

RU.УГСФ.00001-01 90 01

УТВЕРЖДЕН

RU.УГСФ.00001-01 90 01–ЛУ

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС (ПК) «ИРИДИУМ»

Программный комплекс «Средство управления группой хостов ПВ»

Руководство администратора

RU.УГСФ.00001-01 90 01

Листов 184

|              |              |             |              |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. Инв № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |             |              |              |

## АННОТАЦИЯ

Программный комплекс “Средство управления группой хостов ПВ” из состава ПК “Иридиум” 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 “Средство управления группой хостов ПВ” реализованы инструменты мониторинга и контроля виртуальной инфраструктуры. Архитектура ПК “Средство управления группой хостов ПВ” является распределенной. Система управления хостом виртуализации устанавливается на каждом хосте виртуализации в кластере, и является одним из компонентов распределенного ПК “Средство управления группой хостов ПВ”. Таким образом, ПК “Средство управления группой хостов ПВ” может управлять большим количеством хостов с помощью веб-интерфейса.

Для успешной установки и реализации всех функций платформы, необходимо установить платформу ПК “Средство управления единичным хостом ПВ” как минимум на одном хосте.

Система оркестрации позволяет осуществлять централизованное управление хостами и кластерами. С помощью профилей конфигурации возможно создать желаемую конфигурацию кластера, а затем применить ее ко всем узлам в кластере.

В “Средство управления группой хостов ПВ” доступно несколько типов хранилищ данных: сетевое хранилище (NFS), распределенное хранилище “Шторм”, а также локальное хранилище данных.

Непрерывность функционирования системы обеспечивается с помощью технологии High Availabilty (HA), обеспечивает защиту от различных сбоев оборудования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Введение .....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1 Краткое описание возможностей .....                                      | 5         |
| 1.2 Структура платформы .....  | 5         |
| 1.3 Системные требования.....  | 5         |
| 1.3.1 Требования к серверному оборудованию.....                              | 5         |
| 1.3.2 Требования к загрузке ПК “Средство управления группой хостов ПВ” ..... | 6         |
| 1.3.3 Требования к хранилищу .....   | 6         |
| 1.3.4 Функциональные возможности.....  | 6         |
| <b>2 Установка ПК “Средство управления группой хостов ПВ” .....</b>          | <b>9</b>  |
| 2.1 Установка СВ “Звезда” .....  | 9         |
| 2.2 Установка ПК “Средство управления единичным хостом ПВ” .....             | 21        |
| 2.3 Установка ПК “Средство управления группой хостов ПВ” .....               | 22        |
| <b>3 Работа в ПК Средство управления группой хостов .....</b>                | <b>24</b> |
| 3.1 Создание дата-центра .....   | 24        |
| 3.2 Добавление пользователей .....   | 26        |
| 3.3 Добавление группы.....   | 29        |
| 3.4 Управление ролями .....  | 32        |
| 3.4.1 Добавление новой роли.....   | 32        |
| 3.4.2 Назначение роли пользователю или группе .....                          | 45        |
| 3.5 Настройка хранилищ .....   | 49        |
| 3.5.1 Вкладка Хранилища.....   | 49        |
| 3.5.2 Создание нового хранилища .....  | 50        |
| 3.5.3 Создание папки в хранилище.....  | 63        |
| 3.6 Операции с вычислительными ресурсами.....                                | 65        |
| 3.6.1 Добавление хоста.....  | 65        |
| 3.7 Настройки хоста .....  | 72        |
| 3.7.1 Хранилища, подключенные к хосту.....                                   | 73        |
| 3.7.2 Раздел Сеть.....   | 78        |
| 3.7.3 Раздел Система .....   | 88        |
| 3.7.4 Аппаратное обеспечение .....   | 91        |
| 3.7.5 Создание кластера .....  | 91        |
| 3.8 Настройка сети .....   | 100       |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 3.8.1  | Создание новой сети .....                                       | 101 |
| 3.8.2  | Структура виртуального коммутатора.....                         | 109 |
| 3.9    | Виртуальные машины .....  | 110 |
| 3.9.1  | Создание виртуальных машин .....                                | 110 |
| 3.9.2  | Миграция виртуальных машин .....                                | 129 |
| 3.9.3  | Управление ВМ .....   | 136 |
| 3.9.4  | Создание действий по расписанию для виртуальной машины .....    | 150 |
| 3.10   | Клонирование виртуальной машины.....                            | 161 |
| 3.10.1 | Создание резервных копий ВМ .....                               | 164 |
| 3.10.2 | Восстановление ВМ из резервной копии .....                      | 171 |
| 3.10.3 | Снимки ВМ .....   | 174 |
| 3.11   | Создание кластера высокой доступности (High availability) ..... | 176 |
| 3.11.1 | Добавление узла в НА-кластер .....                              | 178 |



## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Краткое описание возможностей

Программный комплекс “Иридиум” является средством управления группой хостов. 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.

### 1.2 Структура платформы

ПК “Средство управления группой хостов ПВ” позволяет управлять единичным гипервизором: создавать виртуальные машины, хранилища, сети, а также производить их конфигурацию.

### 1.3 Системные требования

Для корректной работы программного комплекса необходимо убедиться, что серверное оборудование отвечает минимальным требованиям ПК “Средство управления группой хостов ПВ”.

#### 1.3.1 Требования к серверному оборудованию

Для установки или обновления программного комплекса необходимо, чтобы серверное оборудование отвечало следующим характеристикам:

- CPU как минимум с 2-мя ядрами. ПК “Средство управления группой хостов ПВ” поддерживает широкий спектр 64-разрядных процессоров x86;
- Объем оперативной памяти не менее 8 Гб. Необходимо как минимум 12 Гб оперативной памяти для функционирования виртуальных машин;
- Поддержка аппаратной виртуализации (Intel VT-x или AMD-V/RVI) для корректной работы 64-разрядных виртуальных машин на процессорах x64;
- Скорость сетевого контроллера 1 Гбит/с или выше;
- Загрузочный диск объемом не менее 64 Гб;

- SCSI-диск или локальный RAID с неразмеченным пространством для виртуальных машин.

### 1.3.2 Требования к загрузке ПК “Средство управления группой хостов ПВ”

- Рекомендуется загружать узлы ПК “Средство управления группой хостов ПВ” с помощью UEFI;
- Для загрузки платформы виртуализации необходим диск с объемом не менее 64 Гб.

### 1.3.3 Требования к хранилищу

Для лучшей производительности ПК “Средство управления группой хостов ПВ” рекомендуется использовать постоянное хранилище для загрузки с объемом как минимум 64 Гб. При загрузке с локального диска, SAN или iSCSI LUN требуется диск объемом не менее 64 Гб.

Другие рекомендации для лучшей производительности ПК “Средство управления группой хостов ПВ”:

- Локальный диск объемом 128 Гб или более;
- Устройство, поддерживающее ресурс записи не менее 128 Тб (ресурс TBW);
- Устройство, обеспечивающее скорость последовательной записи не менее 100 Мбит/с;
- Для обеспечения отказоустойчивости рекомендуется использовать RAID1.

### 1.3.4 Функциональные возможности

ПК «Иридиум» предоставляет пользователям следующие возможности:

- обеспечение возможности использования в качестве гостевой ОС Unix-подобные операционные системы и Windows, в том числе сертифицированные отечественные операционные системы Альт Линукс, Astra Linux, РЕД ОС;
- поддержка функции Multipathing;
- функционирование средств защиты информации:
- виртуальных систем обнаружения вторжения;
- межсетевых экранов;

- антивирусных средств;
- Поддержка образов гипервизора от производителя с интегрированными драйверами и сервисами;
- средств анализа защищенности;
- средств защиты информации от DDoS атак;
- средств корреляции событий безопасности;
- средств контроля утечки информации из информационных систем;
- наличие сертифицированной и несертифицированной версии изделия;
- ограничение и приоритезация ресурсов для ВМ;
- создание виртуальных машин (ВМ), их образов с поддержкой 32 и 64-битных гостевых операционных систем;
- возможность управления конфигурацией ВМ с помощью графического и консольного интерфейсов;
- поддержка резервирования ресурсов для виртуальной машины;
- поддержка в ВМ до 255 виртуальных процессоров;
- поддержка различных сценариев виртуализации рабочих мест — с одним или несколькими брокерами (с балансировкой), внутри одного кластера или с выделенным кластером VDI;
- возможность мониторинга работоспособности и использования ресурсов ВМ;
- поддержка виртуальных коммутаторов с технологией VLAN (Virtual Local Area Network);
- подключение к ВМ по протоколу SPICE USB-устройств из состава аппаратных средств, на которых функционирует клиентская часть изделия;
- возможность ограничения, приоритезации и резервирования для сетевого и дискового ввода-вывода ВМ;
- поддержка механизмов оптимизации оперативной памяти:
  - дедупликация страниц;
  - динамическое распределение;
  - выгрузка в область подкачки;
  - Memory Ballooning;

- возможность создания динамически расширяющегося виртуального дискового пространства ВМ с обеспечением возможности выделения соответствующих аппаратных средств (физических дисков, блоков физических дисков) по мере заполнения виртуального дискового пространства ВМ;
- клиентское приложение с графическим интерфейсом для подключения к ВМ;
- поддержка работы с контейнерами;
- возможность работы с хранилищем LVM, а также использование технологии тонких томов LVM Thin Provision;
- поддержка создания программно-определяемой СХД;
- возможность параллельного доступа нескольких ВМ к одному виртуальному диску;
- возможность централизованного обновления с использованием штатных средств;
- возможность размещения контроллера на хосте (без использования дополнительного физического сервера);
- возможность создания снимков состояния ВМ;
- миграция ВМ из сред виртуализации, в том числе VMware;
- обеспечение идентификации и аутентификации субъектов доступа до предоставления доступа к функциям виртуализации и управления;
- запуск ВМ в виде отдельного процесса, функционирующего от имени учетной записи субъекта доступа;
- защита файлов-образов ВМ от модификации в процессе функционирования ВМ;
- регистрация событий с использованием средств централизованного протоколирования;
- регулярное обновление для нейтрализации угроз эксплуатации уязвимостей;
- интерфейс на русском языке с возможностью переключения на иностранный язык;
- наличие встроенного функционала резервного копирования.

## 2 УСТАНОВКА ПК “СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ ХОСТОВ ПВ”

### 2.1 Установка СВ “Звезда”

Для функционирования ПК “Средство управления единичным хостом ПВ” необходима установка

- 1) Выбрать пункт **Install** в появившемся окне инсталлятора системы, нажать клавишу **Enter**.

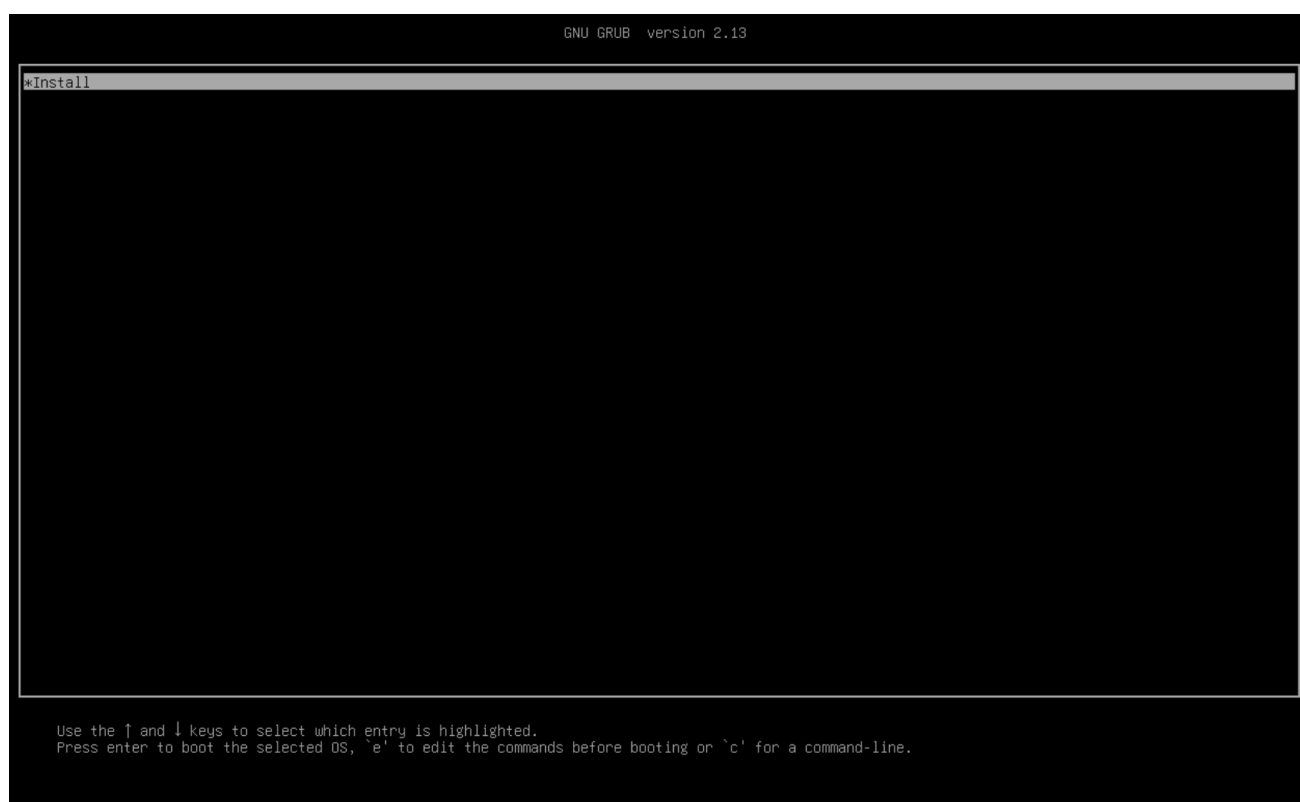


Рисунок 2.1 – Меню установки СВ “Звезда”

*Примечание. Переход по кнопкам осуществляется клавишей **Tab**.*

- 2) Будет запущен процесс установки.

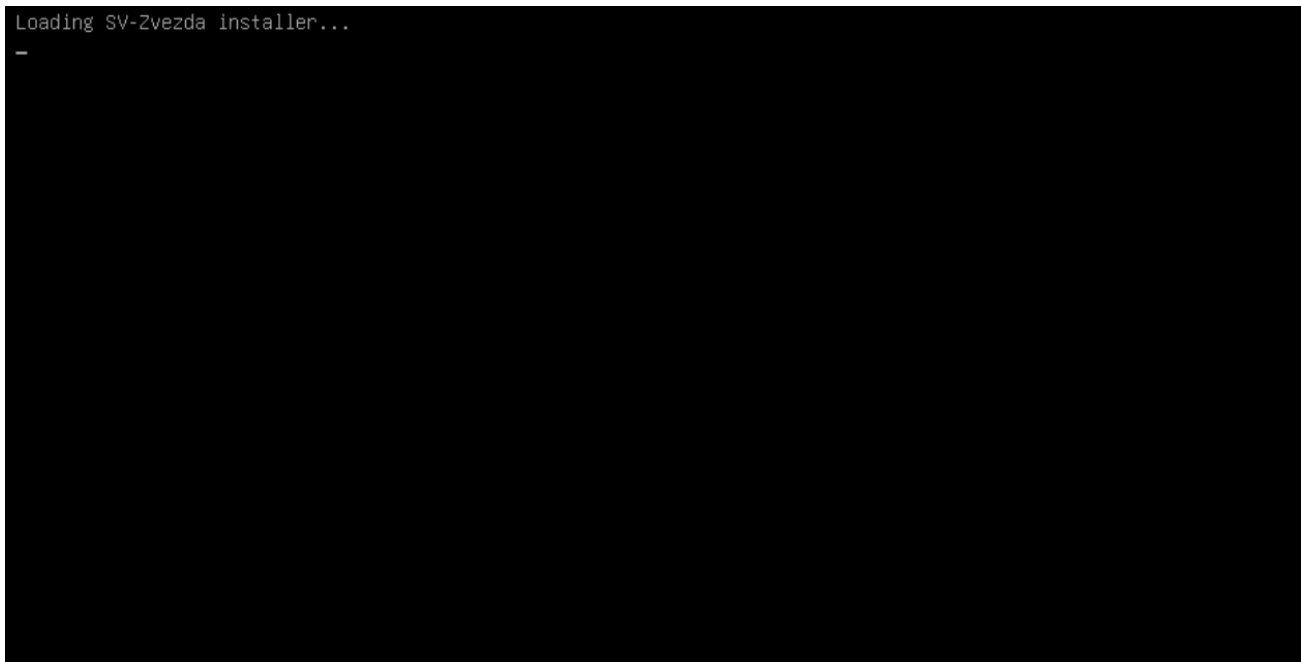


Рисунок 2.2 – Процесс установки запущен

- 3) В открывшемся окне выбрать русский язык, затем нажать кнопку **Далее**.

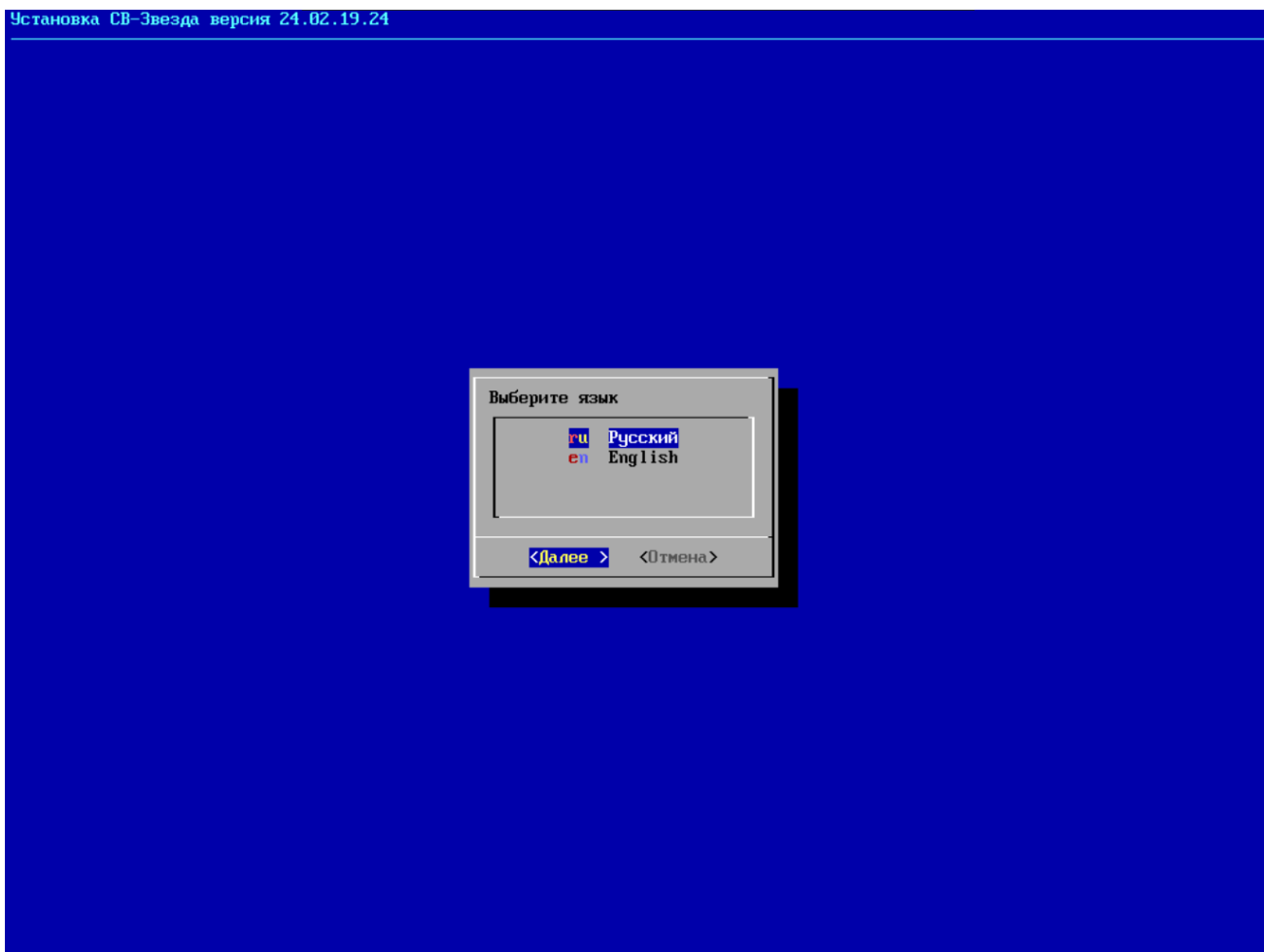


Рисунок 2.3 – Выбор языка

- 4) На следующем шаге необходимо выбрать диск для установки СВ “Звезда”, затем нажать кнопку **Далее**. На данном этапе установщик сканирует блочные устройства на предмет наличия уже установленного СВ “Звезда” и возможности его обновления. В случае обнаружения установленного СВ “Звезда” далее будет предоставлено меню с возможностью выбора альтернативы для обновления системы.

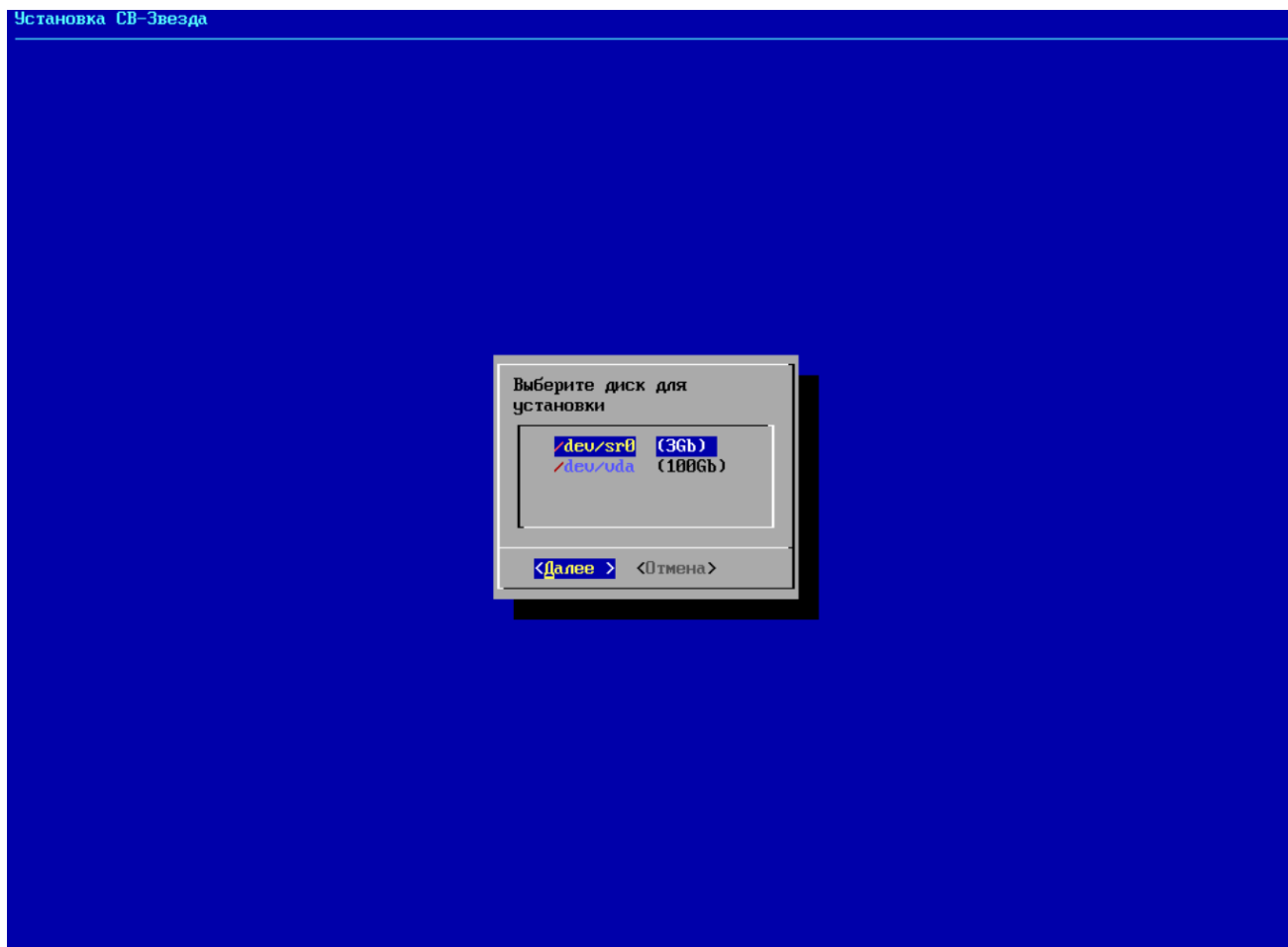


Рисунок 2.4 – Выбор диска

- 5) Далее необходимо выбрать часовой пояс, затем нажать **Ок**.

*Примечание: для перемещения между позициями следует использовать клавиши ←↑↓→ и **Tab**, для выбора позиции – клавишу **Пробел**, для выбора кнопок перемещения между страницами – клавишу **Enter**.*

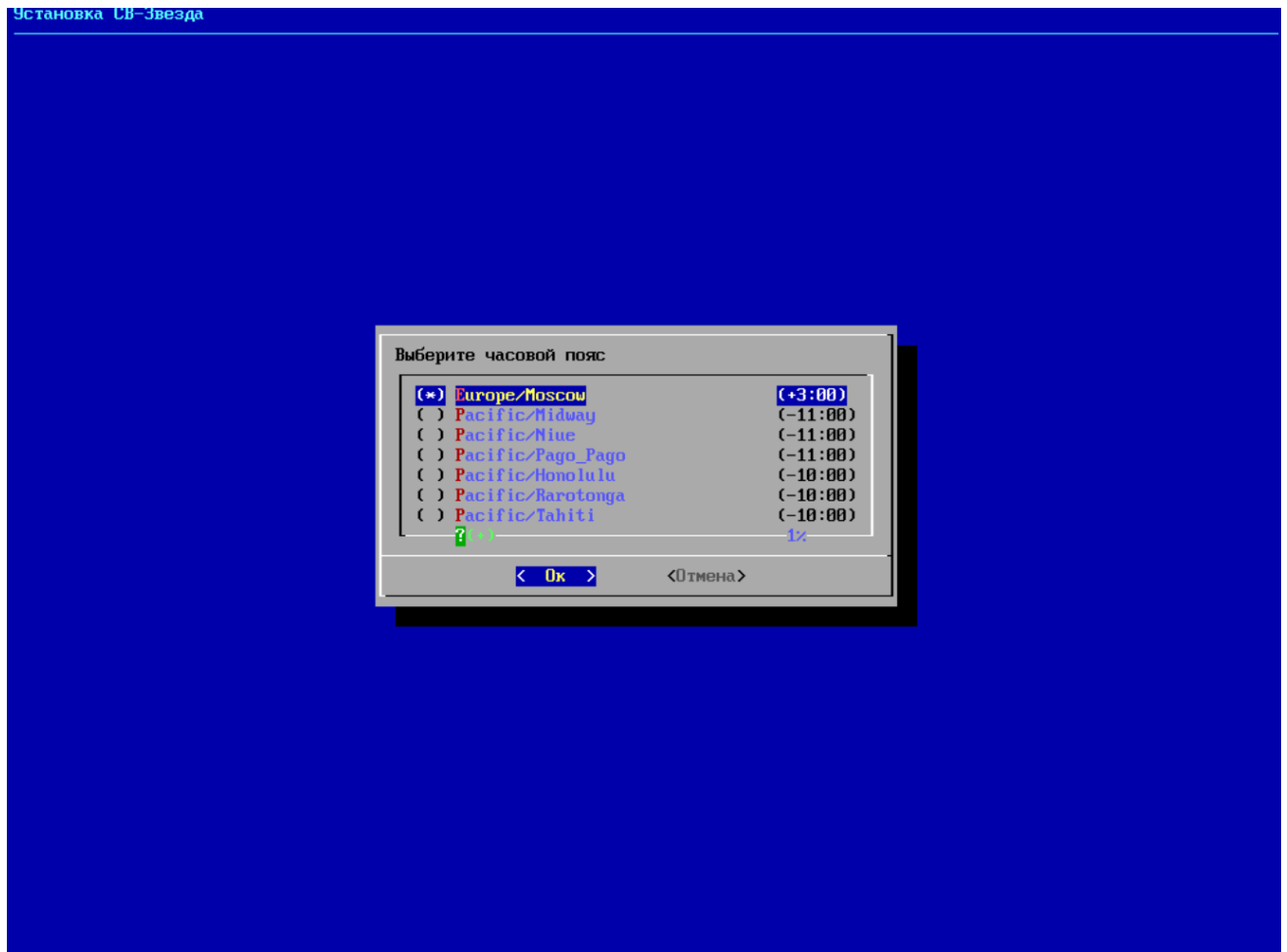


Рисунок 2.5 – Выбор часового пояса

6) Затем необходимо ввести имя хоста, нажать **ОК**.



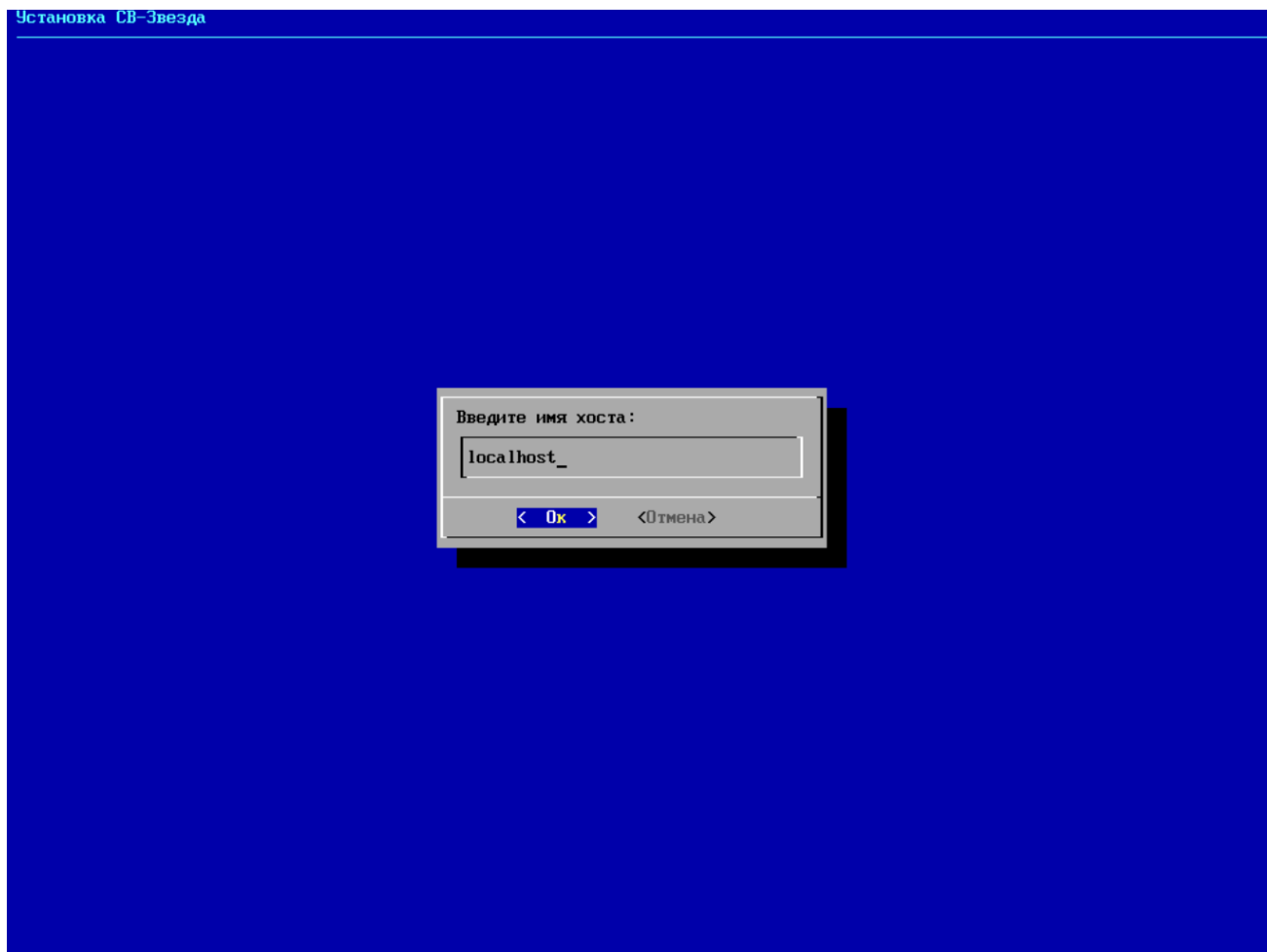


Рисунок 2.6 – Ввод имени хоста

- 7) Выбрать управляющий интерфейс, нажать **Выбор**.

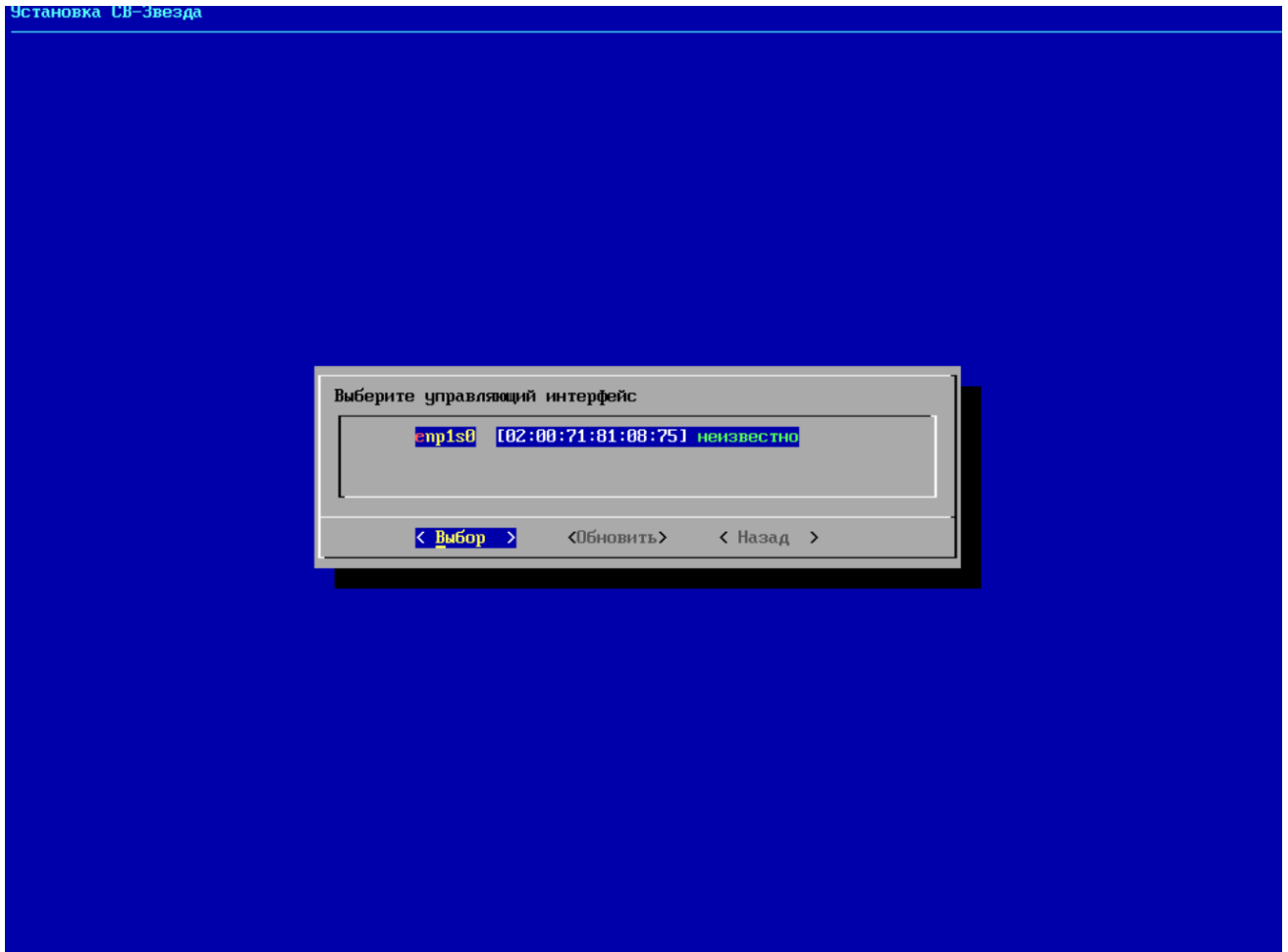


Рисунок 2.7 – Выбор управляющего интерфейса

8) В шаге **Настройка управляющего интерфейса** необходимо заполнить все поля.

Справа от MAC-адреса отображена скорость интерфейса, если это возможно определить. Если скорость интерфейса отображена зеленым цветом, то сетевой кабель подключен. Если красным, то либо определение состояние подключения невозможно, либо сетевой кабель не подключен.

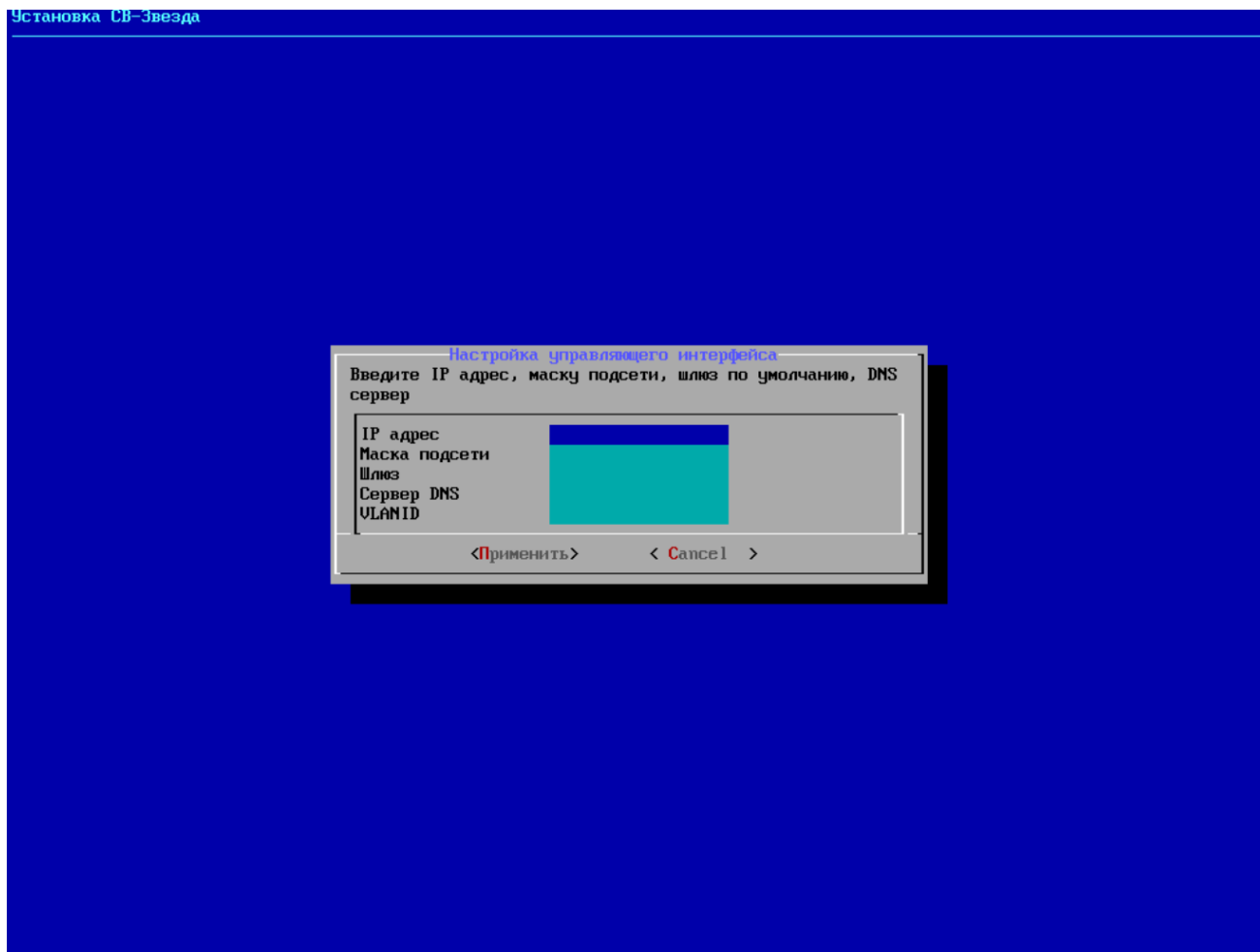


Рисунок 2.8 – Настройка управляющего интерфейса

В СВ “Звезда” при установке поддерживается только статический тип назначения IP адресов. Необходимо заполнить поля. Поле **Маска подсети** поддерживает как префиксную, так и точечную десятичную нотации.

9) Появится окно подтверждения установки. Для подтверждения нажать кнопку **Да**.

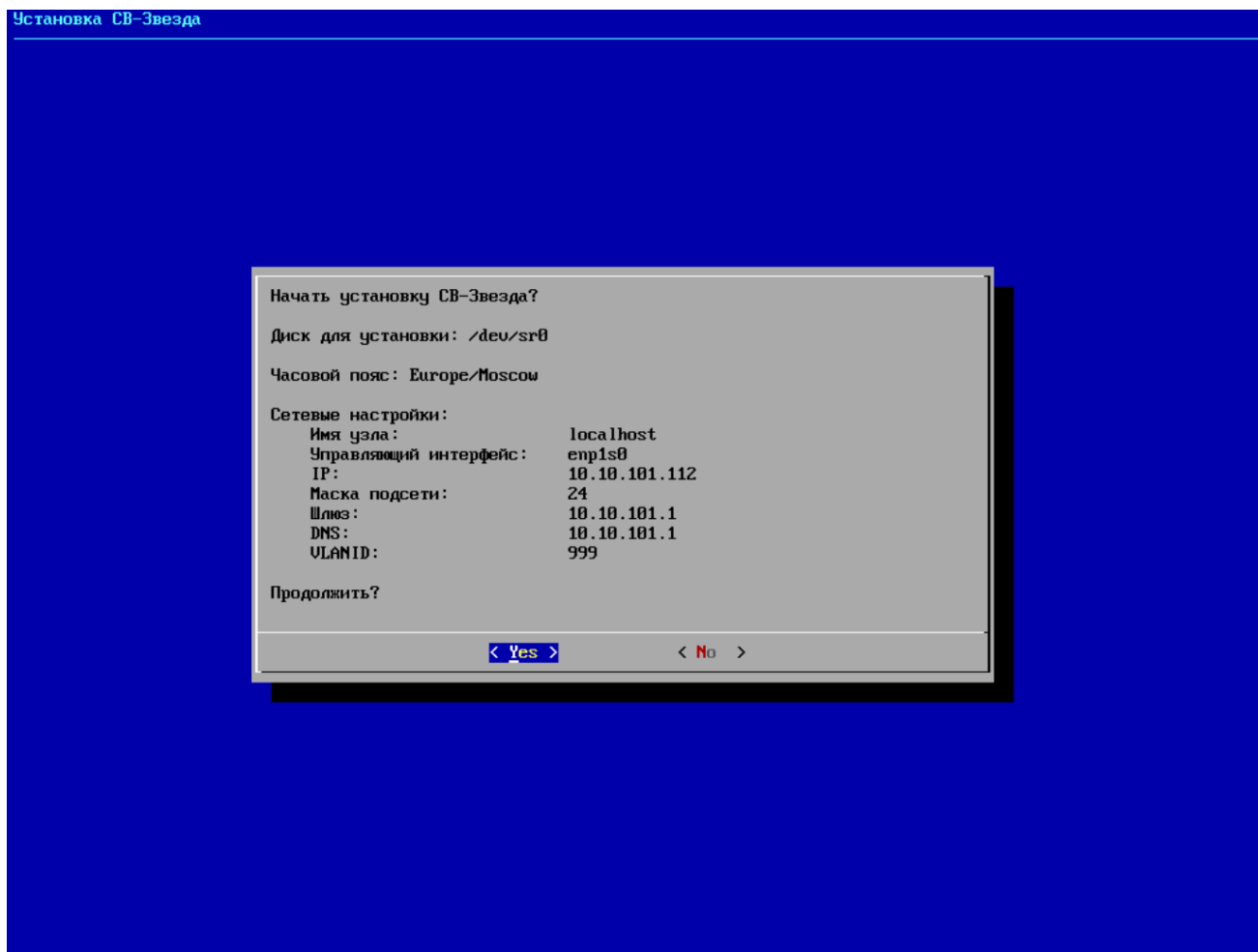


Рисунок 2.9 – Подтверждение установки СВ “Звезда”

10) Запустится процесс установки.

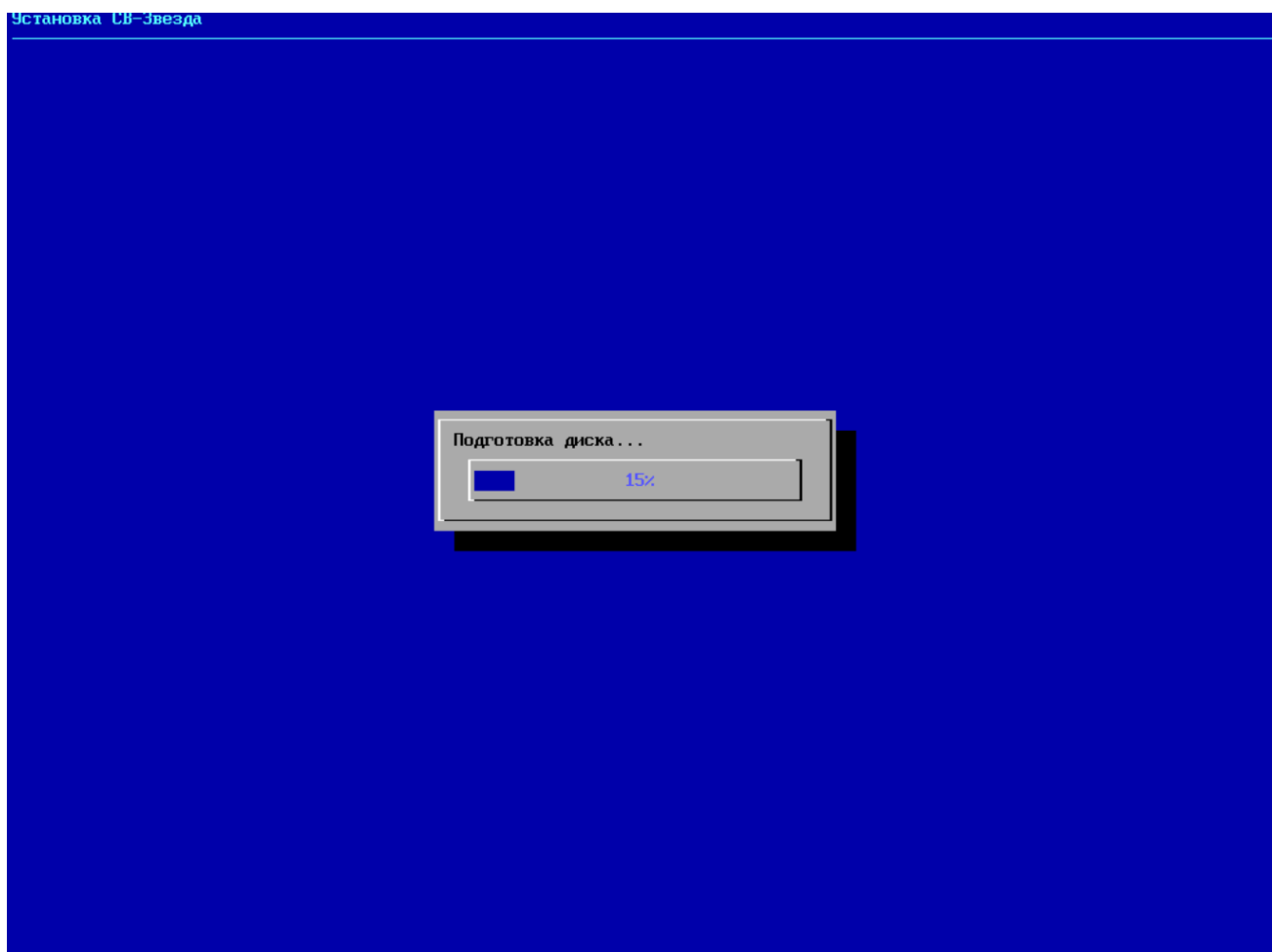


Рисунок 2.10 – Процесс установки

- 11) После окончания установки необходимо перезагрузить систему. Для этого нужно выбрать **Перезагрузить**, нажать **ОК**.

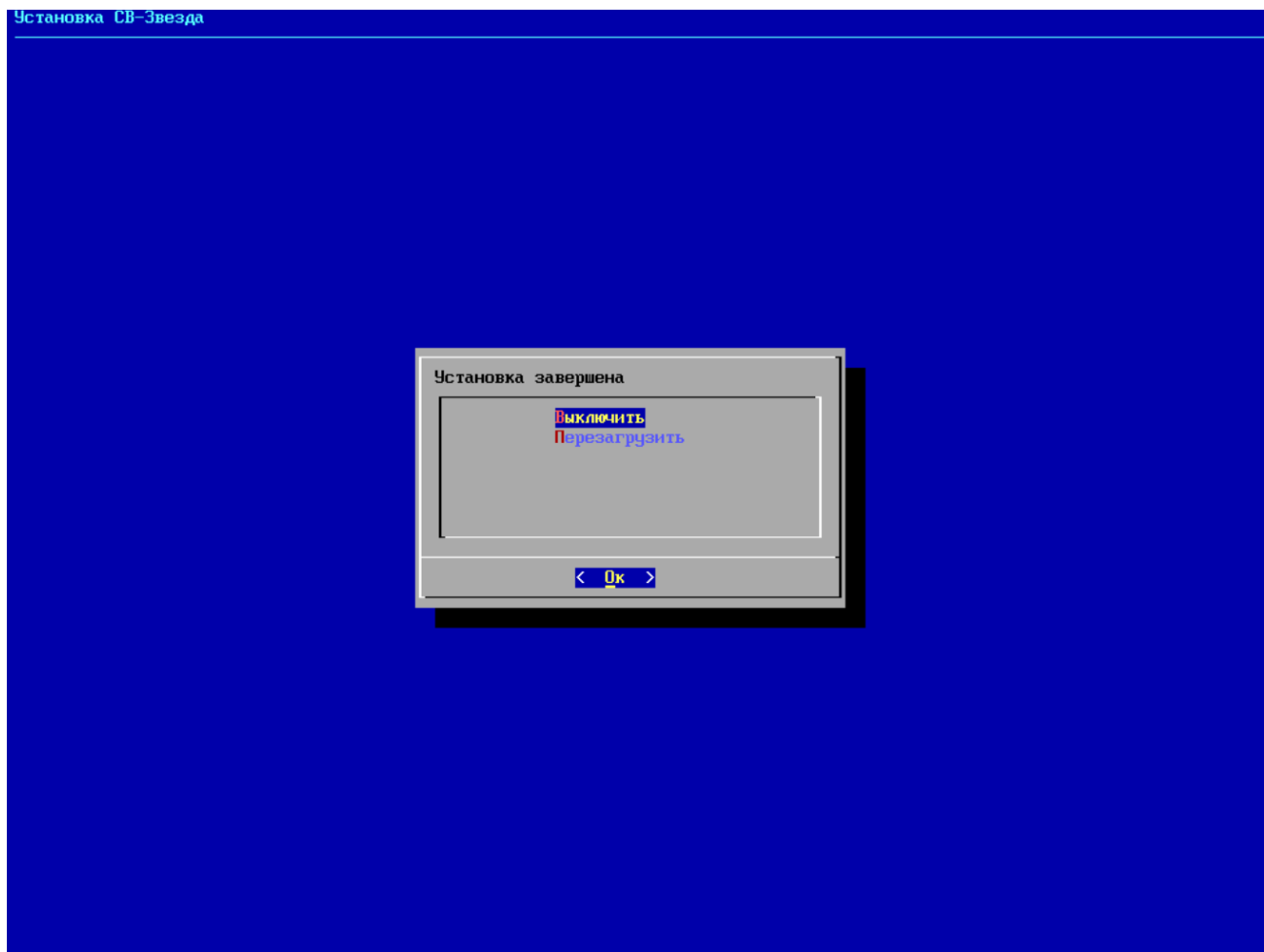


Рисунок 2.11 – Установка завершена

12) После перезагрузки появится следующая информация.

