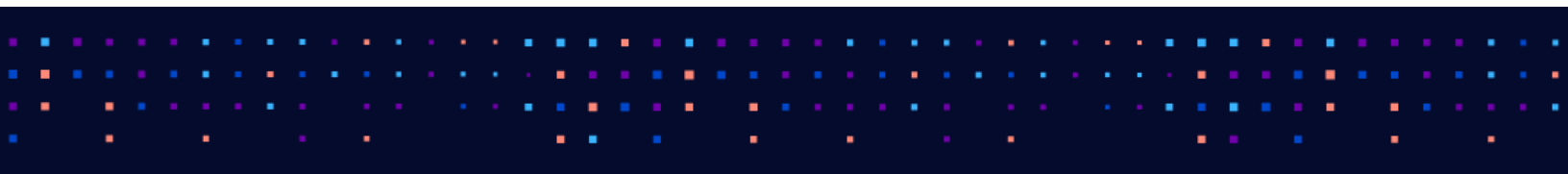




---

# Руководство администратора

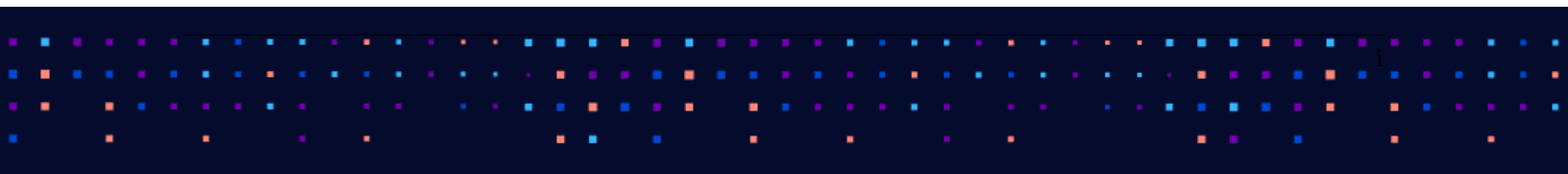
AERODISK





## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Версия 3.7.2	2
1.1	Установка образа	3
1.2	Подключение к АИСТ/vAIR	15
1.3	Обзор интерфейса АИСТ/vAIR	17
1.4	Системная панель (Dashboard)	19
1.5	Устройства	20
1.6	Виртуализация	39
1.7	Хранилище ARDFS	88
1.8	Хранилище NFS	102
1.9	Хранилище ACFS	115
1.10	Таргеты	126
1.11	Миграция ВМ из сторонних систем	132
1.12	Сервер времени	137
1.13	Статистика	138
1.14	Журналирование	140
1.15	Задачи	142
1.16	API	143





Настоящее руководство описывает основные операции администратора гиперконвергентной системы AERODISK vAIR и системы виртуализации АИСТ для её настройки, поддержки и диагностики.

Информация по инсталляции и инициализации кластера находится в разделе [Установка образа](#)

## ВЕРСИЯ 3.7.2

## Список изменений:

- В демоне теперь реализована проверка существования пулов, к которым относятся варнинги; если пул не обнаружен, варнинг удаляется.
- Исправлен баг удаления точки монтирования путем удаления лишней запятой.
- ARDFS-пулы кластера теперь примонтированы на постоянной основе в каталоге `/vair/ARDFS/<nam pool>`.
- Оптимизирована работа фильтра при выводе больших таблиц (теперь фильтр в таблице не подвисает при вводе значения).
- Исправлена ошибка в подсчете занятого пространства; теперь подсчет работает корректно.
- Уменьшено количество обращений к оболочке `bash` с целью оптимизации работы проекта.
- Добавлен скрипт для конвертации типов `Float` в `BigInt` (Патч) (для более точного вывода объемов на веб).
- Внедрен сервис `vair-monitoring-mount-pool.service` мониторинга монтирования ARDFS-пулов.
- Исправлен баг, из-за которого долгие задачи пропадали на вебке, продолжая работать на бэке.
- Теперь нижняя панель со списком задач докручивается до конца.
- Исправлен баг с кнопкой редактирования iSCSI, теперь она работает исправно.
- Теперь данные появляются после прелоадера.
- Исправлен баг отображения свободного пространства в модалке создания дисков VM.
- Теперь графики производительности выводятся корректно за выбранный период.
- Теперь NVMe-диски выводят информацию о производителе.
- Добавлен тип BIOS ACCORD при создании VM.
- Теперь выключенные узлы отображаются как выключенные на главном дашборде.
- Исправлен баг в получении статуса сервисов в футер панели на веб.
- Теперь при ошибке поиска таргета iSCSI ошибка выводится на вебе.
- Исправлен баг с выводом свободного объема в модалках загрузки образа, если по факту размер приходит меньше 0.
- Исправлена ошибка `"NoneType is not subscriptable"` при удалении iSCSI сессии.
- В консоль администратора добавлены следующие команды:
  - `recovery nfs show` - отображает NFS-пулы, которые есть в БД.



- recovery nfs delete - удаляет из базы пулы и все связанные с ними диски.
- recovery acfs show - отображает ACFS-пулы, которые есть в БД.
- recovery acfs delete - удаляет из базы пулы и все связанные с ними диски.
- recovery acfs restore - восстанавливает работу ACFS после сбоя; должна применяться в тех случаях, когда после восстановления доступности пула, пул не заработал.
- recovery acfs \_disable\_queue - отключает очередь на указанном устройстве.
- recovery acfs \_enable\_queue - включает очередь на указанном устройстве.
- recovery acfs \_mount\_multipath - монтирует устройство в указанный каталог.

## 1.1 Установка образа

1. Примонтируйте ISO файл с образом ПО к виртуальной консоли сервера
2. Дождитесь загрузки инсталлятора
3. Нажмите ENTER



4. Введите имя узла: 0001 для первого, 0002 для второго и так далее

**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее

Настройка параметров системы Aerodisk vAIR

Введите номер этого узла, состоящий из четырёх цифр (NODE-xxxx).

NODE-

0001

Снимок экрана      Вернуться      Продолжить

5. Выберите 2 интерфейса с одинаковыми характеристиками для кластерной сети. Минимально допустимая скорость для интерфейсов кластерной сети – 10 Гбит/с.

**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее

Настройка параметров системы Aerodisk vAIR

Выберите сетевые интерфейсы в сети кластера.

Подсказка: Для более детального определения интерфейсов, нажмите 'Esc', выберите пункт меню "Запуск оболочки" и, в открывшейся консоли, введите команды "ip l" и "lspci". Если весь объём вывода - не помещается на экране консоли, то можно модифицировать команды, перенаправлением вывода - в файл, например: "ip l > somehw.file" или "lspci > /tmp/lspci.output".

Выберите 2 интерфейса сети CLUSTER:

eno1 \_\_\_\_\_ MAC: A4:BF:01:26:8F:EB - MTU: 1500 - Speed: 10000 Mbit/s

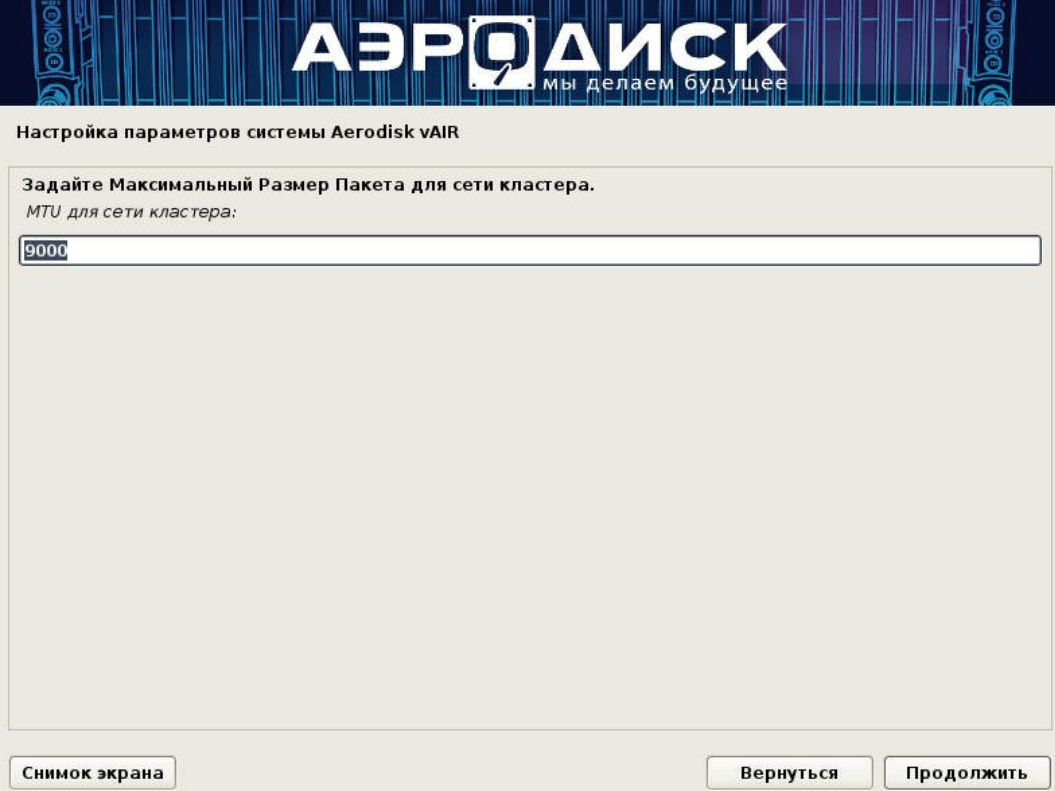
eno2 \_\_\_\_\_ MAC: A4:BF:01:26:8F:EC - MTU: 1500 - Speed: 10000 Mbit/s

ens801f0 \_\_ MAC: 3C:FD:FE:D2:AB:84 - MTU: 1500 - Speed: 10000 Mbit/s

ens801f1 \_\_ MAC: 3C:FD:FE:D2:AB:85 - MTU: 1500 - Speed: 10000 Mbit/s

Снимок экрана      Вернуться      Продолжить

6. Задайте размер MTU для кластерной сети – 9000. На коммутаторе обязательно так же выставить параметр MTU на портах кластерной сети не менее - 9038.



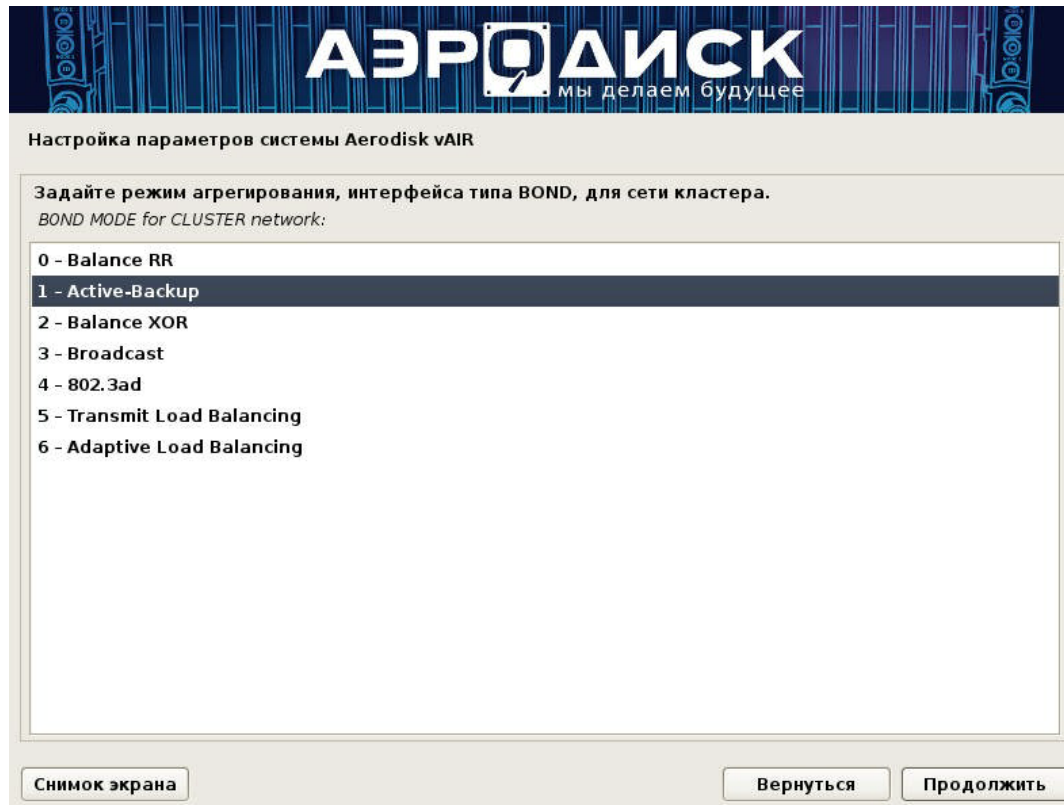
**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее

**Настройка параметров системы Aerodisk vAIR**

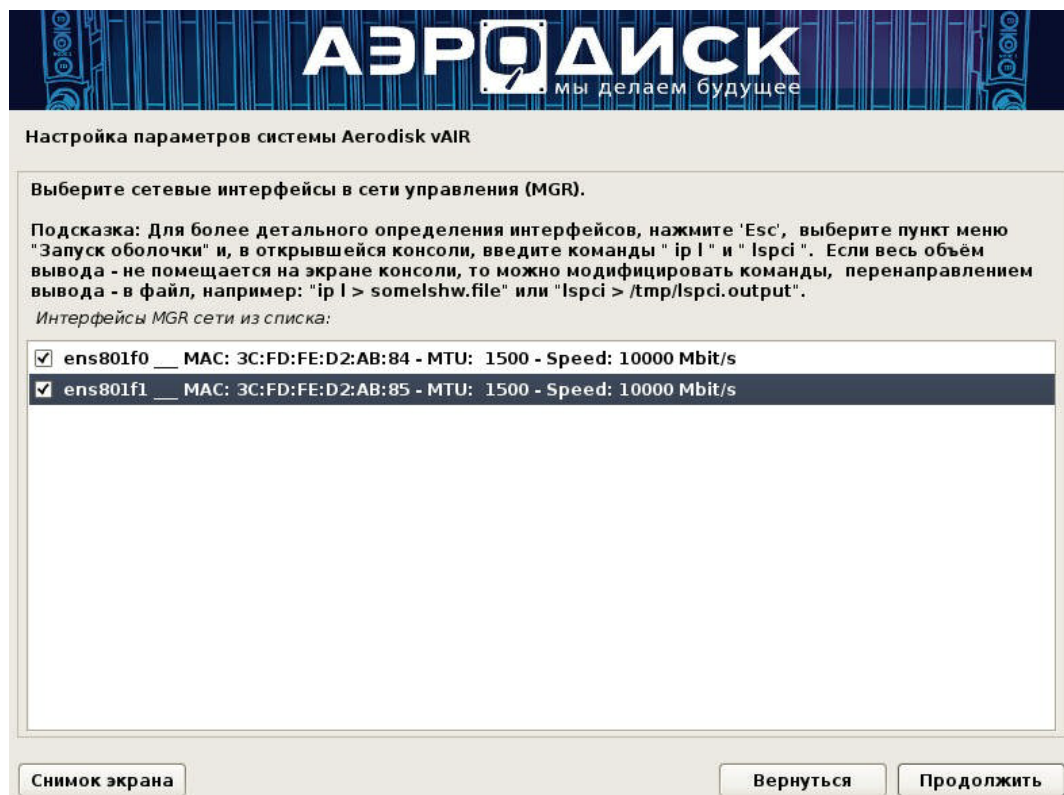
Задайте Максимальный Размер Пакета для сети кластера.  
MTU для сети кластера:

Снимок экрана      Вернуться      Продолжить

7. Выберите режим балансировки трафика: Active-Backup (рекомендуется по-умолчанию, если на коммутаторе не настроен: LACP, 802.3ad).



8. Выберите 2 интерфейса с одинаковыми характеристиками для сети управления и трафика ВМ. Минимально допустимая скорость для интерфейсов сети управления – 1 Гбит/с.



9. Задайте размер MTU сети управления. Настройки MTU при инсталляции должны совпадать с настройками на портах коммутатора, куда подключены порты управления. В примере указан MTU - 1500

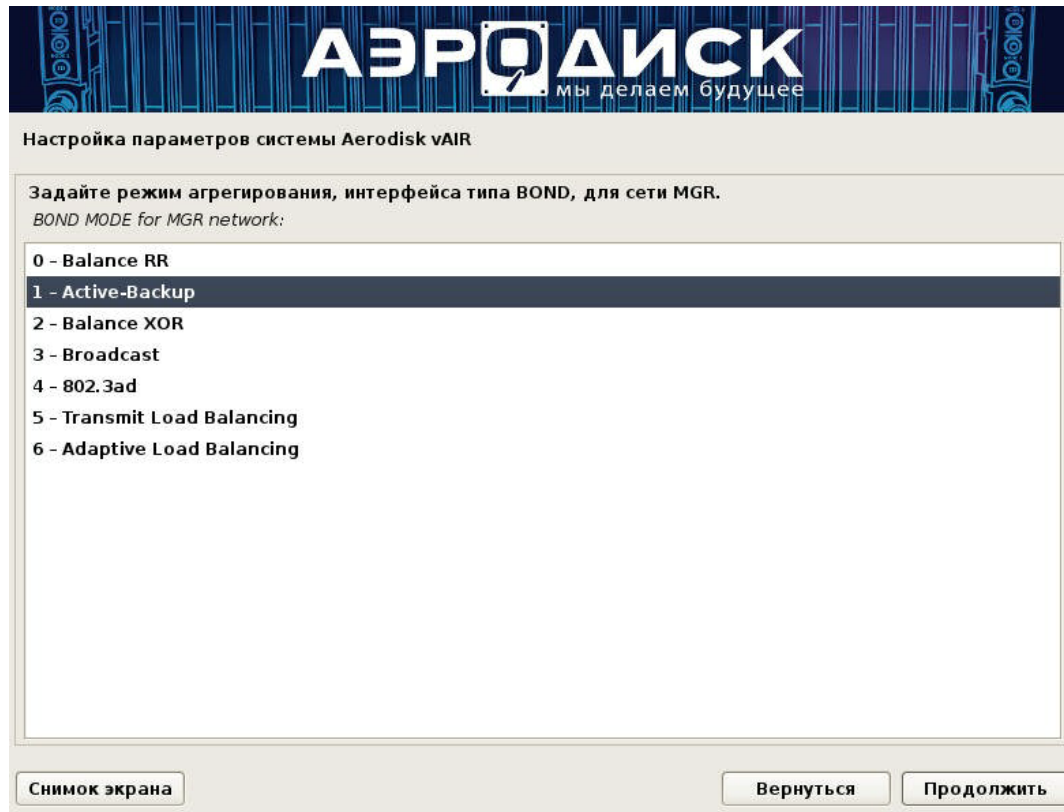
**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее

Настройка параметров системы Aerodisk vAIR

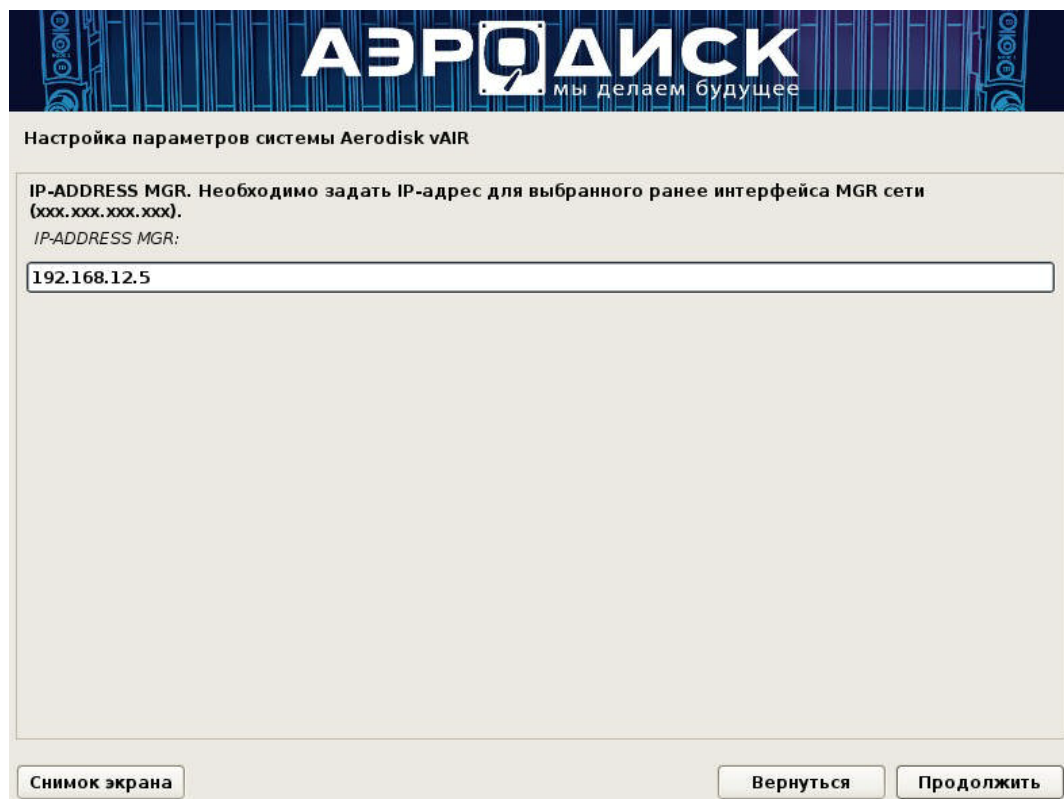
Задайте Максимальный Размер Пакета для сети MGR.  
MTU для сети MGR:

Снимок экрана      Вернуться      Продолжить

10. Выберите режим балансировки трафика: Active-Backup (рекомендуется по-умолчанию, если на коммутаторе не настроен: LACP, 802.3ad).

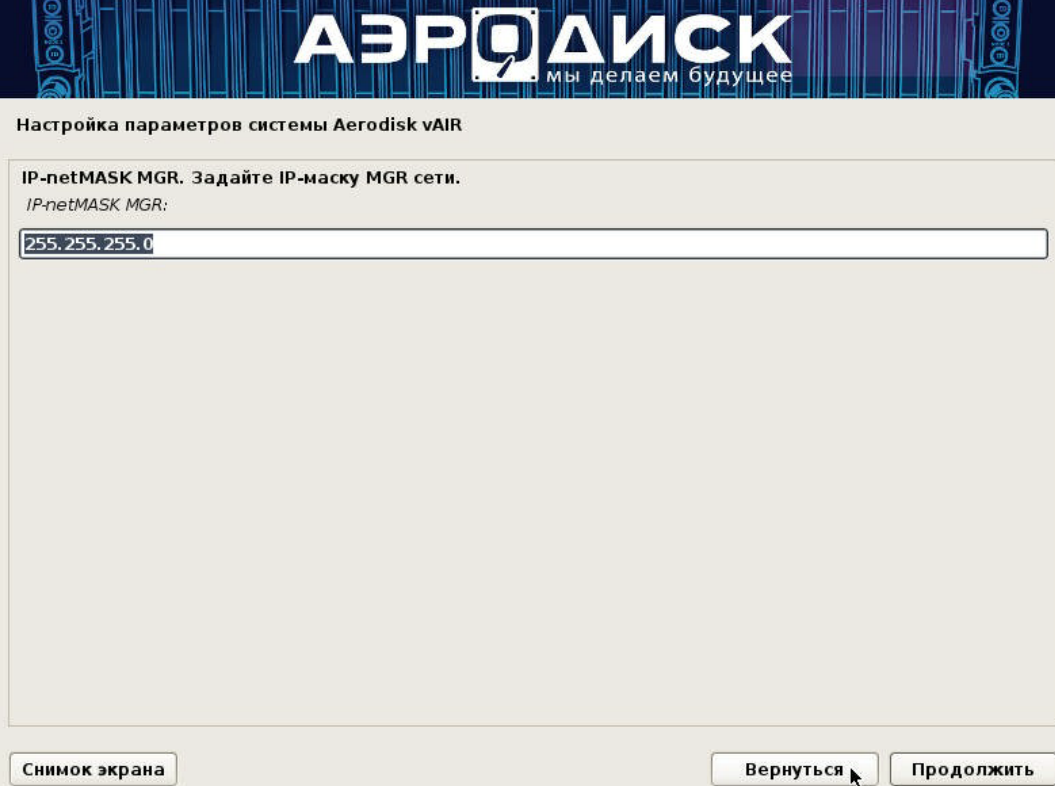


11. Задайте IP адрес управляющего интерфейса. По этому адресу в дальнейшем будет осуществляться управление системой для данного узла.



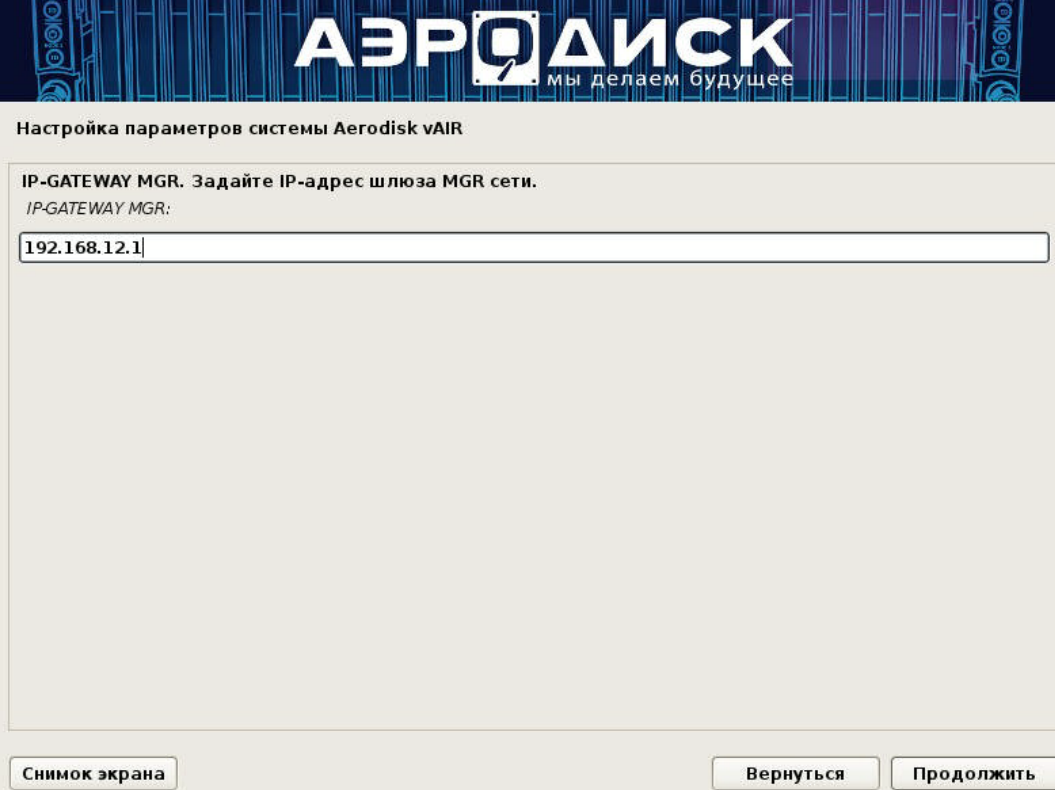


12. Задайте маску подсети управления в формате xxx.xxx.xxx.xxx. Например: 255.255.255.0



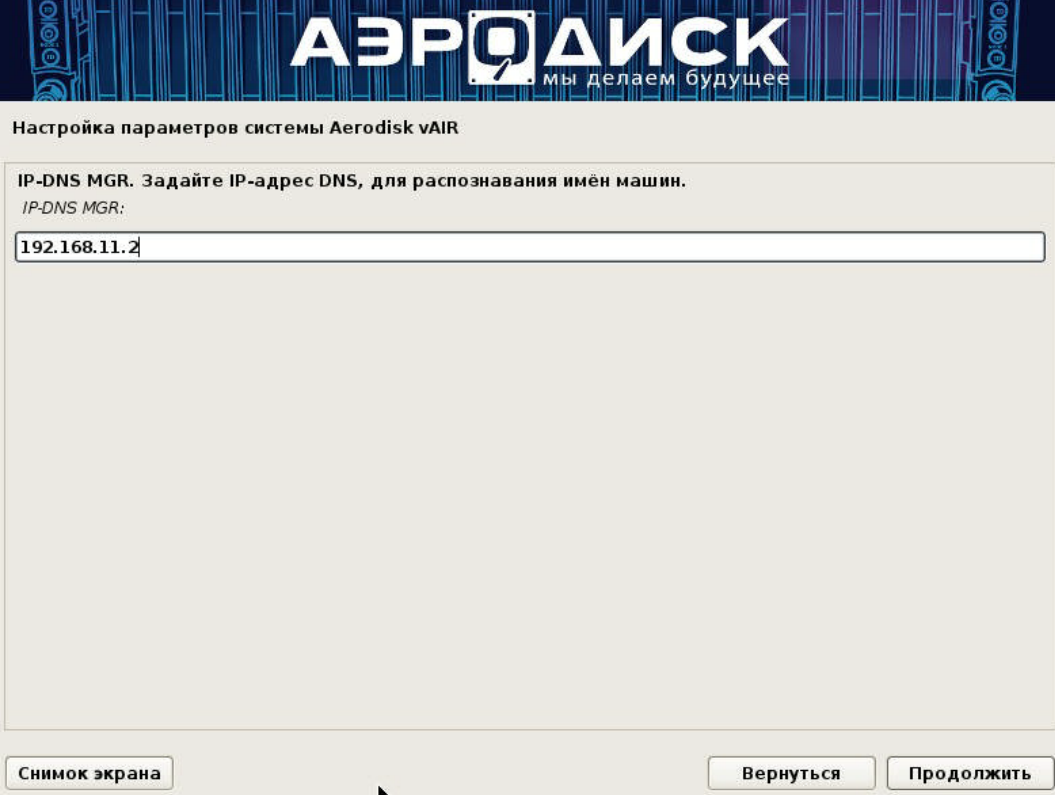
The screenshot shows the configuration window for the Aerodisk vAIR system. At the top, there is a header with the Aerodisk logo and the tagline "мы делаем будущее". Below the header, the title of the window is "Настройка параметров системы Aerodisk vAIR". The main content area contains the following text: "IP-netMASK MGR. Задайте IP-маску MGR сети." followed by "IP-netMASK MGR:". Below this text is a text input field containing the value "255.255.255.0". At the bottom of the window, there are three buttons: "Снимок экрана" (Screenshot), "Вернуться" (Back), and "Продолжить" (Continue).

13. Задайте шлюз для сети управления



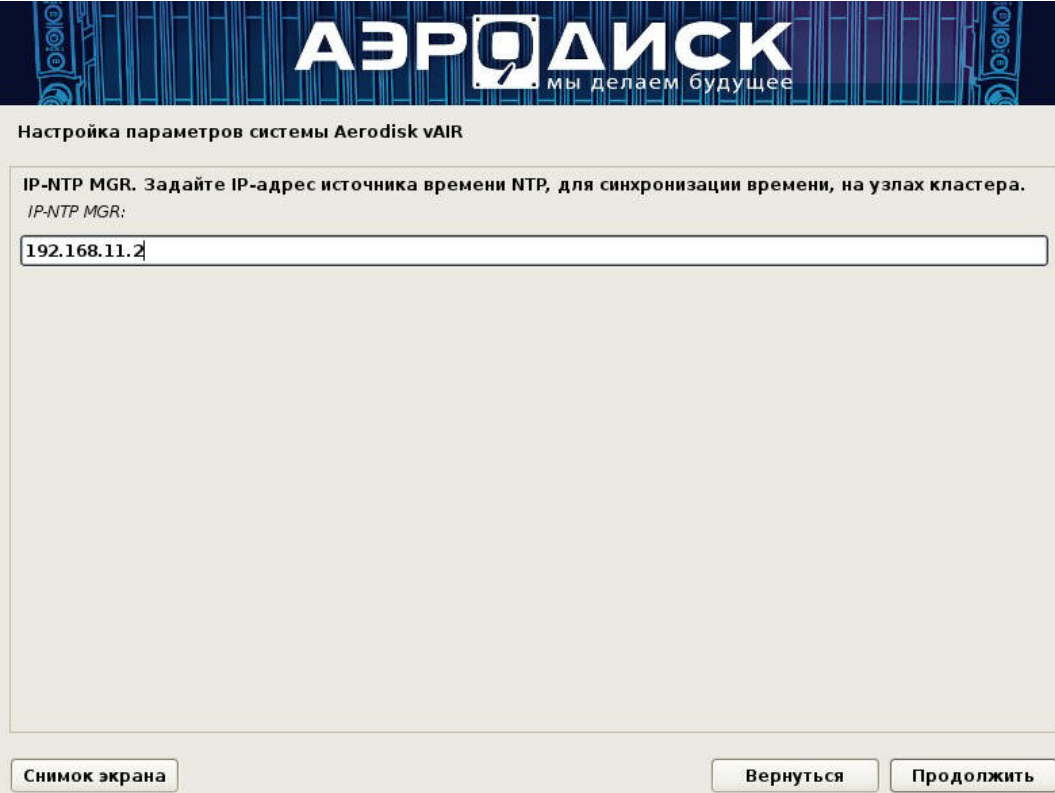
The screenshot shows the configuration window for the Aerodisk vAIR system. At the top, there is a header with the Aerodisk logo and the tagline "мы делаем будущее". Below the header, the title of the window is "Настройка параметров системы Aerodisk vAIR". The main content area contains the following text: "IP-GATEWAY MGR. Задайте IP-адрес шлюза MGR сети." followed by "IP-GATEWAY MGR:". Below this text is a text input field containing the value "192.168.12.1". At the bottom of the window, there are three buttons: "Снимок экрана" (Screenshot), "Вернуться" (Back), and "Продолжить" (Continue).

14. Задайте IP адрес DNS сервера



The screenshot shows the 'Настройка параметров системы Aerodisk vAIR' (System Parameter Configuration) window. At the top, the Aerodisk logo and tagline 'мы делаем будущее' are displayed. Below the title, the section is titled 'IP-DNS MGR. Задайте IP-адрес DNS, для распознавания имён машин.' (IP-DNS MGR. Specify the IP address of the DNS server for machine name recognition). Underneath, it says 'IP-DNS MGR:' followed by a text input field containing the IP address '192.168.11.2'. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Снимок экрана' (Screenshot), 'Вернуться' (Back), and 'Продолжить' (Continue).

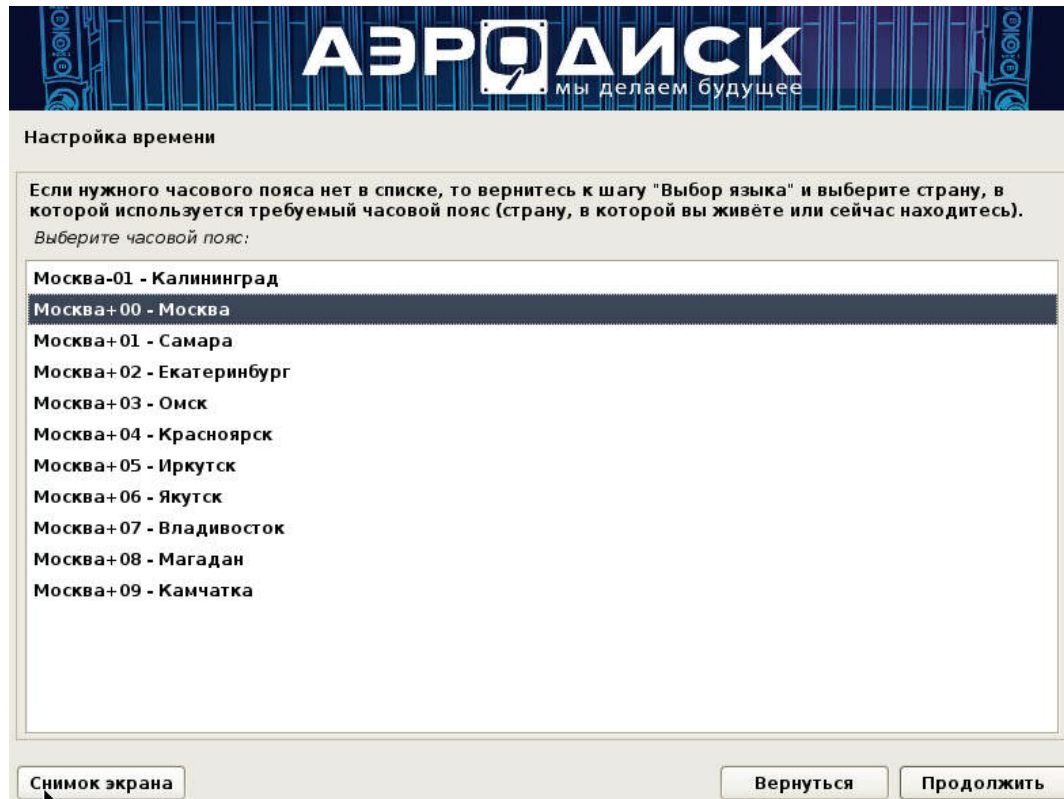
15. Задайте IP адрес NTP сервера



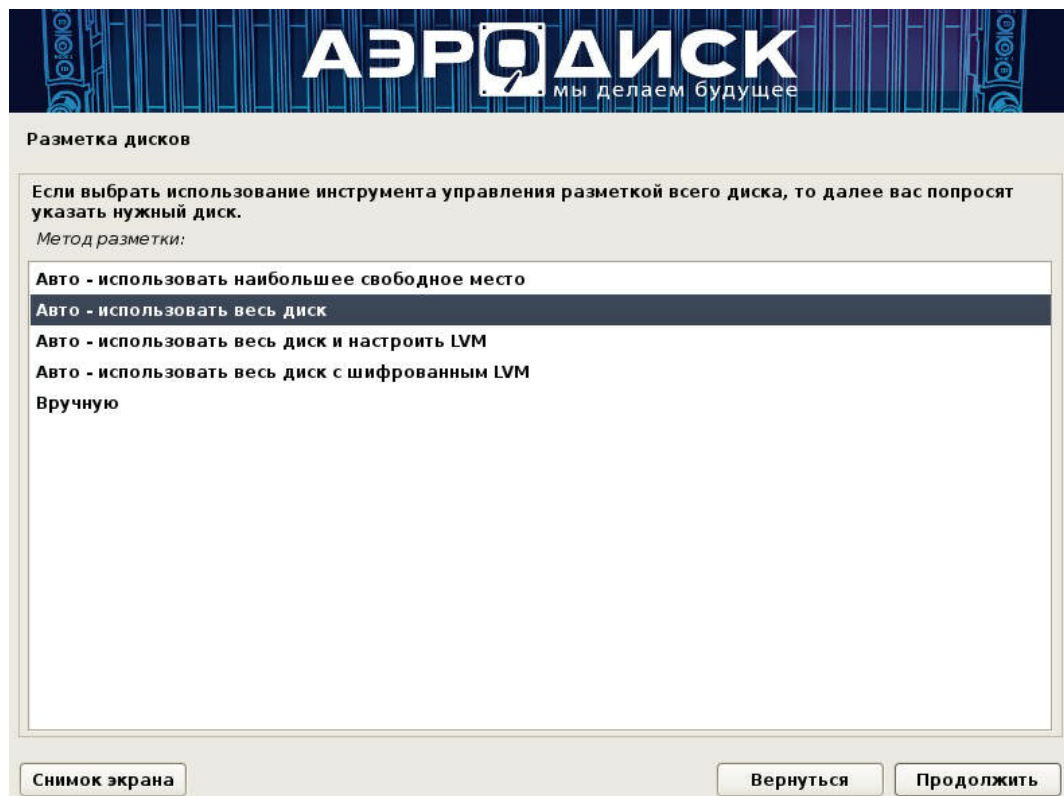
The screenshot shows the 'Настройка параметров системы Aerodisk vAIR' (System Parameter Configuration) window. At the top, the Aerodisk logo and tagline 'мы делаем будущее' are displayed. Below the title, the section is titled 'IP-NTP MGR. Задайте IP-адрес источника времени NTP, для синхронизации времени, на узлах кластера.' (IP-NTP MGR. Specify the IP address of the NTP time source for time synchronization on cluster nodes). Underneath, it says 'IP-NTP MGR:' followed by a text input field containing the IP address '192.168.11.2'. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Снимок экрана' (Screenshot), 'Вернуться' (Back), and 'Продолжить' (Continue).



