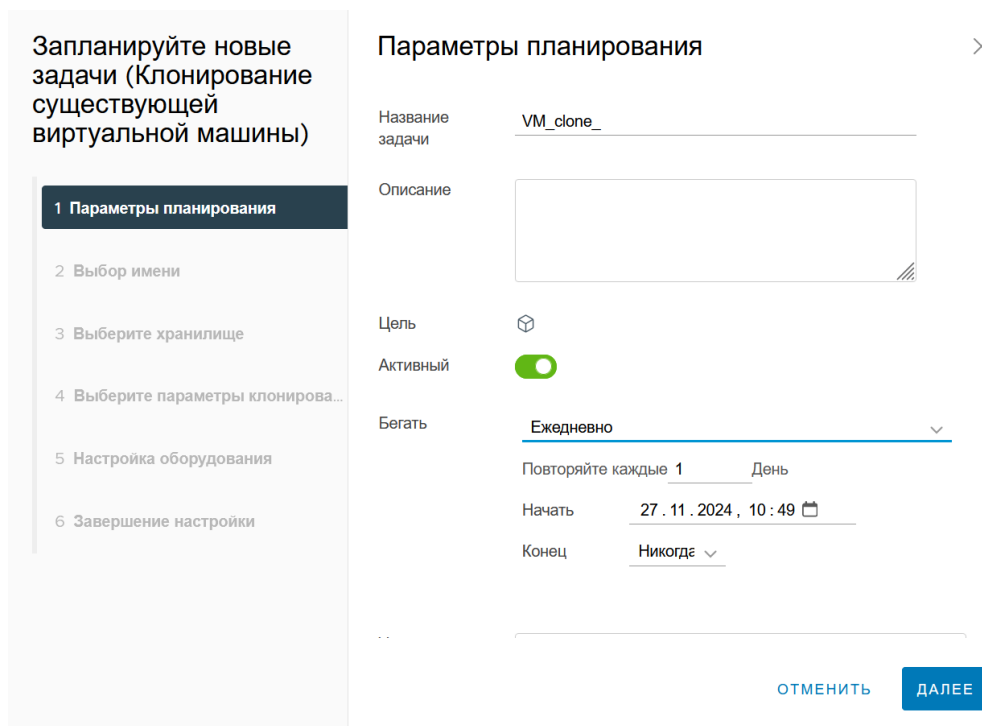


Рисунок 7.46 – Клонирование ВМ по расписанию

- 5) Далее необходимо ввести имя ВМ, указать хранилище.
- 6) В шаге **Настройка оборудования** необходимо настроить конфигурацию ВМ.

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

Настройка оборудования

Настройка аппаратного обеспечения виртуальной машины

Виртуальное оборудование Параметры VM

[ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО](#)

> Процессор	2	▼	ⓘ
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 7.47 – Настройка оборудования

- 7) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть параметры создаваемой задачи.

7.3.6.5 Создание резервной копии 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 (Создать резервную копию)

- 1 Параметры планирования
- 2 Общий
- 3 Диски
- 4 Хранилища
- 5 Конфигурация
- 6 Завершение настройки

Параметры планирования

Название задачи

Описание

Цель aastra10

Активный ☒

Бегать

Ежемесячно

Повторяйте каждые Месяц

Включить ☒ День ☐ С

Начать

Класс

[ОТМЕНИТЬ](#) [ДАЛЕЕ](#)

Рисунок 7.48 – 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 Mbps

[ОТМЕНИТЬ](#) [НАЗАД](#) [ДАЛЕЕ](#)

Рисунок 7.49 – Тип резервной копии

- 7) В шаге **Завершение настройки** можно просмотреть параметры создаваемой задачи.

7.4 Клонирование виртуальной машины

Клонирование виртуальной машины представляет собой создание копии существующей виртуальной машины. Новая виртуальная машина будет иметь ту же самую конфигурацию, установленные приложения и разрешения, которые были у оригинальной ВМ.

Для клонирования виртуальной машины необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать виртуальную машину, которую необходимо клонировать.
- 2) Нажать на ВМ правой кнопкой мыши, в выпадающем меню нажать **Клонировать в виртуальную машину**. Если необходимо создать шаблон из этой ВМ, необходимо нажать кнопку **Клонировать в шаблон**.

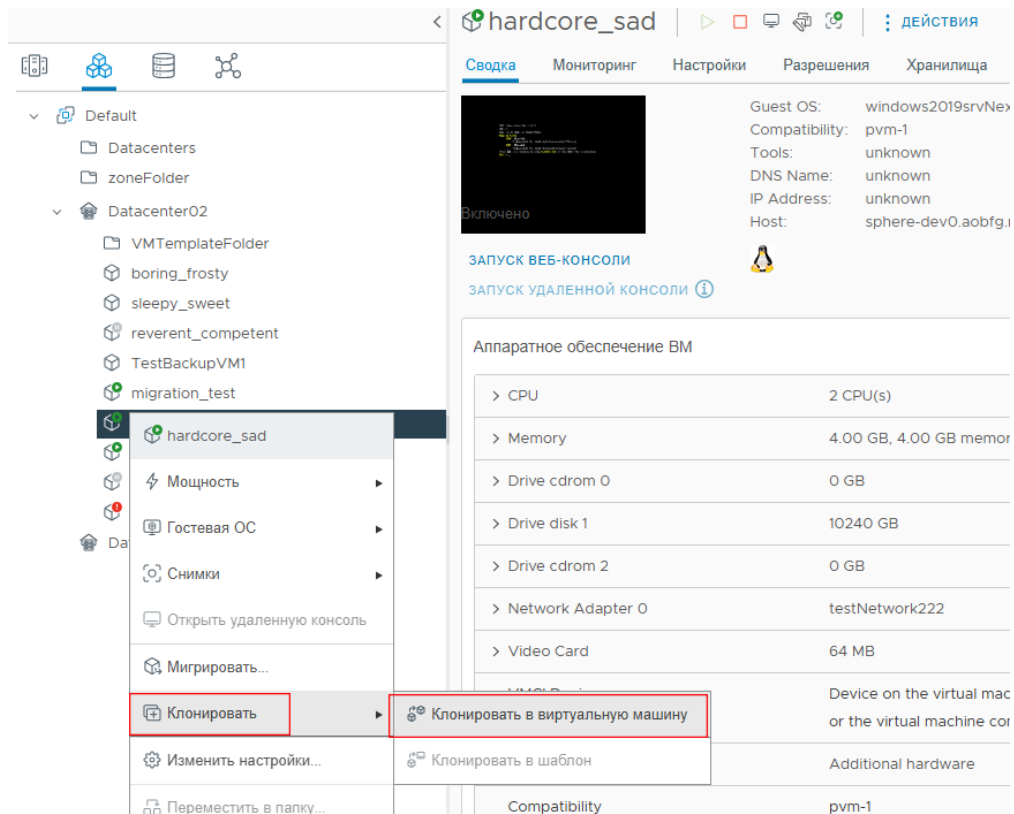


Рисунок 7.50 – Выбор VM для клонирования

- 3) На этапе выбора имя и папки необходимо ввести уникальное имя VM или оставить его пустым, система автоматически сгенерирует случайное имя. На данном этапе так же необходимо выбрать папку, где будет размещена VM.