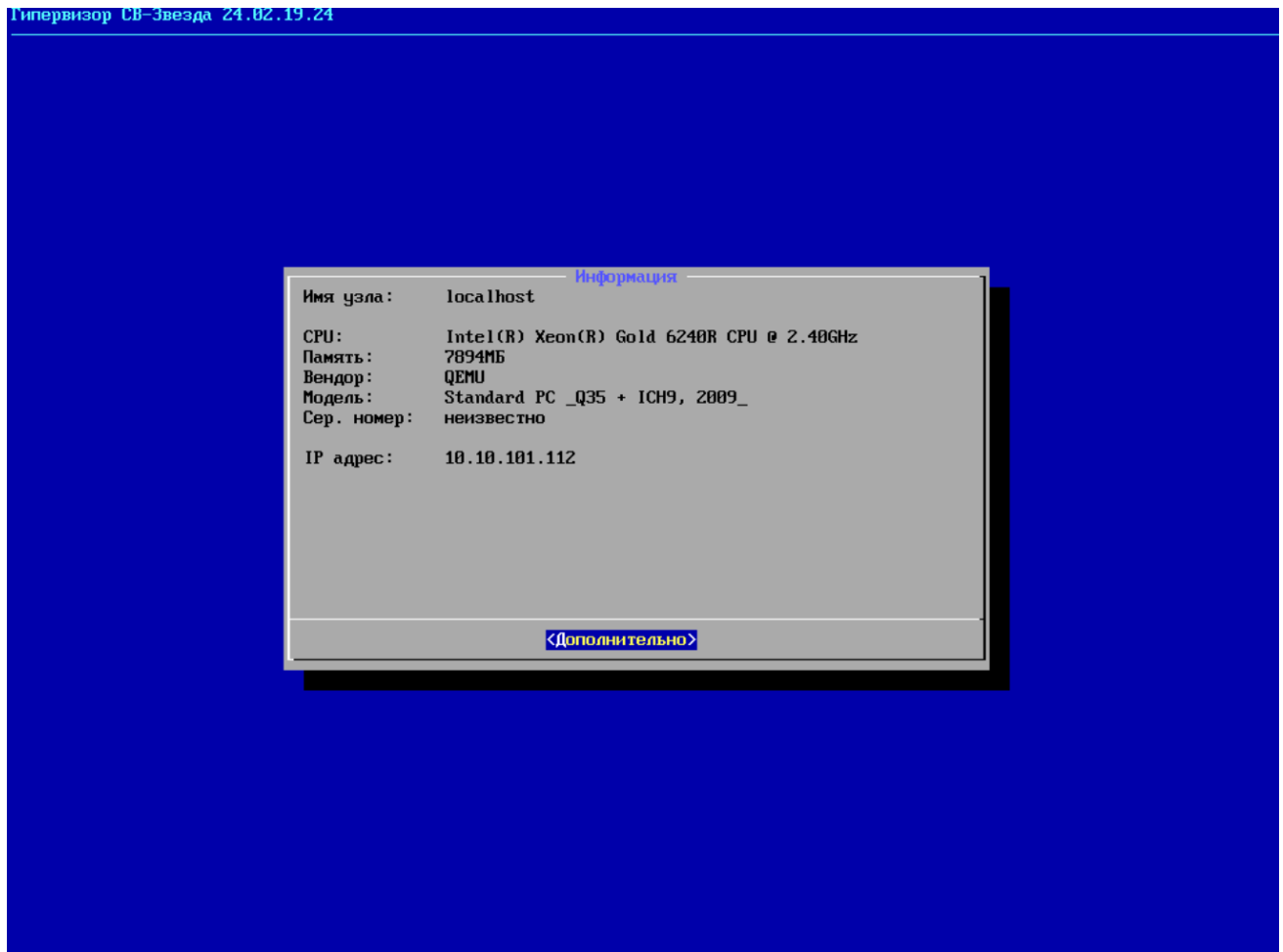


Рисунок 2.12 – Информация

- 13) СВ “Звезда” установлено. При необходимости войти в консоль управления, необходимо нажать сочетание клавиш **Alt+F2**. Для входа необходимо использовать логин и пароль root / P@ssw0rd.

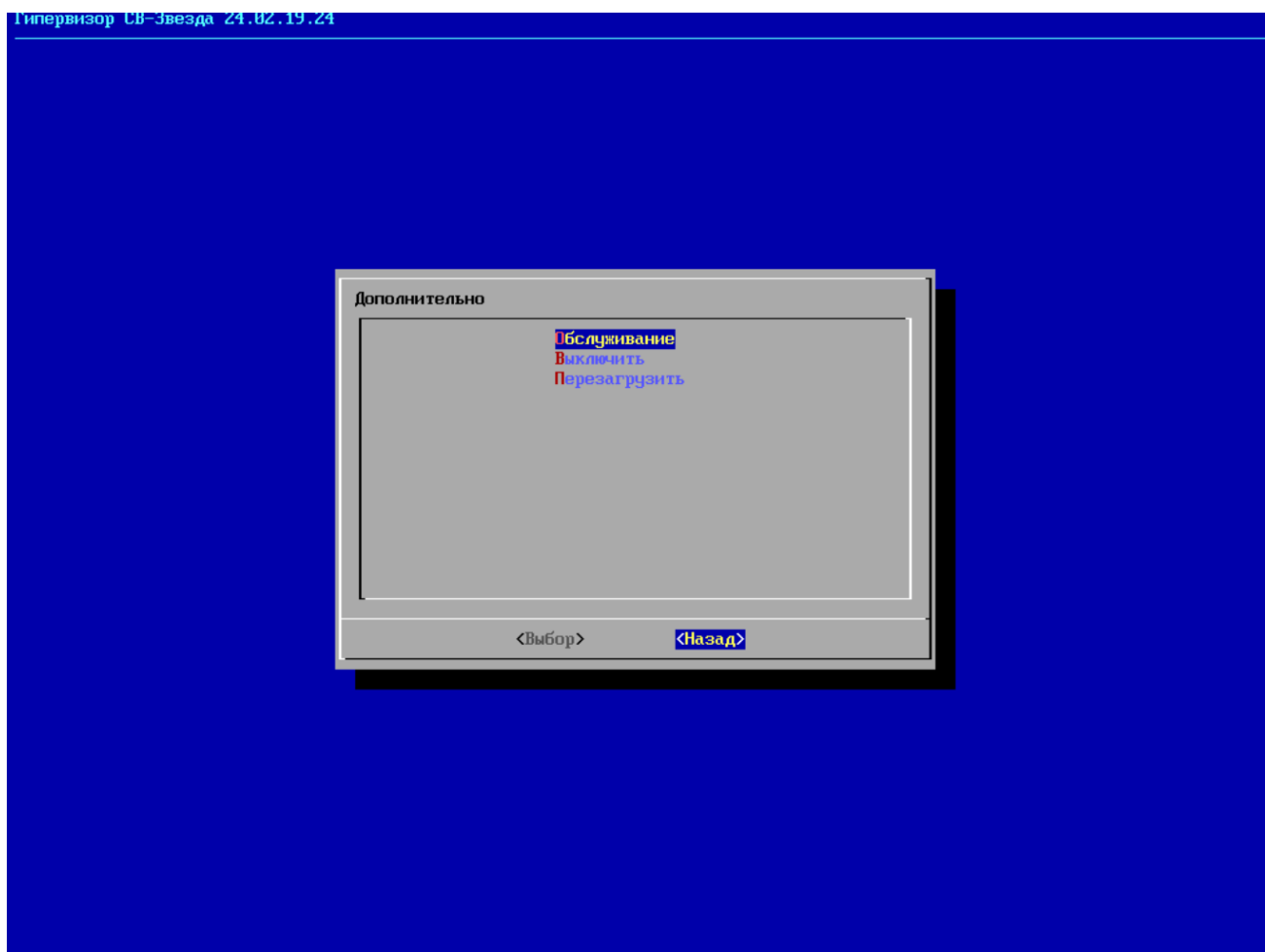


Рисунок 2.13 – Дополнительные функции

14) Консоль управления СВ "Звезда".





Рисунок 2.14 – Консоль управления СВ “Звезда”

- 15) Необходимо убедиться, что сервис `sshd.service` запущен. Для этого необходимо ввести команду `systemctl status sshd.service`. Если сервис выключен, необходимо включить его командой `systemctl start sshd.service`.

## 2.2 Установка ПК “Средство управления единичным хостом ПВ”

Для установки ПК “Средство управления единичным хостом ПВ” необходимо поместить установщик в одну из директорий, либо создать новую.

- 1) Подключиться к серверу, на котором было установлено СВ “Звезда” с помощью `ssh`.
- 2) Перейти в директорию, в которой находится установщик, запустить его командой `./procurator.install`. Будет отображена устанавливаемая версия программного комплекса, установщик так же проверит наличие уже установленного ПК.
- 3) Будет запущен процесс установки, который будет отображен в консоли.

```

localhost /data # ./procurator.install2.v1.0.4_2024.37
Procurator version: v1.0.4
Trying to connect to 127.0.0.1 in update mode (will wait 15s)
INFO: trying to launch local procurator if installed ...
2024-09-13 10:54:18.341 DEBUG update/update.go:18 update mode: connection failed {"error": {}}
ERR: launch failure: command failed, exit code = 5, output generated:
Failed to start procurator.comienzo.service: Unit procurator.comienzo.service not found.

Installing Procurator on OS "SV Zvezda"
Installing procurator.comienzo (v0.6.0)...
* procurator.logdb (NOT INSTALLED) --> (v1.0.20) will be updated
* procurator.umbra (NOT INSTALLED) --> (v1.4.6) will be updated
* procurator.core (NOT INSTALLED) --> (v1.0.89) will be updated
* procurator.storage (NOT INSTALLED) --> (v1.1.2) will be updated
* procurator.mondb (NOT INSTALLED) --> (v0.2.609) will be updated
* procurator.metrics (NOT INSTALLED) --> (v1.1.0) will be updated
* guest-tools (NOT INSTALLED) --> (v0.1.3) will be updated
updating procurator.logdb attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
procurator.logdb updated successfully
updating procurator.umbra attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
procurator.umbra updated successfully
updating procurator.core attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
procurator.core updated successfully
updating procurator.storage attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
procurator.storage updated successfully
updating procurator.mondb attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
procurator.mondb updated successfully
updating procurator.metrics attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
procurator.metrics updated successfully
updating guest-tools attempt #1 ...(if service enabled, wait up to 3 min to shutdown + 15s to enshure stability)
.....
guest-tools updated successfully
localhost /data #

```

Рисунок 2.15 – Процесс установки ПК “Средство управления единичным хостом ПВ”

- 4) После того как установка будет завершена, будет доступно подключение к ПК “Средство управления единичным хостом ПВ”. Для этого необходимо ввести в строке браузера IP-адрес.
- 5) Откроется окно авторизации. По умолчанию установлены логин - **root**, пароль - **P@ssw0rd**.

### 2.3 Установка ПК “Средство управления группой хостов ПВ”

Для установки ПК “Средство управления группой хостов ПВ” необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Войти в ПК “Средство управления единичным хостом ПВ”.
- 2) Перейти во вкладку **Настройки хоста > Пакеты**.

10.10.101.115 : ДЕЙСТВИЯ

Сводка Мониторинг **Настройки** VM Хранилища Сети

**Хранилище** ▾

Адаптеры для хранения д...  
Устройства хранения дан...

**Сеть** ▾

Виртуальные коммутаторы  
Адаптеры VMkernel  
Физические адаптеры

**Система** ▾

Лицензирование  
Конфигурация времени  
Сертификат  
Брандмауэр  
Услуги  
**Пакеты**  
Токены

**Аппаратное обеспечение** ▾

Обзор  
Графика  
Устройства PCI

### Пакеты программного обеспечения

Дата установки системы: 20/06/2024, 12:30:09

⬇ Загрузить Обновления ↻ Обновить Статистику Автостарт Вкл Автостарт Выкл Включить ...

|                       | Название            | Версия   | Установленный на    | Началось с          |
|-----------------------|---------------------|----------|---------------------|---------------------|
| <input type="radio"/> | guest-tools         | v0.1.3   | 10/04/2024 12:16:36 | -                   |
| <input type="radio"/> | procurator.comienzo | v0.3.0   | 03/06/2024 14:21:07 | 09/06/2024 17:46:18 |
| <input type="radio"/> | procurator.core     | v1.0.70  | 03/06/2024 14:22:12 | 09/06/2024 17:46:20 |
| <input type="radio"/> | procurator.logdb    | v1.0.10  | 10/04/2024 12:14:52 | 09/06/2024 17:46:18 |
| <input type="radio"/> | procurator.metrics  | v1.0.33  | 03/06/2024 14:22:44 | 09/06/2024 17:46:19 |
| <input type="radio"/> | procurator.mondb    | v0.2.609 | 10/04/2024 12:15:57 | 09/06/2024 17:46:19 |
| <input type="radio"/> | procurator.storage  | v1.0.30  | 03/06/2024 14:22:28 | 09/06/2024 17:46:19 |
| <input type="radio"/> | procurator.umbra    | v1.2.34  | 03/06/2024 14:20:52 | 09/06/2024 17:46:19 |

Рисунок 2.16 – Настройки хоста. Вкладка “Пакеты”

- 3) Нажать на кнопку **Загрузить обновления**, затем выбрать пакет “Средство управления группой хостов ПВ”.
- 4) Дождаться загрузки пакета, не перезагружать страницу.
- 5) После успешной загрузки пакета, необходимо войти по IP-адресу хоста с портом 4443.
- 6) Войти с помощью логина и пароля admin / P@ssw0rd.

### 3 РАБОТА В ПК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ ХОСТОВ

ПК “Средство управления группой хостов ПВ” позволяет управлять множеством хостов с помощью веб-интерфейса. Для реализации всего спектра функций платформы, необходимо установить компонент системы “Средство управления единичным хостом”, как минимум на один хост.

Система имеет следующий функционал:

- 1) Создание и редактирование, настройка виртуальных машин.
- 2) Создание и настройка виртуальных сетей.
- 3) Создание кластеров и дата-центров для управления виртуальной инфраструктурой.
- 4) Создание хранилища различных типов.
- 5) Поддержка отказоустойчивости с помощью High-availability кластера.

#### 3.1 Создание дата-центра

Дата-центр содержит в себе все типы объектов в инвентаре, которые необходимы для создания полнофункциональной среды для работы виртуальных машин. ПК “Средство управления группой хостов ПВ” поддерживает создание нескольких центров обработки данных для нужд различных групп пользователей. Например, администратор может создать центр обработки данных для бухгалтерии или HR-отдела.

Для создания дата-центра необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Перейти в раздел **Хосты и кластеры**.
- 2) Нажать на папку или зону.
- 3) Нажать на кнопку **Действия**.
- 4) Откроется окно создания нового Дата-центра.

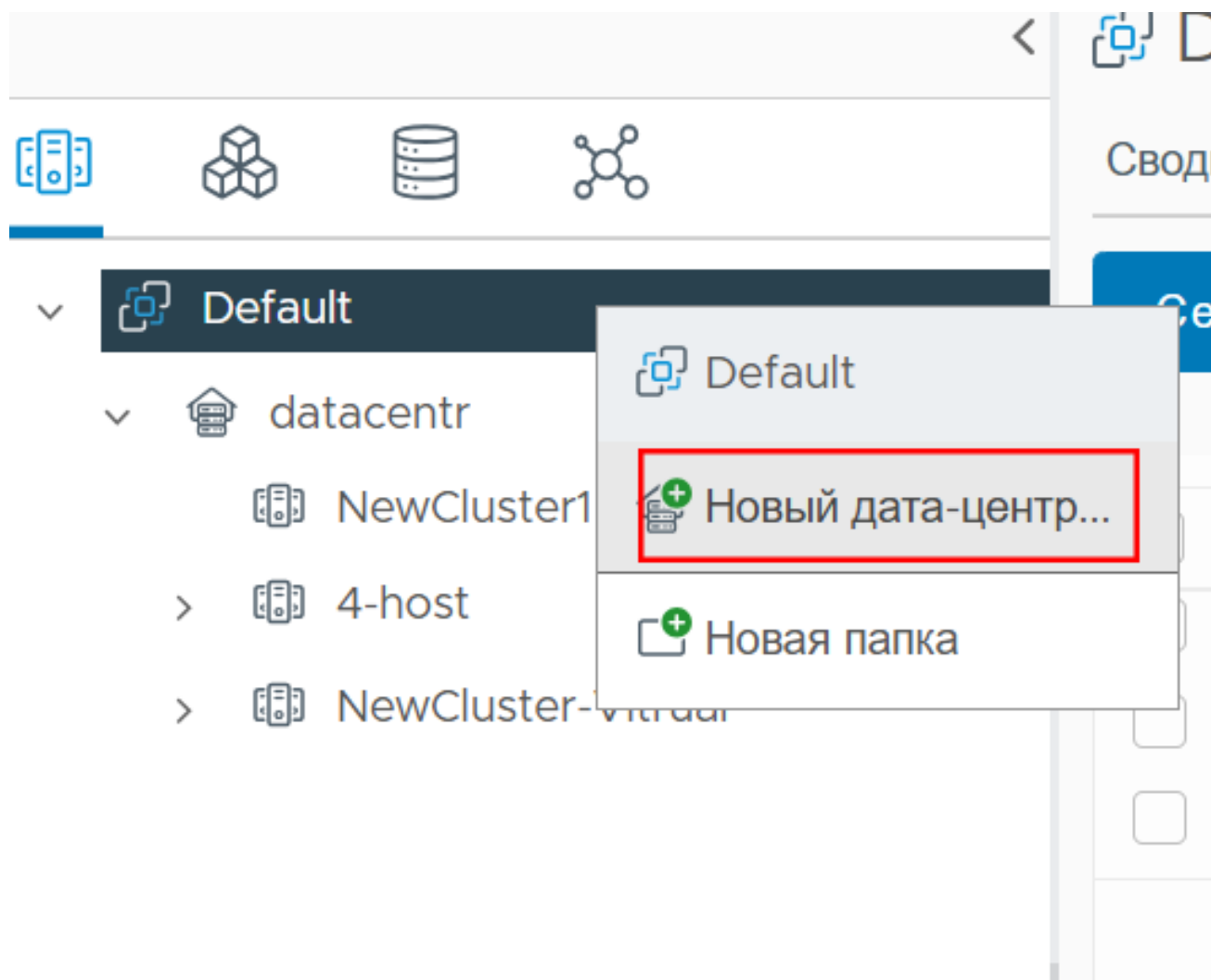


Рисунок 3.1 – Создание нового дата-центра

- 5) Заполнить поле **Название**. Ниже будет отображено расположение дата-центра в зоне.

## Новый дата-центр



Название

Расположение

 Default

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.2 – Новый дата центр

Далее необходимо добавить хосты, кластеры, ресурсные пулы, сети, хранилища и виртуальные машины в созданный дата-центр.

### 3.2 Добавление пользователей

Для создания нового пользователя необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Войти в ПК “Средство управления группой хостов ПВ” под учетной записью администратора.
- 2) Перейти в меню навигации, раздел **Администрирование**.
- 3) Перейти в страницу **Пользователи и группы**.
- 4) Выбрать домен, затем нажать **Добавить**.

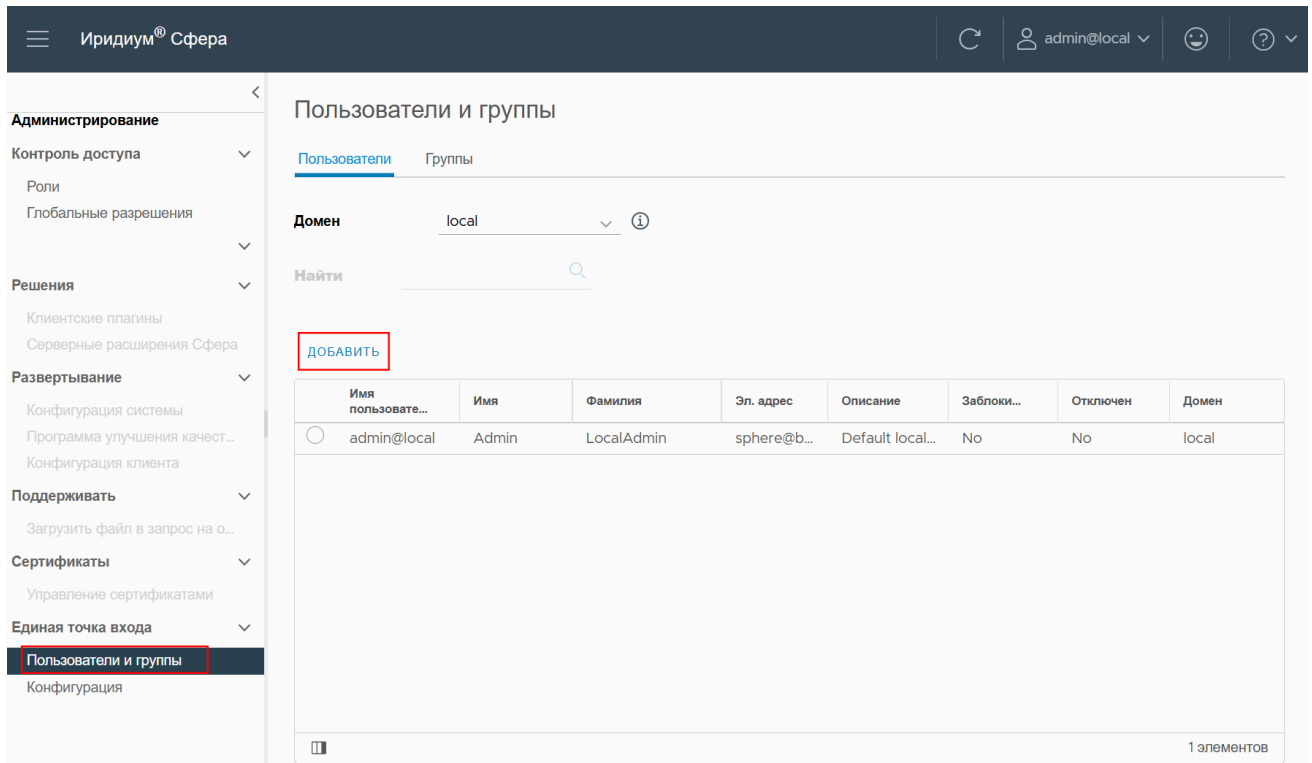



Рисунок 3.3 – Раздел “Пользователи и группы”

- 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 *   | <input type="text" value="user"/>                  |   |
| Пароль *             | <input type="password" value="....."/>             |  |
| Подтвердить Пароль * | <input type="password" value="....."/>             |   |
| Имя                  | <input type="text" value="Иван"/>                  |   |
| Фамилия              | <input type="text" value="Иванов"/>                |   |
| Эл. адрес            | <input type="text" value="ivan_ivanov@yandex.ru"/> |   |
| Описание             | <div><div></div><div></div></div>                  |   |

ОТМЕНИТЬ

ДОБАВИТЬ



Рисунок 3.4 – Добавление пользователя


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






Пользователи и группы

Пользователи Группы

Домен local  

Найти 

ДОБАВИТЬ ИЗМЕНИТЬ УДАЛИТЬ ЕЩЁ 

| Имя<br>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 3.5 – Новый пользователь добавлен

### 3.3 Добавление группы

Для создания новой группы необходимо:

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

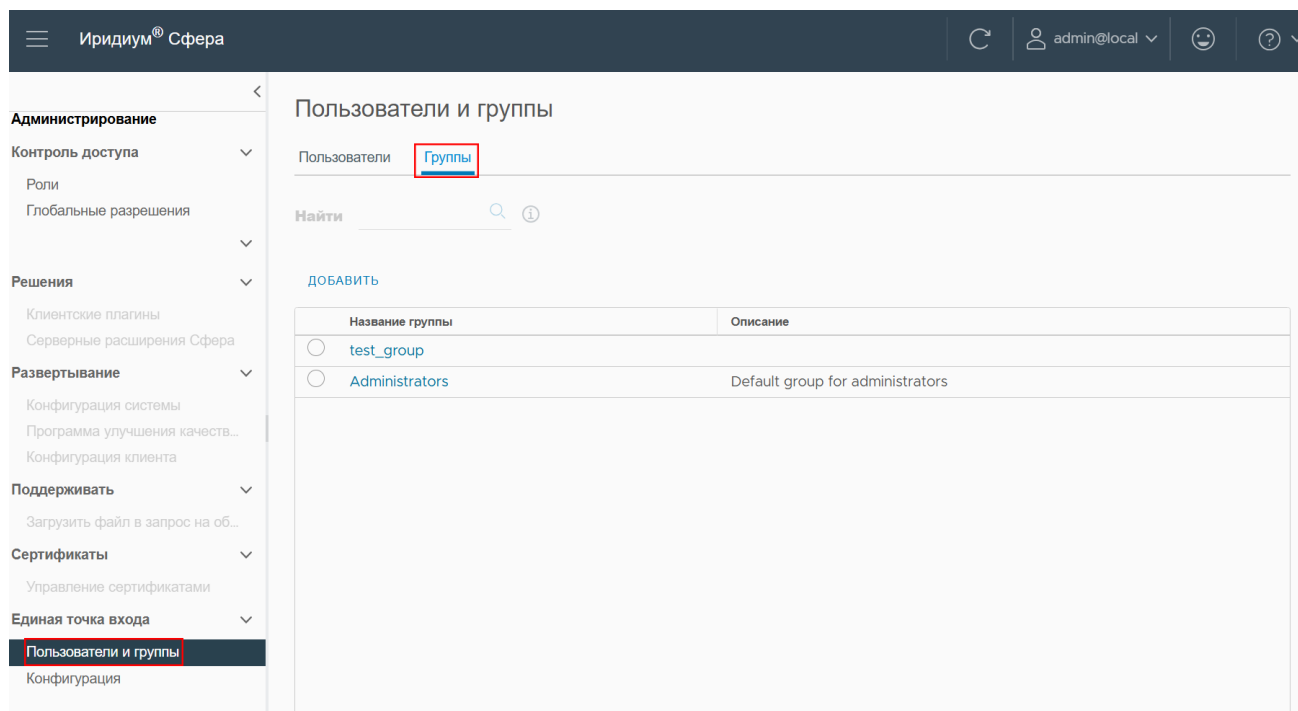


Рисунок 3.6 – Вкладка “Группы”

- 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 3.7 – Добавление группы

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

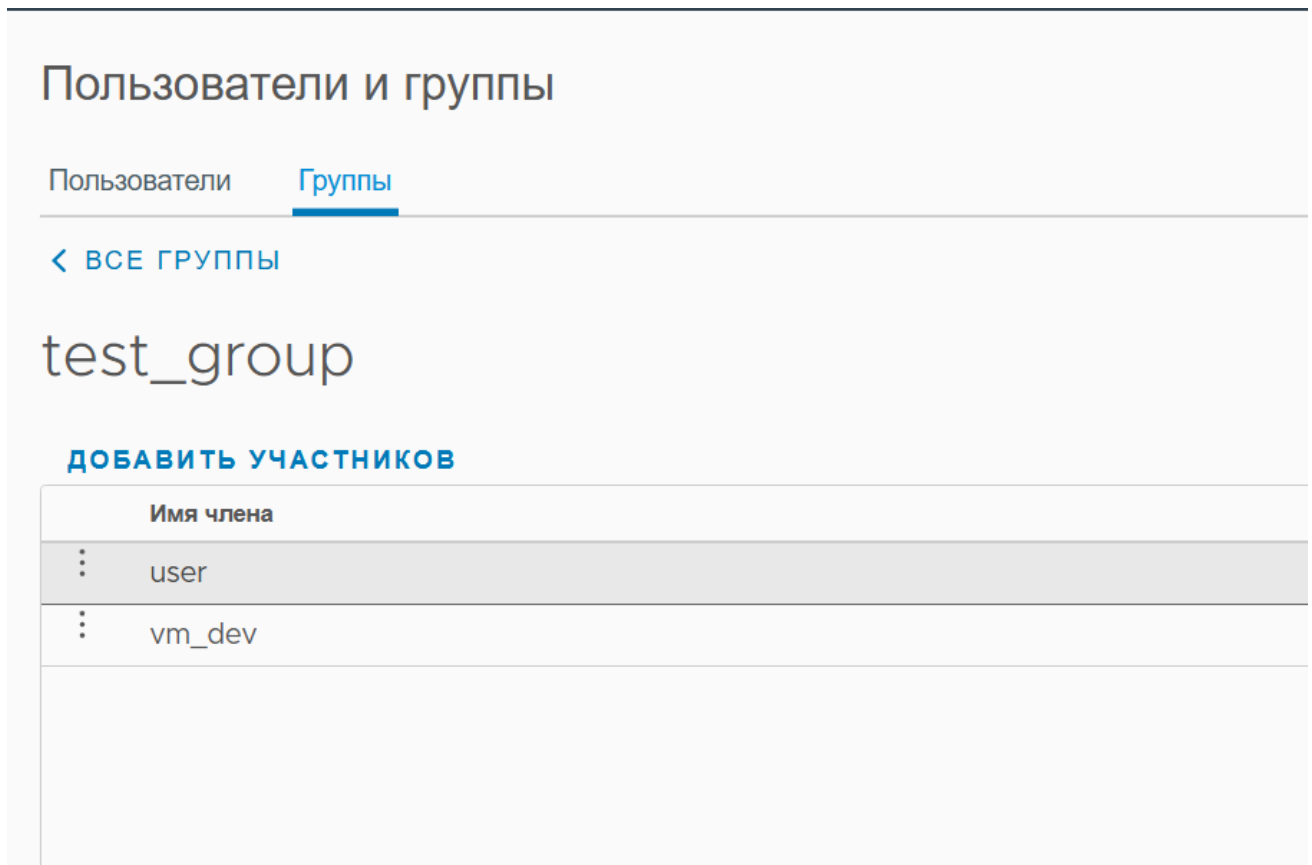


Рисунок 3.8 – Участники группы

### 3.4 Управление ролями

#### 3.4.1 Добавление новой роли

ПК “Средство управления группой хостов ПВ” поддерживает ролевое управление. Для создания новой роли, необходимо выполнить следующие действия:

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

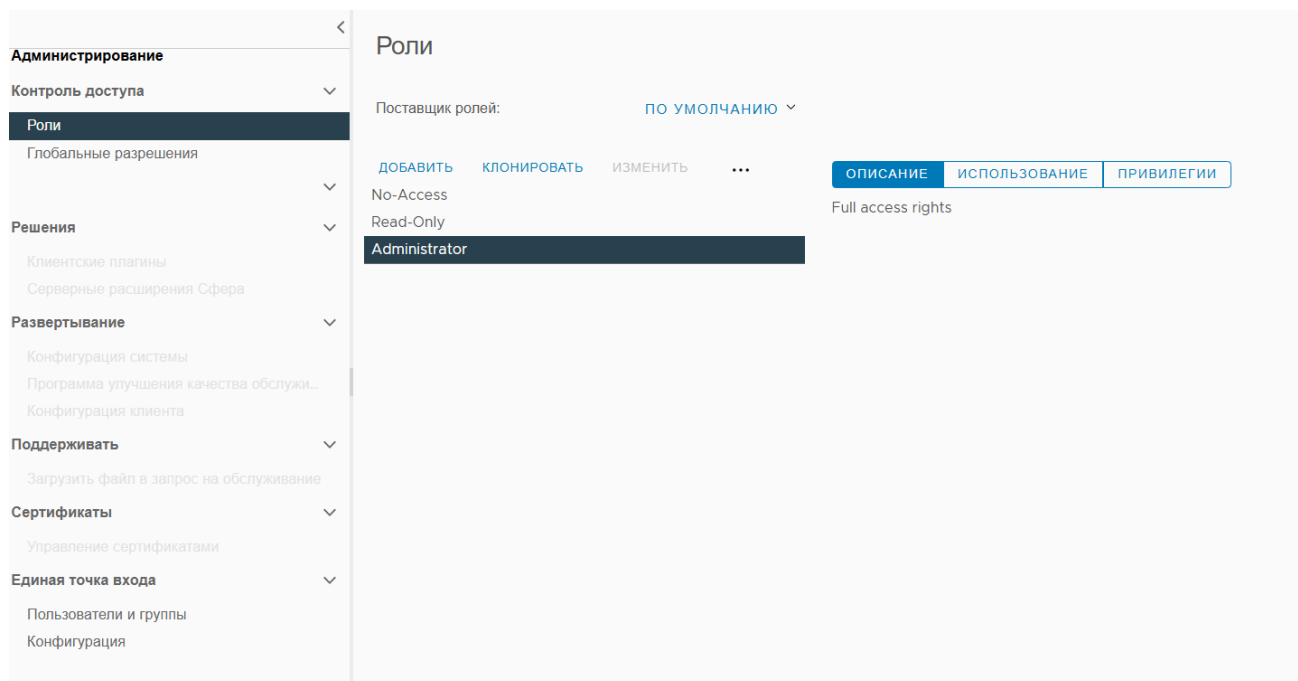


Рисунок 3.9 – Раздел Роли

5) Откроется список существующих ролей и их разрешенные действия.

Будет доступен список ролей по умолчанию:

**Администратор.** Доступные действия:

- Изменить разрешение;
- Изменить привилегию;
- 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**.

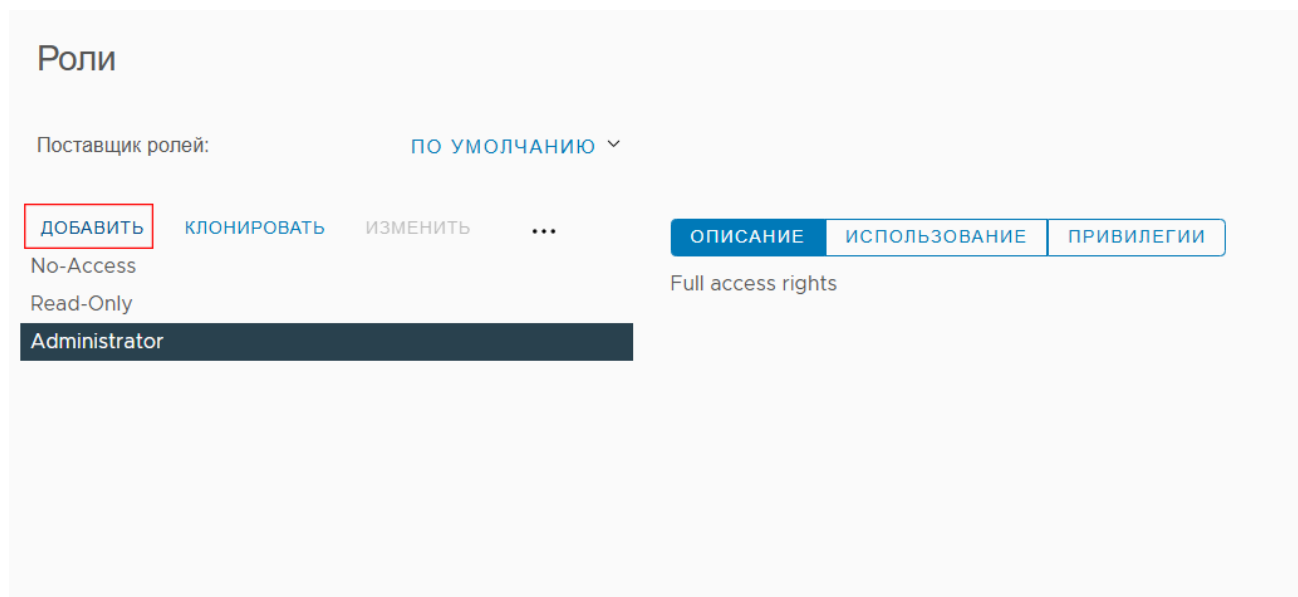


Рисунок 3.10 – Создание новой роли

- 7) Откроется окно создания новой роли.

## Новая роль



Название роли

Описание

| Показать  | Все   | ▼ |
|---|---|---|
| <div> <input type="checkbox"/> Выбрать Все           <div>             Показать Все ▼           </div> </div> |   |   |
| Zones   | <input type="checkbox"/> Init HA Sphere                   |   |
| Datastores  | <input type="checkbox"/> Remove member from HA Sphere     |   |
| Networks  | <input type="checkbox"/> Set node standalone in HA Sphere |   |
| Backup  | <input type="checkbox"/> Show zone                        |   |
| Bucket  | <input type="checkbox"/> Rename zone                      |   |
| Hosts   | <input type="checkbox"/> Remove zone                      |   |
| IdentityProviders   | <input type="checkbox"/> Rename folder                    |   |
| RBAC  | <input type="checkbox"/> Move folder                      |   |
| Datacenters   |   |   |
| Clusters  |   |   |
| VirtualMachines   |   |   |

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 3.11 – 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            |
| ✓        | <b>Datastores</b> |  | ✓        | 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   |  | ✓        | Conv item              |

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 3.12 – 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 **Облака** (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
- 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 | ▼ |
|---------------------|-----|---|
| Hosts               |     |   |
| ✓ IdentityProviders |     |   |
| RBAC                |     |   |
| Datacenters         |     |   |
| Clusters            |     |   |
| VirtualMachines     |     |   |
| Zones               |     |   |
| Datastores          |     |   |
| Networks            |     |   |
| Backup              |     |   |
| Bucket              |     |   |

| Показать   | Все | ▼ |
|--|-----|---|
| <input type="checkbox"/> Выбрать Все                               |     |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Remove identity provider       |     |   |
| <input type="checkbox"/> Set default identity provider             |     |   |
| <input type="checkbox"/> Create user                               |     |   |
| <input type="checkbox"/> Update user                               |     |   |
| <input type="checkbox"/> Remove user                               |     |   |
| <input type="checkbox"/> Show information about identity providers |     |   |
| <input type="checkbox"/> Create identity provider                  |     |   |

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 3.13 – Выбор доступных действий для пользователя

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

## 3.4.2 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 3.14 – 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          |
|---|---------------|
| <input type="radio"/> admin@local         | Administrator |
| <input type="radio"/> user@local          | Admin_test    |
| <input type="radio"/> Administrators      | Administrator |
| <input type="radio"/> <b>vm_dev@local</b> | <b>VM_dev</b> |

Рисунок 3.15 – 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, или.
- 2) Перейти на вкладку **Разрешения**.
- 3) Нажать **Добавить**.

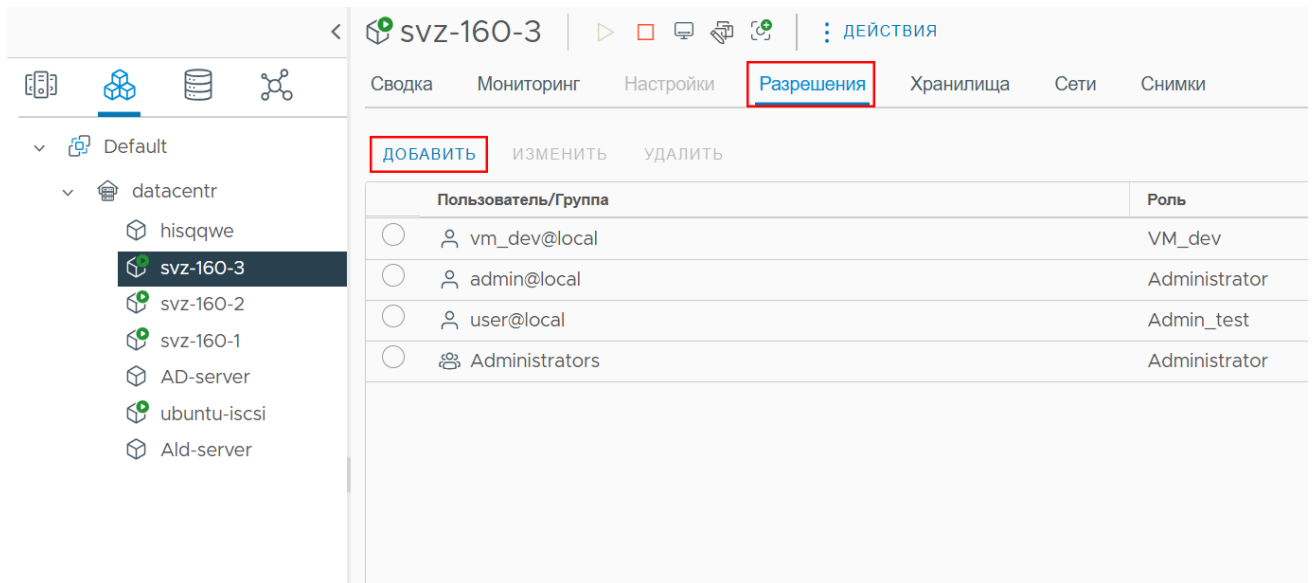


Рисунок 3.16 – Добавление прав на объект

- 4) В открывшемся окне:
  - В разделе **Пользователь/Группа** ввести имя пользователя или группу.
  - В разделе **Роль** выбери 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 3.17 – Окно добавления прав на объект

### 3.5 Настройка хранилищ

#### 3.5.1 Вкладка Хранилища

Для просмотра хранилищ необходимо нажать вкладку **Хранилища**, откроется список подключенных к дата-центру хранилищ.

The screenshot displays the 'Иридий® Сфера' web interface. The top navigation bar shows the user 'admin@local'. The left sidebar contains a tree view with 'Default' and 'datacenter' folders. Under 'datacenter', 'rshd1234' is selected. The main content area shows the configuration for 'rshd1234' with tabs for 'Сводка' (Summary), 'Мониторинг' (Monitoring), 'Настройки' (Settings), 'Разрешения' (Permissions), 'Файлы' (Files), 'Хосты' (Hosts), and 'ВМ' (VMs). The 'Сводка' tab is active, displaying the following information:

- Summary:** Type: Shared Storm FS, URL: ds:///sStorm/64fbdbe0-089a-4b7c-9a67-5a78a3126c9e, Хранилище (Storage): [redacted], Свободно: 259.1 ГБ (Free): 259.1 GB, Использовано: 188.02 ГБ (Used): 188.02 GB, Объем ресурсов: 447.12 ГБ (Resource volume): 447.12 GB.
- Details (Подобности):**
  - Location: ds:///sStorm/64fbdbe0-089a-4b7c-9a67-5a78a3126c9e
  - Type: Shared Storm FS
  - Hosts: 1
  - Virtual Machines: 0
  - InodeVm Templates: 0
- Related Objects (Связанные Объекты):**
  - Cluster: 4-host
  - Host: 10.10.102.162
- Tags (Теги):**

| Назначенный тег | Категория | Описание    |
|-----------------|-----------|-------------|
| assignedTag     | category  | description |

At the bottom, there is a section for 'Недавние задачи' (Recent tasks) and 'Предупреждения' (Warnings), showing a table with columns for task name, purpose, status, details, initiator, and queue.

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) Состояние хранилища.
- 5) Сведения о кластерной файловой системе, которые включают в себя:
  - Версию;

- Тип;
- Размер блока;
- Разделы;
- Количество хостов, к которым подключено данное хранилище;
- Количество ВМ, расположенных на хранилище;
- Количество шаблонов ВМ, расположенных на хранилище;
- Расположение ссылки на хранилище на сервере.

6) Сводка результатов работы за час.

7) Состояние служб:

- Наименование служб;
- Статус;
- Версия;
- Связанные объекты - кластеры, хосты;
- Состояние службы.

### 3.5.2 Создание нового хранилища

Для создания нового хранилища данных необходимо:

- 1) Выбрать хост, для которого нужно добавить хранилище.
- 2) Нажать на выбранной хост правой кнопкой мыши, в выпадающем списке выбрать **Хранилище -> Новое хранилище данных.**

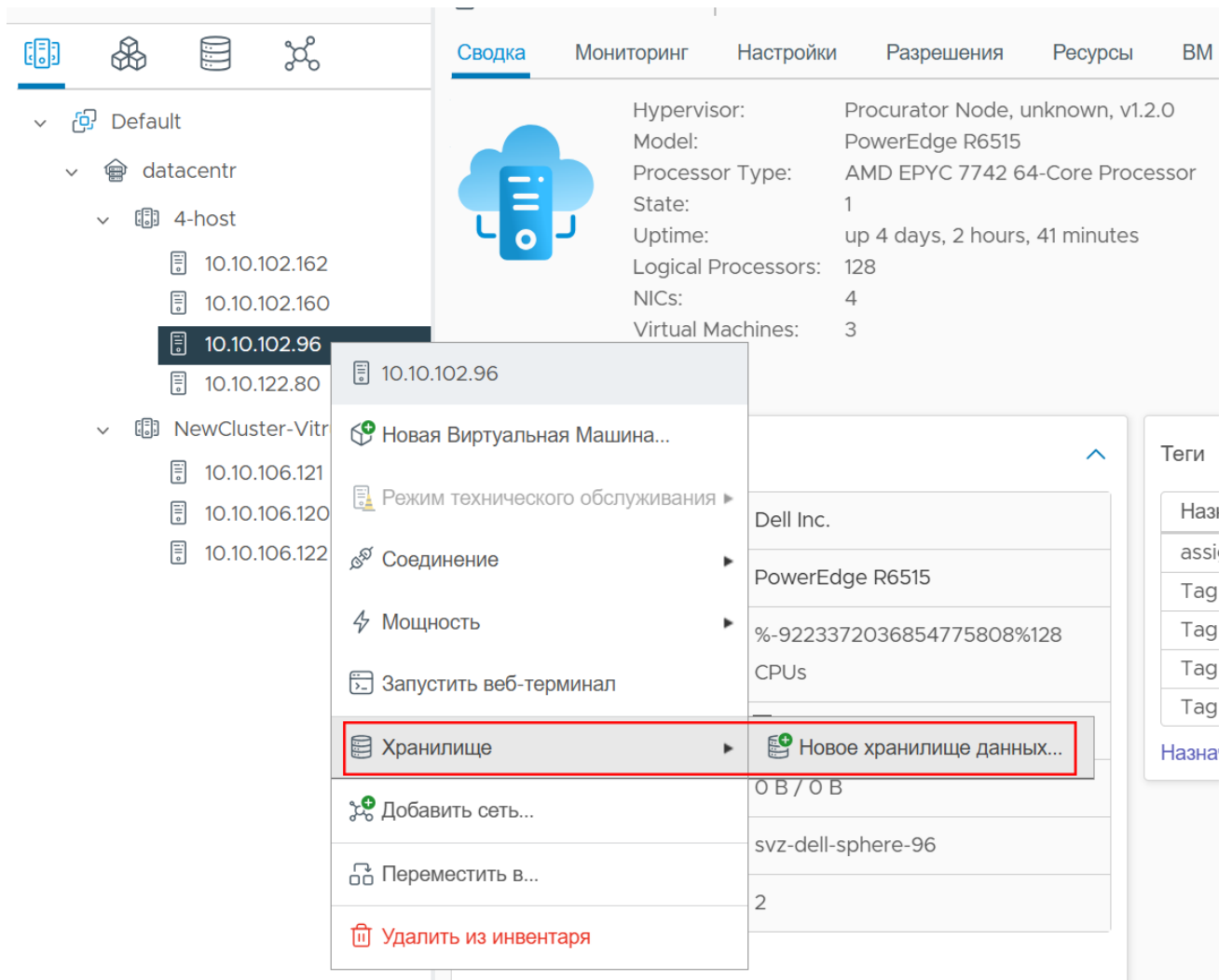


Рисунок 3.18 – Создание нового хранилища

3) Откроется окно создания хранилища.

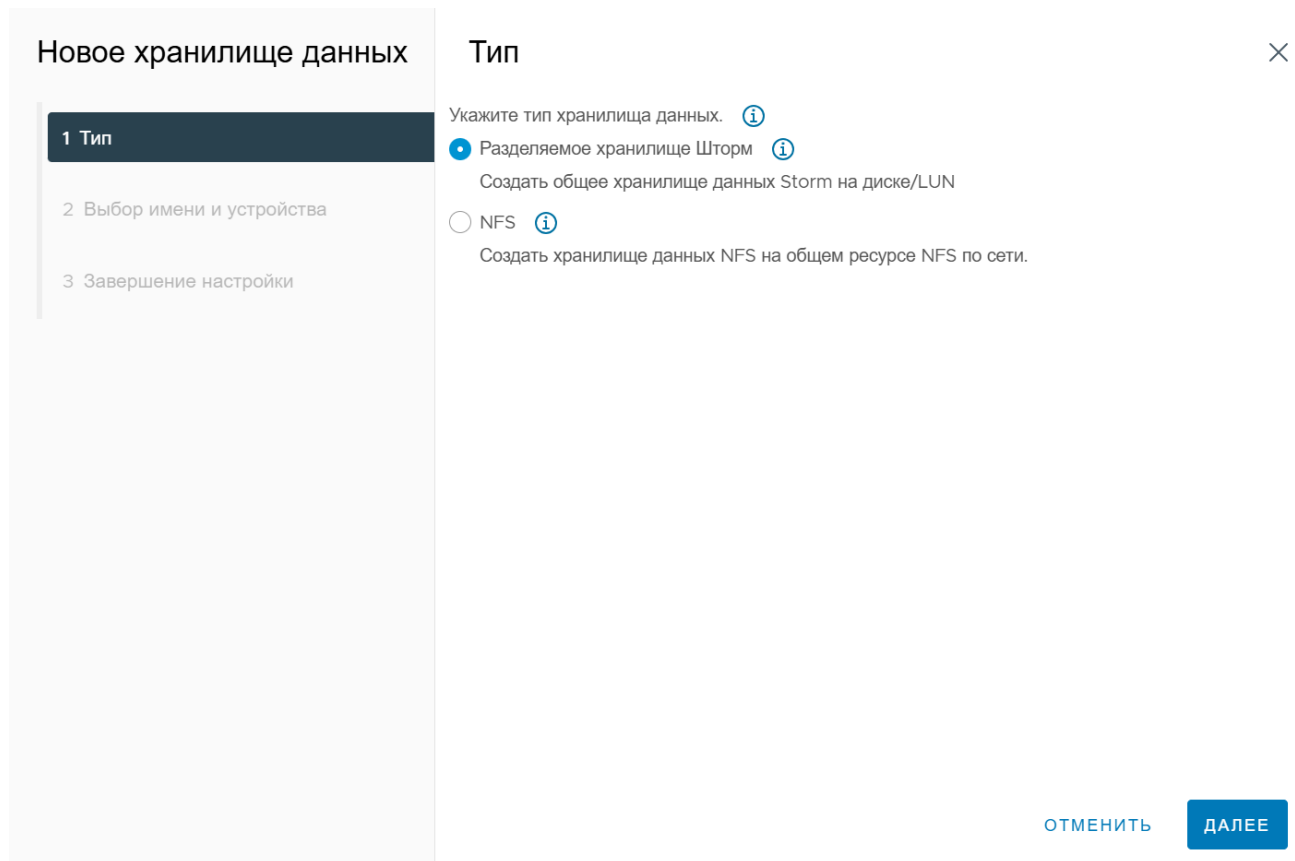


Рисунок 3.19 – Выбор типа хранилища

Доступно для создания два типа хранилища:

- Разделяемое хранилище Шторм;
- NFS (сетевое хранилище).