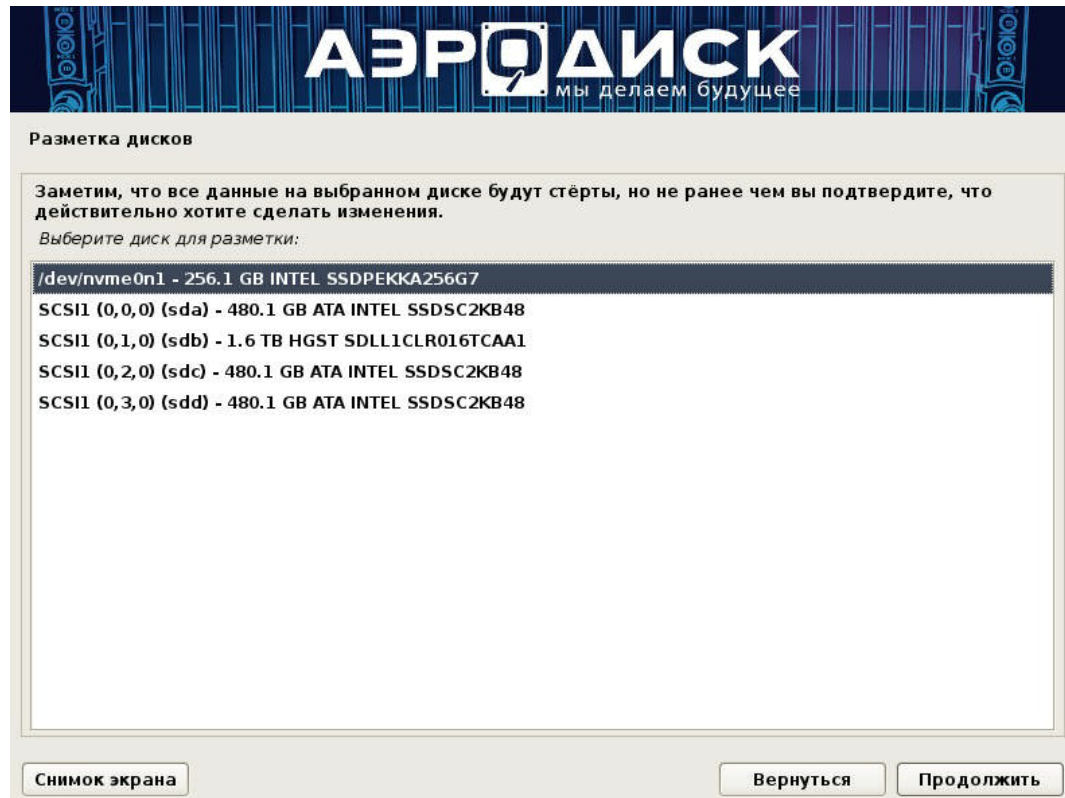
16. Выберите часовой пояс



17. Выберите режим установки ОС – Авто – Использовать весь диск



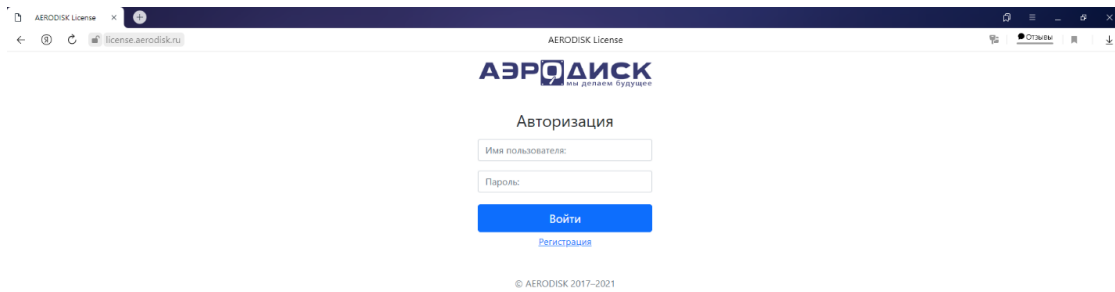
18. Выберите системный диск, на который будет установлена ОС. Этот диск далее нельзя будет использовать для пользовательских данных.



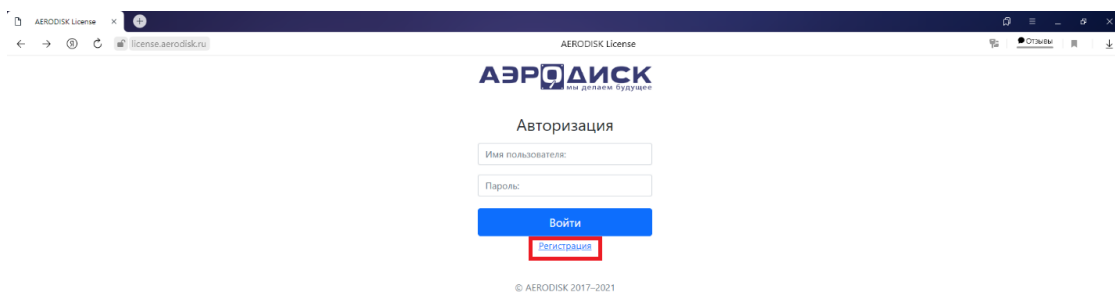
### 1.1.1 Регистрация на портале лицензирования

#### Регистрация ПО

Для того чтобы зарегистрировать ПО АИСТ необходимо перейти на сайт <https://license.aerodisk.ru/>



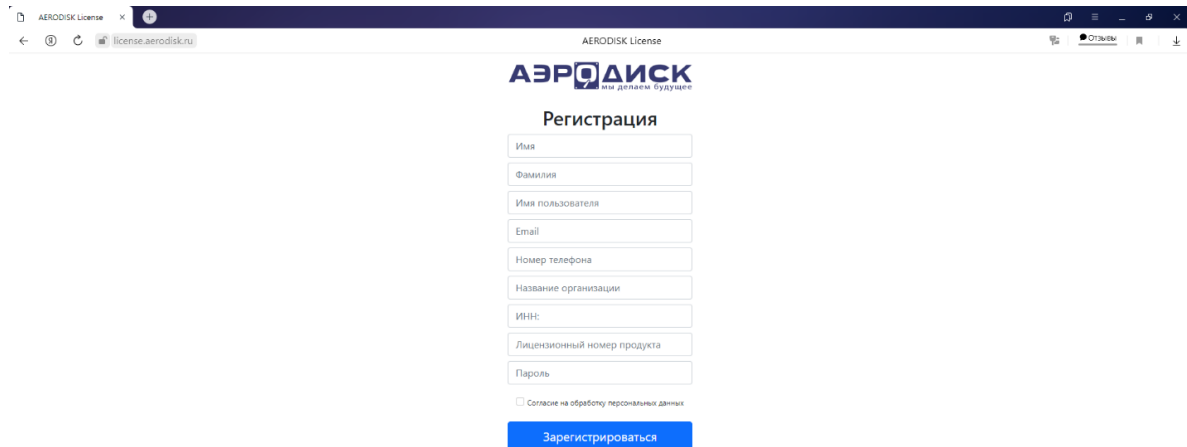
В открывшемся окне необходимо нажать на кнопку «Регистрация»



Далее на странице регистрации Вам необходимо заполнить следующие данные:

- Имя – ввести Ваше Имя
- Фамилия – ввести Вашу Фамилию
- Имя пользователя – ввести логин для будущего доступа на портал
- Email – ввести Вашу почту
- Номер телефона – ввести Ваш номер телефона в формате +7 777 77 77
- Название организации – ввести название Вашей организации
- ИНН – ввести ИНН Вашей организации
- Лицензионный номер продукта – ввести полученный Вами ключ продукта

- Пароль – задать пароль для доступа на портал
- Согласие на обработку персональных данных – поставить галочку о Вашем согласии

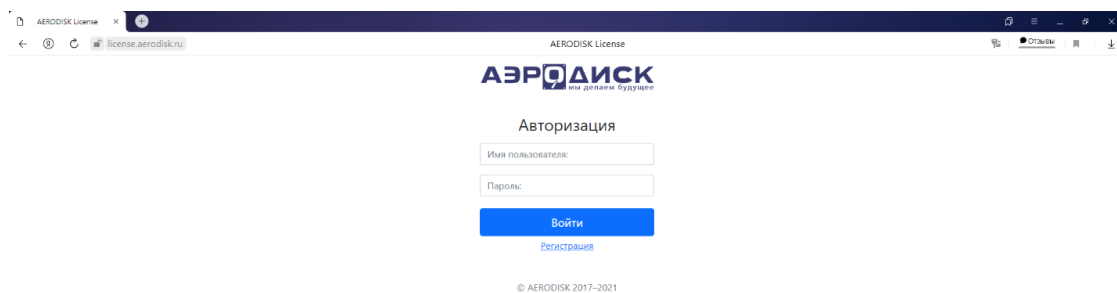


The screenshot shows a web browser window with the URL [license.aerodisk.ru](https://license.aerodisk.ru). The page title is "AERODISK License". The main heading is "Регистрация" (Registration). The form contains the following fields: Имя (Name), Фамилия (Surname), Имя пользователя (Username), Email, Номер телефона (Phone number), Название организации (Organization name), ИНН (Tax ID), Лицензионный номер продукта (License product number), and Пароль (Password). Below the fields is a checkbox labeled "Согласие на обработку персональных данных" (Agreement to process personal data). At the bottom of the form is a blue button labeled "Зарегистрироваться" (Register).

Note: После успешной регистрации через некоторое время менеджеры Аэродиска активируют Вашу учетную запись.

### Получение серийного номера

После того как менеджеры Аэродиск активируют Вашу учетную запись Вам необходимо зайти на портал <https://license.aerodisk.ru/>, используя указанные при регистрации Ваши имя пользователя и пароль.



The screenshot shows the same web browser window with the URL [license.aerodisk.ru](https://license.aerodisk.ru). The page title is "AERODISK License". The main heading is "Авторизация" (Authorization). The form contains two fields: Имя пользователя (Username) and Пароль (Password). Below the fields is a blue button labeled "Войти" (Login). Underneath the login button is a link labeled "Регистрация" (Registration). At the bottom of the page is the copyright notice "© AERODISK 2017–2021".

В открывшемся окне Вам необходимо перейти во вкладку «Заказы» и скопировать серийный номер из графы «Серийный номер».

	id	Лицензия	Серийный номер	Фичи	Комплектация	
Просмотреть заказ	3	3	6a99de9-0239-4285-8e37-31da52068e4a	vair	airt	None

Данный серийный номер используется для активации ПО АИСТ на шаге инициализации кластера. Послед

## 1.2 Подключение к АИСТ/vAIR

Для начала работы выполните следующее:

п.п.	действие
1.	Откройте веб-браузер и подключитесь к любому узлу по протоколу HTTP, используя IP адреса, введенные при инициализации кластера
2.	Авторизуйтесь под пользователем (по умолчанию): USER: admin
	PASS: генерируется службой технической поддержки Аэродиск
3.	Откройте консольный клиент, например, Putty и подключитесь к любому узлу по протоколу SSH, используя IP адреса, введенные при инициализации кластера
	Авторизуйтесь под пользователем (по умолчанию): USER: admin
	PASS: генерируется службой технической поддержки Аэродиск



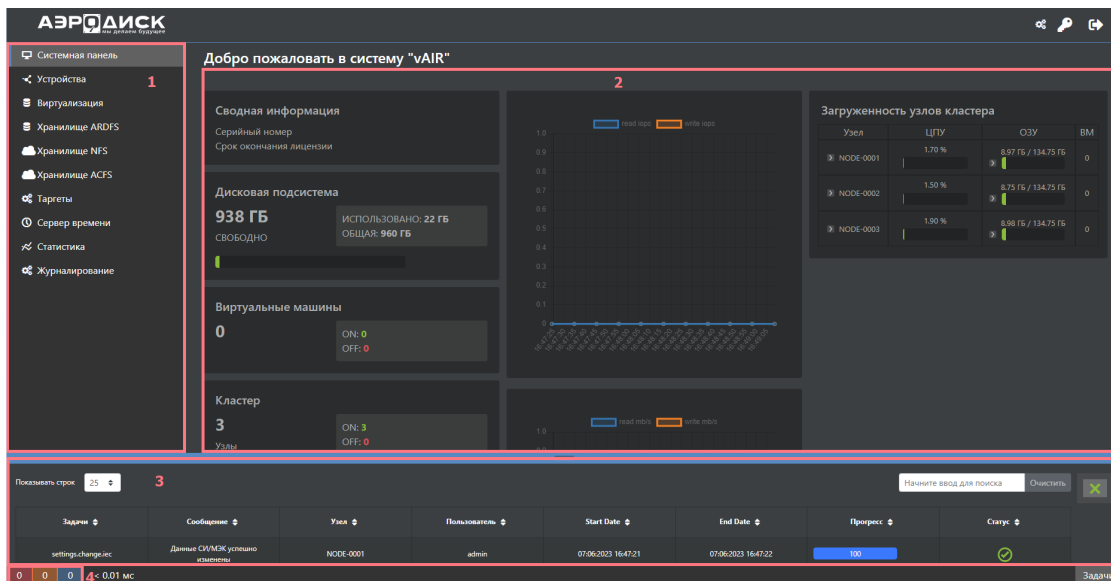
## 1.3 Обзор интерфейса АИСТ/vAIR

После введения логина и пароля вам доступно управление системой через WEB-интерфейс.

Интерфейс разделен на различные области:

1. Основное меню (выдвигается при наведении курсора)
2. Основная информация о системе и текущей нагрузке
3. Последние задания, которые выводятся кнопкой Задачи в правом нижнем углу
4. Информационная панель, где выводится количество ошибок, предупреждений и запущенных процессов по всему кластеру

На рисунке ниже показано разделение интерфейса на 4 области.

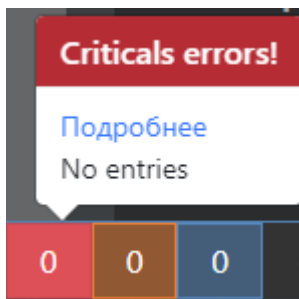


На информационной панели выведено общее состояние кластера:

- Ошибки (Errors)
- Предупреждения (Warnings)
- Запущенные процессы (Processes)

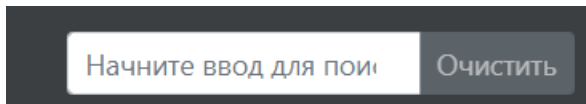
Цифры в квадратах обозначают количество событий.

Чтобы ознакомиться с сообщениями, нажмите на соответствующую иконку.

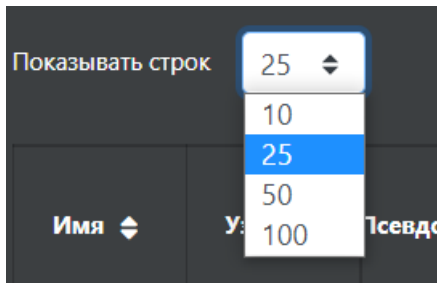


Для максимально удобной навигации во многих меню предусмотрены следующие возможности управления:

- Поисковая строка для поиска нужного объекта по названию или другой характеристике



- Выбор количества отображаемых элементов на странице



- Сортировка списка по содержанию колонок. Нажав по названию колонки список будет отсортирован по данной колонке

Дата центр ↕	Стойка ↕	IP адрес кластерной сети ↕	Имя ↕	Питание ↕	База данных ↕
dc1	rack1	172.126.12.1	NODE-0001	✓	✓
dc1	rack1	172.126.12.2	NODE-0002	✓	✓
dc1	rack1	172.126.12.3	NODE-0003	✓	✓

- Изменение состава колонок списка. Нажав по названию столбца правой кнопкой мыши появится список колонок для выбора активных или неактивных.



- Дата центр
- Стойка
- IP адрес кластерной сети
- Имя
- Питание
- База данных
- Файловая система ARDFS
- Время работы
- Объем дисков
- VMC IP
- Индикация
- Версия патча

---

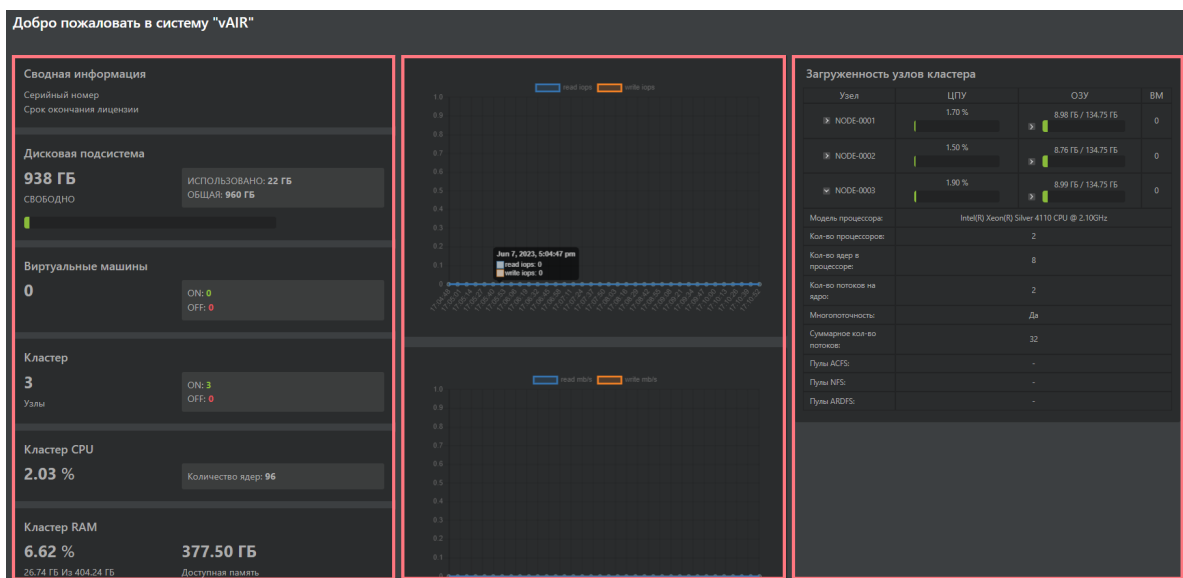
## 1.4 Системная панель (Dashboard)

Основная информация о состоянии АИСТ/vAIR приведена на системной панели, которая является начальной страницей WEB-интерфейса управления.

Системная панель разбита на 3 области по вертикали:

- Левая область отображает основные объекты, имеющиеся в кластере:
  - Сводку по гипервизору
  - Сводку по используемому дисковому пространству
  - Сводку по виртуальным машинам
  - Сводку по узлам кластера
  - Сводку о состоянии перестроения кластера
  - Сводку по используемым ресурсам ЦПУ
  - Сводку по используемым ресурсам ОЗУ
- Центральная область отображает текущую нагрузку на подсистему ввода/вывода по следующим параметрам:
  - Общее количество операций ввода/вывода в IOPS
  - Общий общий поток данных в MB/s
  - Среднюю задержку операций ввода/вывода в ms
- Правая область отображает дополнительную информацию по каждому узлу кластера:
  - Имя узла

- Загрузку процессора
- Использование ОЗУ
- Количество запущенных ВМ на узле
- Модель процессора
- Количество физических ядер
- Многопоточность
- Количество потоков
- Пулы ACFS
- Пулы NFS
- Пулы ARDFS



## 1.5 Устройства

Меню «Устройства» содержит элементы управления, связанные с распределенной файловой системой, распределенной БД конфигураций, физическими дисками и примаппленными LUN с СХД.

- Меню **Узлы кластера** позволяет настраивать управление узлами кластера по IPMI, менеджером (брокером) сообщений и распределенной файловой системой (только для vAIR)
- Меню **Сетевые устройства** позволяет просматривать состояние кластерной сети, сети управления и виртуальными сетевыми адаптерами виртуальных машин
- Меню **Физические диски** позволяет просматривать состояние физических дисков в узлах кластера и управлять ими
- Меню **Блочные устройства** позволяет просматривать состояние примаппленных с СХД LUN по FC/iSCSI и проводить сканирование на наличие новых LUN в системе

### 1.5.1 Узлы кластера

Меню «Узлы кластера» позволяет настраивать работу с узлами по IPMI, останавливать и перезагружать узлы программным способом, обновить кластер с отдельной веб-страницы.

Доступна следующая информация по каждому узлу кластера:

- Дата центр – имя виртуального датацентра, которому принадлежит узел (задается при установке или переинициализации узла)
- Стойка – имя виртуальной стойки, которой принадлежит узел (задается при установке или переинициализации узла)
- IP адрес кластерной сети – внутренний IP адрес узла
- Имя – внутреннее имя узла
- Питание – состояние питания узла
- База данных – состояние распределённой конфигурационной БД
- Файловая система ARDFS – состояние распределенной файловой системы (актуально только для vAIR)
- Время работы – время работы узла с момента последнего выключения
- Объем дисков – доступный неформатированный объем на каждом узле системы (актуально только для vAIR)
- BMC IP – IP адрес интерфейса управления IPMI
- Индикация – подсветка узла для опознавания
- Версия патча – текущая версия ПО

Дата центр	Стойка	IP адрес кластерной сети	Имя	Питание	База данных	Файловая система ARDFS	Время работы	Объем дисков	BMC IP	Индикация	Версия патча
dc1	rack1	172.126.12.1	NODE-0001	✔	✔	✔	2 недели, 1 день, 5 часов	2.8 ТБ		💡	3.7.0
dc1	rack1	172.126.12.2	NODE-0002	✔	✔	✔	4 недели, 6 дней, 2 часа, 17 минут	2.8 ТБ		💡	3.7.0
dc1	rack1	172.126.12.3	NODE-0003	✔	✔	✔	4 недели, 6 дней, 2 часа, 41 минута	2.8 ТБ		💡	3.7.0

### Работа с узлом кластера

В процессе эксплуатации с отдельным узлом кластера или группой узлов можно выполнять ряд действий по администрированию:

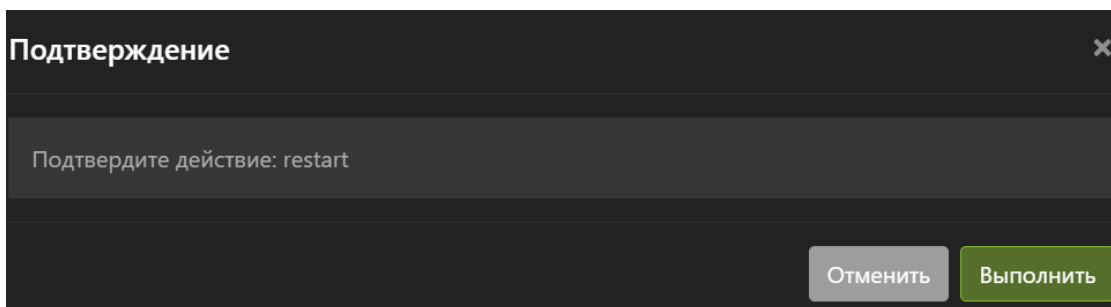
- Перезагрузка узла
- Выключение узла



Для перезагрузки узла нажмите кнопку «Перезагрузить» и подтвердите действие.



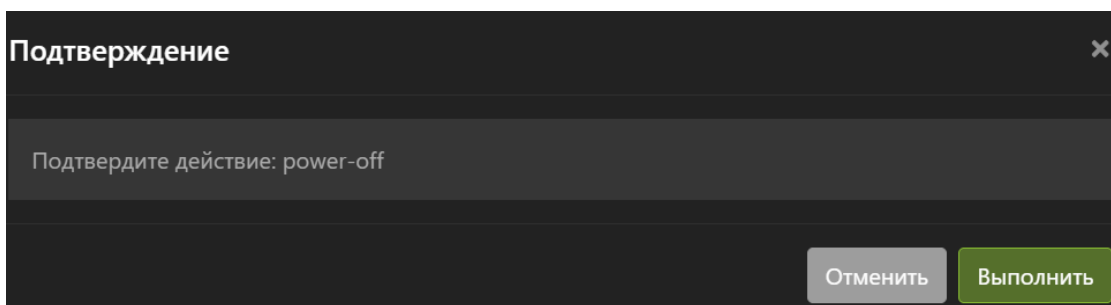
Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких узлов. При перезагрузке узла или узлов ввод/вывод VM на соседних узлах прекращается на короткое время.



Для выключения узла нажмите кнопку «Выключить» и подтвердите действие.



Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких узлов. При выключении узла или узлов ввод/вывод VM на соседних узлах прекращается на короткое время.



## Работа с BMC

На каждом узле в составе кластера можно настроить работу через интерфейс удаленного управления IPMI (для совместимых моделей серверов). Это, как правило, нужно когда программные средства управления узлом не помогают, то есть узел «намертво» завис.

Для того, чтобы управлять узлом с помощью интерфейса IPMI необходимо сделать предварительную настройку.

Шаги для предварительной настройки работы с IPMI:

- В меню «Узлы кластера» нажать на кнопку «Сконфигурировать BMC»



- В открывшемся окне ввести:
  - IP address – IP адрес интерфейса управления IPMI
  - Логин – учетная запись администратора IPMI
  - Пароль – пароль учетной записи администратора IPMI
  - Нажать кнопку «Выполнить»

### Конфигурирование доступа BMC ✕

IP address:

Логин:

Пароль:

Статус доступа: ?

Отменить
Выполнить

Note: Работа по BMC возможна только для аппаратно поддерживаемых платформ.

После предварительной настройки BMC с узлом можно выполнить следующие действия:

- Подсветить узел, нажав кнопку «Включить индикацию BMC»



- Включить узел, нажав кнопку «Включить питание узла через BMC»



- Выключить узел, нажав «Выключить питание узла через BMC\*»



- Перезагрузить узел, нажав кнопку «Перезагрузить узел через BMC»

Note: Будьте внимательны: любые действия через интерфейс управления IPMI являются аварийными для гипервизора, так как в ОС не передается сигнал о завершении работы, то есть такие действия

равносильны потери питания сервером. При таких действиях ввод/вывод ВМ на соседних узлах замораживается на непродолжительное время.

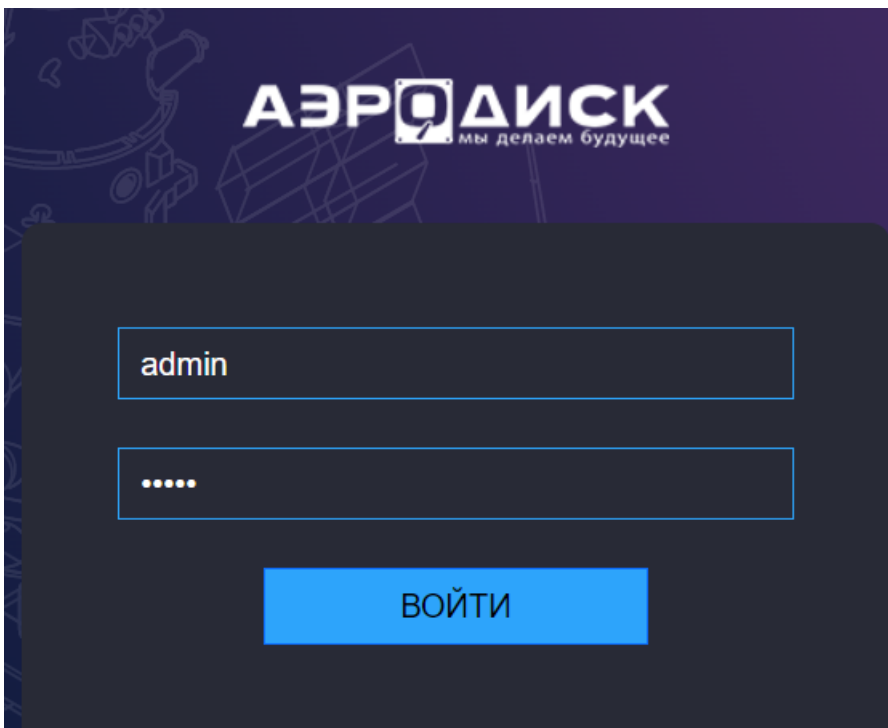
### Модуль управления Спутник

На странице «Узлы кластера» можно перейти на веб интерфейс обновления кластера нажав на кнопку «Модуль управления Спутник»



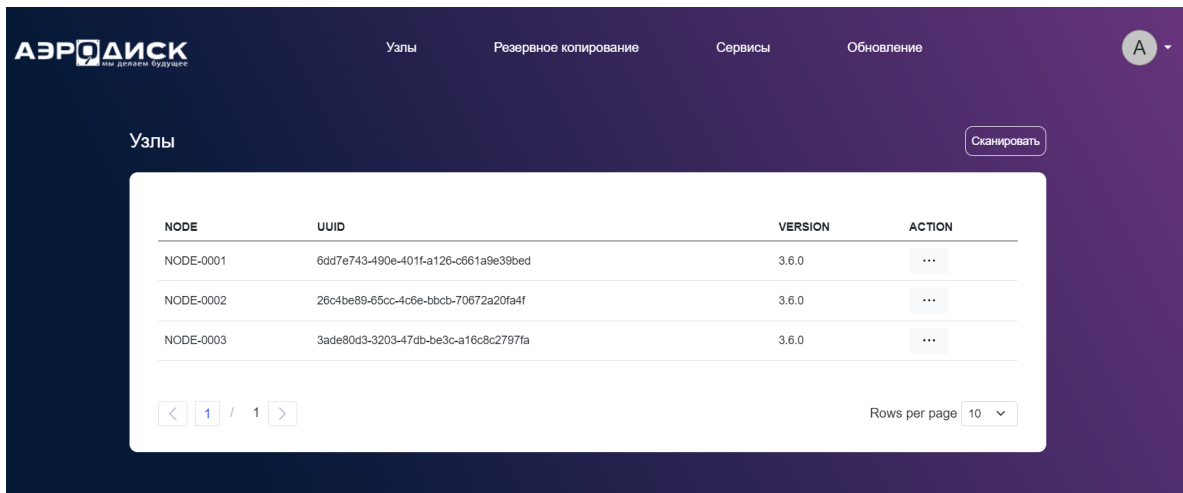
На веб интерфейс обновления кластера можно попасть напрямую, введя его адрес: `http:<ip узла кластера>:8082/auth/`

Логин/пароль по-умолчанию: `admin/admin`

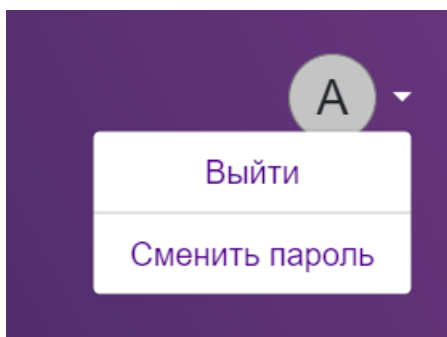


В инструменте обновления доступны следующие страницы:

- Узлы – информация об узлах кластера
- Резервное копирование – резервные копии распределённой базы конфигураций
- Сервисы – состояние системных сервисов
- Обновление – загрузка и установка обновлений



При нажатии на пиктограмму в правом верхнем углу можно сменить пароль администратора этого сервиса. Рекомендуется сменить пароль после инициализации системы.

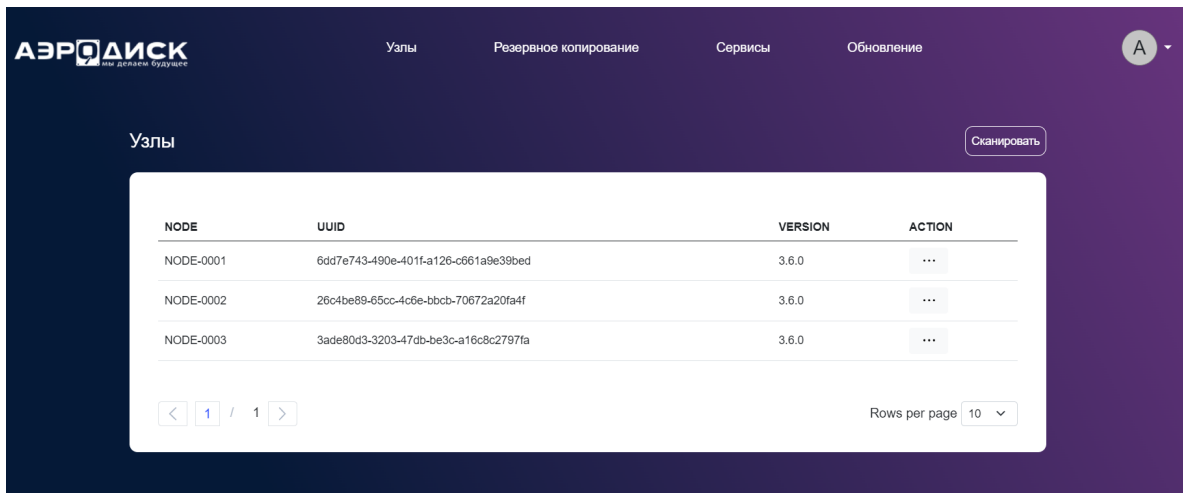


## Узлы

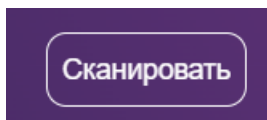
На странице «Узлы» отображается информация обо всех узлах кластера.

По каждому узлу доступна следующая информация:

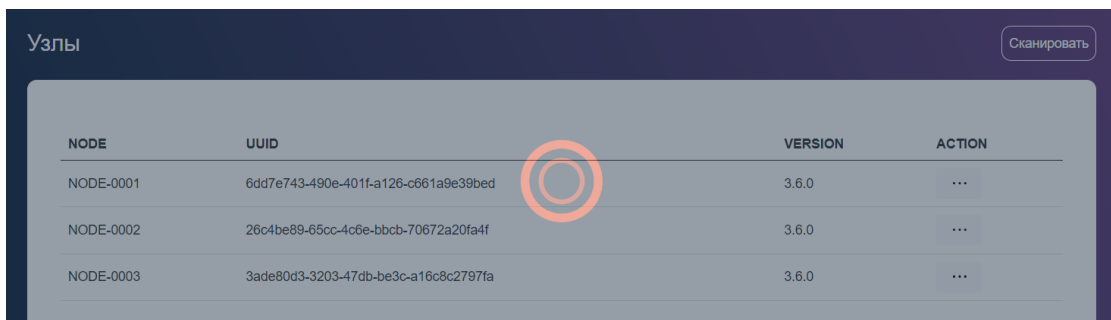
- **NODE** – имя узла в формате node-0001
- **UUID** – уникальный идентификатор узла
- **VERSION** – актуальная версия ПО
- **ACTION** – действия, которые можно выполнить с узлом кластера



На этой странице можно нажать кнопку «Сканировать», чтобы найти новые или замененные узлы кластера.

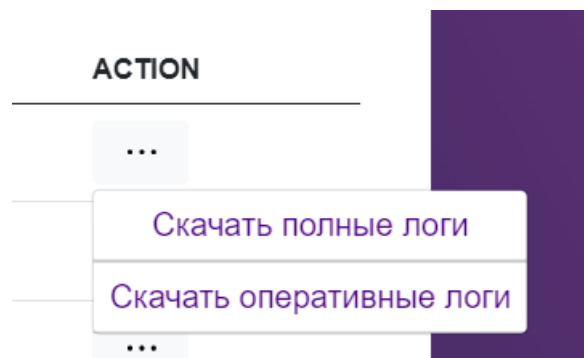


Сканирование на наличие узлов начинается сразу после нажатия кнопки.



При нажатии на кнопку «ACTION» можно выбрать какие логи скачивать с выбранного узла кластера:

- Скачать полные логи
- Скачать оперативные логи



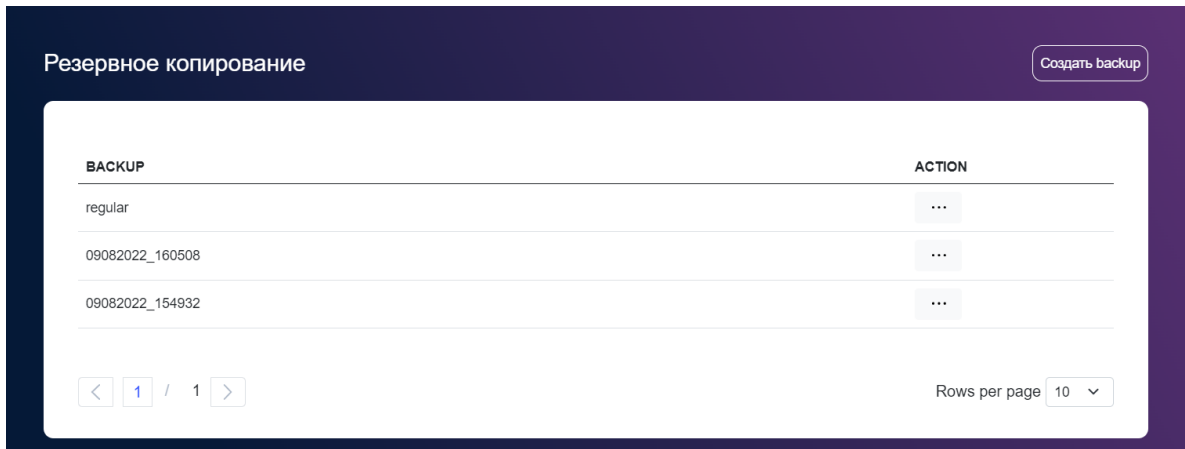


## Резервное копирование

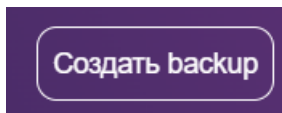
На странице «Резервное копирование» отображается информация обо всех резервных копиях распределенной базы конфигураций.

По каждой резервной копии доступна следующая информация:

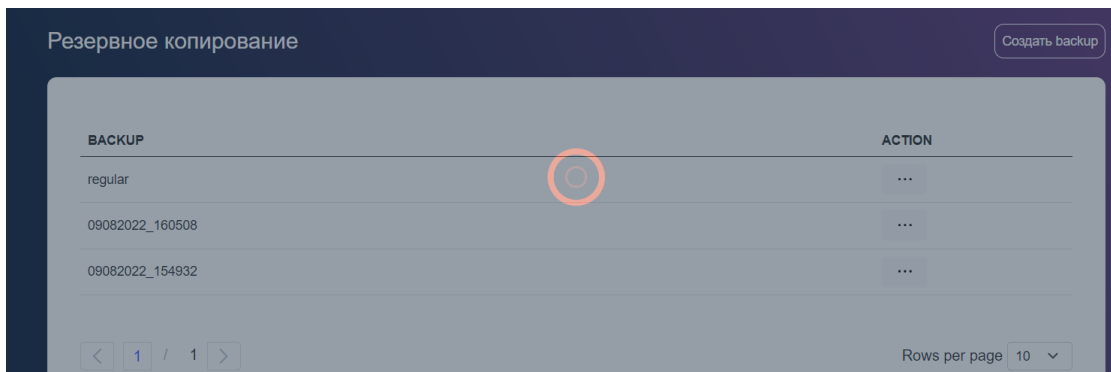
- **BACKUP** – имя бэкапа, в системе всегда есть как минимум 1 последний автоматический бэкап;
- **ACTION** – действия, которые можно выполнить с узлом кластера.



На этой странице можно нажать кнопку «Создать backup», чтобы создать резервную копию текущего состояния распределенной базы конфигураций.

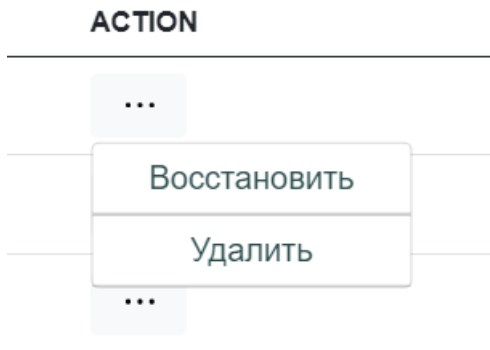


Создание резервной копии конфигурации начинается сразу после нажатия кнопки.



При нажатии на кнопку «ACTION» можно выбрать действия с резервной копией:

- Восстановить из бэкапа
- Удалить бэкап



## Сервисы

На странице «Сервисы» отображается информация обо всех системных сервисах.

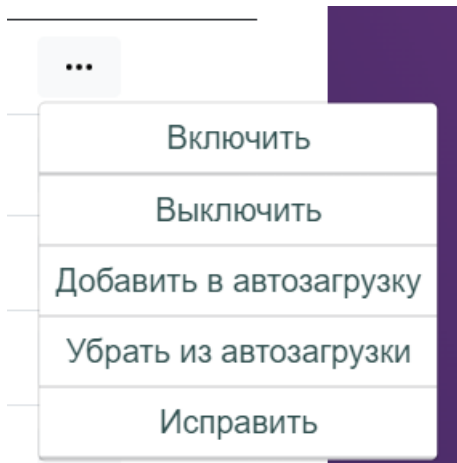
По каждому сервису доступна следующая информация:

- Сервис – имя системного сервиса
- Неактивен – сервис выключен
- Автозагрузка – сервис добавлен в автозагрузку
- Недоступен – состояние сервиса неопределенно
- Действия – которые, можно выполнить с сервисом

Сервисы				
Сервис	Неактивен	Автозагрузка	Недоступен	Действия
vair-monitoring-nfs				...
vair-monitoring-network-adapters				...
vair-monitoring-services				...
vair-monitoring-cluster-state				...
vair-monitoring-virtual-networks				...
vair-task-timeout				...
vair-consul-session				...