Клонирование существующей виртуальной машины

1 Выбор имени

2 Выберите хранилище

3 Выберите параметры клон..

4 Настройка оборудования

5 Завершение настройки

Выбор имени

Укажите уникальное имя

Имя виртуальной машины: ?

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 7.51 – Выбор имени

- 4) В шаге выбора хранилища необходимо выбрать хранилище, куда будет производиться клонирование ВМ, затем нажать **Далее**.
- 5) На вкладке **Настройка оборудования** можно настроить оборудование и параметры виртуальной машины, затем нажать кнопку **Далее**.

Клонирование существующей виртуальной машины

- 1 Выбор имени
- 2 Выберите хранилище
- 3 Выберите параметры клон..
- 4 Настройка оборудования
- 5 Завершение настройки

Настройка оборудования ✕

Выберите дополнительные параметры клонирования

Виртуальное оборудование
Параметры VM

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾

Процессор	6	▾ ⓘ
Память	8	▾
Новый жесткий диск *	30	
Новый жесткий диск *	15	
> Новая сеть *	VM 101	▾
> Новый CD/DVD-диск. *	Файл хранилища данных	▾
Новый USB-контроллер	USB 2.0	▾
Видеокарта: virtio Укажите пользовательские настройки		

ОТМЕНИТЬ
НАЗАД
ДАЛЕЕ

Рисунок 7.52 – Настройка оборудования

- 6) На странице **Завершение** можно просмотреть настройки VM, затем нажать **Готово**.

Новая виртуальная машина появится в списке VM.

7.5 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) помощью правой кнопки мыши нажать на VM в списке VM, затем выбрать **Резервные копии -> Создать резервную копию**;

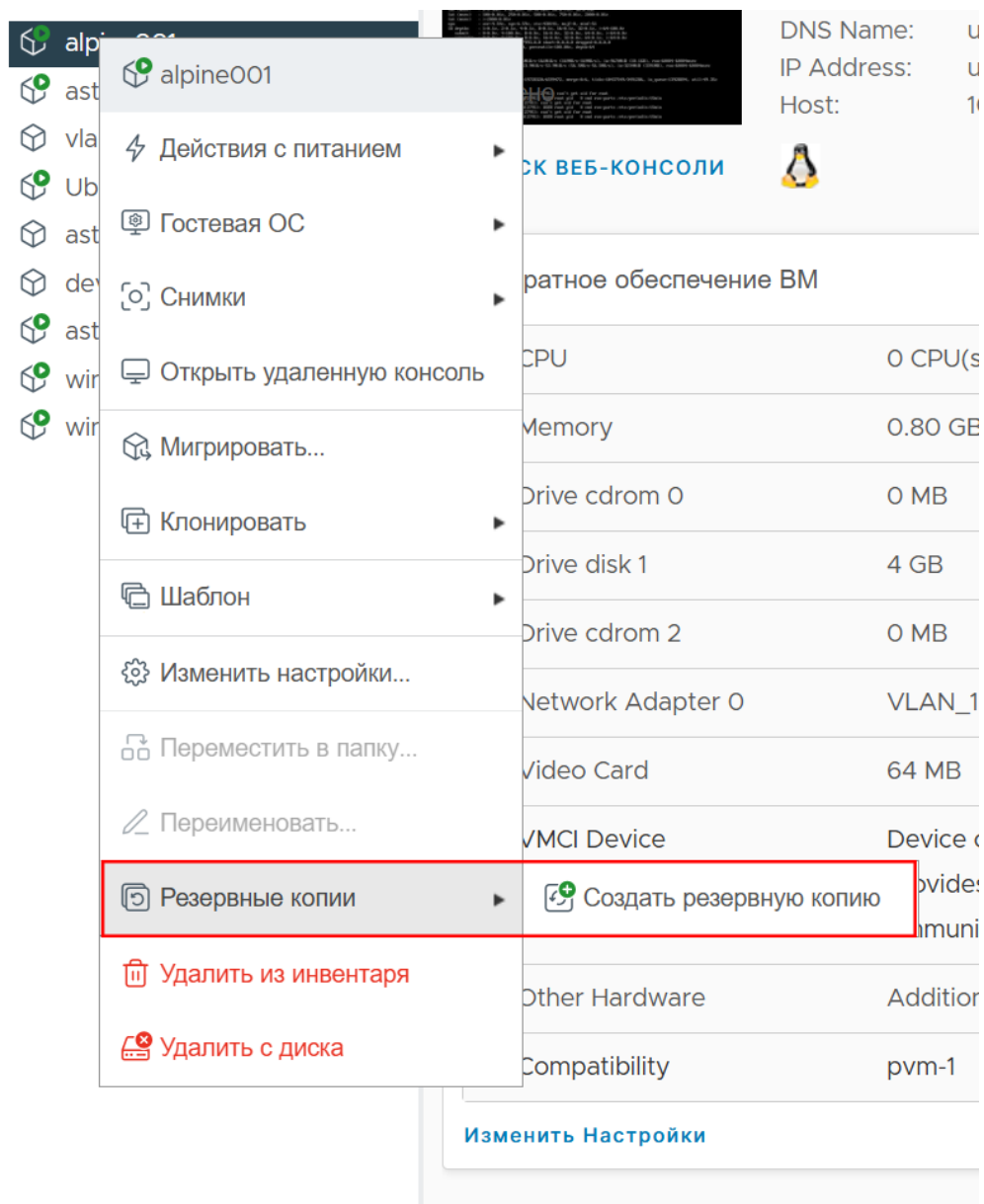


Рисунок 7.53 – Создание резервной копии. Вариант 1

- 2) Откроется окно создания резервной копии VM.