*Внимание! Дальнейшие настройки будут отличаться для каждого из типов хранилища.*

#### 3.5.2.1 Создание iSCSI-хранилища

Предварительно необходимо создать группу портов для виртуальной машины, настроить iSCSI-хранилище.

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 так же присвоить ему статический ip в выделенной сети.

- 1) Перейти в настройки хоста. Для этого нажать на иконку хоста, затем выбрать **Адаптеры для хранения данных**.



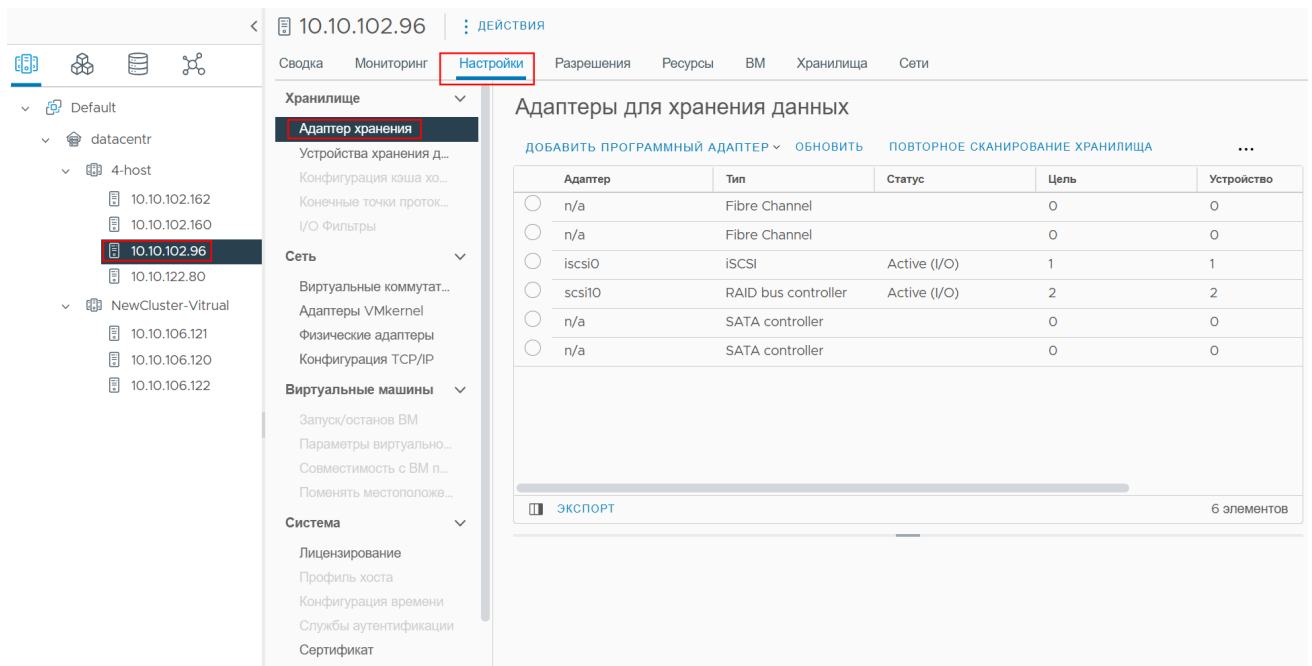


Рисунок 3.20 – Адаптеры для хранения данных

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

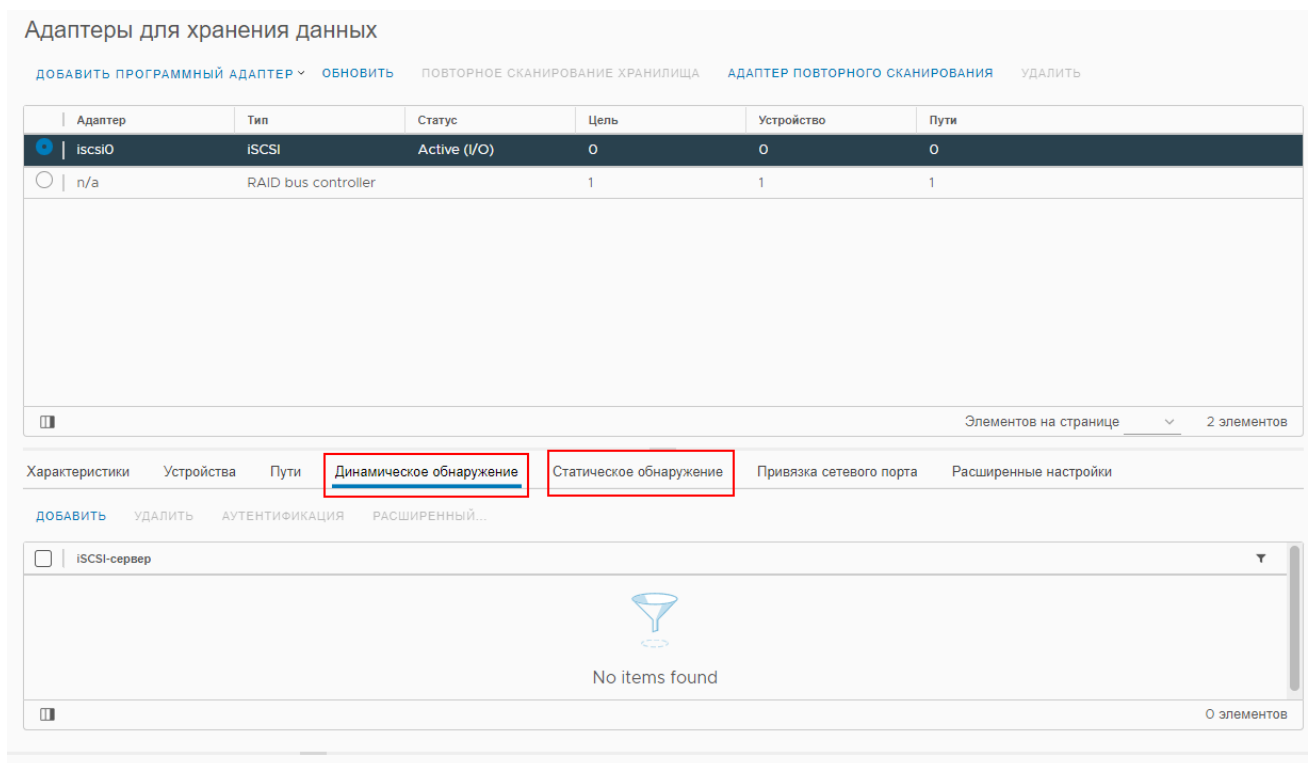


Рисунок 3.21 – Динамическое и статическое обнаружение

- Для динамического обнаружения необходимо перейти в соответствующий раздел (Динамическое обнаружение).

4) Нажать **Добавить**.

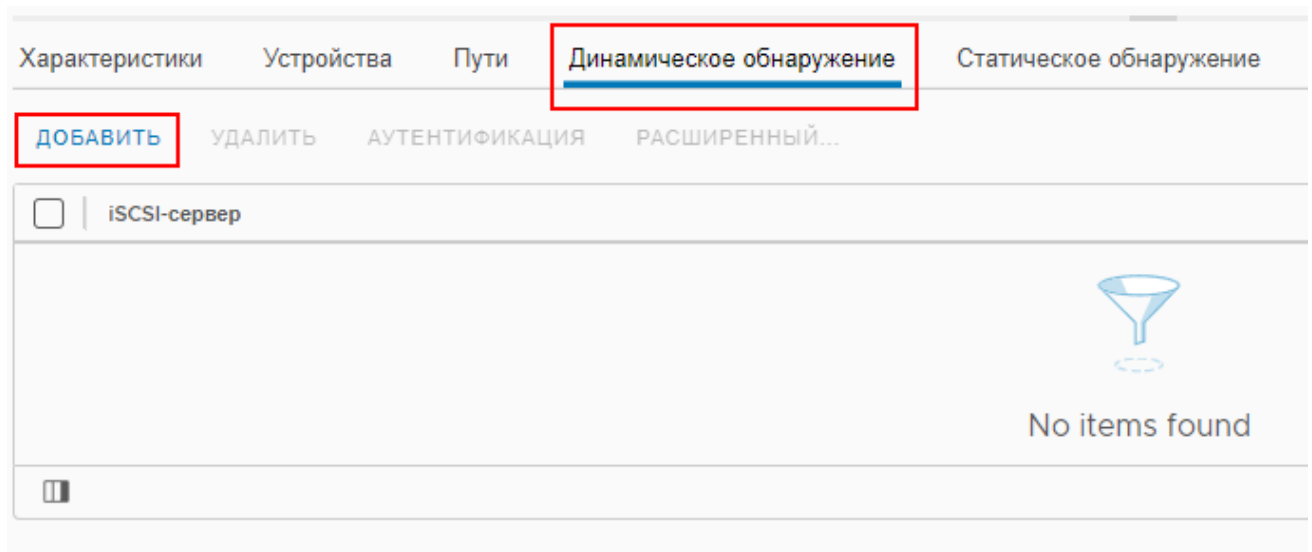


Рисунок 3.22 – Динамическое обнаружение

5) Откроется окно создания.

The screenshot shows a dialog box titled 'Добавить целевой сервер отправки' (Add target server for sending) with a close button (X) in the top right corner. The dialog is for 'iscsiO'. It contains two input fields: 'iSCSI-сервер' with the placeholder text 'Fully Qualified Domain Name or IP', and 'Порт' with the value '3260'. At the bottom right, there are two buttons: 'ОТМЕНИТЬ' (Cancel) and 'ОК' (OK).

Рисунок 3.23 – 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**.

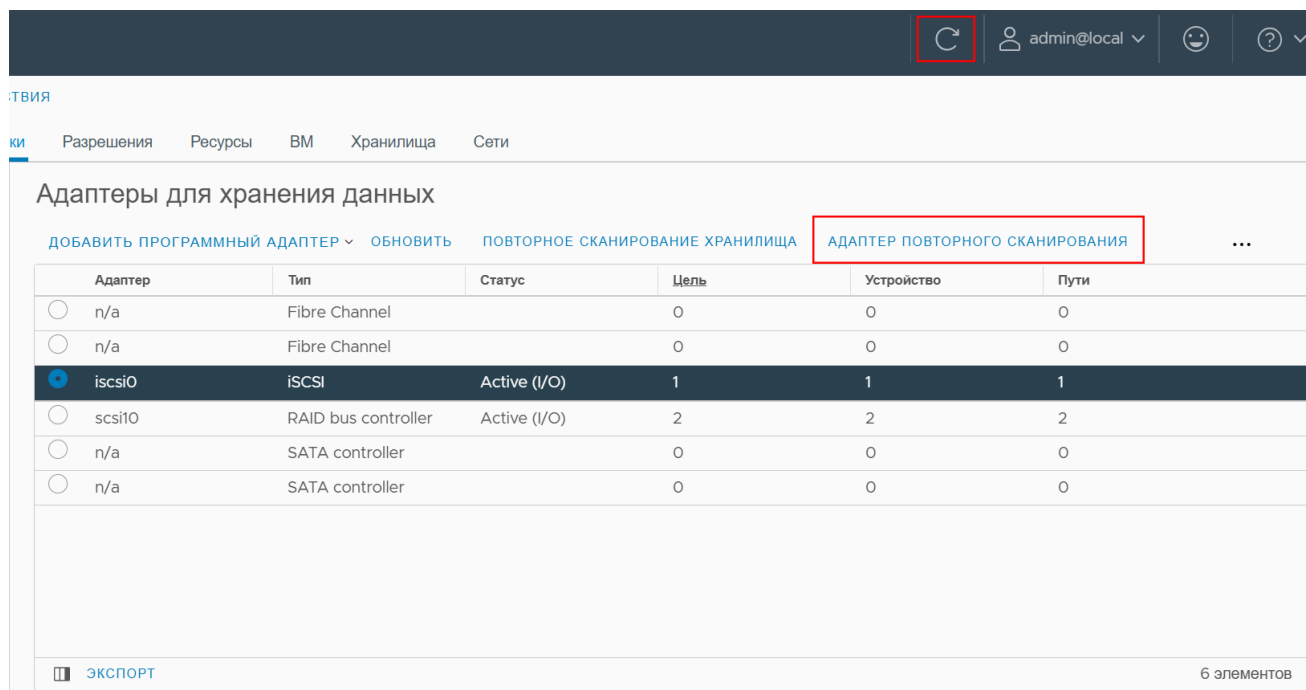


Рисунок 3.24 – Сканирование адаптера

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

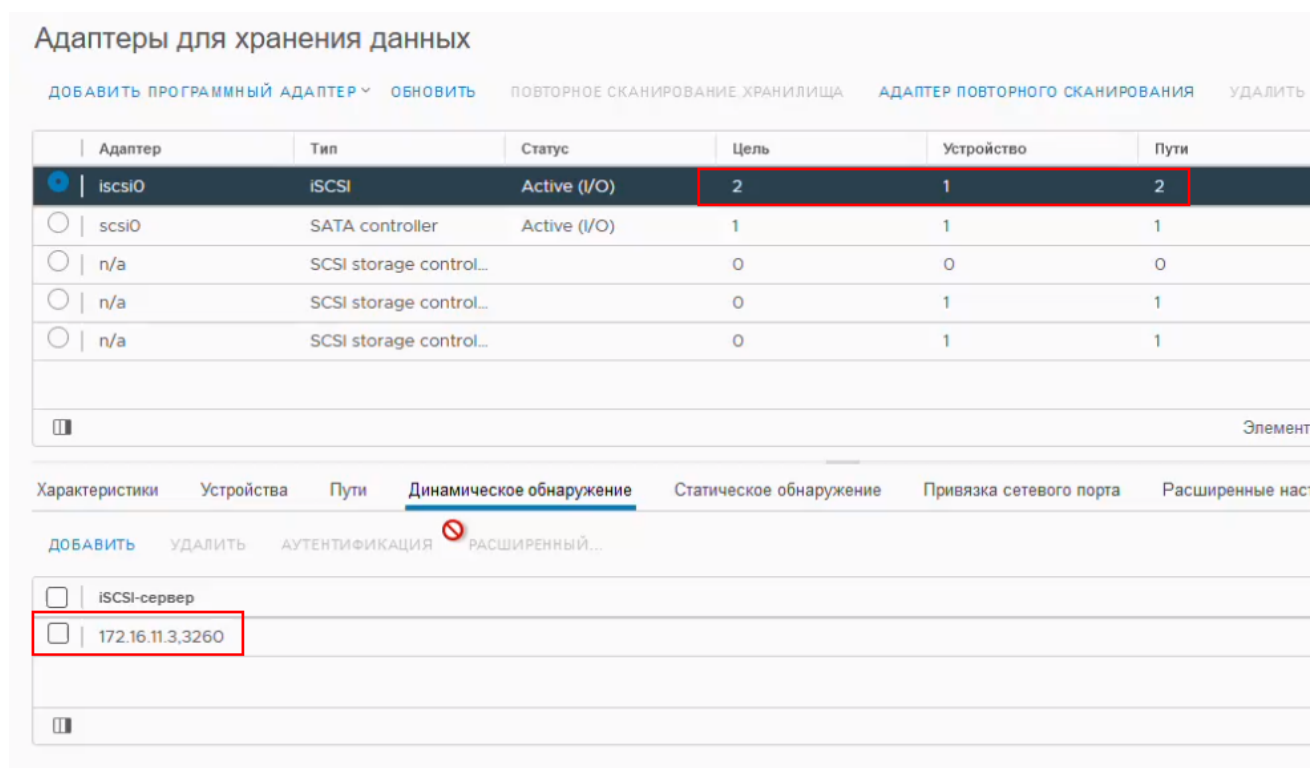


Рисунок 3.25 – IP-адрес хранилища добавлен

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

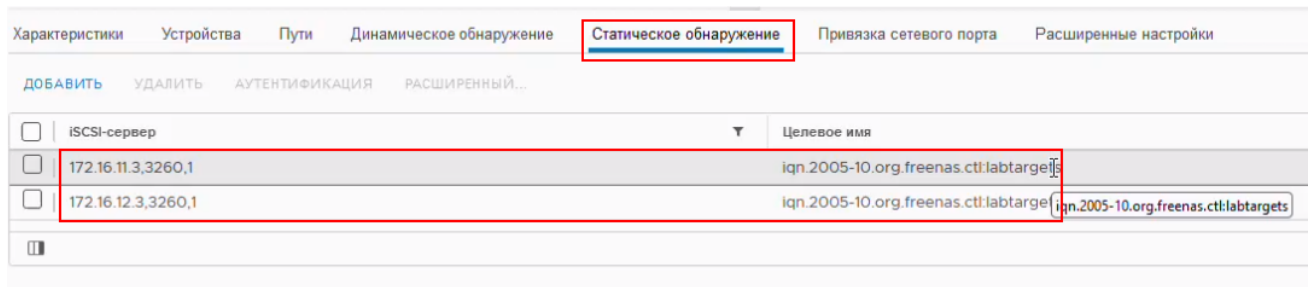


Рисунок 3.26 – Статическое обнаружение добавлено

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

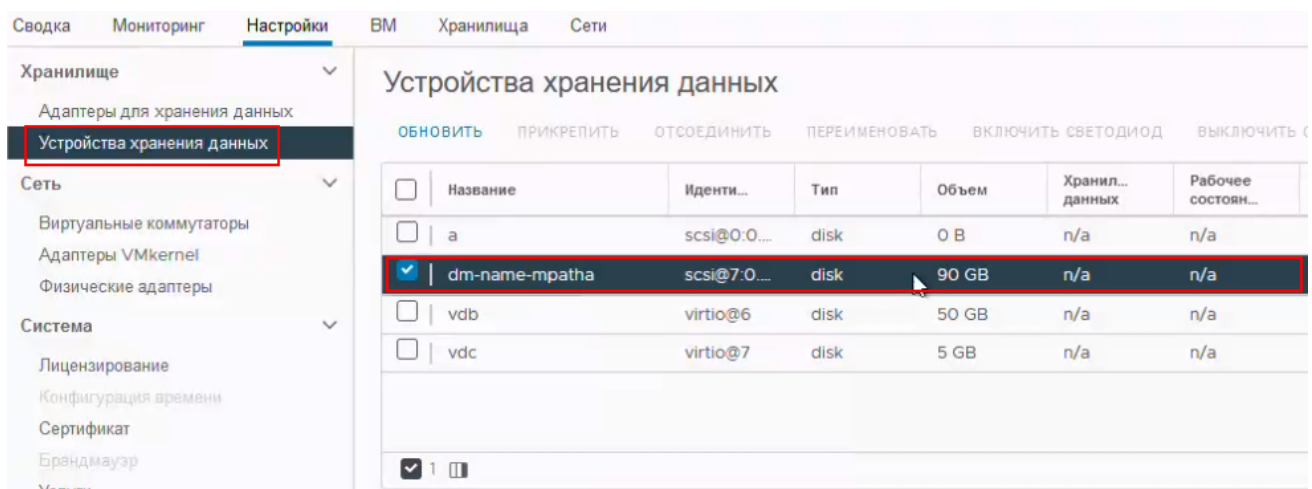


Рисунок 3.27 – Устройство добавлено

- 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. LUN на системе хранения, доступный хосту по iSCSI должен быть отображен в списке, необходимо выбрать его.

### Новое хранилище данных

- 1 Тип
- 2 Выбор имени и устройства**
- 3 Конфигурация раздела
- 4 Завершение настройки

### Выбор имени и устройства

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

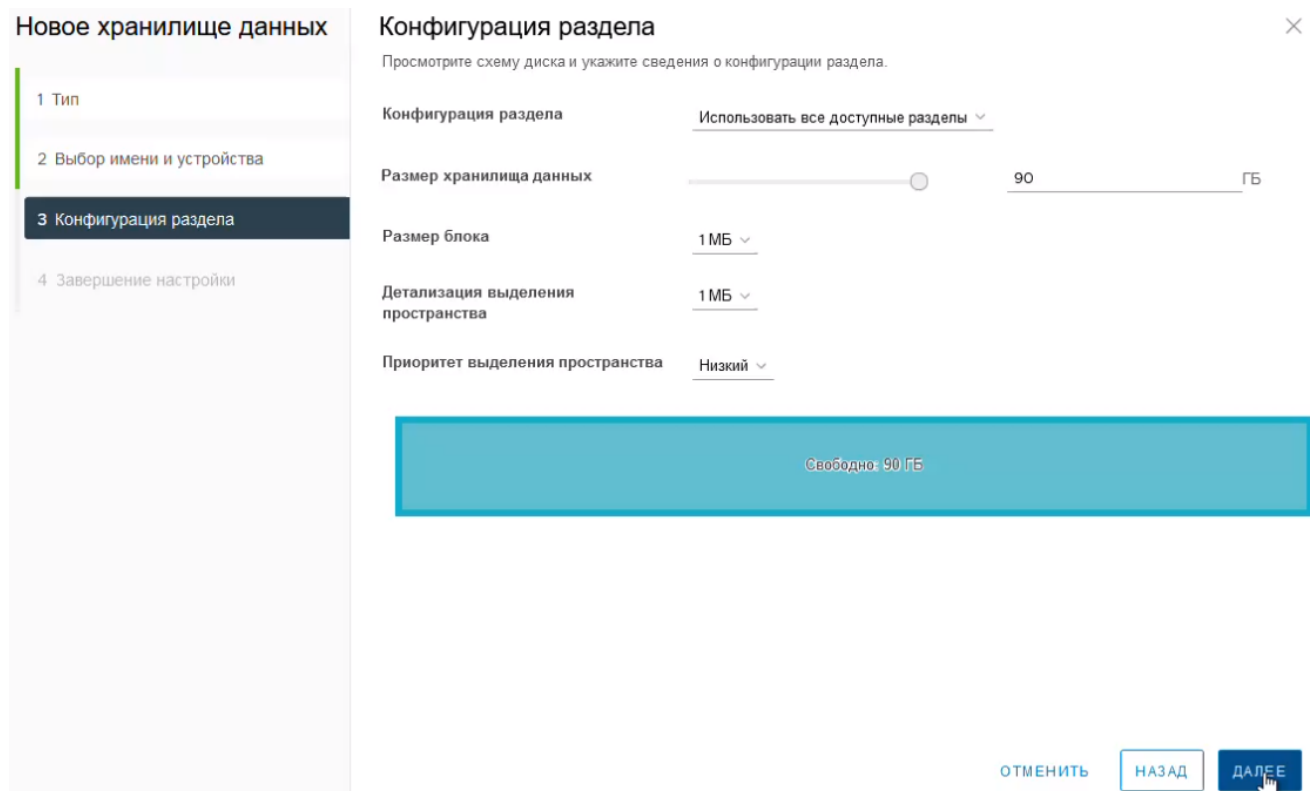
Название Shared-LUN

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

| <input type="checkbox"/> | Название       | LUN | Ёмкость | Аппарат...<br>ускорен... | Тип<br>привода | Формат<br>сектора |
|--------------------------|----------------|-----|---------|--------------------------|----------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | a              | 0   | 0 B     | n/a                      | SSD            |                   |
| <input type="checkbox"/> | dm-name-mpatha | 0   | 90 GB   | n/a                      | SSD            | 16384             |
| <input type="checkbox"/> | vdb            | -1  | 50 GB   | n/a                      | HDD            | 512               |
| <input type="checkbox"/> | vdc            | -1  | 5 GB    | n/a                      | HDD            | 512               |

Рисунок 3.28 – Выбор имени и устройства

- 13) Нажать кнопку **Далее**.
- 14) В шаге **Конфигурация раздела** необходимо ввести сведения о конфигурации раздела, такие как:
  - Конфигурация раздела. Настраивается с помощью выпадающего меню;
  - Размер хранилища данных. Настраивается ползунком или вручную в поле слева;
  - Размер блока. Настраивается с помощью выпадающего меню;
  - Гранулярность рекламации пространства. Настраивается с помощью выпадающего меню;
  - Приоритет рекламации пространства. Настраивается с помощью выпадающего меню.



Новое хранилище данных

1 Тип

2 Выбор имени и устройства

3 Конфигурация раздела

4 Завершение настройки

Конфигурация раздела

Просмотрите схему диска и укажите сведения о конфигурации раздела.

Конфигурация раздела Использовать все доступные разделы

Размер хранилища данных 90 ГБ

Размер блока 1 МБ

Детализация выделения пространства 1 МБ

Приоритет выделения пространства Низкий

Свободно: 90 ГБ

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 3.29 – Конфигурация раздела iSCSI-хранилища

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

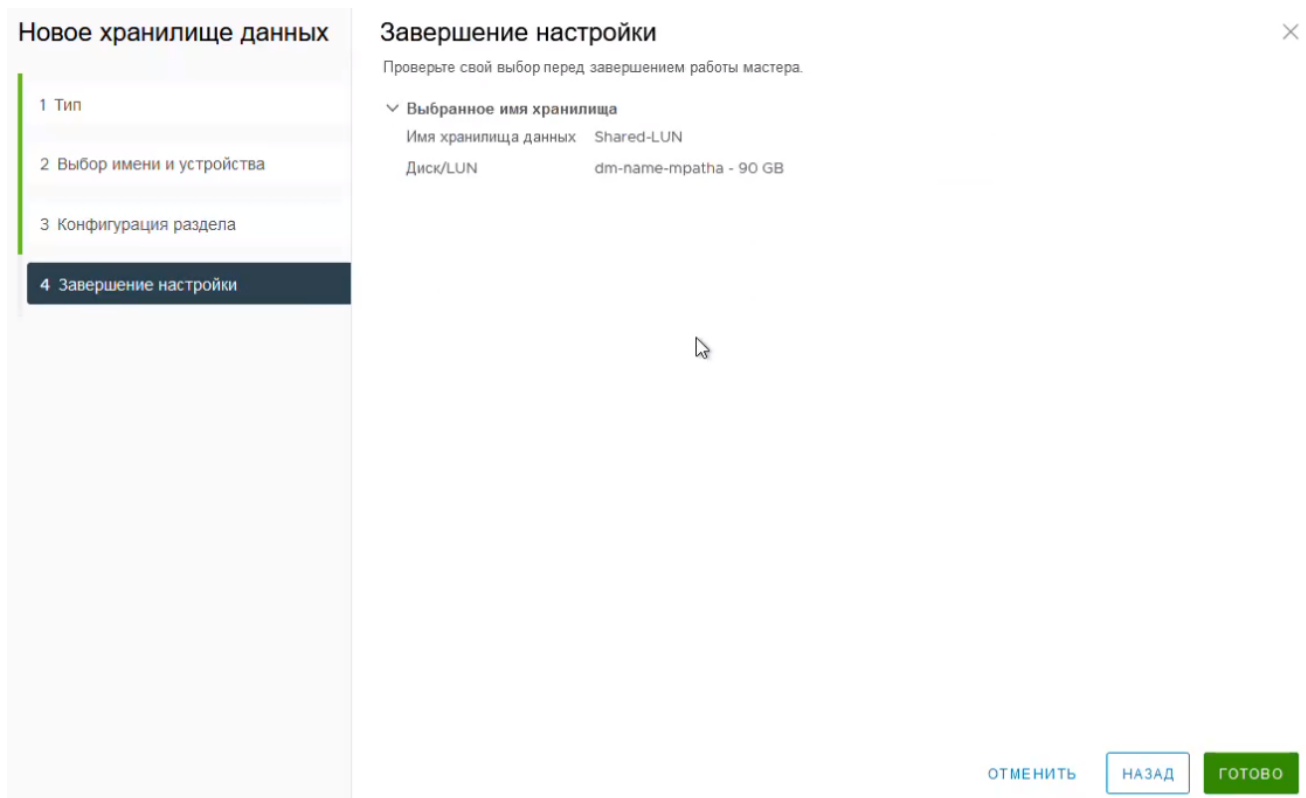


Рисунок 3.30 – Завершение настройки iSCSI-хранилища

### 3.5.2.2 Создание хранилища с помощью Fibre Channel

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

- 1) Чтобы убедиться, что подключение было выполнено успешно, войти в терминал хоста.
- 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.
- 7) В шаге **Выбор имени и устройства** ввести имя нового хранилища данных и выбрать диски/LUN для подготовки хранилища данных. Выбрать добавленное устройство.
- 8) В шаге **Конфигурация раздела** необходимо ввести сведения о конфигурации раздела, такие как:
  - Конфигурация раздела. Настраивается с помощью выпадающего меню;

- Размер хранилища данных. Настраивается ползунком или вручную в поле слева;
- Размер блока. Настраивается с помощью выпадающего меню;
- Гранулярность рекламации пространства. Настраивается с помощью выпадающего меню;
- Приоритет рекламации пространства. Настраивается с помощью выпадающего меню.

**Новое хранилище данных**

1 Тип

2 Выбор имени и устройства

**3 Конфигурация раздела**

4 Завершение настройки

**Конфигурация раздела** ✕

Просмотрите схему диска и укажите сведения о конфигурации раздела.

Конфигурация раздела Использовать все доступные разделы ▾

Размер хранилища данных  745,21 ГБ

Размер блока 1 МБ ▾

Детализация выделения пространства 1 МБ ▾

Приоритет выделения пространства Низкий ▾

Свободно: 745,21 ГБ

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 3.31 – Конфигурация раздела

- 9) Нажать кнопку **Далее**.
- 10) В шаге **Завершение создания хранилища** будет доступна проверка выбранных параметров.
- 11) Необходимо нажать кнопку **Готово**.
- 12) Созданное хранилище отображено в списке хранилищ.

### 3.5.2.3 Создание NFS хранилища

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



## Новое хранилище данных

1 Тип

2 Имя и конфигурация

3 Завершение настройки

### Тип

Укажите тип хранилища данных. ⓘ

☐ Разделяемое хранилище Шторм ⓘ  
Создать общее хранилище данных Storm на диске/LUN

☒ NFS ⓘ  
Создать хранилище данных NFS на общем ресурсе NFS по сети.

[ОТМЕНИТЬ](#)[ДАЛЕЕ](#)

Рисунок 3.32 – Тип хранилища - NFS

- 2) После выбора NFS, нужно нажать кнопку **Далее**.
- 3) В шаге **Имя и конфигурация** нужно указать имя хранилища, а так же адрес папки и сервера.

## Новое хранилище данных

1 Тип

2 **Имя и конфигурация**

3 Завершение настройки

### Имя и конфигурация

✕

Укажите имя хранилища данных и конфигурацию.

---

Сведения об общем ресурсе NFS

**Название**

**Папка**   
E.g: /vols/vol0/datastore-001

**Сервер**   
E.g: nas, nas.it.com or 192.168.0.1

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.33 – Имя и конфигурация

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

**Новое хранилище данных**

1 Тип

2 Имя и конфигурация

**3 Завершение настройки**

**Завершение настройки** ✕

Проверьте свой выбор перед завершением работы мастера.

✓ **Выбранное имя хранилища**  
Версия NFS-4.1

✓ **Выбранное имя хранилища**  
Имя Datastore\_NFS  
хранилища данных  
Сервер 10.10.101.174  
Папка /nfs

✓ **Выбранное имя хранилища**  
Хосты

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ГОТОВО

Рисунок 3.34 – Завершение создания хранилища

7) NFS хранилище создано.

### 3.5.3 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**.
- 4) Откроется файловый менеджер хранилища, где отображены все файлы и папки, которые расположены на данном хранилище.

| <span>НОВАЯ ПАПКА</span> <span>ЗАГРУЗИТЬ ФАЙЛЫ</span> <span>ЗАГРУЗИТЬ ПАПКУ</span> <span>ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ ВМ</span> <span>СКАЧАТЬ</span> <span>СКОПИРОВАТЬ В</span> <span>...</span> |                          |         |                 |                     |              |                       |
|--|--------------------------|---------|-----------------|---------------------|--------------|-----------------------|
|  | Название                 | Размер  | Тип обеспечения | Изменено            | Тип          | Путь                  |
| <input type="radio"/>  | ubuntu22.04              |         |                 | 11/10/2023 16:17:09 | Folder       | 2mg12mzf6:/ubuntu22.  |
| <input type="radio"/>  | win10g                   |         |                 | 11/10/2023 16:40:08 | Folder       | 2mg12mzf6:/win10g     |
| <input type="radio"/>  | ALTWg                    |         |                 | 11/10/2023 16:52:20 | Folder       | 2mg12mzf6:/ALTWg      |
| <input type="radio"/>  | test-VM                  |         |                 | 10/11/2023 12:21:48 | Folder       | 2mg12mzf6:/test-VM    |
| <input type="radio"/>  | Redos                    |         |                 | 11/10/2023 17:05:51 | Folder       | 2mg12mzf6:/Redos      |
| <input type="radio"/>  | NewFolder                |         |                 | 13/11/2023 15:14:46 | Folder       | 2mg12mzf6:/NewFolde   |
| <input type="radio"/>  | test112                  |         |                 | 24/11/2023 11:19:44 | Folder       | 2mg12mzf6:/test112    |
| <input type="radio"/>  | virtio_guest-tools.iso   | 104 MB  | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:40:54 | File         | 2mg12mzf6:/virtio_gue |
| <input type="radio"/>  | CentOS-Stream-8-x...     | 988 MB  | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:41:04 | File         | 2mg12mzf6:/CentOS-S'  |
| <input type="radio"/>  | ubuntu-22.04.3-live-...  | 2.08 GB | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:41:12 | File         | 2mg12mzf6:/ubuntu-22  |
| <input type="radio"/>  | alt-workstation-10.1-... | 7.1 GB  | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:44:10 | File         | 2mg12mzf6:/alt-workst |
| <input type="radio"/>  | ubuntu-22.04.3-des...    | 4.92 GB | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:44:41 | File         | 2mg12mzf6:/ubuntu-22  |
| <input type="radio"/>  | Windows_Server_2...      | 5.12 GB | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:56:29 | File         | 2mg12mzf6:/Windows_   |
| <input type="radio"/>  | Windows_10_22h2_...      | 5.73 GB | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:45:13 | File         | 2mg12mzf6:/Windows_   |
| <input type="radio"/>  | ubuntu-20.04.6-des...    | 4.26 GB | "Толстый"...    | 19/12/2023 13:45:50 | File         | 2mg12mzf6:/ubuntu-2C  |
| <input type="radio"/>  | android-x86_64-9.0...    | 988 MB  | "Толстый"...    | 19/12/2023 14:32:15 | Virtual Disk | 2mg12mzf6:/android-xi |
|  |                          |         |                 |                     |              | 16 элементов          |

Рисунок 3.35 – Раздел “Файлы”

- 5) Для создания новой папки в хранилище необходимо нажать кнопку **Новая папка**.



Рисунок 3.36 – Панель управления файловым менеджером

- 6) Появится окно создания новой папки, где необходимо ввести название новой папки.

Создать новую папку

| 1otr1mtq4:/



Введите имя для папки

New Folder

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.37 – 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**. Так же есть возможность загрузить папку целиком или наоборот, скачать ее.

ПК “Средство управления группой хостов ПВ” позволяет зарегистрировать виртуальную машину, предварительно загруженную в папку на хранилище. Для этого необходимо в панели управления папками нажать кнопку **Зарегистрировать ВМ**.

### 3.6 Операции с вычислительными ресурсами

#### 3.6.1 Добавление хоста

ПК “Средство управления группой хостов ПВ” позволяет создавать узлы внутри дата-центров, папок и кластеров. Если узел содержит виртуальные машины, эти виртуальные машины так же добавятся в инвентарь.

Перед этим необходимо удостовериться, что выполнены следующие условия:

- Дата-центр или папка существуют в инвентаре;
- Узлы, находящиеся за брандмауэром, могут взаимодействовать с ПК “Средство управления группой хостов ПВ” и всеми другими узлами через порт, настроенный администратором;
- Подключения NFS активны;

- Учетная запись имеет достаточно полномочий;

#### 3.6.1.1 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....**

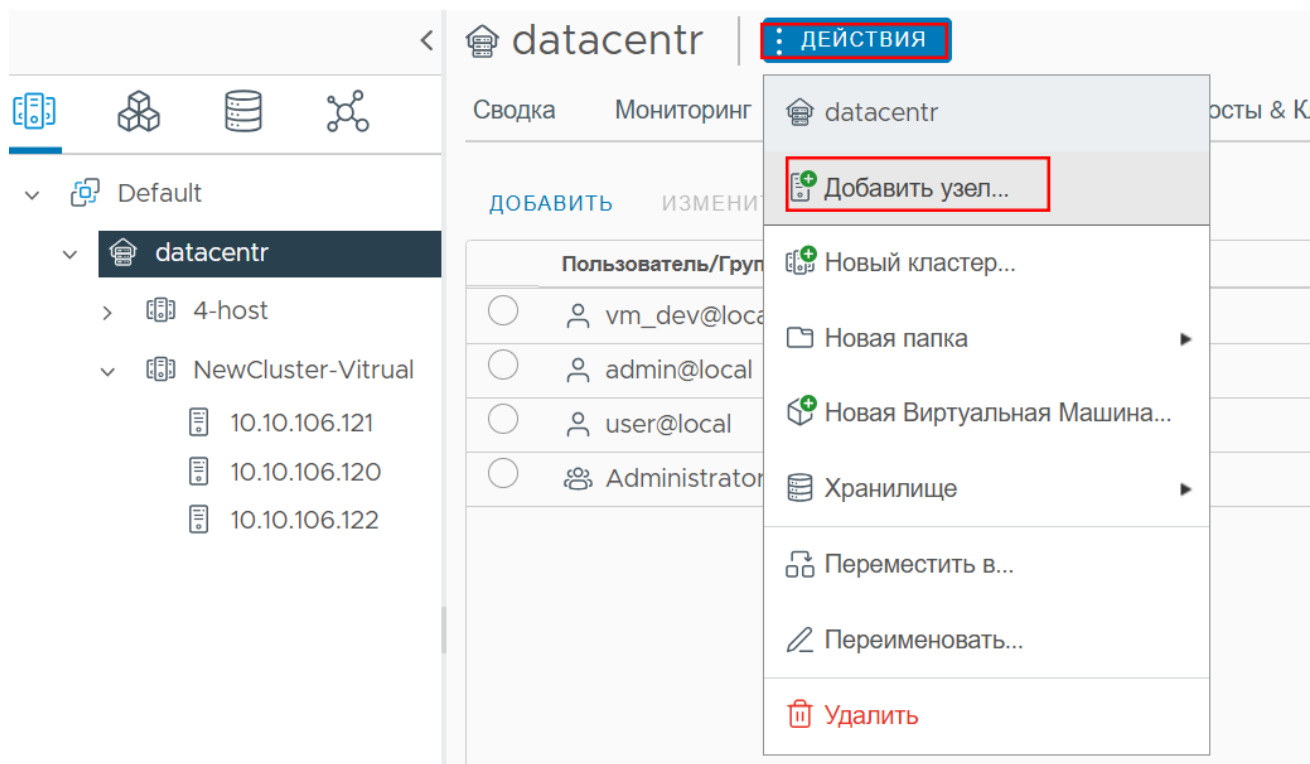


Рисунок 3.38 – Создание узла

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

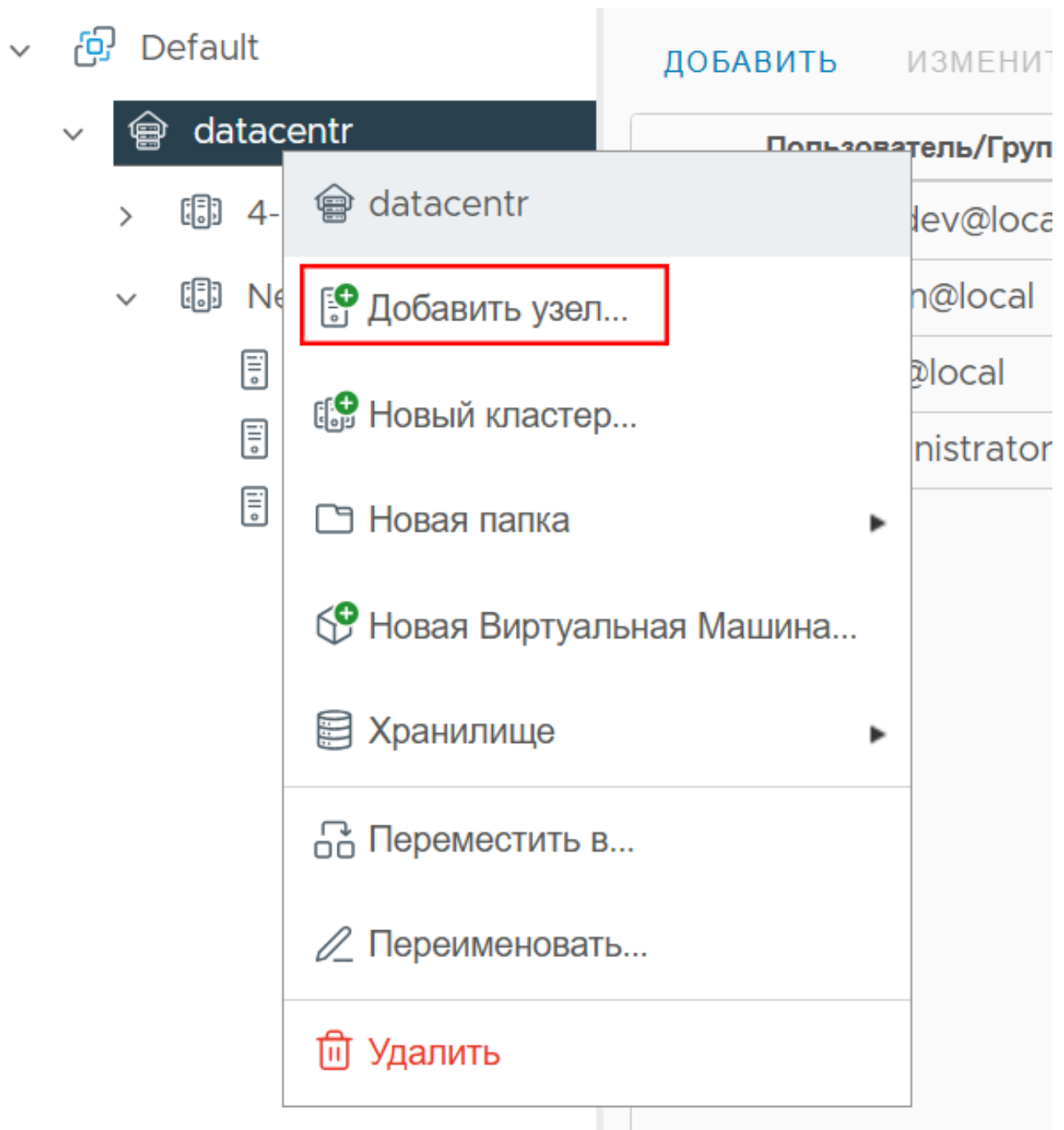


Рисунок 3.39 – Создание узла, вариант 2

- 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: 10.10.101.128

Расположение: datacentr

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.40 – 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: root

Password: .....

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.41 – Ввод учетных данных узла

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



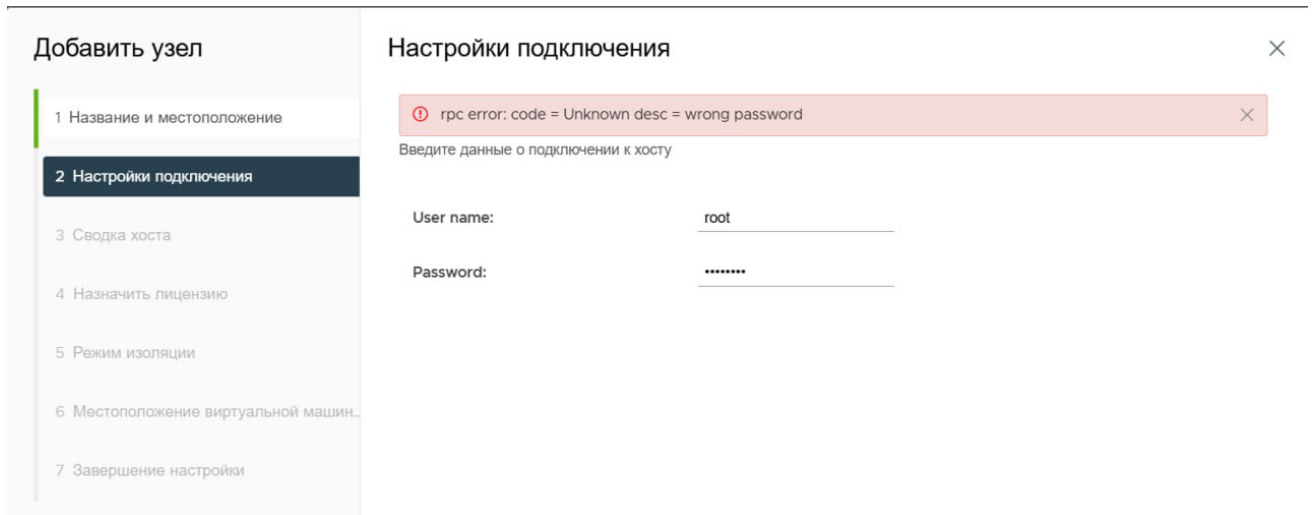


Рисунок 3.42 – Данные не прошли проверку

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

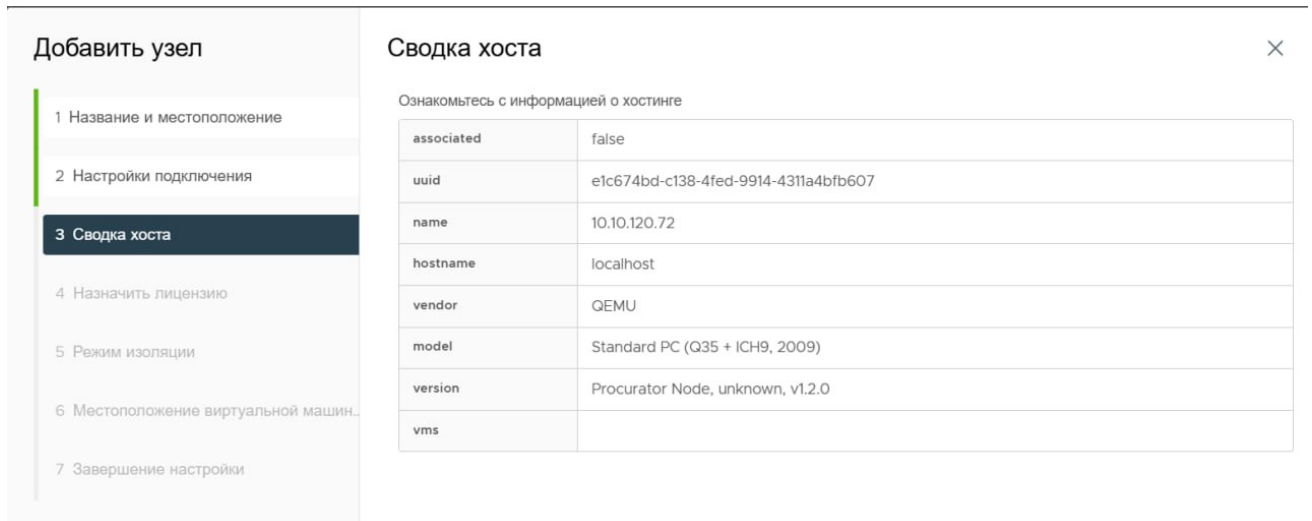


Рисунок 3.43 – Информация о хосте

- 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 “Средство управления группой хостов, 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 3.44 – 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 машины

7 Завершение настройки

Местоположение виртуальной машины

Выберите местоположение для виртуальных машин этого хоста

hybrid virtualization

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.45 – 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 машины

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 3.46 – Завершение настройки

10) Добавленный узел отображен в списке.