При нажатии на кнопку «Действия» можно выбрать действия с сервисом:

- Включить – включить сервис на узле или узлах
- Выключить – выключить сервис на узле или узлах
- Добавить в автозагрузку – добавить в автозагрузку сервис на узле или узлах
- Убрать из автозагрузки – убрать из автозагрузки сервис на узле или узлах
- Исправить – исправить конфигурацию сервиса на узле или узлах



В открывшемся окне выбрать на каком узле или узлах необходимо выполнить действие с сервисом или выбрать опцию для выполнения на всех узлах кластера.

### Убрать сервис `vair-monitoring-nfs` из автозагрузки



Убрать из автозагрузки на всех узлах

NODE-0001 ✕

NODE-0002 ✕

NODE-0003 ✕

Закреть

OK

Список сервисов и их назначение приведены в таблице ниже.

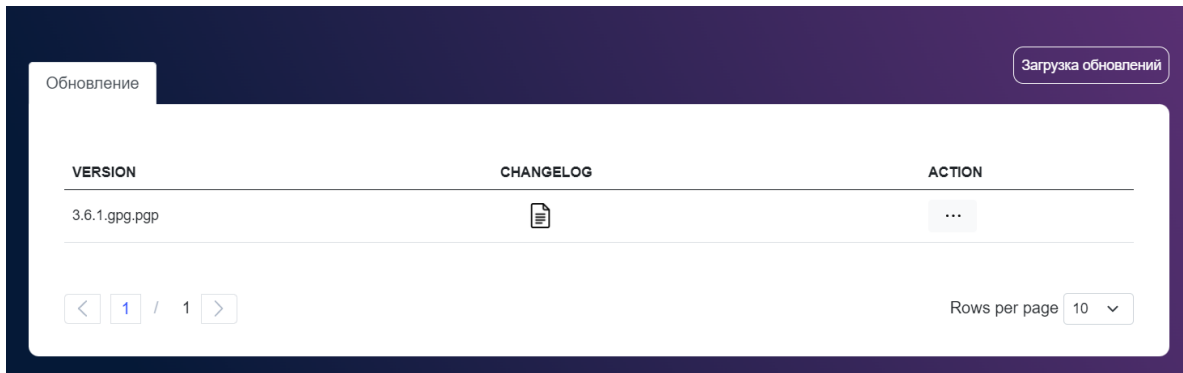
Имя сервиса	Назначение сервиса
vair-monitoring-nfs	Сервис мониторинга состояния сетевых файловых систем NFS и дисков ВМ, находящихся на них
vair-monitoring-network-adapters	Сервис мониторинга сетевых интерфейсов и их состояний
vair-monitoring-services	Сервис сбора логов и журналирования
vair-monitoring-cluster-state	Сервис мониторинга состояния распределенной базы конфигураций и состояния узлов кластера
vair-monitoring-virtual-networks	Сервис мониторинга виртуальных сетевых интерфейсов ВМ и их состояний
vair-task-timeout	Сервис мониторинга состояния и статуса задач
vair-consul-session	Сервис мониторинга активности ПО Consul
vair-consul-watch	Сервис мониторинга состояния ПО Consul
vair-monitoring-acfs	Сервис мониторинга состояния ACFS и дисков ВМ, находящихся на них
vair-monitoring-fibre-channel	Сервис мониторинга состояния портов FC
vair-monitoring-pools	Сервис мониторинга состояния ARDFS и дисков ВМ, находящихся на них
vair-monitoring-virtual-machine	Сервис мониторинга состояния виртуальных машин
vair-monitoring-bricks	Сервис мониторинга перестроения распределенной файловой системы ARDFS
vair-monitoring-chrony-conf	Сервис мониторинга лидера для сервера времени
vair-monitoring-rebalance-pool	Сервис ребалансировки распределенной файловой системы
vair-monitoring-iscsi	Сервис мониторинга состояния сессий iSCSI
vair-vnc	Сервис работы удаленной консоли VNC и SPICE
vair-monitoring-offsets	Сервис мониторинга рассинхронизации времени на узлах
vair-monitoring-volumes	Сервис мониторинга объема виртуальных дисков ВМ на ARDFS
vair-prod	Сервис работы с веб серверами nginx, gunicorn
vair-monitoring-cluster-fs	Сервис мониторинга оставшегося свободного объема на пуле ARDFS на каждом узле
vair-alert	Сервис мониторинга системных сообщений
vair-monitoring-warning	

## Обновление

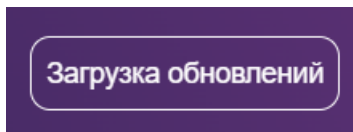
На странице «Обновление» можно выполнить обновление кластера и посмотреть информацию о загруженных пакетах обновлений.

По каждому обновлению доступна следующая информация:

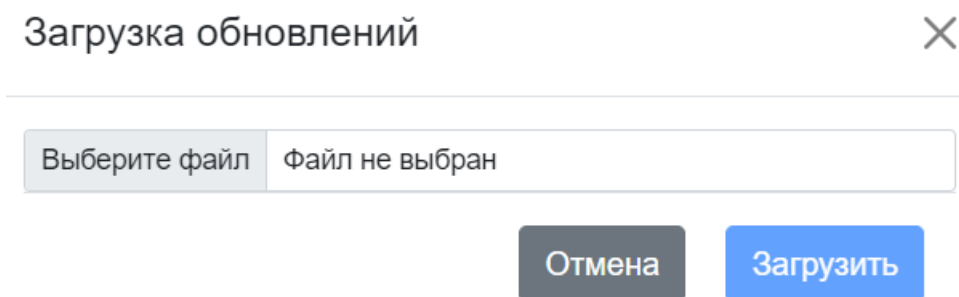
- VERSION – версия патча
- CHANGELOG – список изменений в патче
- ACTION – действия, которые можно выполнить с узлом кластера



На этой странице можно нажать кнопку «Загрузка обновлений», чтобы загрузить обновление в систему.

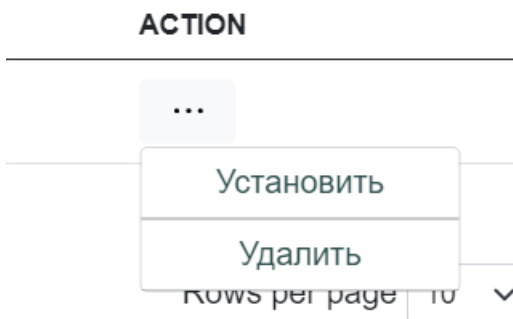


В открывшемся окне необходимо выбрать пакет обновлений и нажать «Загрузить».



При нажатии на кнопку «ACTION» можно выбрать действия с загруженными патчами:

- Установить
- Удалить



Note: Перед обновлением необходимо выполнить резервное копирование всех важных данных.

## 1.5.2 Сетевые устройства

Страница «Сетевые устройства» позволяет просматривать информацию о физических и виртуальных сетевых интерфейсах, представленных в кластере, в том числе виртуальные интерфейсы VM.

### Физические интерфейсы

В разделе с физическими интерфейсами представлена информация по всем физическим интерфейсам представленным в каждом узле, в том числе, находящимся в бондинге (bond). Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Физические интерфейсы

Показывать строк:

Logical name	Slot/port	IP/Mask	MAC	Статус	Speed	Duplex	MTU	DNS	Gateway	Type	Узел	Bond
eno1	pci@0000:1a:00.0		a4:bf:01:26:8f:e	↑	10 Gbit/s	full	9000			none	NODE-0001	bond0
eno2	pci@0000:1a:00.1		a4:bf:01:26:8f:e	↑	10 Gbit/s	full	9000			none	NODE-0001	bond0
ens8010	pci@0000:5e:00.0		3c:fd:fd:2ab:84	↑	10 Gbit/s	full	1500			none	NODE-0001	ovs-system
ens8011	pci@0000:5e:00.1		3c:fd:fd:2ab:85	↑	10 Gbit/s	full	1500			none	NODE-0001	ovs-system

По каждому физическому интерфейсу доступна следующая информация:

- Logical name – имя присвоенное ОС при инициализации кластера
- Slot:Port – физический адрес устройства на PCI шине
- IP/Mask – IP адрес и маска присвоенная физическому интерфейсу. Если интерфейс является участником виртуального интерфейса типа Bond, то адрес не назначается
- MAC – MAC адрес интерфейса
- Статус – состояние интерфейса
- Speed – скорость интерфейса
- Duplex – режим передачи трафика: односторонний, двухсторонний
- MTU – установленный размер фрейма на интерфейсе. Для интерфейсов кластерной сети обязательно должен быть равен 9000
- DNS – IP адрес DNS сервера
- Gateway – шлюз
- Type – тип интерфейса
- Node – узел кластера, на котором находится интерфейс
- Bond – логический интерфейс (бонд), которому принадлежит физический интерфейс или же принадлежность интерфейса физического или логического к распределенному виртуальному коммутатору

## Виртуальные интерфейсы

В разделе с виртуальными интерфейсами представлена информация по всем виртуальным интерфейсам, представленным на каждом узле, в том числе виртуальным адаптерам виртуальных машин. Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя	IP/Mask	MAC	Статус	MTU	Тип	Узел
bond0	172.126.12.1	a4bf01268feb	↑	9000	none	NODE-001
bond1		cbac6d8d6c64	↑	1500	none	NODE-001
docker0	172.17.0.1	02:42:00:74:b6:ec	↓	1500	none	NODE-001
ovs-br0	192.168.12.5	3cfdfeed2ab84	↑	1500	none	NODE-001
ovs-system		fa:18:9e:63:b6:c4	↓	1500	none	NODE-001

По каждому виртуальному интерфейсу доступна следующая информация:

- Имя – имя виртуального интерфейса
- IP/Mask – IP адрес и маска, присвоенная виртуальному интерфейсу
- MAC – MAC адрес виртуального интерфейса
- Статус – состояние интерфейса
- MTU – установленный размер фрейма на интерфейсе. Для интерфейсов кластерной сети обязательно должен быть равен 9000
- Type – тип интерфейса
- Узел – узел кластера, на котором находится интерфейс

### 1.5.3 Физические диски

В разделе с физическими дисками представлена информация по всем физическим дискам представленным в каждом узле (диски, на которые установлен гипервизор здесь не отображаются). Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя	Производитель / модель	Статус	Объем	Использовано	тип ФС	Точка монтирования	Узел	Имя ARDFS пула
355cd2e414f4d05ec	ATA / INTEL_SSDSC2KB48 ATA	✓	447.2 Гб	74.3 Гб	xfs	/vair/29522cde-b3b6-4888-bcab-294ea2b25f49	NODE-001	POOLEC
3500117310113e9f8	HGST / SDLL1CLR016TCAA1 HGST	✓	1.5 Тб	118.6 Гб	xfs	/vair/ee8d01ea-bfbc-4291-a806-d9b78777d11f	NODE-001	POOLRF
355cd2e414e319e36	ATA / INTEL_SSDSC2KB48 ATA	✓	447.2 Гб	489.2 Мб	xfs	/vair/4b651111-4814-4ab7-92ec-282b5992c18d	NODE-001	POOLEC
355cd2e414f4cee15	ATA / INTEL_SSDSC2KB48 ATA	✓	447.2 Гб	488.2 Мб	xfs	/vair/e7df1b8c-52f9-4ae6-9047-76e5478a0eb5	NODE-001	
355cd2e414f4c9ea7	ATA / INTEL_SSDSC2KB48 ATA	✓	447.2 Гб	157.0 Гб	xfs	/vair/7f374baf-4aa3-4611-a7a2-4d7aa0a2a6eb	NODE-002	POOLEC

По каждому физическому диску доступна следующая информация:

- Имя – идентификатор диска
- Производитель/модель – производитель и модель диска
- Статус – состояние диска
- Объем – полезный объем диска
- Использовано – занятый объем на диске
- Тип ФС – тип локальной файловой системы на диске
- Точка монтирования – точка монтирования диска в ОС узла
- Узел – узел кластера, в котором находится физический диск
- Имя ARDFS пула – какому пулу принадлежит диск



В этом меню можно выполнить следующие действия:

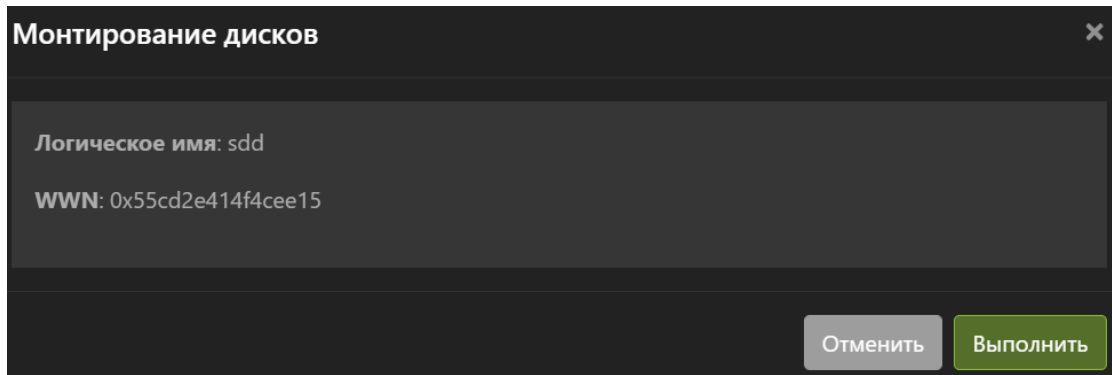
- Примонтировать диск
- Отмонтировать диск
- Пересканировать
- Форматировать
- Очистить заголовок диска
- Удалить точку монтирования

Для того чтобы примонтировать диск на выбранном узле кластера выберет диск, нажмите кнопку «Примонтировать».



И подтвердите действие.

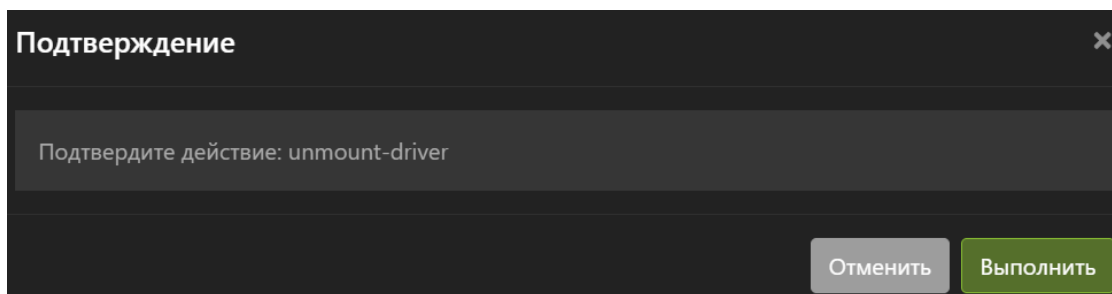




Для того чтобы отмонтировать выбранный диск или диски нажмите кнопку «Отмонтировать».



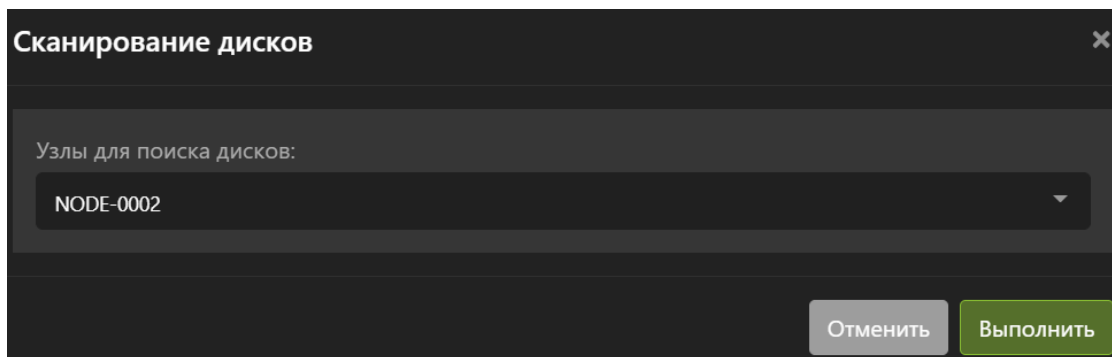
И подтвердите действие.



Для того чтобы пересканировать все диски на узле нажмите кнопку «Сканирование».



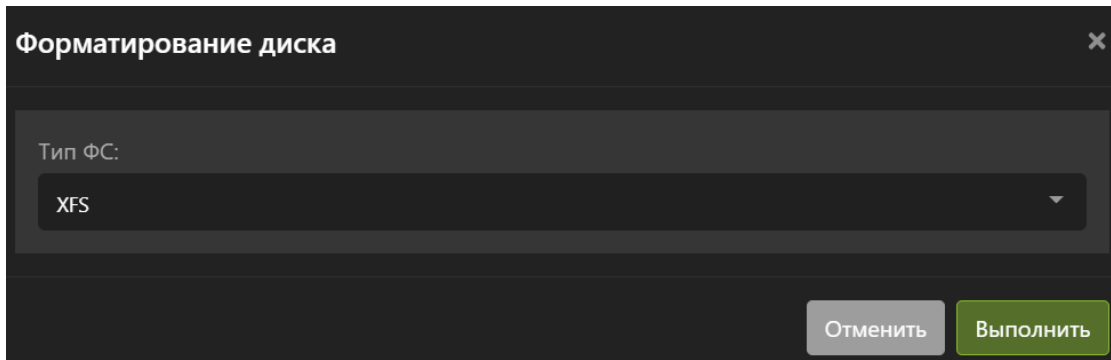
Выберите узел и подтвердите действие.



Для того чтобы отформатировать выбранный диск или диски нажмите кнопку «Форматировать».



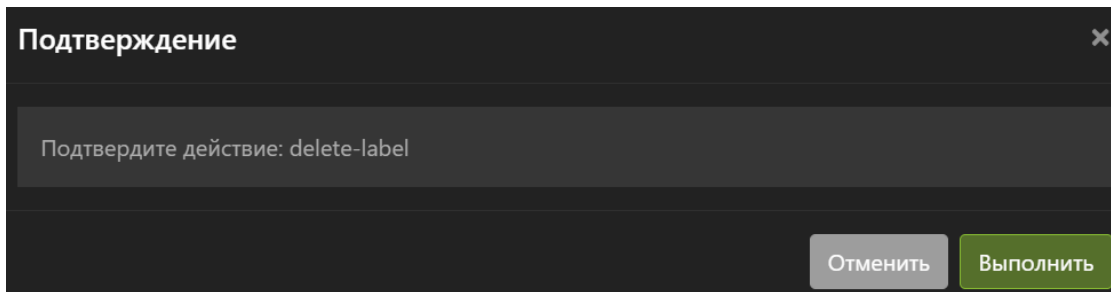
Выберите файловую систему (XFS) и подтвердите действие. Дождитесь окончания операции.



Для того, чтобы очистить заголовок выбранного диска, нажмите кнопку «Очистить заголовок диска».



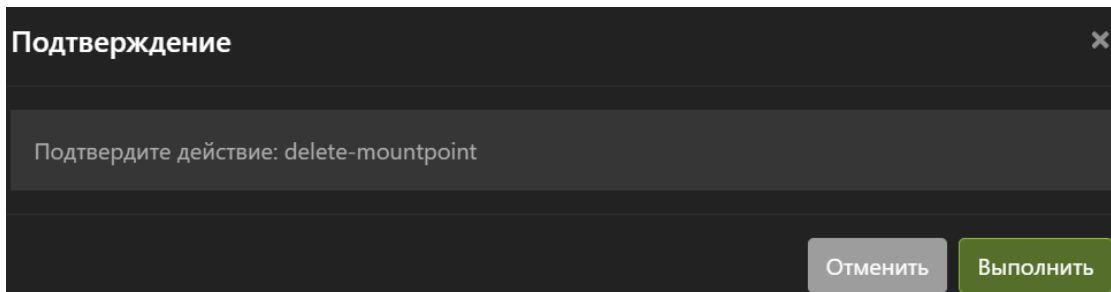
И подтвердите действие.



Для того чтобы удалить точку монтирования выбранного диска или дисков нажмите кнопку «Удалить точку монтирования».



И подтвердите действие.



### Добавление нового диска

Для того, чтобы новый диск в узле кластера можно было использовать для создания пула на распределенной файловой системе необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- Вставить однотипные диск или диски в узлы кластера
- Просканировать каждый узел на наличие новых дисков нажав на кнопку «Сканирование»



- Выбрать новый диск и отформатировать его в локальную файловую систему XFS, нажав на кнопку «Форматировать»



- Выбрать отформатированный диск и создать на нем точку монтирования, нажав на кнопку «Примонтировать»



### Удаление физического диска

Для того, чтобы корректно удалить физический диск из узла кластера необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- Убедиться, что на удаляемом диске нет ARDFS пула
- Выбрать удаляемый диск и отмонтировать его, нажав на кнопку «Отмонтировать»



- Очистить заголовок диска, нажав на кнопку «Удалить метку диска»



- Извлечь диск из узла
- Просканировать систему нажав на кнопку «Сканирование» и убедиться, что диск пропал



## 1.5.4 Блочные устройства

В разделе «Блочные устройства» представлена информация о блочных логических томах (LUN) презентованных к узлам кластера с внешних СХД по протоколам FC/iSCSI.

Доступна следующая информация по каждому LUN:

- LUN ID – SCSI ID блочного устройства
- LUN SESSION – ip адрес сессии (актуально только для iSCSI)
- WWN – уникальный идентификатор
- Производитель/модель – имя производителя СХД, с которой примаплен LUN

- Статус – состояние LUN
- Объем – физический объем LUN
- Использовано – занятое место на LUN под ВМ, шаблоны, снапшоты и образы
- Тип ФС – тип кластерной файловой системы
- Транспорт – протокол по которому презентован LUN узлу кластера
- Узел – узел кластера, которому презентован LUN

Блочные устройства

Показывать строк

LUN ID	LUN SESSION	wwn	Производитель / модель	Статус	Объем	Занято	Тип ФС	Транспорт	Узел
1	192.168.5.30	366c4a7404e47494e45353132c49405cb	AERODISK	✓	40.0 Гб	0 Мб	ACFS	iscsi	NODE-0001
1	192.168.5.30	366c4a7404e47494e45353132c49405cb	AERODISK	✓	40.0 Гб	0 Мб	ACFS	iscsi	NODE-0002
1	192.168.5.30	366c4a7404e47494e45353132c49405cb	AERODISK	✓	40.0 Гб	0 Мб	ACFS	iscsi	NODE-0003

Записи с 0 по 3 из 3 записей

В этом меню можно выполнить следующие действия:

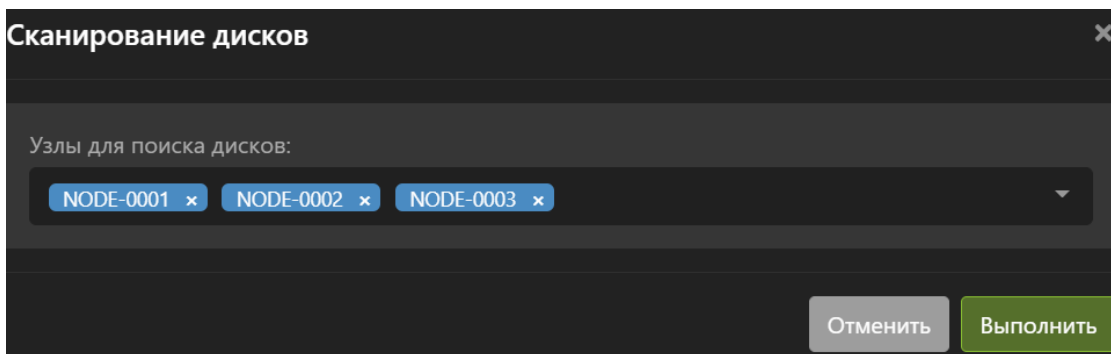
- Сканирование
- Удалить лейбл



Для того чтобы просканировать узлы кластера на наличие новых блочных устройств (LUN), необходимо нажать кнопку «Сканировать»



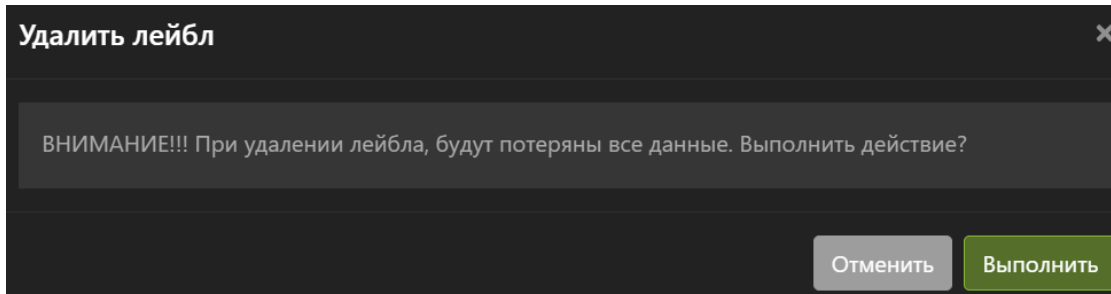
в открывшемся окне выбрать узлы для сканирования и нажать «Выполнить».



Для того чтобы удалить данные на блочном устройстве (LUN), необходимо нажать кнопку «Удалить лейбл»



и подтвердить действие.



## 1.6 Виртуализация

Меню «Виртуализация» содержит элементы управления, связанные с виртуальными машинами, шаблонами VM, виртуальными сетями и снимками VM.

- Меню **Виртуальные машины** позволяет создавать, настраивать и работать через виртуальную консоль с виртуальными машинами
- Меню **Шаблоны виртуальных машин** позволяет просматривать информацию о созданных шаблонах VM и массово разворачивать новые VM из этих шаблонов
- Меню **Виртуальные сети** позволяет создавать и изменять порт группы на виртуальных коммутаторах
- Меню **Снимки VM** позволяет работать с мгновенными снимками VM

### 1.6.1 Виртуальные машины

В разделе с виртуальными машинами представлена информация по всем виртуальным машинам в кластере. В этом меню с виртуальными машинами можно проводить различные манипуляции: создание, удаление и прочее, а также быстро смотреть статистику по нагрузке VM.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя	Узел	Псевдоним	Описание	Тип ОС	Статус	ОЗУ, Гбайт	Количество ЦПУ	Ядер на ЦПУ	Потоков на ядро ЦПУ	Виртуальных ядер на VM	Динамическая топология ЦПУ	Номер порта VNC	Группа портов	Аккорд	Дата создания
GRAFANA_TEMPL_010				Linux	✗	8	-	-	-	8	☑				12:08:2022 11:26:13
GRAFANA	NODE-0003			Linux	☑	8	-	-	-	8	☑	5900			11:08:2022 15:37:43
KASPERVM	NODE-0002			Linux	☑	16	4	2	1	8	☐	5900			11:08:2022 13:41:36
TEST				Linux	✗	4	1	1	1	1	☐				11:08:2022 13:41:36
WINDOWS2016	NODE-0001	WIN2016	сервер	Windows	☑	4	1	1	1	1	☐	5900	default		11:08:2022 11:47:30

По каждой VM доступна следующая информация:

- Имя – имя виртуальной машины
- Узел – узел, на котором запущена VM. Если VM не запущена, то значение пусто
- Псевдоним – псевдоним VM. Псевдоним можно менять в включенном и выключенном состоянии VM

- Описание – описание VM. Описание можно менять в включенном и выключенном состоянии VM. Может содержать кириллические буквы
- Тип ОС – Тип ОС, выбранный при создании VM. Можно менять только в выключенном состоянии
- Статус – Состояние VM, может быть:
  - Включена
  - Выключена
  - Приостановлена
- ОЗУ, Гбайт – ОЗУ доступное VM при работе. Можно менять только в выключенном состоянии VM
- Количество ЦПУ – количество виртуальных сокетов. Можно менять только в выключенном состоянии
- Количество ядер на ЦПУ – количество виртуальных ядер на 1 ЦПУ. Можно менять только в выключенном состоянии
- Поток на ядро ЦПУ – количество виртуальных потоков. Можно менять только в выключенном состоянии
- Динамическая топология – включена или выключена динамическая топология ЦПУ для VM. Режим можно менять только в выключенном состоянии. Если «Динамическая топология» включена, то количество ядер, доступных VM, можно менять во включенном и выключенном состоянии
- Номер порта VNC – порт для подключения удаленной консоли по VNC или SPICE. Назначается автоматически. Если VM выключена, то порт не назначается
- Группа портов – принадлежность VM порт группе на виртуальном коммутаторе. Псевдоним можно менять в включенном и выключенном состоянии VM
- Аккорд – защита VM средствами Аккорд KVM. Можно менять только в выключенном состоянии. Доступно только в защищенном исполнении. По-умолчанию не работает
- Дата создания – дата создания VM

В этом меню можно выполнить следующие действия:

- Создать VM
- Изменить конфигурацию VM
- Клонировать VM
- Сделать шаблон на основе VM
- Включить защиту VM с помощью Аккорд KVM
- Включить VM
- Выключить VM
- Перезапустить VM
- Мигрировать VM на лету
- Открыть консоль управления по VNC или SPICE протоколу
- Установить пароль на VNC консоль
- Приостановить VM
- Вывести VM из режима приостановки
- Удалить VM



Для того чтобы создать виртуальную машину, нажмите кнопку «Создать».



Для заполнения открывшегося окна перейдите в раздел «Создание VM»

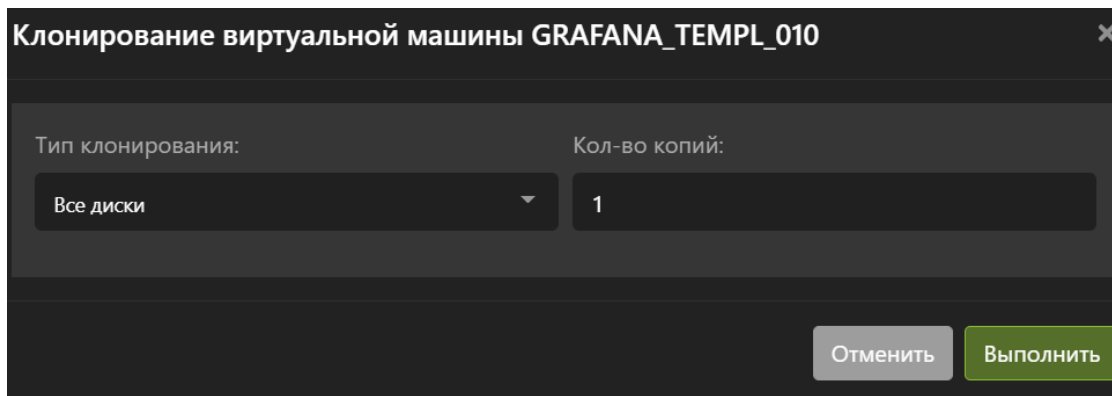
## 1.6.2 Операции с VM

### Клонирование VM

Для того чтобы клонировать VM, выберите ее и нажмите кнопку «Клонировать».



В открывшемся окне выберите какие диски необходимо клонировать, количество копий и нажмите «Выполнить». Клонирование необходимо выполнять на выключенной VM.



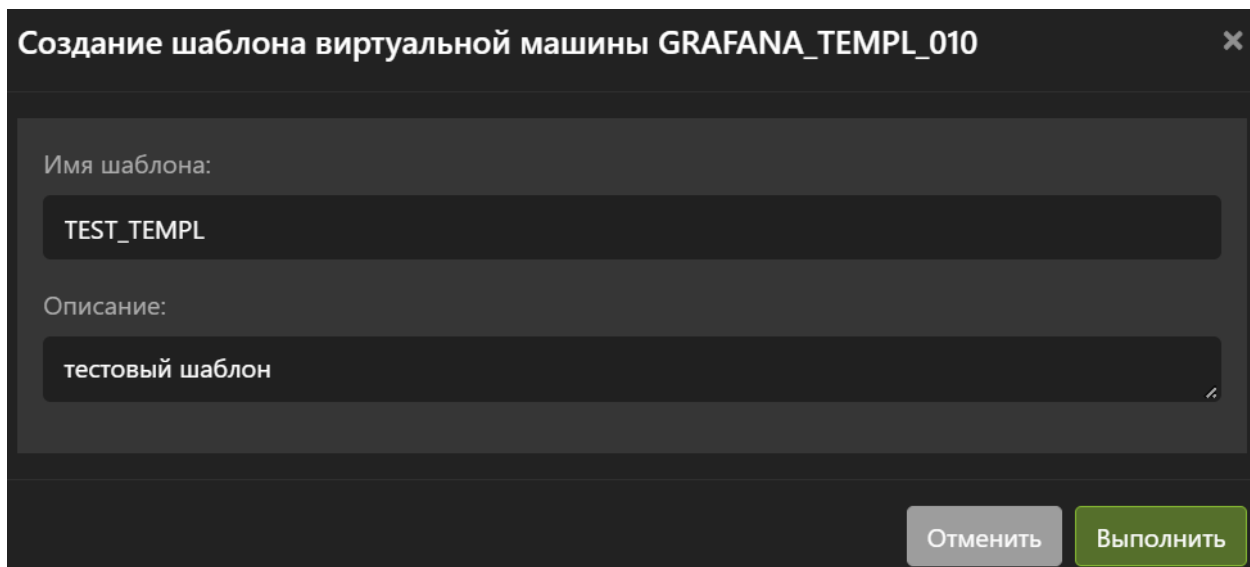
Note: Функция клонирования виртуальной машины не работает при наличии снимка. Перед клонированием необходимо предварительно удалить все имеющиеся снимки виртуальной машины.

### Создание шаблона VM

Для того чтобы создать шаблон на основе VM, выберите ее и нажмите кнопку «Шаблон».



В открывшемся окне задайте имя шаблона (обязательно), описание шаблона (необязательно) и нажмите «Выполнить». Создание шаблона необходимо выполнять на выключенной VM. После создания шаблона исходная VM остается. Шаблон создается на том же пуле, что и исходная VM.



Note: Функция создания шаблона виртуальной машины не работает при наличии снимка. Перед созданием шаблона необходимо предварительно удалить все имеющиеся снимки виртуальной машины.

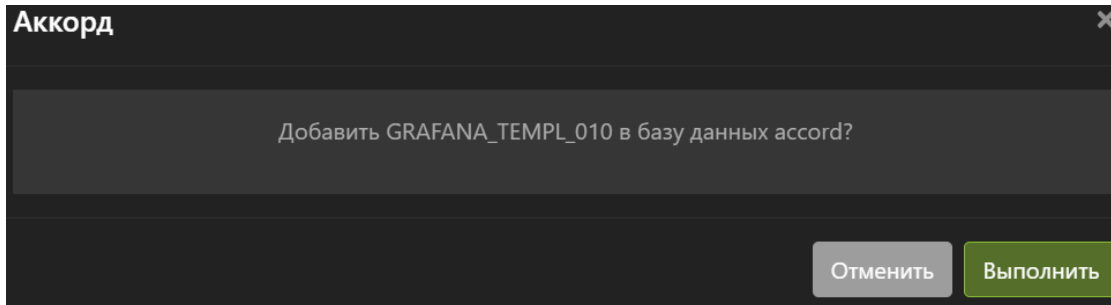


## Включение Аккорд для VM

Для того чтобы включить защиту Аккорд KVM на VM, выберите VM и нажмите кнопку «Аккорд»



В открывшемся окне нажмите «Выполнить». Включение защиты Аккорд KVM необходимо выполнять на выключенной VM. Защита будет работать, только если ПО АИСТ/vAIR установлено в защищённом исполнении



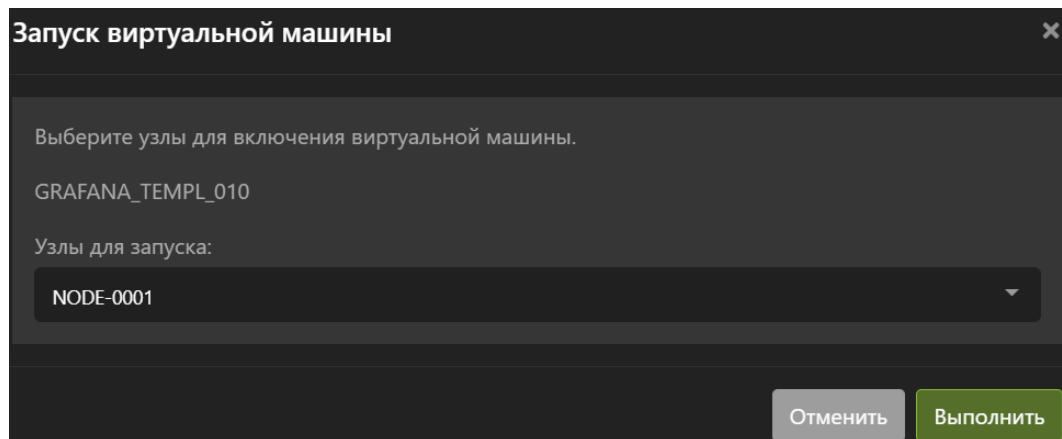
## Включение и выключение VM

Для того чтобы включить виртуальную машину, нажмите кнопку «Запустить».



В открывшемся окне введите:

- Узел для запуска VM
- Нажмите кнопку «Выполнить»



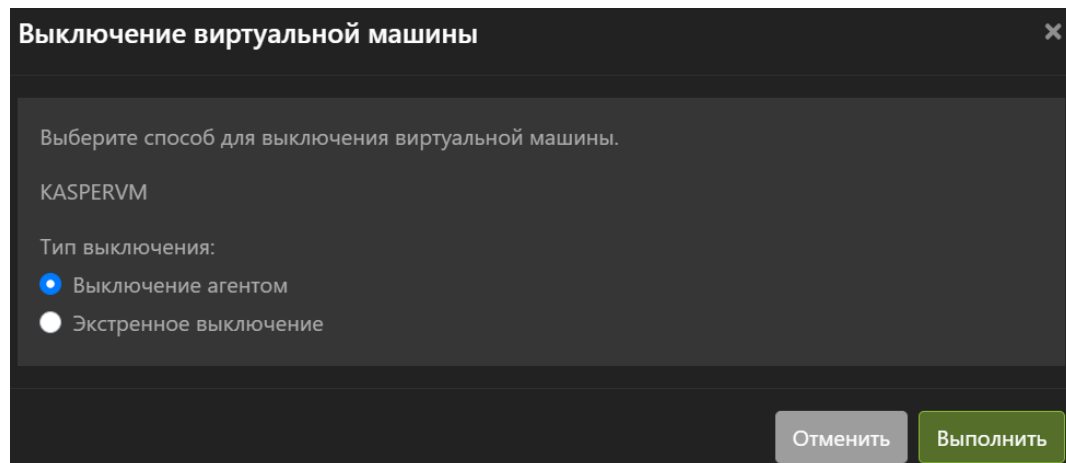
Для того чтобы выключить VM, нажмите кнопку «Выключить»



В открывшемся окне введите:

- Тип выключения (обязательно):
  - Выключение агентом (необходимо чтобы на гостевых ОС был установлен guest-agent)
  - Экстренное выключение (равносильно нажатию кнопки питания на сервере)

- Нажмите кнопку «Выполнить»



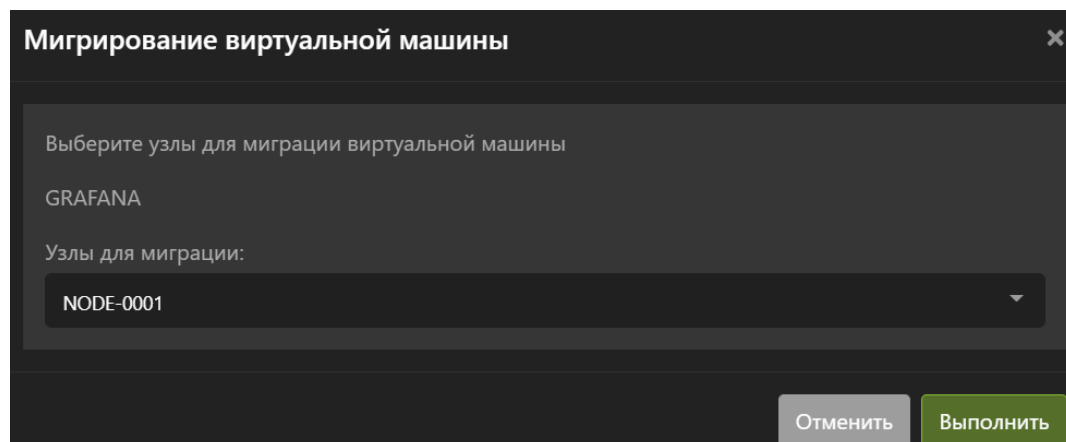
## Миграция VM

Для того чтобы мигрировать VM на лету, нажмите кнопку «Мигрировать».