Создать резервную копию

Общий

1 **Общий**

2 Диски

3 Хранилища

4 Конфигурация

5 Завершение настройки

Название:

Описание (Необязательный):

ОТМЕНИТЬ ДАЛЕЕ

Рисунок 7.54 – Окно создания резервной копии

3) Далее необходимо выбрать диски для создания резервной копии.

Создать резервную копию

Диски

1 Общий

2 **Диски**

3 Хранилища

4 Конфигурация

5 Завершение настройки

Выберите диски участвующие в резервной копии

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

1 2 элемента

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 7.55 – Выбор дисков для копирования

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

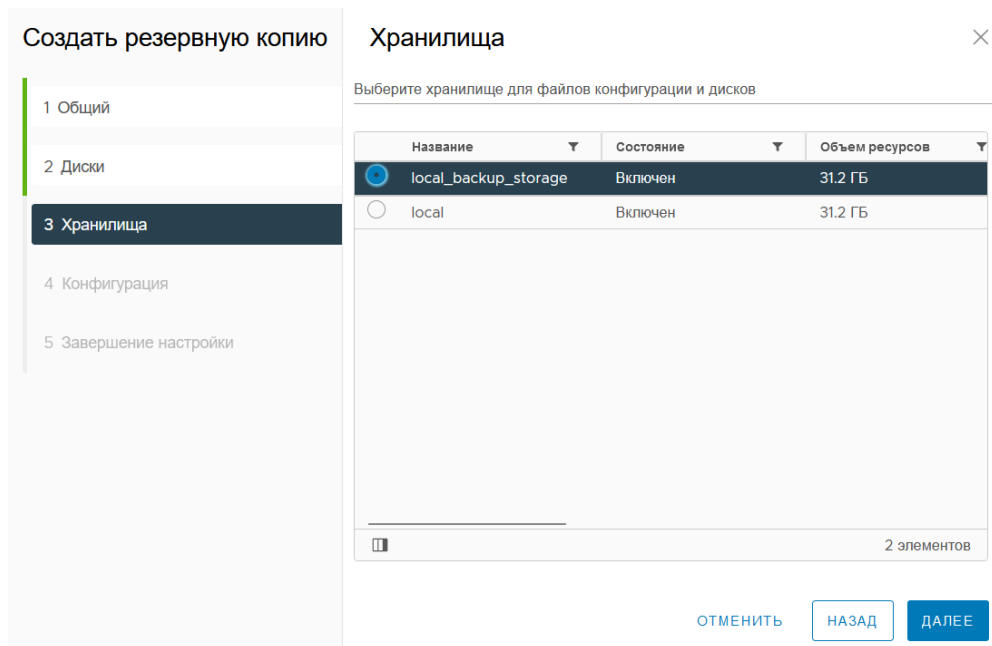


Рисунок 7.56 – Выбор места хранения резервных копий

- 5) В шаге **Конфигурация** необходимо выбрать тип резервной копии, максимальную пропускную способность.

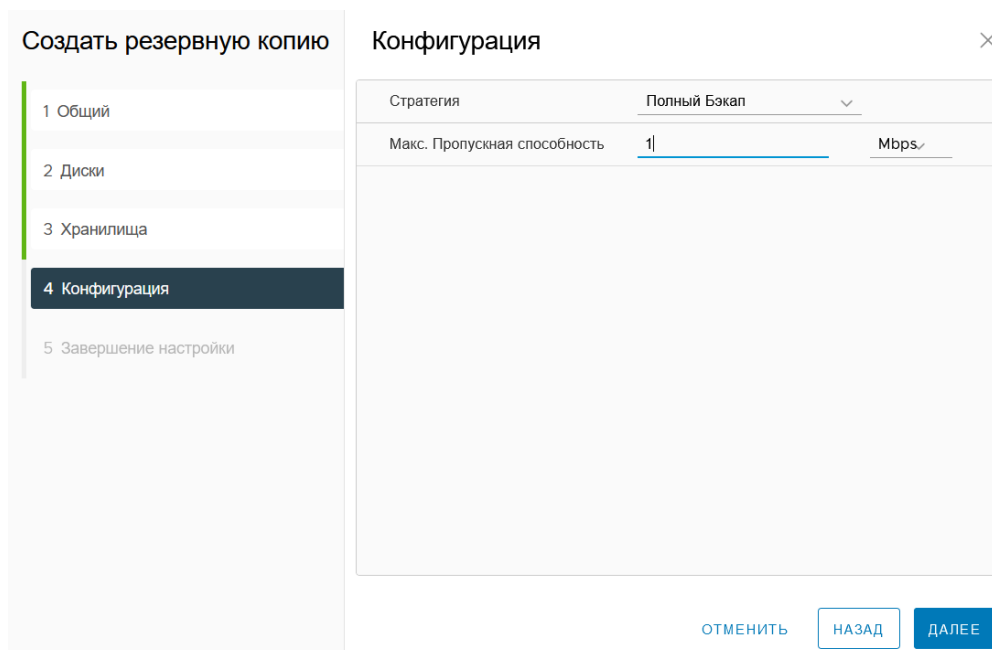


Рисунок 7.57 – Конфигурация резервной копии ВМ

- 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**.

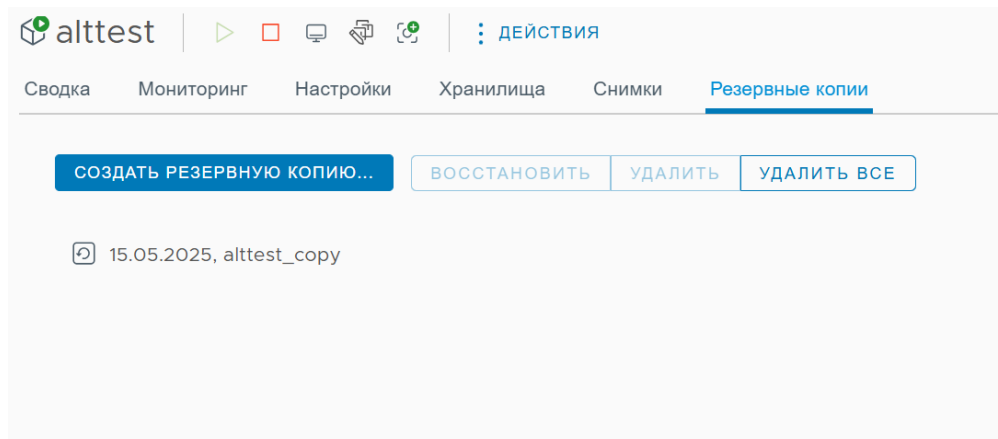


Рисунок 7.58 – Резервная копия ВМ доступна в разделе “Резервные копии”

7.5.1 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.