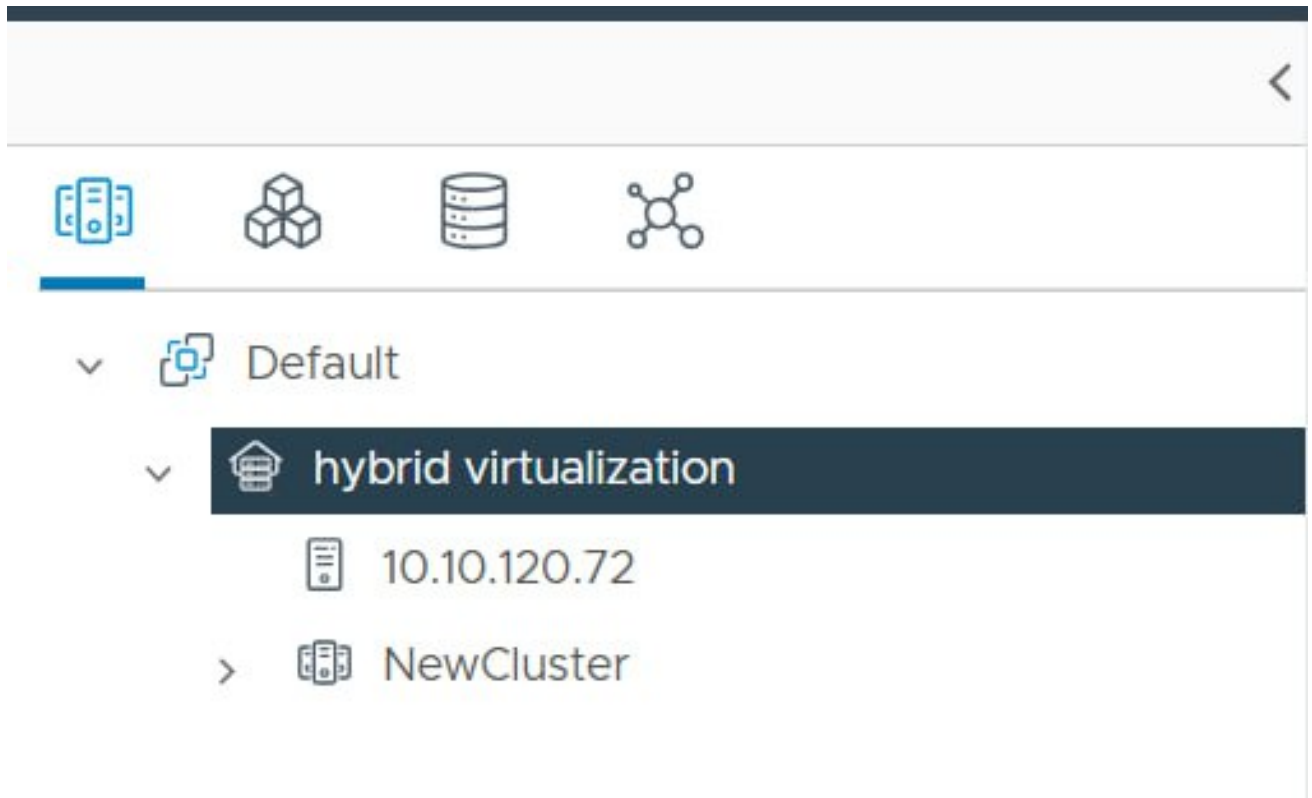


Рисунок 3.47 – Узел добавлен

### 3.7 Настройки хоста

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

- 1) Перейти в раздел **Хосты и Кластеры** верхнего меню.
- 2) В левой панели отображается иерархическая структура объектов инфраструктуры. Структура имеет следующий вид:
  - **Зона –> Дата-центр –> Кластер –> Хосты .**
- 3) При выборе соответствующего уровня структуры, в правой панели отображается таблица с подробной информацией:
  - IP-адрес хоста;
  - состояние (например, “Включен”);
  - принадлежность к кластеру (если применимо);
  - дополнительные параметры, такие как “домен сбоя”.

- 4) Информация представлена как в виде списка хостов, так и в контексте выбранного кластера или зоны. Это позволяет оперативно определить текущее распределение ресурсов по кластерам и отслеживать их состояние.
- 5) Для получения сведений по конкретному хосту необходимо кликнуть по соответствующей строке с его IP-адресом.

### 3.7.1 Хранилища, подключенные к хосту

Раздел Хранилище представлен двумя вкладками - Адаптеры для хранения данных и Устройства хранения данных.

#### 3.7.1.1 Адаптеры для хранения данных

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

**Адаптеры для хранения данных**

ДОБАВИТЬ ПРОГРАММНЫЙ АДАПТЕР ▾    ОБНОВИТЬ    ПОВТОРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ХРАНИЛИЩА    АДАПТЕР ПОВТОРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

| Адаптер                                 | Тип                    | Статус       | Цель | Устройство | Пути |
|---|------------------------|--------------|------|------------|------|
| <input checked="" type="radio"/> iscsiO | iSCSI                  | Active (I/O) | 1    | 1          | 1    |
| <input type="radio"/> scsiI             | Serial Attached SCSI.. | Active (I/O) | 5    | 5          | 5    |
| <input type="radio"/> scsiO             | --                     | Active (I/O) | 1    | 1          | 1    |

Экспорт

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

▼ Состояние адаптера **ДЕЙСТВИЯ** ▼

Статус    Включено

▼ Общий **ДЕЙСТВИЯ** ▼

Название    iscsiO

Модель    iSCSI Software Adapter

iSCSI-имя    iqn.2016-04.ru.iscsi:4b31d99725920001

Целевое обнаружение    sendtargets, statictargets

▼ Аутентификация **ДЕЙСТВИЯ** ▼

..

Рисунок 3.48 – 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:

- **Добавить программный адаптер** – открывает окно создания нового программного адаптера.
- **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.

Ниже расположена панель сведений об адаптере:

При выборе адаптера отображаются его свойства, сгруппированные по вкладкам:

- **Характеристики:**
  - Статус адаптера
  - Название
  - Модель
  - iSCSI-имя
  - Методы целевого обнаружения (например, *sendtargets*, *statictargets*)
- **Устройства** – список доступных устройств хранения, подключённых через выбранный адаптер.
- **Пути** – отображает конфигурацию мультипути к устройствам.
- **Динамическое обнаружение:**
  - Список IP-адресов iSCSI-серверов и портов (например, *10.10.102.112:3260*).
  - Кнопки:
    - **Добавить** – добавление нового сервера в список обнаружения.
    - **Удалить** – удаление выбранного сервера.

- **Аутентификация** – настройка параметров CHAP-авторизации.
- **Расширенный обзор** – просмотр расширенных параметров.
- **Статическое обнаружение:**
  - Отображает целевые адреса и iSCSI-имена.
  - Позволяет вручную задать параметры подключения к конкретному хранилищу.
- **Привязка сетевого порта** – позволяет назначить адаптеру конкретный сетевой интерфейс.
- **Расширенные** – переход к расширенным параметрам адаптера:

По кнопке **Расширенный обзор - Изменить** открывается таблица с параметрами iSCSI-протокола:

- **Вариант** – имя параметра (например, `node.session.err_timeo.abort_timeout`).
- **Описание** – пояснение по параметру.
- **Значение** – текущее установленное значение.

Доступно редактирование параметров (например, таймаутов подключения, количества повторов, глубины очередей и др.). Изменения применяются кнопкой **ОК**, отменяются кнопкой **ОТМЕНИТЬ**.

### 3.7.1.2 *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** – уникальный идентификатор устройства (например, `nvme-eui...`).
- **Идентификатор** – имя, присвоенное устройству в системе (например, `nvme@1:1`).
- **Тип** – тип устройства (обычно `volume`).
- **Объём** – общий размер устройства хранения (например, `3.63 TB`).
- **Хранилище данных** – имя хранилища, к которому привязано устройство (например, `nvme_ds1`).

- **Рабочее состояние, Аппаратное ускорение, Тип привода, Тип интерфейса** — отображаются при наличии соответствующих данных (в примере: n/a).

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.

**Устройства хранения данных**

ОБНОВИТЬ   ПРИКРЕПИТЬ   ОТСОЕДИНИТЬ   ПЕРЕИМЕНОВАТЬ   ВКЛЮЧИТЬ СВЕТОДИОД   ВЫКЛЮЧИТЬ СВЕТОДИОД   **СТЕРЕТЬ РАЗДЕЛЫ**

| <input type="checkbox"/>            | Название               | Иденти...     | Тип    | Объем     | Хранилище данных | Рабочее состоян... | Аппарат...<br>ускорен... | Тип<br>привода | Тип интерфейса |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|--------|-----------|------------------|--------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | wwn-0x55cd2e404c26...  | scsi@1:0.2... | volume | 745.21 GB | Datastore213     | n/a                | n/a                      | SSD            | n/a            |
| <input type="checkbox"/>            | wwn-0x55cd2e414d8b...  | scsi@1:0.3... | volume | 745.21 GB | Datastore213     | n/a                | n/a                      | SSD            | n/a            |
| <input type="checkbox"/>            | wwn-0x55cd2e414d8e1... | scsi@1:0.4... | disk   | 745.21 GB | --               | n/a                | n/a                      | SSD            | n/a            |
| <input type="checkbox"/>            | wwn-0x55cd2e414d89...  | scsi@1:0.5... | disk   | 745.21 GB | --               | n/a                | n/a                      | SSD            | n/a            |
| <input type="checkbox"/>            | wwn-0x55cd2e404c26...  | scsi@1:0.6... | disk   | 745.21 GB | --               | n/a                | n/a                      | SSD            | n/a            |
| <input type="checkbox"/>            | sdg                    | scsi@0:0...   | disk   | 58.59 GB  | --               | n/a                | n/a                      | HDD            | n/a            |
| <input type="checkbox"/>            | wwn-0x6589cfc00000...  | scsi@4:0...   | volume | 1 TB      | iscsi            | n/a                | n/a                      | SSD            | n/a            |

☒ 1 **ЭКСПОРТ** ▼

**Характеристики**   Пути   Сведения о разделе

▼ **Общий**

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Название             | wwn-0x55cd2e404c26943b |
| Идентификатор        | scsi@1:0.2.0           |
| Тип                  | volume                 |
| Объем ресурсов       | 745.21 GB              |
| Тип привода          | volume                 |
| Аппаратное ускорение | n/a                    |
| Транспорт            | n/a                    |
| Владелец             | n/a                    |

Рисунок 3.49 – Устройства для хранения данных

Панель сведений об устройстве отображает следующую информацию:

- Вкладка **Характеристики**:
- Название;
- Идентификатор;
- Тип;
- Объем ресурсов;
- Тип привода;
- Аппаратное ускорение;



- Транспорт;
- Владелец;
- Формат сектора (например, 512).

Также доступен блок **Политики многопутевого доступа**, содержащий:

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

### Редактирование политик многопутевого доступа

nvme-eui.01000000010000005cd2e4 X  
f1b1354e51

|   |             |  |
|---|-------------|--|
| Политика выбора<br>пути                   | round-robin | ▼  |
| операций<br>ввода-<br>вывода в<br>секунду | 1           | <i>The value must be between 1 and 10000</i>     |
| Байты                                     | 1000        | <i>The value must be between 1 and 104857600</i> |
| Вес                                       | uniform     | ▼  |

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.50 – Настройки многопутевого доступа

Поля для настройки:

- **Политика выбора пути** – выпадающий список, определяющий алгоритм балансировки нагрузки между путями.
- **Операций ввода-вывода в секунду** – числовое значение, определяющее частоту переключения между путями.
- **Байты** – задаёт объём данных, после которого будет произведено переключение на другой путь (в зависимости от политики). Диапазон допустимых значений: от 1 до 104857600 (100 МБ).

- **Вес** – приоритет пути в случае использования алгоритма с неравномерным распределением 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
- Предпочтительность

Используется для диагностики и настройки избыточности каналов хранения.

- Вкладка **Сведения о разделе** показывает структуру томов на выбранном устройстве:
- **Формат раздела** (например, LVM)
- **Название** тома
- **Объём ресурсов** (в байтах)
- **Тип раздела** (например, LVM logical volume)

Используется для анализа логических томов и групп в составе накопителя.

### 3.7.2 Раздел Сеть

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

#### 3.7.2.1 Виртуальные коммутаторы

Вкладка **Виртуальные коммутаторы** демонстрирует 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.

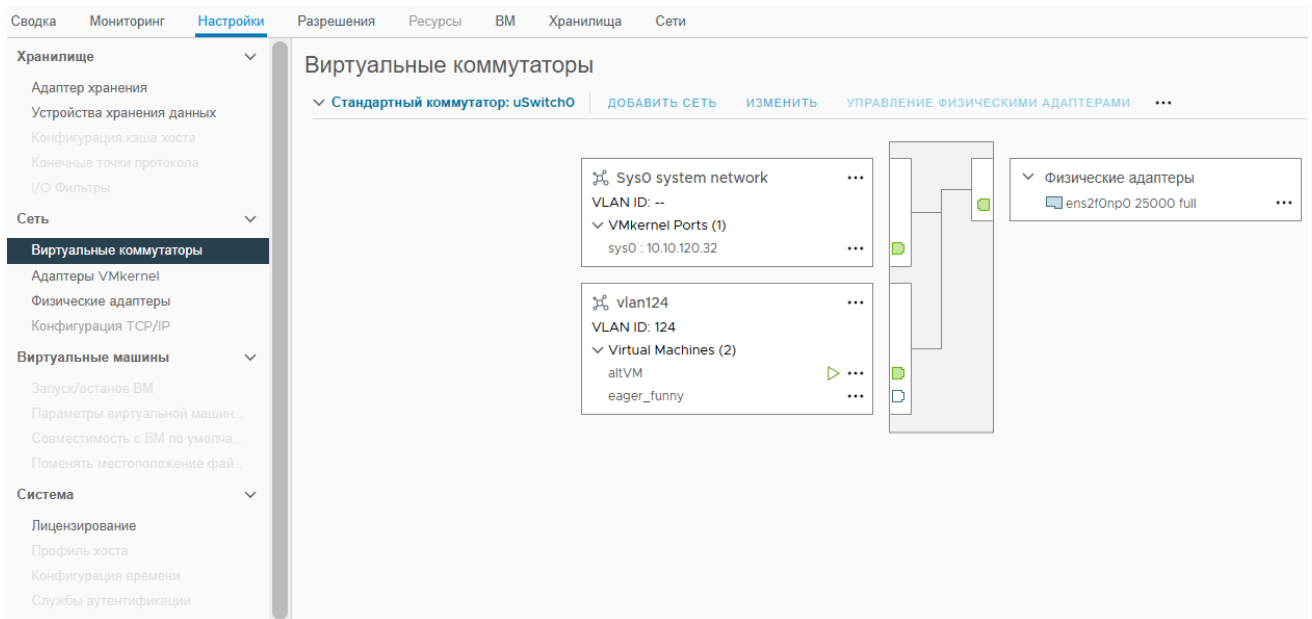


Рисунок 3.51 – Виртуальные коммутаторы

- Название текущего коммутатора отображается в верхней части;
- Слева показаны порты, связанные с системными или пользовательскими VLAN-сетями;
- Справа отображаются 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;
- **... (троеточие)** – открывает контекстное меню управления конкретным блоком или портом. Доступные действия:
  - Просмотр настроек;
  - Изменить настройки;
  - Удалить.

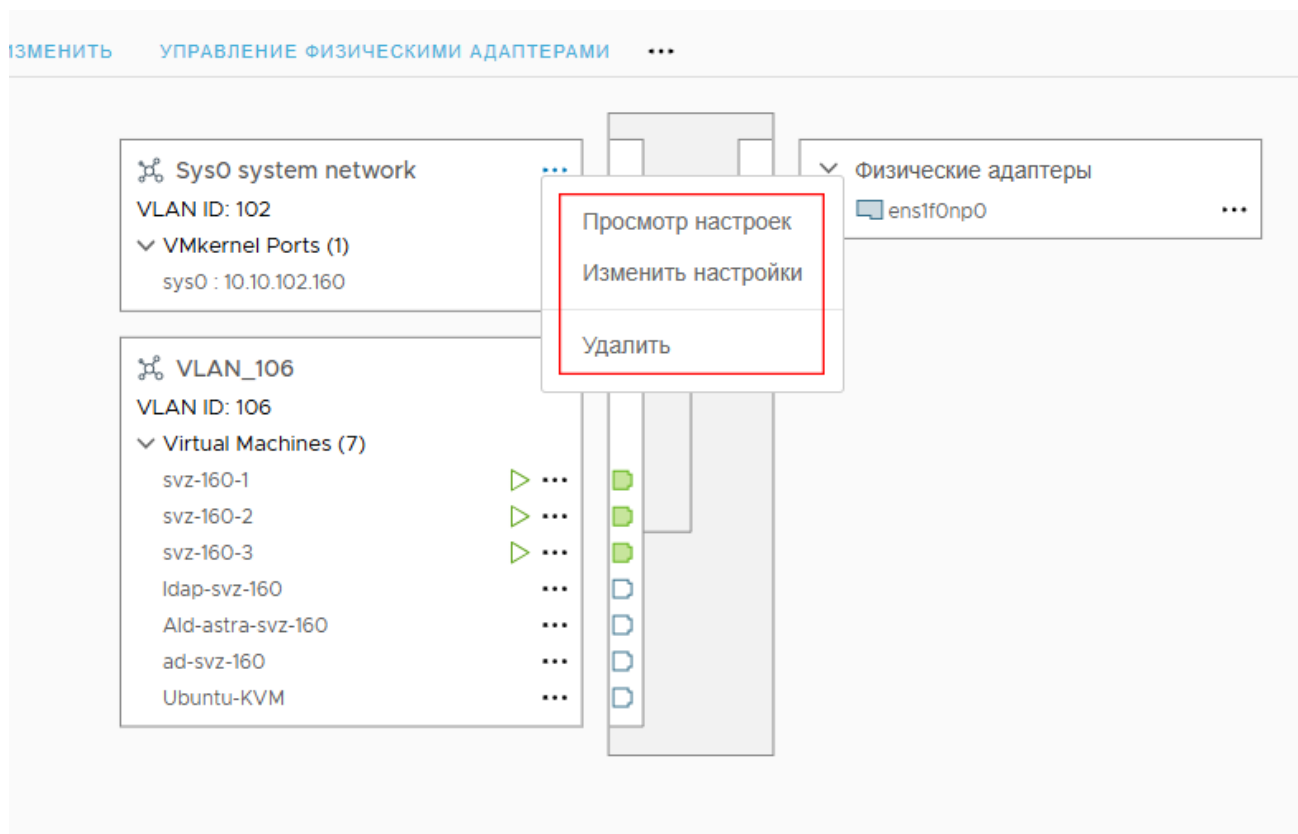


Рисунок 3.52 – Элементы управления

#### 3.7.2.1.1 Добавление новой сети

Для добавления сети необходимо нажать кнопку **Добавить сеть**.

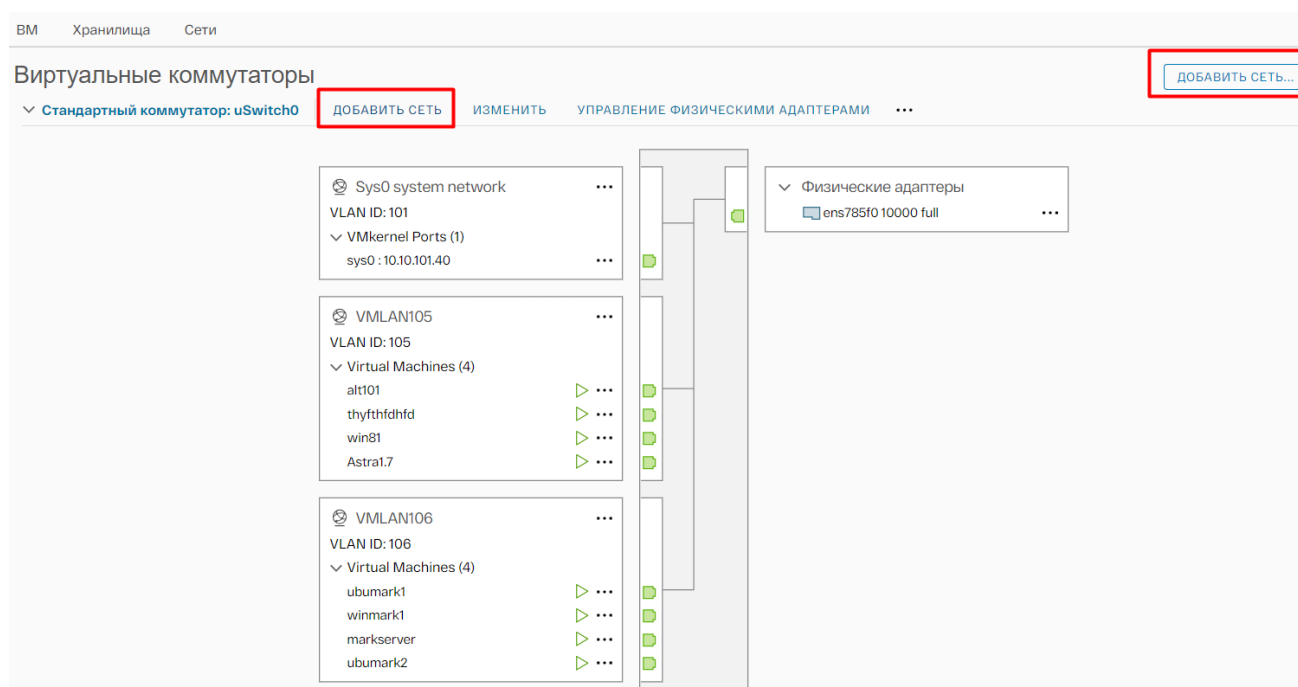


Рисунок 3.53 – Добавление сети

Откроется окно создания новой виртуальной сети. Шаги конфигурации сети описаны в разделе **Настройка виртуальных сетей**.

#### 3.7.2.1.2 Изменения виртуального коммутатора

- 1) Для изменения настроек виртуального коммутатора необходимо нажать кнопку **Изменить**. Откроется окно изменения настроек коммутатора.

uSwitch0 - Изменить настройки

**Характеристики**

|                                      |                       |         |
|--------------------------------------|-----------------------|---------|
| Безопасность                         | Количество портов     | elastic |
| Формирование трафика                 | MTU (байты)           | 1500    |
| Объединение и аварийное переключение | <input type="range"/> |         |

ОТМЕНИТЬ ОК

Рисунок 3.54 – Окно изменения виртуального коммутатора

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

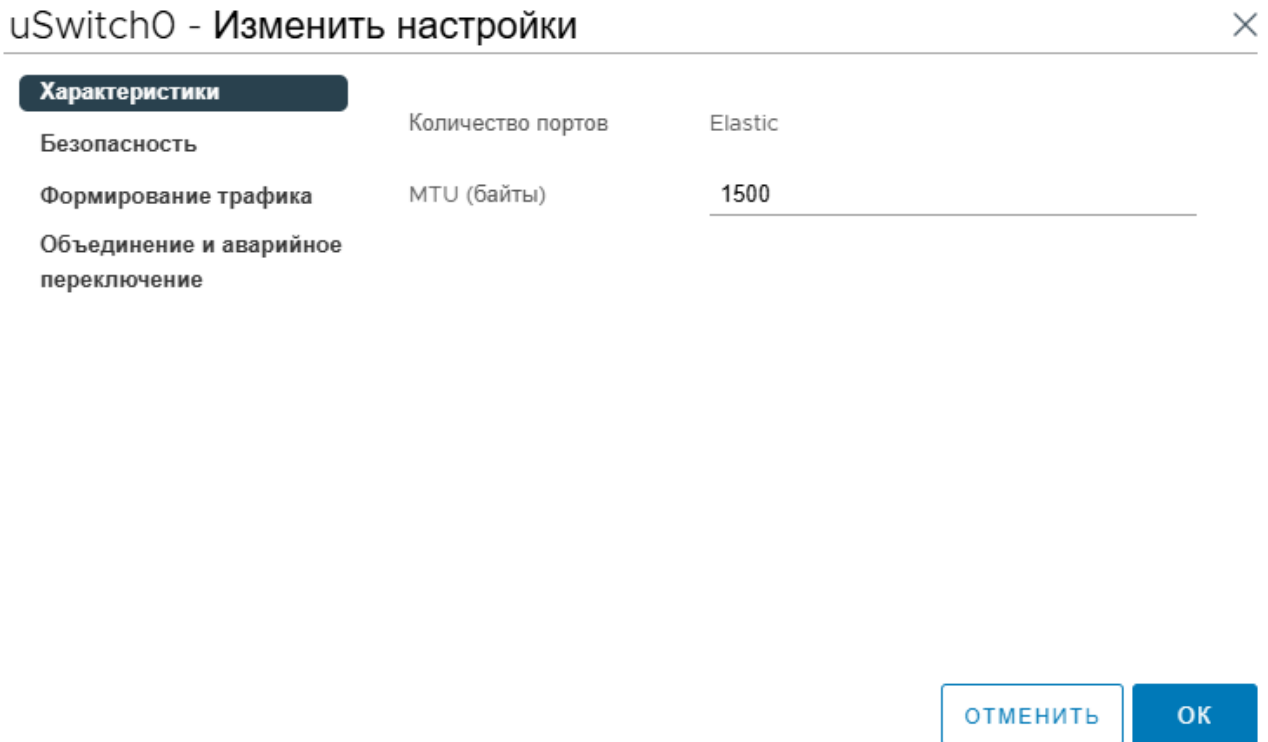


Рисунок 3.55 – Характеристики

- 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).

uSwitchO - Изменить настройки ×

|                                      |                      |           |
|--------------------------------------|----------------------|-----------|
| Характеристики                       |                      |           |
| <b>Безопасность</b>                  | Беспорядочный режим  | Отклонить |
| Формирование трафика                 | Изменения MAC-адреса | Отклонить |
| Объединение и аварийное переключение | Поддельные передачи  | Отклонить |

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.56 – Вкладка “Безопасность”

- 4) 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).

uSwitch0 - Изменить настройки ×

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

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.57 – 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.



## uSwitch0 - Изменить настройки

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

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

Рисунок 3.58 – Объединение и аварийное переключение

## 3.7.2.1.3 Управление физическими сетевыми адаптерами

Добавить, удалить адаптер, перевести адаптер в разряд резервных адаптеров можно, нажав на кнопку **Управление физическими адаптерами**

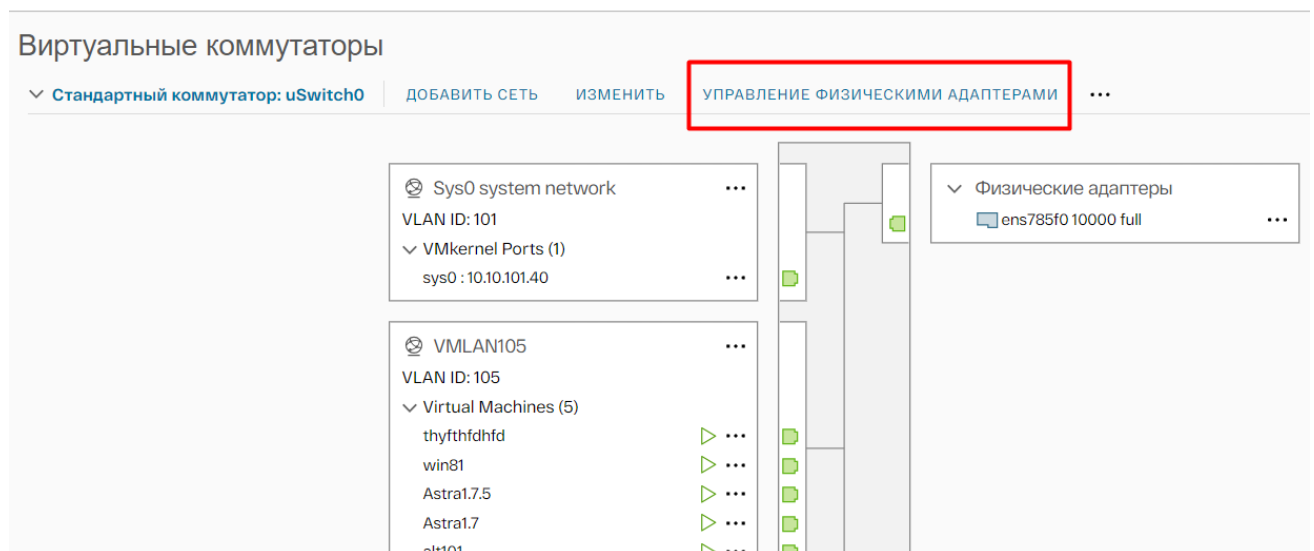


Рисунок 3.59 – Управление физическими адаптерами

Откроется окно управления адаптерами.

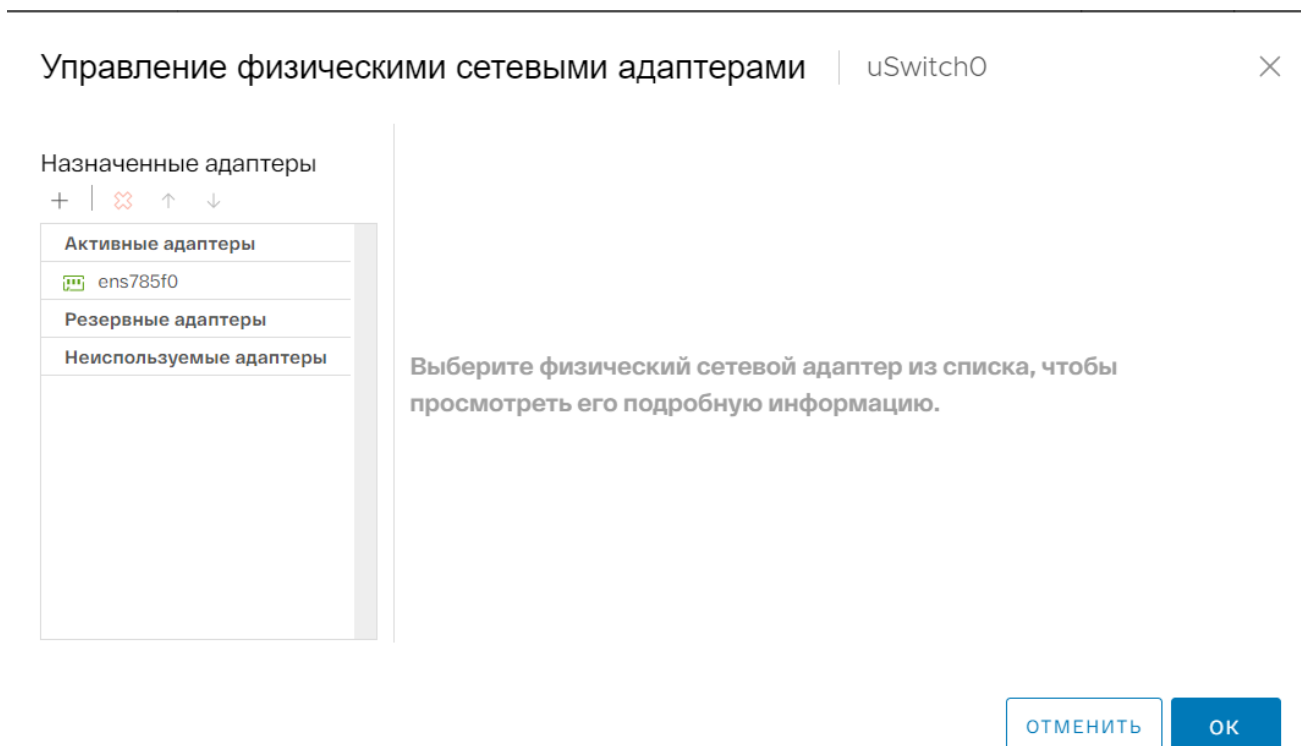


Рисунок 3.60 – Окно управления адаптерами

- При необходимости добавить новый адаптер, нажать на знак плюс;
- Если необходимо удалить адаптер, нажать на крестик;
- Для добавления резервного адаптера, необходимо нажать на раздел **Резервный адаптер**, затем нажать на + (знак плюс).

#### 3.7.2.2 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**.

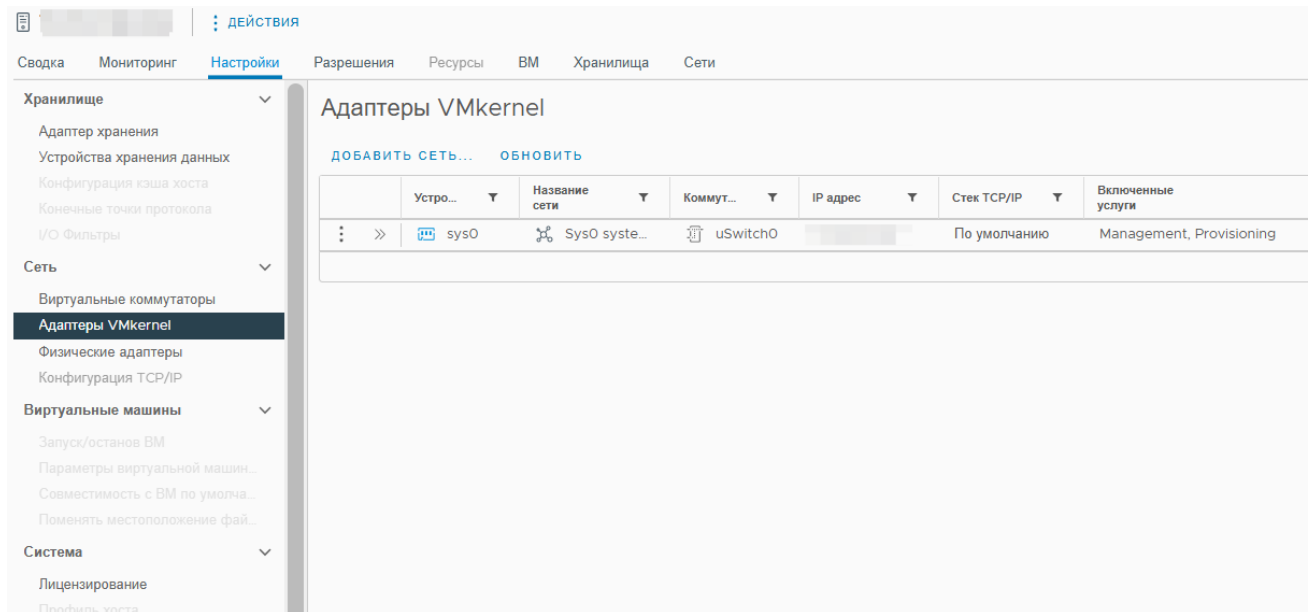


Рисунок 3.61 – Внутренние виртуальные адаптеры

### 3.7.2.3 Физические адаптеры

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

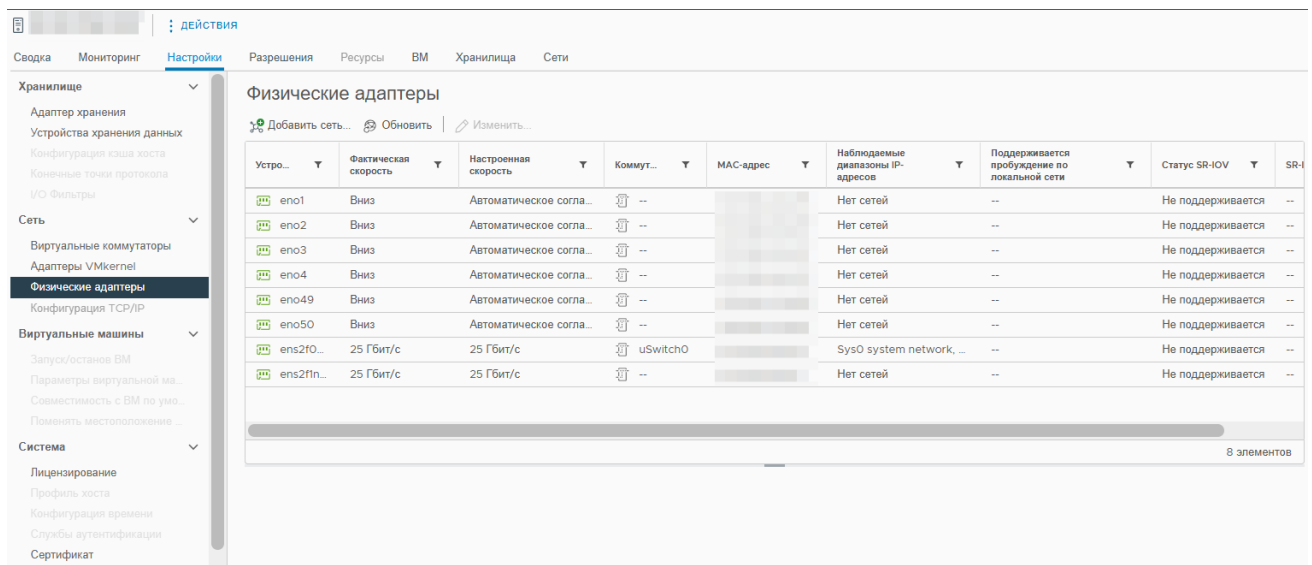


Рисунок 3.62 – Физические адаптеры

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

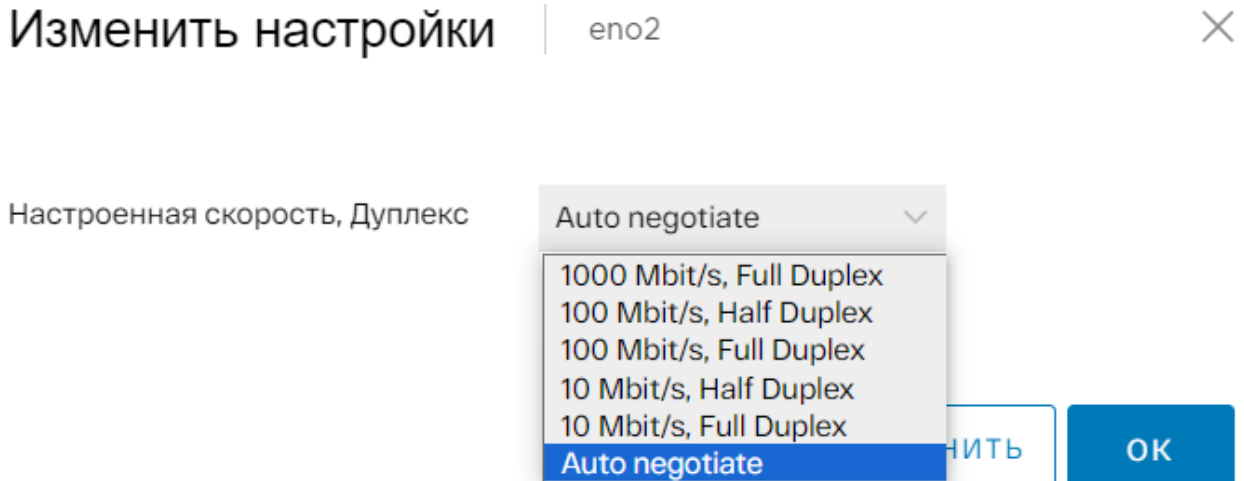


Рисунок 3.63 – Изменение настроек физического адаптера

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

### 3.7.3 Раздел Система

#### 3.7.3.1 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.
- **Limits / Лицензионные функции** – перечень доступных функций и модулей, активированных по данной лицензии.

Список лицензионных возможностей может включать, но не ограничивается следующими позициями:

- Поддержка подключения по H.264/265 для удалённой консоли;

- Возможность горячего подключения оборудования (Hot-Pluggable virtual HW);
- Поддержка постоянной памяти;
- Интеграция с Active Directory;
- Управление шаблонами ВМ;
- Безопасное подключение (Secure Shell);
- Снимки виртуальных машин;
- Подключение к системам логирования (Syslog);
- Поддержка VM Direct Path I/O;
- Работа с USB-устройствами (VM HotPlug Devices);
- Лимиты виртуальных машин;
- Шаблоны ВМ;
- Автозагрузка ВМ;
- Поддержка безопасной загрузки (SecureBoot);
- Веб-интерфейс;
- Импорт ВМ с платформ VMware;
- Импорт/экспорт ВМ;
- Поддержка SR-IOV;
- Работа с устройствами чтения смарт-карт;
- Шифрование среды;
- Интеграция с системами мониторинга и защиты (например, Zabbix Agent, Security Officer Tools);
- Управление хранилищем и миграцией;
- Работа с виртуальными графическими процессорами (vGPU) и виртуальным TPM.

Кнопка **Назначить лицензию** (в правом верхнем углу) позволяет задать или изменить текущую лицензию вручную.

Данный раздел рекомендуется проверять при первичной настройке комплекса, а также в случае возникновения ограничений функциональности, связанных с истечением срока действия лицензии.

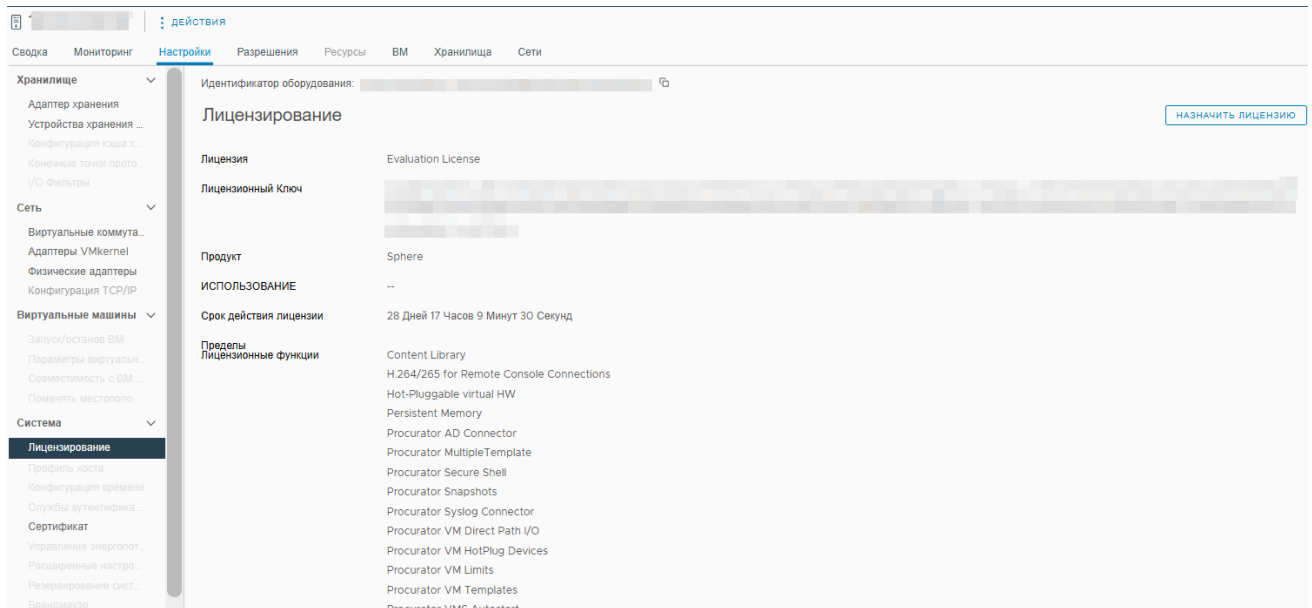


Рисунок 3.64 – Лицензирование

### 3.7.3.2 Сертификат

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

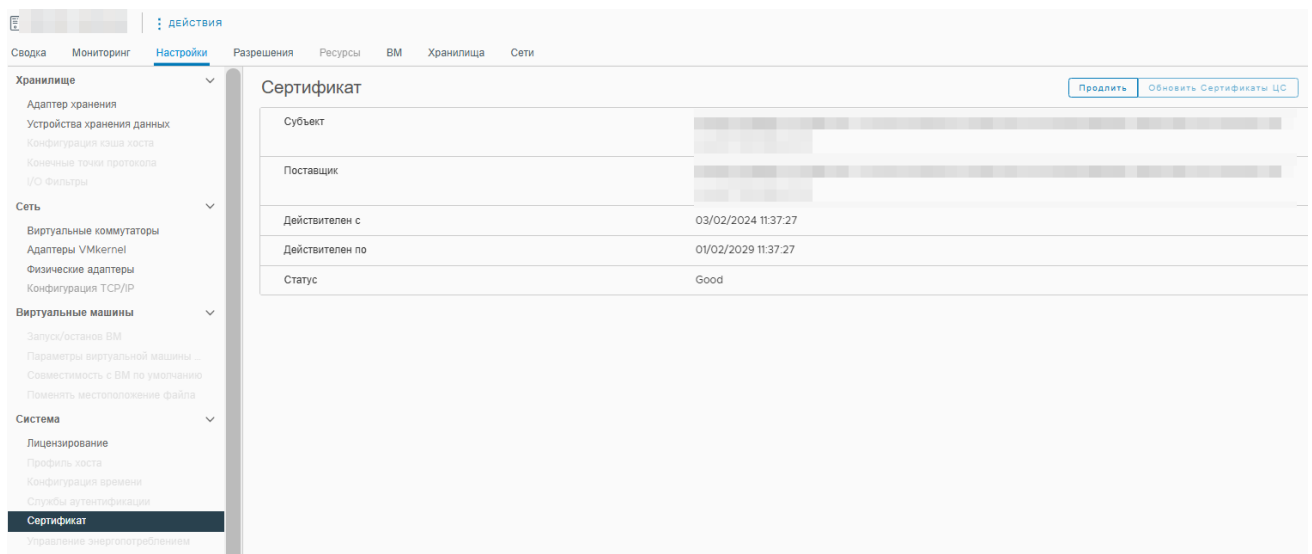


Рисунок 3.65 – Сертификат

### 3.7.3.3 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.

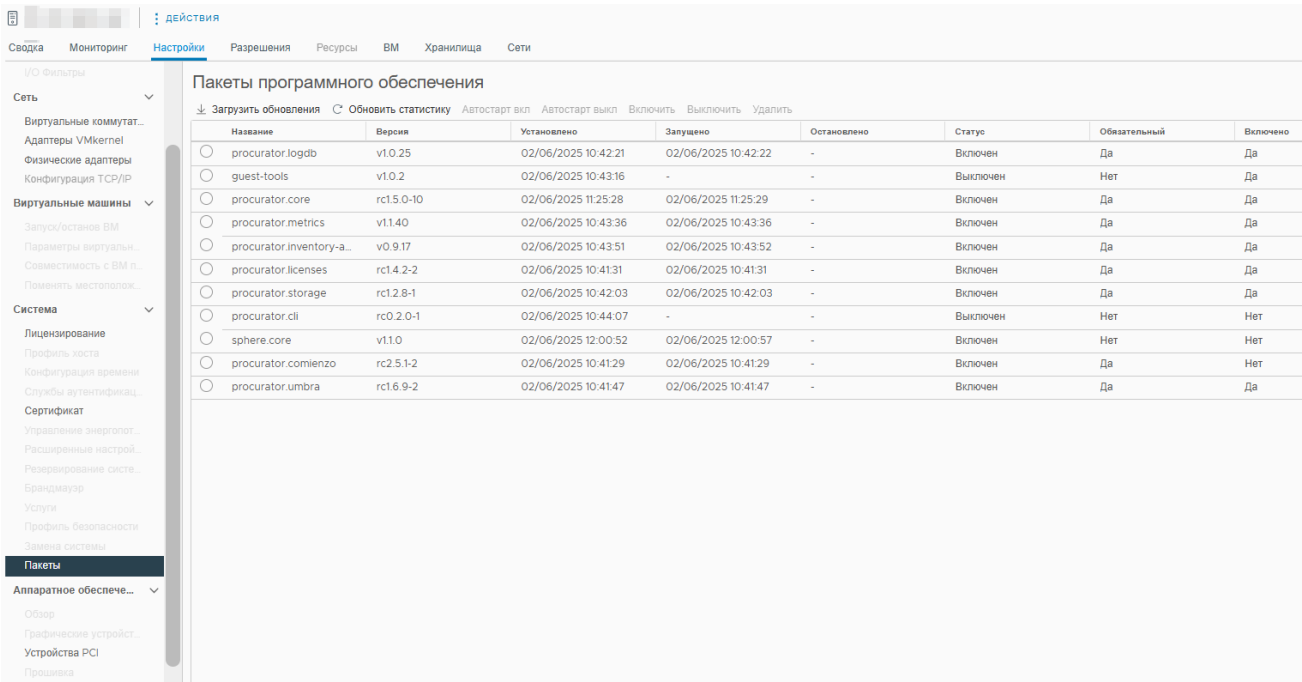


Рисунок 3.66 – Пакеты

3.7.4 Аппаратное обеспечение

Данный раздел отображает информацию об аппаратном обеспечении хоста. Доступен обзор всего аппаратного обеспечения.

3.7.5 Создание кластера

Для создания кластера необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать дата-центр, затем нажать на него правой кнопкой мыши. В выпадающем меню выбрать **Новый кластер....** Альтернативно создать кластер можно через меню **Действия.**

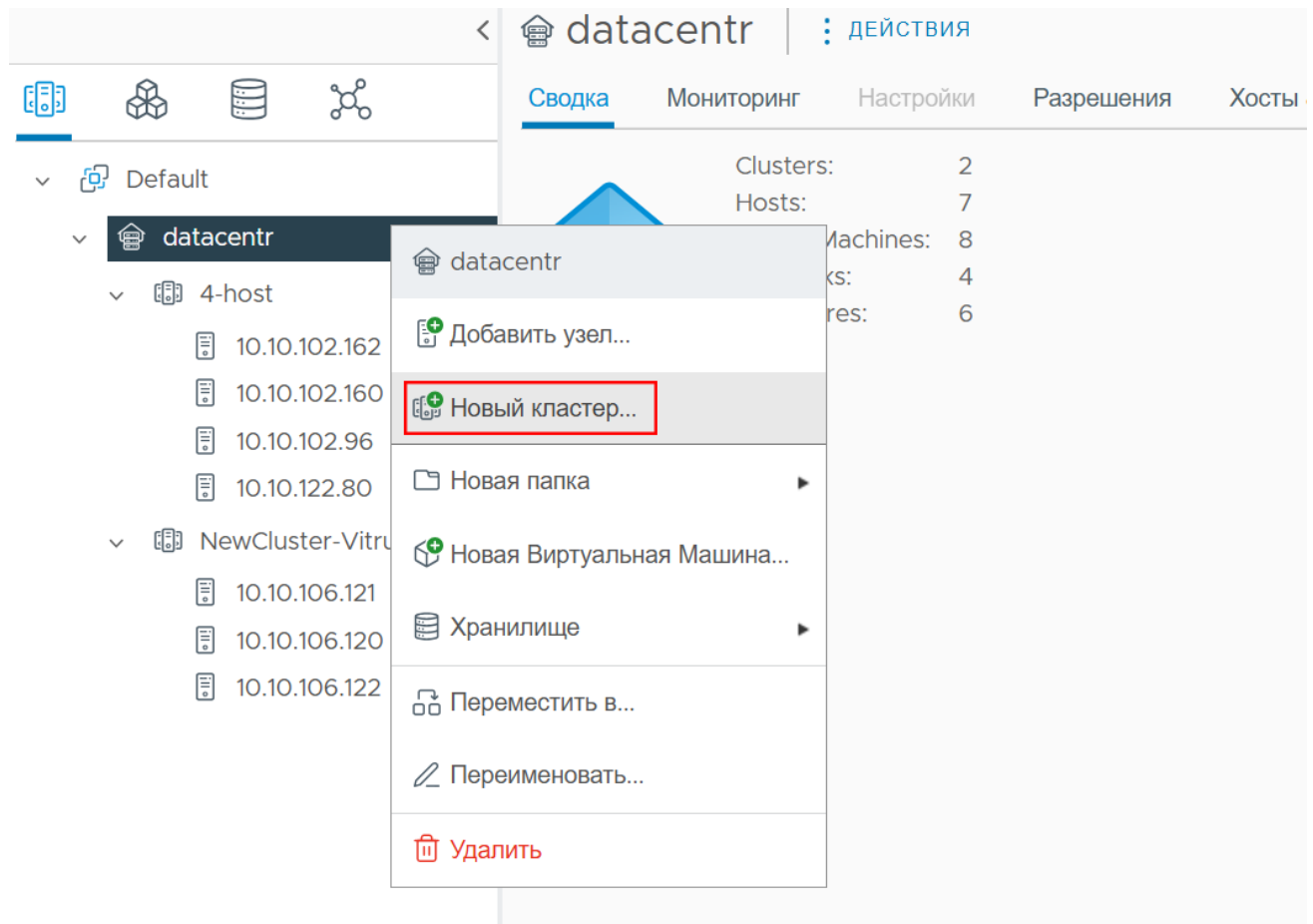


Рисунок 3.67 – Создание нового кластера

2) Откроется окно создания кластера.