В открывшемся окне введите:

- Выберите узел для миграции VM на лету
- Нажмите кнопку «Выполнить»

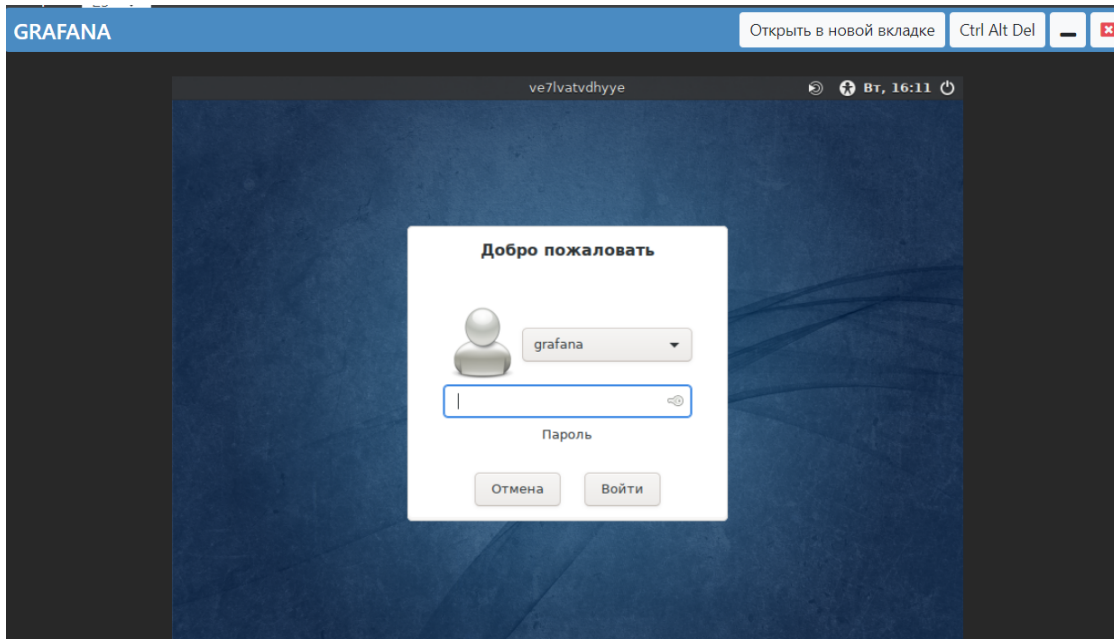


## VNC клиент

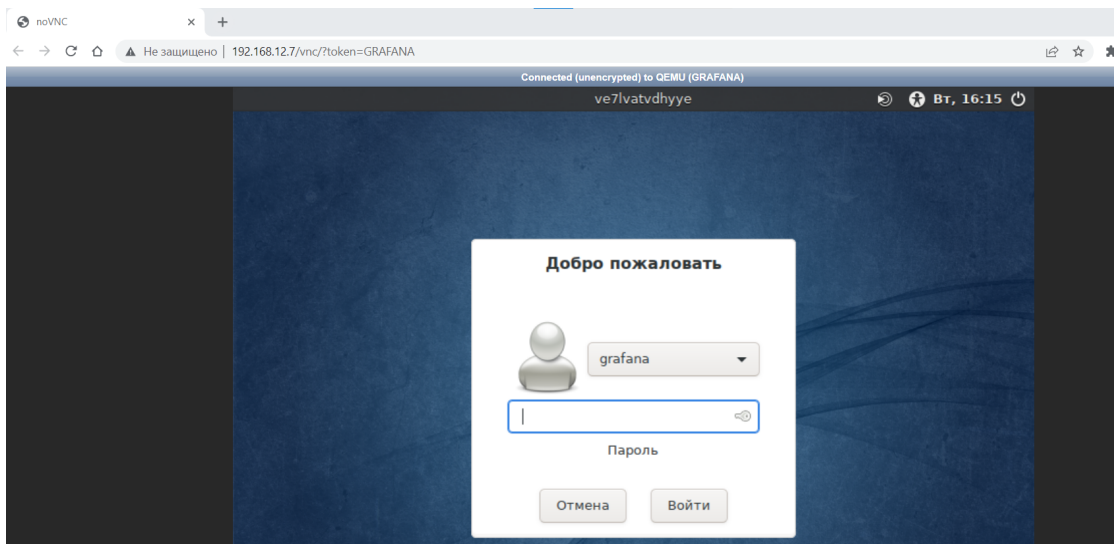
Для того чтобы открыть консоль управления, нажмите кнопку «VNC клиент».



В открывшемся окне можно работать с установленной ОС.



Нажав кнопку «Открыть в новой вкладке» и консоль управления VM откроется в новой вкладке браузера.

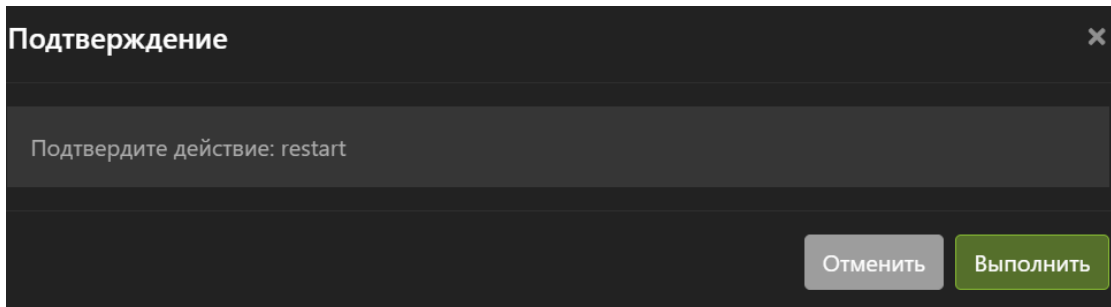


### Перезагрузка VM

Для того чтобы перезагрузить VM, выберите нужную VM и нажмите кнопку «Перезапустить»



И подтвердите действие (необходимо чтобы на гостевых ОС был установлен guest-agent).

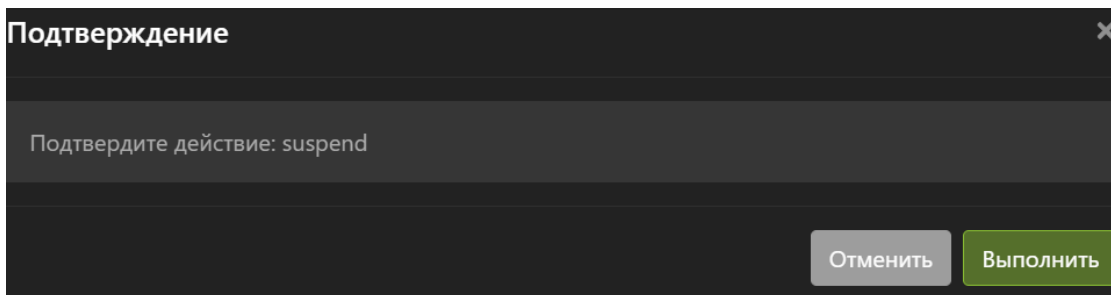


### Приостановка и запуск VM

Для того чтобы приостановить VM выберите нужную VM, нажмите кнопку «Приостановить»



Подтвердите действие



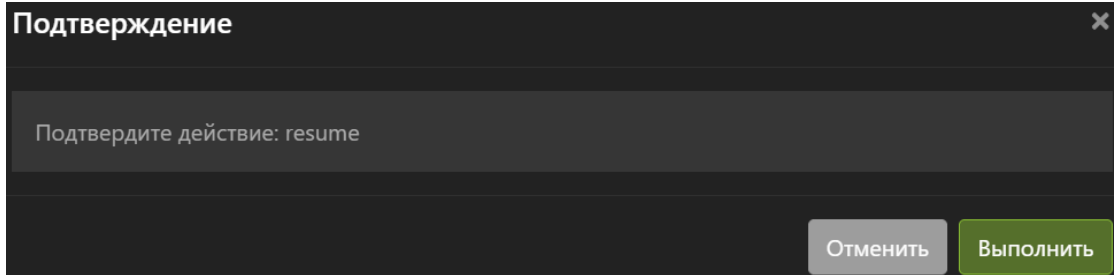
Дождитесь перехода VM в режим «Приостановлена» в колонке состояния – Статус.

Имя	Узел	Псевдоним	Описание	Тип ОС	Статус	ОЗУ, Гбайт
GRAFANA_TEMPL_010				Linux	✘	8
GRAFANA	NODE-0003			Linux	✔	8
KASPERVM	NODE-0002			Linux	⏸	16

Для того чтобы запустить приостановленную ВМ, нажмите кнопку «Возобновить ВМ»



Подтвердите действие



Дождитесь перехода ВМ в режим «Запущена» в колонке состояния Статус.

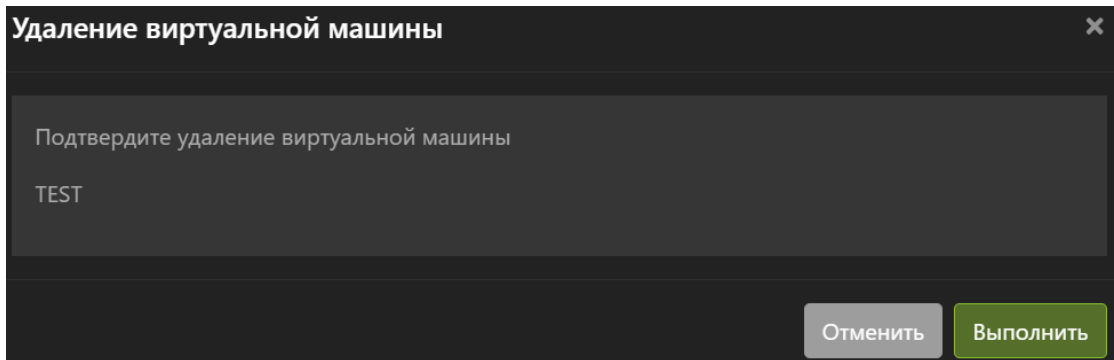


Удаление ВМ

Для того чтобы удалить виртуальную машину выберите необходимую ВМ, нажмите кнопку «Удалить»



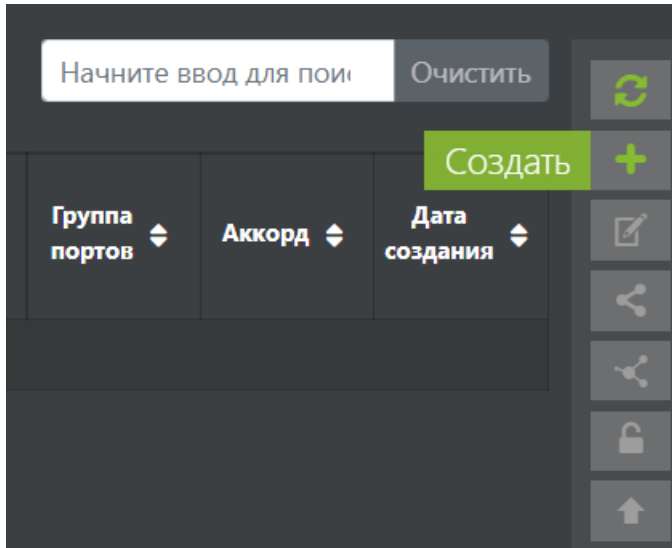
В открывшемся окне нажмите «Подтвердить»



Note: При удалении ВМ удаляется только ее конфигурационный файл. Для удаления дисков ВМ перейдите в хранилища, где располагаются виртуальные диски ВМ, и удалите их.

### 1.6.3 Создание VM

Для запуска мастера создания VM перейдите на страницу Виртуализация -> Виртуальные машины и нажмите кнопку «Создать» в правой части страницы. Созданием VM описано на примере с ОС Microsoft Windows Server 2016.



Перед запуском мастера создания VM убедитесь, что для VM созданы виртуальные диски. На данный момент автоматическое создание дисков при создании VM не поддерживается.

В мастере создания VM ввести следующие данные:

- Главная информация:
  - Название (обязательно) – имя виртуальной машины
  - Псевдоним (опционально) – псевдоним виртуальной машины
  - Описание (опционально) – описание виртуальной машины
  - OS Type (опционально) – тип ОС. Выбрать: Windows
  - OS Variant (опционально) – версия ОС. Выбрать: Microsoft Windows Server 2016
  - Boot Device (обязательно) – загрузочное устройство: диск VM (hd) или образ (cdrom)
  - HA VM (обязательно) – опция включена или выключена. Отвечает за участие виртуальной машины в кластере высокой доступности (HA). Если включена, то при проблемах на хосте VM будет перезапущена на другом узле. Рекомендуется включать эту опцию
  - BIOS (обязательно) – выбор типа загрузки VM:
    - \* Legacy (рекомендуется для старых ОС)
    - \* UEFI (рекомендуется для современных ОС)
  - Графический драйвер (обязательно) – выбор типа графического драйвера VM:
    - \* VGA
    - \* Cirrus
    - \* Vmvg (рекомендуется)

- \* Qlx
- \* Virtio

## Создание виртуальной машины

Общая информация
Диски
Сеть

Название \*

Дополнительные настройки

Псевдоним

Описание

OS type

Linux
▼

OS variant

ALT Linux (or later)
▼

Boot device

hd
▼

HAVM ?

on
▼

BIOS

LEGACY
▼

Графический драйвер

vmvga
▼

• Настройки CPU:

- Динамическая топология (необязательно) – при включении задается только количество ядер CPU, которое видит гостевая ОС
- CPU Сокетов/Ядер/Потоков (обязательно, если не выбрана опция Динамическая топология) - количество сокетов, ядер и потоков (не более 2-х) в виртуальной машине. Все значения перемножаются между собой и получается итоговое число потоков (threads)
- CPU Models (обязательно) – поколение процессора. Рекомендуется оставлять по умолчанию – host, то есть то поколение процессора, которое установлено в узле
- CPU Features (опционально) – набор процессорных инструкций и применяемые к ним ключи (рекомендуется оставлять значение по-умолчанию):
  - \* Force
  - \* Optional
  - \* Forbid

\* Require

\* Disable

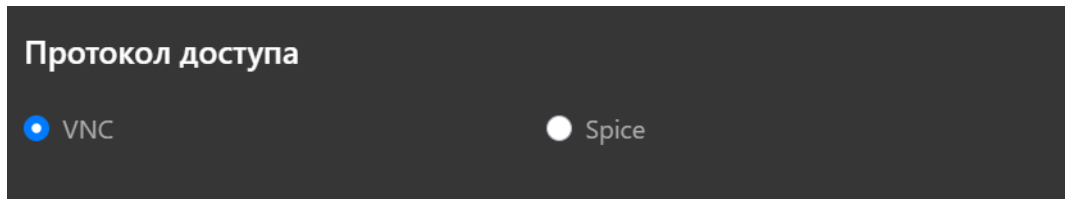
• Настройки ОЗУ:

- Оперативная память (обязательно) – количество ОЗУ выделяемое VM в ГБ или МБ

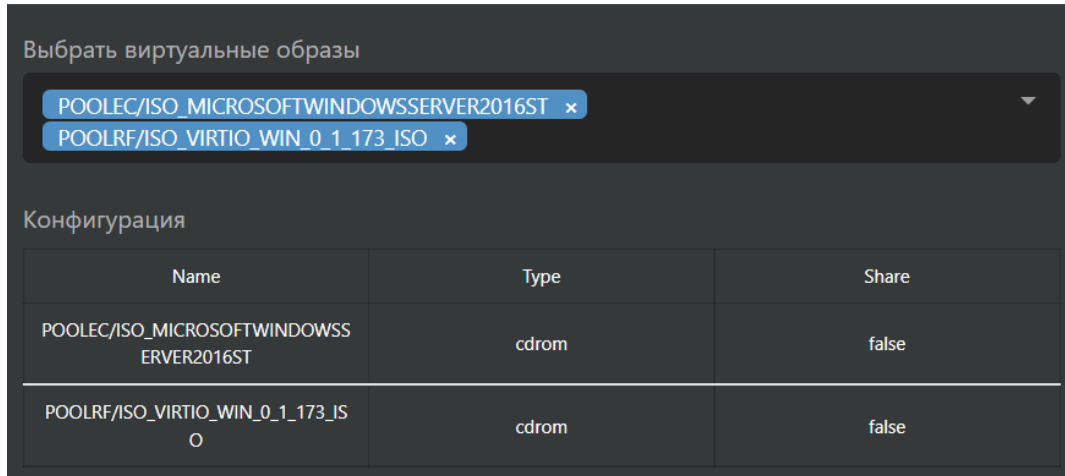
• Протокол доступа (обязательно) – выбор протокола доступа к графической консоли VM:

- VNC (по-умолчанию)
- Spice (рекомендуется для VDI)





- Виртуальные образы на вкладке «Диски»:
  - Выбрать виртуальные образы – ISO образ дистрибутива/ОС. Для установки ОС Windows 2016 необходимо выбрать дистрибутив с самой ОС, а также набором драйверов VIRTIO



- Виртуальные диски и приоритеты обслуживания на вкладке «Диски»:
  - Можно создать виртуальный диск при создании ВМ для этого необходимо нажать на кнопку «Создать» и заполнить свойства нового диска

### Создание виртуального диска ✕

**Важно**  
Некорректная калькуляция потенциально выбранного места может заблокировать логический диск

Имя:

Имя пула/Адрес NFS/Адрес ACFS

Формат диска:

Тип диска:

Размер диска:  Величина

- Необходимо добавить ранее созданные диски или же только что созданный диск к ВМ. Для этого необходимо выбрать диски или диски из списка

### Выбрать виртуальный диск

- (ACFS) ACFS01/GRAFANA01
- (ACFS) ACFS01/ACFSTESTDISK
- (NFS) 192.168.5.12:/R00/new/VMNFS01
- (ARDFS) POOLEC/TEST001
- (ARDFS) POOLEC/VMDKVCENTER02\_5
- (ARDFS) POOLRF/TEST2
- (ARDFS) POOLEC/BACKUPTTEST0\_0

- Дополнительные настройки – дополнительные опции работы виртуальной машины со своим диском. Опции выставляются отдельно для каждого диска

– Опции диска VM:

- \* Name – имя диска
- \* Emulation – эмуляция драйвера диска в VM. Возможные опции: virtio, ide, scsi. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- \* Cache – режим кэширования операций ввода/вывода. Возможные опции: default, none, directsync, writethrough, writeback, unsafe. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- \* IO – способ организации потоков ввода/вывода. Возможные опции: threads, native. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- \* Format – формат диска VM:
  - Многопутевой – диск доступен нескольким VM на чтение и запись;
  - Только для чтения – будет ли этот диск доступен всем виртуальным машинам только в режиме Read only.

Общая информация
Диски
Сеть

**Подключенные диски: \***

POOLRF/WIN2016VM3 10737418240 ✕

Дополнительные настройки

Конфигурация

Name	Emulation	Cache	IO	Format	Многопутево й	Только для чтения
POOLRF/WIN 2016VM3	virtio	none	threads	raw	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Приоритеты обслуживания(QoS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLRF/WI N2016VM3	500	500	1000	150	100	250	

- \* Приоритеты обслуживания (QoS) – параметры качества обслуживания виртуального диска. Используется для ограничения операций ввода/вывода для каждого диска виртуальной машины. Рекомендуется выбирать ограничения по операциям ввода/вывода в соответствии с требованиями к VM. Не рекомендует выставлять завышенные требования к операциям ввода/вывода «прозапас».

- Опции QoS:
  - Name – имя диска, к которому применяется политика
  - IOPS: READ – количество операций ввода/вывода в IOPS на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение

- IOPS: WRITE – количество операций ввода/вывода в IOPS на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- IOPS: Total – общее количество операций ввода/вывода в IOPS
- MB/s: READ – количество операций ввода/вывода в MB/s на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: WRITE - - количество операций ввода/вывода в MB/s на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: Total – общее количество операций ввода/вывода в MB/s
- Template – шаблон на QoS. Используется для быстрого выбора ограничений ввода вывода
- Template: Apply to all – применять шаблон сразу ко всем дискам. Возможные опции: включено, выключено

Таблица 1. Ограничения из шаблона

<b>Название шаблона</b>	<b>IOPS: RO</b>	<b>IOPS: RW</b>	<b>IOPS: TOTAL</b>	<b>MB/s: RO</b>	<b>MB/s: RW</b>	<b>MB/s: TOTAL</b>
default	500	500	1 000	5	5	10
Small VDI	50	10	60	5	1	6
Middle VDI	100	20	120	10	4	14
Web server	200	50	250	20	10	30
OLTP	4000	2000	6000	200	100	300
Small DB	500	200	700	100	50	150
Middle DB	2000	1000	3000	100	50	150
Large DB	40000	25000	65000	150	100	250
MS SQL	2000	1000	3000	100	50	150
1C	2000	1000	3000	100	50	150
MS exchange	2000	1000	3000	100	50	150

Приоритеты обслуживания(QOS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLRF/WI NDOWS10	4000	2000	6000	200	100	300	

- Сеть на вкладке «Сеть» - виртуальные интерфейсы виртуальных машин. На этой вкладке интерфейсы только выбираются, но не создаются.
  - Выбрать сетевые интерфейсы – виртуальные интерфейсы VM и привязанные к ним порты виртуального коммутатора
  - Конфигурация - дополнительные опции работы виртуальной машины со своим сетевым интерфейсом. Опции выставляются отдельно для каждого интерфейса
  - Опции сетевых интерфейсов:
    - \* name – имя виртуального интерфейса на виртуальном коммутаторе
    - \* type – тип виртуального интерфейса. Возможные опции: direct, bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
    - \* mode – режим работы виртуального интерфейса. Возможные опции: bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
    - \* model – драйвер виртуального интерфейса. Возможные типы драйвера: virtio, none, e1000. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию

Общая информация    Диски    **Сеть**

Выбрать сетевые интерфейсы \*

Выберите портгруппу

Конфигурация

Портгруппа	Тип	Режим	Модель	MAC	
default	bridge	bridge	virtio	6C:4A:74:41:F0:2C	
dmz201	bridge	bridge	virtio	6C:4A:74:9D:FF:C0	

- Нажмите кнопку «Сохранить»

## 1.6.4 Изменение настроек ВМ

### Работающая ВМ

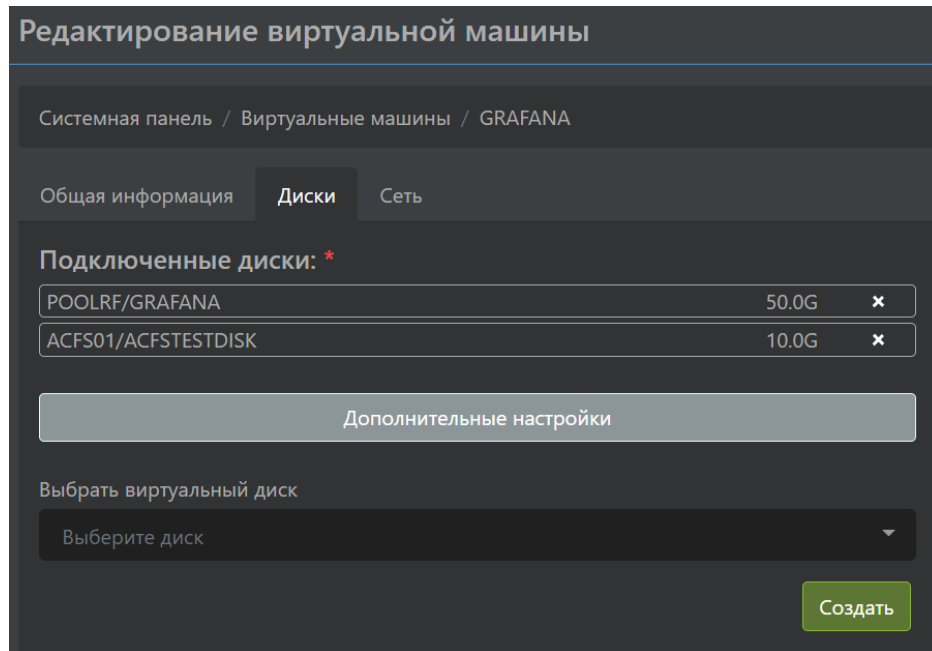
Для того чтобы изменить настройки запущенной ВМ, выберите ее и нажмите кнопку «Изменить».



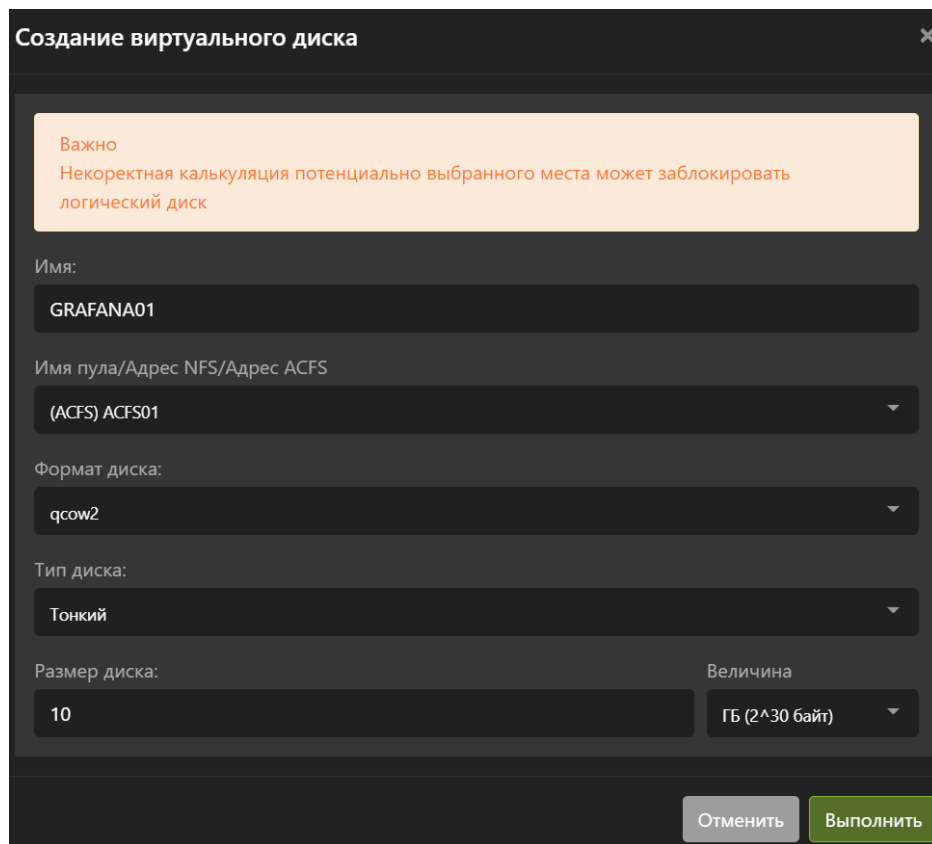
В открывшемся окне введите:

- Измените статус HAVM на вкладке «Общая информация» в разделе «Дополнительные настройки»

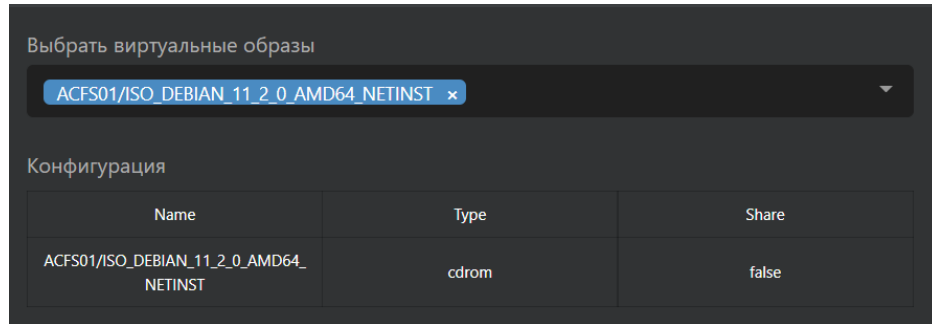
- Добавьте диски к ВМ на вкладке «Диски»



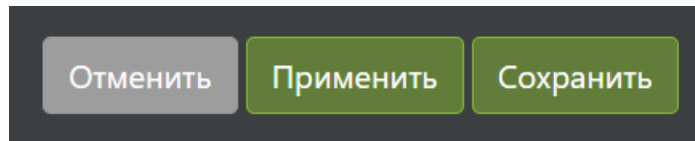
- Создайте новый диск. После нажатия кнопки «Выполнить» дождитесь окончания процедуры создания диска



- Добавьте или удалите образы



- Нажмите кнопку «Применить» или «Сохранить».



Note: При нажатии кнопки «Применить» изменения, внесенные в конфигурацию, применятся, и пользователь останется на странице редактирования свойств ВМ. При нажатии кнопки «Сохранить» изменения, внесенные в конфигурацию, применятся, и страница редактирования свойств ВМ закроется.

## Выключенная ВМ

В открывшемся окне ввести или изменить следующие данные:

- Главная информация:
  - Название (необязательно) – имя виртуальной машины
  - Псевдоним (необязательно) – псевдоним виртуальной машины
  - Описание (необязательно) – описание виртуальной машины
  - OS Type (необязательно) – тип ОС. Выбрать: Windows
  - OS Variant (необязательно) – версия ОС. Выбрать: Microsoft Windows Server 2016
  - Boot Device (необязательно) – загрузочное устройство: диск ВМ (hd) или образ (cdrom)
  - HA VM (необязательно) – опция включена или выключена. Отвечает за участие виртуальной машины в кластере высокой доступности (HA). Если включена, то при проблемах на хосте ВМ будет перезапущена на другом узле. Рекомендуется включать эту опцию
  - BIOS (опционально) – выбор типа загрузки ВМ:
    - \* Legacy (рекомендуется для старых ОС)
    - \* UEFI (рекомендуется для современных ОС)
  - Графический драйвер (необязательно) – выбор типа графического драйвера ВМ:
    - \* VGA
    - \* Cirrus



- \* VmVga (рекомендуется)
- \* Qlx
- \* Virtio

### Редактирование виртуальной машины

Общая информация | Диски | Сеть

Название \*

Дополнительные настройки

Псевдоним

Описание

OS type:  OS variant:

Boot device:  HAVM:

BIOS:  Графический драйвер:

- Настройки CPU:
  - Динамическая топология (необязательно) – при включении задается только количество ядер CPU, которое видит гостевая ОС.
  - CPU Сокетов/Ядер/Потоков (необязательно, если не выбрана опция Динамическая топология) - количество сокетов, ядер и потоков (не более 2-х) в виртуальной машине. Все значения перемножаются между собой и получается итоговое число потоков (threads)
  - CPU Models (необязательно) – поколение процессора. Рекомендуется оставлять по-умолчанию – host, то есть то поколение процессора, которое установлено в узле
  - CPU Features (необязательно) – набор процессорных инструкций и применяемые к ним ключи (рекомендуется оставлять значение по-умолчанию):
    - \* Force
    - \* Optional

- \* Forbid
- \* Require
- \* Disable

### CPU

Динамическая топология

CPU Сокетов/Ядер/Потоков

1

1

1

Расширенные настройки CPU

CPU models

host

CPU features !

Force ?
Require ?
Optional ?
Disable ?

Select option ▼

Select option ▼

Select option ▼

Select option ▼

Forbid ?

Select option ▼

- Настройки ОЗУ:

- Оперативная память (необязательно) – количество ОЗУ выделяемое VM в ГБ или МБ

### Оперативная память

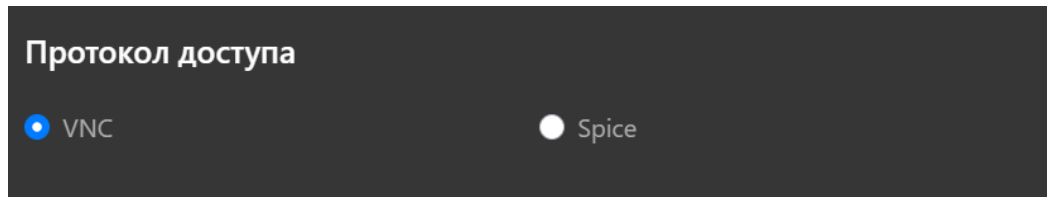
4

G

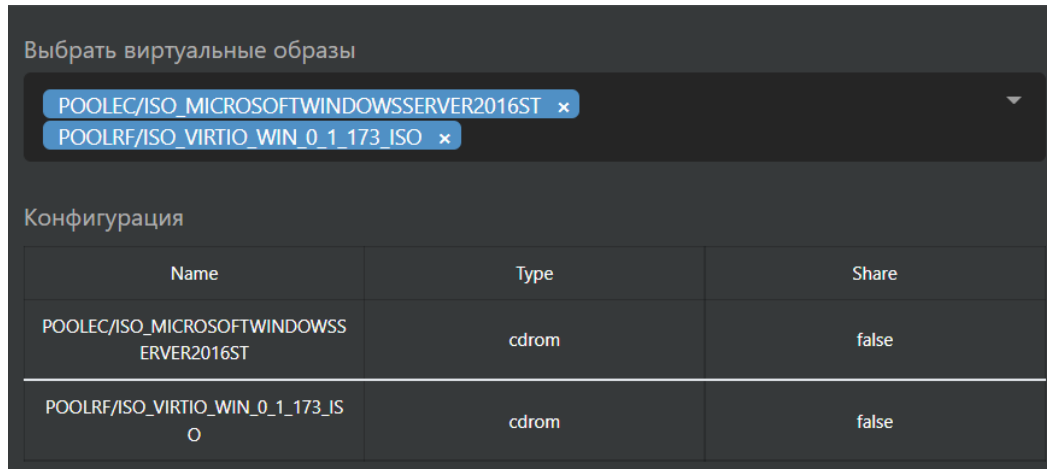
▼

- Протокол доступа:

- Протокол доступа (необязательно) – выбор протокола доступа к графической консоли VM:
  - \* VNC (по умолчанию)
  - \* Spice (рекомендуется для VDI)



- Виртуальные образы:
  - Выбрать виртуальные образы – ISO образ дистрибутива/ОС. Для установки ОС Windows 2016 необходимо выбрать дистрибутив с самой ОС, а также набором драйверов VIRTIO



- Виртуальные диски и приоритеты обслуживания:
  - Необходимо выбрать один или несколько заранее созданных дисков

Общая информация | **Диски** | Сеть

Подключенные диски: \*

POOLRF/WINDOWS10 50.0G x

Дополнительные настройки

Конфигурация

Name	Emulation	Cache	IO	Format	Многопутево й	Только для чтения
POOLRF/WINDOWS10	virtio	none	threads	qcow2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Приоритеты обслуживания(QoS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLRF/WINDOWS10	4000	2000	6000	200	100	300	

– **Дополнительные настройки** – дополнительные опции работы виртуальной машины со своим диском. Опции выставляются отдельно для каждого диска

\* Опции диска VM:

- Name – имя диска
- Emulation – эмуляция драйвера диска в VM. Возможные опции: virtio, ide, scsi. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- Cache – режим кэширования операций ввода/вывода. Возможные опции: default, none, directsync, writethrough, writeback, unsafe. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- IO – способ организации потоков ввода/вывода. Возможные опции: threads, native. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- Format – формат диска VM:
- Многопутевой – диск доступен нескольким VM на чтение и запись;
- Только для чтения – будет ли этот диск доступен всем виртуальным машинам только в режиме Read only.

\* **Приоритеты обслуживания (QoS)** – параметры качества обслуживания виртуального диска. Используется для ограничения операций ввода/вывода для каждого диска виртуальной машины. Рекомендуется выбирать ограничения по операциям ввода/вывода в соответствии с требованиями к VM. Не рекомендует выставлять завышенные требования к операциям ввода/вывода «прозапас».

- Опции QoS:

- Name – имя диска, к которому применяется политика
- IOPS: READ – количество операций ввода/вывода в IOPS на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- IOPS: WRITE – количество операций ввода/вывода в IOPS на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- IOPS: Total – общее количество операций ввода/вывода в IOPS
- MB/s: READ – количество операций ввода/вывода в MB/s на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: WRITE – количество операций ввода/вывода в MB/s на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: Total – общее количество операций ввода/вывода в MB/s
- Template – шаблон на QoS. Используется для быстрого выбора ограничений ввода вывода
- Template: Apply to all – применять шаблон сразу ко всем дискам. Возможные опции: включено, выключено

Таблица 1. Ограничения из шаблона

<b>Название шаблона</b>	<b>IOPS: RO</b>	<b>IOPS: RW</b>	<b>IOPS: TOTAL</b>	<b>MB/s: RO</b>	<b>MB/s: RW</b>	<b>MB/s: TOTAL</b>
default	500	500	1 000	5	5	10
Small VDI	50	10	60	5	1	6
Middle VDI	100	20	120	10	4	14
Web server	200	50	250	20	10	30
OLTP	4000	2000	6000	200	100	300
Small DB	500	200	700	100	50	150
Middle DB	2000	1000	3000	100	50	150
Large DB	40000	25000	65000	150	100	250
MS SQL	2000	1000	3000	100	50	150
1C	2000	1000	3000	100	50	150
MS exchange	2000	1000	3000	100	50	150

Приоритеты обслуживания(QOS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLRF/WINDOWS10	4000	2000	6000	200	100	300	

- Создайте новый диск, нажав на кнопку создать и заполнив свойства нового диска

Выбрать виртуальный диск

Выберите диск

- После нажатия кнопки «Выполнить» дождитесь окончания процедуры создания диска

### Создание виртуального диска ✕

**Важно**  
Некорректная калькуляция потенциально выбранного места может заблокировать логический диск

Имя:

Имя пула/Адрес NFS/Адрес ACFS

Формат диска:

Тип диска:

Размер диска:  Величина:

- Сеть на вкладке «Сеть» - виртуальные интерфейсы виртуальных машин. На этой вкладке интерфейсы только выбираются, но не создаются.
  - Выбрать сетевые интерфейсы – виртуальные интерфейсы ВМ и привязанные к ним порты виртуального коммутатора
  - Конфигурация - дополнительные опции работы виртуальной машины со своим сетевым интерфейсом. Опции выставляются отдельно для каждого интерфейса
  - Опции сетевых интерфейсов:
    - \* name – имя виртуального интерфейса на виртуальном коммутаторе
    - \* type – тип виртуального интерфейса. Возможные опции: direct, bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
    - \* mode – режим работы виртуального интерфейса. Возможные опции: bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
    - \* model – драйвер виртуального интерфейса. Возможные типы драйвера: virtio, none, e1000. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию

Общая информация    Диски    **Сеть**

Выбрать сетевые интерфейсы \*

Выберите портгруппу

Конфигурация

Портгруппа	Тип	Режим	Модель	MAC
default	bridge	bridge	virtio	6C:4A:74:41:F0:2C
dmz201	bridge	bridge	virtio	6C:4A:74:9D:FF:C0

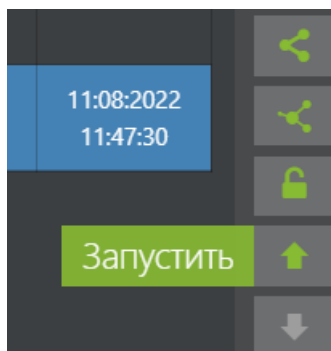
– Нажмите кнопку «Применить» или «Сохранить».

Отменить    Применить    Сохранить

Note: При нажатии кнопки «Применить» изменения, внесенные в конфигурацию, применятся, и пользователь останется на странице редактирования свойств ВМ. При нажатии кнопки «Сохранить» изменения, внесенные в конфигурацию, применятся, и страница редактирования свойств ВМ закроется.

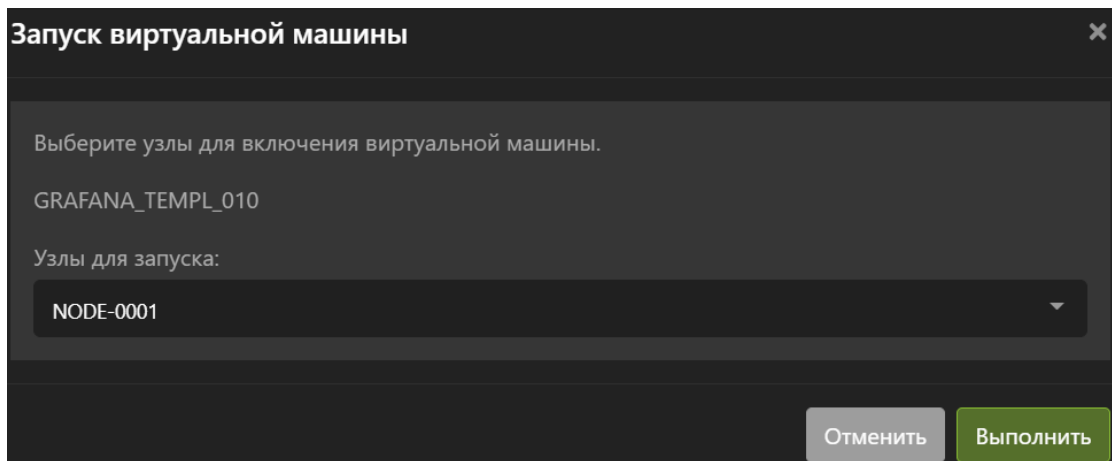
### 1.6.5 Запуск ВМ и установка ОС

Для запуска ВМ нажмите на кнопку «Запустить».