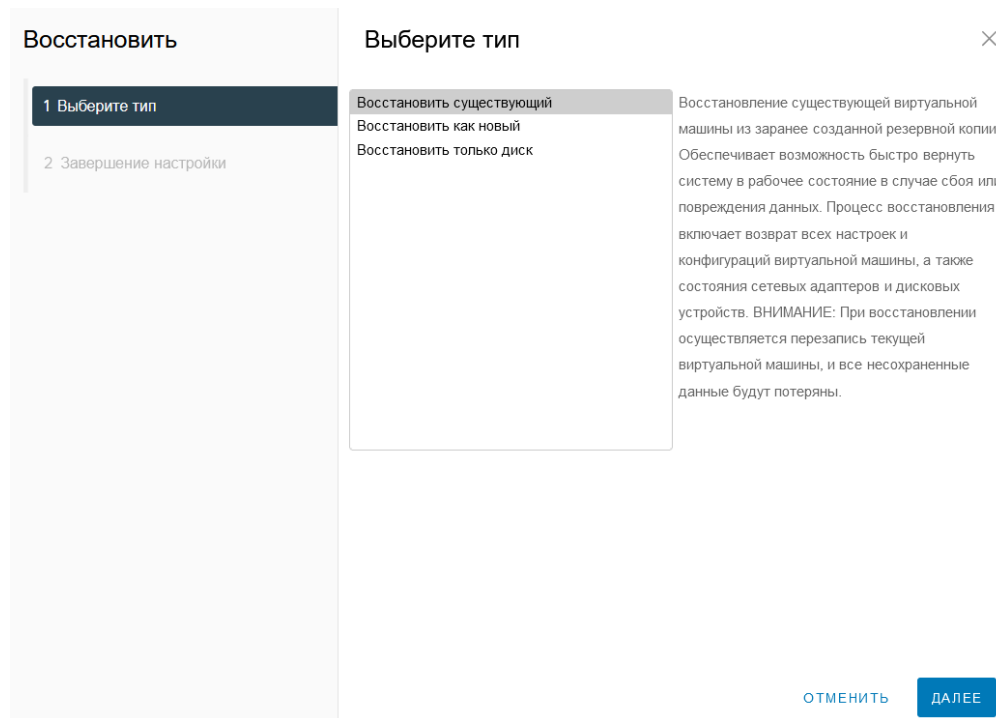


Рисунок 7.59 – Выбор тип восстановления

8) Доступны следующие варианты восстановления:

Вариант восстановления	Описание
Восстановить состояние VM из резервной копии	Восстановление существующей виртуальной машины из заранее созданной резервной копии. Обеспечивает возможность быстро вернуть систему в рабочее состояние в случае сбоя или повреждения данных. Процесс восстановления включает возврат всех настроек и конфигураций виртуальной машины, а также состояния сетевых адаптеров и дисковых устройств. Важно: при восстановлении осуществляется перезапись текущей виртуальной машины, и все несохранённые данные будут потеряны.
Восстановить VM в качестве новой виртуальной машины	Позволяет восстановить систему в новом экземпляре, сохраняя оригинальную виртуальную машину без изменений. Все настройки, конфигурации, а также состояние сетевых адаптеров и дисковых устройств будут перенесены в новую виртуальную машину. Это позволяет избежать перезаписи текущей виртуальной машины и сохранить все данные.

Восстановить только диск	Восстанавливает данные на выбранных дисковых устройствах, не затрагивая остальные компоненты виртуальной машины, такие как настройки и конфигурации. Используется, когда необходимо вернуть данные на диск без изменения текущего состояния виртуальной машины. Важно: при восстановлении осуществляется перезапись данных на выбранных дисках, и все несохранённые изменения на этих дисках будут потеряны.
--------------------------	--

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:

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 7.60 – Восстановление ВМ в качестве новой виртуальной машины

Если было выбрано восстановление диска, то необходимо ввести новое имя диска.

Рисунок 7.61 – Восстановление диска VM

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

8 УПРАВЛЕНИЕ МОНИТОРИНГОМ

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

8.1.1 Мониторинг ресурсов кластера

Для просмотра сведений о состоянии производительности ресурсов:

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

8.1.2 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 несколько разделов:

- 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.

8.1.2.1 *Общий обзор*

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

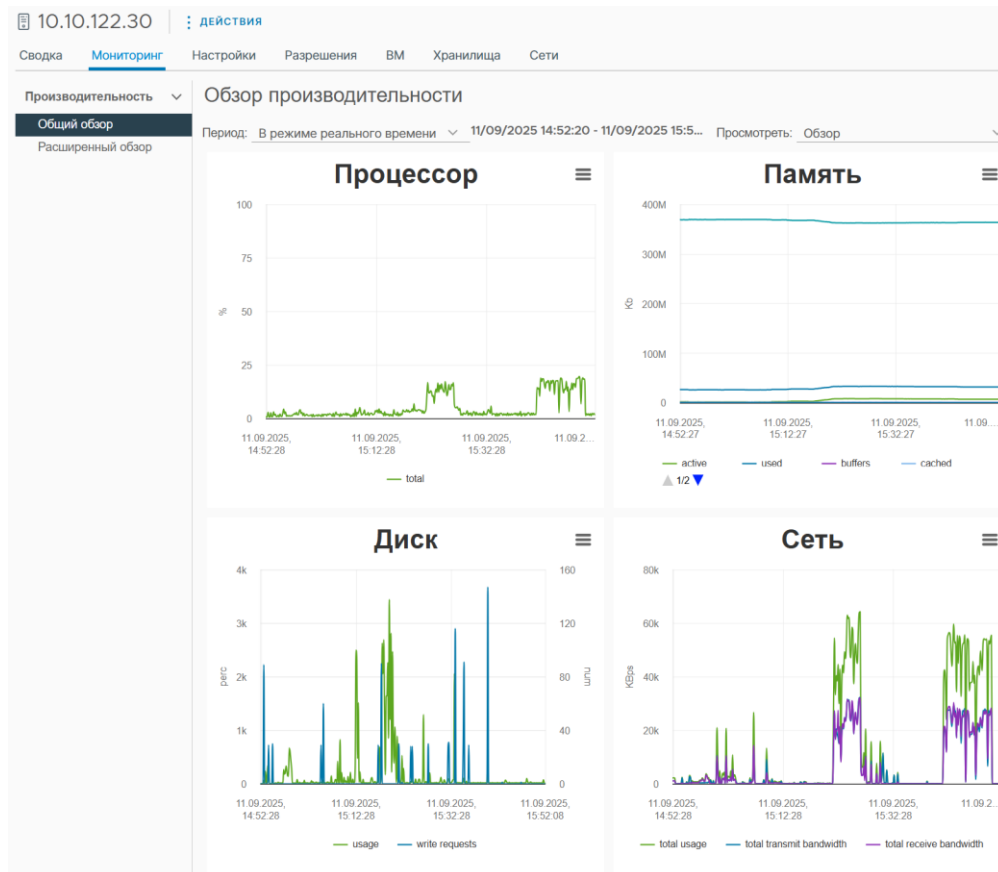


Рисунок 8.1 – Раздел “Мониторинг”

Доступен просмотр производительности конкретного ресурса хоста. Для этого необходимо нажать кнопку **Просмотреть**, в выпадающем меню выбрать ресурс: память, сети, диски, использование пространства. По умолчанию обзор производительности включает в себя отображение нагрузки на ЦПУ, память, диск и сеть.