Новый Кластер

1 Основы


2 Обзор


ОСНОВЫ

Название


NewCluster

Расположение

 datacentr

 Прокуратор DRS

☐

 Прокуратор HA

☐

vSAN

☐

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.68 – Окно создания кластера

- 3) В открывшемся окне необходимо ввести название кластера. Доступны так же настройки DRS и HA.
- 4) В шаге **Обзор** доступна информация о создаваемом кластере.

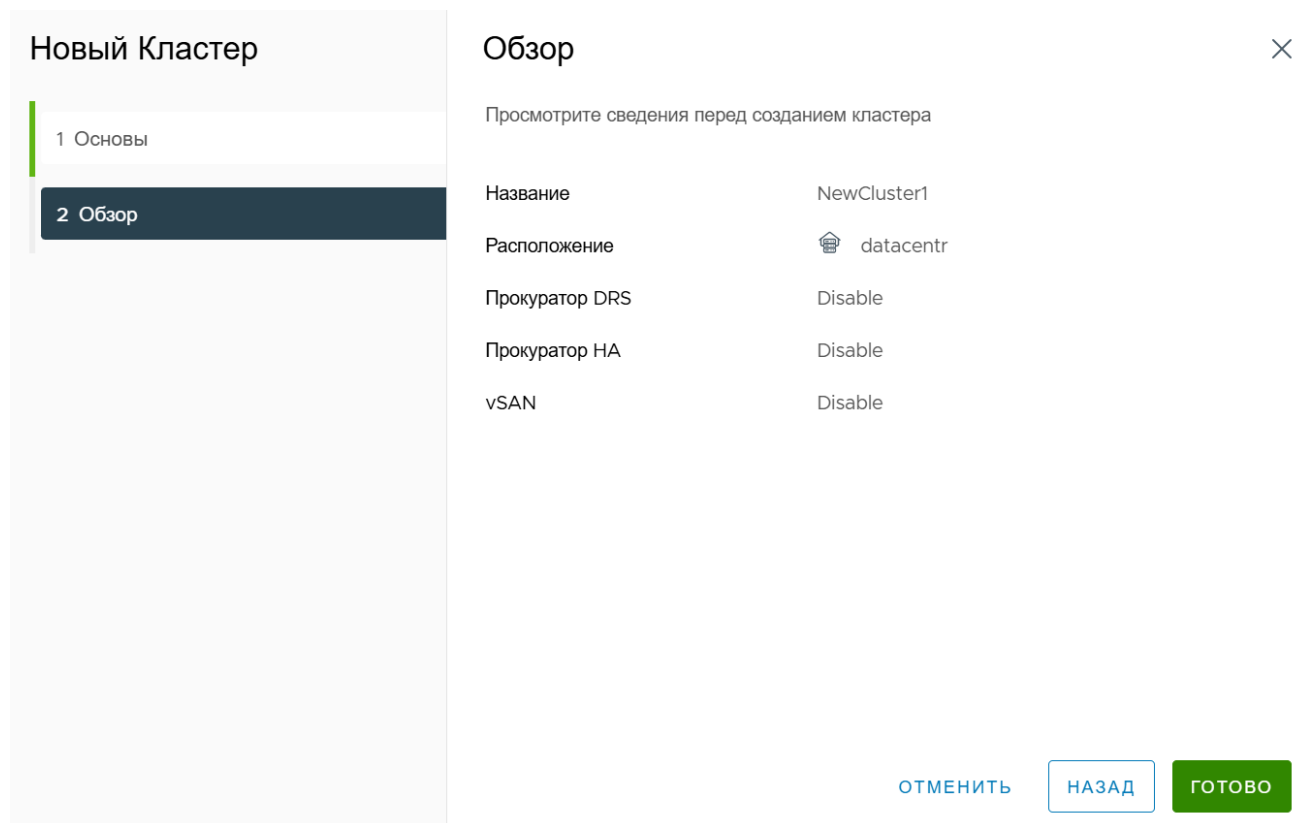


Рисунок 3.69 – Окно информации о создаваемом кластере

5) Созданный кластер отображен в списке.

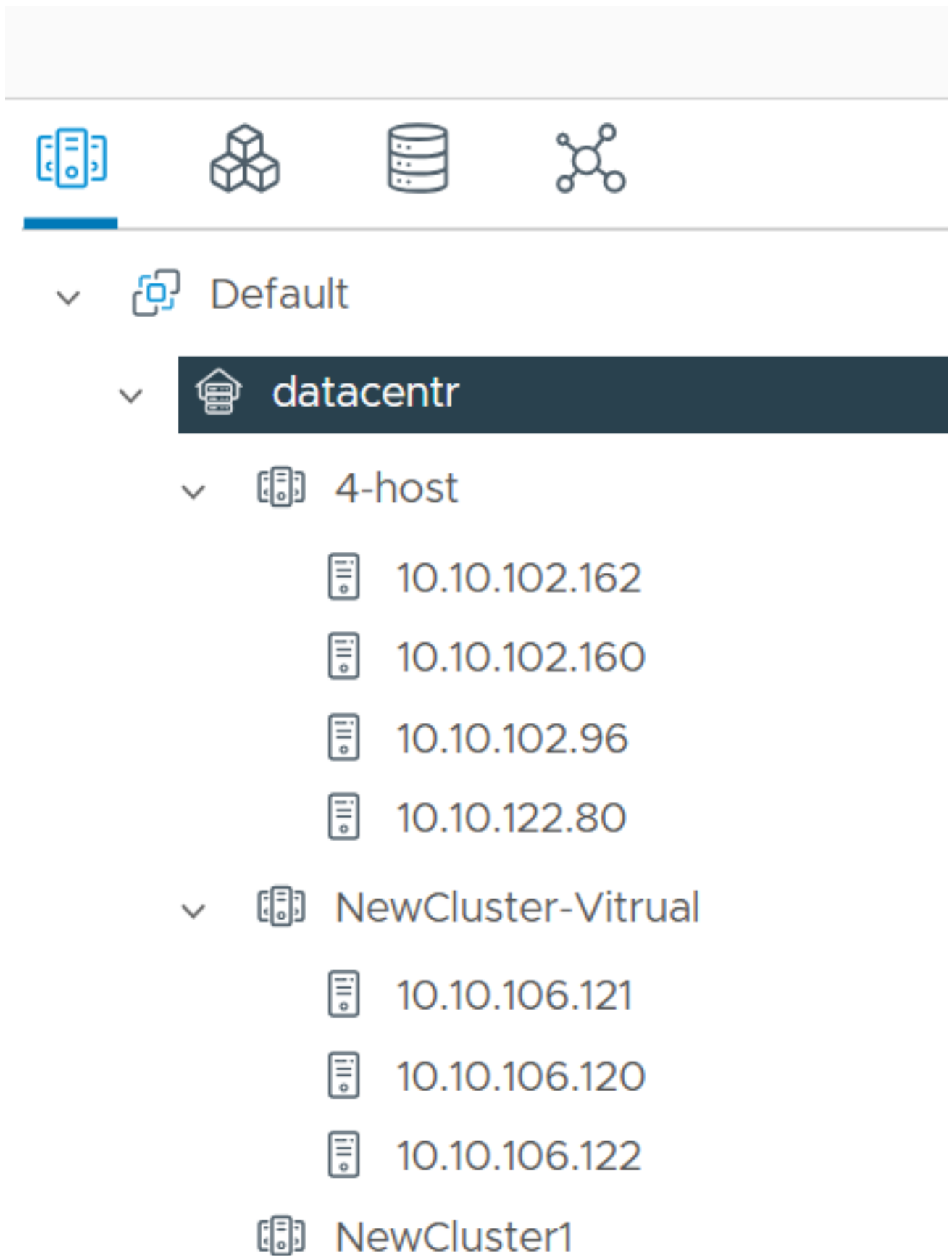


Рисунок 3.70 – Созданный кластер отображен в списке

### 3.7.5.1 Добавление узла 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**.

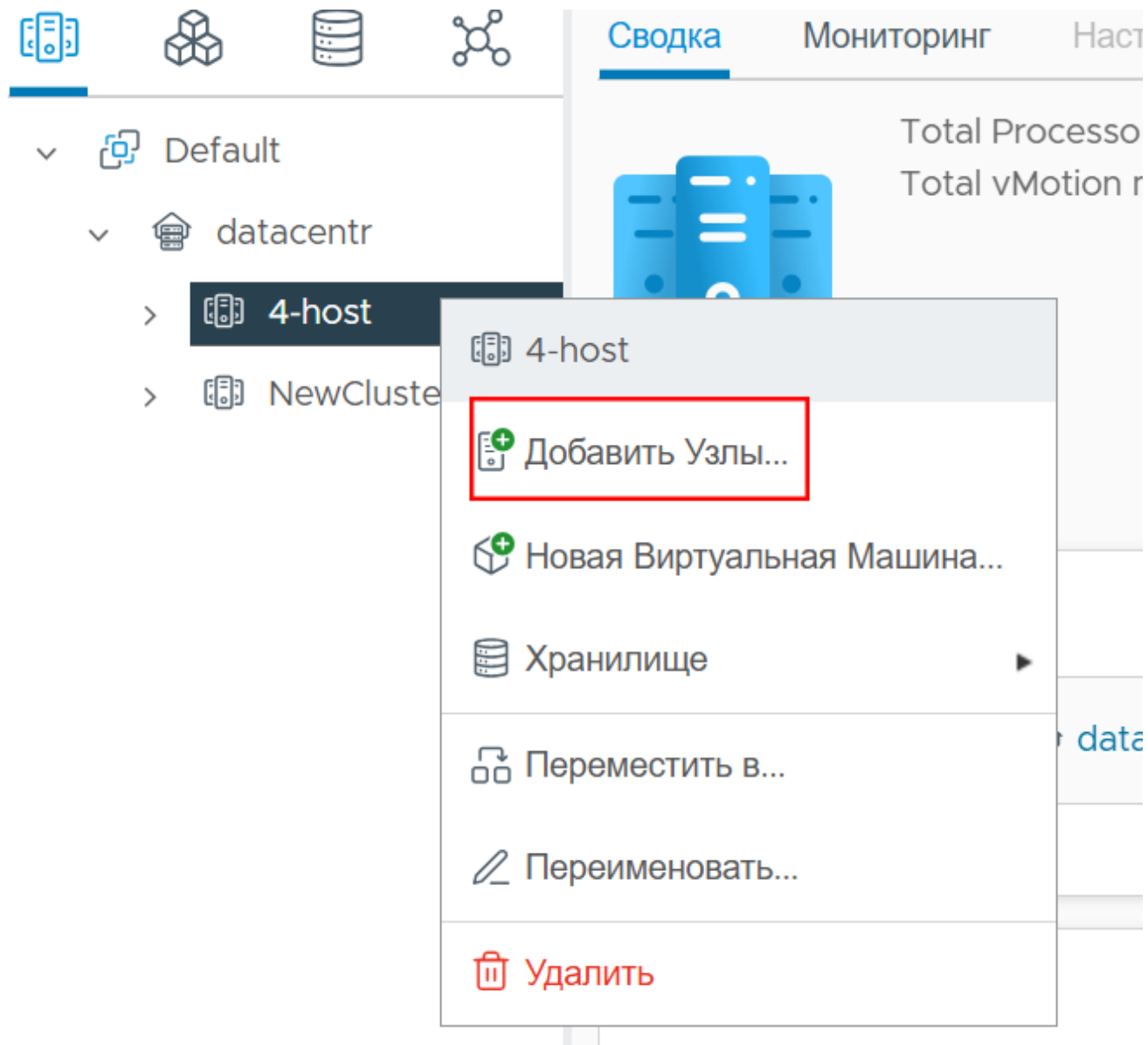


Рисунок 3.71 – Выбор кластера

- 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**.

Добавить Узлы

1 Добавить Узлы

2 Сводка хоста

3 Завершение настройки

Добавляйте новые и существующие хосты в свой кластер

Новые узлы (1)

Существующие узлы (0 из 0)

☐ Используйте одни и те же учетные данные для всех хостов

10.10.120.72

root

\*\*\*\*\*

ДОБАВИТЬ УЗЕЛ

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.72 – Окно добавления узлов

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

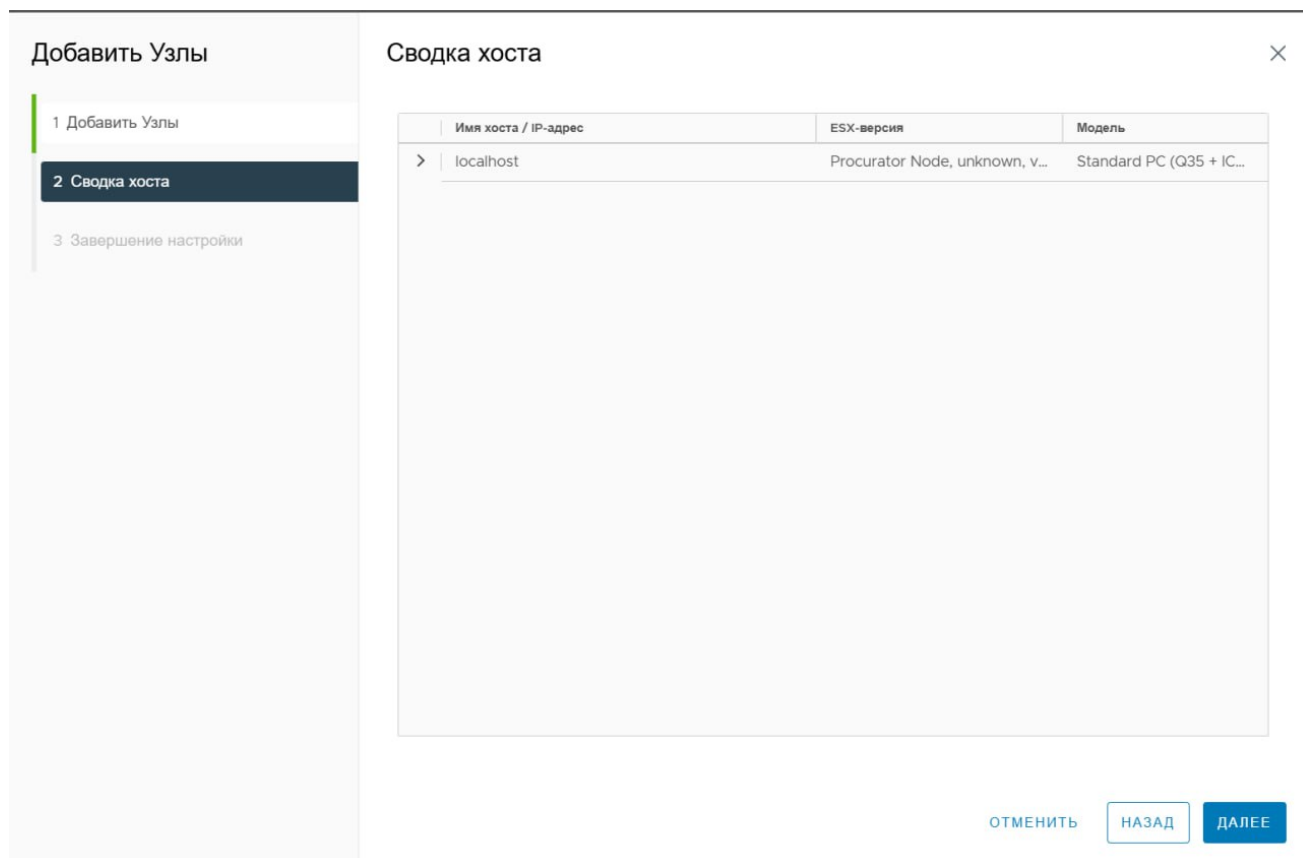


Рисунок 3.73 – Сводка хоста

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

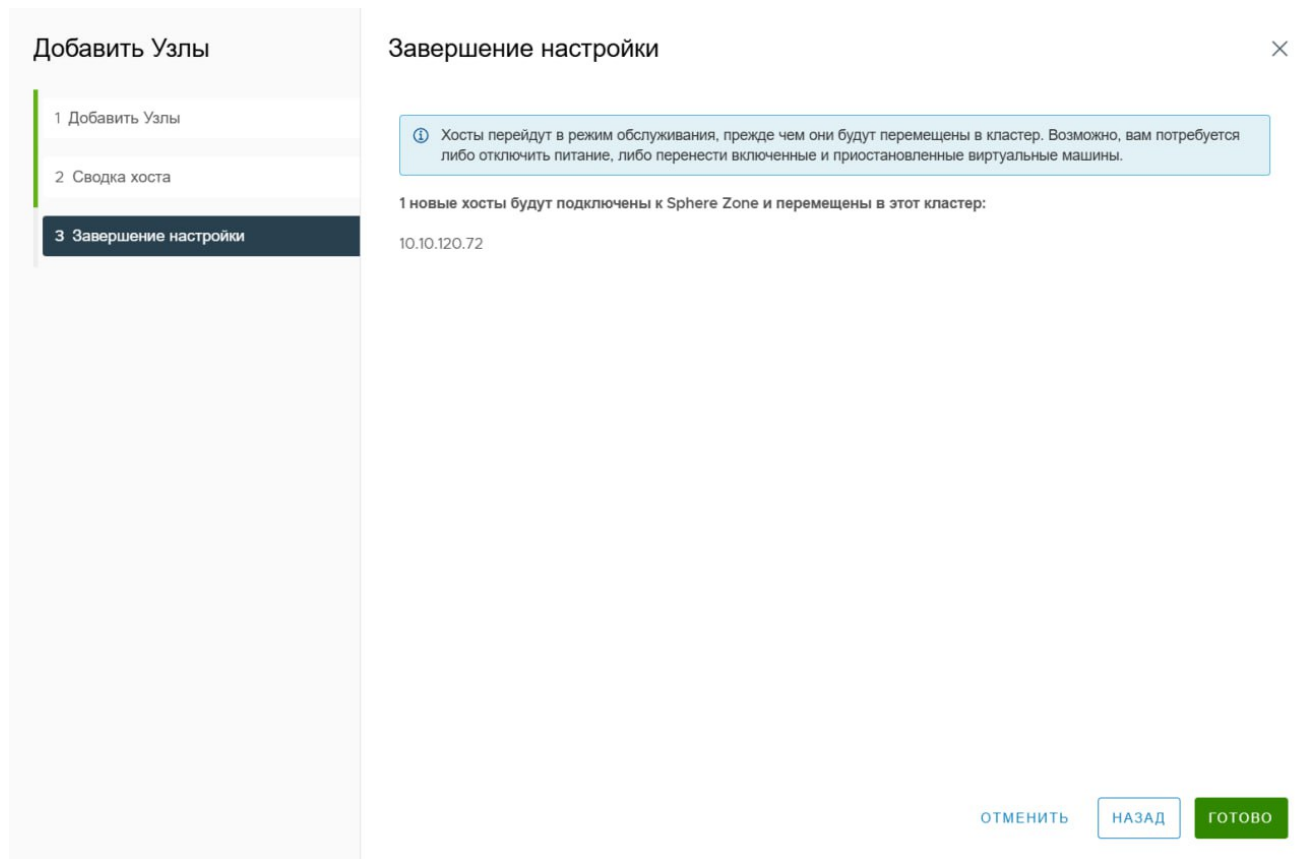


Рисунок 3.74 – Завершение настройки

5) Добавленные узлы отображены в списке.

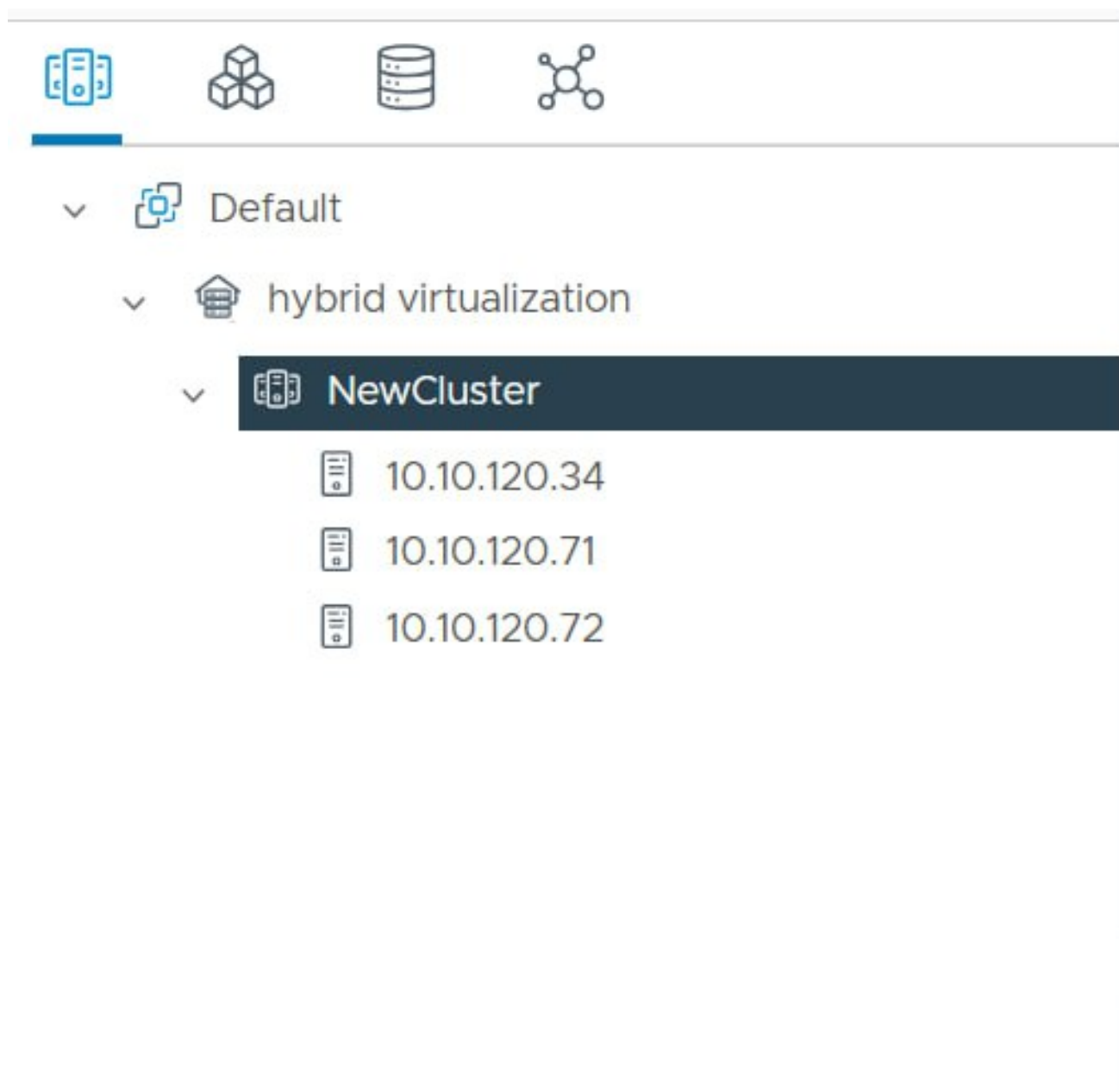


Рисунок 3.75 – Узлы добавлены

### 3.8 Настройка сети

Для просмотра доступных сетей необходимо нажать вкладку **Сети**, откроется список виртуальных сетей хоста.



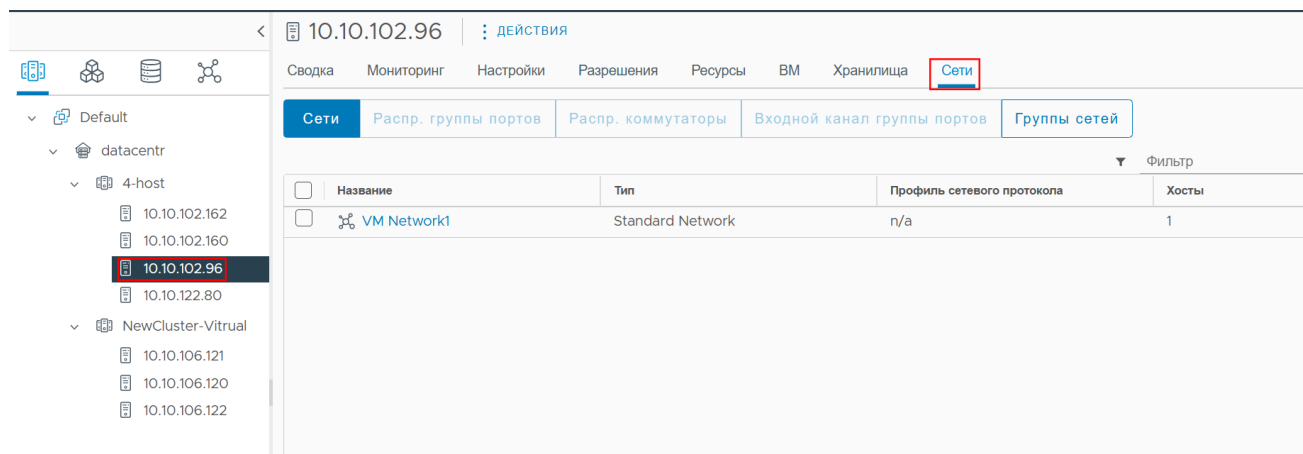


Рисунок 3.76 – Сети хоста

### 3.8.1 Создание новой сети

Для создания новой сети следует выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать хост, на который необходимо добавить сеть.
- 2) Во вкладке **Сети** нажать на кнопку **Действия**.
- 3) В выпадающем меню нажать на кнопку **Добавить сеть....**

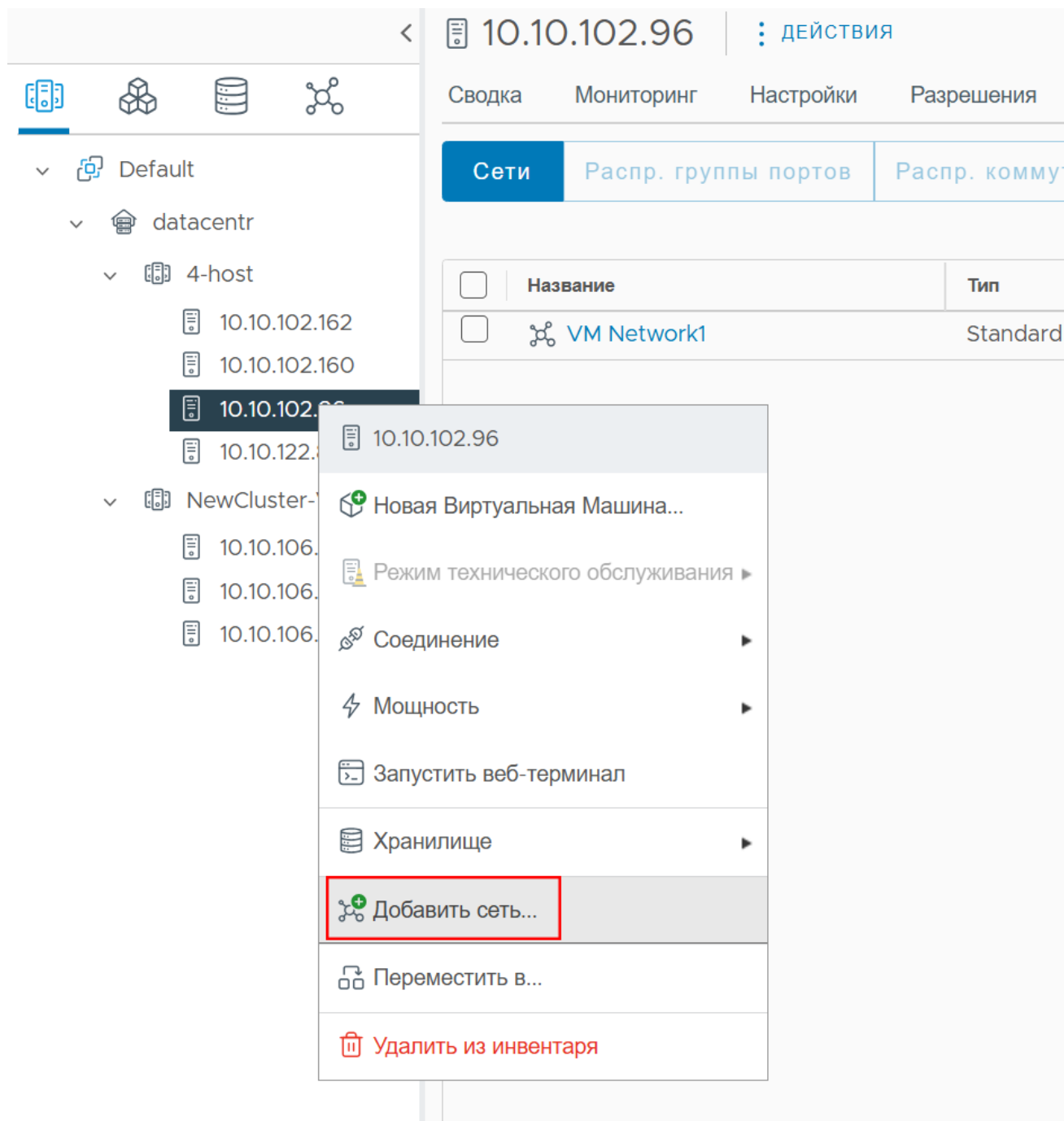


Рисунок 3.77 – Добавить сеть

Откроется меню создания новой сети, где нужно настроить параметры новой сети:

- 4) Тип соединения.

10.10.102.160 - Добавить сеть

1 Выберите тип соединения

2 Выберите целевое устройство.

3 Свойства порта

4 Настройки IPv4

5 Завершение настройки

### Выберите тип соединения

Выберите тип соединения для создания.

- ☒ **Внутренний виртуальный сетевой адаптер**  
Стек TCP/IP обрабатывает трафик для служб платформы "Прокуратор", таких как iSCSI, NFS, FCoE, vSan, управление хостом и т.д.
- ☐ **Группа портов виртуальных машин**  
Группа портов обрабатывает трафик виртуальной машины на стандартном коммутаторе.
- ☐ **Физический сетевой адаптер**  
Физический сетевой адаптер обрабатывает сетевой трафик, передаваемый другим узлам сети.

ОТМЕНИТЬ ДАЛЕЕ

Рисунок 3.78 – Тип соединения

Доступно три типа соединения:

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

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

#### 3.8.1.1 Создание внутреннего виртуального сетевого адаптера

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

10.10.102.160 - Добавить сеть

1 Выберите тип соединения

2 Выберите целевое устройство.

3 Свойства порта

4 Настройки IPv4

5 Завершение настройки

Выберите целевое устройство.

Выберите целевое устройство для нового подключения.

☒ Выберите существующую сеть

☐ Выберите существующий стандартный коммутатор

☐ Новый стандартный коммутатор

Просмотреть ...

Просмотреть ...

MTU (байты)

1500

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.79 – 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 нужно нажать кнопку **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;

Рисунок 3.80 – Список адаптеров

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

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

10.10.102.160 - 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 сетиNet\_1

VLAN IDNone (0)

MTUPолучить MTU от коммута1500

Стек TCP/IP

Доступные услуги

Включенные услуги

Обеспечение

Управление

vSAN

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.81 – 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.
  - 6) Нажать кнопку **Далее**.
  - 7) В шаге **Настройки IPv4** есть возможность получить настройки IPv4 автоматически, либо использовать статические настройки IPv4.

demo.aobfg.ru - Добавить сеть

1 Выберите тип соединения

2 Выберите целевое устройство.

3 Свойства порта

**4 Настройки IPv4**

5 Готов к завершению

Настройки IPv4

Укажите параметры IPv4 VMkernel.

☒ Получение настроек IPv4 автоматически

☐ Использовать статические настройки IPv4

IPv4-адрес 10.10.123.1

Маска подсети 255.255.255.0

Шлюз по умолчанию ☐ Переопределить шлюз по умолчанию для этого адаптера

255.255.255.255

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 3.82 – Настройка IPv4

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

Внутренний виртуальный сетевой адаптер создан.

#### 3.8.1.2 Создание группы портов виртуальной машины для стандартного коммутатора

- 1) Для создания группы портов в окне создания сети в шаге **Тип соединения** нужно выбрать **Группа портов виртуальной машины для стандартного коммутатора**, затем нажать кнопку **Далее**.
- 2) В шаге **Выберите целевое устройство** можно выбрать существующий стандартный коммутатор или настроить новый стандартный коммутатор

10.10.200.10 - Добавить сеть

1 Выберите тип соединения

**2 Выберите целевое устройство.**

3 Настройки подключения

4 Готов к завершению

Выберите целевое устройство.

Выберите целевое устройство для нового подключения.

☒ Выберите существующий стандартный коммутатор

uSwitch0

ПРОСМАТРИВАТЬ ...

☐ Новый стандартный коммутатор

MTU (байты)

1500

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

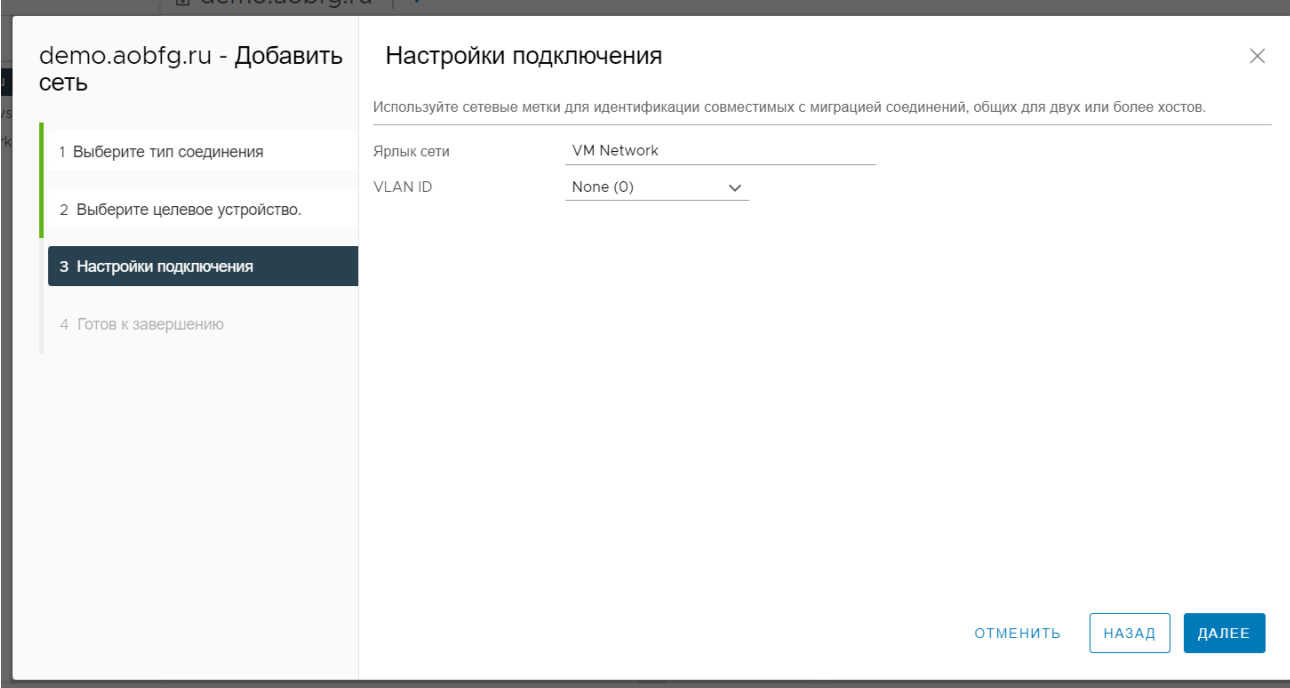
ДАЛЕЕ

Рисунок 3.83 – Выбор целевого устройства

При создании нового виртуального коммутатора на следующем этапе необходимо выбрать физические сетевые адаптеры для нового коммутатора. Необходимо нажать на кнопку в виде плюса. После этого будут доступны сетевые адаптеры для добавления. Необходимо нажать на необходимый адаптер с помощью левой кнопки мыши, затем нажать кнопку **ОК**.

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





demo.aobfg.ru - Добавить сеть

1 Выберите тип соединения

2 Выберите целевое устройство.

3 **Настройки подключения**

4 Готов к завершению

Настройки подключения

Используйте сетевые метки для идентификации совместимых с миграцией соединений, общих для двух или более хостов.

Ярлык сети VM Network

VLAN ID None (0) ▾

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 3.84 – Настройка подключения

- 4) В шаге **Завершение создания сети** будет доступна проверка выбранных параметров.

Группа портов виртуальной машины для стандартного коммутатора была создана.

### 3.8.2 Структура виртуального коммутатора

Структуру виртуального коммутатора можно посмотреть, нажав на хост, затем перейти ко вкладке **Настройки хоста > Сеть > Виртуальные коммутаторы**. Так же на этой вкладке можно добавить новую сеть, нажав на кнопку **Добавить сеть**. Кнопка **Изменить** позволяет изменить настройки сети. Кнопка **Управление физическими адаптерами** позволяет назначить или удалить из виртуального коммутатора выбранные сетевые адаптеры.

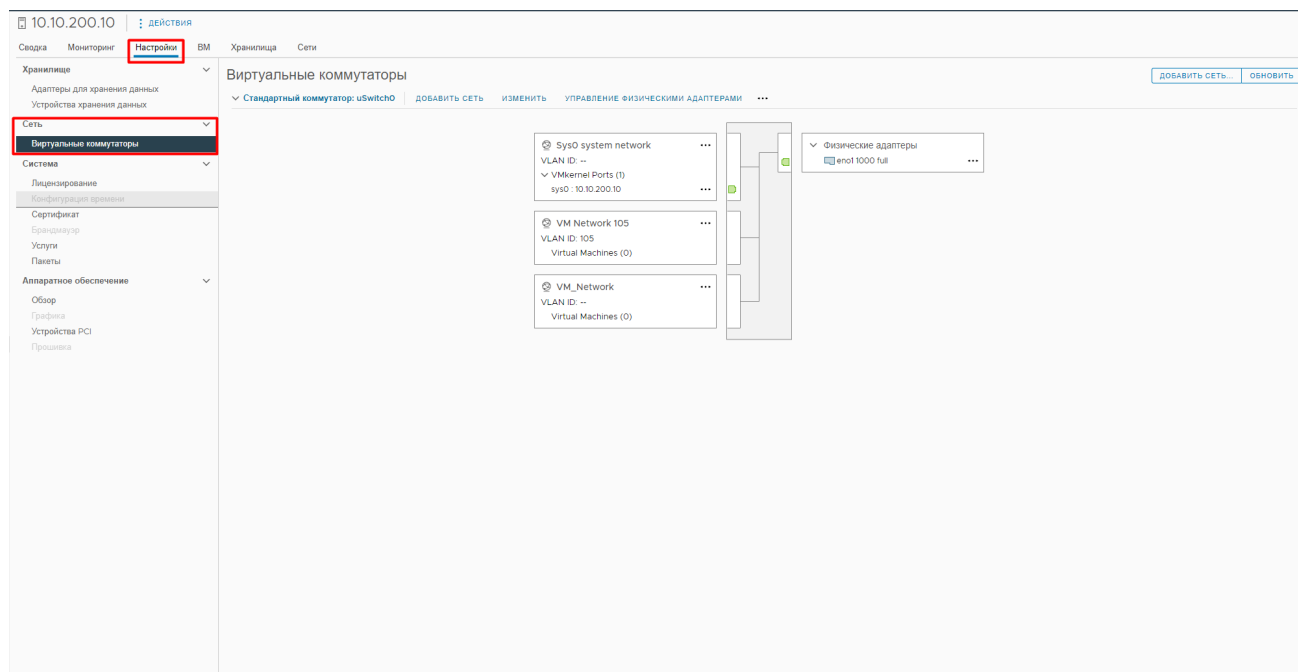


Рисунок 3.85 – Структура сети

### 3.9 Виртуальные машины

ПК “Средство управления группой хостов” 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.

#### 3.9.1 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**.

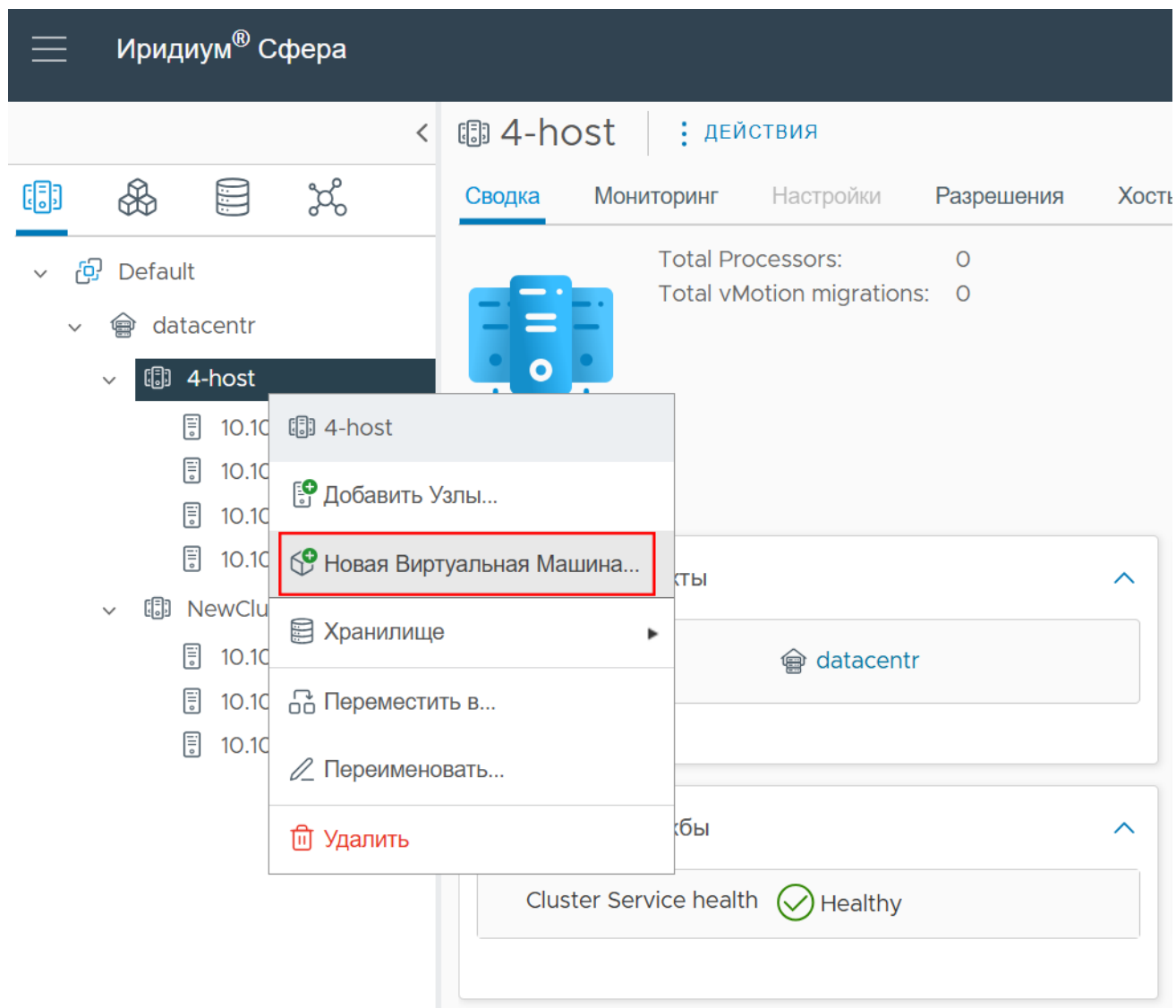


Рисунок 3.86 – Создание VM

*Важно! Перед созданием виртуальной машины необходимо создать хранилище и сеть.*

- 2) Откроется окно создания виртуальной машины.

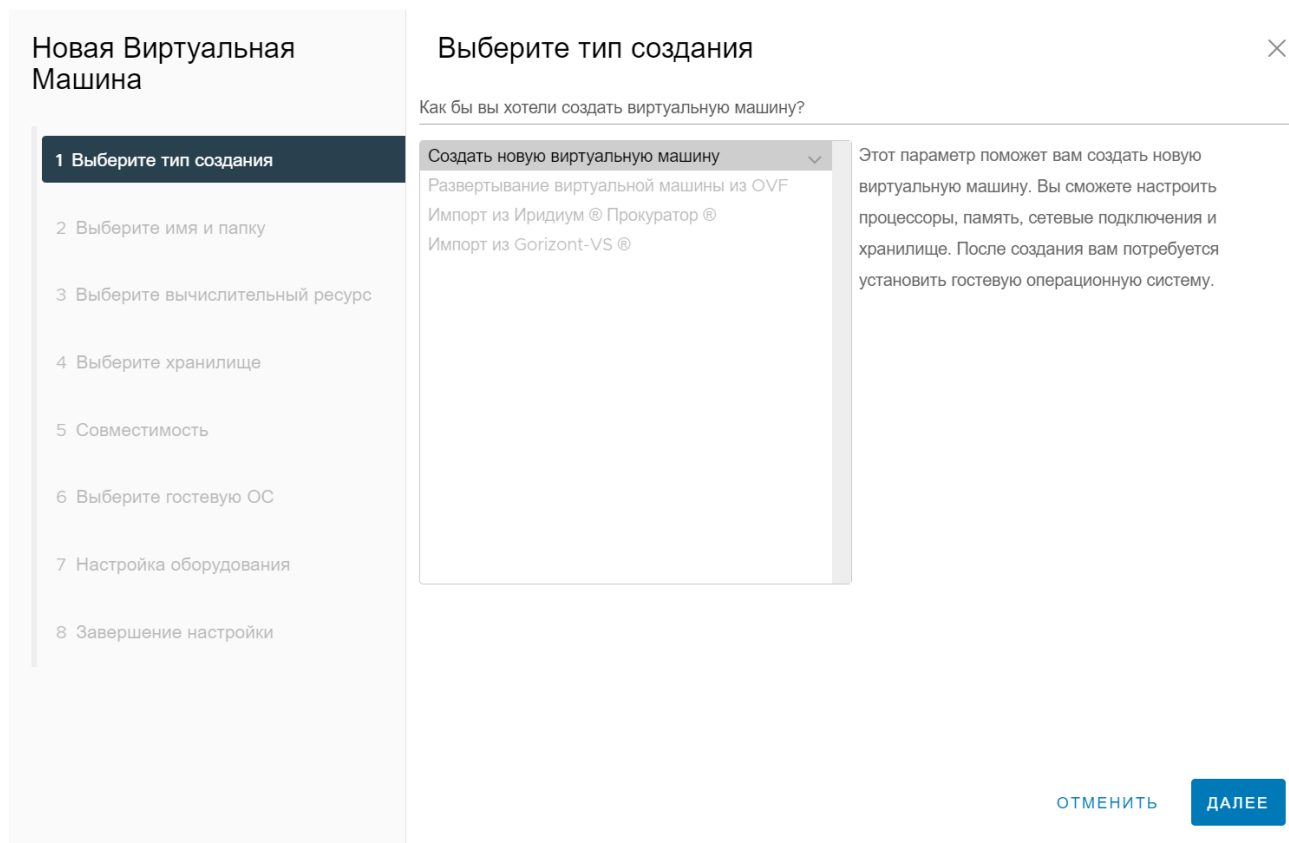


Рисунок 3.87 – Окно создания ВМ

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

- 3) В следующем шаге необходимо выбрать имя виртуальной машины.

*Внимание! 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:

Выберите место для виртуальной машины.

Default

**datacentr**

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.88 – Выбор имени и расположения VM

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

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 вычислительный ресурс

Выберите целевой вычислительный ресурс для этой операции.

datacentr

4-host

10.10.102.162

10.10.102.160

**10.10.102.96**

10.10.122.80

NewCluster-Vitrual

Совместимость

✓Проверка совместимости прошла успешно.

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.89 – 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 VM.

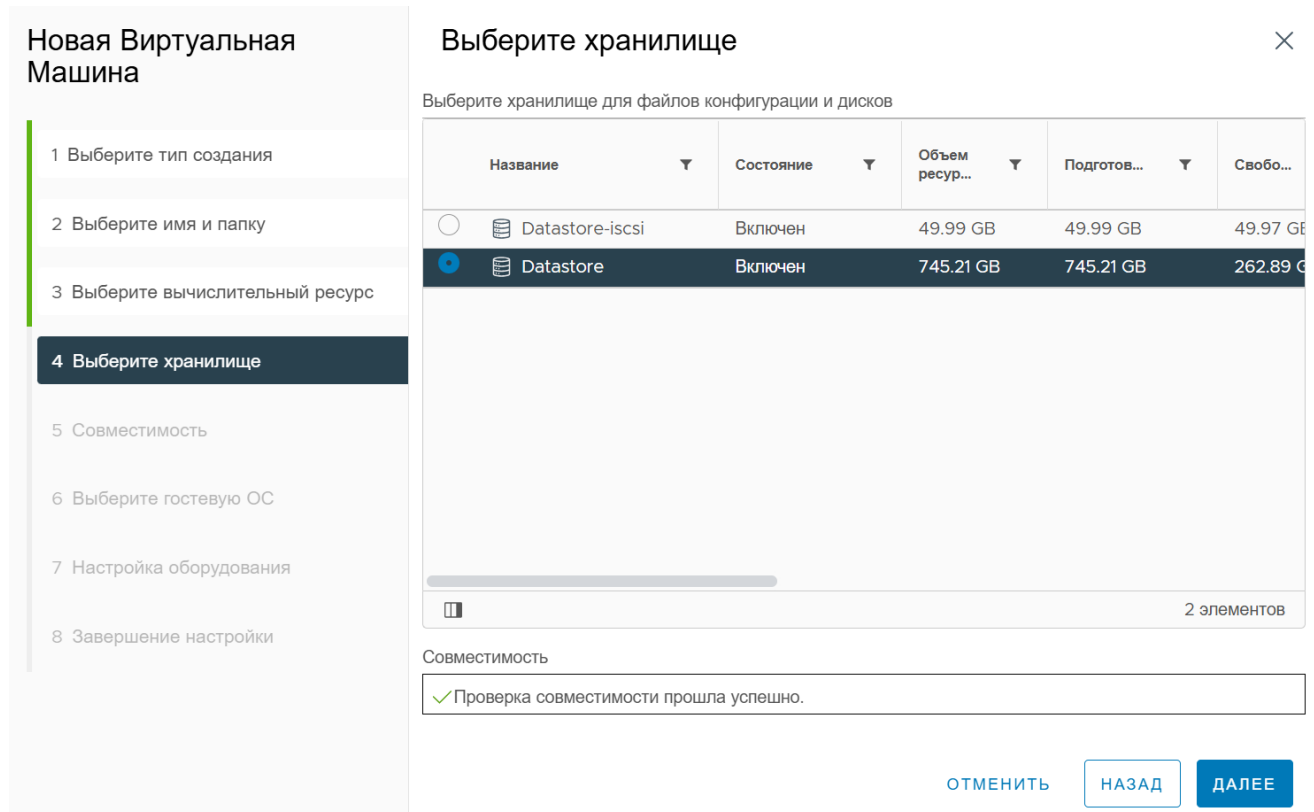


Рисунок 3.90 – Выбор хранилища

- 6) Необходимо выбрать совместимость для создаваемой VM. Хост поддерживает более одной версии виртуальной машины Iridium. Из раскрывающегося меню нужно выбрать один из совместимых гипервизоров для виртуальной машины:
- Procurator 1.0.0 and later,
  - Gorizont-VS 1.0.74 and later,
  - ESXi 6.7 and later.