Выберите узел для запуска ВМ. Нажмите кнопку «Выполнить»

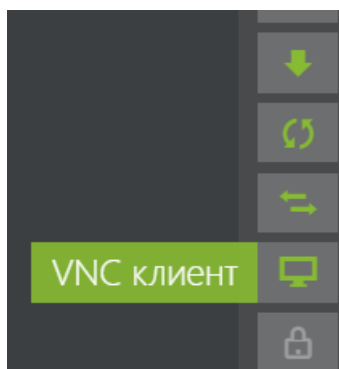




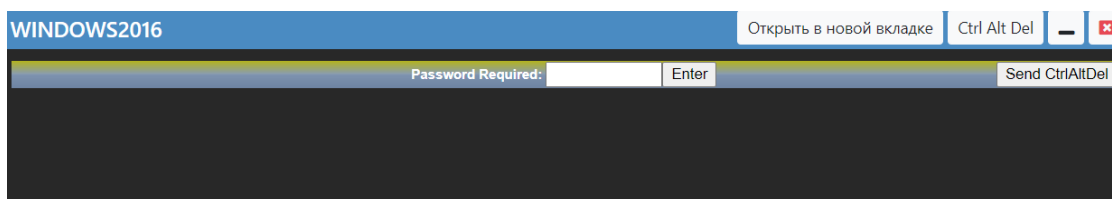
Убедитесь, что ВМ успешно стартовала. Для этого в колонке «Узел» должен отображаться узел на котором запущена ВМ, а также зеленая галка в колонке «Статус».

Имя	Узел	Псевдоним	Описание	Тип ОС	Статус
WINDOWS2016	NODE-0001	WIN2016	сервер	Windows	

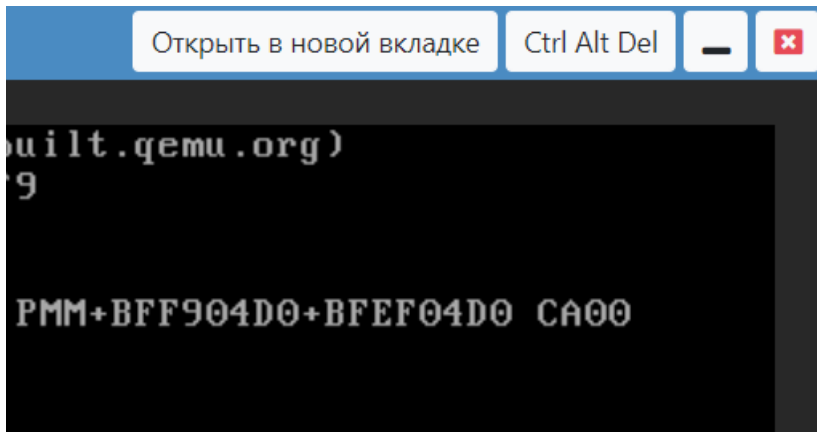
Откройте консоль управления ВМ выделив нужную ВМ левой кнопкой мыши и нажав кнопку «VNC клиент»



Если на консоль был установлен пароль, то необходимо его ввести

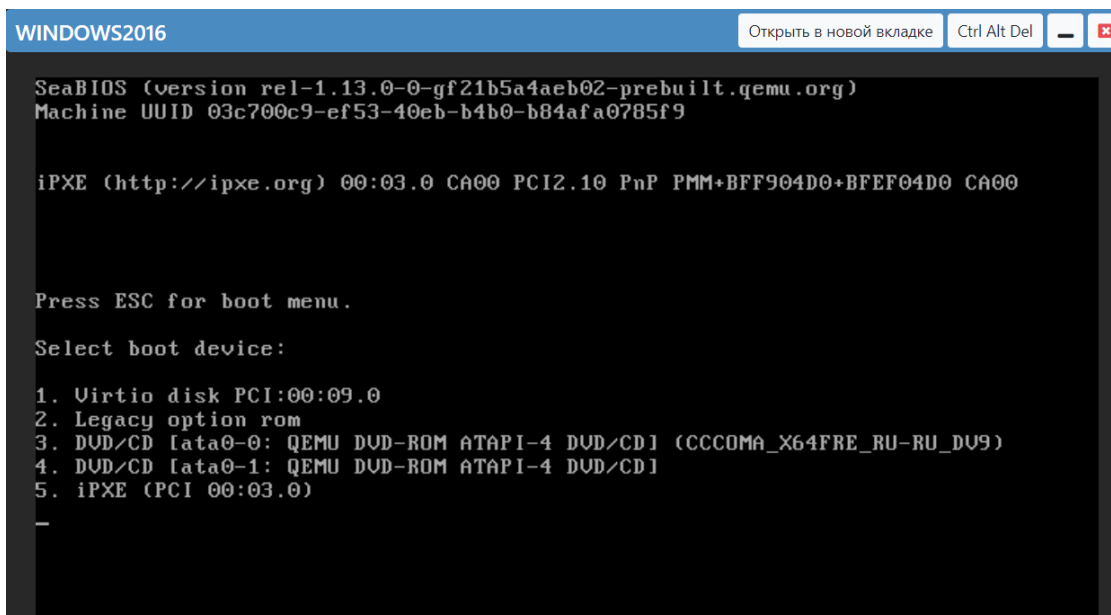


В открывшемся окне управления ВМ в правом верхнем углу нажмите кнопку «Ctrl Alt Del»

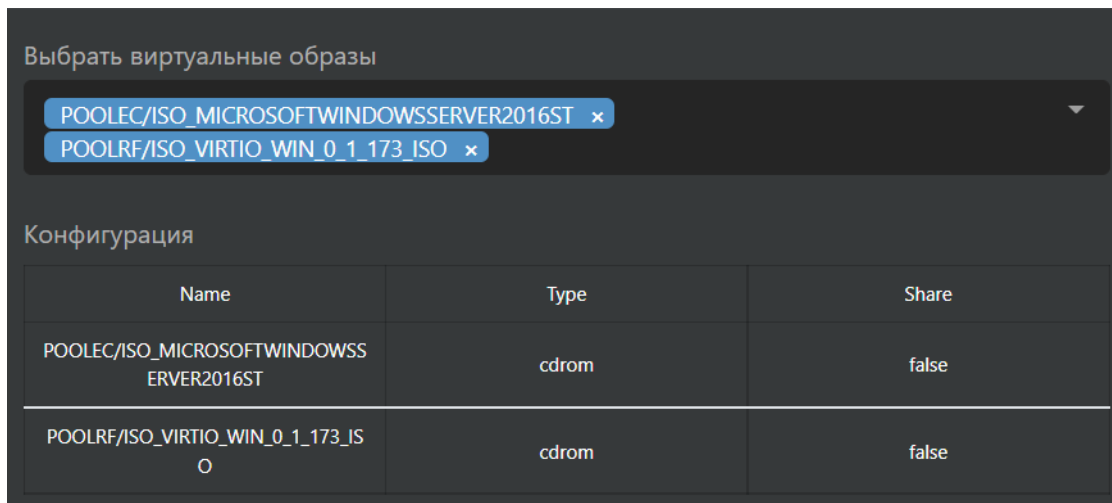


После этого сразу нажмите на клавиатуре кнопку «Esc».

Необходимо выбрать опцию «DVD/CD...» нажав соответствующую цифровую кнопку на клавиатуре. Так как при установке ОС используется 2 образа, то необходимо выбрать образ, содержащий ОС Windows. В примере под цифрой 3.



Образы в списке загрузки идут по-порядку как были добавлены при создании VM.

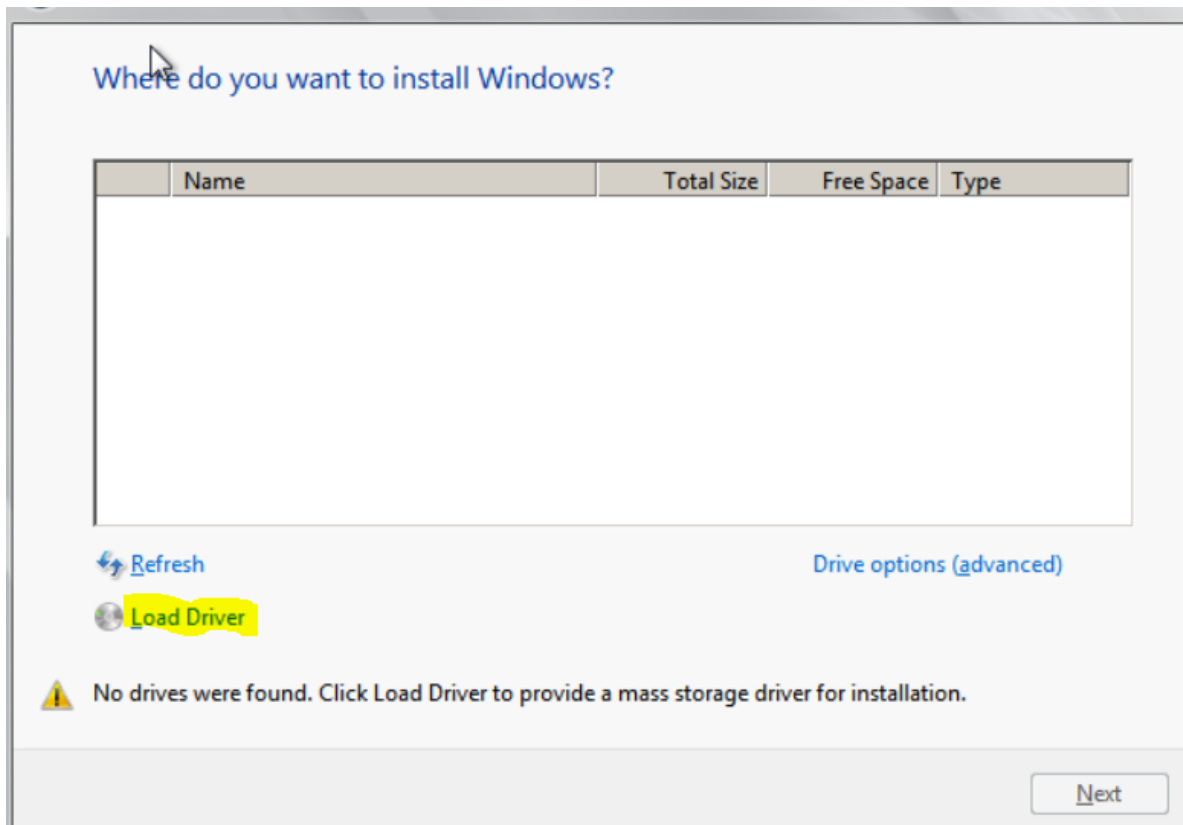


Начнет работать установщик ОС Windows 2016:

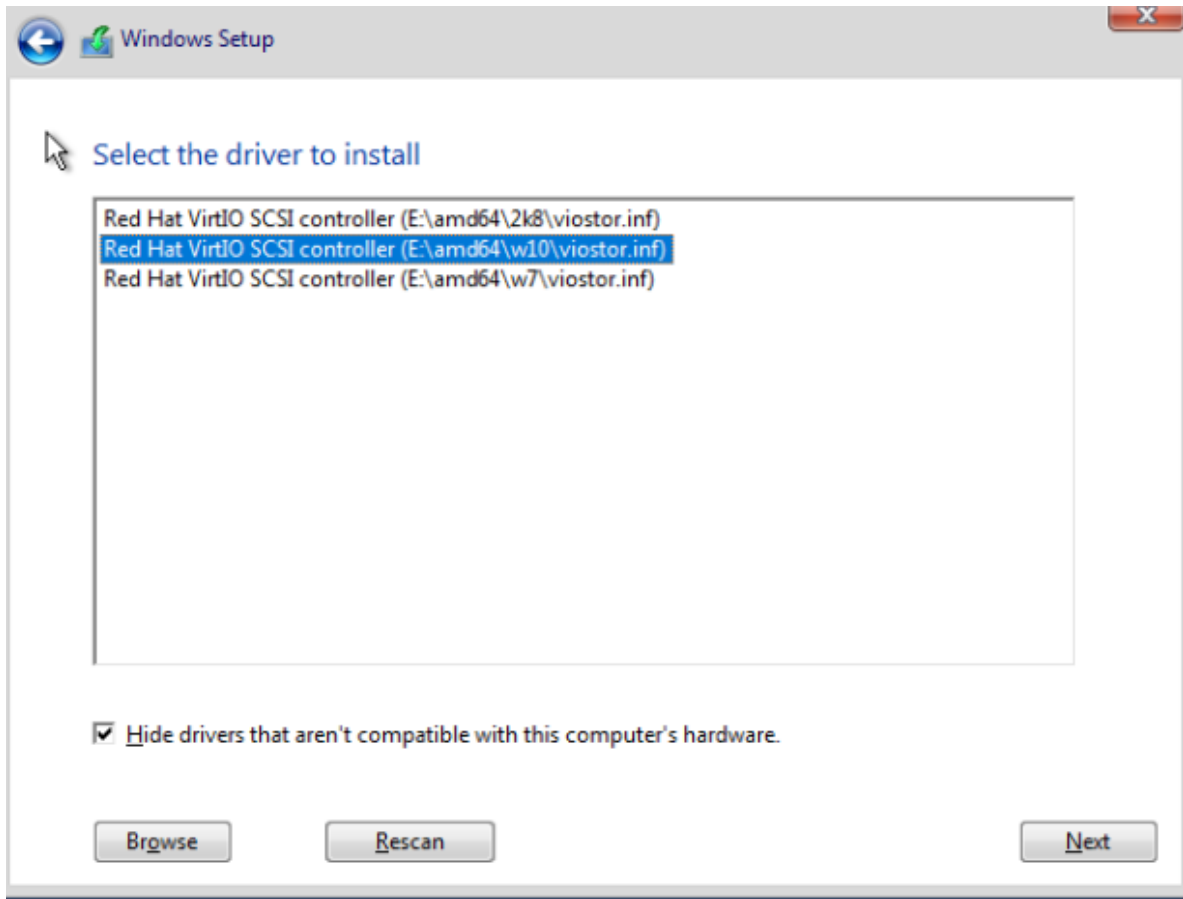
- На первом окне выберите:
  - Устанавливаемый язык
  - Формат времени и денежных единиц
  - Метод ввода (раскладка клавиатуры)
  - Нажмите «Next» или «Далее»



- На следующем окне нажмите «Install» now или «Установить»
- Выберите тип ОС для установки и нажать «Next» или «Далее»
- Примите лицензионное соглашение и нажать «Next» или «Далее»
- Выберите тип установки «Custom (advanced)» или «Выборочная»
- В окне выберите «Load Driver» или «Загрузить драйвер»



- Во всплывающем окне нажмите «Cancel» или «Отмена» и затем зажмите кнопку «Rescan» или «Повторить поиск»
- Выберите драйвер контроллера – E:\amd64\w10\viostor.inf и нажмите «Next» или «\*\*Далее\*»



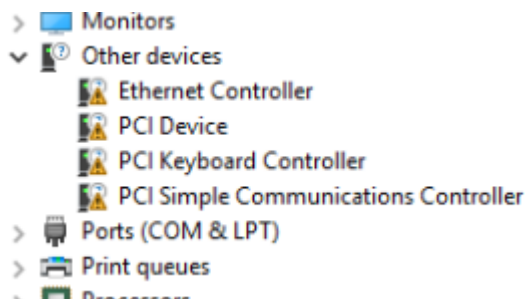
- Дождитесь завершения установки драйвера
- Выберите диск для установки и нажмите «Next» или «Далее»
- Дождитесь окончания установки

#### Постинсталляционные настройки ОС в ВМ

Постинсталляционные настройки Windows в ВМ (для семейства Windows, на примере Windows 2016).

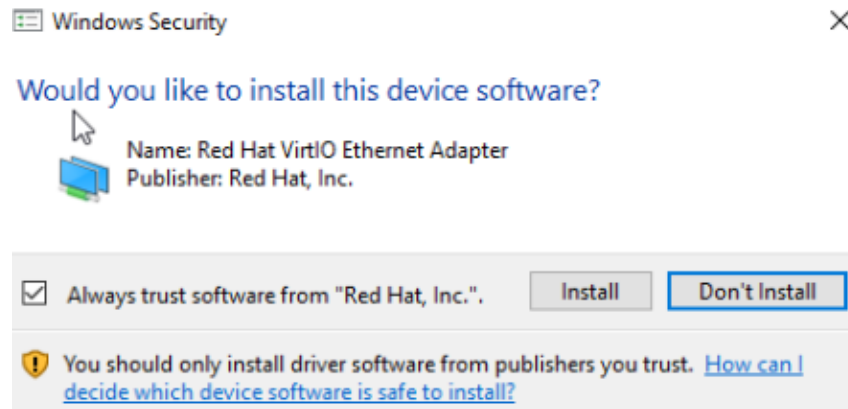
После завершения инсталляции и загрузки ОС необходимо выполнить следующие действия для завершения настройки ОС для работы в виртуальной среде:

- Зайти в Device Manager (Диспетчер устройств) и установить следующие драйверы:



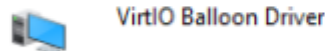
- Ethernet Controller (Ethernet-контроллер). Для установки драйвера выбрать ручную установку и выбрать просмотр драйверов в ISO образе VIRTIO (обычно диск

E:\), включая вложенные папки



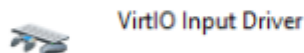
- PCI Device (PCI-устройство). Для установки драйвера выбрать ручную установку и выбрать просмотр драйверов в ISO образе VIRTIO (обычно диск E:\). Если ранее выбрали опцию «Всегда доверять...», то драйвер установится автоматически.

Windows has finished installing the driver software for this device:



- PCI Keyboard controller (PCI контроллер клавиатуры). Для установки драйвера выбрать ручную установку и выбрать просмотр драйверов в ISO образе VIRTIO (обычно диск E:\). Если ранее выбрали опцию «Всегда доверять...», то драйвер установится автоматически.

Windows has finished installing the driver software for this device:

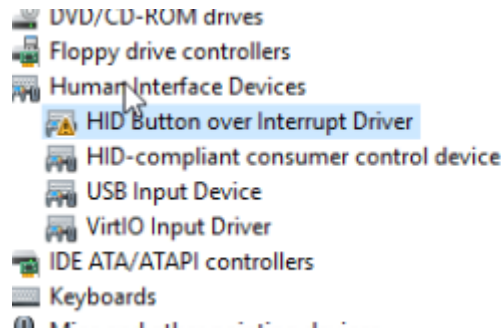


- PCI Simple Communications Controller (PCI-контроллер Simple Communications). Для установки драйвера выбрать ручную установку и выбрать просмотр драйверов в ISO образе VIRTIO (обычно диск E:\). Если ранее выбрали опцию «Всегда доверять...», то драйвер установится автоматически.

Windows has finished installing the driver software for this device:



- Убедиться, что в оснастке Device Manager не осталось неустановленных устройств. Игнорируйте предупреждение на «HID Button over Interrupt Driver».



### 1.6.6 Шаблоны виртуальных машин

В разделе представлена информация по всем созданным шаблонам ВМ.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Шаблоны виртуальных машин										
Имя	Описание	ОЗУ, Гб	Количество ЦПУ	Ядер на ЦПУ	Потоков на ядро ЦПУ	Виртуальных ядер на ВМ	Динамическая топология ЦПУ	Виртуальные диски	Исходная ВМ	Дата создания
GRAFANA_TEMPL		8	-	-	-	8	<input checked="" type="checkbox"/>	COPY_GRAFANA	GRAFANA	11:08:2022 16:24:02
WIN_TEMPLATE	шаблон для 2016	4	1	1	1	1	<input type="checkbox"/>	COPY_WINDOWS10	WINDOWS2016	11:08:2022 13:41:35

По каждому шаблону ВМ доступна следующая информация:

- Имя – имя шаблона ВМ
- Описание – описание шаблона ВМ
- ОЗУ – ОЗУ по-умолчанию при развертывании ВМ из шаблона
- Количество ЦПУ – количество виртуальных ЦПУ по-умолчанию при развертывании ВМ из шаблона
- Ядер на ЦПУ – количество виртуальных ядер на ЦПУ по-умолчанию при развертывании ВМ из шаблона
- Потоков на ядро ЦПУ – количество виртуальных потоков на ядро ЦПУ по-умолчанию при развертывании ВМ из шаблона (может быть не более 2x)
- Виртуальных ядер на ВМ – количество виртуальных ядер при развертывании ВМ из шаблона. При включенной динамической топологии ЦПУ количество виртуальных ядер равно заданному значению, при отключенной динамической топологии ЦПУ количество виртуальных ядер рассчитывается по формуле [Количество ЦПУ x Ядер на ЦПУ x Потоков на ядро ЦПУ]
- Динамическая топология ЦПУ – Включена или выключена, по-умолчанию динамическая топология ЦПУ (если включена, то можно менять количество ядер в ВМ на ходу)
- Виртуальные диски – диски, принадлежащие шаблону, которые будут клонироваться при развертывании ВМ из шаблона
- Исходная ВМ – ВМ, с которой создавался шаблон

- Дата создания – дата создания шаблона ВМ

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Развернуть из шаблона
- Редактировать шаблон
- Удалить шаблон

### Создание шаблона ВМ

Для того чтобы создать шаблон ВМ выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку «Виртуализация» >> «Виртуальные машины»
- Убедитесь, что ВМ с которой необходимо снять шаблон, находится в выключенном состоянии. ВМ после снятия с нее шаблона остается в системе и ей можно пользоваться как обычно
- Нажмите на кнопку «Шаблон»



- В открывшемся окне введите:
  - Имя шаблона (обязательно)
  - Описание (необязательно)

**Создание шаблона виртуальной машины WINDOWS2016** ✕

Имя шаблона:

Описание:

- Нажмите кнопку выполнить



- Дождитесь окончания операции и только после этого производите какие-либо действия с ВМ, с которой снимается шаблон

### Развертывание ВМ из шаблона

Для того чтобы развернуть одну или несколько ВМ из шаблона выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку «Виртуализация» >> «Шаблоны виртуальных машин»
- Нажмите на кнопку «Развернуть из шаблона»



- В открывшемся окне введите:

– Главная информация:

- \* Имя шаблона (обязательно) – стартовое имя всех ВМ разворачиваемых из шаблона
- \* Шаблон именованя (обязательно) – добавляет к имени шаблона через нижнее подчеркивание порядковый номер в формате, X, или XX, или XXX
- \* Стартовое значение (обязательно) – первая цифра в шаблоне именованя. Далее идет нарастание по 1
- \* Количество (обязательно) – количество ВМ, которое будет создано из шаблона за 1 операцию. Все ВМ создаются на том же хранилище, где находится шаблон.

#### Главная информация

Имя шаблона:

GRAFANA\_TEMPL

Шаблон именованя:      Стартовое значение:      Количество:

X

1

1

Результат: GRAFANA\_TEMPL\_1

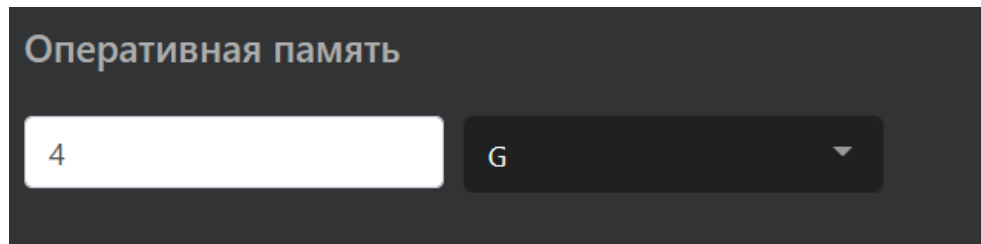
– Настройки CPU:

- \* Динамическая топология (необязательно) – при включении задается только количество ядер CPU, которое видит гостевая ОС
- \* CPU Сокетов/Ядер/Потоков (обязательно, если не выбрана Динамическая топология) - количество сокетов, ядер и потоков (не более 2-х) в виртуальной машине. Все значения перемножаются между собой и получается итоговое число потоков (threads)



– Настройки ОЗУ:

- \* Оперативная память (обязательно) – количество ОЗУ, выделяемое VM в ГБ или МБ



– Виртуальные образы:

- \* Список образов, которые содержит шаблон VM. Изменять список нельзя

– Виртуальные диски и приоритеты обслуживания:

- \* Список дисков, которые содержит шаблон VM. Изменять список нельзя

**Виртуальные диски**

Приоритеты обслуживания(QoS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLEC/C OPY_GRAF ANA	40000	25000	65000	150	100	250	

- \* Приоритеты обслуживания (QoS) – параметры качества обслуживания виртуального диска. Используется для ограничения операций ввода/вывода для каждого диска виртуальной машины. Рекомендуется выбирать ограничения по операциям ввода/вывода в соответствии с требованиями к VM. Не рекомендует выставлять завышенные требования к операциям ввода/вывода «прозапас». Можно изменять при создании VM из шаблона.

\* Опции QoS:

- Name – имя диска, к которому применяется политика
- IOPS: READ – количество операций ввода/вывода в IOPS на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- IOPS: WRITE – количество операций ввода/вывода в IOPS на запись. Параметр ограничивается максимальное значение

- IOPS: Total – общее количество операций ввода/вывода в IOPS
- MB/s: READ - – количество операций ввода/вывода в MB/s на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: WRITE - – количество операций ввода/вывода в MB/s на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: Total – общее количество операций ввода/вывода в MB/s
- Template – шаблон на QoS. Используется для быстрого выбора ограничений ввода вывода
- Template: Apply to all – применять шаблон сразу ко всем дискам. Возможные опции: включено, выключено

Таблица 3. Ограничения из шаблона

<b>Название шаблона</b>	<b>IOPS: RO</b>	<b>IOPS: RW</b>	<b>IOPS: TOTAL</b>	<b>MB/s: RO</b>	<b>MB/s: RW</b>	<b>MB/s: TOTAL</b>
default	500	500	1 000	5	5	10
Small VDI	50	10	60	5	1	6
Middle VDI	100	20	120	10	4	14
Web server	200	50	250	20	10	30
OLTP	4000	2000	6000	200	100	300
Small DB	500	200	700	100	50	150
Middle DB	2000	1000	3000	100	50	150
Large DB	40000	25000	65000	150	100	250
MS SQL	2000	1000	3000	100	50	150
1C	2000	1000	3000	100	50	150
MS exchange	2000	1000	3000	100	50	150

– Сеть - виртуальные интерфейсы виртуальных машин. На этой вкладке интерфейсы, только выбираются, но не создаются. Можно менять список при создании ВМ из шаблона

- \* Выбрать сетевые интерфейсы – виртуальные интерфейсы ВМ и привязанные к ним порты виртуального коммутатора;
- \* Конфигурация - дополнительные опции работы виртуальной машины со своим сетевым интерфейсом. Опции выставляются отдельно для каждого интерфейса.
- \* Опции сетевых интерфейсов

- Портгруппа – имя виртуального интерфейса на виртуальном коммутаторе
- Тип – тип виртуального интерфейса. Возможные опции: direct, bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- Режим – режим работы виртуального интерфейса. Возможные опции: bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- Модель – драйвер виртуального интерфейса. Возможные типы драйвера: virtio, none, e1000. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
- MAC – MAC адрес виртуального интерфейса

Общая информация    Диски    Сеть

Выбрать сетевые интерфейсы \*

Выберите портгруппу

Конфигурация

Портгруппа	Тип	Режим	Модель	MAC	
default	bridge	bridge	virtio	6C:4A:74:41:F0:2C	✕
dmz201	bridge	bridge	virtio	6C:4A:74:9D:FF:C0	✕

### Редактирование шаблона

Для того чтобы отредактировать шаблон ВМ, выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку «Виртуализация» >> «Шаблоны виртуальных машин»
- Нажмите на кнопку «Редактировать шаблон»



В открывшемся окне введите

- Главная информация:
  - Описание (необязательно) – описание шаблона. Может быть кириллицей

### Главная информация

Имя шаблона:

GRAFANA\_TEMPL

Описание:

Описание шаблона

- Настройки CPU:
  - Динамическая топология (необязательно) – при включении задается только количество ядер CPU, которое видит гостевая ОС
  - CPU Сокетов/Ядер/Потоков (обязательно, если не выбрана Динамическая топология) - количество сокетов, ядер и потоков (не более 2-х) в виртуальной машине. Все значения перемножаются между собой и получается итоговое число потоков (threads)

### CPU

Динамическая топология

Виртуальных CPUs

8

- Настройки ОЗУ:
  - Оперативная память (обязательно) – количество ОЗУ, выделяемое VM в ГБ или МБ;

### Оперативная память

4

G
▼

- Виртуальные образы:
  - Список образов, которые содержит шаблон VM. Изменять список нельзя

Приоритеты обслуживания(QoS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLRF/WI NDOWS10	4000	2000	6000	200	100	300	

- Виртуальные диски и приоритеты обслуживания
  - Список дисков, которые содержит шаблон ВМ. Изменять список нельзя

Виртуальные диски

Приоритеты обслуживания(QoS)

Name	IOPS			MB/s			Template
	Read	Write	Total	Read	Write	Total	
POOLEC/C OPY_GRAF ANA	40000	25000	65000	150	100	250	

\* Приоритеты обслуживания (QoS) – параметры качества обслуживания виртуального диска. Используется для ограничения операций ввода/вывода для каждого диска виртуальной машины. Рекомендуется выбирать ограничения по операциям ввода/вывода в соответствии с требованиями к ВМ. Не рекомендует выставлять завышенные требования к операциям ввода/вывода «прозапас». Можно изменять при создании ВМ из шаблона.

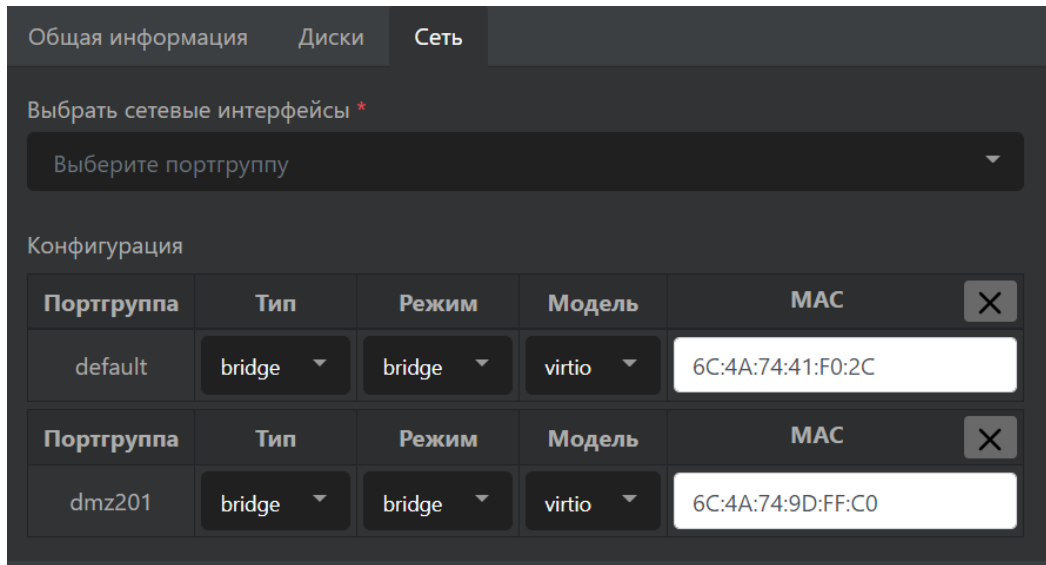
\* Опции QoS:

- Name – имя диска, к которому применяется политика
- IOPS: READ – количество операций ввода/вывода в IOPS на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- IOPS: WRITE – количество операций ввода/вывода в IOPS на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- IOPS: Total – общее количество операций ввода/вывода в IOPS
- MB/s: READ - – количество операций ввода/вывода в MB/s на чтение. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: WRITE - – количество операций ввода/вывода в MB/s на запись. Параметр ограничивается максимальное значение
- MB/s: Total – общее количество операций ввода/вывода в MB/s
- Template – шаблон на QoS. Используется для быстрого выбора ограничений ввода вывода
- Template: Apply to all – применять шаблон сразу ко всем дискам. Возможные опции: включено, выключено

Таблица 4. Ограничения из шаблона

<b>Название шаблона</b>	<b>IOPS: RO</b>	<b>IOPS: RW</b>	<b>IOPS: TOTAL</b>	<b>MB/s: RO</b>	<b>MB/s: RW</b>	<b>MB/s: TOTAL</b>
default	500	500	1 000	5	5	10
Small VDI	50	10	60	5	1	6
Middle VDI	100	20	120	10	4	14
Web server	200	50	250	20	10	30
OLTP	4000	2000	6000	200	100	300
Small DB	500	200	700	100	50	150
Middle DB	2000	1000	3000	100	50	150
Large DB	40000	25000	65000	150	100	250
MS SQL	2000	1000	3000	100	50	150
1C	2000	1000	3000	100	50	150
MS exchange	2000	1000	3000	100	50	150

- Сеть - виртуальные интерфейсы виртуальных машин. На этой вкладке интерфейсы, только выбираются, но не создаются. Можно менять список при создании ВМ из шаблона
  - Выбрать сетевые интерфейсы – виртуальные интерфейсы ВМ и привязанные к ним порты виртуального коммутатора;
  - Конфигурация - дополнительные опции работы виртуальной машины со своим сетевым интерфейсом. Опции выставляются отдельно для каждого интерфейса.
  - Опции сетевых интерфейсов
    - \* name – имя виртуального интерфейса на виртуальном коммутаторе
    - \* type – тип виртуального интерфейса. Возможные опции: direct, bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
    - \* mode – режим работы виртуального интерфейса. Возможные опции: bridge. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию
    - \* model – драйвер виртуального интерфейса. Возможные типы драйвера: virtio, none, e1000. Рекомендуется оставлять значение по-умолчанию



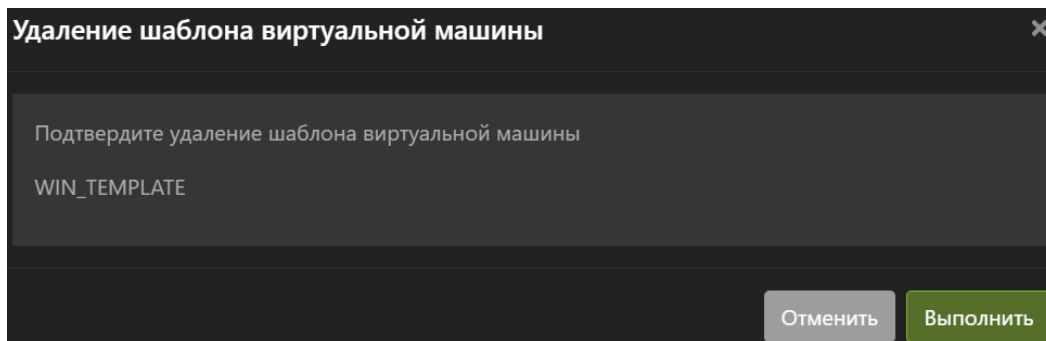
Другие операции с шаблонами

Для того чтобы удалить шаблон ВМ выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку «Виртуализация» >> «Шаблоны виртуальных машин»
- Нажмите на кнопку «Удалить шаблон»



- Подтвердите удаление шаблона

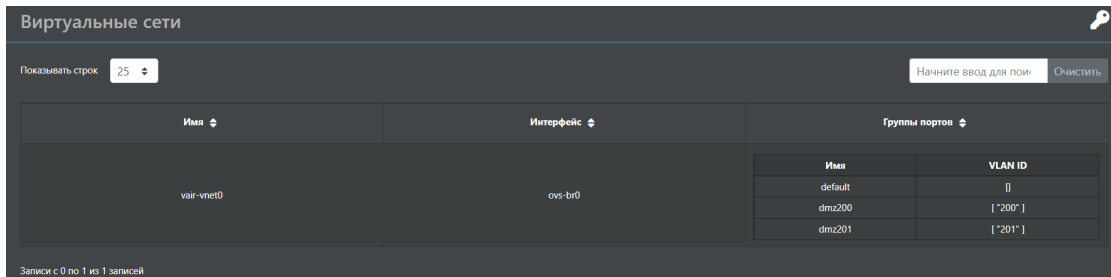


### 1.6.7 Виртуальные сети

В разделе представлена информация по всем виртуальным коммутаторам и порт группам, созданным на этих коммутаторах.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.





По каждому виртуальному коммутатору доступна следующая информация:

- Имя – имя виртуального коммутатора
- Интерфейс – имя интерфейса, с которым связан виртуальный коммутатор
- Группы портов – порт группы, созданные на виртуальном коммутаторе и их привязка к VLAN

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать порт группу
- Редактировать порт группу
- Удалить порт группу

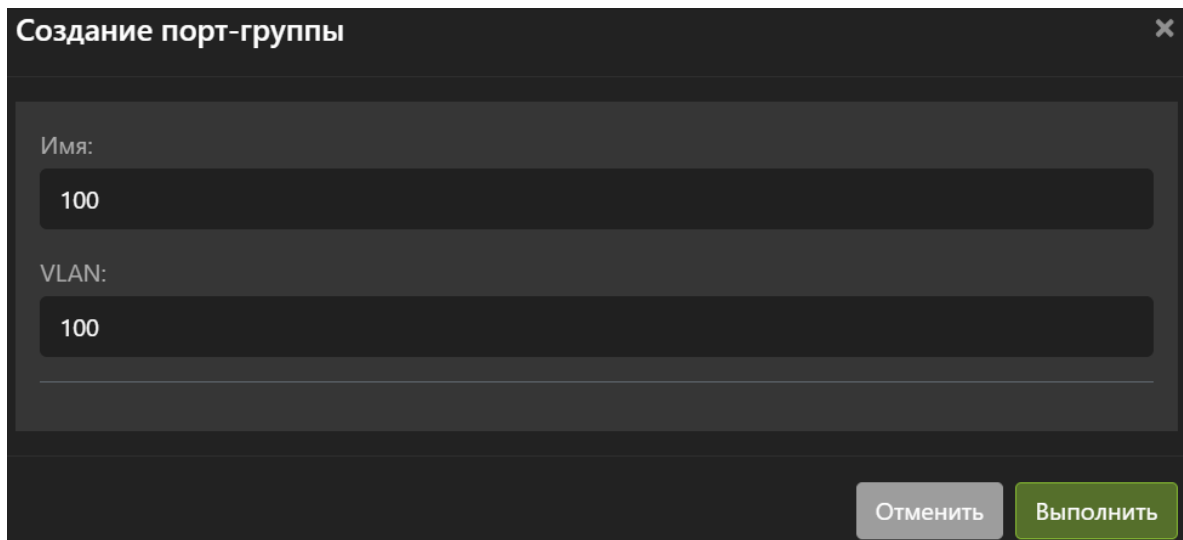
### Создание сети

Для того чтобы создать порт группу на виртуальном коммутаторе, выберите его и нажмите кнопку «Создать группу портов»



В открывшемся окне введите:

- Имя – имя порт группы (обязательно)
- VLAN – ID VLAN (обязательно). Указать 0 для native vlan
- Нажмите кнопку «Выполнить»

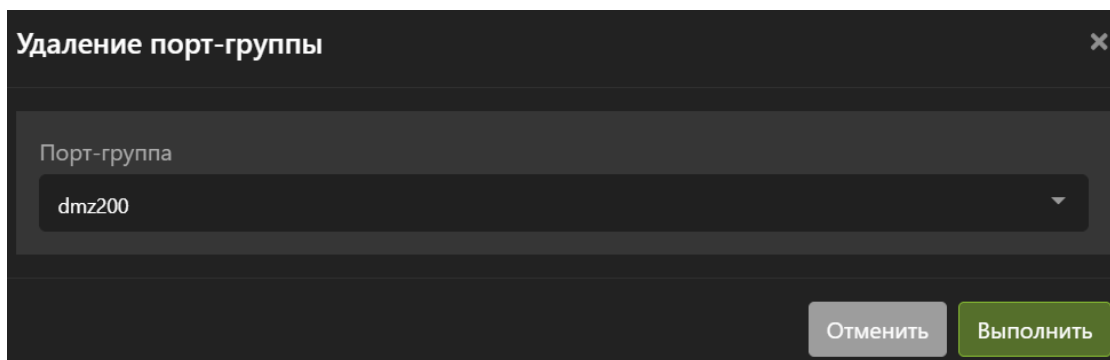


### Удаление сети

Для того чтобы удалить порт группу выберите виртуальный коммутатор, нажмите кнопку «Удалить группу портов»



Выберите порт группу для удаления и подтвердите действие



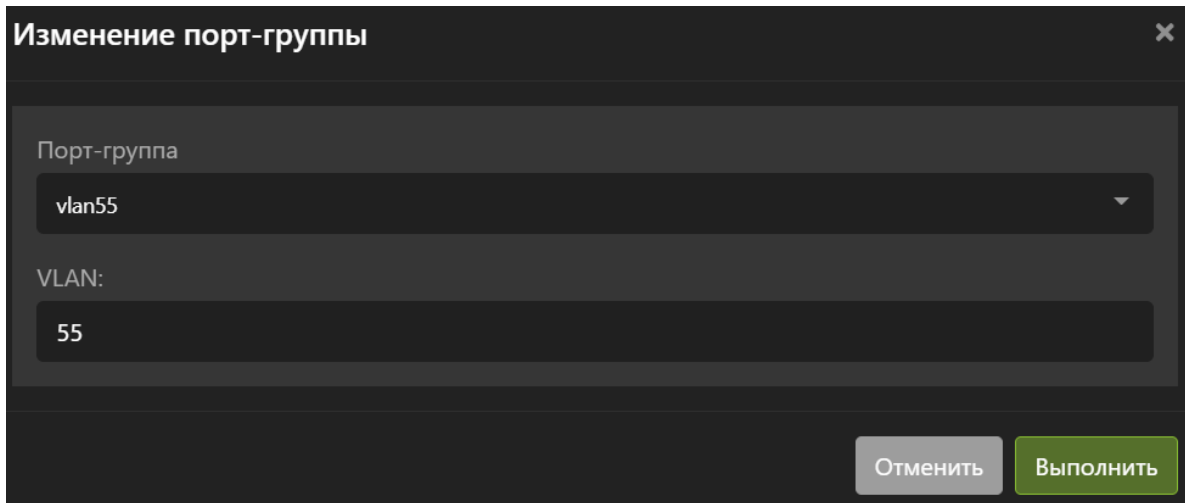
### Редактирование сети

Для того чтобы редактировать порт группу выберите коммутатор и нажмите кнопку «Изменить группу портов»



В открывшемся окне измените порт группу виртуального коммутатора:

- Порт группа – выберите порт группу для изменения. Имя порт группы менять нельзя, только ее теги (обязательно)
- VLAN – измените или удалите тег (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Note: Для работы виртуальной сети на коммутаторе должны быть сделаны предварительные настройки портов, к которым подключены управляющие интерфейсы системы vAir.