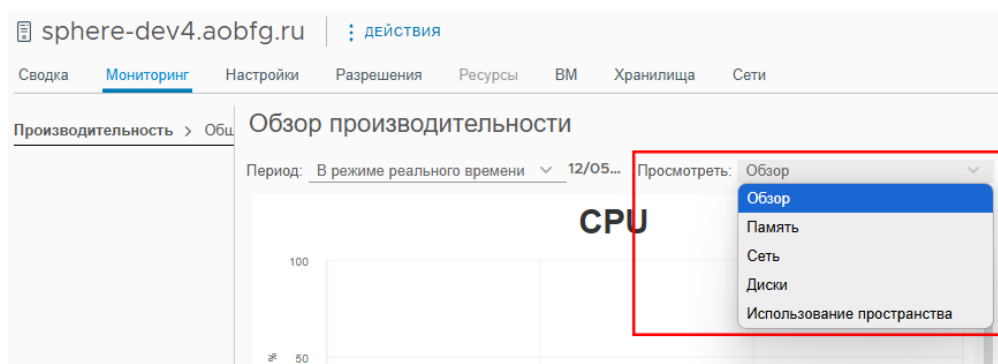


Рисунок 8.2 – Выбор ресурса для отображения производительности

Для отображения данных мониторинга о конкретном периоде времени, нажать на выпадающий список **Период**, затем выбрать временной промежуток.

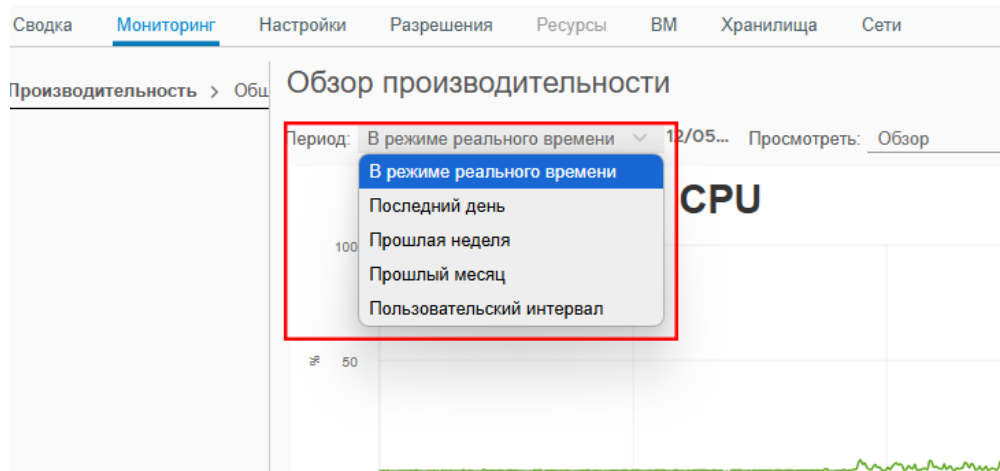


Рисунок 8.3 – Выбор периода времени

8.1.2.2 *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**. Доступно несколько форматов: **PNG, JPEG, SVG, CSV**.

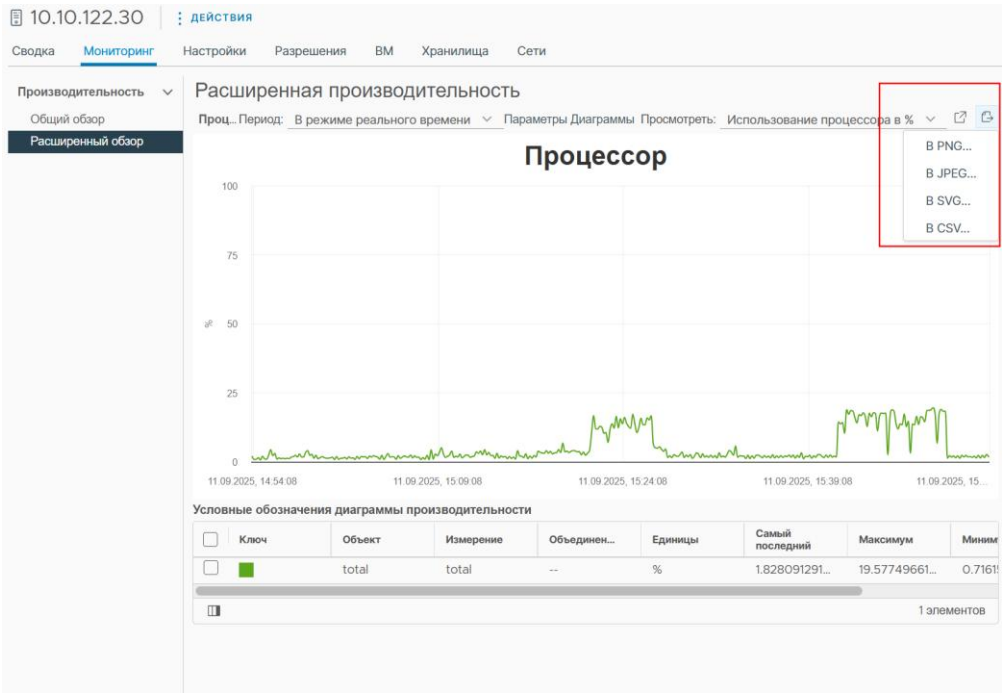


Рисунок 8.4 – Кнопка “Загрузить диаграмму”

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 8.5 – Окно “Параметры диаграммы” - Процессор

Данные параметры позволяют настроить вывод данных на усмотрение пользователя. Настройки доступны для четырех ресурсов хоста: процессор, диск, память, сеть.