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

Новая Виртуальная Машина

1 Выберите тип создания

2 Выбор имени

3 Выберите хранилище

4 Совместимость

5 Выберите гостевую операционную с...

6 Настройка оборудования

7 Готов к завершению

Совместимость

Выберите совместимость для этой виртуальной машины в зависимости от хоста в вашем окружении

Хост поддерживает более одной версии виртуальной машины (trademark). Выберите совместимость для виртуальной машины.

Совместим с: 

Procurator 1.0.0 and later

Эта виртуальная машина использует аппаратную версию 1, совместимую с Procurator 1.0.0 and later. Некоторые аппаратные функции виртуальной машины недоступны с этой опцией.

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.91 – Выбор совместимости VM

- 7) Далее необходимо выбрать гостевую операционную систему, которая будет установлена на VM, а так же 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.

Новая Виртуальная Машина

1 Выберите тип создания

2 Выбор имени

3 Выберите хранилище

4 Совместимость

5 Выберите гостевую операционную с...

6 Настройка оборудования

7 Готов к завершению

Выберите гостевую операционную систему и тип компьютера

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

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

Тип машины: Q35

Семейство гостевых ОС: Windows

Версия гостевой ОС: Microsoft Windows Server 2022 (64-bit)

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

ОТМЕНИТЬ НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 3.92 – 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.

Семейство Windows:

- Microsoft Windows Server 2022 (64-bit);
- Microsoft Windows Server 2019 (64-bit);
- Microsoft Windows Server 2016 (64-bit);



- Microsoft Windows Server 2012 (64-bit);
- Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit);
- Microsoft Windows Server 2008 (64-bit);
- Microsoft Windows Server 2008 (32-bit);
- Microsoft Windows Server 2003 (64-bit);
- Microsoft Windows Server 2003 (32-bit);
- Microsoft Windows 10 (64-bit);
- Microsoft Windows 10 (32-bit);
- Microsoft Windows 8.x (64-bit);
- Microsoft Windows 8.x (32-bit);
- Microsoft Windows 7 (64-bit);
- Microsoft Windows 7 (32-bit);
- Microsoft Windows Vista (64-bit);
- Microsoft Windows Vista (32-bit);
- Microsoft Windows XP Professional (64-bit);
- Microsoft Windows XP Professional (32-bit);
- Microsoft Windows 2000;
- Microsoft Windows NT;
- Microsoft Windows 98;
- Microsoft Windows 95.

Семейство Linux:

- Red Hat Enterprise Linux (64-bit);
- SUSE Linux Enterprise (64-bit);
- CentOS (64-bit);
- Debian GNU/Linux (64-bit);
- Debian GNU/Linux (32-bit);
- SUSE openSUSE (64-bit);
- SUSE openSUSE (32-bit);
- Red Hat Fedora (64-bit);
- Red Hat Fedora (32-bit);
- Oracle Linux (64-bit);

- Ubuntu Linux (64-bit);
- Ubuntu Linux (32-bit);
- Astra Linux (64-bit);
- Astra Linux (32-bit);
- ALT Linux (64-bit);
- ALT Linux (32-bit);
- Rocky Linux (64-bit);
- MCBC 5.0 (32-bit);
- MCBC 3.0 (32-bit).

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.

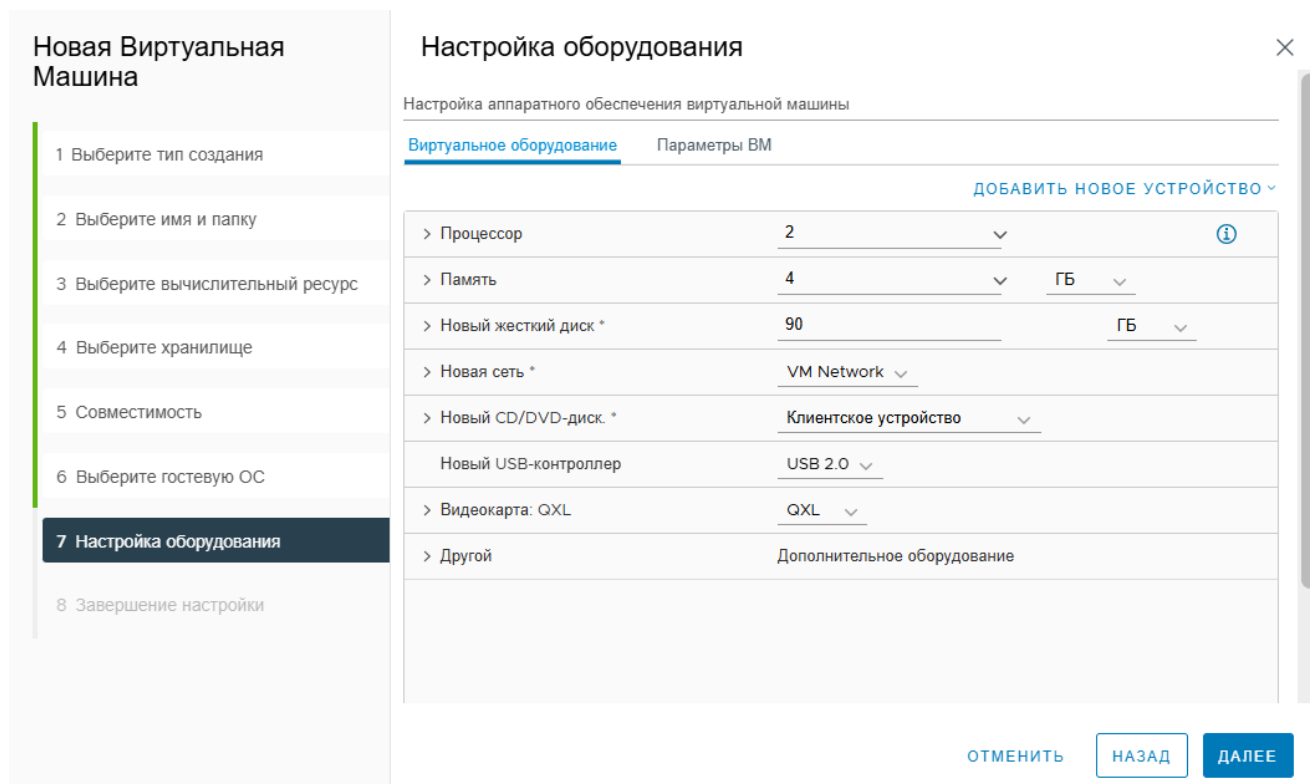


Рисунок 3.93 – Настройка оборудования

### 3.9.1.1 *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. Возможность задать числовое значение веса (по умолчанию – 2000).

- **Модель процессора** – определяет тип эмулируемого CPU:
- 486;
- Broadwell;
- Broadwell-IBRS;
- Broadwell-NoTSX;
- Broadwell-NoTSX-IBRS;
- Conroe;
- Haswell;
- Haswell-IBRS;
- Haswell-NoTSX;
- Haswell-NoTSX-IBRS;
- IvyBridge;
- IvyBridge-IBRS;
- Nehalem;
- Nehalem-IBRS;
- Opteron\_G1;
- Opteron\_G2;
- Penryn;
- SandyBridge;
- SandyBridge-IBRS;
- Skylake-Client;
- Skylake-Client-IBRS;
- Skylake-Client-NoTSX-IBRS;
- Skylake-Server;
- Skylake-Server-IBRS;

- Skylake-Server-NoTSX-IBRS;
- Westmere;
- Westmere-IBRS;
- Core2duo;
- Coredou;
- Host-Model;
- Host-Passthrough;
- Kvm32;
- Kvm64;
- Maximum;
- N270;
- Pentium;
- Pentium2;
- Pentium3;
- Qemu32;
- Qemu64.
- **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.

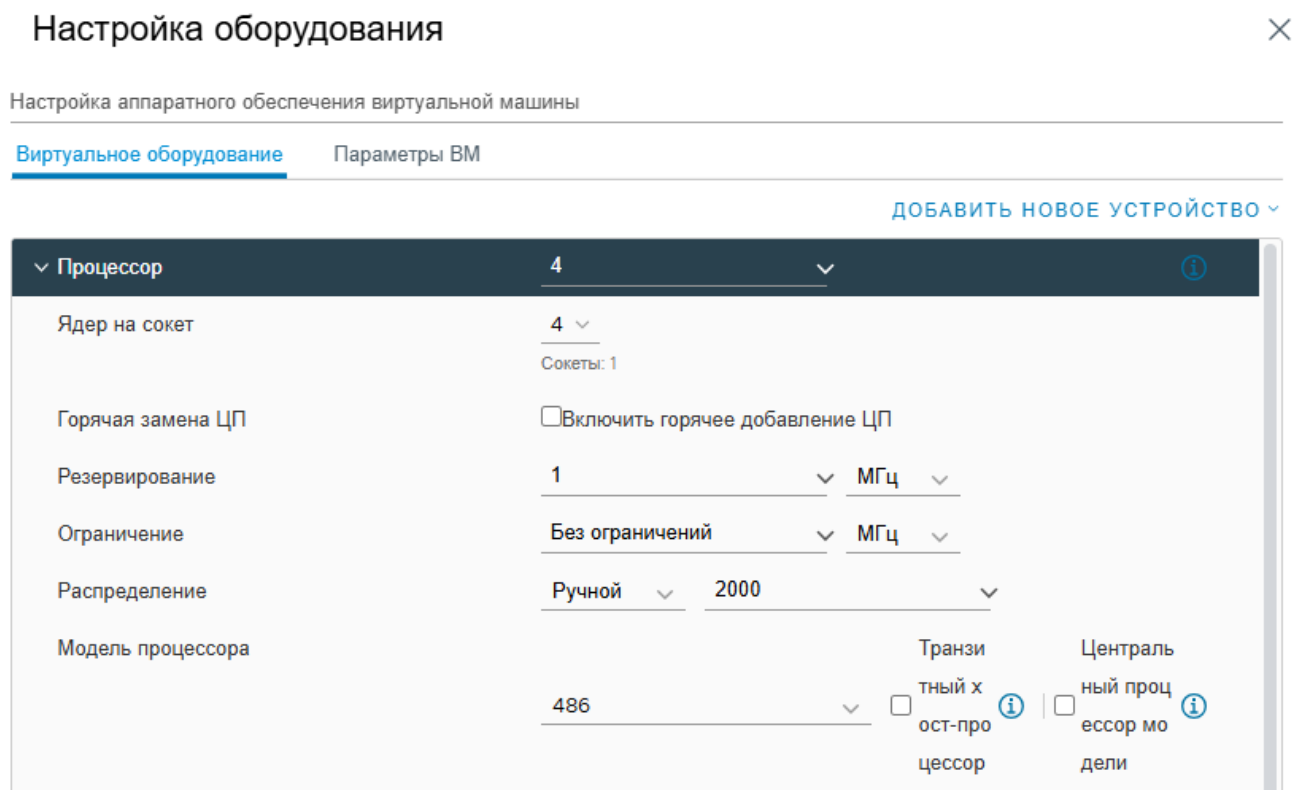


Рисунок 3.94 – Настройка параметров виртуального процессора

### 3.9.1.2 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.

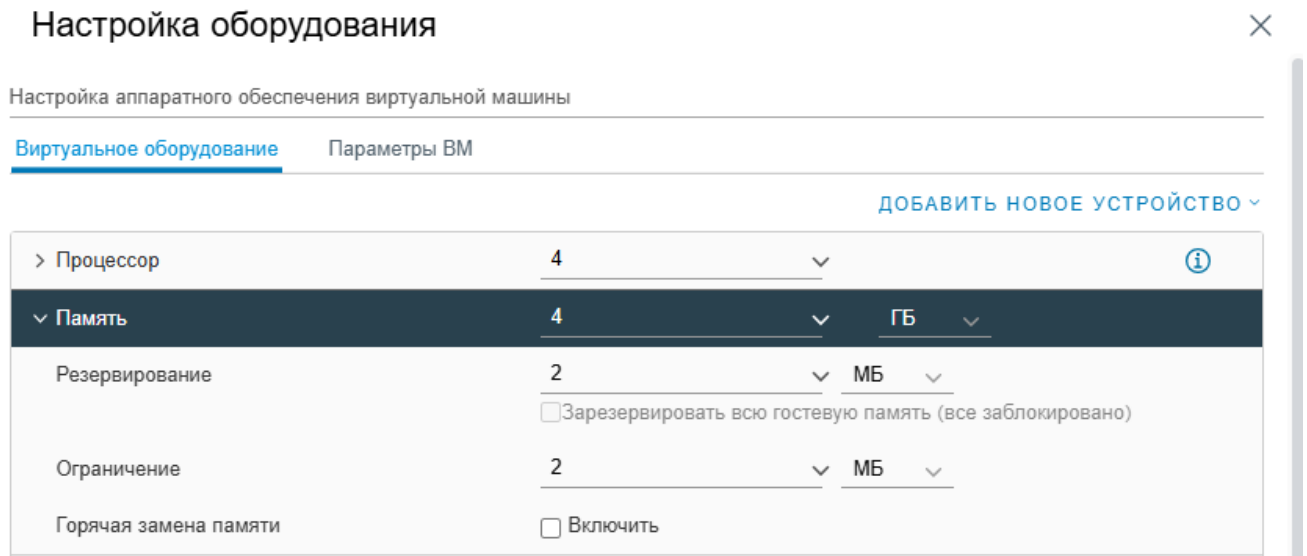


Рисунок 3.95 – Параметры объема оперативной памяти

### 3.9.1.3 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:
  - IDE;
  - SCSI;
  - VirtIO.

| ▼ Новый жесткий диск * | 90                | ГБ ▼ |
|------------------------|-------------------|------|
| Максимальный размер    | 1.05 TB           |      |
| Расположение           | nvme_ds1 ▼        |      |
| Подготовка диска       | "Толстый" том ▼   |      |
| Обмен                  | Неопределено ▼    |      |
| Лимит - IOPS           | Без ограничений ▼ |      |
| Дисковый режим         | Зависимый ▼       |      |
| Кэш                    | None ▼            |      |
| Шина                   | IDE ▼             |      |

Рисунок 3.96 – Параметры жесткого диска VM

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



#### 3.9.1.4 Параметры сетевого подключения ВМ

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 3.97 – Параметры сетевого подключения ВМ

Для создания ВМ 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**.

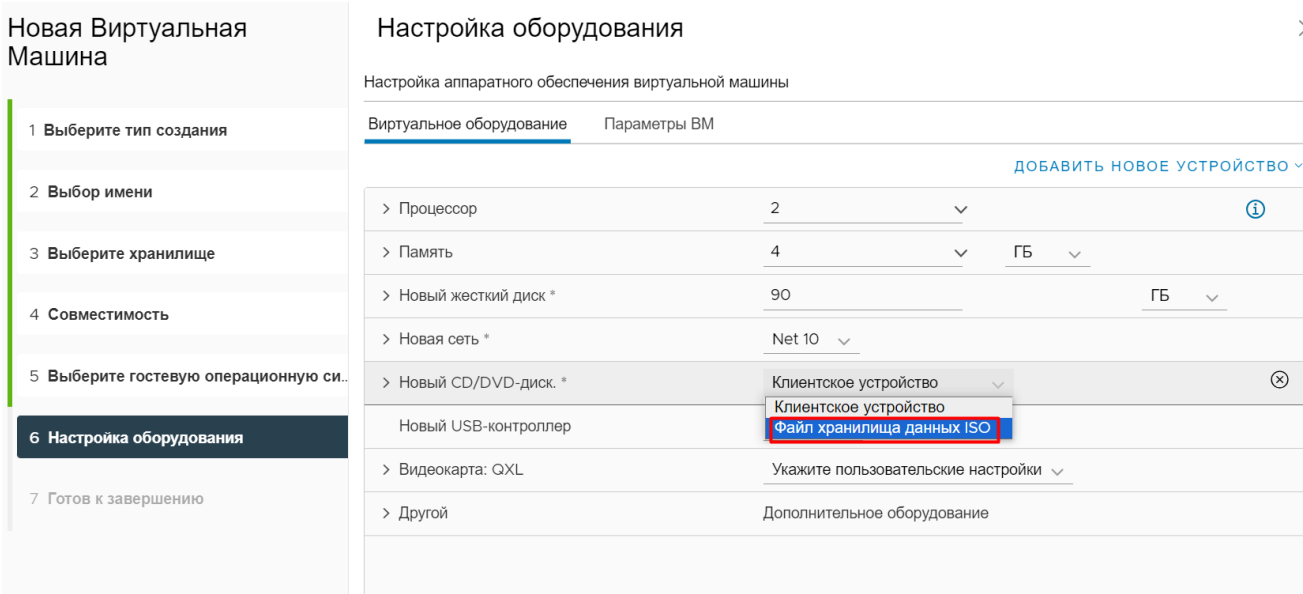


Рисунок 3.98 – Файл ISO

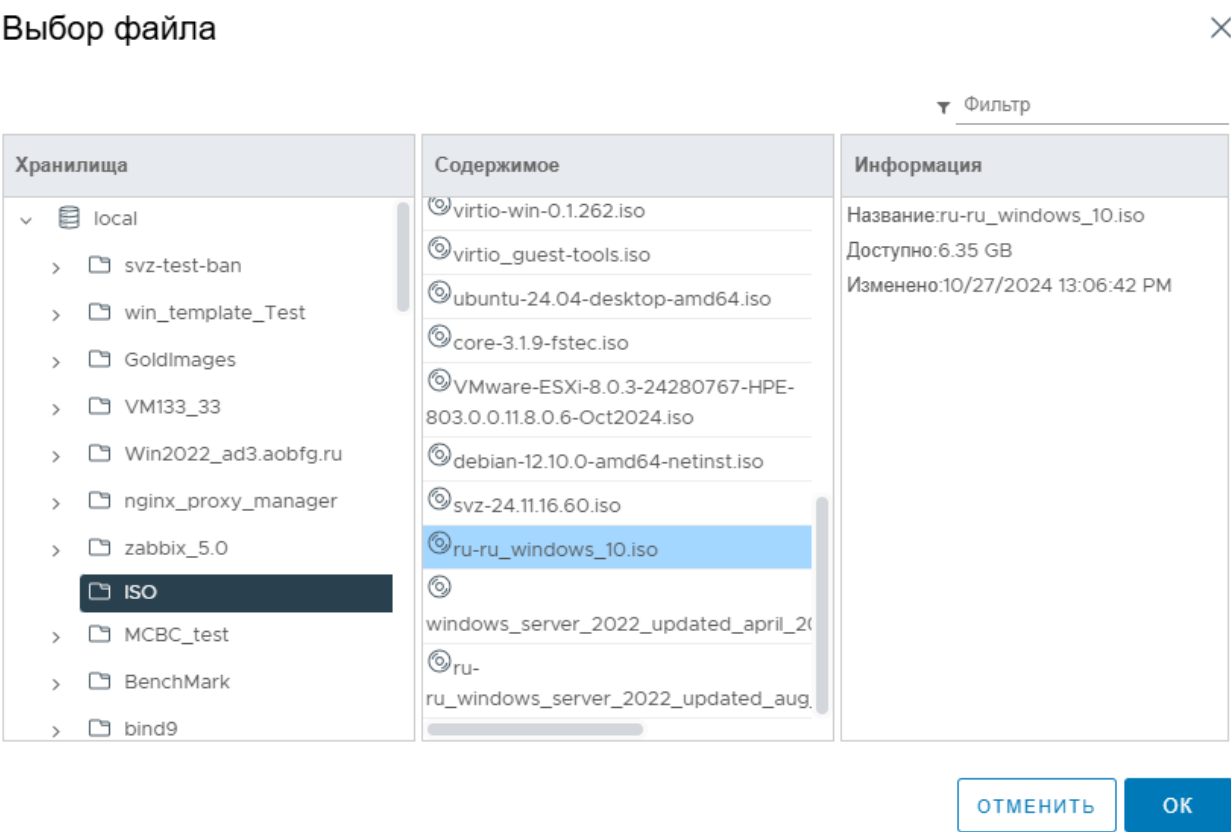


Рисунок 3.99 – Выбор ISO-образа

#### 3.9.1.5 *Параметры CD/DVD-диска ВМ*

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

- 1) Выбрать 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**.

#### 3.9.1.6 *Новый USB-контроллер*

Настраивается виртуальный USB-контроллер, эмулируемый для виртуальной машины.

— **Тип контроллера:**

- USB 2.0;
- USB 3.1.

#### 3.9.1.7 *Видеокарта*

Позволяет выбрать виртуальный графический адаптер и количество дисплеев.

— **Тип видеокарты:**

- QXL.

— **Количество дисплеев:**

- 1;
- 2;
- 3;
- 

#### 3.9.1.8 *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;
- **PCI Device** – подключение физического PCI-устройства (неактивно, если не поддерживается хостом);
- **Сетевой адаптер** – добавление дополнительного сетевого интерфейса;

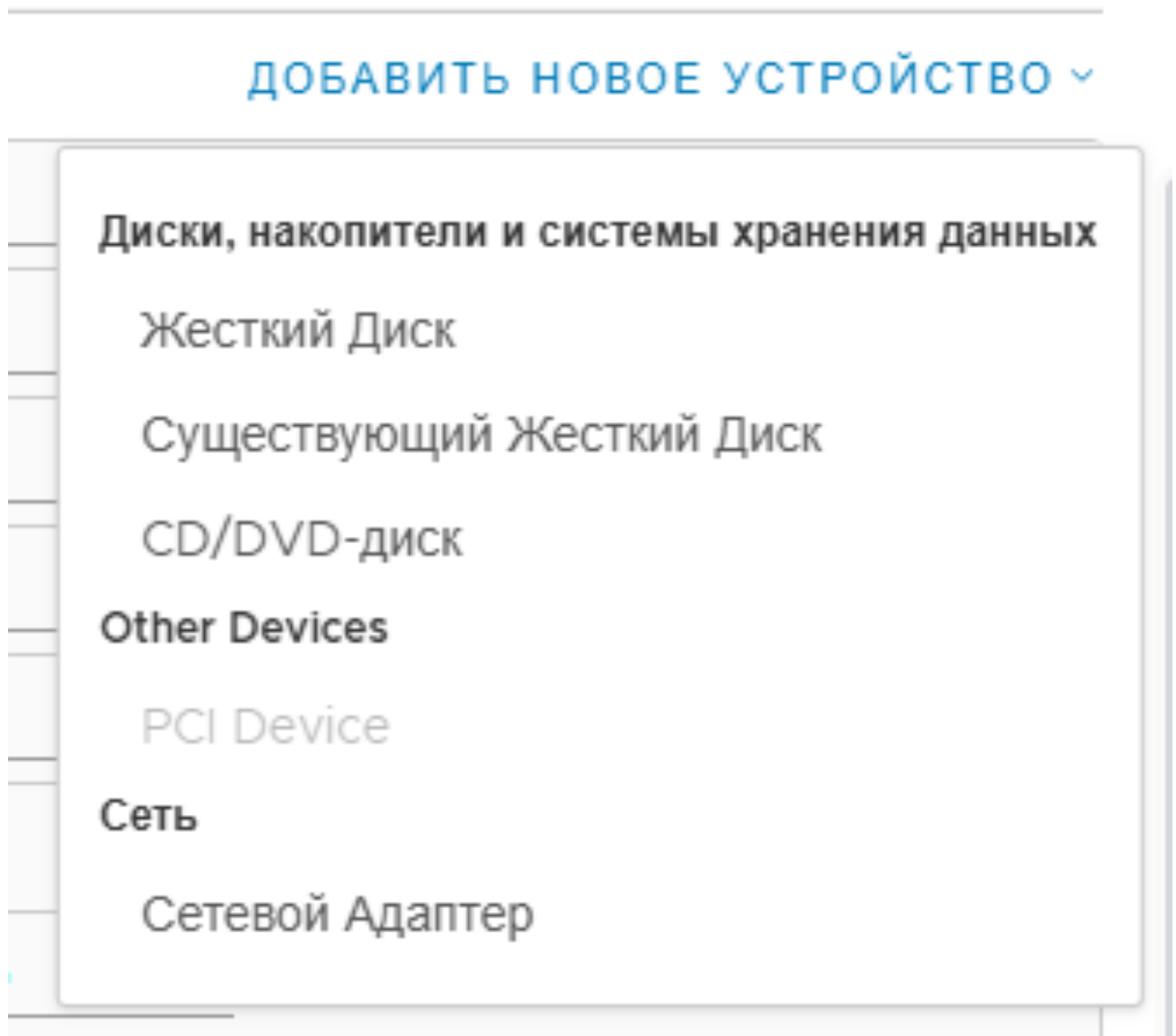


Рисунок 3.100 – Добавление новых устройств

#### 3.9.1.9 *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.

### 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**

### Завершение настройки

Нажмите Готово, чтобы начать создание.

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Имя виртуальной машины            | altVM                             |
| Папка                             | /altVM                            |
| Хранилище данных                  |                                   |
| Имя гостевой операционной системы | Red Hat Enterprise Linux (64-bit) |
| процессоры                        | 2                                 |
| Память                            | 4 GB                              |
| Сетевые карты                     | 1                                 |
| Сетевой адаптер 1 сеть            | VM Network                        |
| Тип сетевого адаптера 1           | rtl8139                           |
| Создать жесткий диск 1            | Новый виртуальный диск            |

☒ Питание включено по умолчанию

[ОТМЕНИТЬ](#)
[НАЗАД](#)
[ГОТОВО](#)

Рисунок 3.101 – шаг “Завершение настройки”

### 3.9.2 Миграция виртуальных машин

ПК “Средство управления группой хостов ПВ” 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.

#### 3.9.2.1 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.
- 2) В открывшемся списке выбрать пункт **Мигрировать....**

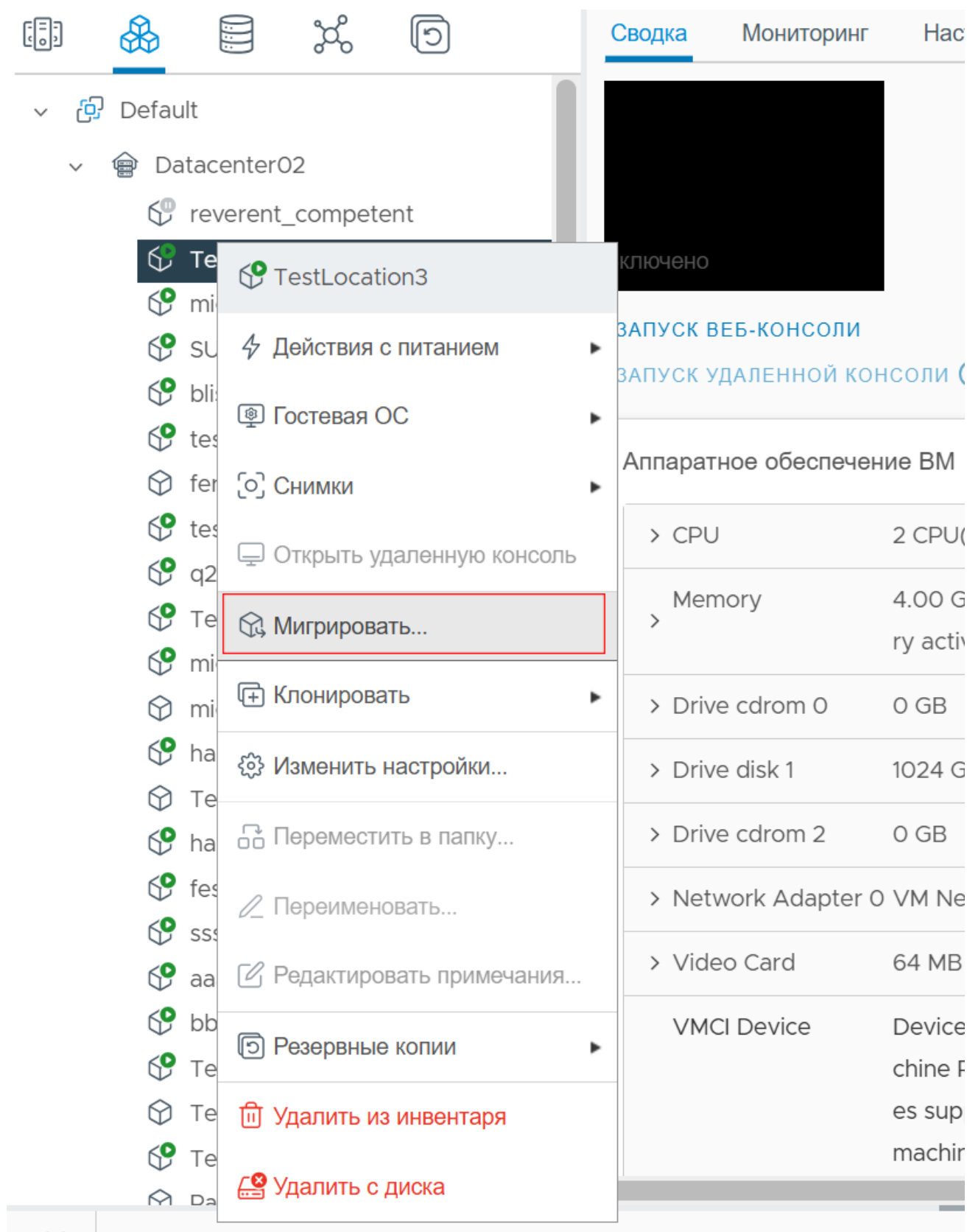


Рисунок 3.102 – Выбор ВМ для миграции

- 3) На первом этапе мастера миграции:
- Установить переключатель в положение **Изменить только вычислительный ресурс**.

- Нажать кнопку **Далее**.

Мигрировать

1 Выберите тип миграции

2 Выберите вычислительный ресурс

3 Стратегия миграции

4 Завершение настройки

Выберите тип миграции

Измените вычислительный ресурс, хранилище или и то, и другое виртуальных машин.

Происхождение виртуальной машины

☒ Изменить только вычислительный ресурс

Перенесите виртуальные машины на другой хост или кластер.

☐ Изменить только хранилище

Перенесите хранилище виртуальных машин в совместимое хранилище данных или кластер хранилища данных.

☐ Изменить как вычислительный ресурс, так и хранилище

Перенесите виртуальные машины на определенный хост или кластер, а их хранилище — в определенное хранилище данных или кластер хранилищ данных.

☐ Межсерверный экспорт Сфера

Перенесите виртуальные машины на сервер Сфера, не связанный с текущим доменом единого входа.

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.103 – 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**.

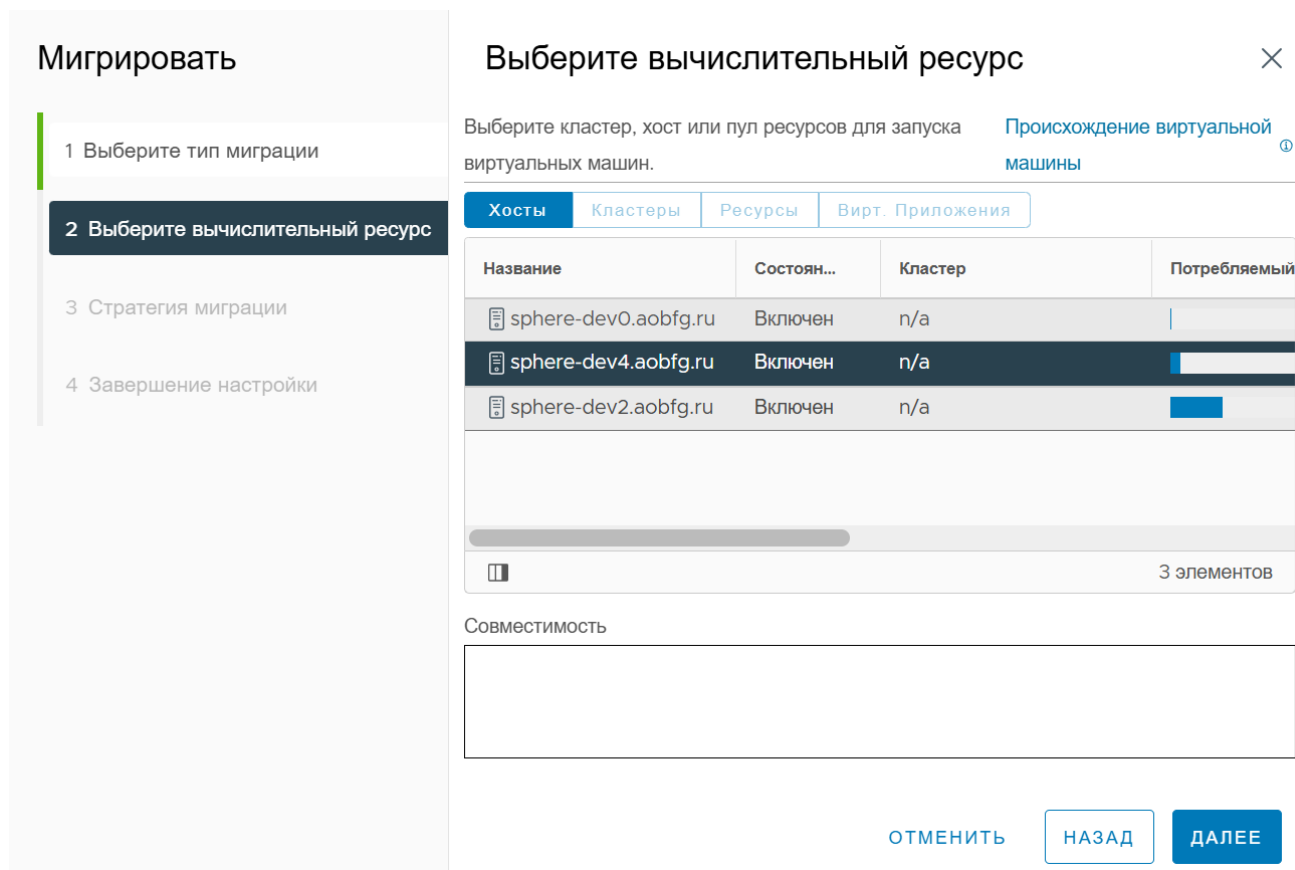


Рисунок 3.104 – Выбор вычислительного ресурса

- 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;
    - **Офлайн-миграция** — для выключения виртуальной машины перед переносом.
  - Нажать кнопку **Далее**.



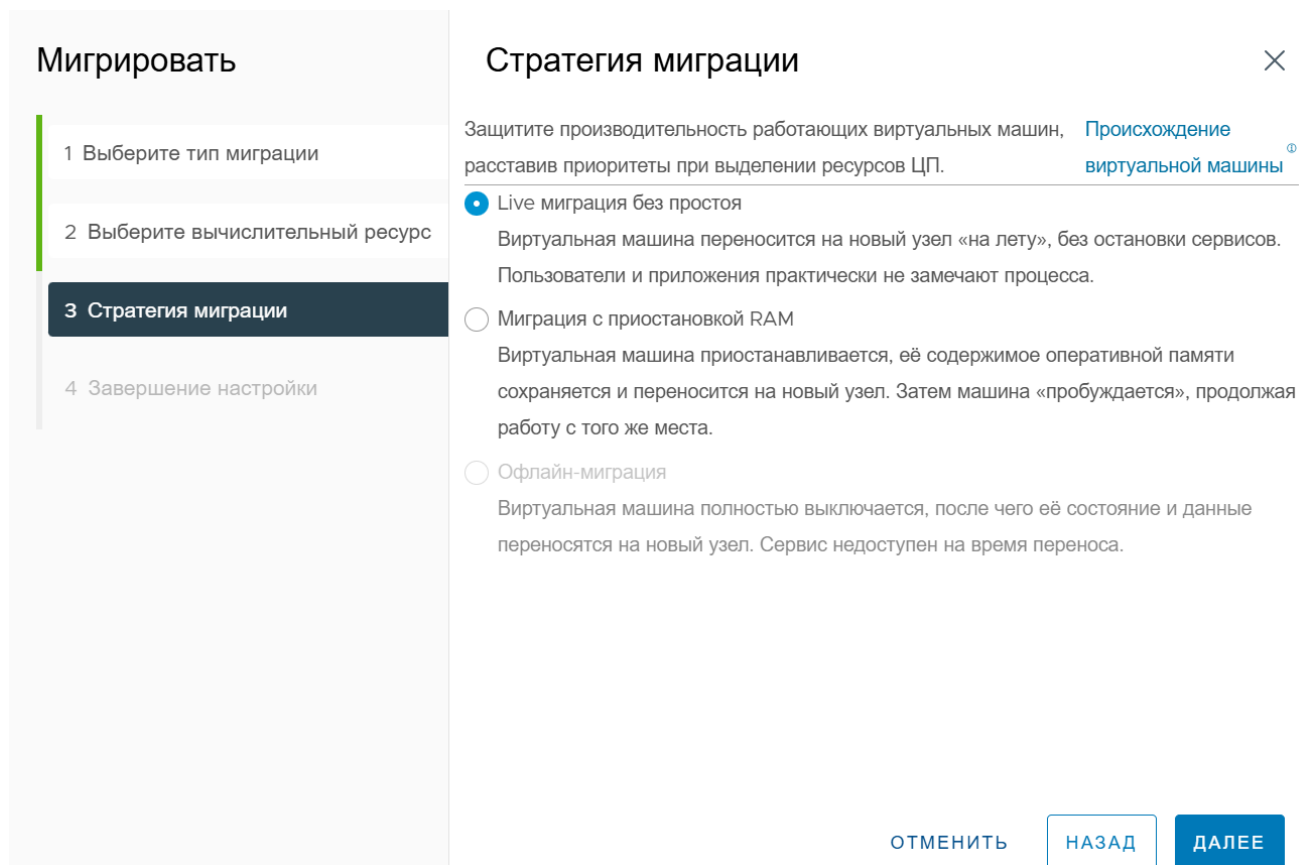


Рисунок 3.105 – Выбор стратегии миграции VM

- 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.

#### 3.9.2.2 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....**

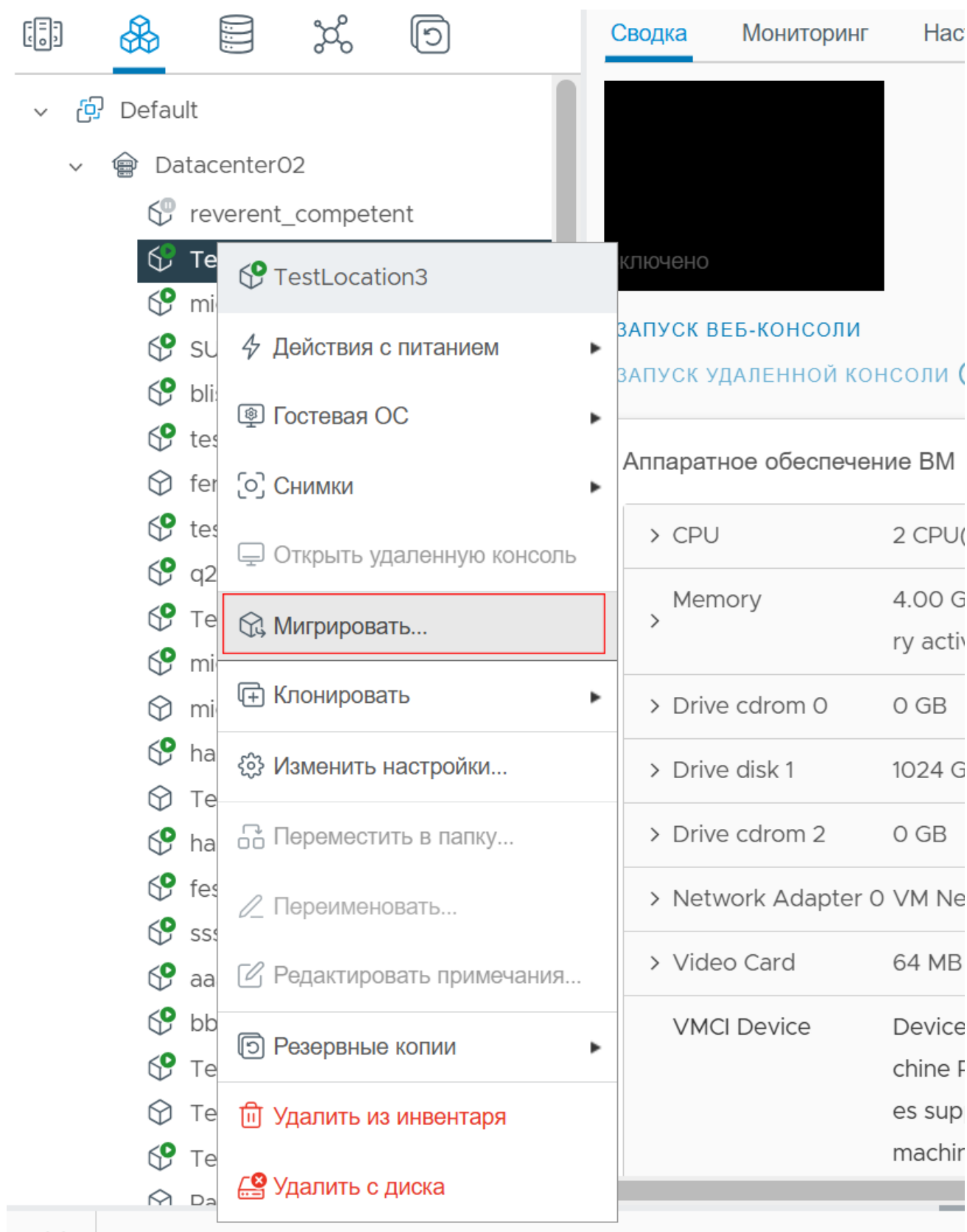


Рисунок 3.106 – Выбор ВМ для миграции

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

**Мигрировать**

1 Выберите тип миграции

2 Выберите вычислительный ресурс

3 Стратегия миграции

4 Завершение настройки

**Выберите тип миграции** X

Измените вычислительный ресурс, хранилище или и то, и другое виртуальных машин. [Происхождение виртуальной машины](#) ⓘ

☒ Изменить только вычислительный ресурс  
Перенесите виртуальные машины на другой хост или кластер.

☐ Изменить только хранилище  
Перенесите хранилище виртуальных машин в совместимое хранилище данных или кластер хранилища данных.

☐ Изменить как вычислительный ресурс, так и хранилище  
Перенесите виртуальные машины на определенный хост или кластер, а их хранилище — в определенное хранилище данных или кластер хранилищ данных.

☐ Межсерверный экспорт Сфера  
Перенесите виртуальные машины на сервер Сфера, не связанный с текущим доменом единого входа.

ОТМЕНИТЬ ДАЛЕЕ

Рисунок 3.107 – 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 выбора способа миграции:
  - Установить переключатель в положение **Миграция онлайн** для переноса виртуальной машины без остановки или **Офлайн-миграция** для выполнения операции с выключенной виртуальной машиной.
  - Нажать кнопку **Далее**.
- 6) На этапе завершения настройки:
  - Проверить параметры миграции: имя виртуальной машины, выбранное хранилище, способ миграции.
  - Нажать кнопку **Готово** для запуска процесса миграции.
- 7) После выполнения всех указанных шагов виртуальная машина будет перенесена на выбранное хранилище с сохранением её состояния и настроек.

### 3.9.3 Управление VM

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

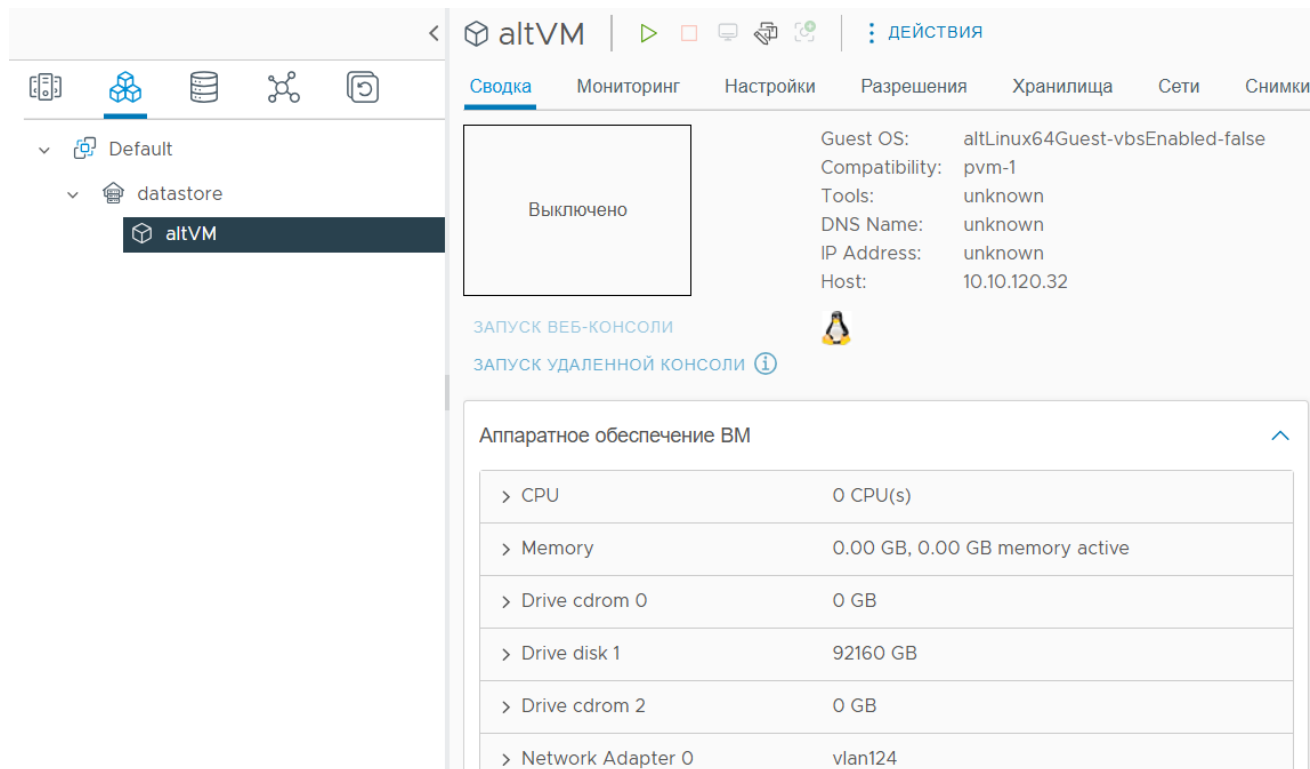


Рисунок 3.108 – Раздел Виртуальные машины

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

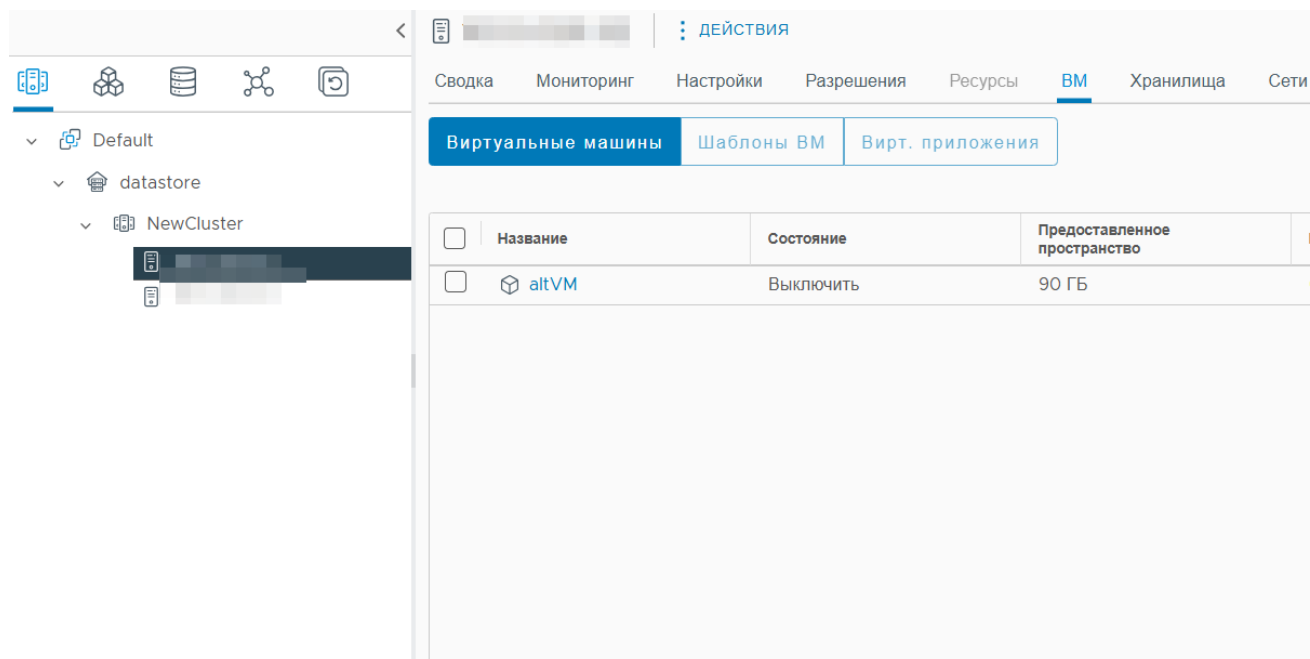


Рисунок 3.109 – Список доступных виртуальных машин

При выборе VM из списка в инвентаре откроется окно управления VM. Вкладка **Сводка** содержит следующую информацию:

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

Дополнительно отображаются показатели текущей загрузки:

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

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

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

Дополнительно доступен Запуск веб-консоли.