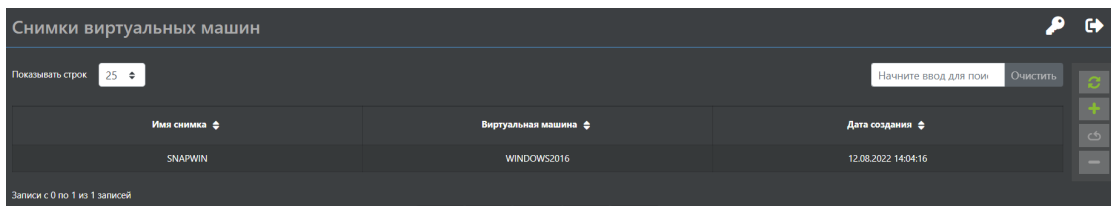
По-умолчанию для работы с системой vAir на порту коммутатора должен быть настроен Native VLAN для сети управляющих интерфейсов. Если созданная виртуальная машина должна быть в одной сети с управляющим интерфейсом необходимо выставить TAG VLAN «0» при создании порт группы. Система vAir автоматически определяет VLAN ID при Native VLAN.

Если виртуальная машина должна быть в другом VLAN, необходимо настроить порт на коммутаторе на дополнительный trunk VLAN и выставить соответствующий TAG VLAN при создании порт группы.

### 1.6.8 Снимки VM

В разделе представлена информация по всем созданным снимкам VM.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.



По каждому снимку доступна следующая информация:

- Имя – имя снимка VM
- Виртуальная машина – VM, с которой был сделан снимок
- Дата создания – дата создания

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать снимок ВМ
- Восстановить ВМ из снимка
- Удалить снимок

#### Создание снимка

Для того чтобы создать снимок дисков ВМ, нажмите кнопку «Создать»



В открывшемся окне введите:

- Имя снимка – имя снимка ВМ (обязательно)
- Виртуальная машина – ВМ, с которой будет сделан мгновенный снимок (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

**Создание снимка виртуальной машины** ✕

**Важно**  
На время создания снимка, виртуальная машина будет остановлена – вы хотите продолжить?

Имя снимка:

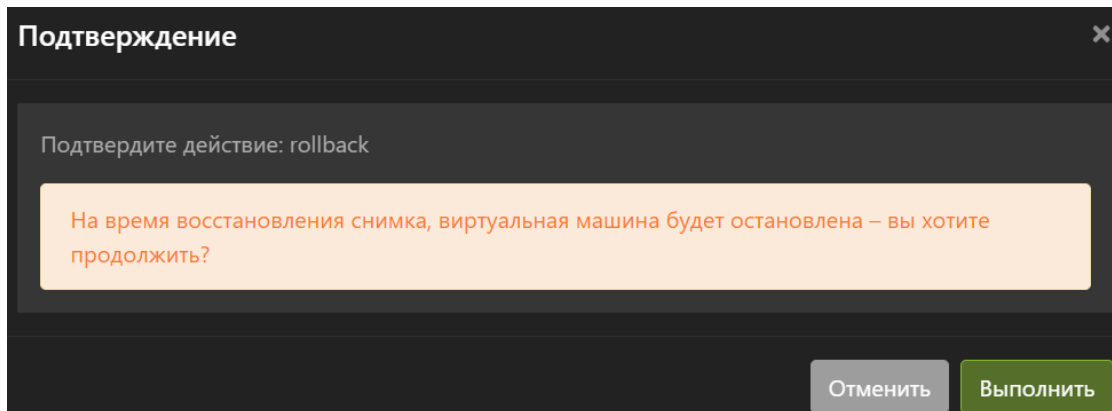
Виртуальная машина:

### Восстановление из снимка

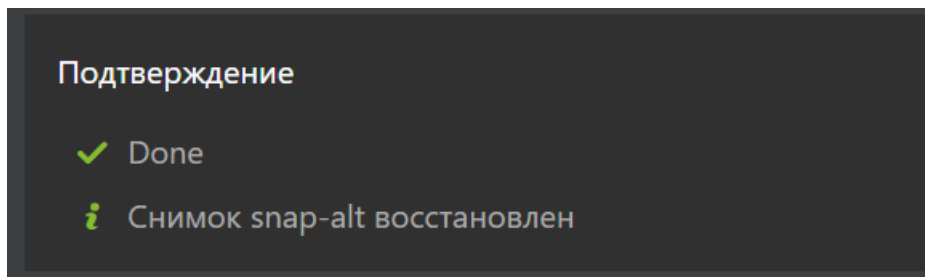
Для того чтобы восстановить ВМ из снимка, выберите нужный снимок, нажмите кнопку «Восстановить»



И подтвердите действие.



Дождитесь окончания операции.

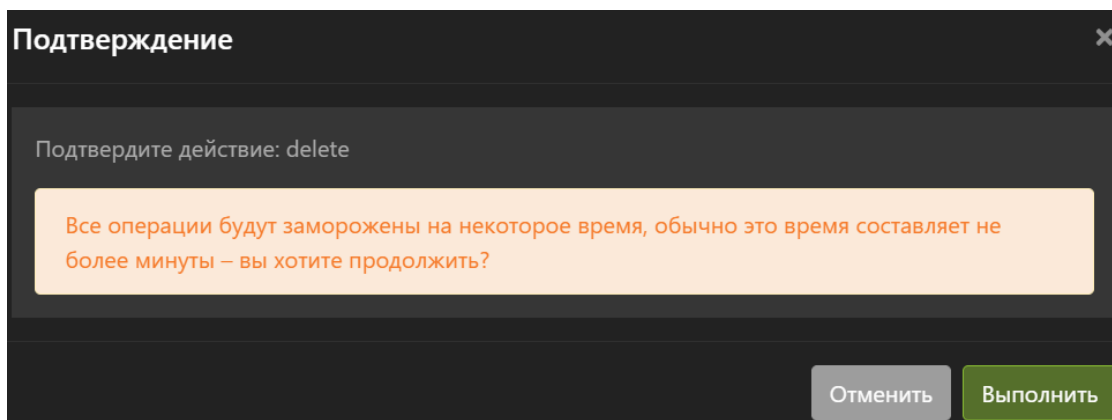


### Удалить снимок

Для того чтобы удалить снимок, выберите нужный снимок и нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие



---

Note: При создании снимка в списке отображаются только включенные ВМ, по этой причине для создания снимка ВМ предварительно необходимо включить. При наличии снимка для виртуальной машины будут заблокированы функции клонирования, изменения конфигурации и увеличения размера диска. Для доступности этих функций снимки необходимо предварительно удалить.

---

## 1.7 Хранилище ARDFS

ARDFS – это распределенная файловая система, которая позволяет объединять емкости локальных накопителей в единую защищенную распределённую между узлами кластера файловую систему.

На каждом узле кластера ARDFS состоит из следующих компонентов:

- Физический диск – физический диск, подключенный к серверу по стандартным протоколам: SATA, SAS, NVMe
- Локальная файловая система – файловая система, в которую отформатирован физический диск
- Мета диск – единица хранения для распределенной файловой системы. Мета диск равен физическому диску
- Пул хранения – емкость на распределенной файловой системе для хранения ВМ и образов. Вся логическая защита данных организуется на пулах хранения. Пул хранения состоит минимум из одного диска на каждом сервере, входящем в ARDFS. Не все узлы кластера обязаны быть узлами хранения ARDFS, но по-умолчанию подразумевается именно такая конфигурация. Данные могут быть защищены на распределенной файловой системе с помощью механизма полных копий (Replication factor). В системе vAIR доступен RF=3, что значит хранение 3х полных копий данных в рамках пула хранения. Так же доступна защита на уровне избыточного кодирования (Erasure coding). В системе vAIR доступен EC=2:1, что значит на 2 куска данных хранится один кусок четности (данные бьются на куски/дробь размером 64 МБ) и EC=3:1, что значит на 3 куска данных хранится один кусок четности. Ниже представлена таблица возможных конфигураций пулов хранения в рамках кластера из 3-12 узлов.

Количество физических узлов	Узлов в RF=3	Узлов в RF=2:1	Узлов в RF=3:1	Примечания
3	3	3	Не допустимая конфигурация	
4	3 и 1 в горячем резерве	3 и 1 в горячем резерве	4	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
5	3 и 2 в горячем резерве	3 и 2 в горячем резерве	4 и 1 в горячем резерве	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
6	6	6	4 и 2 в горячем резерве	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
7	6 и 1 в горячем резерве	6 и 1 в горячем резерве	4 и 3 в горячем резерве	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
8	6 и 2 в горячем резерве	6 и 2 в горячем резерве	8	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
9	9	9	8 и 1 в горячем резерве	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
10	9 и 1 в горячем резерве	9 и 1 в горячем резерве	8 и 2 в горячем резерве	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
11	9 и 2 в горячем резерве	9 и 2 в горячем резерве	8 и 3 в горячем резерве	На узле в горячем резерве могут работать VM, но он не участвует в пуле хранения
12	12	12	12	

Исходя из этой таблицы видно, что есть оптимальные размеры кластера с точки зрения использования физических узлов кластера в пулах хранения и есть неоптимальные размеры кластера.

Меню «Хранилище ARDFS» содержит элементы управления, связанные с дисками, пулами, образами и прочими элементами хранения распределенного хранилища ARDFS.

- Меню **Мета диски** позволяет получить информацию о мета дисках распределенной файловой системы и процессах восстановления четности файлов виртуальных машин
- Меню **Пулы хранения** позволяет создавать и удалять кластерные распределенные тома для хранения VM и образов
- Меню **Виртуальные диски (ARDFS)** позволяет создавать и удалять виртуальные диски VM
- Меню **Виртуальные образы (ARDFS)** позволяет загружать и удалять ISO, VFD образы

### 1.7.1 Мета диски

В разделе с мета дисками представлена информация по мета дискам распределенной файловой системы и статусы перестроения файлов ВМ на распределенной файловой системе. Пулы хранения состоят из мета дисков и на данной вкладке можно посмотреть их распределение по физическим узлам. Один мета диск равен одному физическому диску.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Узел	Путь	Статус	Количество записей	Heal pending	Split brain	Possibly healing
NODE-0002	/vair/0d05a6b6-57f3-4094-bea0-aa676c8eca/POOLRF3	✓	0	0	0	0
NODE-0002	/vair/1183ead4-df79-4dd0-9eed-06da7b4702a5/POOLLC21	✓	0	0	0	0
NODE-0003	/vair/1a6fd74c-34db-458d-9297-7e671895161c/POOLRF3	✓	0	0	0	0
NODE-0001	/vair/3dca4fbc-a38e-4620-b697-672b9ca299f/POOL2	✓	0	0	0	0

По каждому мета диску доступна следующая информация:

- Узел – имя узла, на котором находится мета диск
- Путь – путь к точке монтирования мета диска
- Статус – состояние мета диска
- Количество записей – всего файлов подлежащих восстановлению четности
- Heal pending – файлы ожидающие восстановления
- Split brain – файлы для которых не определен статус
- Possibly healing – файлы, которые можно восстановить

В этом меню можно выполнить следующие действия:



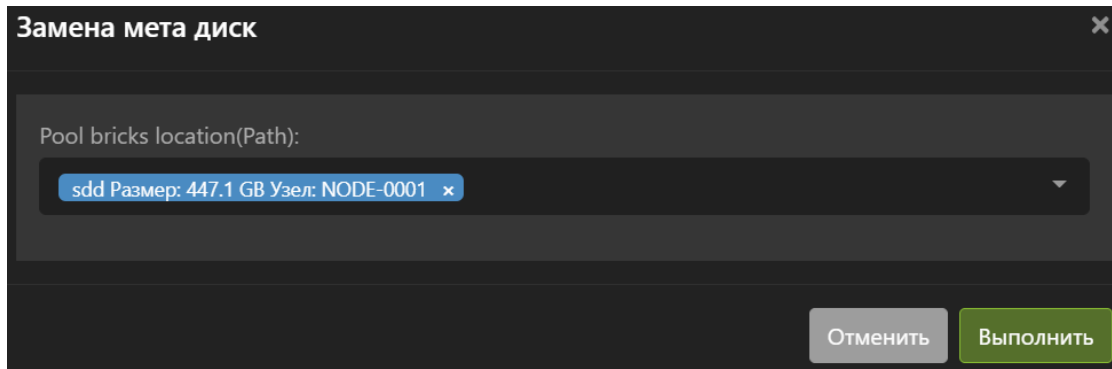
- Заменить мета диск
- Сканировать мета диски

Для того чтобы заменить мета диск выберите необходимый объект и нажмите кнопку «Заменить мета диск».



В открывшемся окне выберите новый мета диск (по сути физический диск) на замену и подтвердите действие.

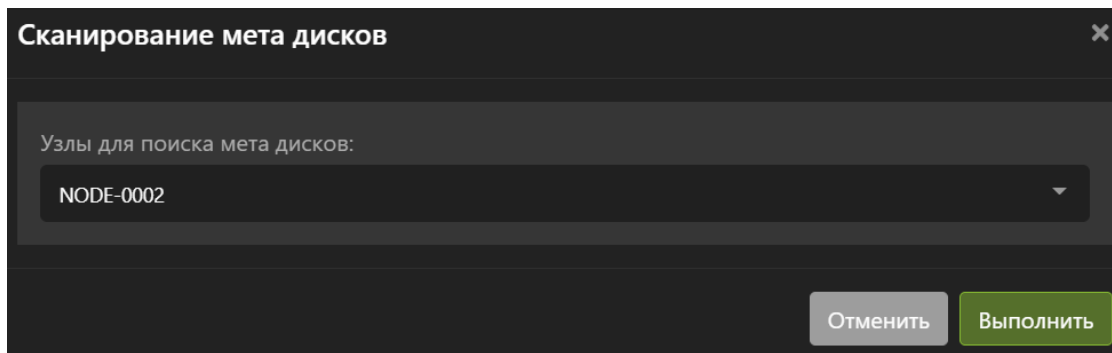




Для того чтобы просканировать узел на наличие новых мета дисков, нажмите кнопку «Сканирование».



В открывшемся окне выберите узел для сканирования и подтвердите действие.



## 1.7.2 Пулы хранения

В разделе с пулами хранения представлена информация по всем пулам хранения, созданным или смонтированным в кластер. В этом разделе можно выполнить ряд действий с пулами хранения.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя	Объем	Занято	Свободно	Максимальный объем диска	Копий	Шардинг	UUID	Статус
POOLEC	1.8 ТБ	517.8 ГБ	1.2 ТБ	1.0 ТБ	2:1	<input type="checkbox"/>	21c47122-8bab-4451-a840-c1cc37e99116	↑
POOLRF	1.5 ТБ	226.5 ГБ	1.2 ТБ	1.0 ТБ	3	<input checked="" type="checkbox"/>	ed0bd513-6cfd-4571-a106-3a2deef22eff	↑

По каждому созданному пулу хранения на распределенной файловой системе доступна следующая информация:

- Имя – имя пула
- Размер – логический размер пула
- Занято – реально занимаемый объём на распределенной файловой системе

- Свободно – свободный логический объем
- Максимальный размер диска – максимальный размер диска ВМ доступный к созданию на пуле
- Копий – количество копий данных (для уровня защиты RF=3) или блоков данных и чётности (для уровней защиты EC=2:1 или EC=3:1) данных ВМ на распределенной файловой системе
- Шардинг – включено ли дробление файлов для пула
- UUID – уникальный идентификатор пула
- Статус – состояние пула

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать пул
- Запустить пул
- Остановить пул
- Удалить пул

### Создание пула

Для того чтобы создать пул хранения, нажмите кнопку «Создать»



В открывшемся окне введите:

- Имя пула (обязательно)
- Фактор репликации - уровень защиты данных на распределенной файловой системе (обязательно):
  - RF=3
  - EC=2:1
  - EC=3:1
- Узлы кластера, на которых будет располагаться данный пул (обязательно)
- Тип дисков – выбор фильтра по типу дисков отображающихся как доступные для пула (обязательно)
- Размер дисков – фильтр для размера дисков (обязательно)
- Количество дисков – сколько дисков суммарно со всех узлов будет участвовать в пуле обязательно)

- Шардинг – ускорение ввода/вывода за счет дробления данных. Доступно только для RF=3 (не обязательно, рекомендуется включать)
- Подтвердите создание, нажав «Выполнить»

### Создание пула ✕

Имя:

Фактор репликации:

Узлы:

Тип дисков

Размер дисков

Количество дисков

Шардинг

### Запуск пула

Для того чтобы запустить пул, выберите необходимый пул и нажмите кнопку «Запустить»



И подтвердите действие.

### Подтверждение ✕

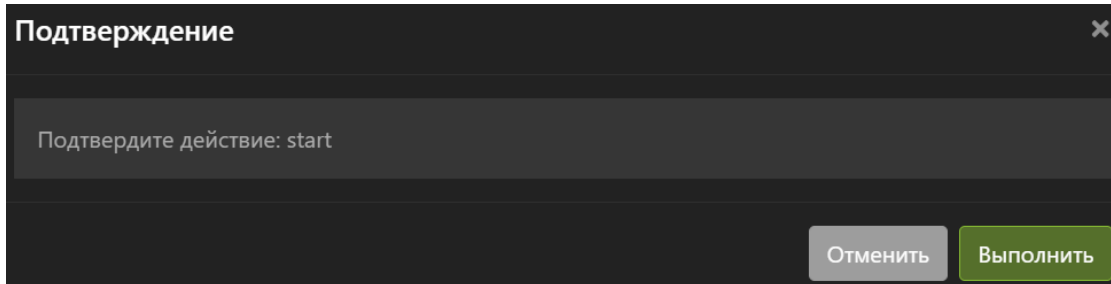
Подтвердите действие: start

### Остановка пула

Для того чтобы остановить пул, выберите необходимый пул и нажмите кнопку «Остановить»



И подтвердите действие.



### Политика хранения

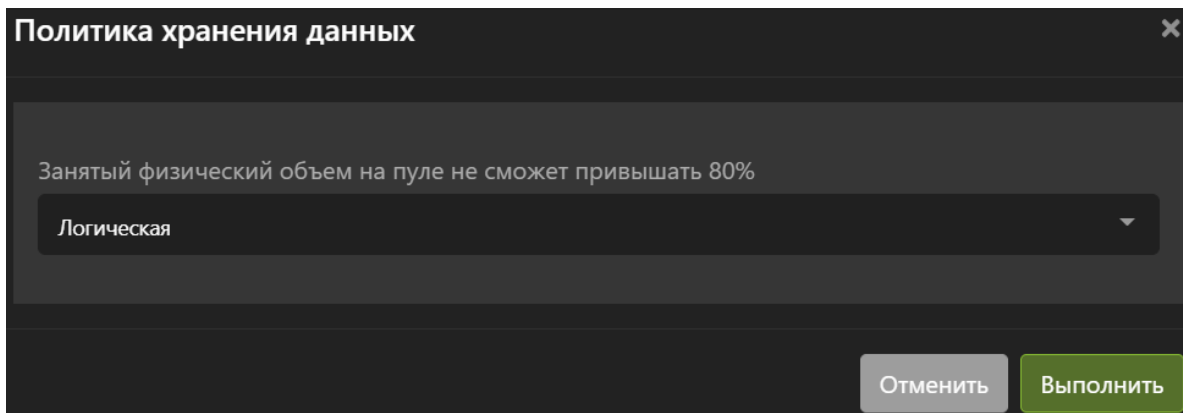
Для того чтобы задать политику хранения ВМ на пуле, выберите необходимый пул и нажмите кнопку «Политика хранения»



В открывшемся окне выберите политику и подтвердите действие. Политика применяются отдельно на каждый пул ARDFS. При создании пула автоматически применяется политика хранения – «Логическая».

Существуют 3 политики хранения:

- Логическая – система всегда резервирует 20% емкости пула, чтобы не превысить целевых показателей. Применяется по умолчанию к создаваемым пулам ARDFS
- Физическая безопасная – система не резервирует место, но при заполнении на 80% и более переводит в паузу все ВМ, работающие на пуле
- Физическая – никакие резервы не предусмотрены. При заполнении пула на 100% есть риск потери данных.

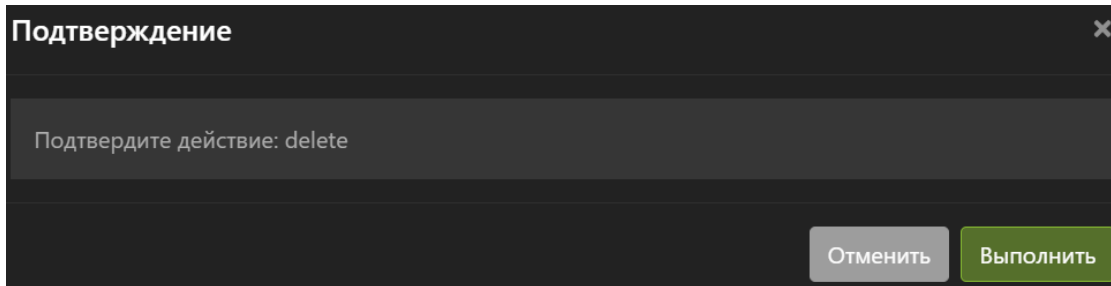


## Удаление пула

Для того чтобы удалить пул, выберите необходимый пул и нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие.



### 1.7.3 Виртуальные диски

В разделе с виртуальными дисками представлена информация по всем виртуальным дискам ВМ в кластере хранящихся на пулах ARDFS.

Виртуальные диски могут принадлежать одной или нескольким виртуальным машинам, а также могут не принадлежать ни одной виртуальной машине.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Виртуальные диски									
Имя	ARDFS пул	Формат	Объем	Занято	Тип диска	Виртуальные машины	Многопутьевой	Только для чтения	Дата создания
COPY_GRAFANA_0	POOLEC	qcow2	50.0 Гб	11.7 Гб	Тонкий	GRAFANA_TEMPL_010	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.08.2022 11:26:13
COPY_GRAFANA	POOLRF	qcow2	50.0 Гб	11.7 Гб	Тонкий	GRAFANA_TEMPL (шаблон)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.08.2022 16:24:02
COPY_WINDOWS10	POOLRF	qcow2	50.0 Гб	9.6 Гб	Тонкий	WIN_TEMPLATE (шаблон)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.08.2022 13:41:35
WINDOWS10	POOLRF	qcow2	50.0 Гб	13.1 Гб	Тонкий	WINDOWS2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.08.2022 17:36:39
BACKUPTEST0_0	POOLEC	qcow2	15.0 Гб	1.4 Гб	Тонкий		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02.08.2022 16:11:27
RBM	POOLEC	qcow2	50.0 Гб	10.1 Гб	Тонкий		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02.08.2022 16:11:27
RUBACKUP0	POOLEC	qcow2	500.0 Гб	115.0 Гб	Тонкий		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02.08.2022 16:11:27
DISK2	POOLRF	qcow2	50.0 Гб	6.2 Гб	Тонкий	TEST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02.08.2022 16:11:27

По каждому виртуальному диску доступна следующая информация:

- Имя – имя диска
- ARDFS пул – принадлежность диска ВМ пулу хранения
- Формат – формат диска ВМ:
  - RAW
  - QCOW2
- Объем – логический размер диска

- Занято – реально занимаемый объём на распределенной файловой системе
- Тип диска – толстый или тонкий диск
- Виртуальная машина – какая виртуальная машина использует виртуальный диск
- Многопутевой – диски доступный на чтение/запись нескольким VM одновременно
- Только для чтения – диск VM можно использовать в нескольких виртуальных машинах
- Дата создания – дата создания виртуального диска

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать диск
- Изменить атрибуты диска
- Изменить размер диска
- Удалить диск
- Конвертировать сторонние диски VM
- Сканировать узлы на наличие новых дисков
- Копировать диск на другое хранилище

#### Создание диска

Для того чтобы создать виртуальный диск, нажмите кнопку «Создать».



В открывшемся окне введите:

- Имя диска (обязательно)
- Пул, на котором будет создан виртуальный диск (обязательно)
- Формат диска (обязательно):
  - Qcow2 (рекомендуется по умолчанию)

- RAW (рекомендуется только для виртуальных кластеров)
- Тип диска: толстый или тонкий (обязательно)
- Размер диска. Справа доступны единицы измерения размера (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

### Создание виртуального диска ✕

Имя:

Имя пула:

Формат диска:

Тип диска:

Размер диска:  Единица измерения:

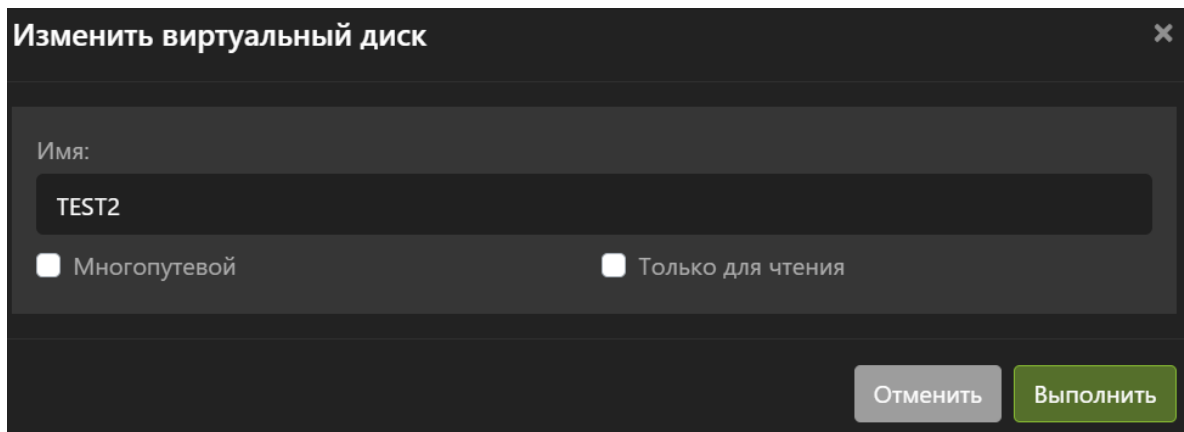
#### Изменение диска

Для того чтобы изменить атрибуты виртуального диска, нажмите кнопку «Изменить»



В открывшемся окне введите:

- Изменить имя (необязательно)
- Многопутевой – если выбрана данная опция, то диск станет возможно добавить к нескольким VM в режиме чтения/записи (необязательно). Можно применить только к дискам в формате RAW
- Только для чтения – если выбрана данная опция, то диск станет возможно добавить к нескольким VM в режиме «Только чтение» (необязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»



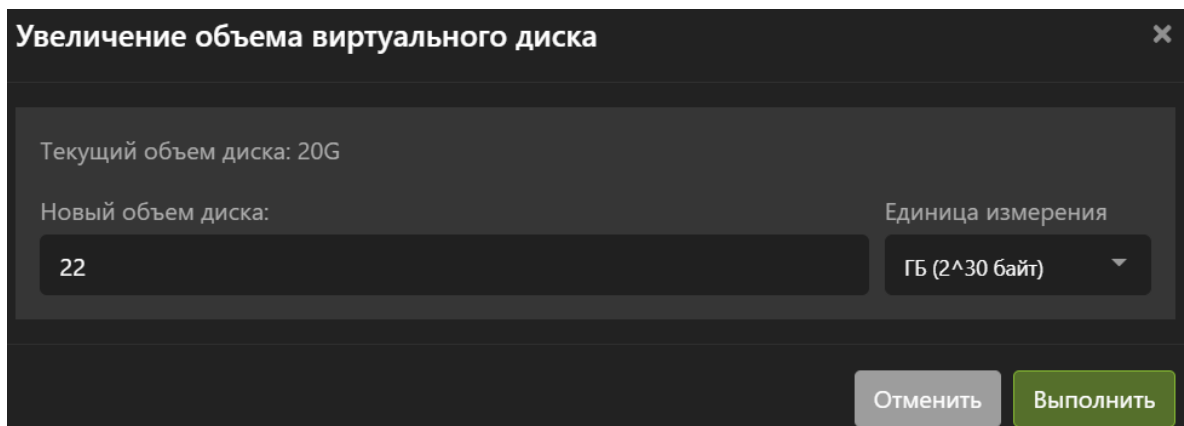
Увеличение размера диска

Для того чтобы изменить размер виртуального диска, нажмите кнопку «Увеличить размер»



В открывшемся окне введите:

- Новый размер. Новый размер должен превышать исходный
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Note: Увеличение размера недоступно, в случае если ранее на ВМ был создан снимок. Для увеличения размера необходимо предварительно удалить имеющиеся снимки.

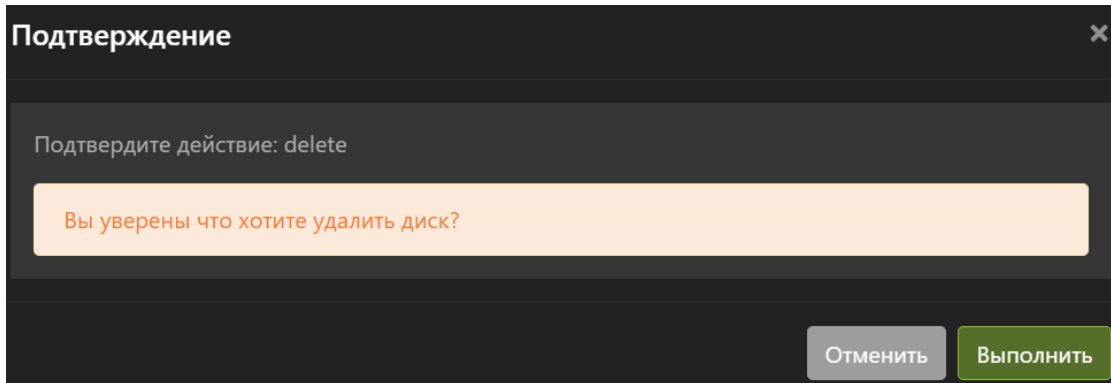


### Удаление диска

Для того чтобы удалить выбранный виртуальный диск, нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие.



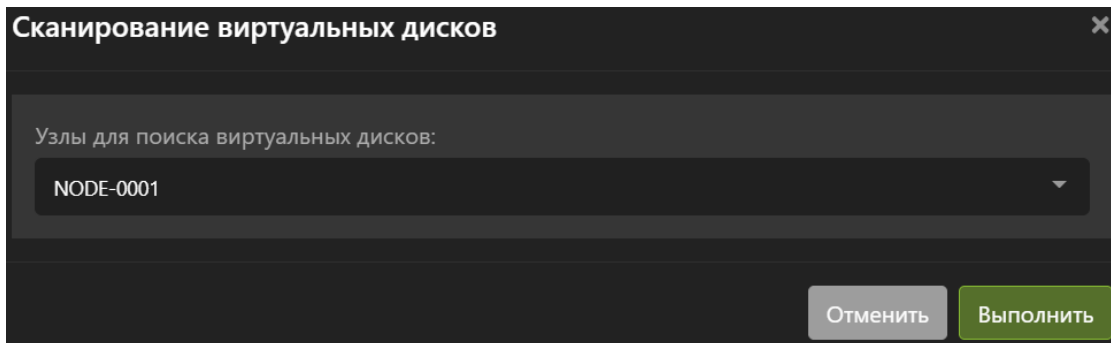
Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких виртуальных дисков.

### Сканирование узла кластера

Для того чтобы просканировать узел кластера на наличие дисков VM, нажмите кнопку «Сканирование»



Выберите узел и подтвердите действие.

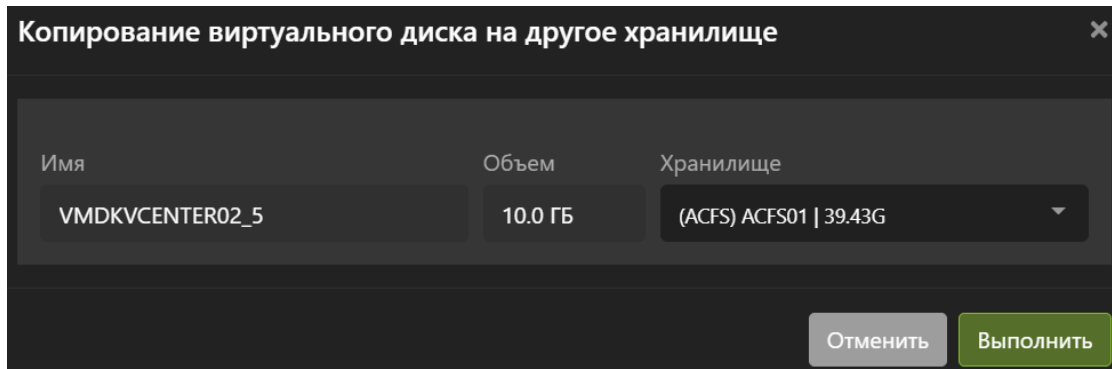


### Копирование диска

Для того чтобы переместить диск VM на другое хранилище, нажмите кнопку «Копировать»



Выберите хранилище, на которое следует переместить диск VM и подтвердите действие. Копирование диска VM следует выполнять только на выключенной VM.



### 1.7.4 Виртуальные образы

В разделе с образами ISO представлена информация по всем образам, загруженным в кластер на пулы ARDFS.

Образы могут принадлежать одной или нескольким виртуальным машинам, а также могут не принадлежать ни одной виртуальной машине.

Установить ОС на виртуальную машину возможно только из предварительно загруженного образа. Напрямую с рабочей станции администратора ISO образ прокинуть в кластер АИСТ/vAIR невозможно.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Пул	Имя	Объем	Виртуальные машины	Дата создания
POOLRF	ISO_VIRTIO_WIN_0.1-173_ISO	376.1 МБ	WINDOWS2016, WIN_TEMPLATE (шаблон)	02.08.2022 16:11:27
POOLEC	ISO_DEBIAN_10_11_0_AMD64_NETINST	336.0 МБ		02.08.2022 16:11:27
POOLRF	ISO_SW_DVD5_WIN_PRO_10.1607.1.64	4.1 ГБ		02.08.2022 16:11:27
POOLRF	ISO_OREL_CURRENT_ISO	4.4 ГБ		02.08.2022 16:11:27
POOLEC	ISO_UBUNTU_20_04_4_DESKTOP_AMD64	3.2 ГБ		02.08.2022 16:11:27
POOLRF	ISO_UBUNTU_16_04_4_DESKTOP_AMD64	1.6 ГБ		02.08.2022 16:11:27

По образу доступна следующая информация:

- Пул – пул, в котором хранится образ
- Имя – имя образа
- Объем – размер образа
- Виртуальные машины – какая виртуальная машина использует образ
- Дата создания – дата загрузки образа

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Загрузить образ
- Копировать образ
- Удалить образ

### Загрузка образа

Для того чтобы загрузить образ, нажмите кнопку «Загрузить»



В открывшемся окне введите:

- Выберите образ для загрузки нажав кнопку «Выберите файл» (обязательно)
- Укажите пул для хранения образа (обязательно)
- Укажите название образа. Название для образа должно быть уникальным в рамках кластера, иначе будет ошибка и образ не добавится. Формируется автоматически (обязательно)
- Выберите тип: ISO или VFD (обязательно)
- Дождитесь окончания загрузки образа (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

### Загрузка виртуального образа ✕

Свободное место: 788.87G

Файл:

Выберите файл alt-8-server-x86\_64.iso

Имя пула:

POOLEC
▼

Префикс: Имя диска:

ISO\_

ALT\_8\_SERVER\_X86\_64\_ISO

Тип:

ISO
▼

Отменить

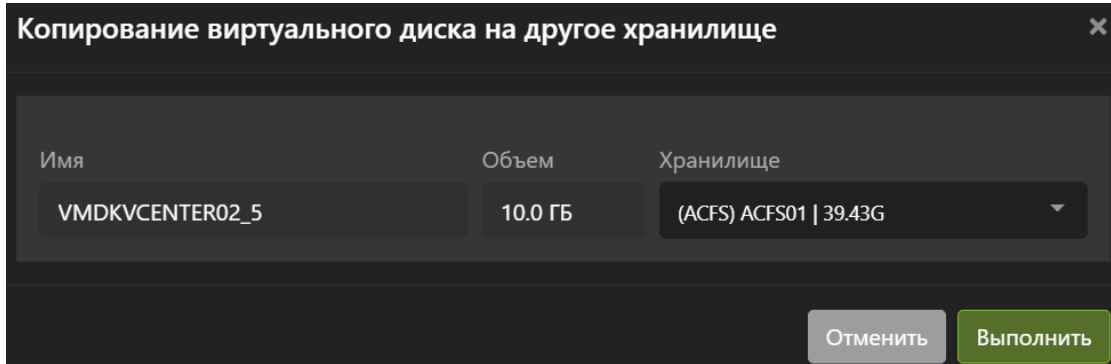
Выполнить

### Копирование образа

Для того чтобы копировать образ на другое хранилище нажмите кнопку «Копировать»



Выберите хранилище, на которое следует скопировать образ и подтвердите действие.

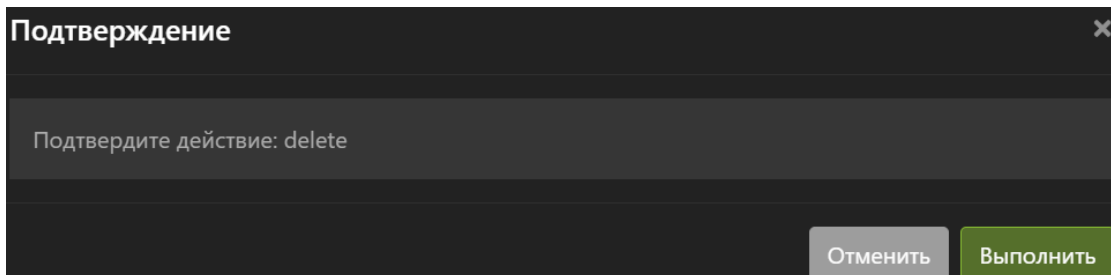


### Удаление образа

Для того чтобы удалить выделенный образ, нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие. Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких образов.



## 1.8 Хранилище NFS

Меню «Хранилище NFS» содержит элементы управления, связанные с дисками VM, файловыми системами NFS и образами.