Нагрузка на диск:

Параметры Диаграммы

Параметры диаграммы: --Выберите опцию--

Показатели диаграммы

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 17:05:15

До: 13/09/2024 17:05:15

Тип диаграммы: Линейный график

Выберите объект для этой диаграммы:

Целевые объекты

общее

wwn-0x55cd2e414f6...

wwn-0x55cd2e414fd...

wwn-0x55cd2e414e...

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 8.6 – Вывод информации о нагрузке на диск

ОЗУ:

Параметры Диаграммы

Параметры диаграммы: --Выберите опцию--

Показатели диаграммы

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 17:05:15

До: 13/09/2024 17:05:15

Тип диаграммы: Линейный график

Выберите объект для этой диаграммы:

Целевые объекты

No items found

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 8.7 – Вывод информации о нагрузке на ОЗУ

Сеть:

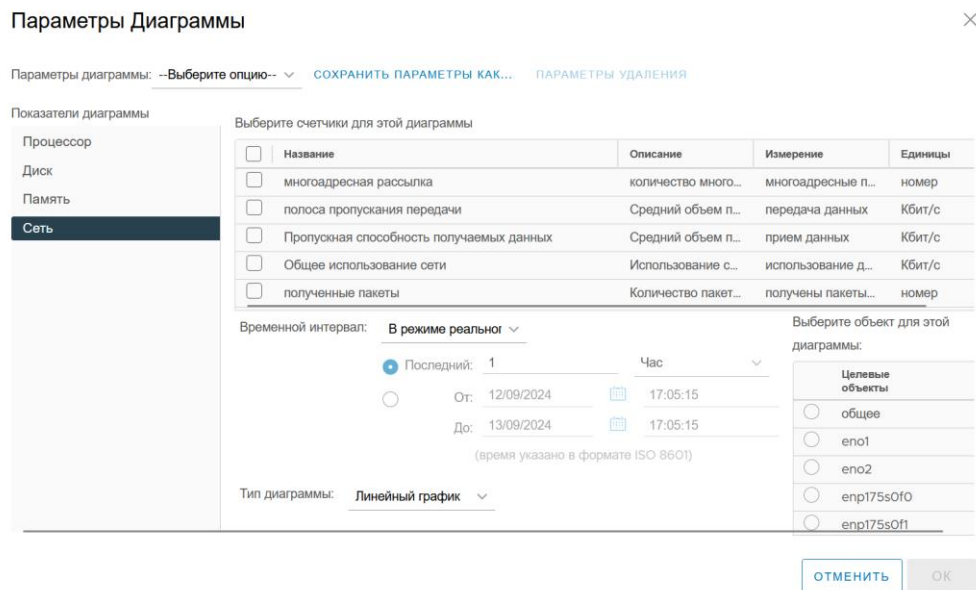


Рисунок 8.8 – Вывод информации о нагрузке на сеть

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

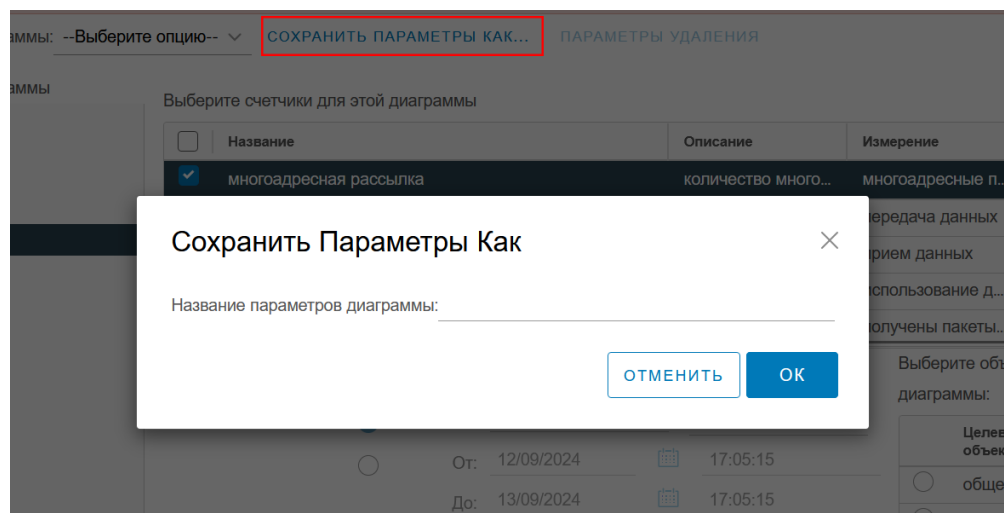


Рисунок 8.9 – Сохранение настроек диаграммы

Созданные настройки отображения будут доступны в выпадающем списке.

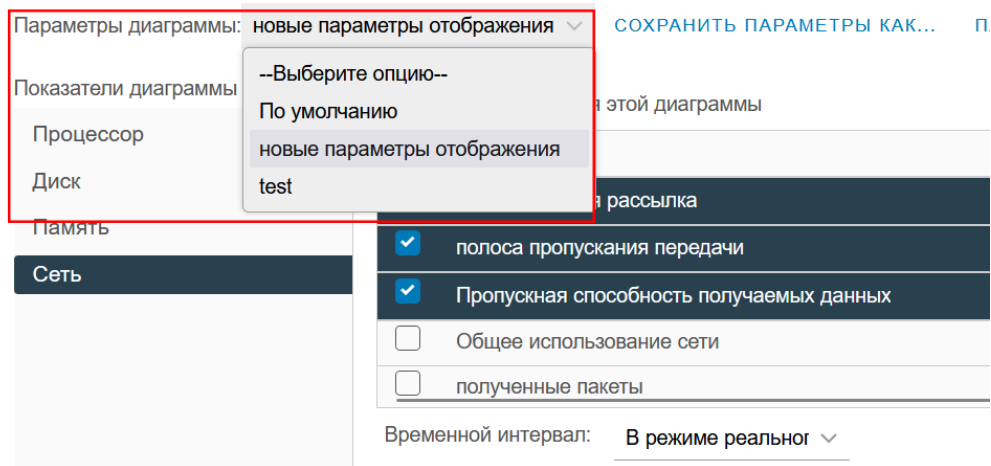


Рисунок 8.10 – Созданные настройки отображения

8.2 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.