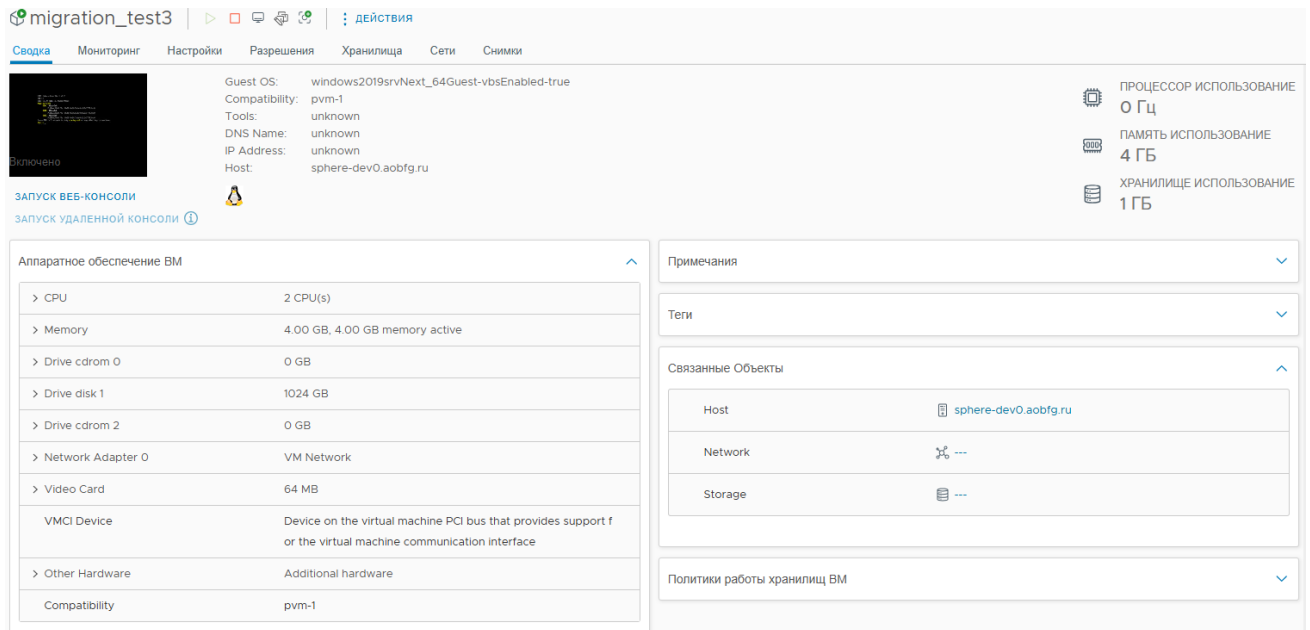


Рисунок 3.110 – Информация о ВМ, вкладка “Сводка”

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

### 3.9.3.1 Изменение питания ВМ

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

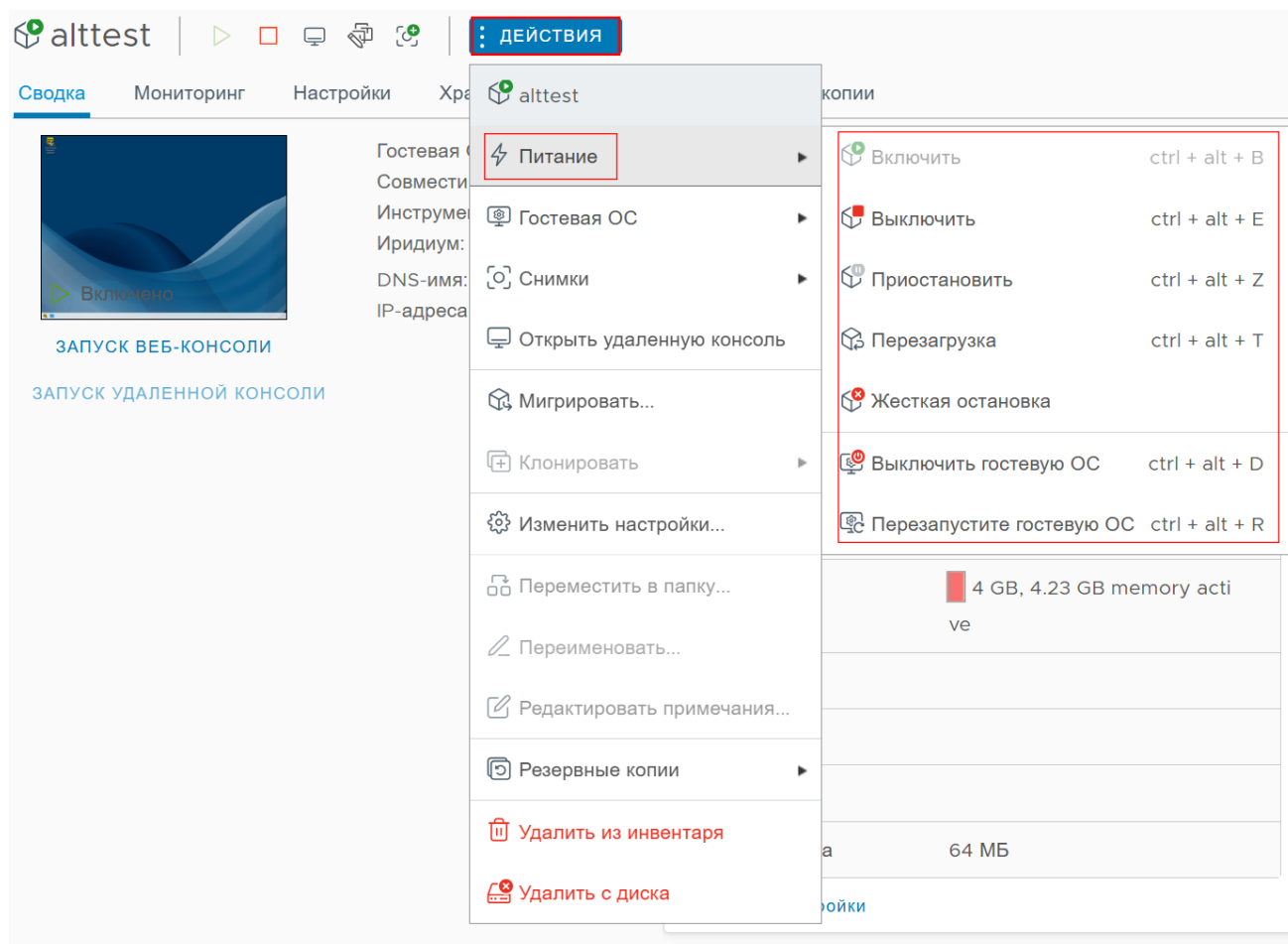


Рисунок 3.111 – Настройка питания ВМ

### 3.9.3.2 Изменение настроек ВМ

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

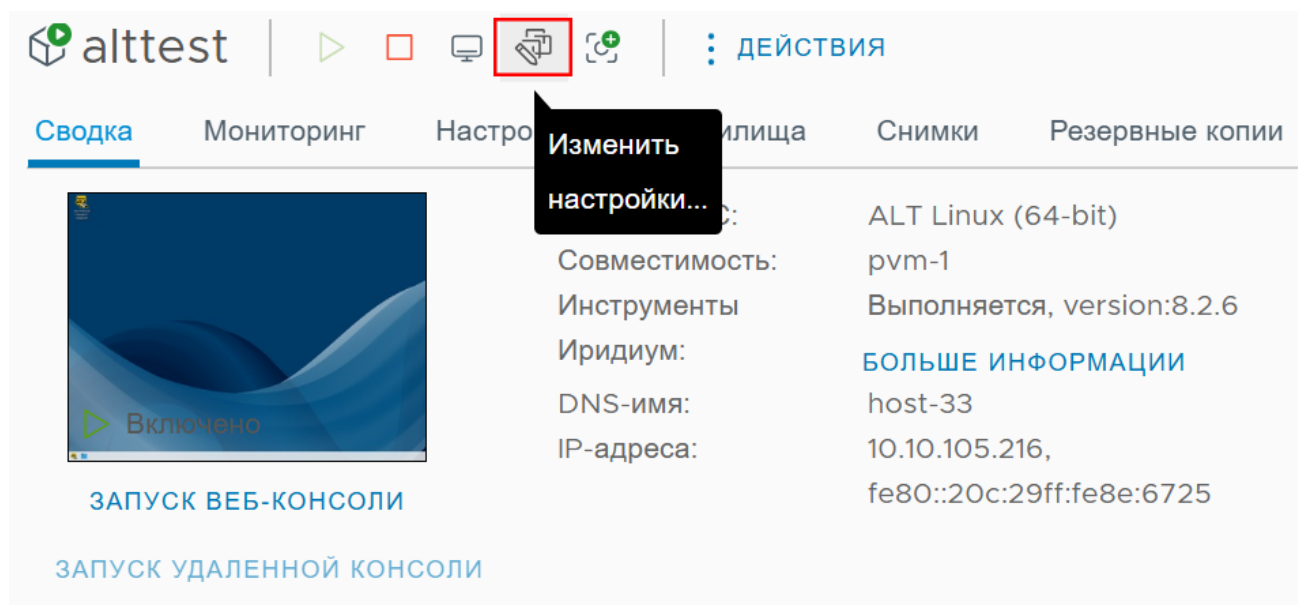


Рисунок 3.112 – Изменение настроек. Вариант 1

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

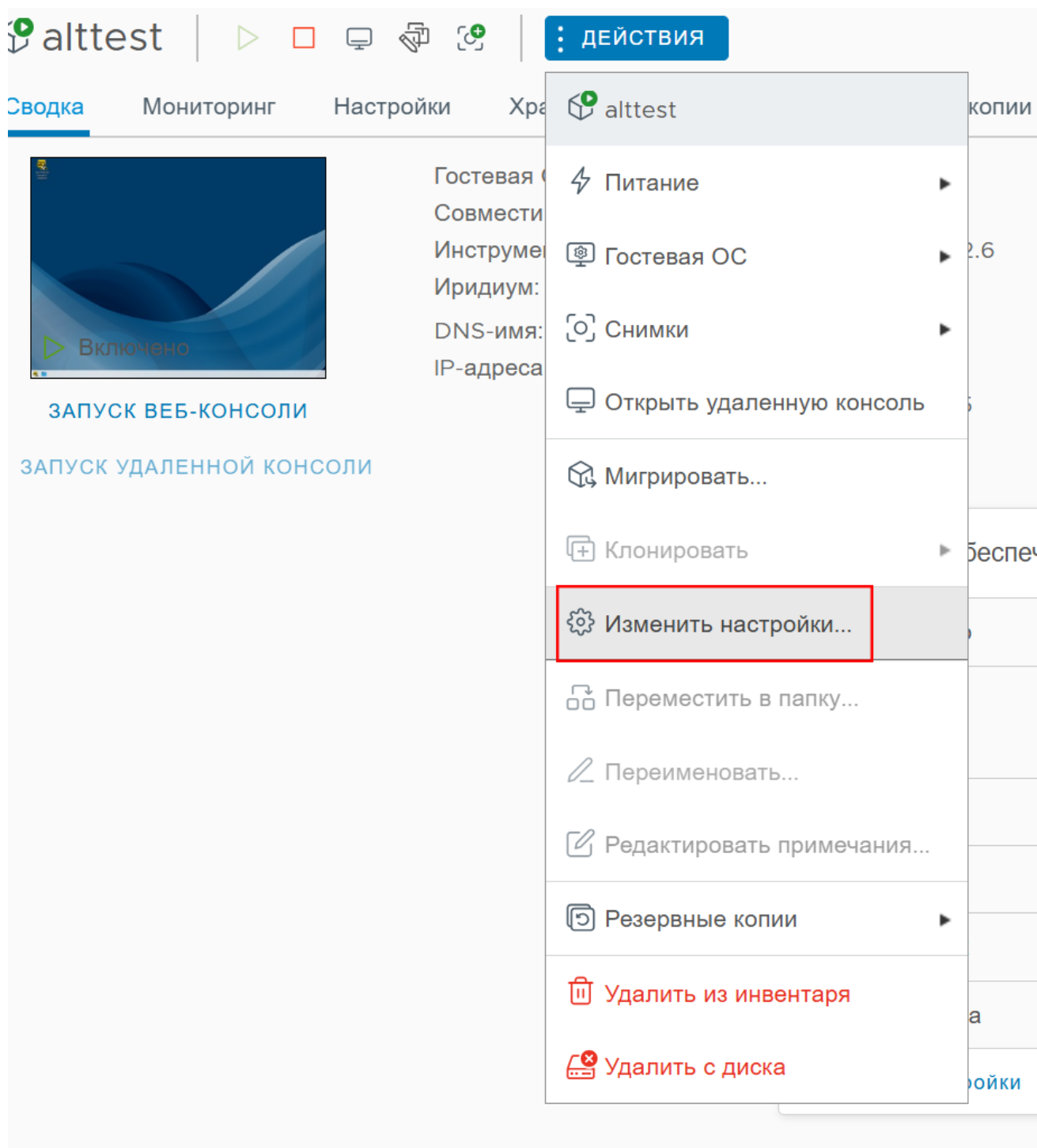


Рисунок 3.113 – Изменить настроек. Вариант 2

После этого откроется окно изменения настроек виртуальной машины:



## Изменить настройки

test\_windows\_usb\_tablet



Виртуальное оборудование

Параметры VM

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾

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

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.114 – Окно настройки виртуальной машины

### 3.9.3.3 Вход в гостевую VM

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

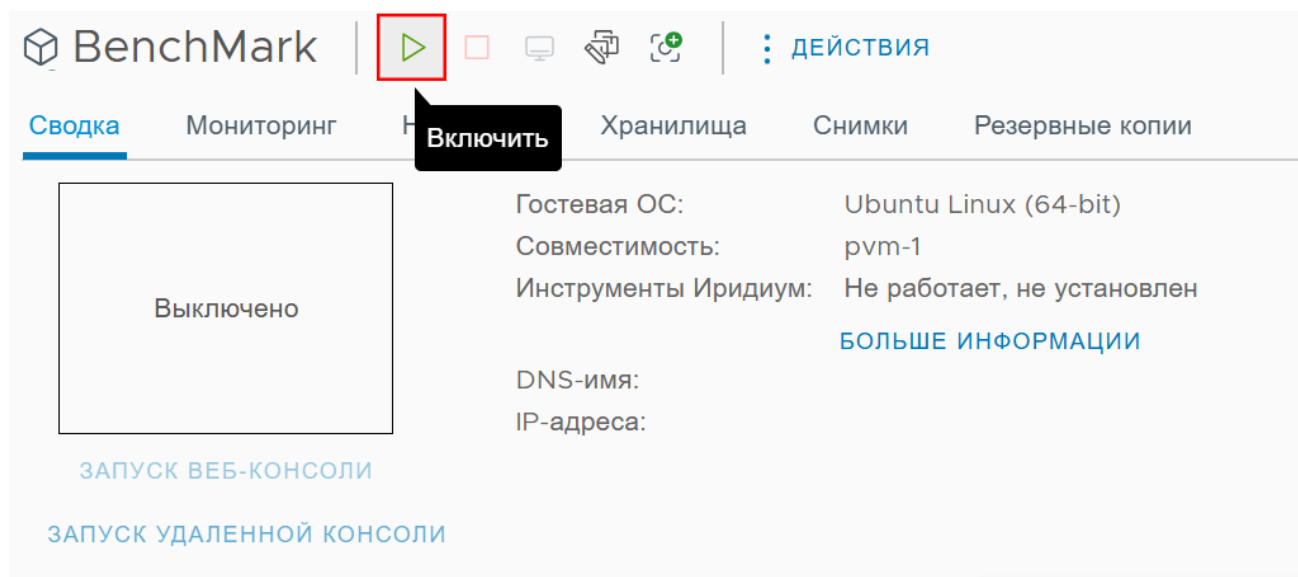


Рисунок 3.115 – Включение VM

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

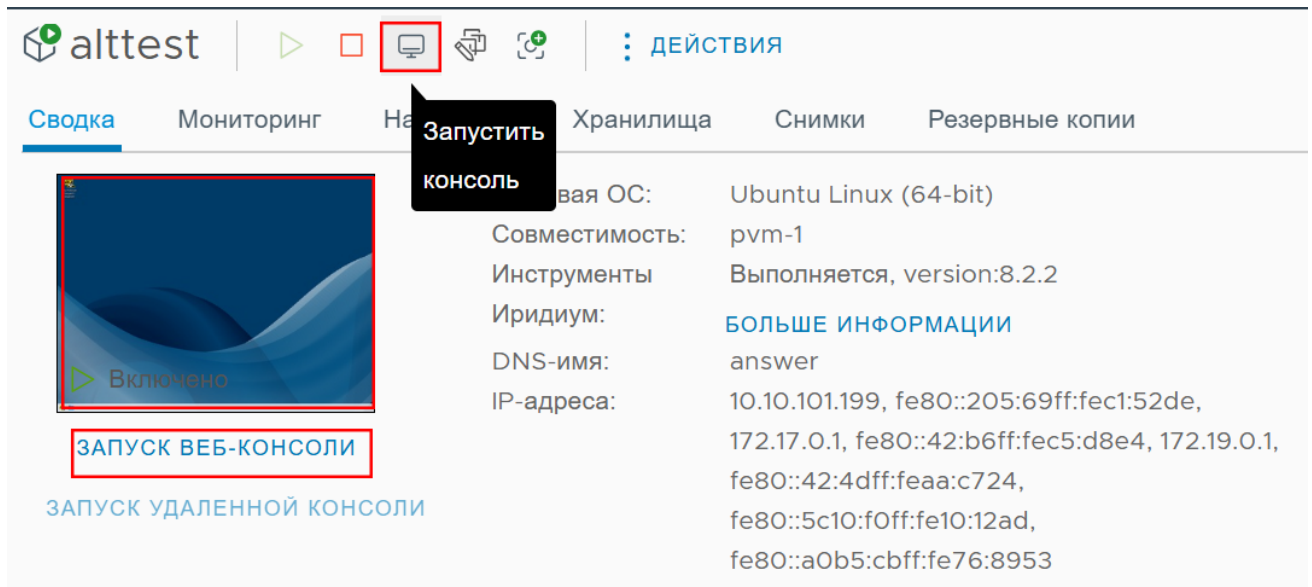


Рисунок 3.116 – Кнопка входа в гостевую VM

#### 3.9.3.4 Создание снимков VM

- 1) Для создания снимков VM необходимо нажать клавишу **Моментальный снимок** на панели управления VM.

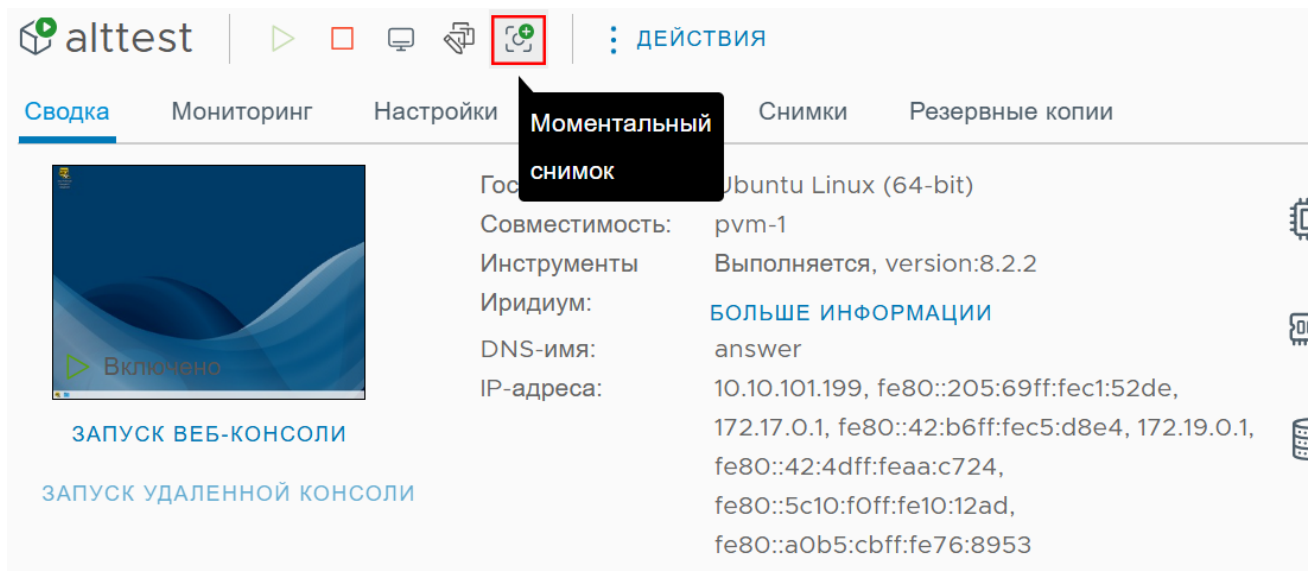


Рисунок 3.117 – Создание снимка VM

- 2) После нажатия кнопки **Моментальный снимок** откроется окно создания снимка.

## Моментальный снимок



Название

VM Snapshot 13/08/2024 12:39:39

Описание

☒ Включить память виртуальной машины

☐ Гостевая файловая система Quiesce (требуется инструменты виртуальной машины)

ОТМЕНИТЬ

СОЗДАТЬ

Рисунок 3.118 – Окно создания снимка состояния VM

Управление снимками состояния VM также доступно из меню **Действия**.

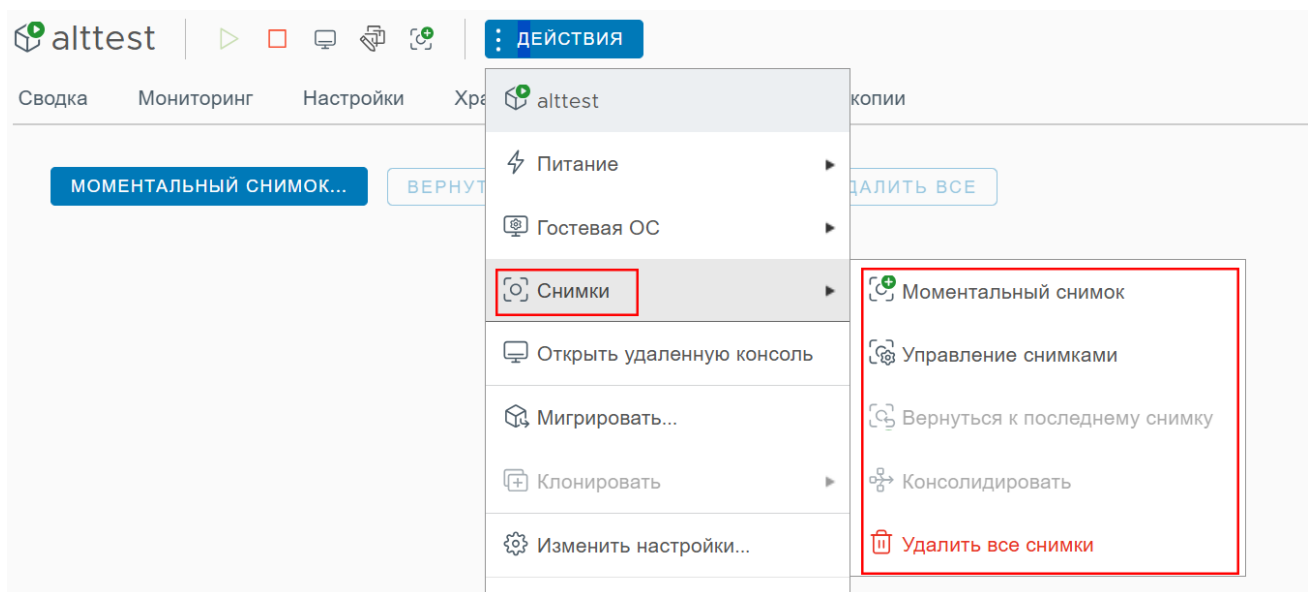


Рисунок 3.119 – Управление снимками состояния VM из меню “Действия”

- 3) Созданный снимок будет доступен в разделе **Снимки**, там же расположена древовидная структура всех снимков ВМ.

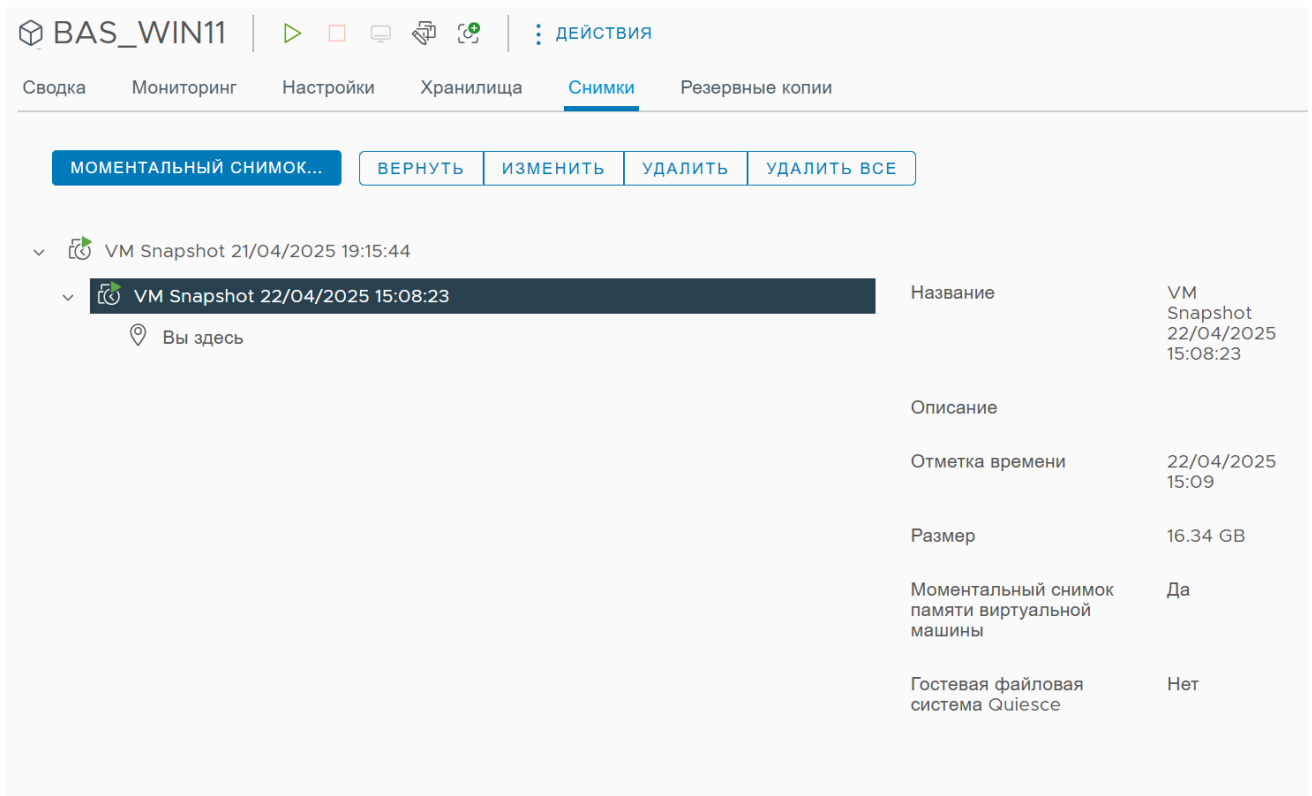


Рисунок 3.120 – Древо снимков ВМ

- Если у виртуальной машины уже имеются снимки состояния, появится возможность вернуться к последнему снимку, для этого необходимо нажать кнопку **Вернуться к последнему снимку**.

### 3.9.3.5 Горячее добавление устройств

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

#### 3.9.3.5.1 Горячее добавление сетевого адаптера

**Внимание!** 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**.

## Изменить настройки

test\_windows\_usb\_tablet



Виртуальное оборудование

Параметры VM

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾

|                       |  |
|-----------------------|--|
| > Процессор           | 8  |
| ▼ Память              | 12   |
| Резервирование        | 2  |
|                       | <input type="checkbox"/> Зарезервировать в |
| Ограничение           | 0  |
| Горячая замена памяти | <input type="checkbox"/> Включить          |
| > Жесткий диск 1      | 80   |
| > Сетевой адаптер 1   | VLAN_105 ▾                                 |
| > CD/DVD-диск 2       | Файл хранилища данных ISO ▾                |
| Новый USB-контроллер  | USB 2.0                                    |
| > Видеокарта: QXL     | Укажите пользовательские настройки ▾       |

Диски, накопители и системы хранения данных  
Жесткий Диск  
Существующий Жесткий Диск  
CD/DVD-диск  
Other Devices  
PCI Device  
Сеть  
Сетевой Адаптер

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.121 – Добавление нового устройства

***Внимание!** “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.

Настройка видеокарты доступна в одноименной вкладке **Видеокарта** и позволяет настроить количество дисплеев, объем общей видеопамяти и выбрать модель видеокарты.

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

## Изменить настройки

test\_windows\_usb\_tablet



Виртуальное оборудование

Параметры ВМ

ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾

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

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.122 – Настройка ВМ

Раздел **Параметры ВМ** позволяет настроить общие настройки ВМ, 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 ВМ                        | test_windows_usb_tablet                      |
| Тип машины                    | Q35 ▼  |
| Семейство гостевых ОС         | Windows ▼                                    |
| Версия гостевой ОС            | Microsoft Windows 10 (64-bit) ▼              |
| ▼ Параметры удаленной консоли |  |
| Раскладка                     | en_US ▼                                      |
| Пароль                        | <input type="checkbox"/> Включить            |
| Копировать вставить           | <input checked="" type="checkbox"/> Включить |
| Передача файлов               | <input checked="" type="checkbox"/> Включить |
| USB-перенаправление           | 3 ▼  |
| Общий доступ к папкам         | <input checked="" type="checkbox"/> Включить |

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.123 – 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          | <input checked="" type="checkbox"/> Включить  |
| ▼ Параметры загрузки          |   |
| Прошивка                      | EFI (рекомендуемый) ▼   |
| Меню загрузки                 | <input checked="" type="checkbox"/> Включить  |
| Задержка загрузки             | 1 ▼   |
| Порядок загрузки              | <input type="checkbox"/> ::  00:0c:29:1d:1e:c7<br><input checked="" type="checkbox"/> ::  cdrom0<br><input checked="" type="checkbox"/> ::  disk0 |

ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 3.124 – Параметры ВМ

### 3.9.3.6 Добавление гостевых инструментов в ВМ

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

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



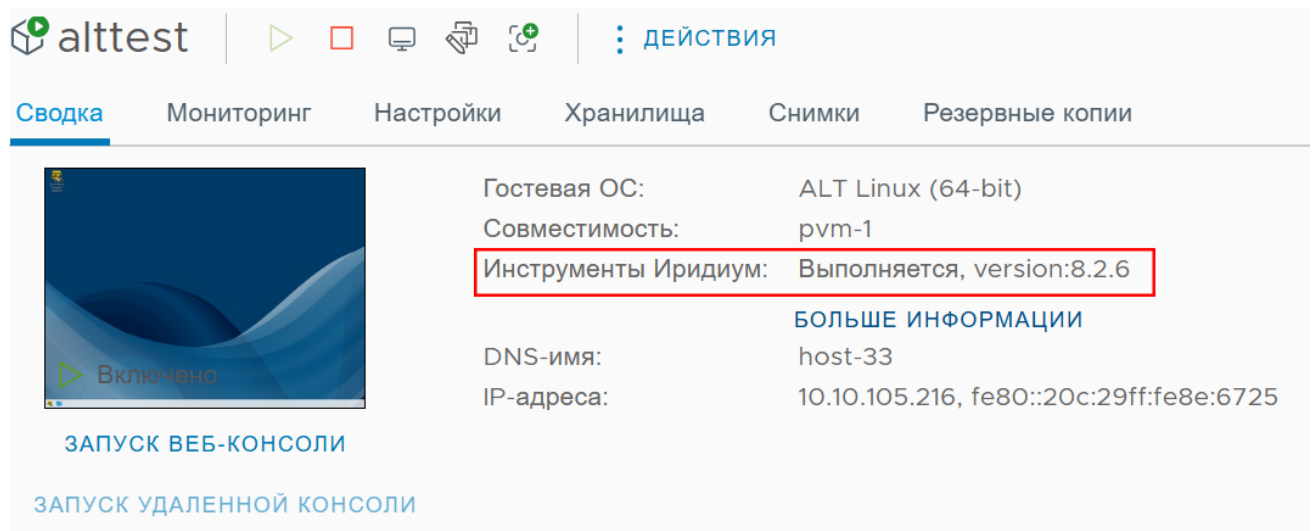


Рисунок 3.125 – Гостевые инструменты установлены

Для установки гостевых инструментов на базе Linux загрузка возможна через репозиторий. Для добавления инструментов необходимо выполнить следующие действия:

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

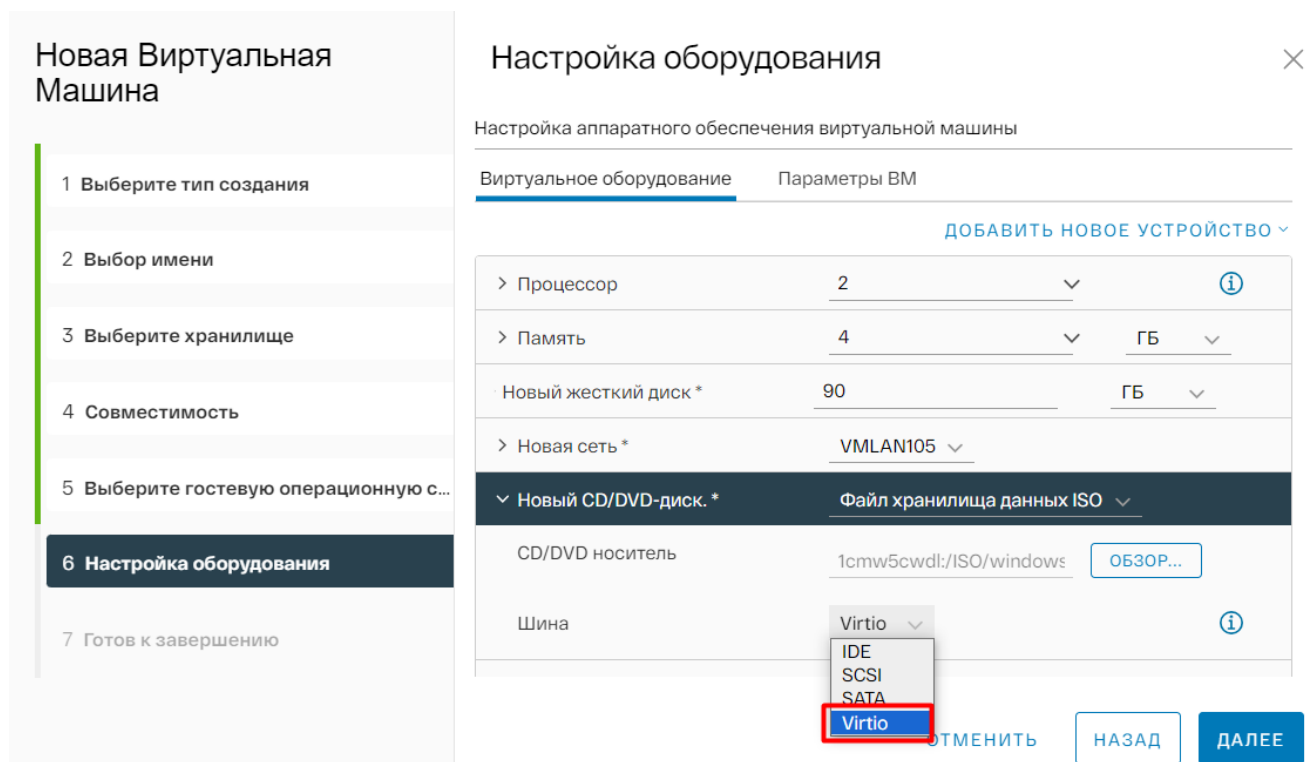


Рисунок 3.126 – Выбор шины Virtio

- 2) После создания виртуальной машины, выбрать ее в списке с помощью нажатия правой кнопкой мыши.

- 3) Нажать кнопку **Действия > Гостевая ОС > Смонтировать гостевые инструменты.**

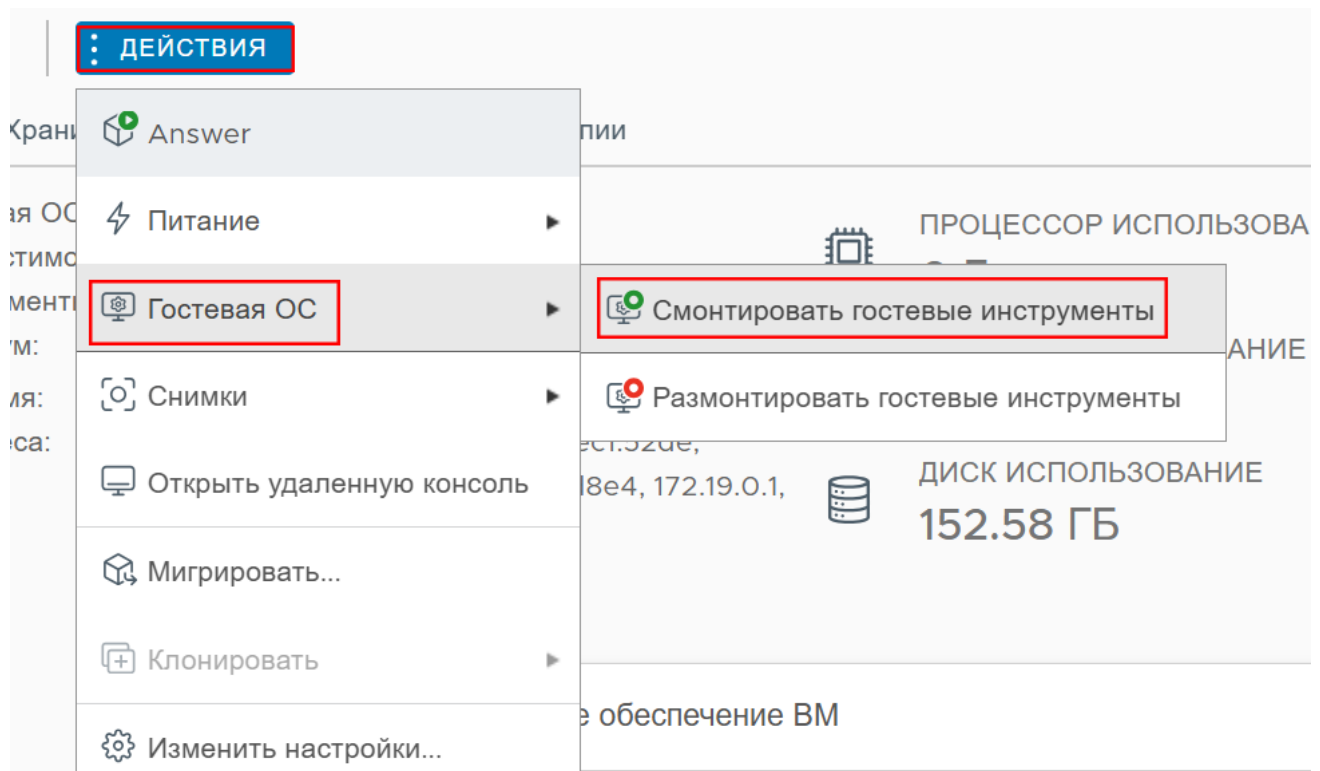


Рисунок 3.127 – Монтирование гостевых инструментов

- 4) Войти в гостевую ВМ, 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.**

#### 3.9.4 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.**

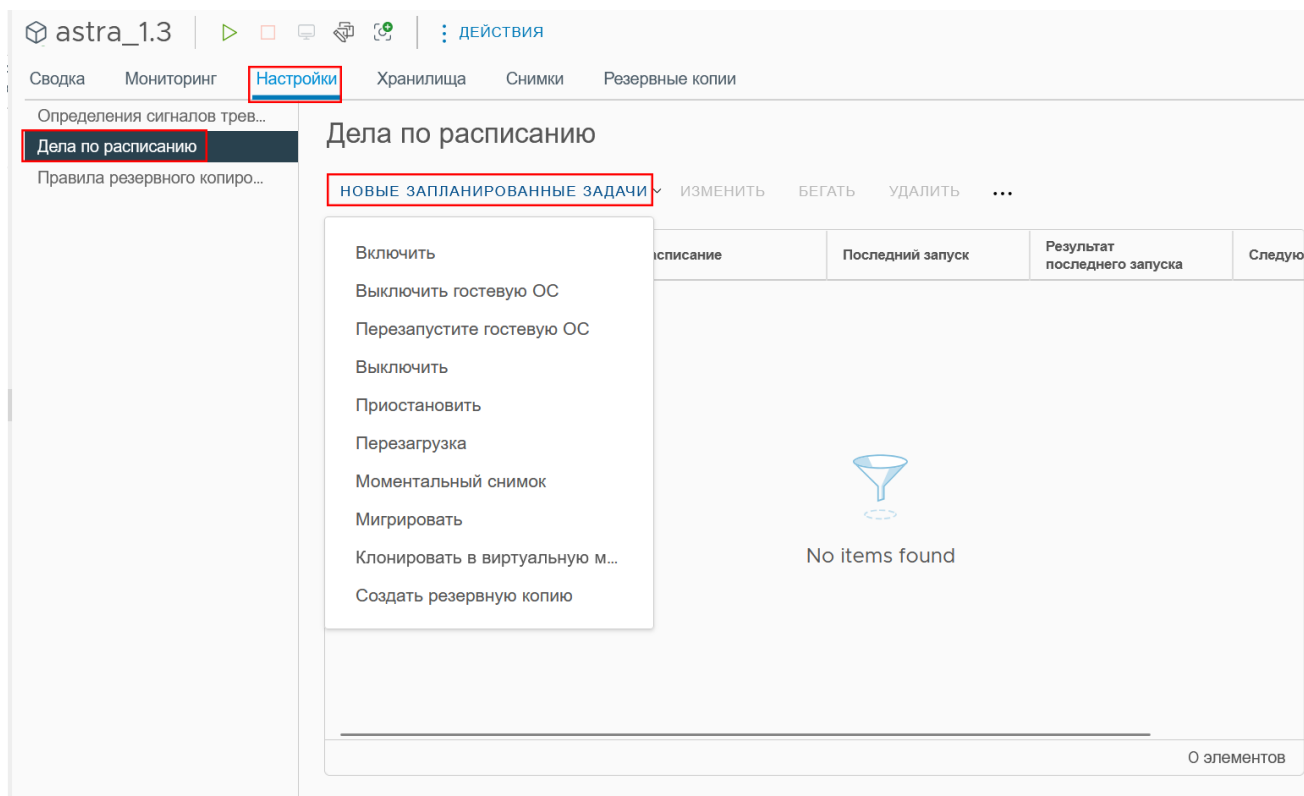


Рисунок 3.128 – Создание действия по расписанию

Доступны следующие действия:

- Включение;
- Выключение гостевой ОС;
- Перезапуск гостевой ОС;
- Выключение ВМ;
- Приостановка ВМ;
- Перезагрузка ВМ;
- Создание моментального снимка;
- Миграция ВМ;
- Клонирование в виртуальную машину;
- Создание резервной копии.

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

#### 3.9.4.1 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 Час

Начать 26 . 11 . 2024 , 18 : 05 

Конец

Включ  27 . 11 . 2024 , 12 : 02 

Уведомление по  
электронной  
почте после  
завершения

example1@email.com,example2@email.com

ОТМЕНИТЬ

ЗАПЛАНИРУЙТЕ ЗАДАЧУ

Рисунок 3.129 – Включение гостевой ОС по расписанию

- 5) Созданная задача будет отображена в списке.

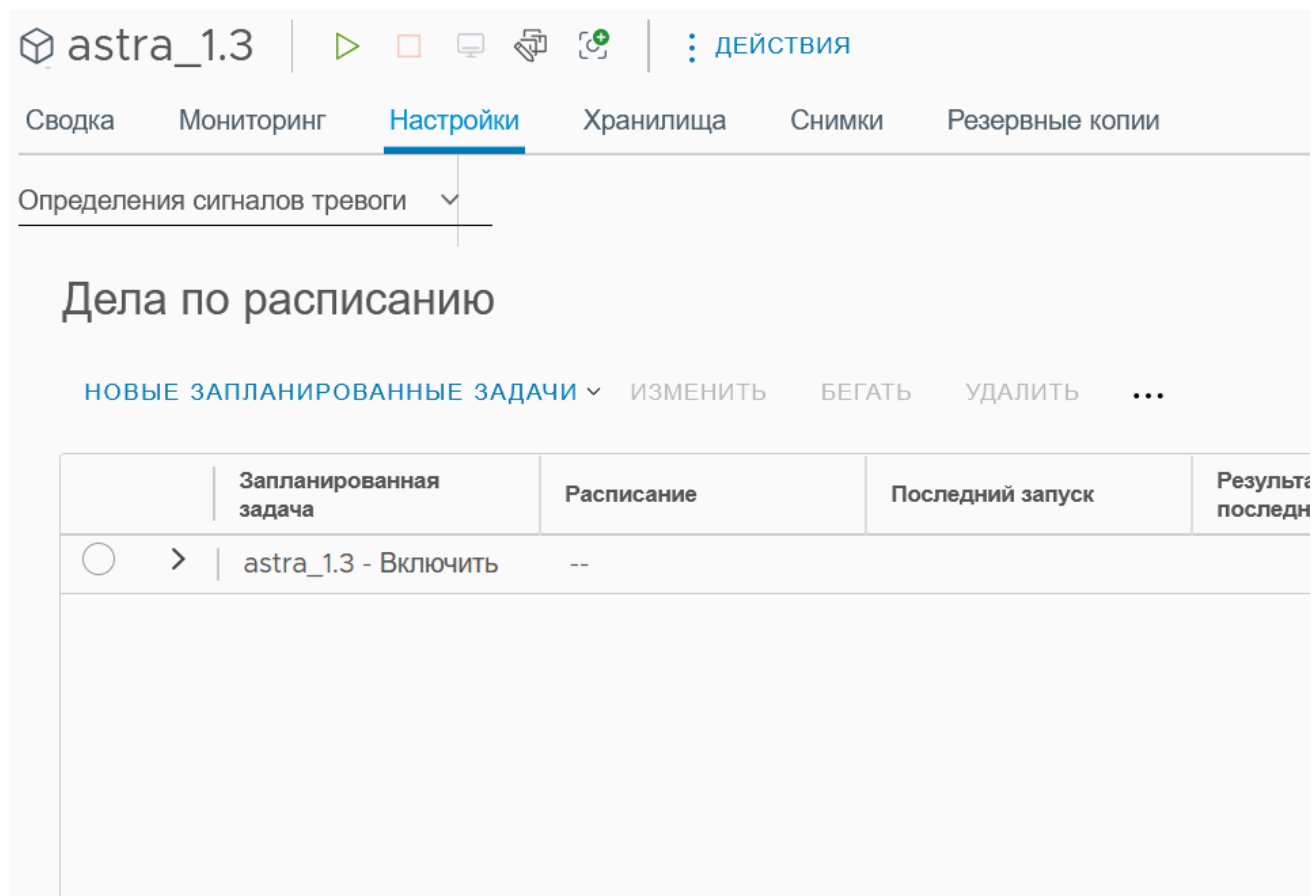


Рисунок 3.130 – Список заданий по расписанию

#### 3.9.4.2 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

Включить

26.11.2024, 18:20

Уведомление по электронной почте после завершения

example1@email.com,example2@email.com

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.131 – 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.

#### 3.9.4.3 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**.

### Запланируйте новые задачи (Мигрировать)

- 1 Параметры планирования
- 2 Выберите тип миграции
- 3 Выберите хранилище
- 4 Завершение настройки

## Параметры планирования

Название задачи VM\_migrate

Описание

Цель

Активный

Бегать Ежедневно

Повторяйте каждые 1 День

Начать 27.11.2024, 10:34

Конец Никогда

Уведомление по

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.132 – Миграция по расписанию

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



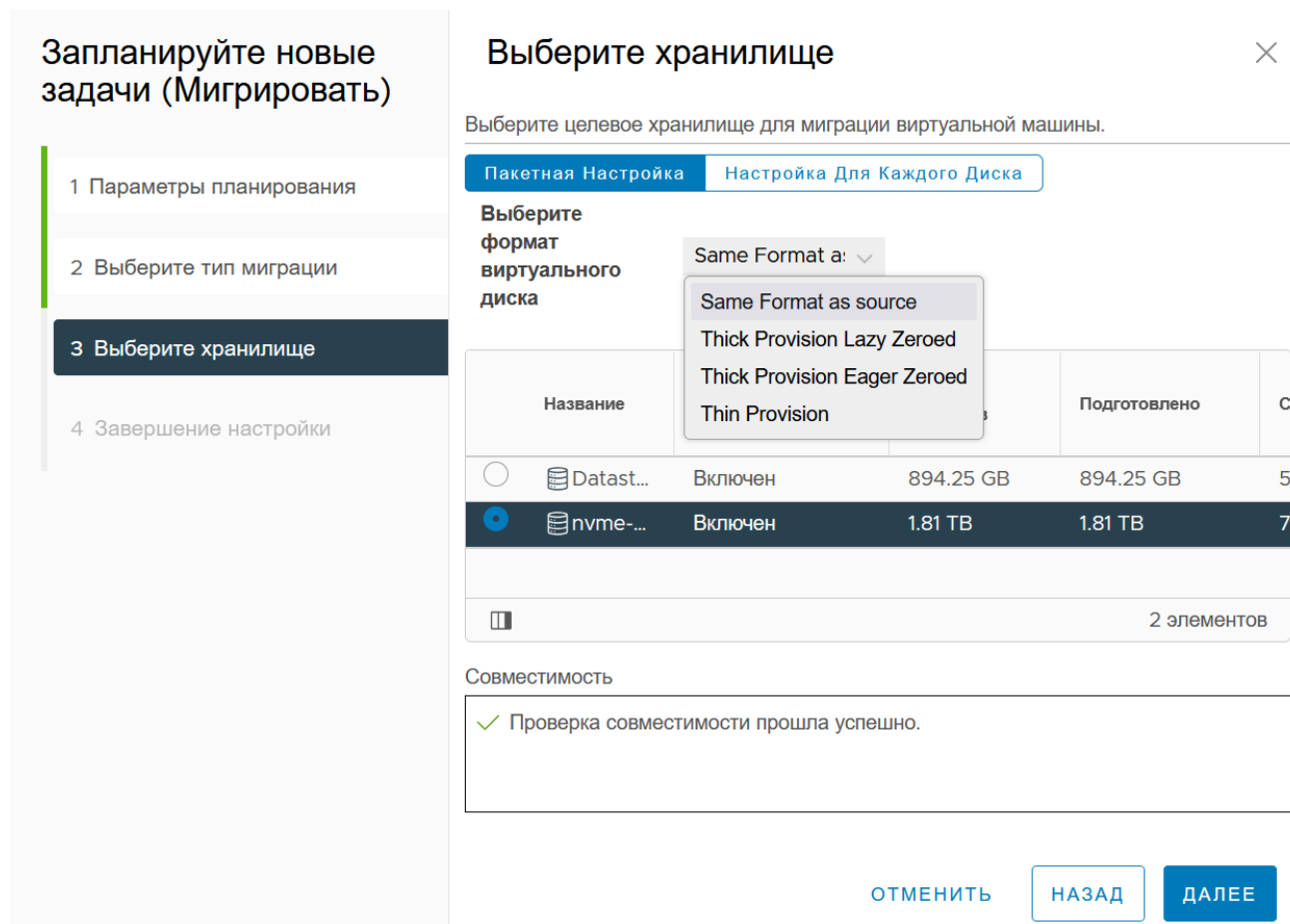


Рисунок 3.133 – Выбор хранилища

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

#### 3.9.4.4 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**.

Запланируйте новые задачи (Клонирование существующей виртуальной машины)

1 Параметры планирования

2 Выбор имени

3 Выберите хранилище

4 Выберите параметры клонирования...