- Меню **NFS** позволяет монтировать, отмонтировать и форматировать сетевые файловые системы NFS в кластер АИСТ/vAIR
- Меню **Виртуальные диски (NFS)** позволяет создавать и удалять виртуальные диски VM
- Меню **Виртуальные образы (NFS)** позволяет загружать и удалять ISO, VFD образы

## 1.8.1 NFS

В разделе «NFS» представлена информация по сетевым файловым системам NFS смонтированным в кластер. В этом разделе можно выполнить ряд действий с файловыми системами NFS.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

IP адрес NFS	Путь	Объем	Занято	Свободно	Узел			
					Узел	Параметры	Примонтирован	Соединение
192.168.5.12	/R00/NFS01	100.0 ГБ	7.9 ГБ	82.1 ГБ	Узел	Параметры	Примонтирован	Соединение
					NODE-002	vers=3,rw	✘	✔
192.168.12.21	/R00/STORAGE	1000.0 ГБ	5.7 ГБ	984.3 ГБ	Узел	Параметры	Примонтирован	Соединение
					NODE-002	vers=3,rw	✘	✘

По каждой файловой системе NFS доступна следующая информация:

- IP адрес NFS – имя или IP по которому доступна сетевая файловая система
- Путь – полный путь до папки в которой будут храниться VM и образы
- Объем – размер смонтированной файловой системы
- Занято - реально занимаемый объём на NFS
- Свободно – оставшееся свободное пространство на сетевой файловой системе
- Узел – список узлов на которых смонтирована файловая система, параметры монтирования, состояние соединения и состояние монтирования на каждом из узлов

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать путь монтирования
- Примонтировать NFS
- Отмонтировать NFS
- Политика хранения
- Удалить путь монтирования

## Создание NFS

Для того чтобы создать конфигурацию для монтирования, нажмите кнопку «Создать»



В открывшемся окне введите:

- IP адрес NFS – IP адрес или имя сервера, содержащего NFS (обязательно)
- Путь - полный путь до папки NFS (обязательно)
- Подтвердите создание нажав «Выполнить»

- Дождитесь завершения процесса



Note: Будет создана конфигурация для монтирования файловой системы NFS, но автоматически монтирование не произойдет.

## Монтирование NFS

Для того чтобы примонтировать NFS, нажмите кнопку «Примонтировать»



В открывшемся окне введите:

- Узлы – узлы кластера на которые будет смонтирована NFS или установить опцию «Выбрать все» (обязательно)
- Версия NFS – режим монтирования в режиме v3 или v4 (обязательно)
- Режим доступа – только чтение или чтение/запись (обязательно)
- Подтвердите создание нажав «Выполнить»




## Отмонтирование NFS

Для того чтобы отмонтировать NFS, нажмите кнопку «Отмонтировать»



Выберите узлы с которых следует отмонтировать сетевую файловую систему

И подтвердите действие, после чего узлы будут отмонтированы

Узел	Параметры	Примонтирован
NODE-0002	vers=3,rw	
NODE-0003	vers=3,rw	
NODE-0001	vers=3,rw	

### Политика хранения

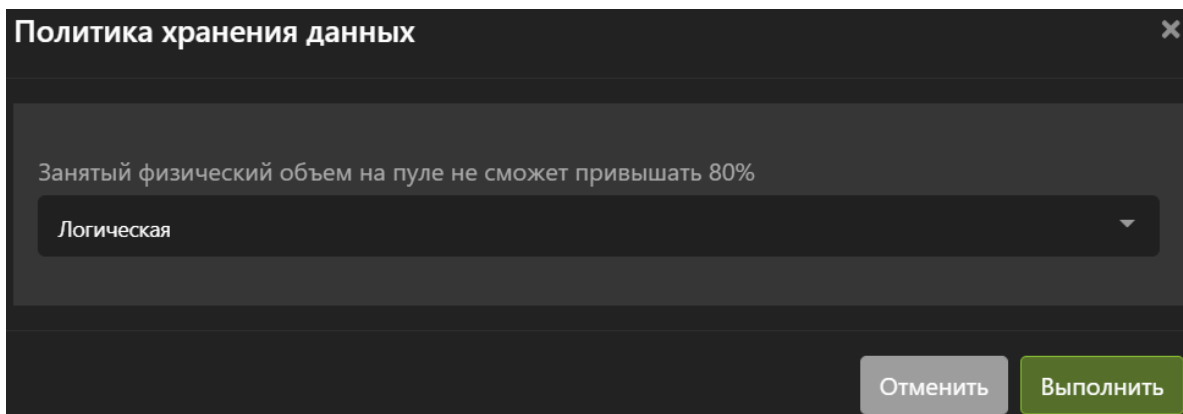
Для того чтобы задать политику хранения ВМ на файловой системе NFS, выберите необходимую NFS, нажмите кнопку «Политика хранения»



В открывшемся окне выберите политику и подтвердите действие. Политика применяются отдельно на каждую NFS шару. При создании NFS шары автоматически применяется политика хранения – «Логическая».

Существуют 3 политики хранения:

- Логическая – система всегда резервирует 20% емкости пула, чтобы не превысить целевых показателей. Применяется по умолчанию к создаваемым NFS
- Физическая безопасная – система не резервирует место, но при заполнении на 80% и более переводит в паузу все ВМ, работающие на NFS пуле
- Физическая – никакие резервы не предусмотрены. При заполнении NFS пула на 100% есть риск потери данных



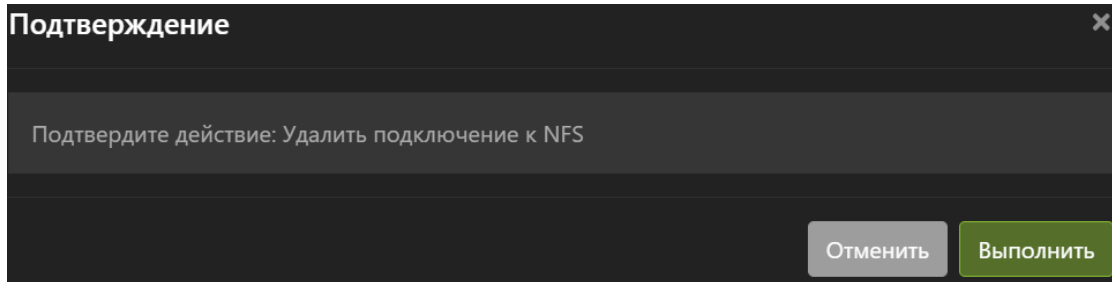


## Удаление NFS

Для того чтобы удалить путь монтирования со всех узлов, выберите нужную NFS и нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие



## 1.8.2 Виртуальные диски NFS

В разделе с виртуальными дисками представлена информация по всем виртуальным дискам в кластере хранящихся на пулах NFS.

Виртуальные диски могут принадлежать одной или нескольким виртуальным машинам, а также могут не принадлежать ни одной виртуальной машине.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя	NFS	Формат	Объем	Занято	Тип диска	Виртуальные машины	Многопугетовой	Только для чтения	Дата создания
GLUSHKO_STORAGEE1_COPY_0	192.168.5.114/R01/16_nodes_cluster	qcow2	25.0 Гб	16.5 Гб	Толстый	ZAHARCHENKO_STOR_E1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09:08:2022 12:47:48
GLUSHKO_STORAGEE0_COPY_1	192.168.5.114/R01/16_nodes_cluster	qcow2	25.0 Гб	6.8 Гб	Толстый	ZAHARCHENKO_STOR_E0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29:07:2022 16:26:35
GLUSHKO_STORAGEE0_COPY_0	192.168.5.114/R01/16_nodes_cluster	qcow2	25.0 Гб	6.8 Гб	Толстый		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29:07:2022 13:30:10
ZAHARCHENKODATA3NODE0003	192.168.5.114/R01/16_nodes_cluster	qcow2	20.0 Гб	4.9 Гб	Толстый	ZAHARCHENKO_NOD_E_0003	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27:07:2022 16:50:34
ZAHARCHENKODATA2NODE0003	192.168.5.114/R01/16_nodes_cluster	qcow2	40.0 Гб	132.8 Мб	Толстый	ZAHARCHENKO_NOD_E_0003	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27:07:2022 16:45:41
ZAHARCHENKODATA1NODE0003	192.168.5.114/R01/16_nodes_cluster	qcow2	20.0 Гб	11.7 Мб	Толстый	ZAHARCHENKO_NOD_E_0003	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27:07:2022 16:36:01

По каждому виртуальному диску доступна следующая информация:

- Имя – имя диска
- NFS – принадлежность диска VM NFS шаре
- Формат – формат диска VM:
  - RAW
  - QCOW2
- Объем – логический размер диска
- Занято – реально занимаемый объём на распределенной файловой системе

- Тип диска – толстый или тонкий диск
- Виртуальная машина– какая виртуальная машина использует виртуальный диск
- Многопутевой – диски доступные на чтение/запись нескольким ВМ одновременно
- Только для чтения – диск ВМ можно использовать в нескольких виртуальных машинах
- Дата создания – дата создания виртуального диска

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать диск
- Изменить атрибуты диска
- Изменить размер диска
- Удалить диск
- Конвертировать сторонние диски ВМ
- Сканировать узлы на наличие новых дисков
- Копировать диск на другое хранилище

### Создание диска

Для того чтобы создать виртуальный диск, нажмите кнопку «Создать».



В открывшемся окне введите:

- Имя диска (обязательно)
- NFS, на которой будет создан виртуальный диск (обязательно)
- Формат диска (обязательно):
  - Qcow2 (рекомендуется по-умолчанию)
  - RAW (рекомендуется только для виртуальных кластеров)
- Тип диска: толстый или тонкий (обязательно)
- Размер диска. Справа доступны единицы измерения размера (обязательно)

- Нажмите кнопку «Выполнить»

### Создание виртуального диска ✕

Имя:

Адрес NFS:

Формат диска:

Тип диска:

Размер диска:  Единица измерения

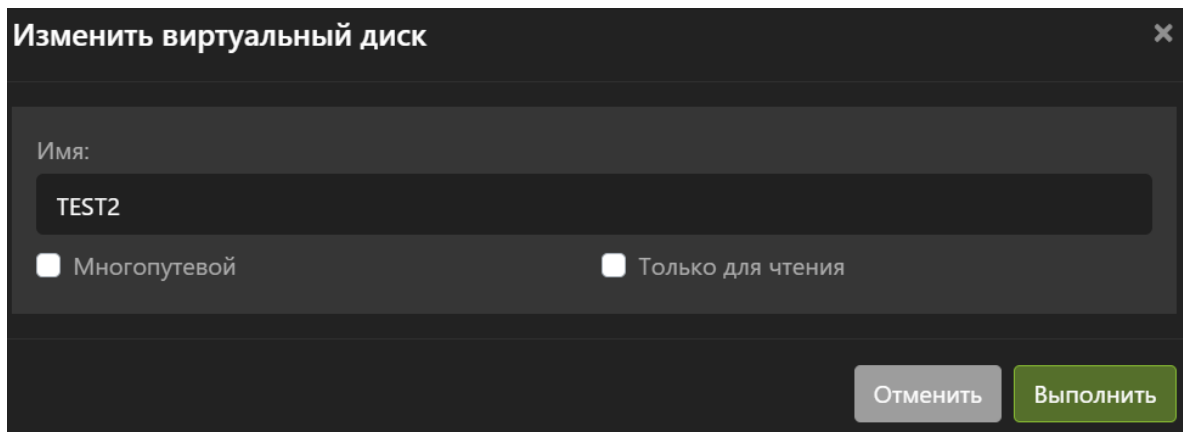
#### Изменение диска

Для того чтобы изменить атрибуты виртуального диска, нажмите кнопку «Изменить».



В открывшемся окне введите:

- Изменить имя (необязательно)
- Многопутевой – если выбрана данная опция, то диск станет возможно добавить к нескольким ВМ в режиме чтения/записи (необязательно). Можно применить только к дискам в формате RAW
- Только для чтения – если выбрана данная опция, то диск станет возможно добавить к нескольким ВМ в режиме «Только чтение» (необязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить».



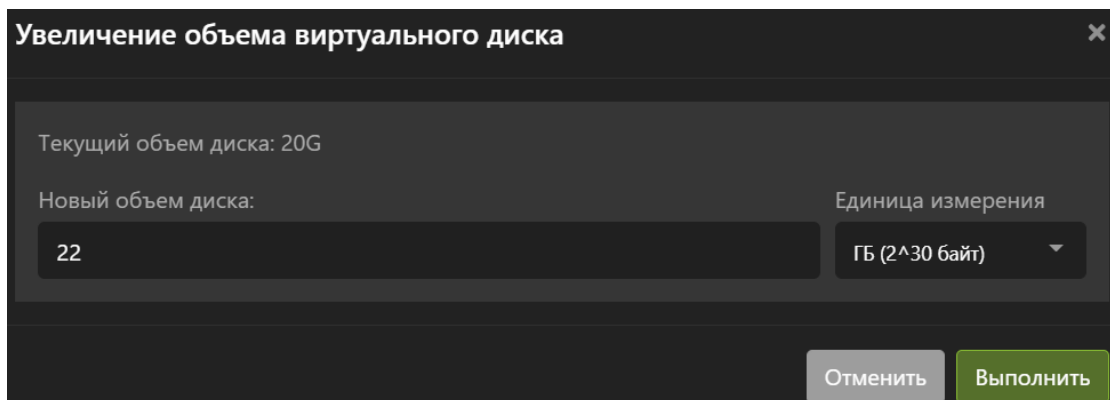
Увеличение размера диска

Для того чтобы изменить размер виртуального диска, нажмите кнопку «Увеличить размер»



В открывшемся окне введите:

- Новый размер. Новый размер должен превышать исходный.
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Note: Увеличение размера недоступно в случае если ранее на VM был создан снимок. Для увеличения размера необходимо предварительно удалить имеющиеся снимки.

### Удаление диска

Для того чтобы удалить выбранный виртуальный диск, нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие. Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких виртуальных дисков.

#### Увеличение объема виртуального диска ✕

Текущий объем диска: 20G

Новый объем диска:  Единица измерения: ГБ (2^30 байт) ▾

Отменить
Выполнить

### Копирование диска

Для того чтобы копировать диск VM на другое хранилище нажмите кнопку «Копировать»



Выберите хранилище, на которое следует скопировать диск VM и подтвердите действие. Копирование диска VM следует выполнять только на выключенной VM.

#### Копирование виртуального диска на другое хранилище ✕

'Копирование диска GRAFANA01 на другое хранилище

Имя	Объем	Хранилище
GRAFANA01	192.2 КБ	(ARDFS) POOLEC   1421.50G ▾

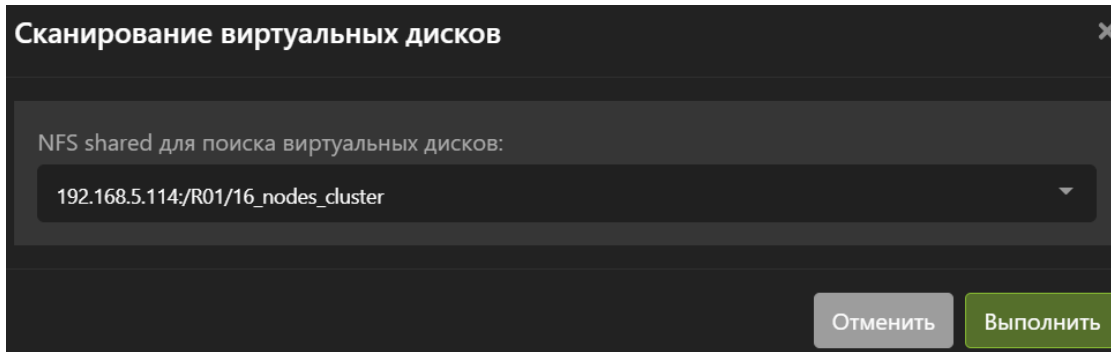
Отменить
Выполнить

## Сканирование дисков

Для того чтобы просканировать файловую систему NFS на наличие новых дисков VM, нажмите кнопку «Сканирование»



Выберите NFS шару и подтвердите действие.



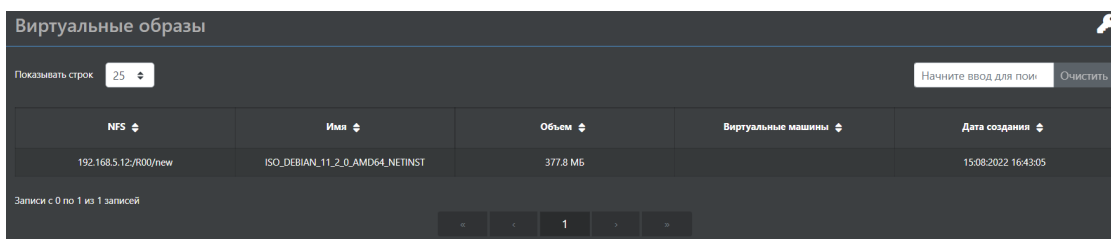
### 1.8.3 Виртуальные образы NFS

В разделе с образами ISO представлена информация по всем образам загруженным в кластер на подмонтированную файловую систему NFS.

Образы могут принадлежать одной или нескольким виртуальным машинам, а также могут не принадлежать ни одной виртуальной машине.

Установить ОС на виртуальную машину возможно только из предварительно загруженного образа. Напрямую с рабочей станции администратора ISO образ прокинуть в кластер АИСТ/vAIR невозможно.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.



По образу доступна следующая информация:

- NFS – сетевая файловая система, на которой находится образ
- Имя – имя образа
- Объем – размер образа
- Виртуальные машины – какая виртуальная машина использует образ диск
- Создано – дата загрузки образа

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Загрузить образ
- Копировать образ
- Удалить образ

### Загрузка образа

Для того чтобы загрузить образ, нажмите кнопку «Загрузить».



В открывшемся окне введите:

- Выберите образ для загрузки нажав кнопку «Выберите файл» (обязательно)
- Укажите NFS для хранения образа (обязательно)
- Укажите название образа. Название для образа должно быть уникальным в рамках кластера, иначе будет ошибка и образ не добавится (обязательно)
- Выберите тип: ISO или VFD (обязательно)
- Дождитесь окончания загрузки образа (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

### Загрузка виртуального образа

Свободное место: 39.8G

Файл:  
 debian-11.2.0-amd64-netinst.iso

ACFS пул:

Префикс:       Имя диска:

Тип:

#### Копирование образа

Для того чтобы копировать образ на другое хранилище нажмите кнопку «Копировать»



Выберите хранилище, на которое следует скопировать образ и подтвердите действие.

### Копирование виртуального образа на другое хранилище

Копирование виртуального образа ISO\_DEBIAN\_11\_2\_0\_AMD64\_NETINST на другое хранилище

Имя	Объем	Хранилище
ISO_DEBIAN_11_2_0_AMD64_NETINST	378.0 МБ	(ARDFS) POOLRF   1204.44G

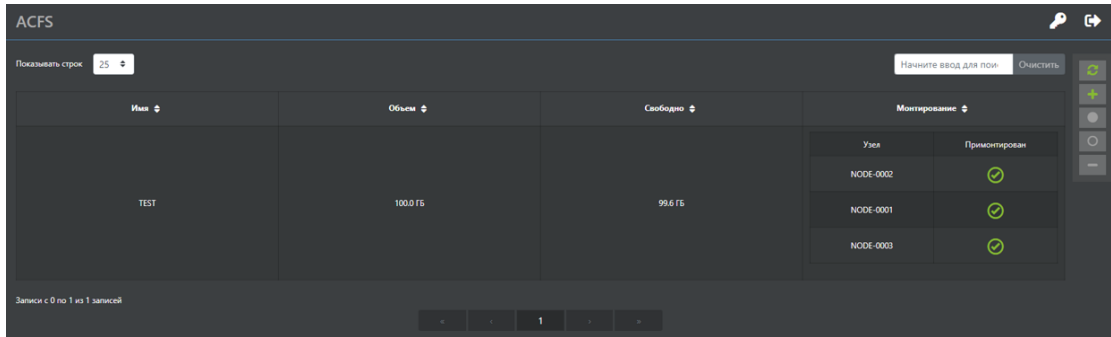


## Удаление образа

Для того чтобы удалить выделенный образ, нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие. Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких образов.



## 1.9 Хранилище ACFS

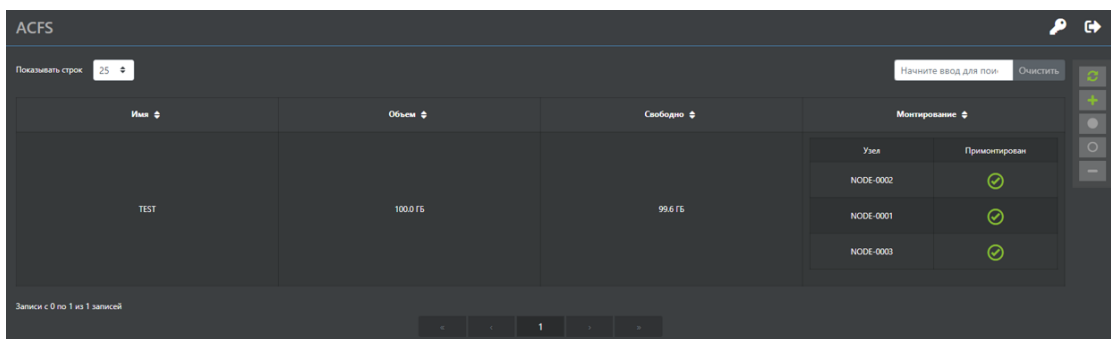
Меню «Хранилище ACFS» содержит элементы управления, связанные с дисками VM, кластерной файловой системой, образами и прочими элементами хранения.

- Меню **ACFS** позволяет монтировать, отмонтировать и форматировать блочные устройства (LUN), презентованные с внешней СХД по FC/iSCSI
- Меню **Виртуальные диски (ACFS)** позволяет создавать и удалять виртуальные диски VM
- Меню **Виртуальные образы (ACFS)** позволяет загружать и удалять ISO, VFD образы

### 1.9.1 ACFS

В разделе «ACFS» представлена информация по презентованным и отформатированным в кластерную файловую систему с внешней СХД блочным устройствам (LUN). В этом разделе можно выполнить ряд действий с кластерной файловой системой ACFS.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.



О каждой кластерной файловой системе доступна следующая информация:

- Имя – имя файловой системы
- Объём – размер смонтированной файловой системы
- Свободно – оставшееся свободное пространство на файловой системе
- Монтирование – список узлов на которых смонтирована кластерная файловая система

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать файловую систему
- Примонтировать файловую систему
- Отмонтировать файловую систему
- Политика хранения
- Удалить файловую систему

### Создание ACFS

Для того чтобы создать кластерную файловую систему, нажмите кнопку «Создать»



В открывшемся окне введите:

- Название пула ACFS – произвольное название пула (обязательно)
- Описание пула – произвольное описание пула (необязательно)
- Диск – блочное устройства презентованное с внешней СХД по iSCSI или FC (обязательно)
- Подтвердите создание нажав «Выполнить»

Note: Будет создана кластерная файловая система на LUN, но автоматически монтирование не произойдет.

### Монтирование ACFS

Для того чтобы примонтировать ACFS и сделать ее доступной для хранения дисков VM и образов, нажмите кнопку «Примонтировать»



В открывшемся окне введите:

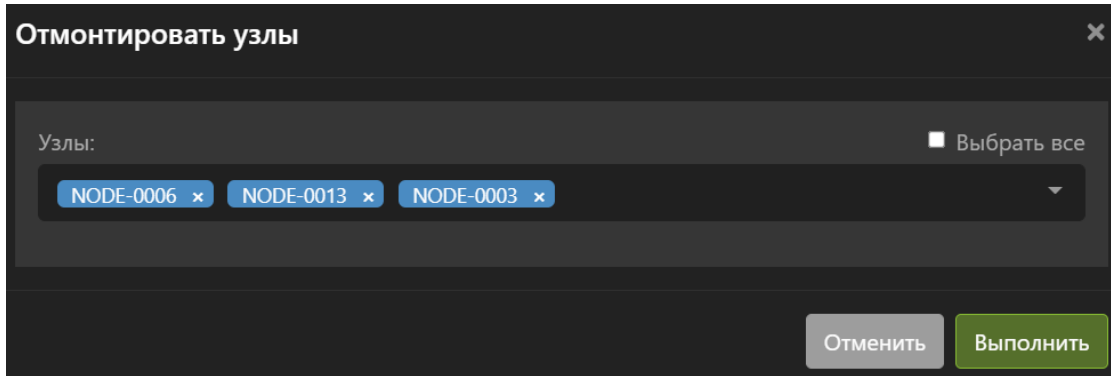
- Узлы – узлы кластера, на которые будет смонтирована ACFS или установить опцию «Выбрать все». Максимум 16 узлов (обязательно)
- Подтвердите создание нажав «Выполнить»

## Отмонтирование ACFS

Для того чтобы отмонтировать ACFS, нажмите кнопку «Отмонтировать»



Выберите узлы, с которых следует отмонтировать ACFS, и подтвердите действие.



## Политика хранения

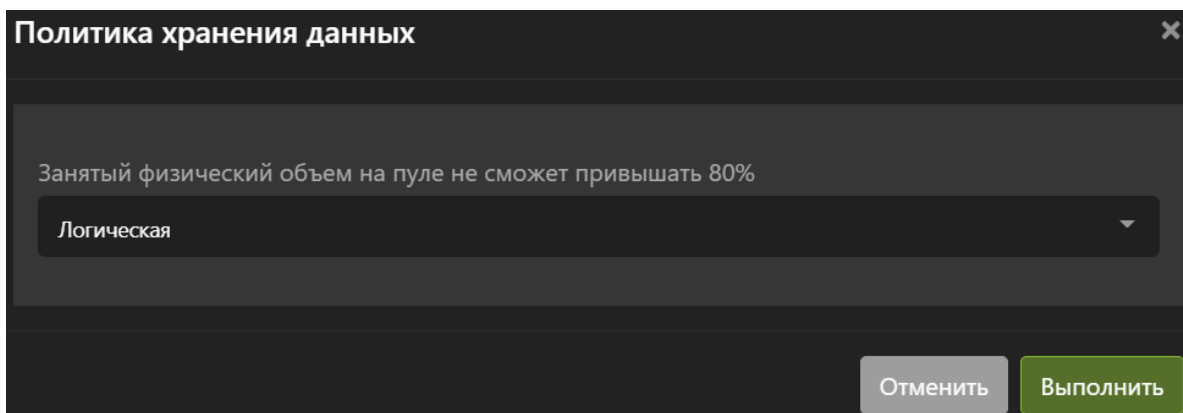
Для того чтобы задать политику хранения VM на файловой системе ACFS, выберите необходимую ACFS, нажмите кнопку «Политика хранения»



в открывшемся окне выберите политику и подтвердите действие. Политика применяется отдельно на каждую ACFS. При создании ACFS пула автоматически применяется политика хранения – «Логическая».

Существуют 3 политики хранения:

- Логическая – система всегда резервирует 20% емкости пула, чтобы не превысить целевых показателей. Применяется по умолчанию к создаваемым пулам ACFS
- Физическая безопасная – система не резервирует место, но при заполнении на 80% и более переводит в паузу все VM, работающие на пуле
- Физическая – никакие резервы не предусмотрены. При заполнении пула на 100% есть риск потери данных.

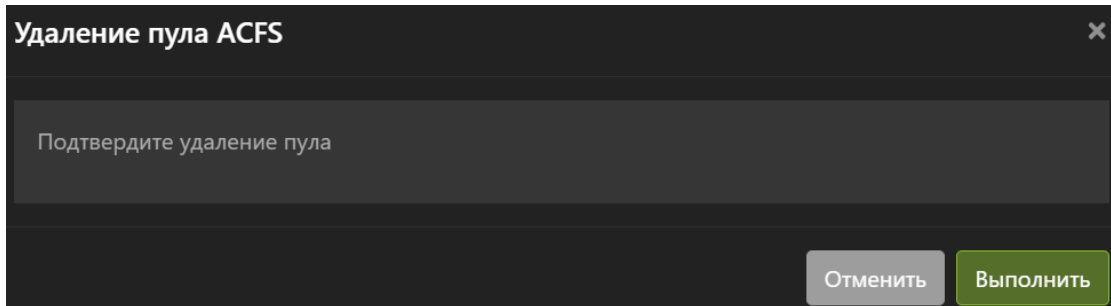


## Удалить ACFS

Для того чтобы ACFS со всех узлов, выберите нужную ACFS и нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие.



## 1.9.2 Виртуальные диски ACFS

В разделе с виртуальными дисками представлена информация по всем виртуальным дискам в кластере хранящихся на пулах ACFS.

Виртуальные диски могут принадлежать одной или нескольким виртуальным машинам, а также могут не принадлежать ни одной виртуальной машине.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя	ACFS пул	Формат	Объем	Занято	Тип диска	Виртуальные машины	Многопутевой	Только для чтения	Дата создания
ACFSTESTDISK	ACFS01	qcow2	10.0 ГБ	0.0 Б	Тонкий		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16:08:2022 14:09:44

По каждому виртуальному диску доступна следующая информация:

- Имя – имя диска
- ACFS пул – принадлежность диска VM пулу хранения
- Формат – формат диска VM:
  - RAW
  - QCOW2
- Объем – логический размер диска
- Занято – реально занимаемый объём на распределенной файловой системе
- Тип диска – толстый или тонкий диск
- Виртуальная машина – какая виртуальная машина использует виртуальный диск
- Многопутевой – диски доступные на чтение/запись нескольким VM одновременно
- Только для чтения – диск VM можно использовать в нескольких виртуальных машинах
- Дата создания – дата создания виртуального диска

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Создать диск
- Изменить атрибуты диска
- Изменить размер диска
- Копировать диск
- Удалить диск
- Конвертировать сторонние диски ВМ (операция описана в разделе)

#### Создание диска

Для того чтобы создать виртуальный диск, то нажмите кнопку «Создать»



В открывшемся окне введите:

- Имя диска (обязательно)
- Пул, на котором будет создан виртуальный диск (обязательно)
- Формат диска (обязательно):
  - Qcow2 (рекомендуется по-умолчанию)
  - RAW (рекомендуется только для виртуальных кластеров)
- Тип диска: толстый или тонкий (обязательно)
- Размер диска. Справа доступны единицы измерения размера (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

### Создание виртуального диска ✕

Имя:  
ACFSTESTDISK

ACFS пул:  
ACFS01

Формат диска:  
qcow2

Тип диска:  
Тонкий

Размер диска: 10 Единица измерения  
ГБ (2<sup>30</sup> байт)

Отменить
Выполнить

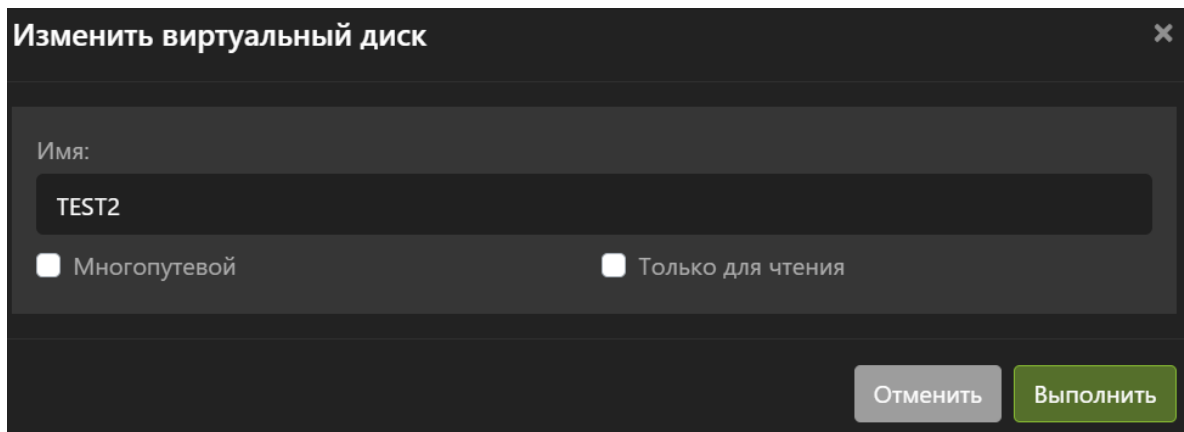
#### Изменение диска

Для того чтобы изменить атрибуты виртуального диска, нажмите кнопку «Изменить»



В открывшемся окне введите:

- Изменить имя (необязательно)
- Многопутевой – если выбрана данная опция, то диск станет возможно добавить к нескольким VM в режиме чтения/записи (необязательно). Можно применить только к дискам в формате RAW
- Только для чтения – если выбрана данная опция, то диск станет возможно добавить к нескольким VM в режиме «Только чтение» (необязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»



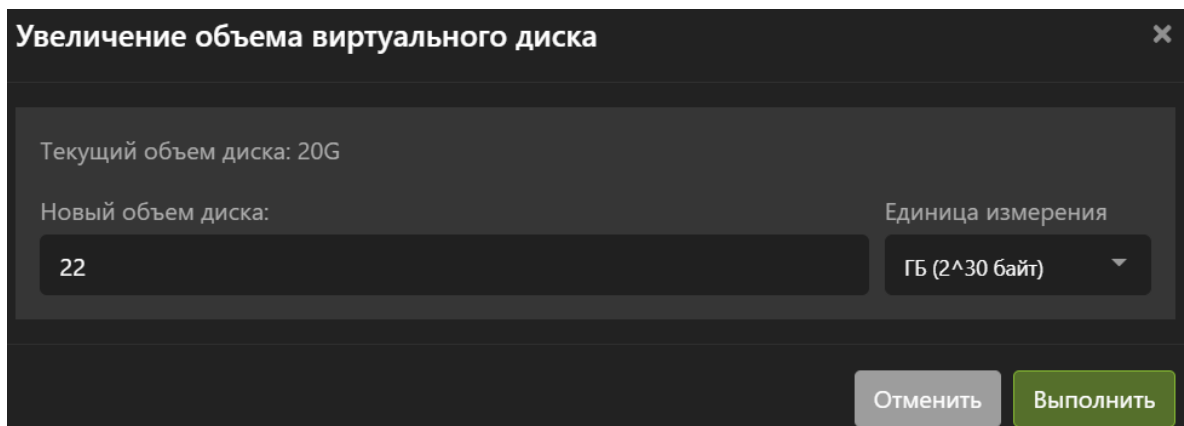
Увеличение размера диска

Для того чтобы изменить размер виртуального диска, то нажмите кнопку «Увеличить размер».



В открывшемся окне введите:

- Новый размер. Новый размер должен превышать исходный
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Note: Увеличение размера недоступно в случае если ранее на VM был создан снимок. Для увеличения размера необходимо предварительно удалить имеющиеся снимки

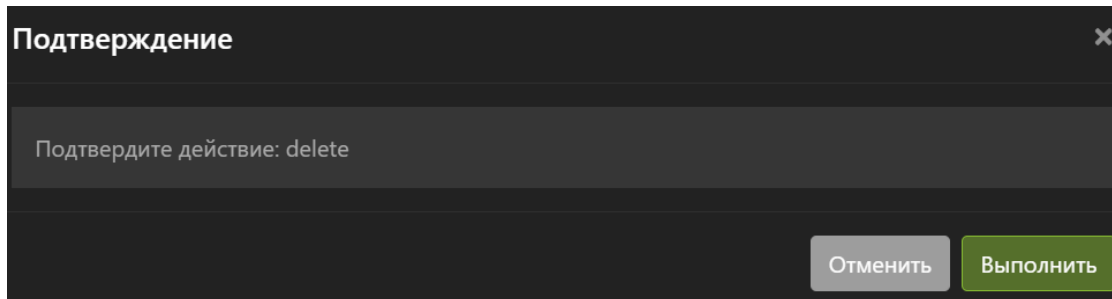


### Удаление диска

Для того чтобы удалить выбранный виртуальный диск, то нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие. Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких виртуальных дисков.

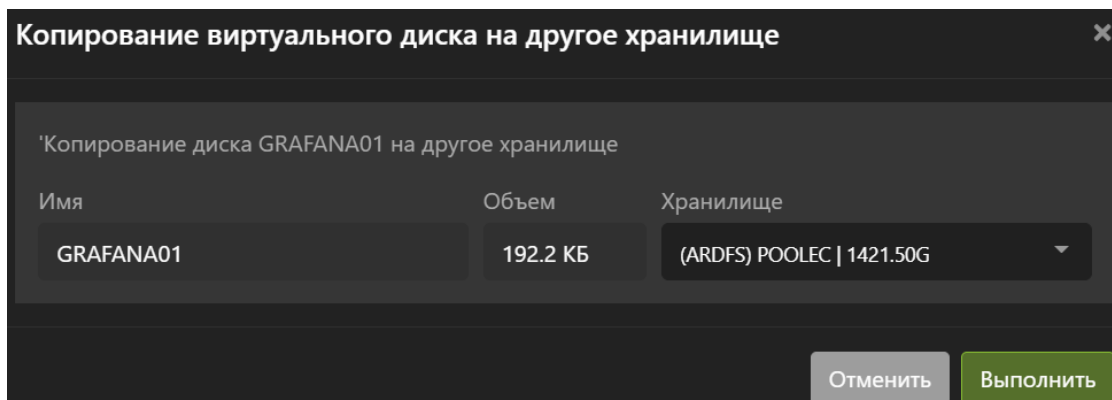


### Копирование диска

Для того чтобы копировать диск VM на другое хранилище нажмите кнопку «Копировать»



Выберите хранилище, на которое следует скопировать диск VM и подтвердите действие. Копирование диска VM следует выполнять только на выключенной VM.

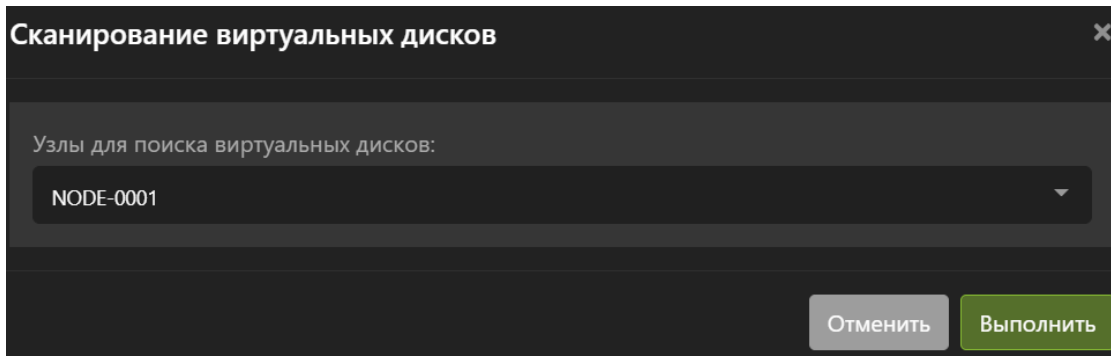


### Сканирование диска

Для того чтобы просканировать ACFS на наличие новых дисков VM, нажмите кнопку «Сканирование»



Выберите узел для сканирования и подтвердите действие.



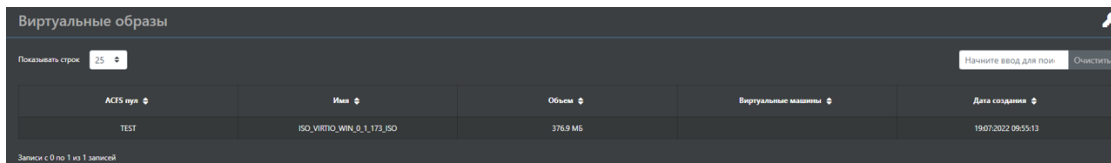
### 1.9.3 Виртуальные образы ACFS

В разделе с образами ISO представлена информация по всем образам, загруженным в кластер на пулы ACFS.

Образы могут принадлежать одной или нескольким виртуальным машинам, а также могут не принадлежать ни одной виртуальной машине.

Установить ОС на виртуальную машину возможно только из предварительно загруженного образа. Напрямую с рабочей станции администратора ISO образ прокинуть в кластер АИСТ/vAIR невозможно.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.



По образу доступна следующая информация:

- ACFS пул – пул в котором хранится образ
- Имя – имя образа
- Объем – размер образа
- Виртуальные машины – какая виртуальная машина использует образ диск
- Дата создания – дата загрузки образа

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Загрузить образ
- Копировать образ

- Удалить образ

### Загрузка образа

Для того чтобы загрузить образ, нажмите кнопку «Загрузить»



В открывшемся окне введите:

- Выберите образ для загрузки нажав кнопку «Выберите файл» (обязательно)
- Укажите пул для хранения образа (обязательно)
- Укажите название образа. Название для образа должно быть уникальным в рамках кластера, иначе будет ошибка и образ не добавится. Формируется автоматически (обязательно)
- Выберите тип: ISO или VFD (обязательно)
- Дождитесь окончания загрузки образа (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

### Загрузка виртуального образа ✕

Свободное место: 39.8G

Файл:  
 `debian-11.2.0-amd64-netinst.iso`

---

ACFS пул:

Префикс:       Имя диска:

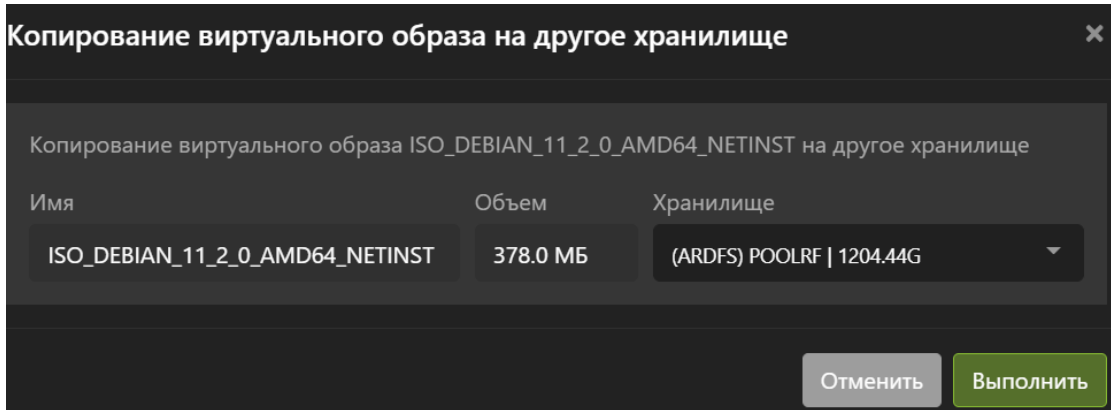
Тип:

## Копирование образа

Для того чтобы копировать образ на другое хранилище нажмите кнопку «Копировать»



Выберите хранилище, на которое следует скопировать образ и подтвердите действие.