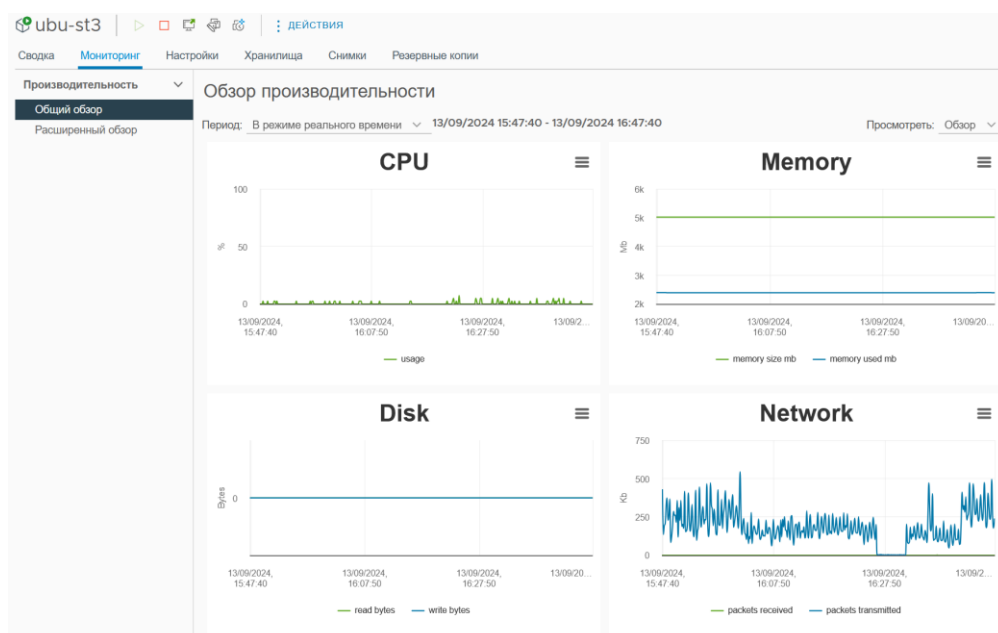


Рисунок 8.11 – Общий мониторинг производительности VM

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

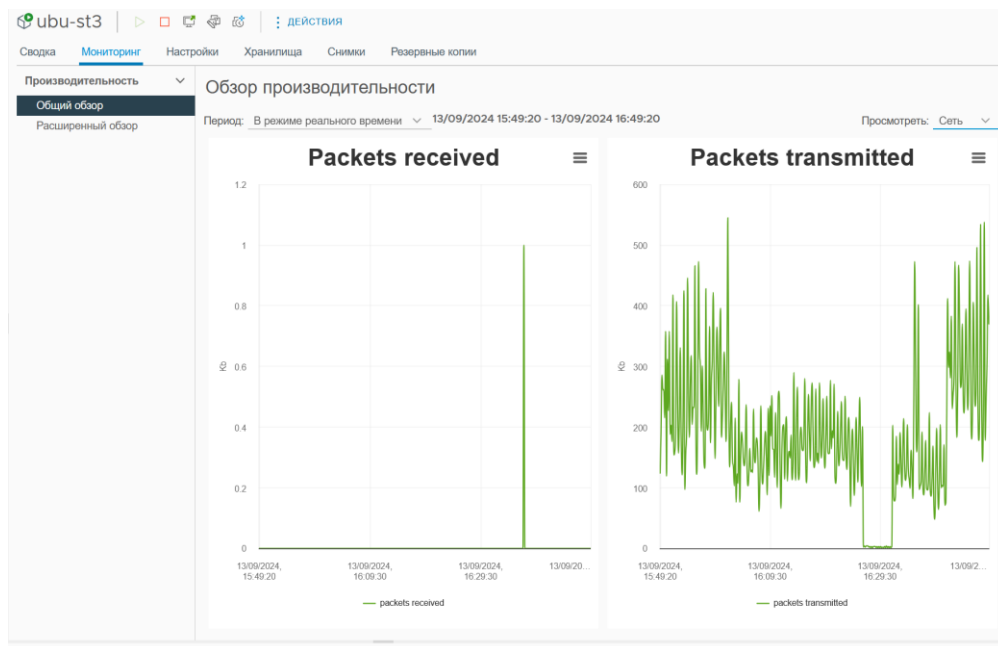


Рисунок 8.12 – Мониторинг сети

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

При необходимости можно скачать диаграммы нагрузки, нажав на кнопку **Загрузить диаграмму**. Доступно несколько форматов: PNG, JPEG, SVG, CSV.

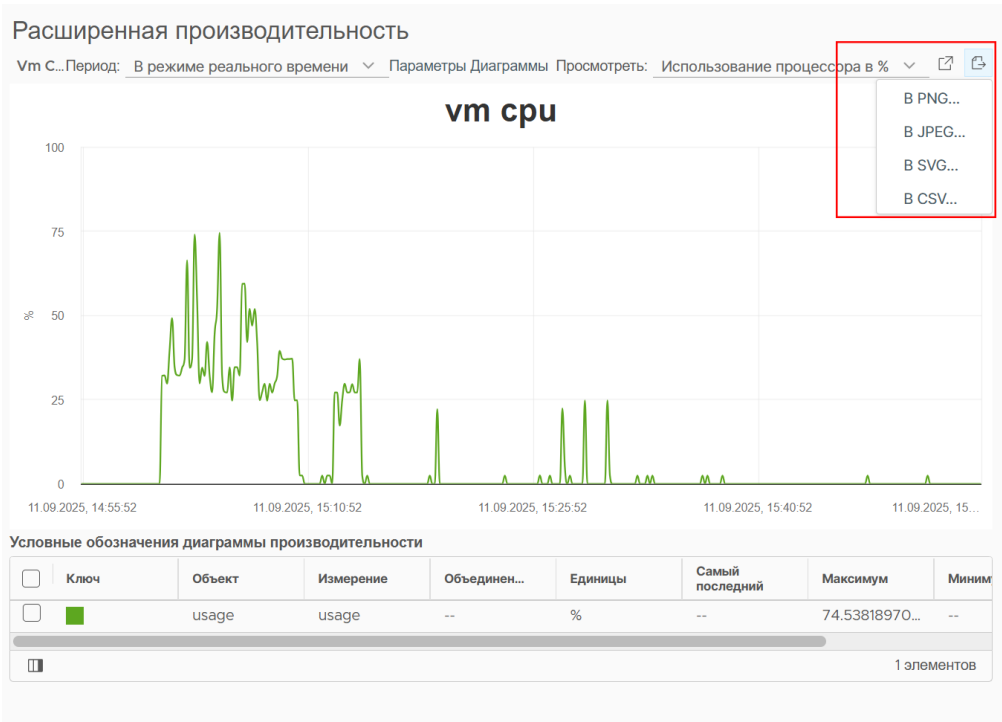


Рисунок 8.13 – Кнопка “Загрузить диаграмму”

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

Параметры Диаграммы

Параметры диаграммы: --Выберите опцию--

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 8.14 – Окно “Параметры диаграммы” - Процессор

Данные параметры позволяют настроить вывод данных на усмотрение пользователя. Настройки доступны для следующих ресурсов хоста: процессор, диск, память, 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

Час

От: 12/09/2024

До: 13/09/2024

(время указано в формате ISO 8601)

Выберите объект для этой диаграммы:

Целевые объекты

☐ общее

☐ wwn-0x55cd2e414f6...