5 Настройка оборудования

6 Завершение настройки

Параметры планирования

Название задачи

VM\_clone\_

Описание

Цель

Активный

☒

Бегать

Ежедневно

Повторяйте каждые

1

День

Начать

27.11.2024, 10:49

Конец

Никогда

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.134 – Клонирование VM по расписанию

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

### Запланируйте новые задачи (Клонирование существующей виртуальной машины)

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

## Настройка оборудования ✕

Настройка аппаратного обеспечения виртуальной машины

Виртуальное оборудование
Параметры VM

[ДОБАВИТЬ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ▾](#)

|                        |                                      |      |
|------------------------|--------------------------------------|------|
| > Процессор            | 2 ▾                                  | (i)  |
| 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 3.135 – Настройка оборудования

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

#### 3.9.4.5 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 Общих

3 Диски

4 Хранилища

5 Конфигурация

6 Завершение настройки

Параметры планирования

Название задачи

backup

Описание

Цель

aastra10

Активный

☒

Бегать

Ежемесячно

Повторяйте каждые

1

Месяц

Включить

☒ День

1

☐ С

Начать

27.11.2024, 11:03

Конец

Никогда

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.136 – Создание резервной копии по расписанию

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

Запланируйте новые задачи (Создать резервную копию)

1 Параметры планирования

2 Общий

3 Диски

4 Хранилища

5 Конфигурация

6 Завершение настройки

Конфигурация

Стратегия

Полный Бэкап

Макс. Пропускная способность

1

Mbps

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.137 – Тип резервной копии

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

### 3.10 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**.

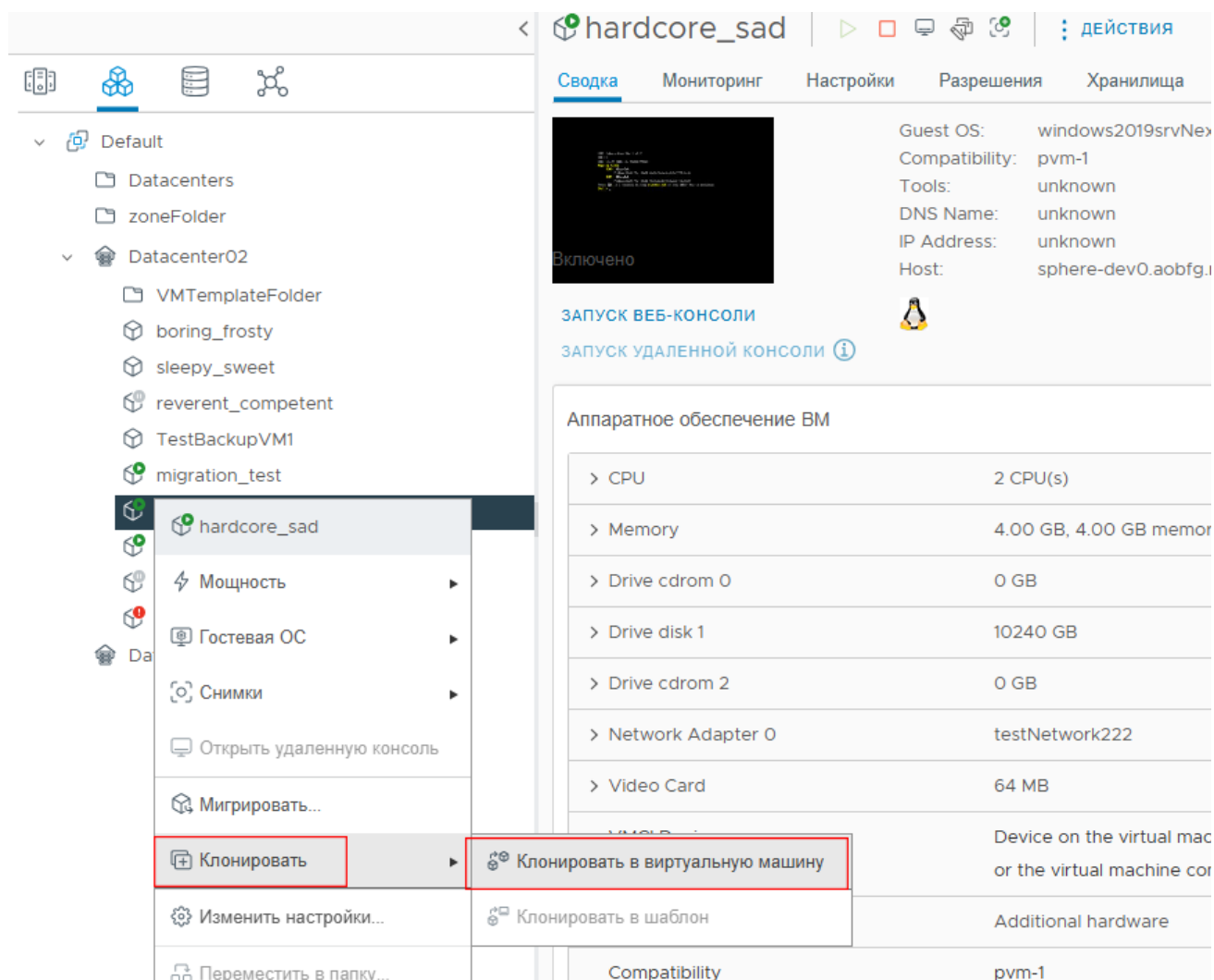


Рисунок 3.138 – Выбор VM для клонирования

- 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 3.139 – 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 3.140 – Настройка оборудования

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

Новая виртуальная машина появится в списке VM.

#### 3.10.1 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) Создать резервную копию VM можно несколькими способами:



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

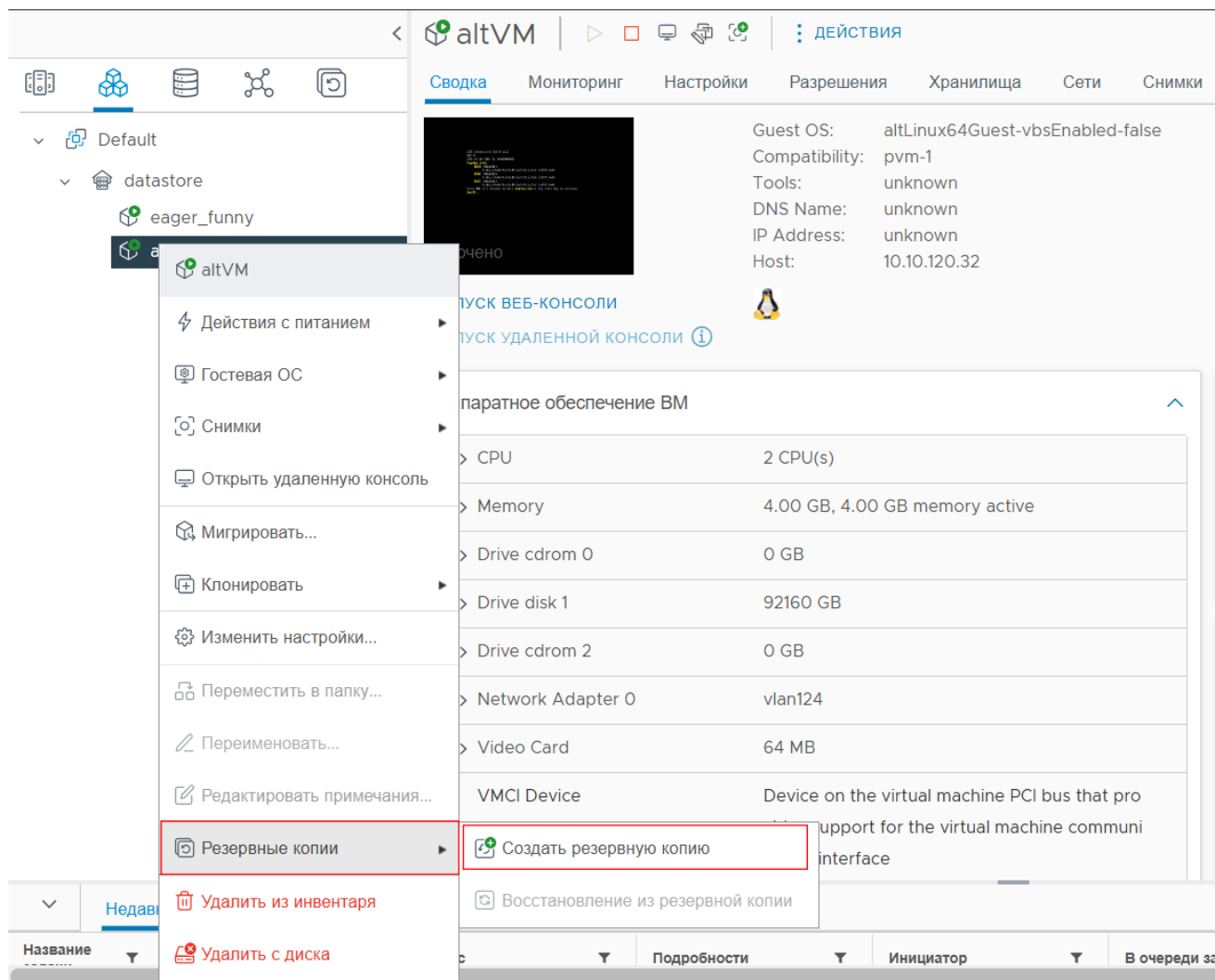


Рисунок 3.141 – Создание резервной копии. Вариант 1

- С помощью кнопки **Действия**, затем выбрать **Резервные копии -> Создать резервную копию;**

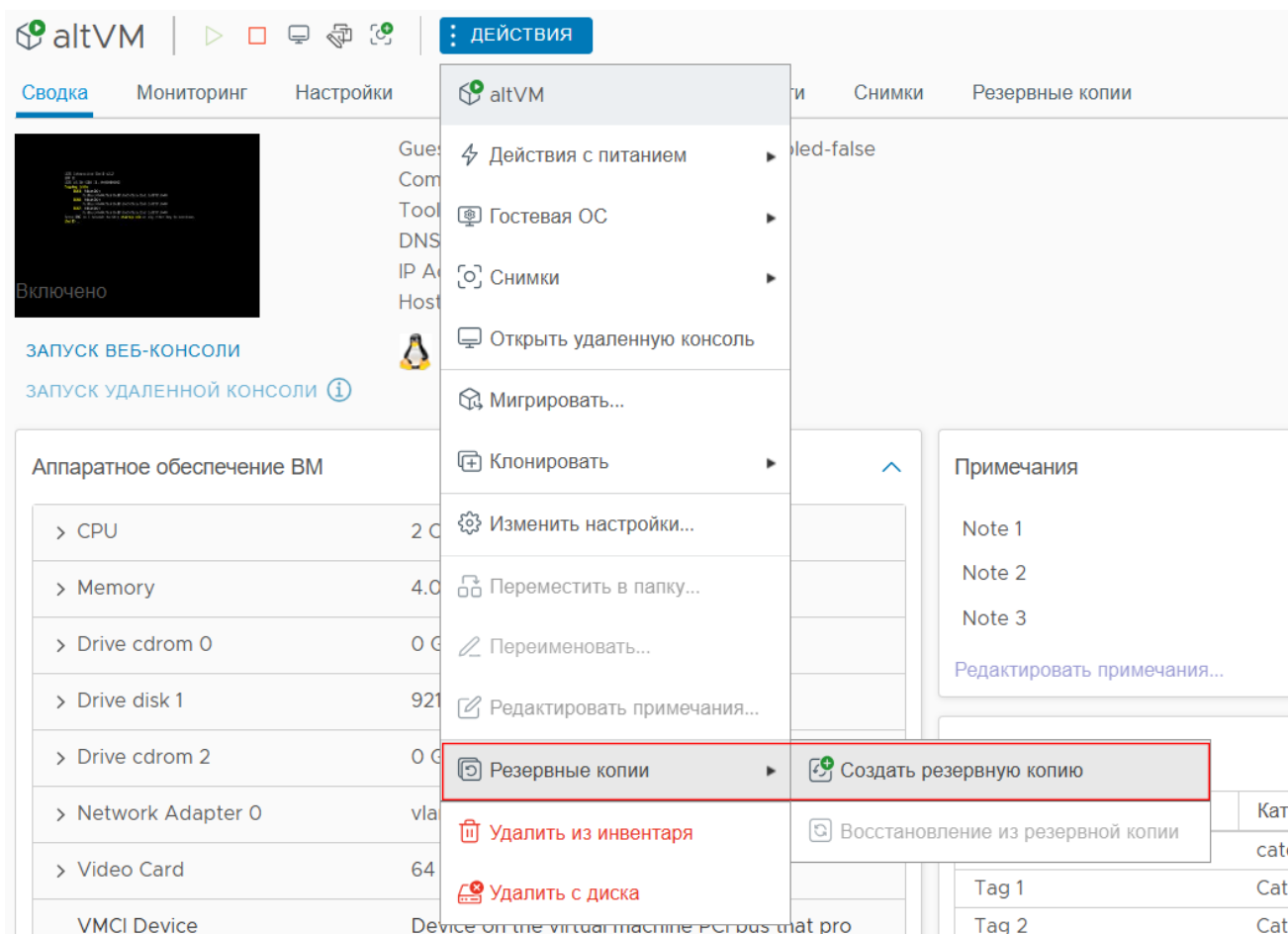


Рисунок 3.142 – Создание резервной копии. Вариант 2

- С помощью перехода в раздел **Резервные копии**.

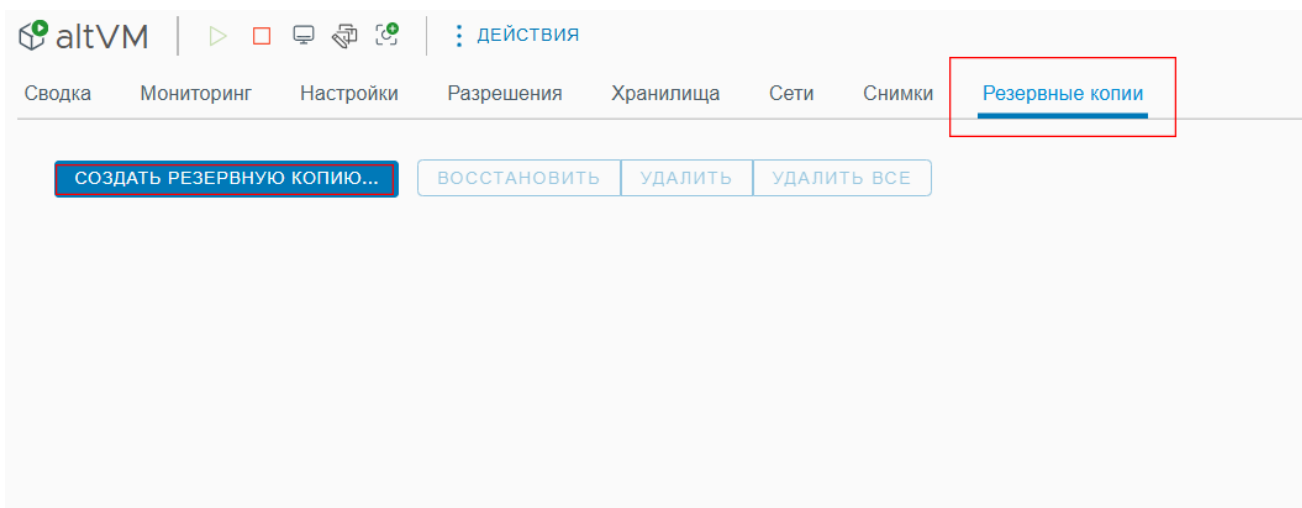


Рисунок 3.143 – Создание резервной копии в разделе “Резервные копии”

- 2) Откроется окно создания резервной копии VM.

Создать резервную копию

1 Общий

2 Диски

3 Хранилища

4 Конфигурация

5 Завершение настройки

Общий

Название:

Описание (Необязательный):

ОТМЕНИТЬ

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.144 – Окно создания резервной копии

3) Далее необходимо выбрать диски для создания резервной копии.

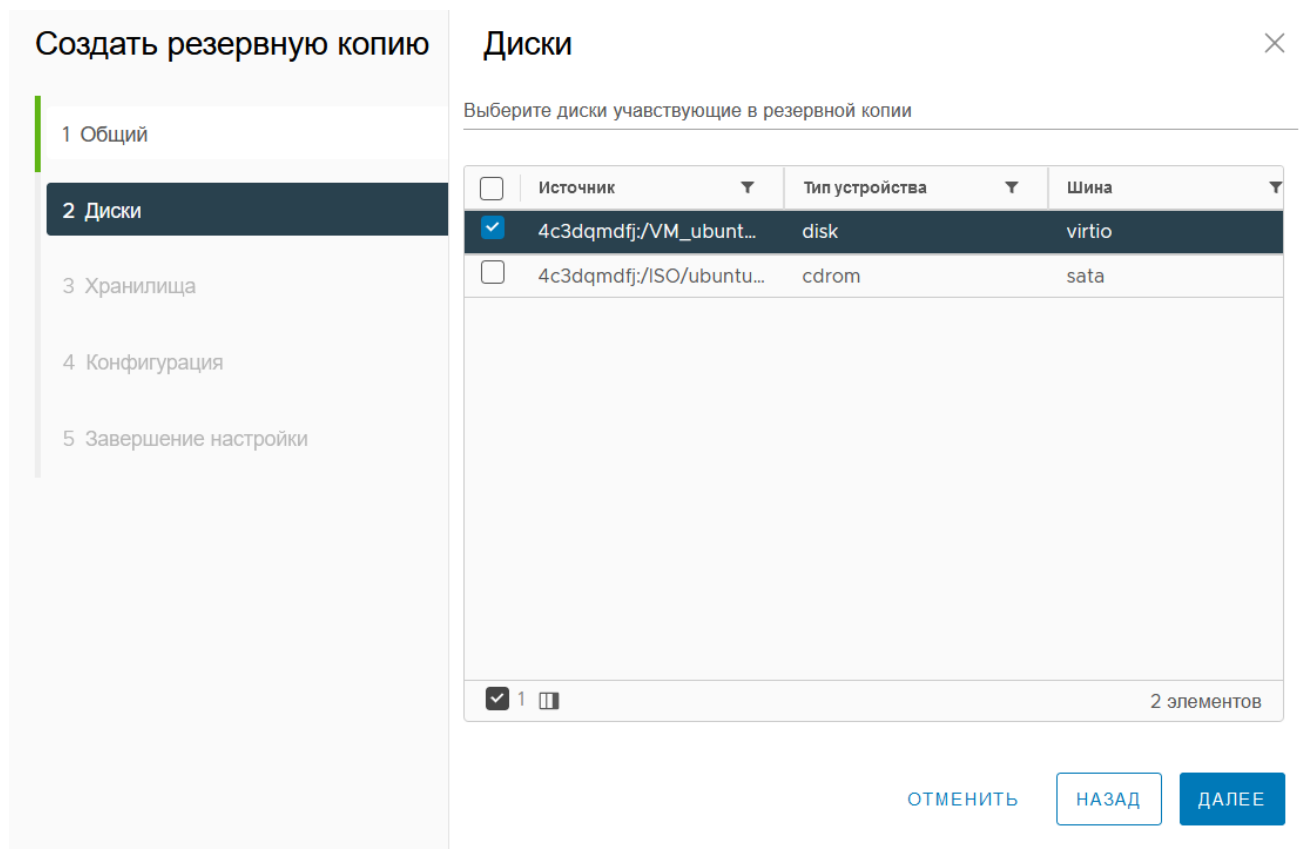


Рисунок 3.145 – Выбор дисков для копирования

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

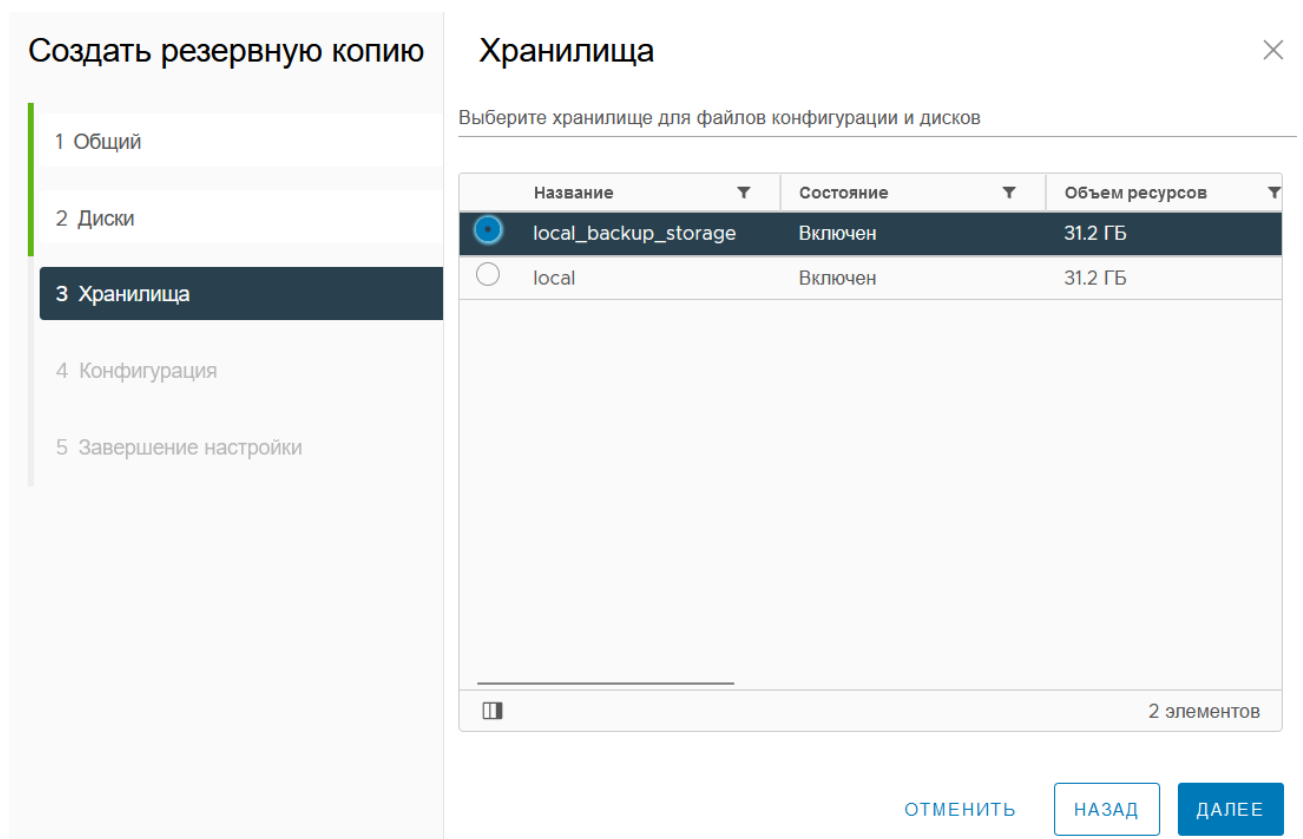


Рисунок 3.146 – Выбор места хранения резервных копий

- 5) В шаге **Конфигурация** необходимо выбрать тип резервной копии, максимальную пропускную способность. Доступны следующие типы копий:
- Полная копия. Сохраняет все данные и состояние ВМ, включая операционную систему, приложения, файлы и конфигурацию. Создаётся целостная копия всей ВМ, что позволяет восстановить её независимо от других копий;
  - Инкрементальная копия. Сохраняет только изменения, произошедшие с момента последней резервной копии (будь то полной или предыдущей инкрементальной). Каждая инкрементальная копия зависит от предыдущих, что позволяет экономить место и снижает время на создание. При восстановлении сначала используется последняя полная копия, затем последовательно применяются все инкрементальные копии;
  - Дифференциальная копия. Сохраняет изменения, которые произошли с момента последней полной копии. Каждая новая дифференциальная копия хранит всё больше данных, так как накапливаются все изменения с момента создания последней полной копии. При восстановлении нужна последняя полная копия и только последняя дифференциальная.

Создать резервную копию

1 Общий

2 Диски

3 Хранилища

4 Конфигурация

5 Завершение настройки

Конфигурация

Стратегия

Полный Бэкап

Макс. Пропускная способность

1|

Mbps

ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.147 – 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**.

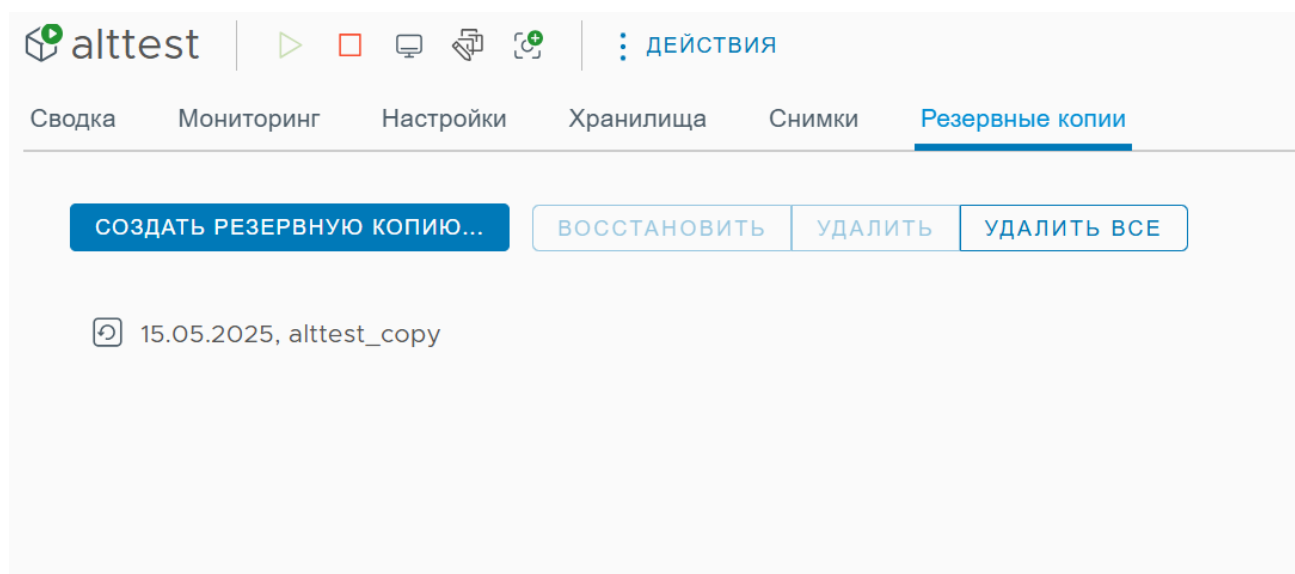


Рисунок 3.148 – Резервная копия ВМ доступна в разделе “Резервные копии”

### 3.10.2 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.

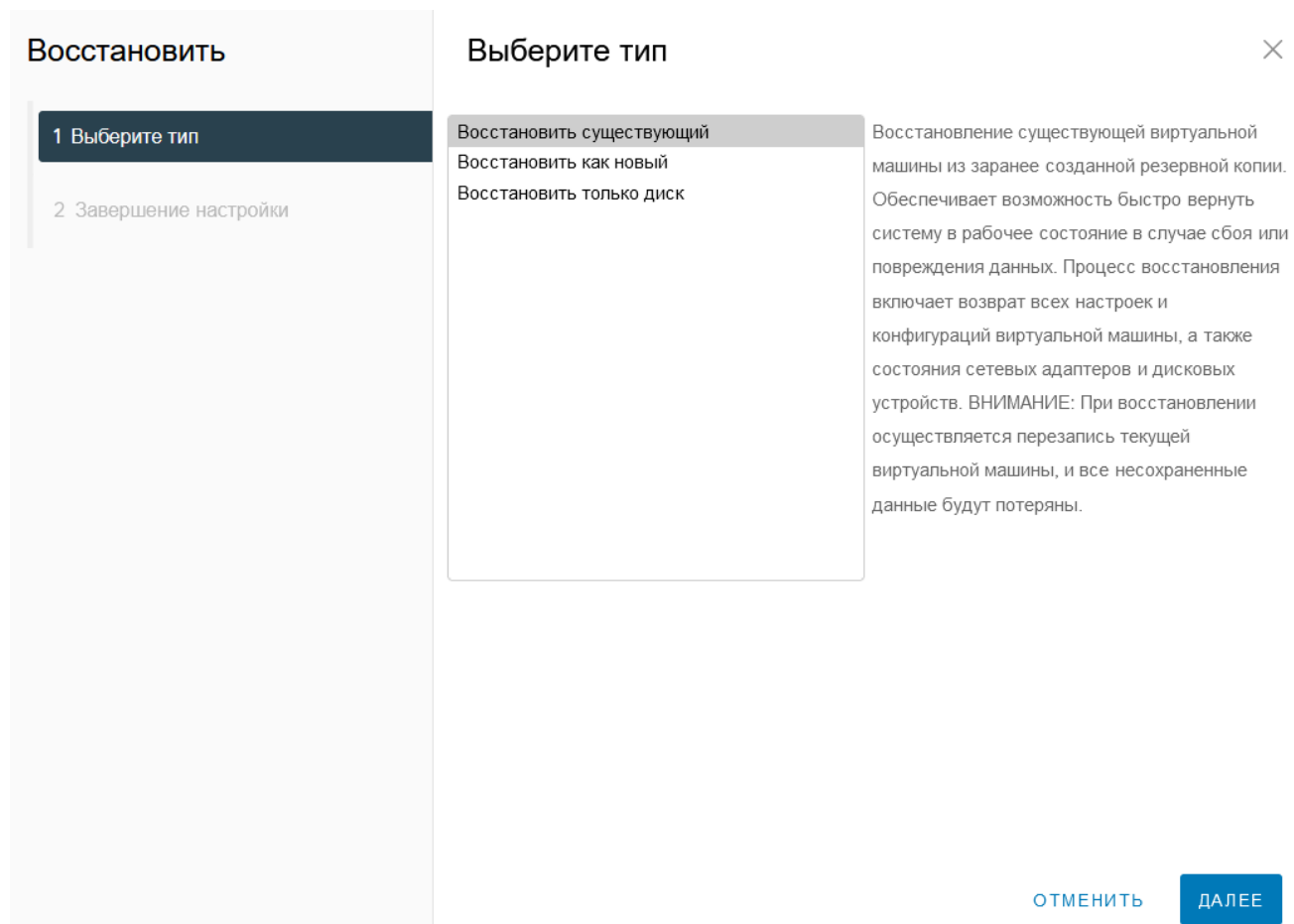


Рисунок 3.149 – Выбор тип восстановления

- 8) Доступны следующие варианты восстановления:

- Восстановить состояние ВМ 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 отметить, что при восстановлении осуществляется перезапись текущей виртуальной машины, и все несохраненные данные будут потеряны;
- Восстановить ВМ в качестве новой виртуальной машины. тот процесс позволяет восстановить систему в новом экземпляре, сохраняя оригинальную виртуальную машину без изменений. В ходе восстановления 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. Этот процесс восстанавливает данные на выбранных дисковых устройствах, не затрагивая остальные компоненты виртуальной машины, такие как настройки и конфигурации. Используется в случаях, когда необходимо вернуть данные на диск без изменения текущего состояния виртуальной машины. Важно отметить, что при восстановлении осуществляется перезапись данных на выбранных дисках, и все несохраненные 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: VM\_restored\_new

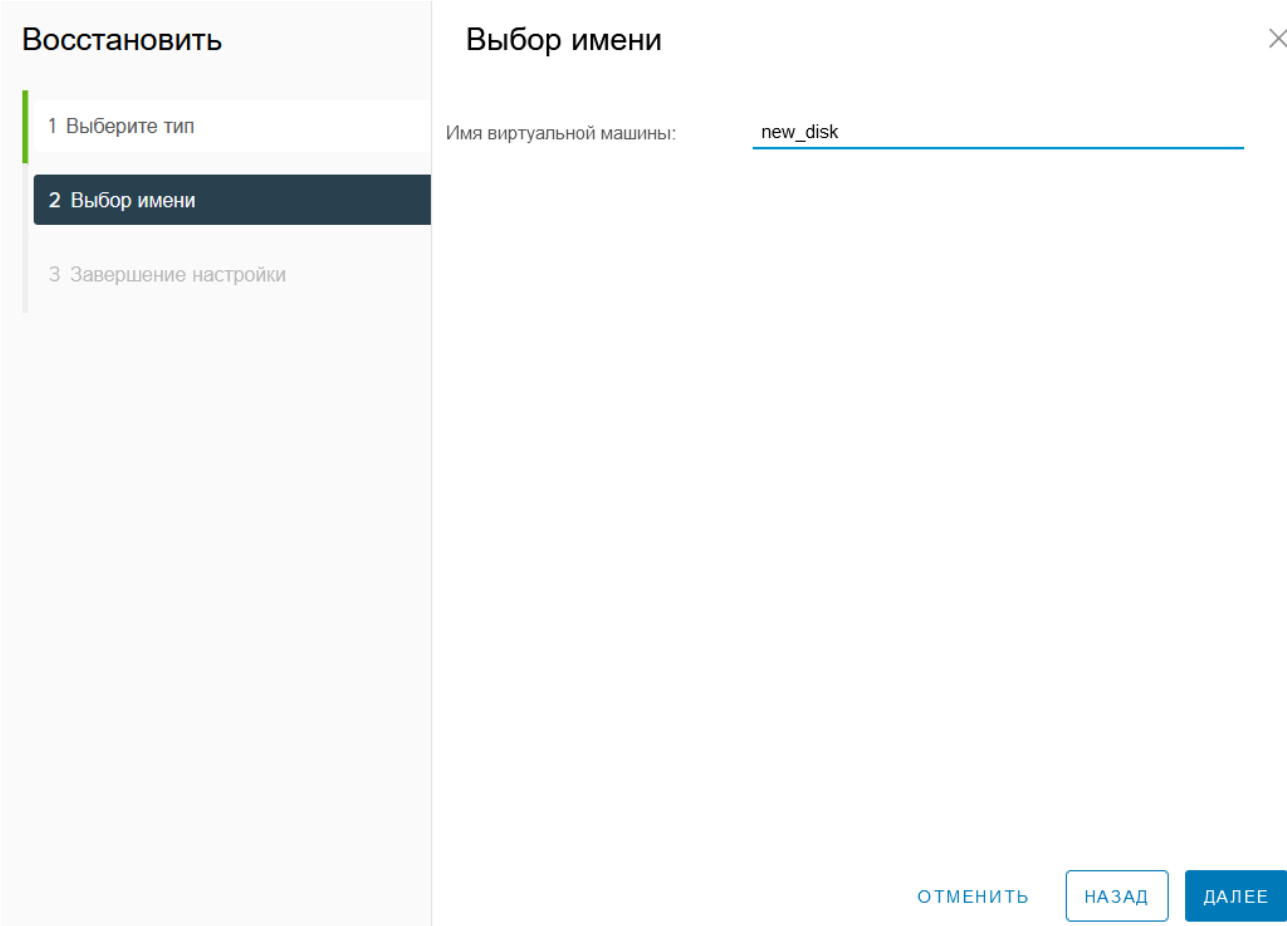
ОТМЕНИТЬ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 3.150 – Восстановление ВМ в качестве новой виртуальной машины

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



**Восстановить**

1 Выберите тип

**2 Выбор имени**

3 Завершение настройки

**Выбор имени**

Имя виртуальной машины: new\_disk

ОТМЕНИТЬ   НАЗАД   ДАЛЕЕ

Рисунок 3.151 – 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.

### 3.10.3 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 “Средство управления единичным хостом ПВ” 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.

#### 3.10.3.1 Создание снимков VM

Для создания снимка VM необходимо выполнить следующие действия:

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

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

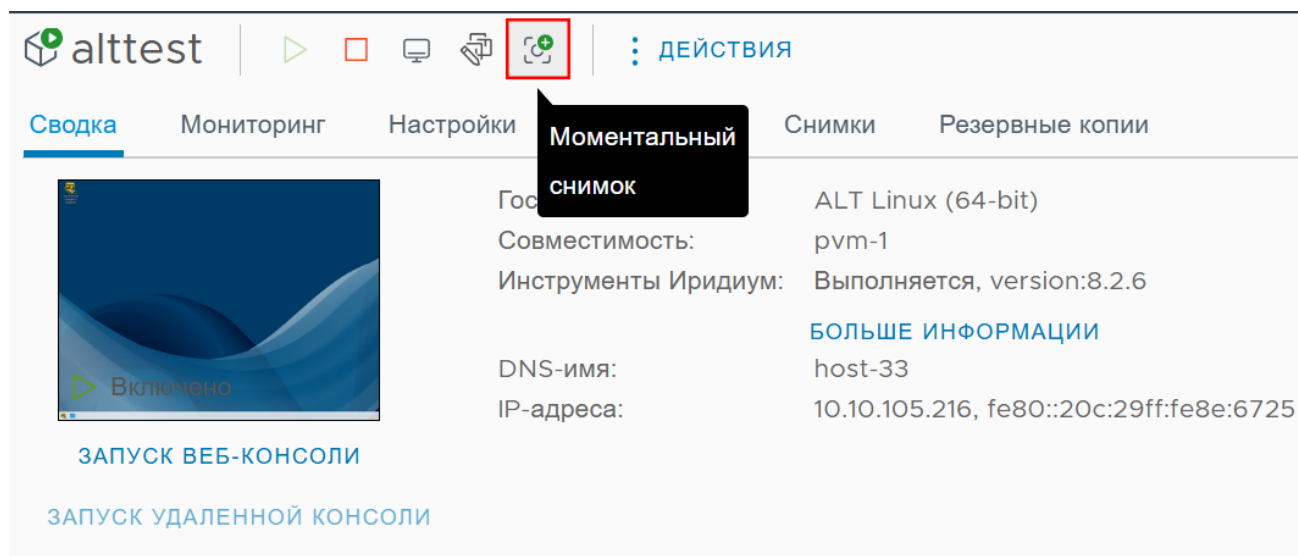


Рисунок 3.152 – Создание снимка

- 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**.

#### 3.10.3.2 Удаление и редактирование снимков VM

Для удаления снимков:

- 1) Перейти к нужной VM.

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

Для редактирования снимков:

- 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**.

#### 3.10.3.3 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.

### 3.11 Создание кластера высокой доступности (High availability)

Кластер высокой доступности обеспечивает высокую доступность в случае аварийного отключения питания, поломки сервера. HA-кластер позволяет автоматически восстановить данные в случае сбоя. Благодаря объединению виртуальных машин и хостов в кластер, в случае сбоя хоста, виртуальные машины перезапустятся на альтернативных хостах. При создании HA-кластера выбирается один хост в качестве основного (мастер-хост). Мастер-хост отслеживает состояние всех защищенных

виртуальных машин и хостов. Если HA-кластер включен, мастер-хостом в кластере выбирается тот узел, который имеет возможность подключить наибольшее количество хранилищ данных. Если мастер-хост выходит из строя, выключается или переводится в режим ожидания, выбирается новый хост на роль основного.

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.

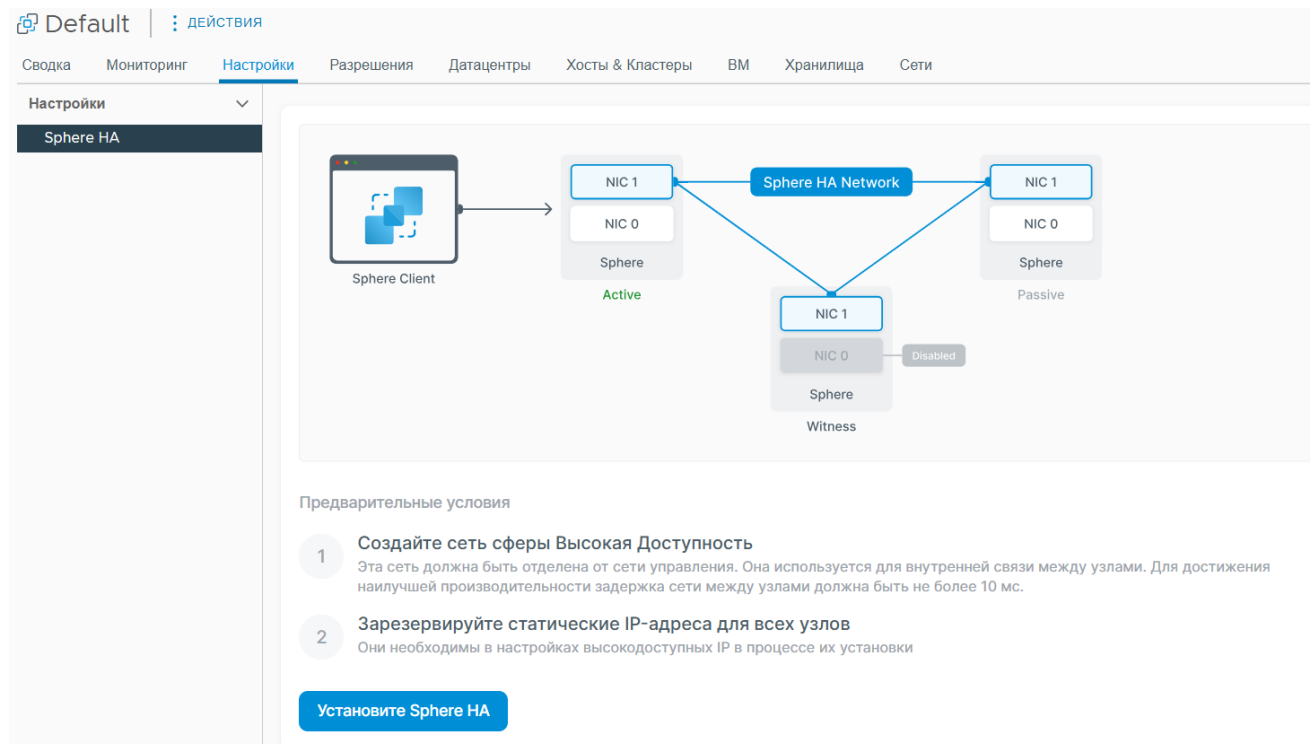


Рисунок 3.153 – Настройки зоны

- 2) Нажать кнопку **Установить Сферу**.
- 3) Откроется окно загрузки пакета ПК “Средство управления группой хостов”.
- 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.

### 3.11.1 Добавление узла в HA-кластер

- 1) Перейти в настройки зоны.

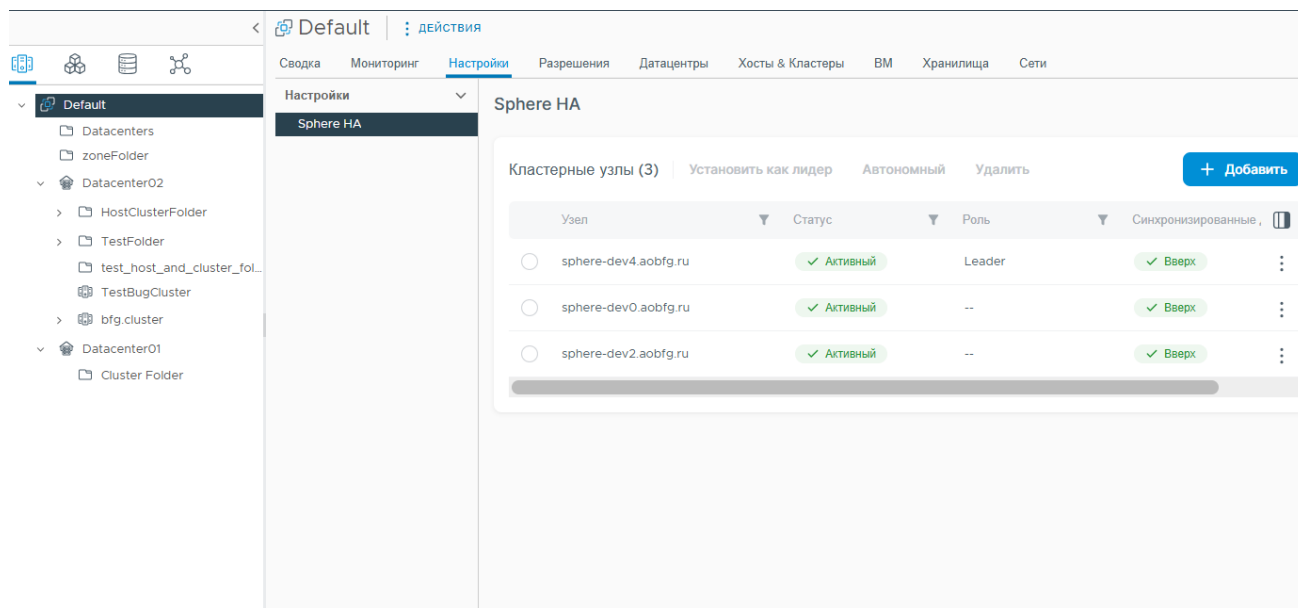


Рисунок 3.154 – Настройки зоны

2) Нажать на кнопку **Добавить**.

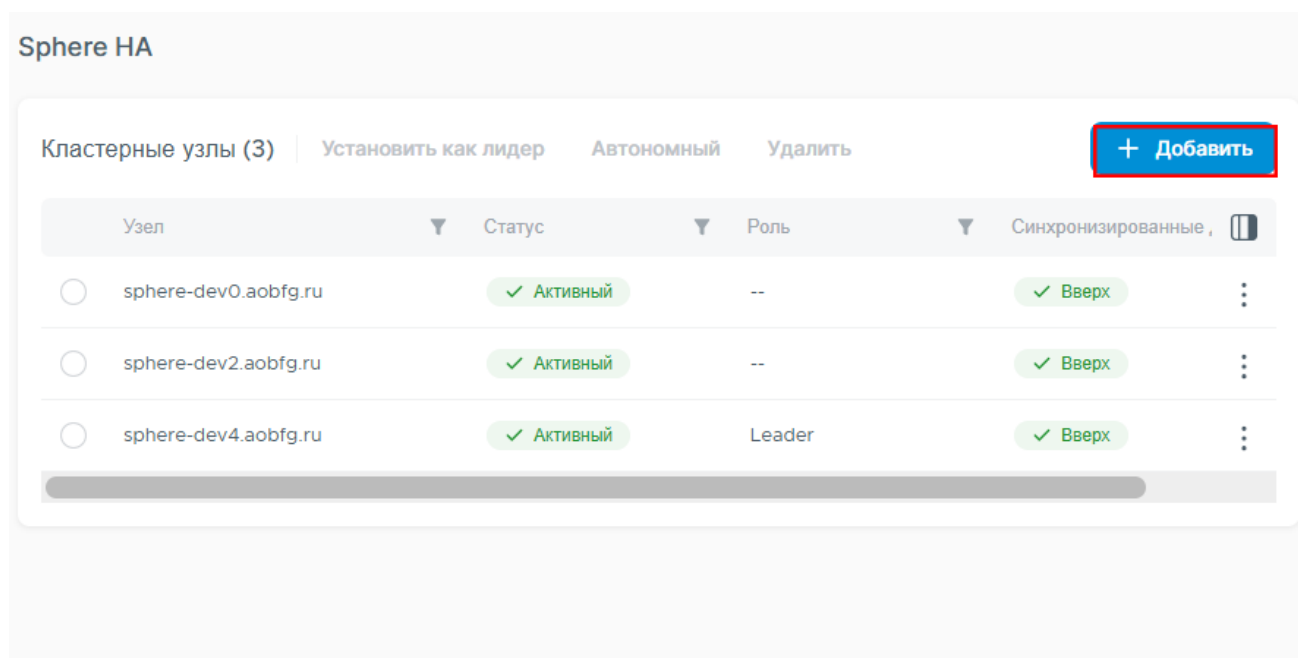


Рисунок 3.155 – Добавление нового узла в HA-кластер

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

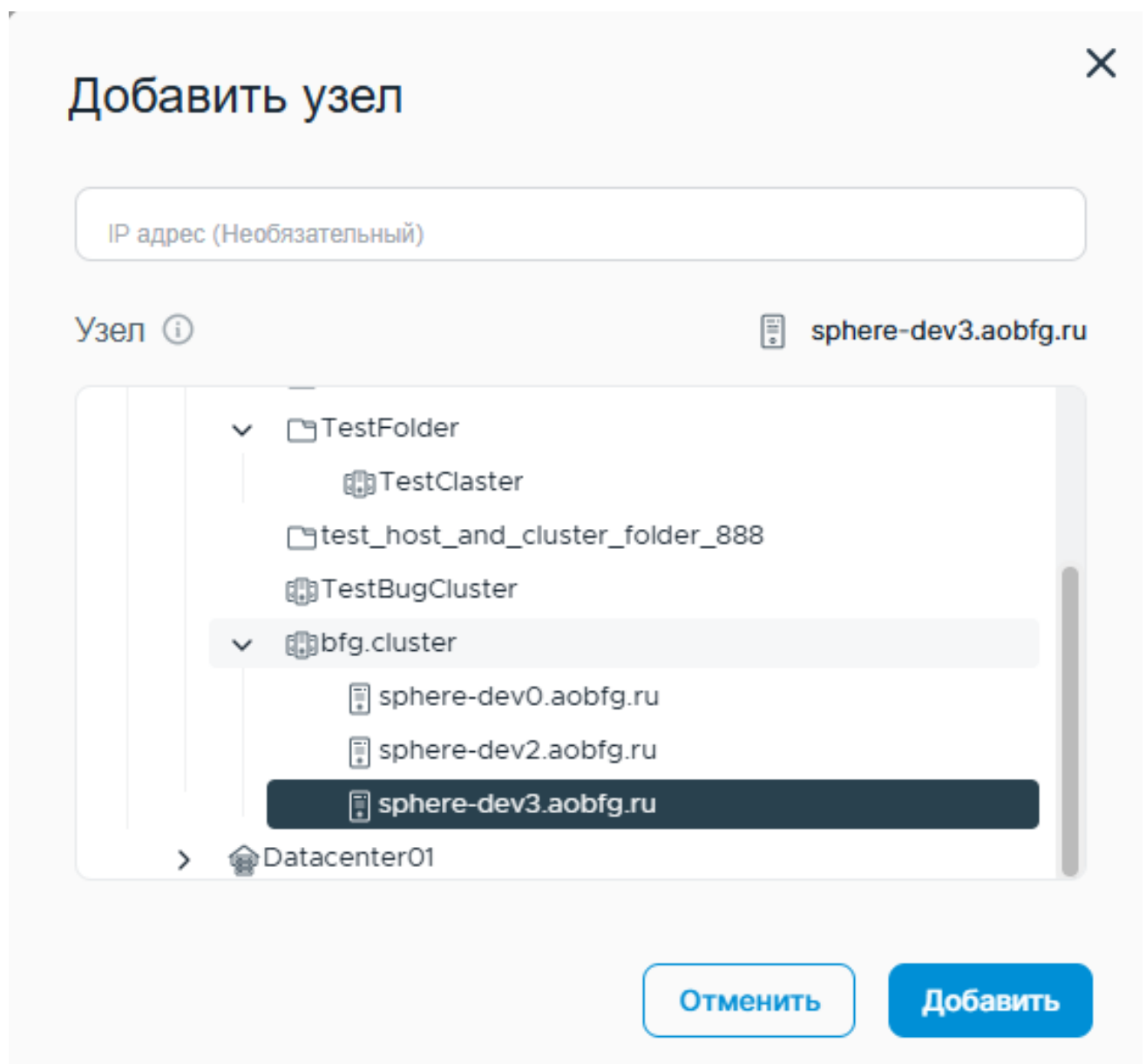


Рисунок 3.156 – Выбор хоста



[illegible]