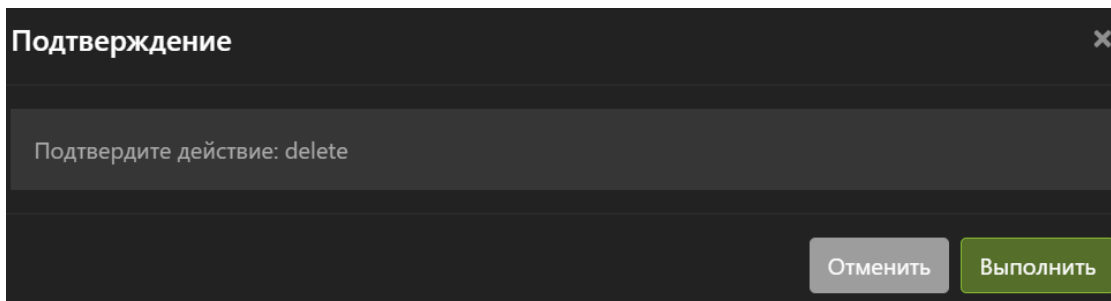


## Удаление образа

Для того чтобы удалить выделенный образ, нажмите кнопку «Удалить»



И подтвердите действие. Операция поддерживает массовое выполнение при выделении нескольких образов.



## 1.10 Таргеты

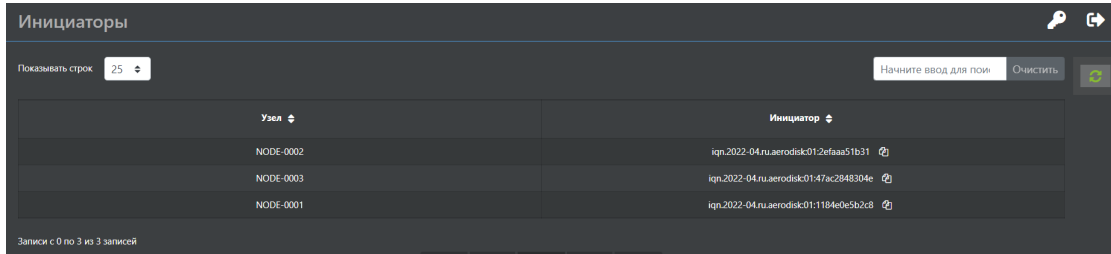
Меню «Таргеты» содержит элементы управления, связанные с iSCSI и FC сессиями.

- Меню **Инициаторы** позволяет посмотреть список виртуальных iSCSI инициаторов
- Меню **iSCSI** позволяет создавать и работать с iSCSI сессиями
- Меню **Fibre Channel** позволяет посмотреть WWN и статусы FC портов на узлах кластера

### 1.10.1 Инициаторы

В разделе «Инициаторы» представлена информация по программным iSCSI инициаторам на каждом узле кластера. Программные iSCSI инициаторы создаются автоматически при установке системы

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.



По каждому инициатору доступна следующая информация:

- Узел – узел кластера
- Инициатор – IQN программного инициатора iSCSI

Справа от IQN можно нажать на знак «Скопировать»

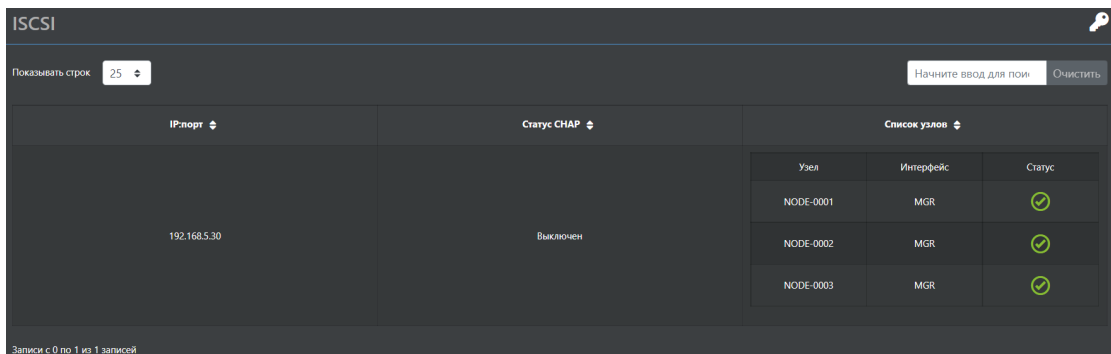


И инициатор будет скопирован в буфер обмена.

### 1.10.2 iSCSI

В разделе «iSCSI» представлена информация по iSCSI сессиям и узлам, на которых эти сессии присутствуют. В этом разделе можно выполнить ряд действий с iSCSI сессиями.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.



По каждой iSCSI сессии доступна следующая информация:

- IP:Порт– IP адрес и порт iSCSI портала на СХД
- Статус CHAP – состояние CHAP авторизации
- Список узлов – узлы кластера и сетевые интерфейсы узлов, через которые примонтирован iSCSI порта и статус монтирования

## Создание сессии

Для того чтобы создать iSCSI сессию нажмите кнопку «Создать сессию»



В открывшемся окне введите:

- IP адрес портала (обязательно)
- Порт портала iSCSI (обязательно)
- CHAP – учетная запись CHAP (необязательно)
- Пароль пользователя CHAP (необязательно)
- Сетевой интерфейс по-умолчанию для создания сессии (обязательно)
- Узлы кластера для создания iSCSI сессии и сетевой интерфейс (обязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

IP  
192.168.5.30 : 3260

CHAP  
login : password

Узлы для создания сессии

MGR

NODE-0002	MGR	—
NODE-0003	MGR	—
NODE-0001	MGR	—

Отменить Выполнить

Убедитесь, что в меню «Устройства» >> «Блочные устройства» появились LUN презентованные через этот портал с СХД.



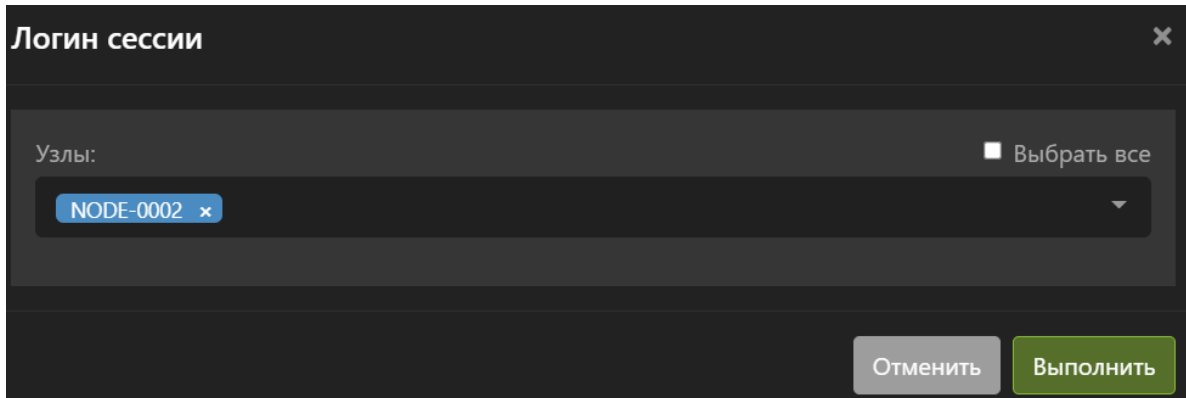
## Другие операции

Для того чтобы залогинить iSCSI сессию, то есть добавить к порталу на СХД новые или замененные узлы кластера, выберите нужную сессию и нажмите кнопку «Залогинить сессию»



В открывшемся окне введите:

- Выберите узлы для добавления или установите опцию «Выбрать все» (необязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»

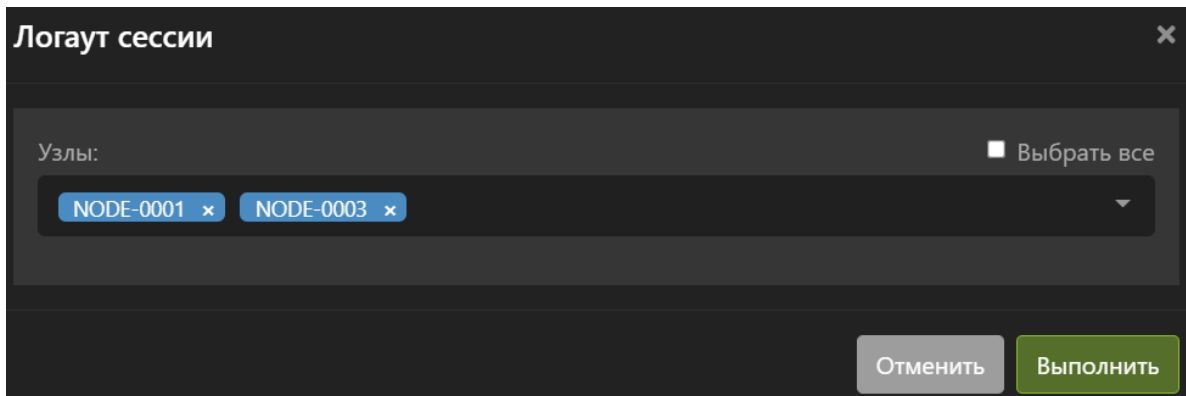


Для того чтобы разлогинить iSCSI сессию, то есть убрать с портала на СХД узлы кластера, выберите нужную сессию и нажмите кнопку «Разлогинить сессию».



В открывшемся окне введите:

- Выберите узлы для добавления или установите опцию «Выбрать все» (необязательно)
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Для того чтобы сделать рескан iSCSI сессии, то есть обновить статусы сессии на узлах кластера, выберите нужную сессию и нажмите кнопку «Рескан сессии»

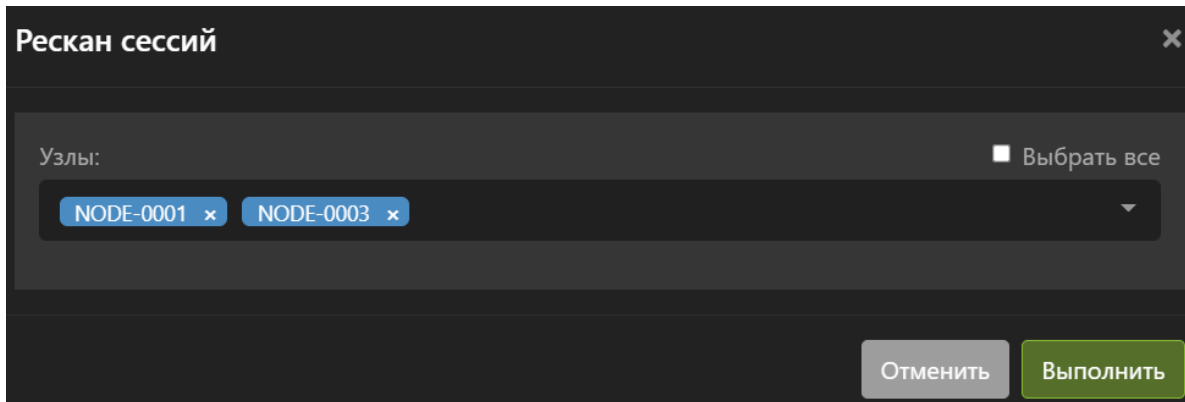


В открывшемся окне введите:

- Выберите узлы для рескана или установите опцию «Выбрать все» (необязательно)



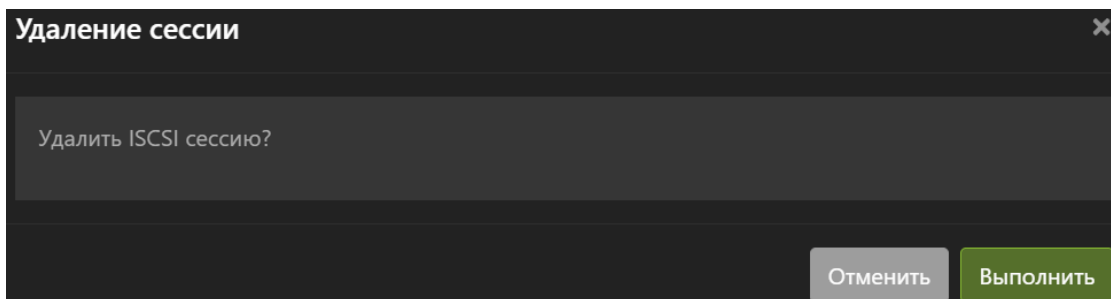
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Для того чтобы удалить iSCSI сессию и, следовательно, сделать недоступными все блочные устройства, которые презентованы через ее портал, выберите нужную сессию и нажмите кнопку «Удалить сессию»



И подтвердите действие.



### 1.10.3 Fibre Channel

В разделе «Fibre Channel» представлена информация по состоянию FC портов на узлах кластера, их WWN и другая информация. В этом разделе можно выполнить ряд действий с FC сессиями.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Имя порта	Скорость	Имя ссылки	Состояние порта	Поддерживаемые скорости	Время таймаута	Узел
0x2100000e1ef5c60	unknown	QLE2672 FWv6.08.203 DVRv10.01.00.19-k	Linkdown	4 Gbit, 8 Gbit, 16 Gbit	30	NODE-0001
0x2100000e1ef5c130	unknown	QLE2672 FWv7.01.00 DVRv10.01.00.19-k	Linkdown	4 Gbit, 8 Gbit, 16 Gbit	30	NODE-0002
0x2100000e1ef5c91	8 Gbit	QLE2672 FWv7.01.00 DVRv10.01.00.19-k	Online	4 Gbit, 8 Gbit, 16 Gbit	30	NODE-0003
0x2100000e1ef5d131	8 Gbit	QLE2672 FWv7.01.00 DVRv10.01.00.19-k	Online	4 Gbit, 8 Gbit, 16 Gbit	30	NODE-0002
0x2100000e1ef5c90	unknown	QLE2672 FWv7.01.00 DVRv10.01.00.19-k	Linkdown	4 Gbit, 8 Gbit, 16 Gbit	30	NODE-0003
0x2100000e1ef5c61	8 Gbit	QLE2672 FWv6.08.203 DVRv10.01.00.19-k	Online	4 Gbit, 8 Gbit, 16 Gbit	30	NODE-0001

По каждому FC порту доступна следующая информация:

- Имя порта – WWN FC порта
- Скорость – текущая скорость работы FC порта
- Имя ссылки – драйвер порта FC

- Состояние порта – состояние линка на порту
- Поддерживаемые скорости – скорости на которых может работать FC порт
- Время таймаута – время ожидания восстановления сессии на порту
- Узел – узел кластера, на котором находится FC порт

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Рескан сессий

Для того чтобы выполнить рескан сессии на порту FC, выберите нужный порт и нажмите кнопку «Рескан сессий»

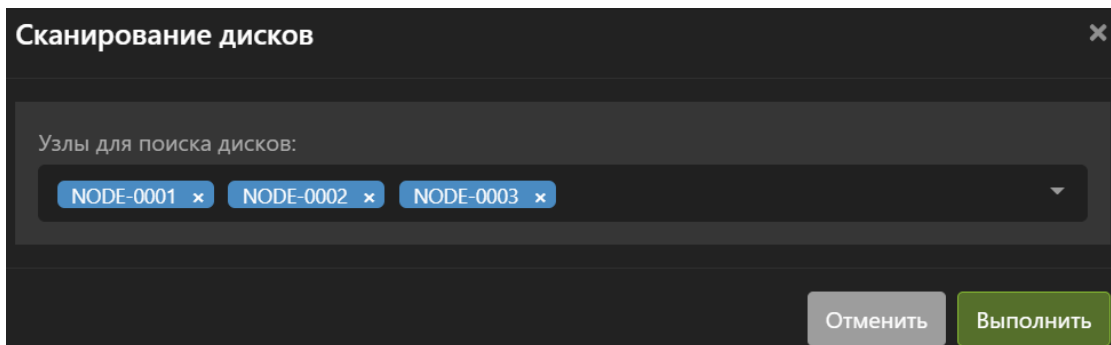


После рескана в меню «Устройства» >> «Блочные устройства» должны появиться презентованные с СХД блочные устройства.

Если новые устройства не появились, то в меню «Устройства» >> «Блочные устройства» нужно выполнить сканирование системы на наличие новых томов, нажав кнопку «Сканирование»



И выбрав узлы с FC сессиями.



## 1.11 Миграция ВМ из сторонних систем

Для системы АИСТ/vAIR предусмотрен конвертер дисков ВМ из сред виртуализации Vmware и Hyper-v в нативный формат для АИСТ/vAIR.

Все конвертируемые диски ВМ должны быть предварительно сохранены на доступной для монтирования в кластер АИСТ/vAIR сетевой файловой системе NFS.

### 1.11.1 Конвертация дисков VM на ARDFS

Для конвертации дисков VM на пул ARDFS выполните следующие действия:

- Зайдите на любой узел кластера
- Перейдите на страницу Хранилище ARDFS -> Виртуальные диски
- Нажмите кнопку «Миграция с VMware/MS»



- В открывшемся окне введите:
  - IP адрес или имя файловой системы NFS
  - Полный путь к папке с дисками VM
  - Нажмите кнопку «Примонтировать»
  - Выберите пул для хранения конвертированных образов
  - Выберите диски одной или нескольких VM

**Конвертация виртуального диска из Nfs**
✕

Введите ip NFS:

192.168.1.82

Введите путь:

/R00

Отмонтировать
Примонтировать

NFS примонтирована

Имя пула:

POOLC21


Диски:

/vcenter/vCenter01/vCenter01.vmdk ✕
/vcenter/vCenter01/vCenter01\_1.vmdk ✕
/vcenter/vCenter01/vCenter01\_3.vmdk ✕
/vcenter/vCenter01/vCenter01\_2.vmdk ✕

Отменить
Выполнить

- Нажмите «Выполнить» и дождитесь окончания конвертации

## Миграция с VMware/MS

 The process is running

После конвертации необходимо сделать сканирование и диски появятся в списке доступных виртуальных дисков. Далее необходимо создать новую VM с параметрами: ЦПУ, ОЗУ, Сеть как у исходной VM и добавить к этой VM сконвертированные диски.

### 1.11.2 Конвертация дисков VM на NFS

Для конвертации дисков VM на пул NFS выполните следующие действия:

- Зайдите на любой узел кластера
- Перейдите на страницу Хранилище NFS -> Виртуальные диски
- Нажмите кнопку «NFS конвертация»



- В открывшемся окне введите:
  - IP адрес или имя файловой системы NFS, на которой находятся диски для миграции
  - Полный путь к папке с дисками VM
  - Нажмите кнопку «Примонтировать»
  - Выберите NFS шару для хранения конвертированных образов
  - Выберите диски одной или нескольких VM

### Конвертация виртуального диска из NFS

Введите IP адрес NFS:

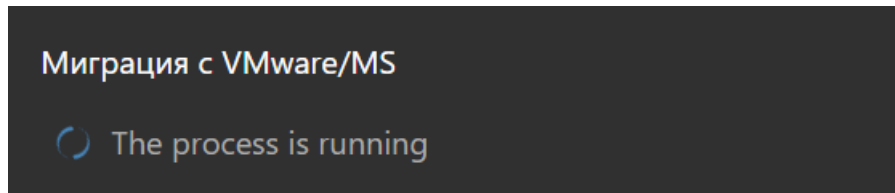
Введите путь:

NFS уже примонтирована

Адрес NFS:

Диски:

– Нажмите «Выполнить» и дождитесь окончания конвертации



После конвертации необходимо произвести сканирование и диски появятся в списке доступных виртуальных дисков. Далее необходимо создать новую VM с параметрами: ЦПУ, ОЗУ, Сеть как у исходной VM и добавить к этой VM сконвертированные диски.

### 1.11.3 Конвертация дисков VM на ACFS

Для конвертации дисков VM на пул ARDFS выполните следующие действия:

- Зайдите на любой узел кластера
- Перейдите на страницу Хранилище ACFS -> Виртуальные диски
- Нажмите кнопку «Конвертация из NFS»



- В открывшемся окне введите:

- IP адрес или имя файловой системы NFS
- Полный путь к папке с дисками VM
- Нажмите кнопку «Примонтировать»
- Выберите пул ACFS для хранения конвертированных образов
- Выберите диски одной или нескольких VM

**Конвертация виртуального диска из NFS**

Введите IP адрес NFS:  
192.168.1.82

Введите путь:  
/R00

Отмонтировать    Примонтировать

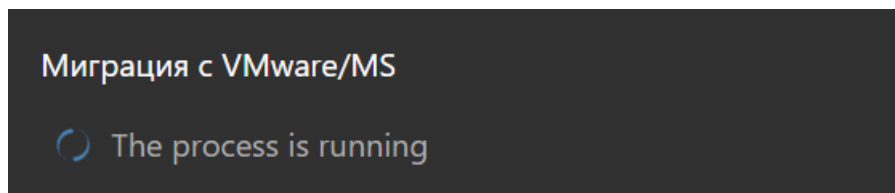
NFS примонтирована

ACFS пул:  
ACFS01

Диски:  
/vcenter/vCenter01/vCenter01.vmdk x

Отменить    Выполнить

- Нажмите «Выполнить» и дождитесь окончания конвертации



После конвертации диски появятся в списке доступных виртуальных дисков. Далее необходимо создать новую VM с параметрами: ЦПУ, ОЗУ, Сеть как у исходной VM и добавить к этой VM сконвертированные диски.

## 1.12 Сервер времени

В разделе «Сервер времени» можно выполнять конфигурирование узлов кластера для работы NTP сервером.

Note: Выполнить настройки NTP критически важно, так как в случае рассинхронизации времени на узлах кластера он может стать неработоспособным и/или нестабильным.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Узел	Главный узел	IP-адреса
NODE-0001	Нет	
NODE-0002	Да	192.168.112
NODE-0003	Нет	

По каждому сервису времени на узле доступна следующая информация:

- Узел – узел, на котором запущен сервис времени
- Главный узел – лидер кластера через который синхронизируется время между всеми узлами
- IP-адреса – IP адреса или имена NTP серверов. Может быть до 3х штук

В этом меню можно выполнить следующие действия:

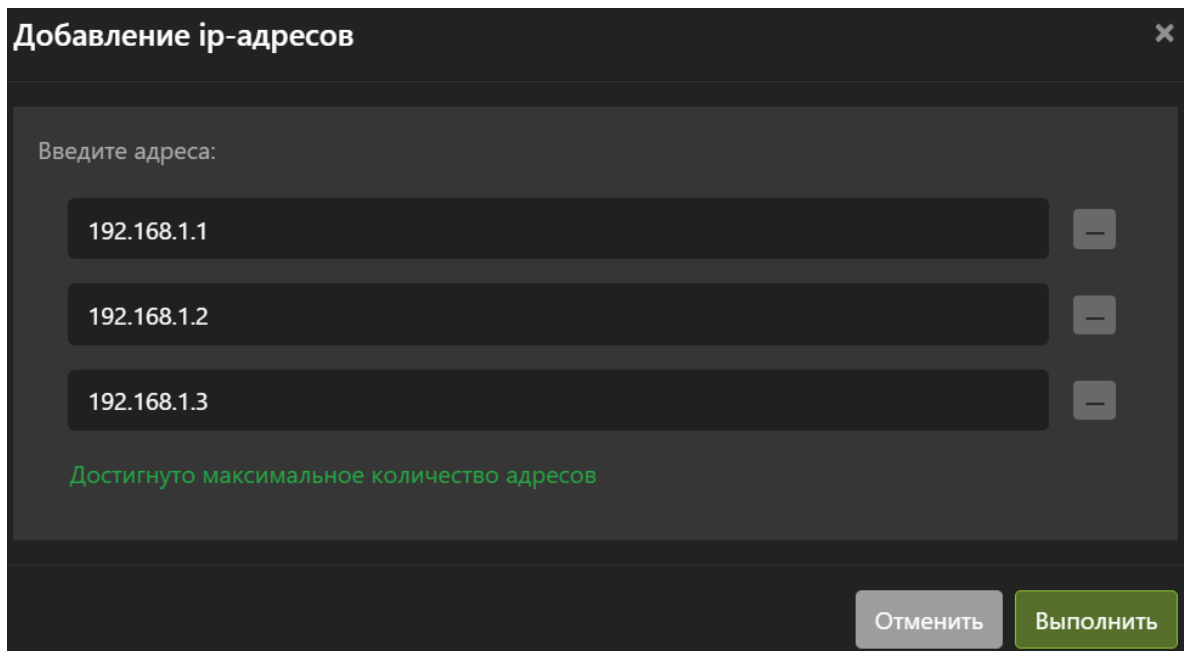


- Задать сервер для синхронизации
- Принудительно синхронизировать

Для того чтобы установить сервер или серверы для синхронизации времени главному узлу кластера нажмите кнопку «Изменить адреса».



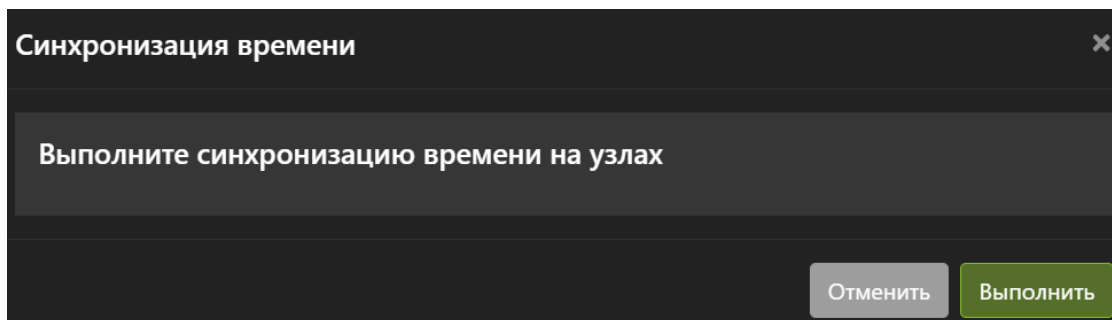
- IP или имя NTP сервера. До 3х штук
- Нажмите кнопку «Выполнить»



Для того чтобы немедленно синхронизировать время, нажмите кнопку «Синхронизировать время»



В открывшемся окне нажмите кнопку «Выполнить»

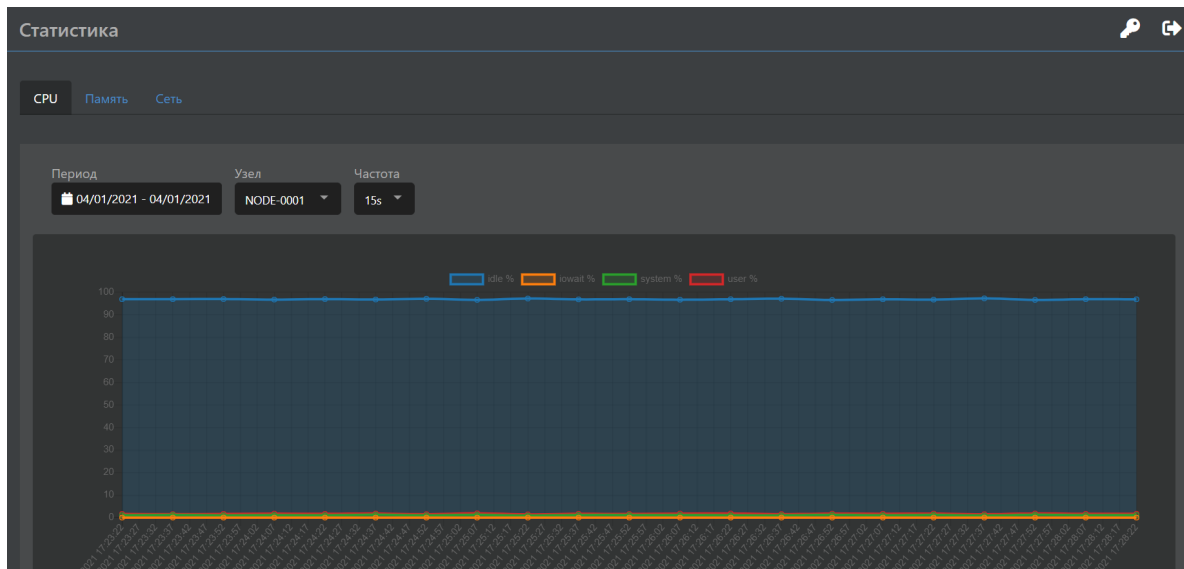


## 1.13 Статистика

В разделе «Статистика» можно посмотреть текущую и историческую загрузку по узлам по следующим компонентам:

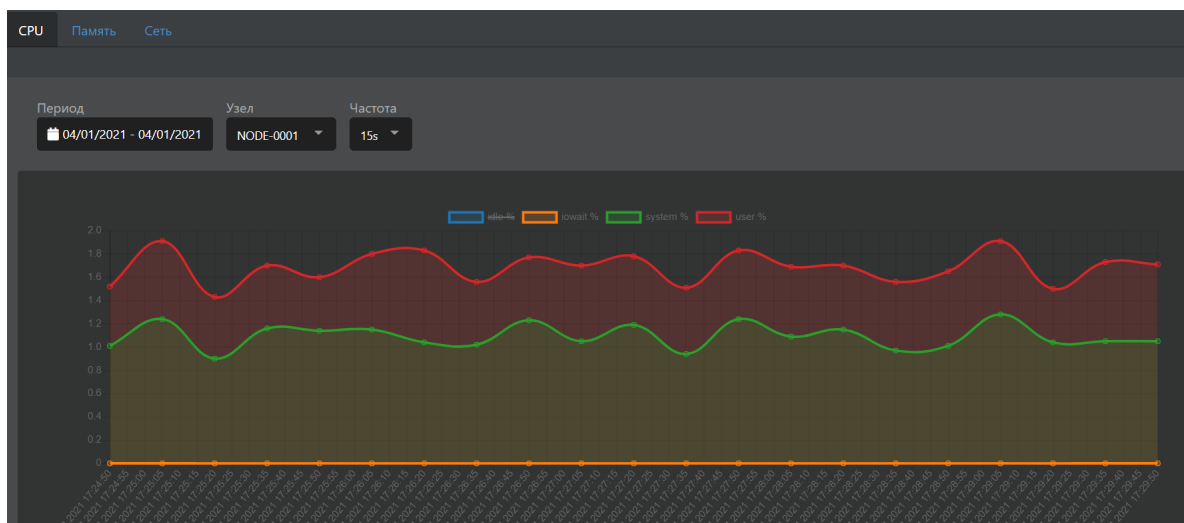
- ЦПУ
- ОЗУ
- Сеть





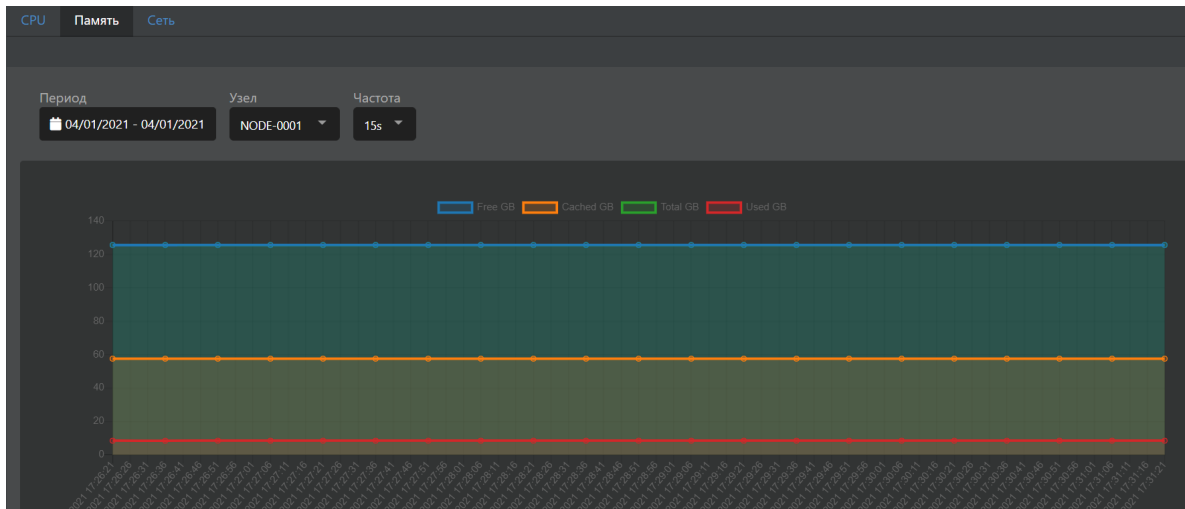
Для отображения информации доступны следующие опции по CPU:

- Период – выбор периода отображения статистики
- Узел – узел для которого будет отображена статистика
- Частота – частота опроса параметров



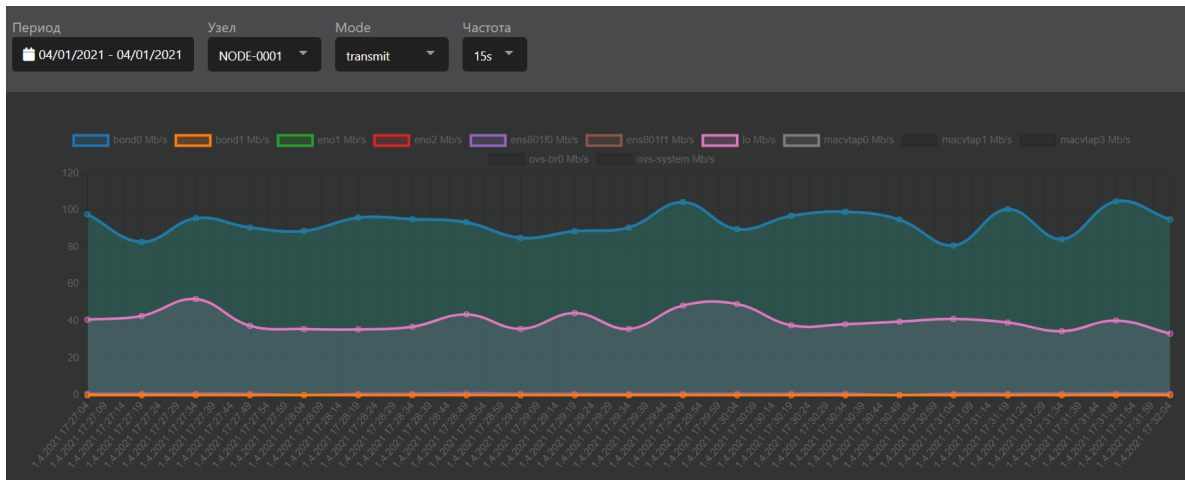
Для отображения информации доступны следующие опции по Памяти:

- Период – выбор периода отображения статистики
- Узел – узел для которого будет отображена статистика
- Частота – частота опроса параметров



Для отображения информации доступны следующие опции по Сети:

- Период – выбор периода отображения статистики
- Узел – узел для которого будет отображена статистика
- Mode – отображение входящего или исходящего трафика
- Частота – частота опроса параметров



## 1.14 Журналирование

В разделе «Журналирование» можно посмотреть сообщения разной степени критичности: критичные сообщения, важные сообщения и события.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Журналирование

Критические уведомления | Важные уведомления | Журнал событий

Показывать строк

Начните ввод для пои | Очистить

Дата	Хост	Описание	Пользователь
2022-08-09 11:32:39	NODE-0002	High CPU usage on node	resolved
2022-08-09 11:32:29	NODE-0002	High CPU usage on node	firing
2022-08-02 10:50:26	NODE-0003	High CPU usage on node	resolved
2022-08-02 10:50:16	NODE-0003	High CPU usage on node	firing
2022-07-27 12:43:13	NODE-0002	High case temp Disk BTYS81160CIR4808GN	resolved
2022-07-27 12:43:11	NODE-0002	Hugh temp Disk BTYS81160CIR4808GN	resolved
2022-07-27 12:41:43	NODE-0002	High case temp Disk BTYS81160CIR4808GN	firing
2022-07-27 12:41:41	NODE-0002	Hugh temp Disk BTYS81160CIR4808GN	firing
2022-07-27 12:33:58	NODE-0002	High case temp Disk BTYS81160CIR4808GN	resolved

По каждому критическому сообщению доступна следующая информация:

- Дата – дата возникновения события
- Хост – узел кластера, на котором произошло событие
- Описание – описание события
- Пользователь – пользователь создавший событие

По каждому важному сообщению доступна следующая информация:

- Дата – дата возникновения события
- Хост – узел кластера или кластер в целом, на котором произошло событие
- Code – системный код события
- Сообщение – описание события (может быть пустое)
- Пользователь – пользователь создавший событие

Критические уведомления | Важные уведомления | Журнал событий

показывать строк

Начните ввод для пои | Очистить

Дата	Хост	Code	Сообщение	Пользователь
2022-08-12 16:52:58		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:52:58		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:52:58		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:48:15		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:48:15		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:48:15		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:41:04		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:41:04		Critical error-nfs.mount		admin
2022-08-12 16:41:04		Critical error-nfs.mount		admin

По каждому событию доступна следующая информация:

- Дата – дата возникновения события
- Хост – узел кластера или кластер в целом, на котором произошло событие
- Code – системный код события
- Сообщение – описание события (может быть пустое)
- Пользователь – пользователь создавший событие

Критические уведомления | Важные уведомления | **Журнал событий**

Показывать строк

Дата	Хост	Code	Сообщение	Пользователь
2022-08-12 16:45:55		Completed-nfs.delete		admin
2022-08-12 16:38:19		Completed-nfs.add		admin
2022-08-12 16:10:39		Completed-vm.up		admin
2022-08-12 16:07:31		Completed-volumes.move		admin
2022-08-12 15:29:44		Completed-volumes.resize		admin
2022-08-12 15:21:42		Completed-volumes.create		admin
2022-08-12 15:12:55		Completed-brick.delete		system
2022-08-12 15:12:55		Completed-brick.delete		system
2022-08-12 15:12:55		Completed-brick.delete		system
2022-08-12 15:12:51		Completed-pools.delete		admin
2022-08-12 15:12:32		Completed-pools.start		admin

## 1.15 Задачи

В разделе «Задачи» отображаются события и их состояние, инициированные действиями администратора или системой.

Раздел «Задачи» вызывается из правого нижнего угла экрана.

Для быстрого поиска нужного объекта начните вводить его имя в строке поиска. Поиск работает по любому атрибуту.

Показывать строк

Задачи	Сообщение	Узел	Пользователь	Start Date	End Date	Прогресс	Статус
Создание шаблона виртуальной машины		NODE-0001	admin	11.08.2022 15:58:16	01.01.1970 03:00:00		
Создание виртуальной машины	VM GRAFANA создана	NODE-0001	admin	11.08.2022 15:57:41	11.08.2022 15:57:43	100	✓
Создание виртуальной машины	VM TEST создана	NODE-0001	admin	11.08.2022 13:37:34	11.08.2022 13:41:36	100	✓
Создание виртуальной машины	Виртуальный диск QCOW2_KSVLA-SVM_KVM_BASED_5_2_27_71_1_MLG занят другим процессом	NODE-0001	admin	11.08.2022 13:22:17	11.08.2022 13:41:36		✗
Создание виртуальной машины	VM KASPERVM создана	NODE-0001	admin	11.08.2022 13:19:26	11.08.2022 13:41:36	100	✓
Создание шаблона виртуальной машины	Создан шаблон VM WINDOWS2016	NODE-0001	admin	11.08.2022 13:03:34	11.08.2022 13:41:35	100	✓

По каждой задаче доступна следующая информация:

- Задачи – тип события
- Сообщение – описание события
- Узел – узел, на котором произошло событие
- Пользователь – пользователь, инициировавший событие
- Start date – время запуска события
- End date – время завершения события
- Прогресс – прогресс выполнения события
- Статус – состояние выполнения события

В этом меню можно выполнить следующие действия:



- Остановить выполнение задачи

Для того чтобы остановить выполнение задачи нажмите кнопку «Kill process»



И дождитесь остановки выполнения выбранной задачи.

У задачи могут быть следующие статусы исполнения:



- статус «Successfully completed»



- статус «Stopped, critical error»



- статус «Performing»



- статус «Completed, warning error»



- статус «Killed by user»

## 1.16 API