☐ wwn-0x55cd2e414fd...

☐ wwn-0x55cd2e414e...

Тип диаграммы: Линейный график

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 8.15 – 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

Час

От: 12/09/2024

До: 13/09/2024

(время указано в формате ISO 8601)

Выберите объект для этой диаграммы:

Целевые объекты

☐

No items found

Тип диаграммы: Линейный график

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 8.16 – Вывод информации о нагрузке на ОЗУ

Сеть:

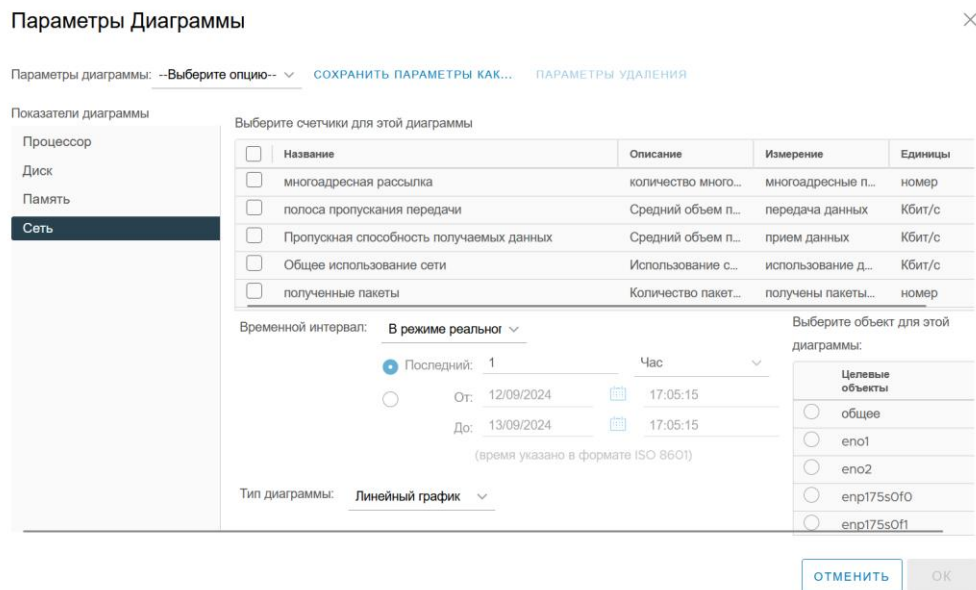


Рисунок 8.17 – Вывод информации о нагрузке на сеть

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

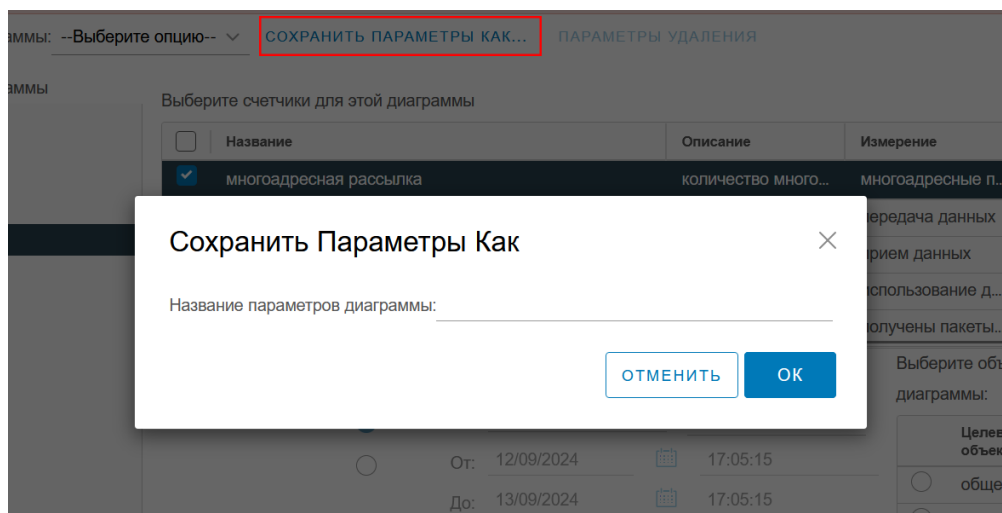


Рисунок 8.18 – Сохранение настроек диаграммы

Созданные настройки отображения будут доступны в выпадающем списке.

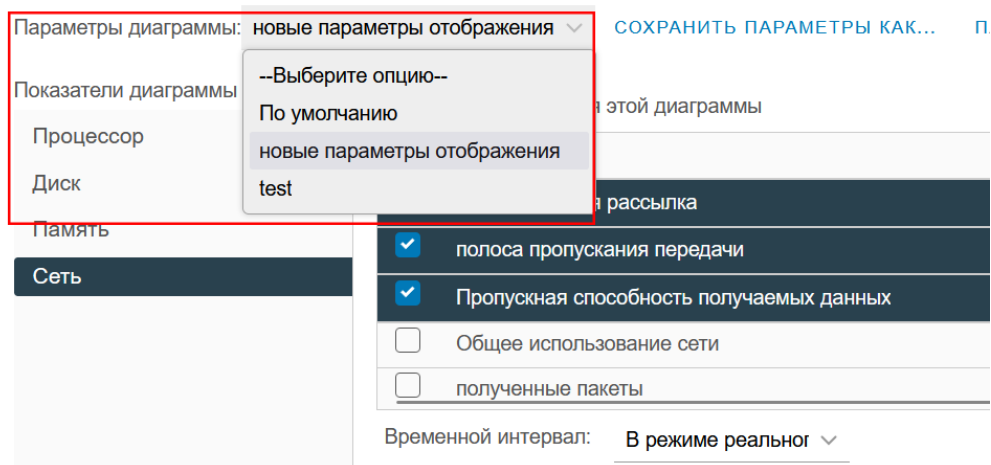


Рисунок 8.19 – Созданные настройки отображения

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]